

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3590177号
(P3590177)

(45) 発行日 平成16年11月17日(2004.11.17)

(24) 登録日 平成16年8月27日(2004.8.27)

(51) Int. Cl.⁷

F I

G 1 1 B 15/26

G 1 1 B 15/26 B

G 1 1 B 15/675

G 1 1 B 15/675 1 0 2

請求項の数 1 (全 15 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平8-4973 (22) 出願日 平成8年1月16日(1996.1.16) (65) 公開番号 特開平8-235685 (43) 公開日 平成8年9月13日(1996.9.13) 審査請求日 平成14年12月2日(2002.12.2) (31) 優先権主張番号 374-355 (32) 優先日 平成7年1月18日(1995.1.18) (33) 優先権主張国 米国(US)</p>	<p>(73) 特許権者 398038580 ヒューレット・パッカード・カンパニー HEWLETT-PACKARD COMPANY アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト ハノーバー・ストリート 3000 (74) 代理人 100075513 弁理士 後藤 政喜 (74) 代理人 100084537 弁理士 松田 嘉夫 (72) 発明者 グレゴリー・エイ・スタンディフォード アメリカ合衆国コロラド州ラヴランド ス ターリング・ドライブ 2889 審査官 山澤 宏</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テープ駆動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

露出した端縁表面および複数のラッチングノッチを有する内部カートリッジキャプスタンを具備する型式のカートリッジの磁気テープを駆動するためのテープ駆動装置において、

テープ駆動ハウジング内に堅く固定された位置に搭載されたカートリッジ挿着部であって、挿入時に前記カートリッジを前記カートリッジ挿着部に案内する一組のガイドレールと、前記カートリッジの前記複数のラッチングノッチの中に収まるよう戦略的に配置され、前記カートリッジが前記挿着部に完全に挿入されたとき、前記カートリッジを堅く固定された位置にロックする複数のばね付勢ローラと、を備えるカートリッジ挿着部と、

前記カートリッジ挿着部に対し空間的に固定した関係で取り付けられたモータで駆動される駆動ローラ軸と、

前記カートリッジが前記挿着部に搭載されたとき、前記内部カートリッジキャプスタンの露出した端縁表面単独に係合して十分な摩擦力を供給するための前記駆動ローラ軸に取り付けられた可撓性摩擦駆動ローラであって、前記可撓性摩擦駆動ローラは、前記駆動ローラ軸に搭載された内部芯材と、前記内部芯材の周囲に取り付けられた外部可撓性摩擦タイヤとを備え、前記外部可撓性摩擦タイヤは前記外部可撓性摩擦タイヤの下部を前記内部芯材から隔てる中空内部キャビティを備え、前記外部可撓性摩擦タイヤが前記内部カートリッジキャプスタンと嵌合するとき、前記中空内部キャビティは前記外部可撓性摩擦タイヤの下部を前記磁気テープから離れるように曲がることを許し、前記外部可撓性摩擦タイ

10

20

ヤが前記磁気テープと係合するのを防止する、
ことを特徴とするテープ駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁気テープ駆動装置に関するものであり、特に、それにより二個のリール間でテープが双方向に搬送される内部カートリッジ・キャプスタンの露出した一方の端縁を具備する型式のテープカートリッジに対して使用される空間的に固定された可撓性摩擦駆動ローラを備えた磁気テープ駆動装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

テープ駆動の基本的な目的は、磁気テープ上に情報を記録し、再生することにある。通常、マイラー(Mylar)から成る支持体上に薄層塗布されるそのテープの表面塗布膜は、テープ駆動装置に配設される磁気記録/再生ヘッドによって発生する磁界に感応する磁気記録材料を含有している。

情報を記録している間、この記録/再生ヘッドは、そのヘッド内に配設されている電磁コイルを介して電子信号を磁界に変換する。その情報をテープ上の各トラックにおけるデータとして記録されていることを表している磁界は、テープ上の磁性粒子の磁気配向に変化を生じさせる。情報を再生している間、磁性粒子によって発生する磁界は、各トラック上の記憶された粒子の磁気配向に対応して電気信号に変換される。

【0003】

情報記録及び再生は、記録/再生ヘッドを横切る磁気テープの一定した搬送速度を正確に保つことが可能なテープ駆動装置を必要としている。テープ駆動とテープカートリッジの相互依存性は、テープ駆動装置の設計者に対し使用するテープカートリッジ型式におけるテープ搬送機構を考慮することを求めている。

【0004】

通常のテープカートリッジは、二個のリールを具備し、それにより、一方のリールに巻装された磁気テープが巻き戻され、記録/再生ヘッドを横切って搬送されて、他方のリールに巻き取られる。このカートリッジの各リールは、夫々別個のモータによって独立して駆動されるテープ駆動装置に配設された二個のスピンドル上に嵌着する。

駆動リールがテープの巻き取りに要するトルクは、巻き取りリールに既に巻装されているテープの半径、及び繰り出しリールから繰り出されたテープの張力によって変動する。しかし、繰り出しリールからのテープ張力は、そのリール上のテープ巻回量によっても変動し、従って、相当の複雑さを付加している。

各リールの回転に必要なトルク量、及び、従って、それに供給すべき電流量は、巻き取りリールに巻き取られるテープ量の増加に伴って増加することになる。巻き戻し、早送り及び高速度のテープ検索のような操作に関して、一定したテープ速度は不要であり、単純な開ループ系設計で良好に作動するが、しかしながら、テープから情報を読み出す場合、データエラーを避けるため正確に一定したテープ速度を必要とするテープ駆動目的に対し、別の解決策が望まれている。

【0005】

テープの一定した線速度を維持するための前述のリール制御系によって提起された厄介な設計上の問題に対する解決策の一つは、テープリールの直径と全く独立した別の装置を利用することである。通常の装置は、駆動装置内に配設されたモータ駆動キャプスタンとピンチローラとの組み合わせを利用している。通常のテープ搬送装置を含む駆動装置内にカセットテープが挿入されると、磁気テープは、キャプスタンとピンチローラの間配置される。

