

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成19年2月15日(2007.2.15)

【公開番号】特開2002-50093(P2002-50093A)

【公開日】平成14年2月15日(2002.2.15)

【出願番号】特願2000-232462(P2000-232462)

【国際特許分類】

G 11 B 15/07 (2006.01)

G 11 B 23/30 (2006.01)

【F I】

G 11 B 15/07 G

G 11 B 23/30 E

【手続補正書】

【提出日】平成18年12月26日(2006.12.26)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタルデータを記録するテープ状情報記録媒体と、
上記テープ状情報記録媒体の管理情報を記憶するメモリ手段とを備え、
上記メモリ手段に上記テープ状情報記録媒体の媒体種別情報を記録した媒体種別情報領域を設けたことを特徴とするメモリ付カセット。

【請求項2】 上記媒体種別情報領域には、媒体種別情報として情報記録層の種類に関する情報を記録したことを特徴とする請求項1記載のメモリ付カセット。

【請求項3】 上記媒体種別情報領域には、媒体種別情報として情報記録層の構造に関する情報を記録したことを特徴とする請求項1記載のメモリ付カセット。

【請求項4】 デジタルデータを記録するテープ状情報記録媒体と、上記テープ状情報記録媒体の管理情報を記憶するメモリ手段とを備え、上記メモリ手段にテープ状情報記録媒体の媒体種別情報を記録した媒体種別情報領域を設けたメモリ付カセットに対応した情報記録再生装置であって、

上記テープ状情報記録媒体のローディング時に、上記メモリ手段の媒体種別情報領域から媒体種別情報を読み出し、この媒体種別情報に基づいて記録／再生系の動作モードを決定し、上記媒体種別情報に応じた動作制御を行う制御手段を備えることを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項5】 上記制御手段は、上記テープ状情報記録媒体のローディング時に、上記媒体種別情報に基づいて記録／再生系の電気特性を決定するパラメータを設定することを特徴とする請求項4記載の情報記録再生装置。

【請求項6】 上記制御手段は、上記テープ状情報記録媒体のローディング時に、さらにメカ制御系のパラメータを設定することを特徴とする請求項5記載の情報記録再生装置。

【請求項7】 上記制御手段は、上記テープ状情報記録媒体のローディング時に、上記媒体種別情報に基づいて、非対応のテープカセットをイジェクトする制御を行うことを特徴とする請求項4記載の情報記録再生装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の詳細な説明】 本発明は、例えばデータストレージ用途などに用いるテープカセットなどであって、デジタルデータを記録するテープ状情報記録媒体の管理情報を記憶するメモリ手段を備えたメモリ付カセット及びその情報記録再生装置に関する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

【従来の技術】 デジタルデータを磁気テープに記録及び／又は再生するテープ記録及び／又は再生装置として、いわゆるテープストリーマが知られている。テープストリーマは、記録媒体であるテープカセットに収納される磁気テープのテープ長にもよるが、数十～数百ギガバイト程度の膨大なデータを記録することが可能であり、コンピュータに内蔵されるハードディスク等に記録されるデータを保存するバックアップ用に広く利用されている。また、データ量の大きな画像データを保存するために用いる場合にも有用である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

テープストリーマとして、8ミリVTR用のテープカセットと同様にテープ幅が8mmの磁気テープを収納したテープカセットを記録媒体に用い、回転磁気ヘッド装置を用いたヘリカルスキャン方式によりデータの記録及び／又は再生を行うものが用いられている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

テープ幅が8mmの磁気テープを収納したテープカセットを記録媒体として用いるテープストリーマは、記録及び／又は再生データの入出力インターフェースとして例えばSCSI (Small Computer System Interface)インターフェースが用いられている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

このテープストリーマは、データの記録時に例えばホストコンピュータから供給されるデータがSCSIインターフェースを介して入力される。この入力データは所定の固定長のデータ群単位で伝送され、入力されたデータは必要があれば所定方式による圧縮処理が施され、一旦バッファメモリに蓄積される。バッファメモリに蓄積されたデータは、所定のグループといわれる固定長の単位ごとに記録及び／又は再生系に対して供給され回転ヘッドにより磁気テープに記録される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

また、再生時には、磁気テープに記録されたデータが回転ヘッドによって読み出され、一旦バッファメモリに蓄えられる。バッファメモリに記録されたデータは、記録時に圧縮が施されたものであれば伸長処理が施されて、SCSIインターフェースを介してホストコンピュータに伝送される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

ところで、上述のようなテープストリーマドライブとホストコンピュータ、及びテープカセットよりなるデータストレージシステムにおいては、テープカセット内に、磁気テープに対しての記録再生動作などに関する各種管理情報を格納した不揮発性メモリを収納したものが開発されている。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、カセット本体に識別孔を設けることによりテープカセットの種類を識別する方法では、物理的に識別孔を設けることができる場所が限定されてしまうため、識別可能な種類の数に制限があるので、電気特性の各種パラメータや、メカ制御に用いる各種パラメータが必ずしもそのテープにあった値であるとは限らず、ある程度似通った材質のテープ同士をひとまとめにして分類することになる。したがって、最適なパラメータで記録／再生系を制御することができず、テープの最高のパフォーマンスを発揮している状態ではなかった。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るメモリ付カセットは、デジタルデータを記録するテープ状情報記録媒体と、上記テープ状情報記録媒体の管理情報を記憶するメモリ手段とを備え、上記メモリ手段に上記テープ状情報記録媒体の媒体種別情報を記録した媒体種別情報領域を設けたことを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

