

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4100375号
(P4100375)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(51) Int.CI.

G 11 B 27/00 (2006.01)

F 1

G 11 B 27/00

D

請求項の数 5 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2004-187467 (P2004-187467)	(73) 特許権者	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(22) 出願日	平成16年6月25日 (2004.6.25)	(74) 代理人	100082762 弁理士 杉浦 正知
(62) 分割の表示	特願2001-239863 (P2001-239863) の分割	(74) 代理人	100120640 弁理士 森 幸一
原出願日	平成13年8月7日 (2001.8.7)	(72) 発明者	平林 光浩 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ ニー株式会社内
(65) 公開番号	特開2004-355800 (P2004-355800A)	(72) 発明者	有留 篤一郎 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ ニー株式会社内
(43) 公開日	平成16年12月16日 (2004.12.16)		
審査請求日	平成16年6月25日 (2004.6.25)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】記録装置、記録方法、プログラム、記録媒体および撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録装置であって、

上記インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

上記ファイル属性情報は、対応する上記ファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを含み、

上記テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした記録装置。

【請求項 2】

記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録方法であって、

上記インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

10

20

上記ファイル属性情報は、対応する上記ファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報を含む参照関係データを含み、

上記テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした記録方法。

【請求項3】

記録媒体に記録された複数のファイルファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

上記インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

上記ファイル属性情報は、対応する上記ファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報を含む参照関係データを含み、

上記テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項4】

記録媒体に記録された複数のファイルファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

上記インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

上記ファイル属性情報は、対応する上記ファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報を含む参照関係データを含み、

上記テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項5】

被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、記録媒体に記録された複数のファイルファイルのそれぞれに係るインデックスデータを上記複数のファイルファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、上記インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、

上記インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

上記ファイル属性情報は、対応する上記ファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報を含む参照関係データを含み、

上記テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、記録媒体に映像データやオーディオデータなどを記録する記録装置において、特に、記録媒体を区別する情報を所定の形式で記録媒体に記録する記録装置に関する。この発明は、このような記録装置に用いられる記録方法、プログラムおよび記録媒体に

関する。さらに、この発明は、このような記録装置を備えた電子カメラに関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、光ディスク記録装置とビデオカメラを一体型の構成とした携帯型ビデオカメラの構成が提案されている。かかる記録装置において、幾つかの場面を記録した複数のデータが光ディスクにファイルとして記録される。

【0003】

また、このような記録装置に、例えば、液晶表示パネルや有機エレクトロルミネセンス表示パネルなどの表示部やスピーカなどの音発生部を備えることにより、記録したデータを再生・編集する機能も併せ持つ記録再生装置が知られている。

10

【0004】

ユーザが記録媒体に記録されているデータ中の所望のデータ例えば画像データを検索する処理を容易するために、記録されている複数の画像データの一部の画像、音声等を管理情報（インデックスファイルと称する）としてディスク状記録媒体の所定の位置例えば最内周領域に記録することが提案されている。

【0005】

インデックスファイルは、記録媒体に記録された1以上のファイルの内容を識別するための情報を纏めたファイルである。インデックスファイルには、属性情報と抜粋情報が含まれる。一例として、インデックスファイルは、例えば、プロパティ、テキスト、サムネイル、イントロの4種類のデータが収容される。プロパティは、タイトルおよび各AVファイルの属性を示すデータである。また、テキストは、各AVファイルに係るタイトルの文字列を示すデータである。サムネイルおよびイントロのデータは、ファイルの代表的な1画面および代表的な数秒程度のオーディオデータである。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

インデックスファイルに登録されているファイルを消去する場合、他のファイルから参照されているファイルを消去することができない。しかしながら、ファイルの参照関係を調べるためにには、全ての実際のファイルを解析する必要がある。この解析のために時間がかかり、ファイルの消去動作に時間がかかる問題が生じる。

30

【0007】

したがって、この発明の目的は、ファイルを消去する処理をより高速とすることが可能な記録方法および記録装置を提供することにある。また、この発明の目的は、このような記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムおよび該プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することにある。さらに、この発明は、このような記録方法を採用する撮像装置を提供するとある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決するために、この発明は、記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録装置であって、

40

インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

ファイル属性情報は、対応するファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを含み、

テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした記録装置である。

【0009】

50

この発明は、記録媒体に記録された複数のファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録するようにした記録方法であって、

インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

ファイル属性情報は、対応するファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを含み、

テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした記録方法である。 10

【0010】

この発明は、記録媒体に記録された複数のファイルファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

ファイル属性情報は、対応するファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを含み、 20

テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0011】

この発明は、記録媒体に記録された複数のファイルファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録する記録方法であって、

インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、 30

ファイル属性情報は、対応するファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを含み、

テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応するテキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした記録方法をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【0012】

この発明は、被写体の像を撮影し得られた画像信号を記録媒体に記録する撮像装置において、 40

記録媒体に記録された複数のファイルファイルのそれぞれに係るインデックスデータを複数のファイルファイルの実データのそれぞれと関連付けて所定の形式で収容することによってインデックスファイルを生成し、インデックスファイルを記録媒体に記録するようにしたインデックス記録装置を備え、

インデックスデータは、少なくともファイル属性情報、テキストデータ、サムネイルデータからなり、

ファイル属性情報は、対応するファイルを参照しているファイルを特定する情報、該ファイルが他のファイルを参照しているか否かの情報および該ファイルが有効か無効かの情報とを含む参照関係データを含み、

テキストデータおよびサムネイルデータは、該ファイルの属性を示しそれぞれ対応する 50

テキストおよびサムネイルの組を複数収容するようにした撮像装置である。

【発明の効果】

【0013】

この発明による記録装置、記録方法、プログラム、該プログラムを記録した記録媒体、および、該記録装置を備える撮像装置では、ファイルの参照関係を示す情報がエントリ管理情報に含まれているので、実際のファイルにアクセスすることなく、ファイルの参照関係が管理できるので、消去の可否を高速に判断することができ、ユーザに対する警告の提示も高速になしうる。さらに、エントリの有効／無効の情報を持つことによって、ファイル消去時に対応するエントリを消去しないで良く、記録媒体の書き換えが最小限の領域に限定でき、高速な消去処理を行うことができる。また、この有効／無効の情報に基づいて、消去扱い（無効処理）のエントリを検出し、検出したエントリに追加するエントリを上書きすることによって、エントリのデータおよびその管理領域を変更する処理を不要とでき、高速のエントリ追加処理が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、この発明の実施形態について図面に基づいて説明する。なお、各図において、同一の構成については、その説明を省略することがある。図1は、この発明を適用できるデジタル記録再生装置の一構成例を示すブロック図である。デジタル記録再生装置は、ビデオ符号器11、オーディオ符号器12、ビデオ復号器13、オーディオ復号器14、ファイル生成器15、ファイル復号器16、メモリ17、メモリ20、メモリコントローラ18、システム制御マイコン19、エラー訂正符号／復号器21、ドライブ制御マイコン22、データ変復調器23、磁界変調ドライバ24、操作部26、サーボ回路30、スピンドルモータ31、磁界ヘッド32および光ピックアップ33によって構成される。記録媒体（ここでは、光磁気ディスク）40に対しては、デジタルデータが磁界ヘッド32および光ピックアップ33によって磁界変調によって記録される。また、記録されたデータが光ピックアップ33によって記録媒体40から読み出される。

【0015】

ビデオ信号は、ビデオ入力端子からビデオ符号器11に供給され、圧縮符号化される。オーディオ信号は、オーディオ入力端子からオーディオ符号器12に供給され、圧縮符号化される。ビデオ符号器11およびオーディオ符号器12の各出力がエレメンタリストームと呼ばれる。

【0016】

本実施形態では、デジタル記録再生装置は、カメラ一体型デジタル記録再生装置に備えられている。ビデオ信号は、ビデオカメラで撮影された画像が供給され、ビデオカメラは、光学系によって被写体の撮像光がCCD(Charge Coupled Device)などの撮像素子に供給されることによってビデオ信号を生成する。オーディオ信号は、マイクロフォンで集音された音声が供給される。

【0017】

ビデオ符号器11は、例えば、圧縮符号化がMPEGの場合には、A/D変換器、フォーマット変換部、画像並替部、減算器、DCT部、量子化部、可変長符号化部、バッファメモリ、レート制御部、逆量子化部、逆DCT部、加算部、ビデオメモリ、動き補償予測部およびスイッチの各電子回路によって構成される。

【0018】

ビデオ符号器11に供給されたビデオ信号は、A/D変換器でデジタル化された後に、フォーマット変換部で符号化で用いる空間解像度に変換され、画像並替部に出力される。画像並替部は、ピクチャの順序を符号化処理に適した順に並び替える。すなわち、IピクチャおよびPピクチャを先に符号化し、その後、Bピクチャを符号化するのに適した順に並び替える。