テープ移動を必要とする操作中に、ピンチホイールは、テープのスリップを阻止し、モータ駆動回転キャプスタンがテープ速度を制御するのに十分な接触圧を以て、磁気テープをキャプスタンに対し係合させる。一定したテープ速度を必要とするテープ搬送操作のため

10

20

30

40

50

の別個のキャプスタン装置を備える利点は、一定したローラ直径及びトルク条件を有するモータ制御システムを設計することの更なる容易さにある。タコメータを利用してテープ速度をモニターし、それに応じてキャプスタンのトルクを調整する単純な閉ループ制御系は、所望の作動点における一定したテープ速度を有効に維持する。

【0006】

しかしながら、リール搬送操作及びキャプスタン搬送操作のために、別々の装置が必要になると言う欠点がある。更に、キャプスタンとピンチローラの間における磁気テープの初期係合に必要な代表的な機構は、各アーム、レバー及びソレノイドとの協働を伴い、複雑さと費用の両方を付加させている。

【0007】

Von Behren等の米国特許第3,692,255号及びNewellの米国特許第4,172,569号に開示された別のカートリッジ設計は、別々のリール搬送機構を排除し、内部カートリッジ・キャプスタンの露出した端縁を駆動することによって、テープの双方向搬送を可能にする内部キャプスタン及びエンドレスループの駆動ベルト装置を組み込んでいる。

この内部カートリッジ・キャプスタンは、一般に、平坦な円筒状円板形で且つ回転駆動ローラがそれに対して押圧されると、所望の摩擦を生じるようにゴム引きされた表面を備えたローラから構成されている。このようなカートリッジは、テープを巻き取るための互いに間隔を置いた二個のリール及びテープロールの周辺領域と接触するエンドレスループの駆動ベルトを支持するための複数のガイドローラを有している。

各ガイドローラ群中の二個のローラは、通常、カートリッジの対向する各後方隅部にあり、一方、内部カートリッジ・キャプスタンとして機能する第3のガイドローラは、一般に、前記二個のテープリールの間のカートリッジの前方中央領域にある。内部カートリッジ・キャプスタンの周辺に十分な圧力が加えられると、外部回転駆動ローラは、駆動ベルトを作動させ、順次、テープの移動をもたらすことになる。

【0008】

前述した型式のテープカートリッジに用いるために設計された従来のテープ駆動装置は、Cohen等の米国特許第3,924,823号、Irwin等の米国特許第4,647,994号、Rudiの米国特許第4,984,111号、及びPeronaの米国特許第5,210,664号に開示されている。これらの各開示内容は、テープの移動に対し必要なトルクを供給するため、内部カートリッジ・キャプスタンと外部駆動ローラの間において十分な接触圧力を得る種々の方法が示されている。

【0009】

テープカートリッジが、手動及び機械的な各手段を介し、駆動ローラ、記録/再生ヘッド、消去ヘッド及び他のセンサに向けて位置決めされる手動式テープカートリッジ挿着装置(manual tape cartridge docking apparatus)から成るテープ駆動装置において、内部カートリッジ・キャプスタンと駆動ローラの間における所望の接触圧は、ばね型式の機構によって加えられる。これらの手動式テープカートリッジ挿着装置において、テープカートリッジは、手動で駆動装置内に挿入され、一對の側面ガイドレールによって案内される。

このカートリッジが、駆動装置内に更に挿入されると、付加的な手動圧力に加え、二個のばね付勢された金属製ボールローラに接触し、この金属製ボールローラが、カートリッジを所定位置に固定する。しかる後、駆動ローラ組立体の種々の既知構造が、必要な接触圧を与え、テープ移動のための内部カートリッジ・キャプスタンに適正に係合する。

【0010】

駆動ローラ組立体の一構造は、枢軸機構を具備している。テープ駆動装置内にカートリッジが挿入されると、カートリッジは、最終カートリッジ位置に到達直前に駆動ローラと接触する。モータは旋回可能に取り付けられ、ばねによってキャプスタンに向け旋回的に付勢され、そして、内部カートリッジ・キャプスタンがテープ駆動装置の駆動ローラに対し付勢すると垂直になり、その結果、必要な駆動装置の接触圧が得られることになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 1 】

駆動ローラ組立体の別の構造は、滑動ばね機構を具備している。このような組立体において、駆動ローラ及びモータは、滑動板上に取り付けられる。同様に、カートリッジがテープ駆動装置内に挿入されると、カートリッジは、最終位置に到達直前に駆動ローラに接触する。この構造において、必要な接触圧は、最終位置にロックされると、内部カートリッジ・キャプスタンに向け滑動可能に取り付けられた組立体を付勢するばねにより得られる。

【 0 0 1 2 】

更に、駆動ローラ組立体の他の構造は、固定された駆動ローラを有する一方、駆動ローラに係合するキャプスタンに向けカートリッジを駆動装置内に自動的に引き込むために、モータ付旋回アームを用いる自動カートリッジ挿入装置を具備している。この装置は、カートリッジを挿入するための自動旋回アーム組立体を必要とし、テープ駆動装置全体に複雑さとコストを付加させている。

10

【 0 0 1 3 】

コンピュータ周辺産業の趨勢は、構成要素及び形状係数のより小型化及び減少に向けられている。スペースセービング技術に対する要求は、代替の駆動ローラ組立体構造を導くものであった。当業界の1インチ形状係数規格に適合するために、一つのスペースセービング技術は、モータを駆動ローラと同じ平面に配置し、駆動ベルトによって駆動モータ軸に相互に接続された複式モータ従動軸を用いて、間接的にそれを駆動することを伴うものである。この装置は、必要な接触圧を得るために滑動ばね付勢組立体機構を組み入れてある。

20

【 0 0 1 4 】

【 発明が解決しようとする課題 】

前述した従来技術の問題点に鑑み、本発明の主たる目的は、それによってカートリッジ内のテープが一方のリールから記録/再生ヘッドを横切って他方のリールまで搬送される内部カートリッジ・キャプスタンの露出された端縁を有する型式のテープカートリッジを駆動するための有効なテープ搬送装置を提供することにある。

