(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3829713号
(P3829713)
(45)発行日　平成18年10月4日(2006.10.4)　(24)登録日　平成18年7月21日(2006.7.21)

(51)Int.Cl.			F I		
H04N	5/91	(2006.01)	H04N	5/91	J
H04N	5/85	(2006.01)	H04N	5/91	R
			H04N	5/91	Z
			H04N	5/85	B

請求項の数 5　(全 26 頁)

(21)出願番号　特願2001-386922(P2001-386922)
(22)出願日　平成13年12月20日(2001.12.20)
(62)分割の表示　特願2000-290327(P2000-290327)の分割
原出願日　平成11年7月5日(1999.7.5)
(65)公開番号　特開2002-247511(P2002-247511A)
(43)公開日　平成14年8月30日(2002.8.30)
審査請求日　平成14年11月27日(2002.11.27)
(31)優先権主張番号　特願平10-224009
(32)優先日　平成10年8月7日(1998.8.7)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平10-233837
(32)優先日　平成10年8月20日(1998.8.20)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(74)代理人　100100310
弁理士　井上　学
(72)発明者　影山　昌広
東京都国分寺市東恋ケ窪一丁目２８０番地　株式会社日立製作所中央研究所内
(72)発明者　伊達　哲
東京都国分寺市東恋ケ窪一丁目２８０番地　株式会社日立製作所中央研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】記録方法、記録装置及びコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

静止画データ(VOB)およびN(ただし、Nは１以上の整数)枚の静止画データ(VOB)を静止画グループ(VOBG)として管理する静止画グループ管理情報(VOBGI)を記録媒体に記録する記録方法であって、

前記静止画グループ管理情報(VOBGI)中に該静止画グループ(VOBG)内の時間的に最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)を記録することを特徴とする記録方法。

【請求項２】

静止画データ(VOB)を記録およびN(ただし、Nは１以上の整数)枚の静止画データ(VOB)を静止画グループ(VOBG)として管理する静止画グループ管理情報(VOBGI)を記録媒体に記録する記録方法であって、

前記静止画グループ管理情報は該静止画グループ(VOBG)内の時間的に最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)を有し、

前記静止画データ(VOB)を記録し、前記静止画データを管理する前記静止画グループ管理情報(VOBGI)を生成し、前記静止画データの記録時刻(RECTM)を前記時間的に最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)として記録することを特徴とする記録方法。

【請求項３】

静止画データ(VOB)およびN(ただし、Nは１以上の整数)枚の静止画データ(VOB)を静止画グループ(VOBG)として管理する静止画グループ管理情報(VOBGI)を記録媒体に記録する記録装置であって、
前期前記静止画グループ管理情報(VOBGI)中に、該静止画グループ(VOBG)内の時間的に最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)を記録する手段を有することを特徴とする記録装置。
【請求項４】
静止画データ(VOB)およびN(ただし、Nは１以上の整数)枚の静止画データ(VOB)を静止画グループ(VOBG)として管理する静止画グループ管理情報(VOBGI)を記録媒体に記録する記録装置であって、
前記静止画グループ管理情報(VOBGI)は該静止画グループ(VOBG)内の時間的に最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)を有し、
前記静止画データ(VOB)を記録する手段と、
前記静止画データ(VOB)を管理する前記静止画管理情報(VOBGI)を生成する手段と、
前記静止画データの記録時刻を前記時間的に最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)として設定する手段と、
前記静止画管理情報(VOBGI)を記録する手段とを有することを特徴とする記録方法。
【請求項５】
静止画データ(VOB)およびN(ただし、Nは１以上の整数)枚の静止画データ(VOB)を静止画グループ(VOBG)として管理する静止画グループ管理情報(VOBGI)を記録媒体に記録するようにコンピュータを制御する手順を格納したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、
前期前記静止画グループ管理情報(VOBGI)中は該静止画グループ(VOBG)内の時間的に最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)を有し、
前記手順は、
前記静止画データ(VOB)を記録するステップと、
前記静止画データ(VOB)を管理する前記静止画管理情報(VOBGI)を生成するステップと、
前記静止画データの記録時刻(RECTM)を上記時間的に最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)として記録するステップと、
前記静止画管理情報(VOBGI)を記録するステップと、を有することを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、書換え可能な記録媒体、この記録装置及び再生装置、並びに、この記録媒体に対する記録方法とこの記録方法を実現するコンピュータプログラムに関する。特に、記録媒体として、大量の静止画データが記録された光ディスクに適応して、好適なものである。
【０００２】
【従来の技術】
DVD-RAMやDVD-RW等のような大容量で書換え可能な光ディスク記録媒体が登場し、これに画像や音声などのデータを記録する技術の開発が盛んに行われている。動画データとしては、ISO/IEC11172規格やISO/IEC13818規格等に記載されているMPEG (Moving Picture Experts Group)方式などにより符号化されたデータが一般に用いられている。静止画データとしては、前記MPEG方式のフレーム内符号化データ(Iピクチャ)やISO/IEC10918-1規格に記載されているJPEG方式により符号化されたデータが一般的に用いられている。