【0019】

画面並替部の出力は、減算部を介してDCT部に入力され、DCT符号化が行われる。

10

20

30

40

50

D C T 部の出力は、量子化部に入力され、所定のビット数で量子化される。量子化部の出力は、可変長符号化部および逆量子化部に入力される。可変長符号化部は、出現頻度がより高いデータにより短いコードを割り当てる可変長符号、例えば、ハフマン符号で符号化され、符号化データは、メモリのバッファメモリに出力される。バッファメモリは、一定レートで符号化データをビデオ符号器の出力として出力する。また、レート制御部は、可変長符号化部で発生する符号量が可変であるため、バッファメモリを監視することによって所定のビットレートを保つように、量子化部の量子化動作を制御する。

【 0 0 2 0 】

一方、IピクチャおよびPピクチャの場合は、動き補償予測部で参照画面として使用されるため、量子化部から逆量子化部に入力された信号は、逆量子化された後に逆D C T 部に入力され、逆D C T が行われる。逆D C T 部の出力は、加算部で動き補償予測部の出力と加算され、ビデオメモリに入力される。ビデオメモリの出力は、動き補償予測部に入力される。動き補償予測部は、前方向予測、後方向予測および両方向予測を行い、加算部および減算部に出力する。これら逆量子化部、逆D C T 部、加算部、ビデオメモリおよび動き補償予測部は、ローカル復号部を構成し、ビデオ復号器と同一のビデオ信号が復元される。

【 0 0 2 1 】

減算部は、画像並替部の出力と動き補償予測部の出力との間で減算を行い、ビデオ信号とローカル復号部で復号された復号ビデオ信号との間の予測誤差を形成する。フレーム内符号化(Iピクチャ)の場合では、スイッチにより、減算部は、減算処理を行わず、単にデータが通過する。

【 0 0 2 2 】

図1に戻って説明すると、オーディオ符号器12は、例えば、M P E G / A u d i o レイヤ1 / レイヤ2の場合では、サブバンド符号化部および適応量子化ビット割り当て部などの各電子回路を備えて構成される。オーディオ信号は、サブバンド符号化部で32帯域のサブバンド信号に分割され、適応量子化ビット割り当て部で心理聴覚重み付けに従って量子化され、ビットストリームに形成された後に出力される。

【 0 0 2 3 】

なお、符号化品質を向上させるために、M P E G / A u d i o レイヤ3の場合では、さらに、適応ブロック長変形離散コサイン変換部、折り返し歪み削減バタフライ部、非線形量子化部および可変長符号化部などが導入される。

【 0 0 2 4 】

ビデオ符号器11の出力およびオーディオ符号器12の出力がファイル生成器15に供給される。ファイル生成器15は、特定のハードウェア構成を使用することなく動画、音声およびテキストなどを同期して再生することができるコンピュータソフトウェアにより扱うことができるファイル構造を持つように、ビデオエレメンタリストリームおよびオーディオエレメンタリストリームのデータ構造を変換する。このようなソフトウェアは、例えば、QuickTime(以下、適宜「Q T」と略記する。)が知られている。以下、Q Tを使用する場合について説明する。ファイル生成器15は、符号化ビデオデータと符号化オーディオデータとを多重化する。ファイル生成器15は、システム制御マイコン19によって制御される。

【 0 0 2 5 】

ファイル生成器15の出力であるQuickTime ムービーファイルは、メモリコントローラ18を介してメモリ17に順次に書き込まれる。メモリコントローラ18は、システム制御マイコン19から記録媒体40へのデータ書き込みが要求されると、メモリ17からQuickTime ムービーファイルを読み出す。

【 0 0 2 6 】

ここで、QuickTime ムービー符号化の転送レートは、記録媒体40への書き込みデータの転送レートより低い転送レート、例えば、1/2に設定される。よって、QuickTime ムービーファイルが連続的にメモリ17に書き込まれるのに対し、メモリ17からのQuickT

10

20

30

40

50

ime ムービーファイルの読み出しは、メモリ 17 がオーバーフローまたはアンダーフローしないように、システム制御マイコン 19 によって監視されながら間欠的に行われる。

【 0 0 2 7 】

メモリ 17 から読み出されたQuickTime ムービーファイルは、メモリコントローラ 18 からエラー訂正符号 / 復号器 21 に供給される。エラー訂正符号 / 復号器 21 は、このQuickTime ムービーファイルを一旦メモリ 20 に書き込み、インターリーブ (interleaved) およびエラー訂正符号の冗長データの生成を行う。エラー訂正符号 / 復号器 21 は、冗長データが付加されたデータをメモリ 20 から読み出し、これをデータ変復調器 23 に供給する。

【 0 0 2 8 】

データ変復調器 23 は、デジタルデータを記録媒体 40 に記録する際に、再生時のクロック抽出を容易とし、符号間干渉などの問題が生じないように、データを変調する。例えば、(1 , 7) R L L (run length limited) 符号やトレリス符号などを利用することができる。

【 0 0 2 9 】

データ変復調器 23 の出力は、磁界変調ドライバ 24 および光ピックアップ 33 に供給される。磁界変調ドライバ 24 は、入力信号に応じて、磁界ヘッド 32 を駆動して記録媒体 40 に磁界を印加する。光ピックアップ 33 は、入力信号に応じて記録用のレーザビームを記録媒体 40 に照射する。磁界変調方式によって、記録媒体 40 にデータが記録される。

【 0 0 3 0 】

記録媒体 40 は、ディスク状の記録媒体であり、例えば、光磁気ディスク (MO, magneto-optical disk) である。光磁気ディスク以外に、相変化型ディスク、磁気ディスクなどの書き換え可能なディスク状記録媒体を使用できる。

【 0 0 3 1 】

ここで、後述するインデックスファイルは、読み出しの容易性の観点から、ディスク状の記録媒体における実質的な最内周、例えば、リードインに続く記録部分に記録されることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

本実施形態では、MO、例えば、直径約 4 cm、直径約 5 cm、直径約 6.5 cm または直径約 8 cm などの比較的小径なディスクが使用される。記録媒体 40 は、モータ 31 によって、線速度一定 (CLV) 、角速度一定 (CAV) またはゾーン CLV (ZCLV) で回転される。

【 0 0 3 3 】

ドライブ制御マイコン 22 は、システム制御マイコン 19 の要求に応じて、サーボ回路 30 に信号を出力する。サーボ回路 30 は、この出力に応じて、スピンドルモータ 31 および光ピックアップ 33 を制御することによって、ドライブ全体を制御する。例えば、サーボ回路 30 は、光ピックアップ 33 に対し、記録媒体 40 の径方向の移動サーボ、トラッキングサーボおよびフォーカスサーボを行い、スピンドルモータ 31 の回転を制御する。また、システム制御マイコン 19 には、ユーザが所定の指示を入力する操作部 26 が接続される。

【 0 0 3 4 】

再生の際には、光ピックアップ 33 は、再生用の出力でレーザビームを記録媒体 40 に照射し、その反射光を光ピックアップ 33 内の光検出器で受光することによって、再生信号を得る。この場合において、ドライブ制御マイコン 22 は、光ピックアップ 33 内の光検出器の出力信号からトラッキングエラーおよびフォーカスエラーを検出し、読み取りのレーザビームがトラック上に位置し、トラック上に合焦するように、サーボ回路 30 によって光ピックアップ 33 を制御する。さらに、ドライブ制御マイコン 22 は、記録媒体 40 上における所望の位置のデータを再生するために、光ピックアップの径方向における移動も制御する。所望の位置は、記録時と同様にシステム制御マイコン 19 によって、ド

10

20

30

40

50

イブ制御マイコン 22 に信号が与えられ、決定される。

【 0 0 3 5 】

光ピックアップ 33 の再生信号は、データ変復調器 23 に供給され、復調される。復調されたデータは、エラー訂正符号 / 復号器 21 に供給され、再生データを一旦メモリ 20 に格納し、デインターリーブ (deinterleaved) およびエラー訂正が行われる、エラー訂正後のQuickTime ムービーファイルは、メモリコントローラ 18 を介してメモリ 17 に格納される。

【 0 0 3 6 】

メモリ 17 に格納されたQuickTime ムービーファイルは、システム制御マイコン 19 の要求に応じて、ファイル復号器 16 に出力される。システム制御マイコン 19 は、ビデオ信号およびオーディオ信号を連続再生するために、記録媒体 40 の再生信号がメモリ 17 に格納されるデータ量と、メモリ 17 から読み出されてファイル復号器 16 に供給されるデータ量とを監視することによって、メモリ 17 がオーバーフローまたはアンダーフローしないようにメモリコントローラ 18 およびドライブ制御マイコン 22 を制御する。こうして、システム制御マイコン 19 は、記録媒体 40 から間欠的にデータを読み出す。

【 0 0 3 7 】

ファイル復号器 16 は、システム制御マイコン 19 の制御下で、QuickTime ムービーファイルをビデオエレメンタリストリームとオーディオエレメンタリストリームとに分離する。ビデオエレメンタリストリームは、ビデオ復号器 13 に供給され、圧縮符号化の復号が行われてビデオ出力となってビデオ出力端子から出力される。オーディオエレメンタリストリームは、オーディオ復号器 14 に供給され、圧縮符号化の復号が行われてオーディオ出力となってオーディオ出力端子から出力される。ここで、ファイル復号器 16 は、ビデオエレメンタリストリームとオーディオエレメンタリストリームとが同期するように出力する。