【 0 0 1 5 】

本発明の別の目的は、テープ搬送装置における駆動ローラ組立体により必要とされるスペースを縮小することにある。

30

【 0 0 1 6 】

本発明の更に別の目的は、1インチ工業規格形状係数に適合するテープ駆動装置を提供することにある。

【 0 0 1 7 】

本発明の更に別の目的は、前記テープ搬送装置の駆動ローラ組立体により必要とされる部品点数を減少させることにある。

【 0 0 1 8 】

本発明の更に別の目的は、テープ駆動の駆動ローラとテープカートリッジの内部カートリッジ・キャプスタンとの間において必要とされる接触圧を得るための外部ばね機構を排除することにある。

40

【 0 0 1 9 】

本発明の更に別の目的は、駆動ローラ組立体のコストを低減させることにある。

【 0 0 2 0 】

【 課題を解決するための手段 】

前述した各目的及びその他の目的は、露出した端縁表面を有する内部カートリッジ・キャプスタンを具備している型式のカートリッジにおける磁気テープを駆動するためのテープ駆動装置において、カートリッジ挿着部、前記カートリッジ挿着部に対し空間的に固定した関係で取り付けられたモータ被駆動の駆動ローラ軸、及び前記駆動ローラ軸に取り付けられた可撓性摩擦駆動ローラ、から成ることを特徴とするテープ駆動装置によって達成される。

50

【 0 0 2 1 】

内部カートリッジ・キャプスタンの露出した端縁を有する型式のテープカートリッジに用いられるテープ搬送装置を具備した本発明のテープ駆動装置は、テープ駆動シャーシに対して固定した状態に取り付けられた固定駆動キャプスタンが、駆動軸を介してそこに接続された可撓性摩擦駆動ローラを直接駆動する。駆動ローラ材料の可撓性と摩擦特性の組合せ及び又は駆動ローラ形状係数は、テープを記録/再生ヘッドを通過して搬送させるために、内部カートリッジ・キャプスタンの露出した端縁に係合するに十分に高く、しかもテープカートリッジ又はテープ駆動装置に対する損傷を回避するのに十分に低い接触圧を達成する。

【 0 0 2 2 】

10

【 発明の実施の形態 】

図面は、露出した端縁表面を有する内部カートリッジ・キャプスタン 2 5 0 を具備した型式のカートリッジ 2 0 0 における磁気テープ 2 6 0 を駆動するためのテープ駆動装置 1 0 0 を概略的に示し、そのテープ駆動装置 1 0 0 は、カートリッジ挿着部 2 8 0、前記カートリッジ挿着部 2 8 0 に対し空間的に固定した関係で取り付けられるモータ被駆動の駆動ローラ軸 1 5 5、及び前記駆動ローラ軸 1 5 5 上に取り付けられた可撓性摩擦駆動ローラ 1 6 0 から成っている。

【 0 0 2 3 】

次に、図面を詳細に見ると、図 1 乃至図 3 は、本発明の内部の詳細を明示するため、上部カバー、電子回路基板及び記録/再生ヘッド・モータ組立体を取り外したテープ駆動装置 1 0 0 を示している。このテープ駆動装置 1 0 0 は、略長方形のシャーシ 1 0 1 上に取り付けられたテープ搬送装置を有している。

20

テープ駆動装置 1 0 0 は、カートリッジ・キャプスタンの開口部 2 1 8 で露出された一方の端縁を有する内部カートリッジ・キャプスタン 2 5 0 を具備している磁気テープカートリッジ 2 0 0 に使用されるように設計されている。

【 0 0 2 4 】

図 3 を参照すると、磁気テープカートリッジ 2 0 0 は、その磁気テープカートリッジ 2 0 0 の一周辺端縁 2 1 9 に沿って設けられたテープを記録、再生し、搬送するための全ての入口を有する小型で狭い長方形の筐体から成っている。

磁気テープカートリッジ 2 0 0 は、磁気テープ 2 6 0 を巻き取り、巻き戻すための繰り出しリール 2 2 0 及び巻き取りリール 2 3 0 を具備している。磁気テープ 2 6 0 は、繰り出しリール 2 2 0 と巻き取りリール 2 3 0 の間で、テープカートリッジ 2 0 0 の対向する二個の前方隅部に配設された二本のテープガイド・ピラー 2 5 5、2 5 6 のまわりを移動する。テープカートリッジ 2 0 0 は、更に、テープカートリッジ 2 0 0 の対向する後方隅部に配設された二個の駆動ベルトガイド 2 7 1、2 7 2 を有している。

30

【 0 0 2 5 】

図 4 乃至図 6 を参照すると、内部カートリッジ・キャプスタン 2 5 0 は、内部カートリッジ・キャプスタン軸 2 5 1 の上方端部に取り付けられた内部カートリッジ・キャプスタン・バック 2 5 2 から成っている。内部カートリッジ・キャプスタンの外周 2 5 2 は、良好な牽引力を得るためウレタンゴム材料から構成されることが多い弾性表面を有する略平坦で円筒形状になっている。

40

内部カートリッジ・キャプスタン 2 5 0 は、カートリッジ・キャプスタンの開口部 2 1 8 を経て露出している内部テープカートリッジ・キャプスタンの外周 2 5 2 を有して、テープカートリッジ 2 0 0 の前方中央部に配設されている。内部カートリッジ・キャプスタン軸 2 5 1 及び二個の駆動ベルト・ガイド 2 7 1、2 7 2 は、エンドレスループの駆動ベルト 2 7 0 を支持している。

エンドレスループの駆動ベルト 2 7 0 は、繰り出しリール 2 2 0 及び巻き取りリール 2 3 0 の周囲に巻回される磁気テープ 2 6 0 の内周に接触する。モータに連係した外部回転駆動ローラを経たカートリッジ・キャプスタン 2 5 0 の回転は、エンドレスルー