このテープストリーマドライブ10は、上記テープカセット1の磁気テープ3に対して、ヘリカルスキャン方式により記録／再生を行うようにされている。この図1において、回転ドラム11には、例えば2つの記録ヘッド12A、12B及び3つの再生ヘッド13A

、13B、13Cが設けられている。記録ヘッド12A、12Bは互いにアジマス角の異なる2つのギャップが極めて近接して配置される構造となっている。再生ヘッド13A、13Bも互いにアジマス角の異なるヘッドとされるが、例えば互いに90度離れた状態で配置される。再生ヘッド13Cは、記録直後の読み出し（いわゆるリードアフターライト）に用いられるヘッドとなる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

このテープストリーマードライブ10においては、データの入出力にSCSIインターフェース20が用いられている。例えばデータ記録時にはホストコンピュータ40から、固定長のレコード(record)という伝送データ単位によりSCSIインターフェース20を介して逐次データが入力され、圧縮/伸長回路21に供給される。なお、このようなテープストリーマードライブシステムにおいては、可変長のデータの集合単位によってホストコンピュータ40よりデータが伝送されるモードも存在する。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

また、データ再生動作について簡単に説明すると、磁気テープ3の記録データが再生ヘッド13A、13BによりRF再生信号として読み出され、その再生出力はRF処理部19で再生イコライジング、再生クロック生成、2値化、デコード（例えばビタビ復号）などが行われる。このようにして読み出された信号は、IF/ECCコントローラ22に供給されて、まず誤り訂正処理等が施される。そしてバッファメモリ23に一時蓄積され、所定の時点で読み出されて圧縮/伸長回路21に供給される。圧縮/伸長回路21では、システムコントローラ15の判断に基づいて、記録時に圧縮/伸長回路21により圧縮が施されたデータであれば、ここでデータ伸長処理を行い、非圧縮データであれば、データ伸長処理を行わずにそのままパスして出力される。圧縮/伸長回路21の出力データはSCSIインターフェース20を介して再生データとしてホストコンピュータ40に出力される。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

そして、後述する図3乃至図5に示すような構成のテープカセット1側では、コマンドデータをアンテナ5で受信することでパワーオン状態となり、コマンドで指示された内容に応じてコントローラ4cが動作を行う。例えば書き込みコマンドとともにデータが送信されてきた場合には、送信されてきたデータをEEP-ROM4dに書き込む。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

S-RAM24, フラッシュROM25には、システムコントローラ15が各種処理に用いるデータが記憶される。例えばフラッシュROM25には制御に用いる定数等が記憶される。またS-RAM24はワークメモリとして用いられたり、リモートメモリチップ4から読み出されたデータ、リモートメモリチップ4に書き込むデータ、テープカセット単位で設定されるモードデータ、各種フラグデータなどの記憶や演算処理などに用いるメモリとされる。なお、S-RAM24, フラッシュROM25は、システムコントローラ15を構成するマイクロコンピュータの内部メモリとして構成してもよく、またバッファメモリ23の領域の一部をワークメモリとして用いる構成としてもよい。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

テープストリーマドライブ10とホストコンピュータ25との間は、上記のようにSCSIインターフェース20を用いて情報の相互伝送が行われるが、システムコントローラ15に対してもホストコンピュータ40がSCSIコマンドを用いて各種の通信を行うことになる。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0038

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0038】

リモートメモリチップ4の内部構成を図5に示す。例えばリモートメモリチップ4は半導体ICとして図5に示すようなパワー回路4a、RF処理部4b、コントローラ4c、EEP-ROM4dを有するものとされる。

そして例えばこのようないモートメモリチップ4がテープカセット1の内部に固定されたプリント基板上にマウントされ、プリント基板上の銅箔部分でアンテナ5を形成する。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

ここで、このテープストリーマドライブ10は、8ミリテープを用いた大容量・高速転送レートのテープストリーマ規格「AIT(Advanced Intelligent Tape)」に準拠したドライブである。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

カセット製造時には、MICヘッダ(MIC Header)のみがフォーマットされ、残りの領域はドライブによりテープがフォーマットされて初めてフォーマットされる。各々の領域の各構成要素にはパリティが付加されている。図18(A), (B), (C)及び図19に示すように、パリティの他に、各データの種類別にリスト構造を構成するポインタ(メモリ内のアドレス情報)等のリンクエージ情報を含むセル構造となっている。これらのポインタのマスターポインタが前述のMICヘッダ(MIC Header)内のドライブインシャライズ