【 0 0 3 8 】

ビデオ復号器 13 は、例えば、M P E G の場合では、メモリのバッファメモリ、可変長符号復号部、逆量子化部、逆D C T 部、加算部、ビデオメモリ、動き補償予測部、画面並替部およびディジタル / アナログ変換器 (以下、「D / A」と略記する。) の各電子回路を備えて構成される。ビデオエレメンタリストリームは、一旦バッファメモリに蓄積され、可変長復号部に入力される。可変長復号部は、マクロブロック符号化情報が復号され、予測モード、動きベクトル、量子化情報および量子化D C T 係数が分離される。量子化D C T 係数は、逆量子化部でD C T 係数に復元され、逆D C T 部で画素空間データに変換される。加算部は、逆量子化部の出力と動き補償予測部の出力とを加算するが、Iピクチャを復号する場合には、加算しない。画面内のすべてのマクロブロックが復号され、画面は、画面並替部で元の入力順序に並べ替えられて、D / A でアナログ信号に変換されて出力される。また、加算器の出力は、IピクチャおよびPピクチャの場合には、その後の復号処理で参照画面として使用されるため、ビデオメモリに蓄積され、動き補償予測部に出力される。

【 0 0 3 9 】

オーディオ復号器 14 は、例えば、M P E G / A u d i o レイヤ 1 / レイヤ 2 の場合では、ビットストリーム分解部、逆量子化部およびサブバンド合成フィルタバンク部などの各電子回路を備えて構成される。入力されたオーディオエレメンタリストリームは、ビットストリーム分解部でヘッダと補助情報と量子化サブバンド信号とに分離され、量子化サブバンド信号は、逆量子化部で割り当てられたビット数で逆量子化され、サブバンド合成フィルタバンクで合成された後に、出力される。

【 0 0 4 0 】

図 2 は、カムラ一体型ディジタル記録再生装置の外形を示す模式図である。カムラ一体型ディジタル記録再生装置 50 は、本体 51、レンズ部 52、集音マイク 53 および表示パネル 54 を備えて構成される。図 1 に示すディジタル記録再生装置は、本体 51 内に収められる。ビデオ信号は、レンズ部 52 の光学系を介して被写体の撮像光が撮像素子に供

10

20

30

40

50

給され、生成される。オーディオ信号は、集音マイク 5 3 で生成される。表示パネル 5 4 は、再生画像や操作内容に対応する表示などが行われる。表示パネル 5 4 は、液晶表示と圧電素子とを備えて構成される。ユーザは、表示部分をポインティングデバイス 5 5 で押圧することによって、所望の操作を入力する。

【 0 0 4 1 】

表示パネル 5 4 は、撮影時のモニタ画像を表示したり、記録媒体の再生画像を表示するのに使用される。さらに、インデックスファイルとして記録されている画像情報例えばサムネイル画像 (Thumbnail Picture) が表示パネル 5 4 に表示される。具体的には、複数のサムネイルが表示パネル 5 4 に整列して表示される。表示パネル 5 4 に一度に表示できるサムネイルの枚数は、制約されるので、表示パネル 5 4 上に表示されるスクロールキーまたは本体 5 1 に設けられているキー操作によって、サムネイルのスクロールが可能とされている。そして、サムネイルの内で所望のものポインティングデバイス 5 5 またはカーソルによって指定することによって、指定されたサムネイルに対応する画像データとオーディオデータを扱うファイルが再生されるようになされている。

【 0 0 4 2 】

このようなカメラ一体型デジタル記録再生装置 5 0 は、記録媒体をフォーマットする際や撮影後などにファイルの抜粋情報を生成する。本実施形態では、インデックスファイルは、例えば、QuickTime ムービーファイルの形式で生成される。QuickTime ムービーファイルの形式で生成することによって、映像データやオーディオデータなどの複数の実データと、ファイルの抜粋情報とを同じ形式で記録することができ、記録再生装置は、すべてを QT で再生することができる。

【 0 0 4 3 】

以下、QuickTime ムービーファイルについて概説する。QT は、各種データを時間軸に沿って管理するソフトウェアであり、特殊なハードウェアを用いずに動画や音声やテキストなどを同期して再生するための OS 拡張機能である。QT は、例えば、「INSIDE MACINTOSH :QuickTime (日本語版) (アジソンウェスレス)」などに開示されている。

【 0 0 4 4 】

QT ムービーリソースの基本的なデータユニットは、アトム (atom) と呼ばれ、各アトムは、そのデータとともに、サイズおよびタイプ情報を含んでいる。また、QT では、データの最小単位がサンプル (sample) として扱われ、サンプルの集合としてチャンク (chunk) が定義される。

【 0 0 4 5 】

図 3 は、QuickTime ムービーファイルの一構成例を示す図である。図 4 は、ビデオ・メディア情報アトムの一構成例を示す図である。図 4 は、図 3 におけるビデオ・メディア情報アトムをより詳細に示した図となっており、トラックがビデオ情報の場合について示している。

【 0 0 4 6 】

図 3 および図 4 において、QuickTime ムービーファイルは、大きく 2 つの部分、ムービーアトム (movie atom) 1 0 1 およびムービー・データ・アトム (movie data atom) 1 0 2 から構成される。ムービーアトム 1 0 1 は、そのファイルを再生するために必要な情報や実データを参照するために必要な情報を格納する部分である。ムービー・データ・アトム 1 0 2 は、ビデオデータやオーディオデータなどの実データを格納する部分である。

【 0 0 4 7 】

ムービーアトム 1 0 1 は、ムービー全体に関する情報を収容するムービー・ヘッダ・アトム (movie header atom) 1 1 1、クリッピング領域を指定するムービー・クリッピング・アトム (movie clipping atom) 1 1 2、ユーザ定義データアトム 1 1 3、および、1 または複数のトラックアトム (track atom) 1 1 4 などを含む。

【 0 0 4 8 】

トラックアトム 1 1 4 は、ムービー内の 1 つのトラックごとに用意される。トラックアトム 1 1 4 は、トラック・ヘッダ・アトム (track header atom) 1 3 1、トラック・ク

10

20

30

40

50

リッピング・アトム (track clipping atom) 132、トラック・マット・アトム (track matte atom) 133、エデットアトム (edit atom) 134およびメディアアトム (media atom) 135に、ムービー・データ・アトム 102の個々のデータに関する情報を記述する。図3では、1つのビデオムービーのトラックアトム 114-1が示され、他のトラックアトムは、省略されている。

【0049】

メディアアトム 135は、メディア・ヘッダ・アトム (media header atom) 144、メディア情報アトム (media information atom) (図3および図4では、ビデオ・メディア情報アトム 145)、および、メディア・ハンドラ・リファレンス・アトム (media handler reference atom) 146に、ムービートラックのデータやメディアデータを解釈するコンポーネントを規定する情報を記述する。

【0050】

メディア・ハンドラは、メディア情報アトムの情報を使用して、メディア時間からメディアデータへのマッピングを行う。

【0051】

メディア情報アトム 145は、データ・ハンドラ・リファレンス・アトム (data handler reference atom) 161、メディア情報ヘッダ・アトム (media information header atom)、データ情報アトム (data information atom) 163およびサンプル・テーブル・アトム (sample table atom) 164を含む。

【0052】

メディア情報ヘッダ・アトム (図4では、ビデオ・メディア情報ヘッダ・アトム 162)は、メディアにかかる情報が記述される。データ・ハンドラ・リファレンス・アトム 161は、メディアデータの取り扱いにかかる情報が記述され、メディアデータへのアクセス手段を提供するデータ・ハンドラ・コンポーネントを指定するための情報が含まれる。データ情報アトム 163は、データ・リファレンス・アトム (data reference atom) を含み、データについての情報が記述される。

【0053】

サンプル・テーブル・アトム 164は、メディア時間を、サンプル位置を指すサンプル番号に変換するために必要な情報を含む。サンプル・テーブル・アトム 164は、サンプル・サイズ・アトム (sample size atom) 172、時間サンプル・アトム (time-to-sample atom) 173、同期サンプル・アトム (sync sample atom) 174、サンプル・ディスクリプション・アトム (sample description atom) 175、サンプル・チャンク・アトム (sample-to-chunk atom) 176、チャンク・オフセット・アトム (chunk offset atom) 177、および、シャドー同期アトム (shadow sync atom) 178で構成される場合である。

【0054】

サンプル・サイズ・アトム 172は、サンプルの大きさが記述される。時間サンプル・アトム 173は、何秒分のデータが記録されているか?という、サンプルと時間軸との関係が記述される。同期サンプル・アトム 174は、同期にかかる情報が記述され、メディア内のキーフレームが指定される。キーフレームは、先行するフレームに依存しない自己内包型のフレームである。サンプル・ディスクリプション・アトム 175は、メディア内のサンプルをデコード (decode) するために必要な情報が保存される。メディアは、当該メディア内で使用される圧縮タイプの種類に応じて、1つ又は複数のサンプル・ディスクリプション・アトムを持つことができる。

【0055】

サンプル・チャンク・アトム 176は、サンプル・ディスクリプション・アトム 175内のテーブルを参照することで、メディア内の各サンプルに対応するサンプル・ディスクリプションを識別する。サンプル・チャンク・アトム 176は、サンプルとチャンクとの関係が記述され、先頭チャンク、チャンク当たりのサンプル数およびサンプル・ディスクリプション ID (sample description-ID) の情報を基に、メディア内におけるサンプル