50

プの駆動ベルト270を駆動し、繰り出しリール220及び巻き取りリール230の周囲に巻回された磁気テープの内周に十分な接触圧を加えてテープを移動させる。

【0026】

磁気テープカートリッジ200は、磁気テープカートリッジの前方周辺端縁219に設けられ、テープカートリッジ200が駆動装置に挿入されされていない場合、記録/再生ヘッド開口部211を閉止する保護ドア212も具備している。

この保護ドア212は、磁気テープカートリッジ200の右前方隅部に片開き状に取り付けられている。磁気テープカートリッジ200が最初にテープ駆動装置100内に挿入されると、保護ドア212は図1の右側ガイドレール切り欠き部216に対し90°の角度を形成する。

10

ドア212は、ヒンジ部213を過ぎて延伸し且つテープカートリッジ200の前方周辺端縁で右側ガイドレール切り欠き部216の開口部を閉止している切片214を有している。従って、磁気テープカートリッジ200が駆動装置内に挿入されると、右側ガイドレール103は、保護ドア212の延長された切片214に当接し、更に、磁気テープカートリッジ200がテープ駆動装置100内に挿入されるにつれて、保護ドア212を強制的に開放させ、テープカートリッジ200が最終位置に到達して右側ガイドレール切り欠き部216と180°の角度を形成するまで開放する。この位置で、磁気テープ260は、磁気テープカートリッジ200内の記録/再生ヘッド開口部211を経て完全に露出され、記録/再生ヘッド110と接触する。

【0027】

20

好ましい実施態様で詳述される磁気テープカートリッジ200は、DC 2000型のミニデータカートリッジテープであることが認められるであろう。他のメーカーの内、3M、Sony及びVerbatimを含む幾多のメーカーが、この型のコンパチブル・テープカートリッジを生産している。

しかしながら、本発明は、前記テープカートリッジの使用に限定されるものではなく、記録/再生ヘッドを通過してテープを順次横方向に搬送せしめる内部カートリッジ・キャプスタンの露出した端縁を、外部から駆動することによって回転可能な内部カートリッジ・キャプスタンを少なくとも一個具備する如何なる磁気テープカートリッジにも適用可能である。

【0028】

30

テープカートリッジ200を記録/再生ヘッド110及び可撓性摩擦駆動ローラ160に対向する所定位置に確実に保持する挿着部280は、好ましい実施態様において固有のものであるが、本発明を限定するものではない。

図1及び図2は、左側ガイドレール102と右側ガイドレール103との間で且つ下側にあるシャーシ101上に、挿着部280がどのように取り付けられているかを示している。好ましい実施態様において、この挿着部280は、シャーシ101に付着するための金属製取付け板281、左側ばね付勢ローラ282及び右側ばね付勢ローラ283から成っている。

この挿着部280がシャーシ101上に取り付けられると、左側ばね付勢ローラ282は左側ガイドレール102の下に揃設され、一方、右側ばね付勢ローラ283は

40

【0029】

磁気テープカートリッジ200が挿着部280内に挿入されると、左側ガイドレール102は、磁気テープカートリッジ200の左側ガイドレール切り欠き部215内に嵌入し、一方、右側ガイドレール103は、先ず、保護ドア212の延長された切片214に接触する。磁気テープカートリッジ200が、更にテープ駆動装置100内に挿入されて保護ドア212が開放されると、右側ガイドレール103は、磁気テープカートリッジ200の右側ガイドレール切り欠き部216内に嵌入する。

左側ガイドレール102及び右側ガイドレール103は、磁気テープカートリッジ200を左側及び右側ばね付勢ローラ282及び283に対し上方に案内する。テ

50

プカートリッジ200 に対する付加的な手動による加圧が、各ばね付勢ローラ282 , 283 によって発生する抵抗力に打ち勝ち、それによって、磁気テープカートリッジ200 が各ローラ上を通過することを可能させる。

テープカートリッジ200 が完全に挿着部280 内に挿入されると、左側ばね付勢ローラ282 は左側係止切り欠き部284 内に嵌入し、右側ばね付勢ローラ283 が右側係止切り欠き部284 内に嵌入し、それにより、磁気テープカートリッジ200 を所定位置に確実に閉じ込める。この最終位置において、保護ドア212 は完全に開放され、磁気テープが記録/再生ヘッド110 と物理的に接触するように磁気テープを露出させる。更に、内部カートリッジ・キャプスタン250 の露出した周辺端縁が、外部の可撓性摩擦駆動ローラ160 に確実に係合する。

10

【0030】

次に、図1及び図2に示す駆動装置のテープ搬送装置に言及すると、駆動モータ150 によって直接駆動される可撓性摩擦駆動ローラ160 が設けられている。この駆動モータ150 は、シャーシ101 の下に取り付けられている。駆動モータ150 は、垂直方向に取り付けられた駆動ローラ軸155 を支持している。駆動ローラ軸155 の下方端部は、対をなす軸受157 及び軸受ハウジング156 を経て駆動モータ150 に取り付けられている。可撓性摩擦駆動ローラ160 は、駆動ローラ軸155 の上方端部にしっかりと取り付けられている。

この駆動ローラ軸155 は、駆動モータ150 の回転が駆動ローラ軸155 を直接駆動し、順次、可撓性摩擦駆動ローラ160 を直接駆動するように、駆動モータ150 の中心に取り付けられている。好ましい実施態様において、駆動モータ150 は、直接駆動式薄型ブラシレスモータである。望ましいモータ構成が記述されているが、適正な電気仕様及び所望の寸法を備えた何れのモータも使用可能であることが認められるであろう。

20

更に、シャーシ101 の下に駆動モータ150 を取り付けの有効な方法が、より小さな形状係数を達成することに貢献するテープ駆動装置内における貴重なスペースを解放することも認められるであろう。更に、この取り付け機構は、モータがシャーシの上部に取り付けられる先行技術の装置で求められていた複式駆動軸/ベルト装置又は駆動軸/ローラ装置の必要性を排除している。この取り付け機構は、テープ駆動装置の部品点数、コスト及びテープ搬送装置の複雑さを最小限に抑え、更に、構成要素の許容誤差及び摩擦特性に関連した諸問題を減少させる。しかしながら、通常の全ての取り付け装置を含む他の何れのモータ取り付け装置が利用可能であることを理解されるであろう。