パート (Drive Initialize Part) に格納されており、ここから各データのポインタを辿っていくことにより、各データを参照することができる。

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 0】

上記媒体種別情報 (Physical Tape Characteristic ID) を構成している Enable Bit (Bit 15) は、このビットが 1 の時、Bit 7 ~ 0 のデータに付け加えて、Bit 14 ~ 8 のデータは有効であることを示す。逆に、このビットが 0 ならば、Bit 14 ~ 8 のデータは無効であることを示し、Bit 7 ~ 0 のみが有効であることを示す。

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 1】

また、Magnetic Layer (Bit 14) は、このビットが 0 であれば、テープの磁性層が单層であることを示し、1 であればテープの磁性層が二層であることを示す。このビットの情報を用いることにより、テープの磁性層の構造に応じて、例えばメカ制御系によるテンション制御のパラメータや記録 / 再生系の電気特性、例えば電流値やイコライザ特性などの各種パラメータを適正に制御することが可能になる。

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 5 9】

次に、読み込んだ媒体種別情報 (Physical Tape Characteristic ID) の Enable Bit (Bit 15) が 1 であるかを判定する (ステップ S 3)。このステップ S 3 における判定結果が Y E S、すなわち Enable Bit (Bit 15) が 1 で媒体種別情報 (Physical Tape Characteristic ID) の Bit 14 ~ 8 のデータが有効であるときには、次に、Extension Area Bit (Bit 11) が 1 であるか否かを判定する (ステップ S 4)。また、上記ステップ S 3 における判定結果が N O、すなわち Enable Bit (Bit 15) が 0 で媒体種別情報 (Physical Tape Characteristic ID) の Bit 14 ~ 8 のデータが無効であるときには、ステップ S 8 に進んで テープ厚とテープ長とを設定する。

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 0】

そして、上記ステップ S 4 における判定結果が Y E S、すなわち Extension Area Bit (Bit 11) が 1 で M I C 内の他の領域に参照すべき関連情報がある場合には、M I C 内の他の領域にある参照すべき関連情報を読み込んでその他のデータの設定を行って (ステップ S 5)、ステップ S 6 に進む。また、上記ステップ S 4 における判定結果が N O、すなわち Extension Area Bit (Bit 11) が 0 で M I C 内の他の領域に参照すべき関連情報がない場合には、上記媒体種別情報 (Physical Tape Characteristic ID) に基づいて各種モードの設定やパラメータの設定を行う。具体的には、Magnetic Layer (Bit 14)、Applied Read Hea

d(Bit 13, 12)やTape Type(Bit 10, 9, 8)の各情報により、最適ヘッドの選択、記録／再生電流の設定やメカ制御系の各種パラメータの設定を行う。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

次に、上記ステップS6で設定された各種パラメータなどの設定状態がこのドライブに対応して適正であるか否かを判定する（ステップS7）。このステップS7の判定結果がOK、すなわち適正な設定状態であれば、上記媒体種別情報（Physical Tape Characteristic ID）のTape Thickness(Bit 7, 6)及びTape Length(Bit 5,4,3,2,1,0)に基づいてテープ厚とテープ長とを設定する（ステップS8）。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

上記ステップS11の判定結果がOK、すなわちテープのシステム領域からのシステムローダの読み込みを正常に行えた場合には、ローディング時の設定制御処理を終了する。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0065

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0065】

なお、上記ステップS7の判定結果がNG、すなわち適正な設定状態でない場合、また、上記ステップS11の判定結果がNG、すなわちテープのシステム領域からのシステムデータの読み込みを正常に行えない場合には、装着されているテープカセットがこのドライブに非対応であるとして、テープカセットをイジェクトして（ステップS12）、処理を終了する。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0066

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0066】

また、上記ステップS1の判定結果がNG、すなわちMICがない場合には、システム領域にテープを移動して（ステップS13）、順番に各種モードの設定やパラメータの設定を行う。具体的には、順番にヘッドの選択、記録／再生電流の設定やメカ制御系の各種パラメータの設定を行う（ステップS14）。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0068

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0068】

このステップS15における判定結果がNG、すなわちシステムデータの読み込みを正常に行えなかった場合には、他のモードが存在するか否かを判定し（ステップS16）、そ

の判定結果が Y E S、すなわち他のモードが存在する場合には、上記ステップ S 1 4 に戻ってモードやパラメータを再設定する。

【手続補正 2 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 9】

上記ステップ S 1 5 における判定結果が O K、すなわちシステムデータの読み込みを正常に行えた場合には、テープのシステム領域から媒体種別情報 (Physical Tape Characteristic ID) を読み込み、(ステップ S 1 7)、テープ厚とテープ長とを設定して (ステップ S 1 8)、ローディング時の設定制御処理を終了する。

【手続補正 3 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 0】

また、上記ステップ S 1 6 の判定結果が N O、すなわち他のモードが存在しない場合には、テープを 1 倍速で走行させてリール径を計測し、リール径の計測値からテープ長を算出して (ステップ S 1 9)、ローディング時の設定制御処理を終了する。

【手続補正 3 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 2】

すなわち、ドライブは、テープローディング時に、M I C から上記媒体種別情報 (Physical Tape Characteristic ID) を読み込むだけで、テープを特定し、テープへの記録 / 再生制御系のモードを決定するために必要な情報を得ることができる。

【手続補正 3 2】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 図 2 1 】