10

20

30

40

50

位置が識別される。チャンク・オフセット・アトム 177 は、ムービーデータ内でのチャンクの開始ビット位置が記述され、データストリーム内の各チャンクの位置が規定される。

【 0056 】

また、ムービー・データ・アトム 102 には、図 3 では、例えば、所定の圧縮符号化方式によって符号化されたオーディオデータ、および、所定の圧縮符号化方式によって符号化された画像データがそれぞれ所定数のサンプルから成るチャンクを単位として格納される。なお、データは、必ずしも圧縮符号化する必要はなく、リニアデータを格納することもできる。そして、例えば、テキストや M I D I などを扱う場合には、ムービー・データ・アトム 102 にテキストや M I D I などの実データが含まれ、これに対応して、ムービーアトム 101 にテキストトラックや M I D I トラックなどが含まれる。ムービーアトム 101 における各トラックと、ムービー・データ・アトム 102 に格納されているデータとは、対応付けられている。

【 0057 】

このような階層構造において、Q T は、ムービー・データ・アトム 102 内のデータを再生する場合に、ムービーアトム 101 から順次に階層を辿り、サンプル・テーブル・アトム 164 内の各アトム 172 ~ 178 を基に、サンプル・テーブルをメモリに展開して、各データ間の関係を識別する。そして、Q T は、各データ間の関係を基にデータを再生する。

【 0058 】

Q T がこのようなデータ構造であるので、本実施形態のインデックスファイルは、ムービー・データ・アトムにファイルの抜粋情報の実データを収容し、これら実データの管理情報をムービーアトムに収容する。このインデックスファイルのムービー・データ・アトムを以下、インデックス・データ・アトムと呼称し、ムービーアトムをインデックス・アトムと呼称する。

【 0059 】

ここで、インデックスファイルは、記録媒体に記録されるファイルが扱うデータに依存するが、本実施形態では、ファイルのデータが画像データとオーディオデータである。また、このようなファイルを以下、「A V ファイル」と略記する。

【 0060 】

このように記録媒体に A V ファイルが記録されている場合に、インデックスファイルは、例えば、プロパティ、テキスト、サムネイル、イントロの 4 種類のデータが収容される。プロパティは、各 A V ファイルの属性を示すデータであり、A V ファイルの実データを参照する情報も有する。インデックスファイルでは、属性情報を収容するプロパティのみが必須ファイルである。テキストは、各 A V ファイルに係るタイトルの文字列を示すデータである。サムネイルは、各 A V ファイルの代表的な 1 枚の画像データである。A V ファイルのサムネイルは、ユーザが任意に付与することができるが、例えば、当該 A V ファイル中の最初の 1 枚目の画像データとするように自動設定してもよい。

【 0061 】

イントロは、各 A V ファイルの代表的な短時間のオーディオデータである。A V ファイルのイントロは、ユーザが任意に付与することができるが、例えば、当該 A V ファイル中の最初の数秒間、例えば、5 秒間のオーディオデータとするように自動設定してもよい。これらタイトル、サムネイルおよびイントロは、検索の便宜などを考慮の上、必要に応じてインデックスファイルに収容領域が用意される。また、プロパティのデータは、登録される必要があるが、タイトル、サムネイルおよびイントロの各収容領域が確保されていたとしても、タイトル、サムネイルおよびイントロのすべてのデータは、必ずしも登録される必要はない。

【 0062 】

図 5 は、QuickTime ムービーファイルを用いて作成されるインデックスファイルの一例を示す図である。図 5 において、インデックスファイルは、インデックス・アトム 201

10

20

30

40

50

とインデックス・データ・アトム 202 とによって構成される。

【0063】

インデックス・データ・アトム 202 には、プロパティ、テキスト、サムネイルおよびイントロの実データが収容される。そして、各 AV ファイルに係るプロパティ、テキスト、サムネイルおよびイントロの実データ 231、232、233、234 は、インデックス・データ・アトム 202 の第 1 番目以降の各領域であるエントリ #1 ~ エントリ #n (n は 2 以上の整数) にそれぞれ収容される。

【0064】

インデックス・アトム 201 は、ムービー・ヘッダ・アトム 211 と、プロパティ、テキスト、サムネイルおよびイントロの実データにそれぞれ対応して、トラックアトム (プロパティ) 212 とトラックアトム (テキスト) 213 とトラックアトム (サムネイル) 214 とトラックアトム (イントロ) 215 とから構成される。なお、上述したように、トラックアトム (プロパティ) 212 およびプロパティの実データ 231 のみが必須である。

【0065】

図 6 は、トラックアトム (プロパティ) の一例を示す図である。図 6 において、トラックアトム (プロパティ) 212 は、各 AV ファイルに対応するプロパティデータに係るチャネルとして定義された、AV ファイルプロパティ #1、AV ファイルプロパティ #2、…、AV ファイルプロパティ #n のそれぞれについて、データ長 L_PR1、L_PR2、…、L_PRn、および開始バイト位置 0、L_PR1、L_PR1 + L_PR2、…、L_PR1 + … + L_PRn - 1 をそれぞれ示すテーブルの形式とされる。データ長は、例えば、バイト単位で表示される可変長である。

【0066】

なお、トラックアトム (テキスト)、トラックアトム (サムネイル)、トラックアトム (イントロ) とテキストの実データ、サムネイルの実データ、イントロの実データのそれとの関係も、上述したトラックアトム (プロパティ) とプロパティの実データの関係と同様のものとされている。

【0067】

図 7 は、プロパティの実データの一例を示す図である。プロパティの実データは、エントリ管理情報とファイル属性情報とからなる。エントリ管理情報は、エントリ自身を管理するための情報であり、エントリ番号 (entry number)、エントリプロパティ (entry property) およびフォルダプロパティ (folder property) からなる。

【0068】

エントリ番号は、0 から始まる番号であり、インデックスファイル内でのユニークな番号である。エントリ番号は、当該プロパティの実データが何れのエントリに収容されているかを示す。エントリ番号は、0 バイト目を開始バイト位置とする 4 バイトのデータである。カムラ一体型ディジタル記録再生装置 50 は、このエントリ番号を検索することによって、インデックスファイルにおいてディスクタイトルが収容されている領域を見い出すことができる。

【0069】

エントリプロパティは、4 バイト目を開始バイト位置とする 1 バイトのデータであり、エントリの属性、状態を示すもので、各 1 ビットのエントリプロパティ 1、エントリプロパティ 2、エントリプロパティ 3 およびエントリプロパティ 4 が含まれている。

【0070】

すなわち、エントリプロパティ 1 は、(0 : フォルダ、1 : ファイル) の識別を行い、エントリプロパティ 2 は、(0 : ノーマル、1 : システム) の識別を行う。ノーマルとは、上述したプロパティの実データのエントリを意味し、システムとは、後述するフラグの定義が記述されているエントリを意味する。フォルダプロパティは、5 バイト目を開始バイト位置とする 4 バイトのデータであり、そのエントリが所属するフォルダを示すものである。

10

20

30

40

50

【0071】

エントリプロパティ3は、エントリに関して(0:有効、1:無効)の識別を行い、エントリプロパティ4は、エントリに登録されたファイルが他のファイルを参照しているかどうかを示し、(0:参照なし、1:参照あり)の識別を行う。

【0072】

ファイル属性情報は、バージョン(version)、フラグ(flags)、データタイプ(data type)、製作日時(creation time)、編集日時(modification time)、デュレーション(duration)、ファイル識別子(binary file identifier)、リファードカウンタ(referred counter)、リファリングファイルリスト(referring file list)、およびURLファイルアイデンティファイア(URL file identifier)によって構成される。 10

【0073】

バージョンは、9バイト目を開始バイト位置とする1バイトのデータであり、エントリに登録されたファイルのバージョン番号である。フラグは、10バイト目を開始バイト位置とする2バイトのデータであり、ファイルの属性を識別するためのものである。データタイプは、12バイト目を開始バイト位置とする1バイトのデータであり、当該プロパティに係るタイトルファイルまたはAVファイルにおけるデータの種類(動画、静止画、オーディオなど)を示す。

【0074】

製作日時は、当該プロパティに係るタイトルファイルまたはAVファイルが製作された日時を示し、13バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。編集日時は、当該プロパティに係るタイトルファイルまたはAVファイルが修正された日時を示し、17バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。デュレーションは、当該プロパティに係るタイトルファイルまたはAVファイルが再生されるために必要とされる時間の長さを示し、21バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。ファイル識別子は、当該プロパティに係るファイルの所在を示すバイナリデータであり、25バイト目を開始バイト位置とする6バイトのデータである。 20

【0075】

リファードカウンタは、ファイルが別のファイルから参照されている数を示し、31バイト目を開始バイト位置とする4バイトのデータである。リファリングファイルリストは、ファイルが別のファイルから参照されている場合、その参照元を示し、35バイト目を開始バイト位置とする可変長L_R Fのデータである。リファリングファイルリストは、エントリ番号または実際のファイルの所在を示すIDが記述される。URLファイルアイデンティファイアは、ファイルの所在を示すURL形式のデータであり、(35+L_R F)バイト目を開始バイト位置とする可変長L_F Iのデータである。 30