30

【0031】

このテープ駆動装置100 の他の特徴点は、可撓性摩擦駆動ローラ160 自体にある。材料及び又は形状係数の選択を通して、しっかりと取り付けられた可撓性摩擦駆動ローラ160 は、ばねを用いずに磁気テープ260 を移動させるのに十分な接触圧によりカートリッジ・キャプスタン250 と係合する。先行技術の各駆動ローラ組立体は、内部カートリッジ・キャプスタン250 に係合するための適正な接触圧を得るために、例えば、旋回機構又は滑動組立体機構のような可動ばね機構を利用している。

テープ駆動装置100 の設計は、好ましい実施態様は駆動ローラ軸155 であるテープ駆動キャプスタン及び連係する駆動ローラ160 をシャーシ101 及び挿着部280 に対してしっかりと固定させるとともに、磁気テープ260 を駆動するのに十分な接触圧により内部カートリッジ・キャプスタン260 に、順次、係合する可撓性摩擦駆動ローラ160 を直接駆動する。

40

この設計により、挿入後、テープカートリッジ200 も又シャーシ101 及び挿着部280 に対し固定された関係に維持される。従って、テープカートリッジ200 に対してテープ駆動キャプスタン250 又はテープ駆動キャプスタン250 に対してテープカートリッジ200 を付勢するための外部ばねが不要となる。従って、このテープ駆動設計は、機械的破損を受け易い可動部品の点数を減らすという利点を有している。

【0032】

50

可撓性摩擦駆動ローラ 160 は、内部芯材 161 及び外部可撓性摩擦タイヤ 162 から成っている。内部芯材 161 は、駆動ローラ軸 155 の上方端部の外周辺に直接取り付けられた環状面体の内部タイヤを形成する。好ましい実施態様において、この内部芯材 161 は、アルミニウム 2024-T4 又は 2011-T3 のようなアルミニウム材料から構成される。

しかしながら、十分な強度、質量及び耐久特性を有する他の何れの材料も利用可能である。内部芯材 161 は、その外周辺に取り付けられた外部可撓性摩擦タイヤ 162 を支持する。材料及び又は形状係数の選択を介した外部可撓性摩擦タイヤ 162 の構成は、テープカートリッジ 200 がテープ駆動装置 100 における最終位置に挿入されると、テープカートリッジ 200 の内部カートリッジ・キャプスタン 250 に係合するために所望の可撓性/摩擦特性を提供する。(摩擦タイヤ 162 に関して此処に記されているように、形状係数という文言は、可撓性摩擦タイヤの幾何学的構成を表している。)

【0033】

一実施態様において、外部可撓性摩擦タイヤ 162 は、その外部可撓性摩擦タイヤ 162 に用いられる材料の選択を介して、完全に所望の可撓性/摩擦特性を達成している。図 4 は、デュロメータ硬度(ショア硬度 A)が 20~30 の範囲の柔軟な発泡材から構成される外部可撓性摩擦タイヤを有する可撓性摩擦駆動ローラの第 1 の実施態様を示している。好ましい実施態様において、その材料はデュロメータ硬度が 22 のウレタンゴムである。

この第 1 の実施態様の可撓性摩擦駆動ローラ 160 の形状係数は、略円筒形状の環状面体のものである。この実施態様において、0.625 インチの直径と 0.100 インチの高さを有するテープキャプスタン外周と連係した使用のために、代表的なタイヤ 162 の直径は 0.872 インチで、その高さは 0.220 インチである。このタイヤの外表面の代表的な内側への偏向は、0.020 インチ±0.008 インチである。テープの内部キャプスタン周辺にタイヤ 162 によって加えられる代表的な力は、約 1.1 ポンド±0.3 ポンドであり、それは固定されたテープ駆動軸/キャプスタン 155、又は固定された内部カートリッジ・キャプスタン軸 251 に損傷を与えずに、キャプスタン外周 252 とタイヤ 162 間に駆動係合を与えるに十分である。

【0034】

図 4 を参照すると、円筒状の環状面体である可撓性摩擦駆動ローラ 160 は、内部カートリッジ・キャプスタン 250 の下に搬送された磁気テープ 260 と接触させている外部可撓性摩擦タイヤ 162 の下方外部端縁に帰着する。

可撓性摩擦駆動ローラ 160 の別の実施態様は、外部可撓性摩擦タイヤ 162 に用いられる形状係数の選択を本質的に通して、所望の可撓性/摩擦特性を達成することによりテープの接触が防止される。

図 5 乃至図 9 は、中空状の可撓性摩擦駆動ローラを示している。外部可撓性摩擦タイヤ 162 は、底部に対して中空状環状面体の内部キャピティ開口部を有し、デュロメータ硬度が 60~80 の範囲(ショア硬度 A)にあるより硬い材料から構成される。

図 7 乃至図 9 は、デュロメータ硬度が 74 ± 5 (ショア硬度 A) で、寸法が下記の通りの硬いウレタンゴム材料を有する好ましい一実施態様を示している。その駆動軸直径 d は、0.125 ~ 0.188 インチの範囲であり、最も望ましくは 0.1570 インチである。内部芯材直径 c は、0.225 ~ 0.550 インチの範囲であり、最も望ましくは 0.370 インチである。内部タイヤ直径 i は、0.550 ~ 0.750 インチの範囲であり、最も望ましくは 0.645 インチである。外部タイヤ直径 o は、0.625 ~ 0.825 インチの範囲であり、最も望ましくは 0.872 インチである。可撓性摩擦タイヤ高さ h は、0.200 ~ 0.400 インチの範囲であり、最も望ましくは 0.330 インチである。

図 5 から明らかなように、可撓性/摩擦特性は、内部カートリッジ・キャプスタン 250 に係合し、駆動するのに十分であり、同時に、その形状係数は、外部可撓性摩擦タイヤの下方端縁を駆動ローラ軸 155 に向けて内側に引き付け、内部カートリッジ・キャ