【0076】

上述したエントリ管理情報によって、図8に示すような仮想的な階層構造を持つことができる。図8Aは、#0から#8までの複数のエントリのそれぞれのプロパティ情報から抜き出されたエントリ管理情報の一例であり、図8Bは、図8Aに示すエントリ管理情報によって表される階層構造を示すものである。以下、エントリ管理情報によるAVファイルの管理について説明する。 40

【0077】

図8の例では、エントリプロパティ1およびエントリプロパティ2によって、エントリ番号の#0, #3, #4がフォルダであり、#1, #5, #6, #7がファイルであり、#2および#8がシステム情報であることが示されている。エントリ#2および#8は、階層には含まれない。また、フォルダプロパティによって、エントリ番号#1および#3の上位がエントリ番号#0のフォルダであることが示され、エントリ番号#4および#5の上位がエントリ番号#3のフォルダであることが示され、エントリ番号#6および#7の上位がエントリ番号#4のフォルダであることが示されている。したがって、これらのエントリ管理情報によって図8Bに示す階層構造が規定される。

【0078】

10

20

30

40

50

図9Aは、インデックスファイルを示し、図9Aに示すように、システム情報であるエントリ#2および#8は、他のノーマルのエントリと同様に、プロパティ、テキスト、サムネイルのデータによって構成されている。イントロは、必須ではないので、図9Bでは、イントロのデータをシステム情報のエントリ#2および#8が持っていない。そして、他のノーマルのエントリと同様に、システムのエントリは、インデックス・アトム201のトラックアトム(プロパティ)212、トラックアトム(テキスト)213、トラックアトム(サムネイル)214によって管理される。図9Bは、エントリの#0から#8までのプロパティ情報の一部を抜き取って示すもので、図8Aと同一のものである。

【0079】

図10は、システムの情報であるエントリ#2において、フラグの情報を保持する例を示す。フラグは、2バイト(16ビット)であり、1がセットされているビット位置に応じてフラグの意味が規定されている。したがって、最大で16種類の属性をフラグによって定義することができる。定義できる最大数は、適宜制限することができる。図10の例では、フラグの第1バイトの先頭(MSB)から4番目のビットが1とされている。フラグの値は、0x1000(0xは16進数を表す表記である)である。この場合では、テキストのデータが"BASEBALL"とされ、サムネイルのデータが野球と関連したサムネイル(アイコン)とされる。

【0080】

図11は、システムの情報であるエントリ#8において、フラグの情報を保持する例を示す。図11の例では、第1バイトのMSBから8番目のビットが1とされている。フラグの値は、0x0100である。この場合では、テキストのデータが"SKI"とされ、サムネイルのデータがスキーと関連したサムネイル(アイコン)とされる。

【0081】

図10および図11に示す例は、1つのエントリによって、フラグの1ビットの意味を定義するものである。図12に示すように、1つのエントリ例えは#2によって、複数例えは2ビットのフラグの意味を定義するようにしても良い。例えは第1バイトのMSBから4番目および8番目のビットがそれぞれ1にセットされている。フラグの値は、0x1100である。この場合では、テキストデータが"BASEBALL"および"SKI"とされ、野球に関連したサムネイル(アイコン)とスキーと関連したサムネイル(アイコン)との2枚のサムネイルのデータが記録される。

【0082】

このように、1つのエントリにおいてフラグの複数ビットを定義する場合、フラグとテキストとサムネイルとの対応関係が予め決められている。例えはフラグのMSB側のビットから順番にテキストおよびサムネイルのそれぞれを並べるようになされる。テキストの場合は、任意の文字数で区切り、各区切りに順にテキスト情報が記録される。または、HTML(Hyper Text Markup Language)のような記述言語を使用してタグを埋め込むことによって、複数のテキストを区別しても良い。サムネイルも実際に格納するサムネイルのどの画素がひとつの絵を構成し、どの場所にある絵から対応させるのかというルールを設けたり、画素の位置情報を、テキストのタグを用いて格納したり、サムネイルのコメント情報を格納することでも対応できる。

【0083】

図13は、エントリ#2によってフラグの2ビットの意味を定義する場合のファイルの整理の方法を示すものである。図13Aは、エントリ#0から#7までのエントリ管理情報およびフラグを示している。このエントリ管理情報(エントリ番号、エントリプロパティ1、エントリプロパティ2、フォルダプロパティ)は、図8または図9におけるエントリ#0から#7までの情報と同一である。また、エントリ#2は、システム情報であり、フラグが0x1100とされ、図12を参照して説明したように、二つのフラグの定義の情報を保持している。

【0084】

ファイルであるエントリ#1のフラグは、0であり、このファイル#1の属性が規定さ

10

20

30

40

50

れていない。エントリ # 5 のファイルの属性がフラグ 0×1000 によって、" B A S E B A L L " と規定されている。エントリ # 6 および # 7 のフラグが共に 0×0100 とされている。このフラグは、属性が" S K I " であることを示している。

【 0 0 8 5 】

上述した図 13 A に示すエントリ管理情報とフラグによって、図 13 B に示す階層構造が規定される。フラグによってファイルの属性情報を規定することができる。したがって、インデックスファイルが記録された記録媒体例えば光ディスクを再生する場合に、フラグで規定されるファイル属性を指定することによって、インデックスファイルの中で指定された属性のもののみを例えば表示することができる。さらに、表示されているインデックスファイルの中で所望のものを指定することによって、指定されたインデックスファイルに対応する A V ファイルを指定することができる。したがって、ユーザが希望する A V ファイルを高速に検索することができる。さらに、システム情報によってフラグの定義を記述するので、必要な範囲の定義を行なえば良く、データ量が増えない利点がある。また、記録媒体毎にフラグの定義が異なっていても良く、汎用性に優れている利点がある。

【 0 0 8 6 】

なお、予め機器がフラグを定義するシステム情報を持つ方法、並びにユーザ自身がフラグの定義を設定する方法の何れも採用することができる。例えば一実施形態では、フラグとして 2 バイト用意されているので、1 バイトを機器例えば光ディスク記録再生装置を備えた撮像装置によって定義されるフラグに割り当て、他の 1 バイトをユーザが定義できるフラグに割り当てるようにしても良い。

【 0 0 8 7 】

次に、エントリ管理情報とファイルの属性情報の一部を用いて、エントリの参照関係を示す方法について説明する。図 14 A は、エントリ # 0 からエントリ # 7 までのエントリの参照関係を示すのに必要なプロパティ情報の一例を示す。エントリプロパティ (1 バイト) の中には、エントリプロパティ 1 からエントリプロパティ 4 までが規定される。エントリプロパティ 1 がファイルとフォルダの識別に使用され、エントリプロパティ 2 がノーマル情報とシステム情報との識別に使用される。フォルダプロパティは、上位のフォルダを示している。これらのエントリプロパティ 1 および 2 およびフォルダプロパティは、上述したものと同様のものである。

【 0 0 8 8 】

エントリプロパティ 3 は、エントリに関して (0 : 有効、1 : 無効) の識別を行い、エントリプロパティ 4 は、エントリに登録されたファイルが他のファイルを参照しているかどうかを示し、(0 : 参照なし、1 : 参照あり) の識別を行う。リファードカウンタは、ファイルが別のファイルから参照されている数を示し、リファリングファイルリストは、ファイルが別のファイルから参照されている場合、その参照元を示す。

【 0 0 8 9 】

図 14 A の例では、全てのエントリが有効であり、エントリプロパティ 3 が全て 0 とされ、エントリ # 5 および # 6 に登録されたファイルが他のファイルを参照しているので、エントリ # 5 および # 6 のエントリプロパティ 4 が 1 とされている。また、エントリ # 1 のリファードカウンタが 2 とされ、二つのファイルから参照されている。参照元の二つのファイルは、リファリングファイルリストに示されているエントリ # 5 および # 6 にそれぞれ登録されているファイルである。

【 0 0 9 0 】

エントリ # 1 に登録されている A V ファイルを A V ファイル A とし、エントリ # 5 , # 6 , # 7 にそれぞれ登録されている A V ファイルを A V ファイル B , C , D とする。図 14 A に示すプロパティの情報と、図 14 B に示すようなファイル同士の参照関係とが対応している。すなわち、エントリ # 5 , # 6 にそれぞれ登録されファイル C , D がエントリ # 1 に登録されたファイル A を参照しているので、エントリ # 5 , # 6 のエントリプロパティ 4 がそれぞれ 1 となり、エントリ # 1 のリファードカウンタが 2 となり、エントリ # 1 のリファリングファイルリストが 5 , 6 になっている。

10

20

30

40

50

【0091】

記録媒体上に記録されているAVファイルの中で、あるAVファイルを削除しようとした場合、他のAVファイルから参照されているAVファイルを削除することができない。このことは、ファイルの属性情報中のリファードカウンタの値が0か、それ以外かで判定できる。図14の例では、AVファイルAのリファードカウンタの値が2であり、このファイルAを削除することができないことが分かる。

【0092】

AVファイルを削除した場合に、対応するエントリをどのように処理するかは、二通りの方法が可能である。1つの方法は、図15に示すように、例えばAVファイルCを削除した場合に、対応するエントリ#6を実際に削除する方法である。他の方法は、図16に示すように、エントリ#6を削除しないで、エントリ#6のエントリプロパティ3の値を無効を意味する値(1)に変更する方法である。何れの方法を使用しても良い。

10

【0093】

AVファイルの削除に伴ってエントリを実際に削除する方法は、記録媒体の容量の面で、エントリを削除しない方法に比して有利である。処理時間の点から見ると、エントリを実際に削除する方法は、エントリの実データのみならず、トラックアトムを書き換える必要があるので、エントリを削除しない方法に比して不利である。

【0094】

図17を参照してファイル削除処理について説明する。この処理は、例えば図2参照して説明したカメラ一体型ディジタル記録再生装置において、そのシステムコントローラ(マイクロコンピュータ)の制御によってなされる。最初のステップS1において、ファイル一覧表示において、ファイル(AVファイル)×の削除が選択される。例えば表示パネル(図2参照)上に表示されているファイルの一覧、画面を分割して表示される複数のサムネイル等から削除したいファイル×を選択する。

20

【0095】

ステップS2では、インデックスファイル中でファイル×が登録されているエントリのリファードカウンタの値が0か否かが判定される。0でない場合は、他のファイルがファイル×を参照していることを意味するので、ファイル×が削除できないので、例外処理がなされる(ステップS3)。例えばユーザに対して、削除できない旨のメッセージを表示する。

30

【0096】

ステップS2でリファードカウンタの値が0と判定されると、ステップS4では、エントリプロパティ4の値が1か否かが判定される。すなわち、ファイル×が他のファイルを参照しているか否かが決定される。エントリプロパティ4=1の場合では、ステップS5において、リファリングファイルリストがファイル×のエントリ番号(ファイル×のIDの場合もある)であるエントリ、すなわち、ファイル×によって参照されているエントリを探す。

【0097】

ステップS6では、そのようなエントリの有無が決定される。エントリが無いと判定される場合には、ステップS7において、例外処理がなされる。例えばデータの不整合がある旨のメッセージがユーザに提示される。ステップS4において、エントリプロパティ4が1であったので、本来は、ファイル×が参照しているエントリが存在するはずである。にもかかわらず、そのようなエントリが無いことは、データの不整合が存在していることを意味する。

40

【0098】

ステップS6においてファイル×によって参照されているエントリがあると判定されると、ステップS8では、そのエントリのリファードカウンタの値がデクリメントされる。そして、ステップS9において、リファリングファイルリストからファイル×のエントリ番号(ファイル×のIDの場合もある)が削除される。

【0099】

50

次に、ステップ S 1 0 において、ファイル x のエントリを削除するか否かが判定される。図 1 7 の処理では、A V ファイル x を削除する場合に、インデックスファイル中の対応するエントリを実際に削除するか否かを選択することが可能とされている。例えば記録媒体の残りの空き容量の多寡から処理を選択するようになされる。残りの空き容量が多い場合では、エントリを削除しない方法が選択され、残りの空き容量が少ない場合では、エントリを実際に削除する方法が選択される。

【 0 1 0 0 】

ステップ S 1 0 において、ファイル x に対応するエントリを削除する処理が選択されると、図 1 5 に示すように、ステップ S 1 1 において、インデックス・データ・アトムから対応するエントリが削除され、ステップ S 1 2 において、削除したエントリ以降のデータが移動され、空いた論理空間が埋められる。そして、ステップ S 1 3 において、インデックスアトムにおいて、管理ファイルのデータが更新される。若し、ステップ S 1 0 において、ファイル x に対応するエントリを削除しないと決定した場合では、ステップ S 1 5 において、そのエントリのエントリプロパティ 3 の値を 1 (無効エントリを意味する) に更新する。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 1 3 または S 1 5 までの処理は、システム例えばカメラ一体型ディジタル記録再生装置のシステムコントローラに備えられた半導体メモリ上でのデータの書き換え処理である。そして、記録媒体をイジェクトする直前、一定時間毎等の適切なタイミングでもって、記録媒体のデータが更新される(ステップ S 1 4)。すなわち、記録媒体上の A V ファイル x の削除、並びに記録媒体上のインデックスファイルの更新が行なわれる。

【 0 1 0 2 】

次に、ファイルの削除後に、新規にエントリを追加する処理について図 1 8 を参照して説明する。ステップ S 2 1 では、ファイル X の追加処理が開始される。ステップ S 2 2 において、エントリプロパティ 3 によって無効と示されているエントリが探される。ここでは、エントリプロパティ 3 の値が 1 のエントリが無効と規定されている。

【 0 1 0 3 】

無効のエントリがあるとステップ S 2 2 において決定されると、ステップ S 2 3 において、無効エントリの領域に新たなエントリが上書きされる。図 1 9 は、例えばエントリ # 6 が無効エントリの場合の処理を示している。インデックスファイル中の管理データであるインデックスアトムを書き換えることは不要である。

【 0 1 0 4 】

一方、ステップ S 2 2 において、無効エントリが無いと決定されると、ステップ S 2 5 において、インデックスファイルの任意の場所に新規のエントリ情報が追加される。ステップ S 2 6 では、インデックスアトムのトラック毎の管理情報が追加されたエントリを規定するように更新される。図 2 0 は、エントリ # n として新規のエントリを追加する処理を示している。

【 0 1 0 5 】

ステップ S 2 3 または S 2 6 までの処理は、システム例えばカメラ一体型ディジタル記録再生装置のシステムコントローラに備えられた半導体メモリ上でのデータの書き換え処理である。そして、記録媒体をイジェクトする直前、一定時間毎等の適切なタイミングでもって、記録媒体のデータが更新される(ステップ S 2 4)。

【 0 1 0 6 】

このように、プロパティ情報がファイルの参照関係の情報を持っているので、実際のファイルにアクセスしないで、参照関係を管理することができ、消去の可否を高速に判断することができる。

【 0 1 0 7 】

この発明は、上述したこの発明の一実施形態等に限定されるものでは無く、この発明の要旨を逸脱しない範囲内で様々な変形や応用が可能である。例えばこの発明は、デジタルオーディオ信号を記録再生する場合に対しても適用できる。例えばフラグによって A V

10

20

30

40

50

ファイル（楽曲データ）のジャンル（クラシック、ジャズ、ロック、ポピュラー等）を識別するようにしても良い。また、フラグに記述されている属性情報を定義する場合、そのインデックスファイル全体の範囲に関して属性情報を定義したり、インデックスファイルの一部の所定の範囲で属性情報を定義するようにしても良い。さらに、上述した説明では、QuickTime を使用する例について述べたが、他のアプリケーションソフトウェアを使用する場合にこの発明を適用しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】この発明を適用できるディジタル記録再生装置の一構成例を示すブロック図である。