10

20

30

40

50

プスタン250 の下を走行する磁気テープ260 から離間させる。

【0035】

外部可撓性摩擦タイヤ162 の他の実施態様は、所望の可撓性/摩擦特性を得るために材料と形状係数の選択組み合わせを利用している。図6、及び図11乃至図15は、面取りを施した設計を示している。この設計では、所望の可撓性/摩擦特性が材料の組成によって完全に達成される。更に、面取りを施した設計は、適正なる形状係数を経てテープの接触を防止している。

好ましい一実施態様において、外部可撓性摩擦タイヤ162 の内部カートリッジ・キャプスタン250 に係合する部分は、非係合部分よりも大きな直径を有している。図6を参照すると、外部可撓性摩擦タイヤ162 のより小さな直径の非係合部分は、直径の大きい係合部分から内側に切除されているので、テープの接触が回避される。面取りを施した設計の好ましい実施態様は、デュロメータ硬度が25~50の範囲(ショア硬度A)のウレタンゴムが用いられる。

【0036】

図10乃至図12は、デュロメータ硬度が 30 ± 3 (ショア硬度A)で、寸法が下記の通りの微孔性ウレタンから構成される好ましい一実施態様を示している。駆動軸直径sは、0.125 ~ 0.188 インチの範囲で、最も望ましくは0.157 インチである。内部芯材直径cは、0.375 ~ 0.750 インチの範囲であり、最も望ましくは0.675 インチである。外部タイヤの非係合部分の直径nは、0.575 ~ 0.850 インチの範囲であり、最も望ましくは0.822 インチである。外部タイヤの係合部分の直径dは、0.625 ~ 0.875 インチの範囲であり、最も望ましくは0.872 インチである。可撓性摩擦タイヤ高さhは、0.182 ~ 0.380 インチの範囲であり、最も望ましくは0.225 インチである。外部タイヤの係合部分の高さeは、0.080 ~ 0.150 インチの範囲であり、最も望ましくは0.085 インチである。

【0037】

図13乃至図15は、デュロメータ硬度が 45 ± 5 (ショア硬度A)で、寸法が下記の通りの破砕可能なポリエーテルウレタンから成る面取り設計の第2の好ましい実施態様を示している。駆動軸直径sは、0.125 ~ 0.188 インチの範囲であり、最も望ましくは0.157 インチである。内部芯材直径cは、0.375 ~ 0.750 インチの範囲であり、最も望ましくは0.500 インチである。外部タイヤの非係合部分の直径nは、0.575 ~ 0.850 インチの範囲であり、最も望ましくは0.822 インチである。外部タイヤの係合部分の直径dは、0.625 ~ 0.875 インチの範囲であり、最も望ましくは0.872 インチである。

可撓性摩擦タイヤの高さhは、0.180 ~ 0.380 インチの範囲であり、最も望ましくは0.225 インチである。外部タイヤの係合部分の高さeは、0.080 ~ 0.150 インチの範囲であり、最も望ましくは0.085 インチである。この設計を利用して作用させる表面の偏向及び力は、第1のタイヤの実施態様に関して記述したものに匹敵するものである。

【0038】

前述した可撓性摩擦駆動ローラの設計は、実施例として開示されたものであって、限定としてなされたものものでないことが認められるであろう。固定された位置の直接駆動テープ搬送装置において所望の可撓性/摩擦特性を達成する駆動ローラ材料及び又は形状係数の選択から成る他の適正な組合せは、本発明を具現化するために適用可能である。

【0039】

前述した詳細な説明に基づき、本発明は、内部カートリッジ・キャプスタンの外部に露出した端縁を有するテープカートリッジの磁気テープを駆動するための、有効で、低コストな、最小限の構成要素でスペースセービング可能なテープ搬送装置を提供することが可能である。

【0040】

本発明の実施例及び現に好ましい実施態様が此処に詳述されているが、本発明の概念は、別な方法で具体化及び使用されること、並びに添付された各請求項は、先行技術により限定されているようなものを除く種々の変更例発明を包含するものであることが意図されていること、を理解されるであろう。

なお、本発明によるテープ駆動装置の各実施態様を列挙すると、概ね以下の通りである。

【0041】

1) 露出した端縁表面を有する内部カートリッジ・キャプスタン250を具備している型式のカートリッジ200における磁気テープ260を駆動するためのテープ駆動装置100において、カートリッジ挿着部280、前記カートリッジ挿着部280に対し空間的に固定した関係で取り付けられたモータ被駆動の駆動ローラ軸155、及び前記駆動ローラ軸155に取り付けられた可撓性摩擦駆動ローラ160、から成ることを特徴とするテープ駆動装置100。

10

【0042】

2) 上記1)のテープ駆動装置100であって、前記可撓性摩擦駆動ローラ160が、前記カートリッジ200が前記挿着部280に取り付けられると、その一部が前記カートリッジ200の前記露出した端縁表面によって圧縮変形されるように構成され、配設されていることを特徴とするテープ駆動装置100。

【0043】

3) 上記1)又は2)のテープ駆動装置100であって、前記カートリッジ挿着部280が、テープ260の記録及び再生中に、前記カートリッジ200を前記挿着部280において確実に固定された位置に保持することを特徴とするテープ駆動装置100。

20

【0044】

4) 上記1)、2)又は3)のテープ駆動装置100であって、前記可撓性摩擦駆動ローラ160及び前記内部カートリッジ・キャプスタン250上の前記露出した端縁表面が、前記カートリッジ200が前記挿着部280に取り付けられると、それにより前記可撓性部材の前記圧縮変形部分が、前記内部カートリッジ・キャプスタン250の前記露出した端縁表面と摩擦して駆動する状態に係合することを特徴とするテープ駆動装置100。

【0045】

5) 上記1)、2)、3)又は4)のテープ駆動装置100であって、前記可撓性摩擦駆動ローラ160が、略円筒状の外表面を有し、前記カートリッジ200が前記挿着部280に取り付けられると、その一部が、前記内部カートリッジ・キャプスタン250の前記露出した端縁表面と摩擦して駆動する状態に係合することを特徴とするテープ駆動装置100。