10

【図2】この発明を適用できるカメラ一体型ディジタル記録再生装置の外形を示す略線図である。

【図3】QuickTime ムービーファイルの一構成例を示す略線図である。

【図4】ビデオ・メディア情報アトムの一構成例を示す略線図である。

【図5】QuickTime ムービーファイルを用いて作成されるインデックスファイルの一例を示す略線図である。

【図6】トラックアトム（プロパティ）の一例を示す略線図である。

【図7】プロパティの実データの一例を示す略線図である。

【図8】プロパティ情報の一部とファイルおよびフォルダの階層構造の具体例を示す略線図である。

20

【図9】インデックスファイルの構成とプロパティ情報の一部の具体例を示す略線図である。

【図10】エントリ#2によって1つのフラグの内容を登録する一例を示す略線図である。

【図11】エントリ#8によって1つのフラグの内容を登録する他の例を示す略線図である。

【図12】エントリ#2によって2つのフラグの内容を登録する一例を示す略線図である。

【図13】フラグを含むプロパティ情報の一部とファイルおよびフォルダの階層構造の具体例を示す略線図である。

30

【図14】ファイルの参照関係を示すプロパティ情報の説明に用いる略線図である。

【図15】ファイルの削除時のプロパティ情報の処理の一例の説明に用いる略線図である。

【図16】ファイルの削除時のプロパティ情報の処理の他の例の説明に用いる略線図である。

【図17】ファイルの削除時のプロパティ情報の処理の説明に用いるフローチャートである。

【図18】ファイルのエントリ追加時の処理の説明に用いるフローチャートである。

【図19】ファイルのエントリ追加時の処理の一例の説明に用いる略線図である。

【図20】ファイルのエントリ追加時の処理の他の例の説明に用いる略線図である。

40

【符号の説明】

【0109】

11 . . . ビデオ符号器

12 . . . オーディオ符号器

13 . . . ビデオ復号器

14 . . . オーディオ復号器

15 . . . ファイル生成器

16 . . . ファイル復号器

17、20 . . . メモリ

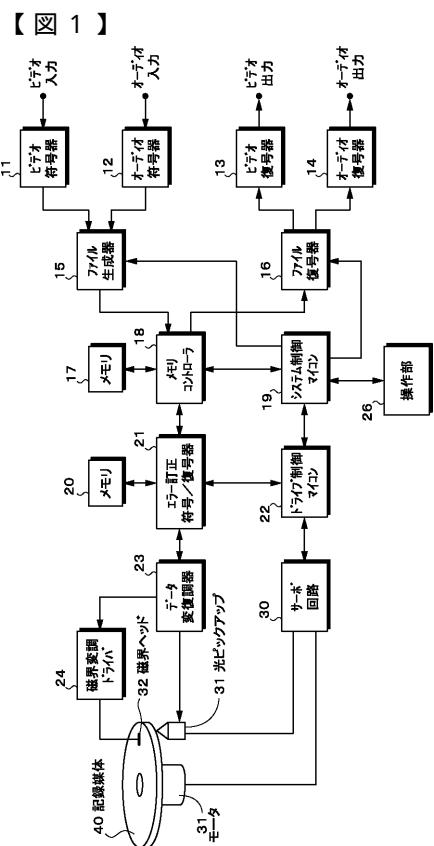
18 . . . メモリコントローラ

50

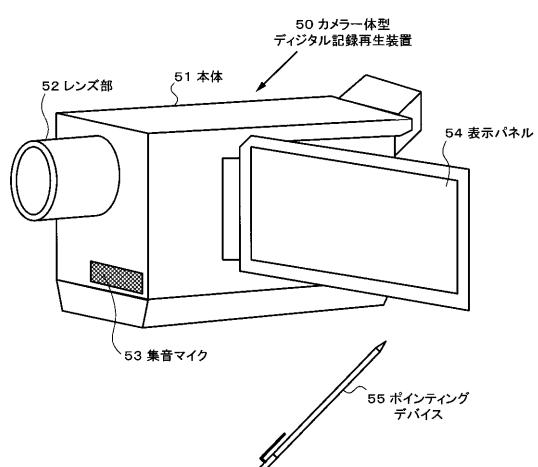
- 19 . . . システム制御マイコン
 21 . . . エラー訂正符号 / 復号器
 23 . . . データ変復調器
 24 . . . 磁界変調ドライバ
 26 . . . 操作部
 30 . . . サーボ回路
 31 . . . モータ
 32 . . . 磁界ヘッド
 33 . . . 光ピックアップ
 40 . . . 記録媒体
- 50 . . . カメラ一体型デジタル記録再生装置
 51 . . . 本体
 52 . . . レンズ部
 53 . . . 集音マイク
 54 . . . 表示パネル
 55 . . . ポイントティングデバイス
 201 . . . インデックス・アトム
 202 . . . インデックス・データ・アトム
 231 . . . プロパティ
 232 . . . テキスト
 233 . . . サムネイル
 234 . . . イントロ

10

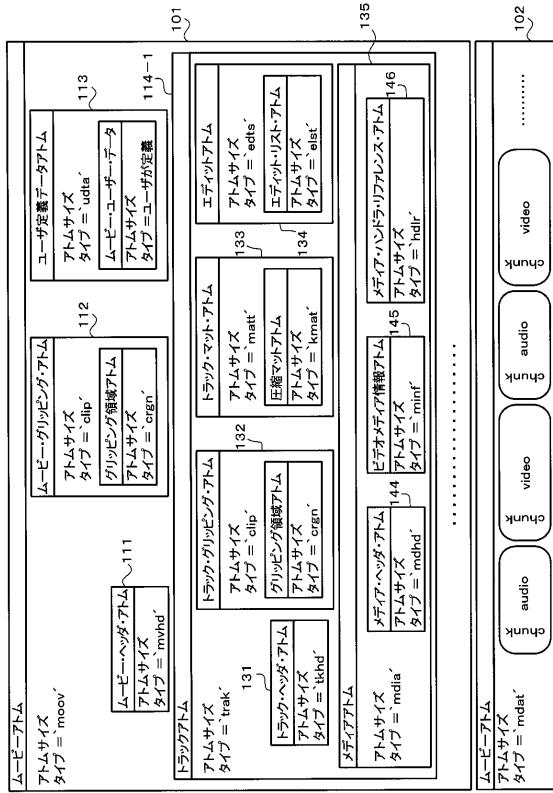
20



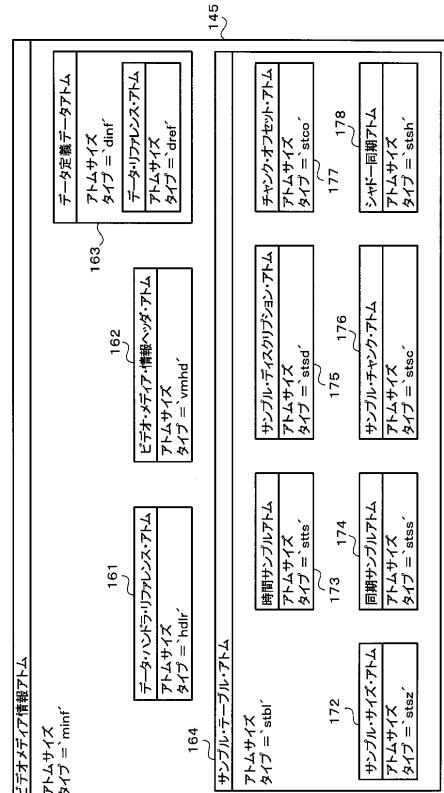
【図2】



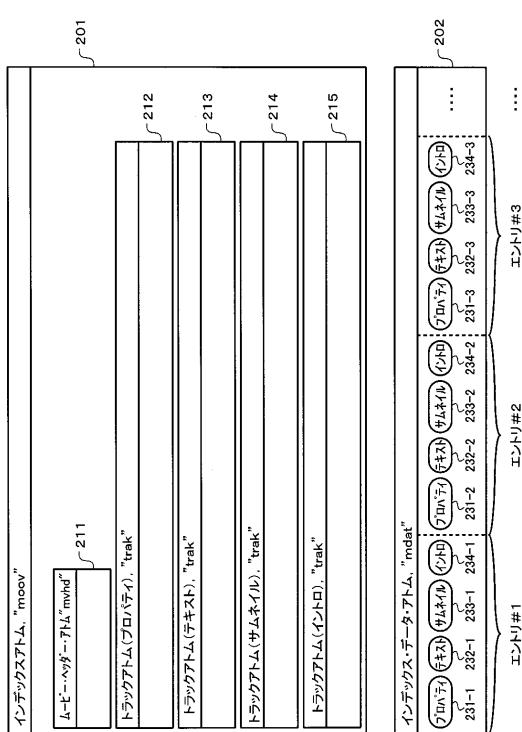
【 図 3 】



【 図 4 】



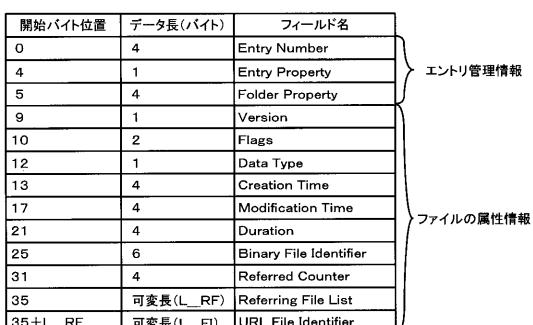
(5)



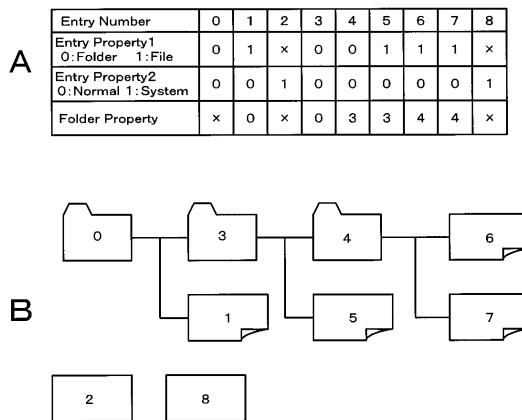
(6)

開始バイト位置	データ長	フィールド名
0	L_PR1	AVファイルプロパティ#1
L_PR1	L_PR2	AVファイルプロパティ#2
L_PR1+L_PR2	L_PR3	AVファイルプロパティ#3
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
L_PR1+L_PRn-1	L_PRn	AVファイルプロパティ#n

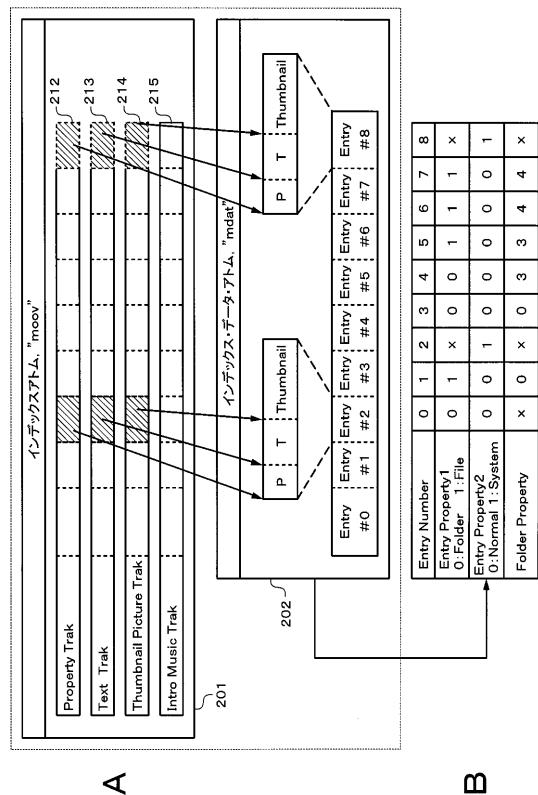
〔 7 〕



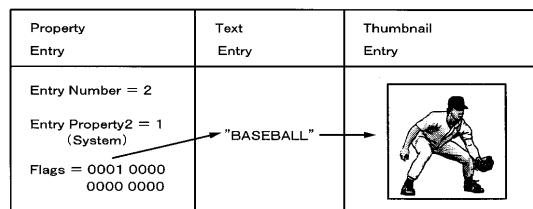
【図8】



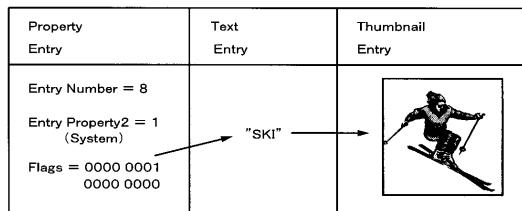
【図9】



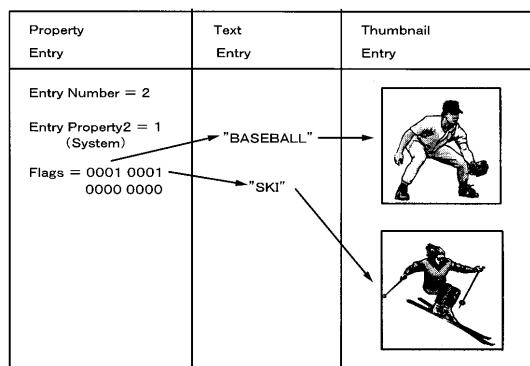
【図10】



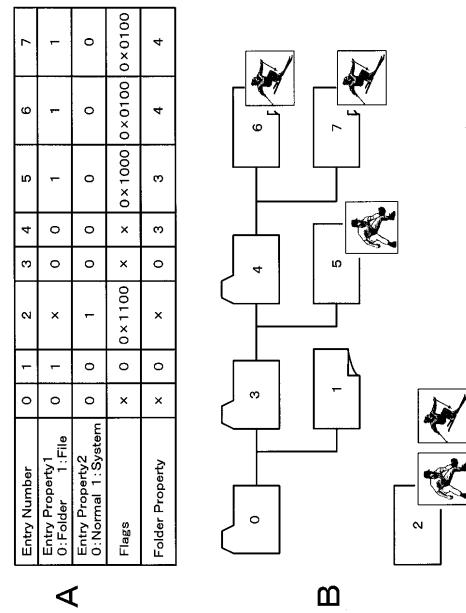
【図11】



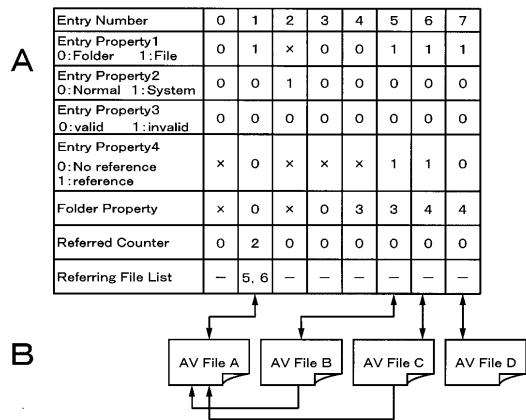
【図12】



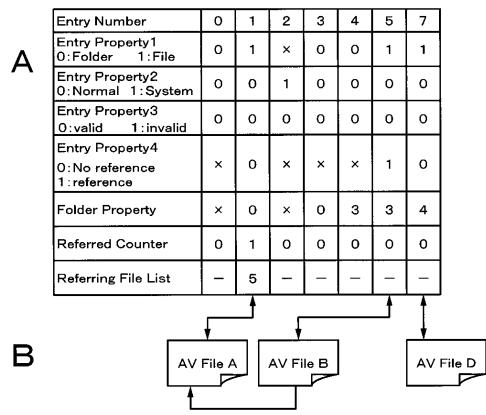
【図13】



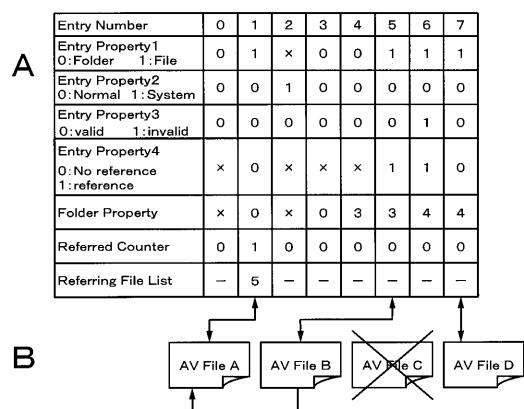
【図14】



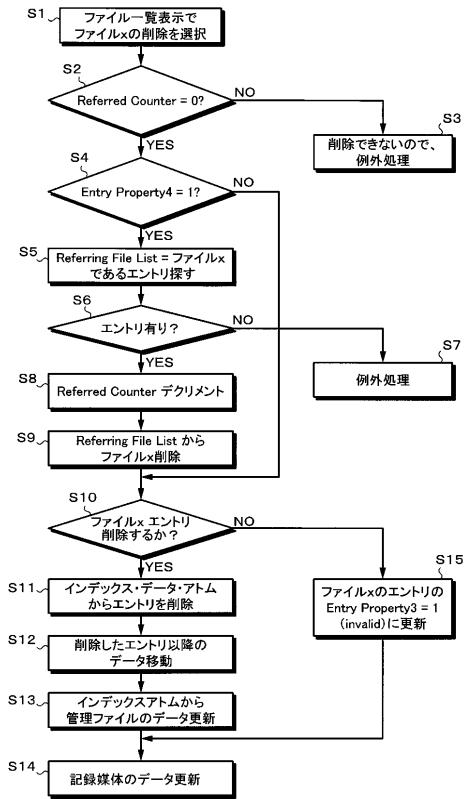
【図15】



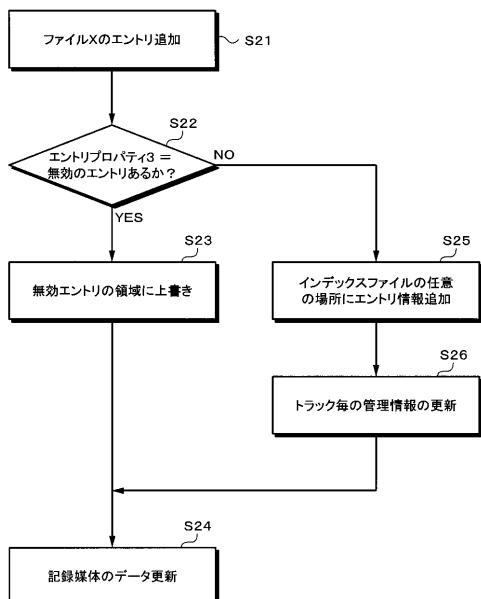
【図16】



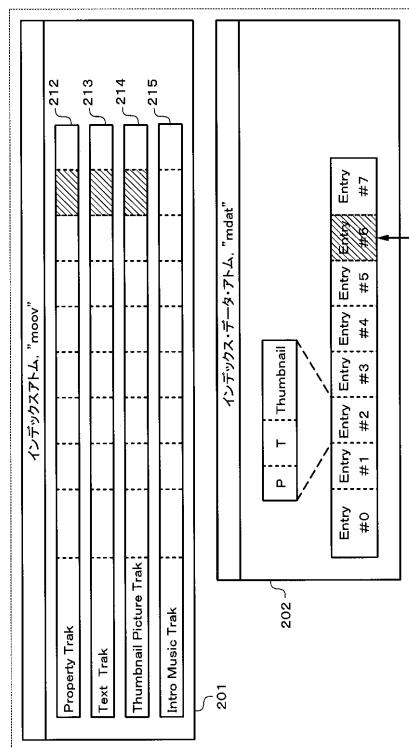
【図17】



【図18】

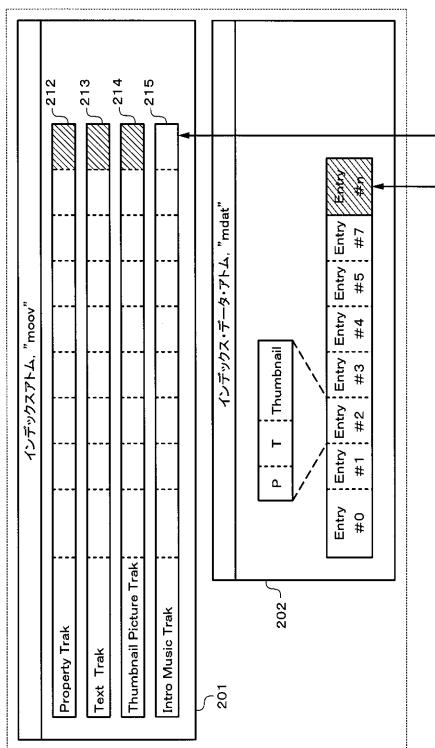


【図19】



無効のエントリの領域に上書き

【図20】



フロントページの続き

(72)発明者 石坂 敏弥
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 宮下 誠

(56)参考文献 特開平11-120044 (JP, A)
特開2001-084705 (JP, A)
特開2000-268536 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 11 B 27/00