30

【0046】

6) 上記1)、2)、3)、4)又は5)のテープ駆動装置100であって、前記可撓性摩擦駆動ローラ160が、磁気テープ260と物理的に接触することなく前記内部カートリッジ・キャプスタン250と物理的に接触するように構成され、配設されていることを特徴とするテープ駆動装置100。

40

【0047】

7) 上記1)、2)、3)、4)、5)又は6)のテープ駆動装置100であって、前記可撓性摩擦駆動ローラ160が、更に、前記駆動ローラ軸155上に取り付けられた内部芯材161、及び前記内部芯材161の周辺に接続され、前記内部カートリッジ・キャプスタン250に係合して、これを駆動するのに十分な摩擦特性及び可撓性を有する外部可撓性摩擦タイヤ162から成ることを特徴とするテープ駆動装置100。

【0048】

8) 上記1)、2)、3)、4)、5)、6)又は7)のテープ駆動装置100であって、前記外部可撓性摩擦タイヤ162が、更に、中空状の内部キャビティから成

50

ることを特徴とするテープ駆動装置 100。

【0049】

9) 上記1), 2), 3), 4), 5), 6), 7)又は8)のテープ駆動装置100であって、前記外部可撓性摩擦タイヤ162が、前記内部カートリッジ・キャプスタン250と係合する中実の上部端縁、及びこれにより前記外部可撓性摩擦タイヤ162の前記中実の上部端縁により前記内部カートリッジ・キャプスタン250の係合が、磁気テープ260との物理的接触を阻止するために前記外部可撓性摩擦タイヤ162の下部を内側に偏向させる中空状の内部キャビティ、から成ることを特徴とするテープ駆動装置100。

【0050】

10) 上記1), 2), 3), 4), 5), 6), 7), 8)又は9)のテープ駆動装置100であって、前記テープ・カートリッジ200が、全体に矩形の形状をなしており、磁気テープ260の巻き取り及び巻き戻すための二個のリール220, 230を有し且つ前記カートリッジ200の露出した端縁に沿って取り付けられた前記内部カートリッジ・キャプスタン250を有して略長方形であることを特徴とするテープ駆動装置100。

【0051】

【発明の効果】

以上、記述した本発明のテープ駆動装置は、次に記すような新規な効果を奏するものである。即ち、本発明のテープ駆動装置100は、露出した端縁表面を有する内部カートリッジ・キャプスタン250を具備している型式のカートリッジ200における磁気テープ260を駆動するために、カートリッジ挿着部280、前記カートリッジ挿着部280に対し空間的に固定した関係で取り付けられたモータ被駆動の駆動ローラ軸155、及び前記駆動ローラ軸155に取り付けられた可撓性摩擦駆動ローラ160から成るので、シャーシ101の下に駆動モータ150を取り付ける有効な方法が、より小さな形状係数を達成することに貢献してテープ駆動装置内に貴重なスペースを解放することが可能になった。

【0052】

更に、この取り付け機構は、モータがシャーシの上部に取り付けられる先行技術の装置で求められていた複式駆動軸/ベルト装置又は駆動軸/ローラ装置の必要性を排除し、テープ駆動装置の部品点数、コスト及びテープ搬送装置の複雑さを最小限に抑え、更に、構成要素の許容誤差及び摩擦特性に関連した諸問題を減少させることが可能になった。

【0053】

内部カートリッジ・キャプスタン250の露出した端縁を有する型式のテープカートリッジ200に用いられるテープ搬送装置を具備した本発明のテープ駆動装置100は、テープ駆動シャーシ101に対して固定した状態に取り付けられた固定駆動キャプスタン250が、駆動軸155を介してそこに接続された可撓性摩擦駆動ローラ160を直接駆動するので、駆動ローラ材料の可撓性と摩擦特性の組合せ及び又は駆動ローラ形状係数が、テープ260を記録/再生ヘッド110を通過して搬送させるために、内部カートリッジ・キャプスタン250の露出した端縁に係合するに十分に高く、しかもテープカートリッジ200又はテープ駆動装置100に対する損傷を回避するのに十分に低い接触圧を達成することが可能になった。

【0054】

前述した詳細な説明に基づき、本発明は、内部カートリッジ・キャプスタンの外部に露出した端縁を有するテープカートリッジの磁気テープを駆動するための、有効で、低コストな、最小限の構成要素でスペースセービングが可能なテープ搬送装置を提供することを可能にした。

【図面の簡単な説明】

【図1】内部の詳細な構成を示すために、上部カバー、電子回路基板及び記録/再生ヘッド・モータ組立体を取り外した本発明のテープ駆動装置の前方右側から破断して示した斜

10

20

30

40

50

視図である。

【図 2】図 1 に示された本発明のテープ駆動装置の前方左側から破断して示した斜視図である。

【図 3】本発明のテープ駆動装置内に挿入され且つその内部を示している図 1 に示された本発明のテープ駆動装置の上方平面図である。

【図 4】内部カートリッジ・キャプスタンに係合している通常形態に設計された駆動ローラの一実施例の部分的な側立面図である。

【図 5】内部カートリッジ・キャプスタンに係合している中空状に設計された駆動ローラの一実施例の部分的な側立面図である。

【図 6】内部カートリッジ・キャプスタンに係合している面取り設計された駆動ローラの一実施例の部分的な側立面図である。 10

【図 7】中空状に設計された駆動ローラの上方平面図である。

【図 8】中空状に設計された駆動ローラの側断面図である。

【図 9】中空状に設計された駆動ローラの斜視図である。

【図 10】面取り設計された駆動ローラの第 1 の実施例の上方平面図である。

【図 11】面取り設計された駆動ローラの第 1 の実施例の側断面図である。

【図 12】面取り設計された駆動ローラの第 1 の実施例の斜視図である。

【図 13】面取り設計された駆動ローラの第 2 の実施例の上方平面図である。

【図 14】面取り設計された駆動ローラの第 2 の実施例の側断面図である。

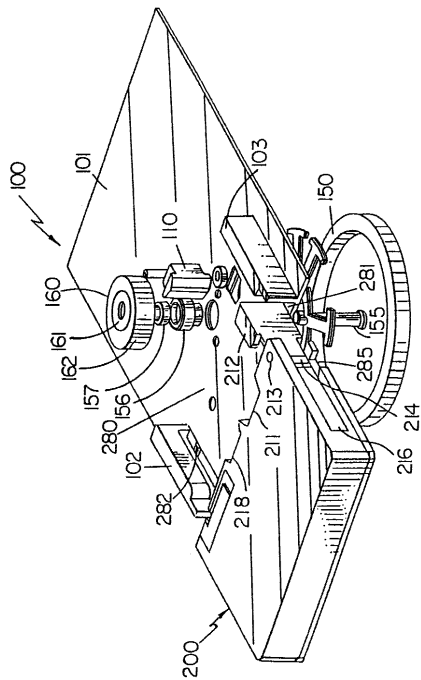
【図 15】面取り設計された駆動ローラの第 2 の実施例の斜視図である。 20

【符号の説明】

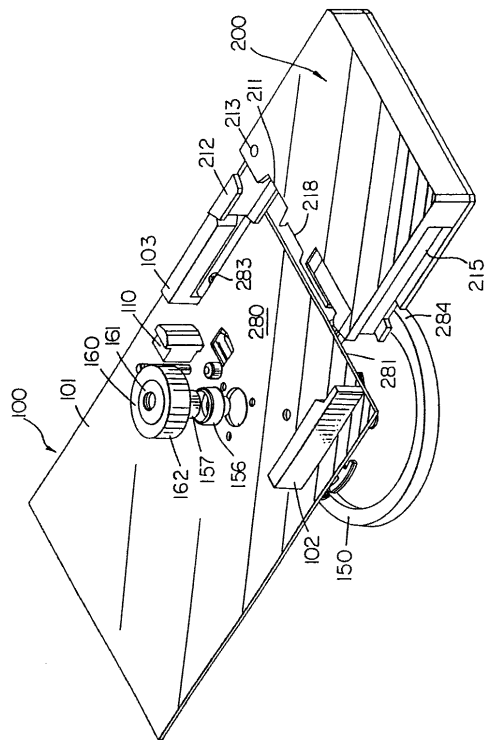
100	テープ駆動装置	
101	シャーシ	
103	右側ガイドレール	
110	記録/再生ヘッド	
150	駆動モータ	
155	駆動ローラ軸	
160	可撓性摩擦駆動ローラ	
161	内部芯材	
162	外部可撓性摩擦タイヤ	30
200	磁気テープカートリッジ	
211	記録/再生ヘッド開口部	
212	保護ドア	
213	ヒンジ部	
216	ガイドレール切り欠き部	
218	開口部	
220	繰り出しリール	
230	巻き取りリール	
250	カートリッジ・キャプスタン	
251	キャプスタン軸	40
252	カートリッジ・キャプスタンの外周	
255	テープガイド・ピラー	
256	テープガイド・ピラー	
260	磁気テープ	
270	駆動ベルト	
271	駆動ベルトガイド	
272	駆動ベルトガイド	
280	挿着部	
282	左側ばね付勢ローラ	
283	右側ばね付勢ローラ	50

2 8 4 左側係止切り欠き部

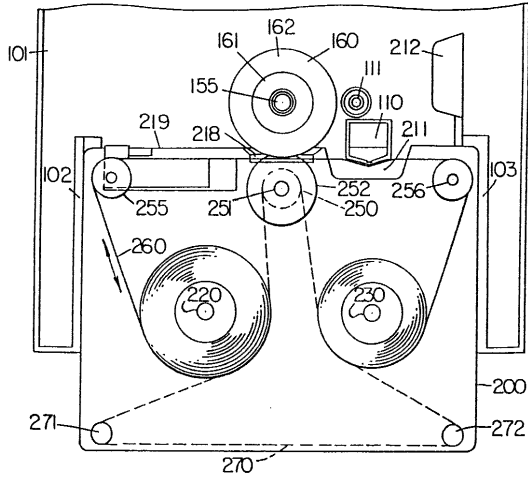
【 図 1 】



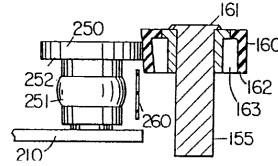
【 図 2 】



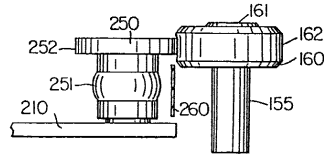
【 図 3 】



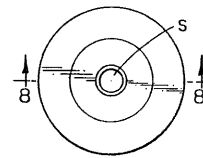
【 図 5 】



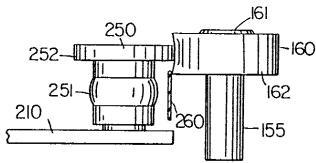
【 図 6 】



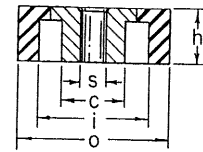
【 図 7 】



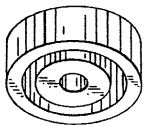
【 図 4 】



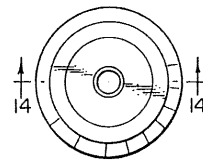
【 図 8 】



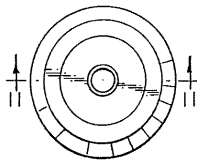
【 図 9 】



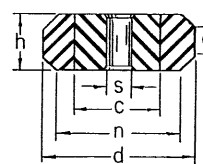
【 図 1 3 】



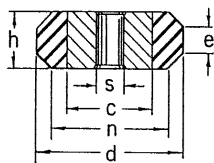
【 図 1 0 】



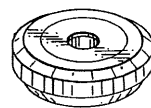
【 図 1 4 】



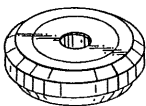
【 図 1 1 】



【 図 1 5 】



【 図 1 2 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平7 - 14341 (JP, A)
特開昭61 - 168161 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G11B 15/26

G11B 15/675