【０００３】
また、符号化した動画や静止画を音声とともに記録する装置として、磁気テープを記録媒体として用いるディジタルVCR(digital video cassette recorder)や、フラッシュメモリ(flash memory)等のメモリを記録媒体として用いる電子スチルカメラ(electrical still camera?)などが既に実用化されている。
【０００４】
DVD-RAM等のような光ディスクを記録媒体として用いる記録装置は、前述した従来のディジタルＶＣＲや電子スチルカメラ等と比較して、磁気テープを用いた場合には実現困難なランダムアクセス性や、フラッシュメモリ等を用いた場合には実現困難な大容量性、及びビットあたりの低コスト性などの特長を備えている。従って、光ディスク記録媒体を用いる記録装置は、記録したデータ順序とは異なる再生順序を自由に定義できたり、数万枚にものぼる大量の静止画を扱うことが可能になるため、新しいＡＶ記録メディアとして普及が期待されている。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
DVD-RAMでは、動画と静止画を混在して記録することができる。特に静止画については、従来の電子スチルカメラに比べ膨大な枚数の静止画を記録することができる。
【０００６】
例えば、DVD-RAMの記録容量を4.7GBと仮定し、MPEG方式で符号化された静止画(Iピクチャ)のデータサイズを約80KBと仮定すると、ディスクが一杯になるまでに約64000枚の静止画が記録できることになる。
【０００７】
ディジタルVCRのような記録された順序の通りに再生する記録媒体の場合と異なり、DVD-RAMのような光ディスク媒体はランダムアクセスを可能とする。これを実現するために、光ディスク上に記録した静止画データのアドレスやサイズ、及び、静止画に付随して記録された音声データの再生時間などの管理情報を併せて記録する。
【０００８】
再生装置で静止画を再生する場合、光ディスク媒体に記録された管理データから、静止画データのアドレス等を読み出すステップと、読み出したアドレスに記録された静止画データを再生するステップの２ステップが必要である。従って、複数の静止画を再生する場合、１枚再生するごとに上記の２ステップが必要となる。
【０００９】
また、記録装置で光ディスクに静止画データ等を記録する場合、静止画データを記録するステップと、その静止画のアドレス等の管理情報を記録するステップの２ステップが必要である。従って、複数の静止画を記録する場合も１枚記録するごとに上記の２ステップが必要となる。
【００１０】
光ディスク記録又は再生装置は、情報の記録又は読み出しを行う光ヘッドを有するが、この光ヘッドは、磁気ヘッドに比べ大きく、重いため、アクセス速度が遅い。従って、上記の２ステップを必要とすると、複数の静止画を再生する場合や記録する場合に時間がかかってしまい、高速なランダムアクセスを実現しにくい。
【００１１】
これを解決するために、光ディスクの記録装置及び再生装置では、光ディスクから読み出した管理情報を装置内のメモリに記録している。再生装置では、いったん管理情報を装置内のメモリに記録すれば、静止画を１枚再生するごとにディスク上の管理情報を読み出す必要がなく、複数の静止画を再生する際の時間が短縮できる。また、記録装置では、装置内のメモリに複数の静止画データの管理情報を記録し、これらをまとめて、ディスク上記録すれば、１枚記録するごとに管理情報をディスクに記録する必要がなく、複数の静止画を記録する際の時間が短縮できる。
【００１２】

しかしながら、DVD-RAM等の大容量記録媒体では、数万枚にのぼる大量の静止画を記録するので、記録された静止画データを管理するための情報が膨大になり、これを記録する装置内のメモリも大容量であることが必要とされる。近年、メモリの単価が下がってきているとはいえ、民生用ＡＶ機器としてメガバイト単位のメモリを搭載することは困難であるし、非常時を想定したメモリのバッテリーバックアップを考えるとメガバイトの管理情報を取り扱うことは民生用AV機器として非現実的である。

【００１３】

これを解決するために、例えば、本願の発明者らの一部によって、特願平10-169491号記載の技術が提案されている。これによれば、前述した静止画データのアドレスやサイズ、及び、音声データの再生時間などの管理情報を、静止画枚数や音声数に比例した可変長サイズの管理情報テーブルの中に記録することにより、管理情報のデータサイズの増加を抑えている。

【００１４】

しかしながら、前記の技術では、以下のような場合が考慮されていない。

【００１５】

第１は、静止画データの記録時刻の管理である。前記の技術では、記録時刻を用いた検索を行うことができないため、膨大な静止画の中から所望の静止画をサーチしたいという要求に対して不都合があった。

【００１６】

例えば、図３に示すように、記録時刻(RECTM)を年(2バイト)、月(1バイト)、日(1バイト)、時(1バイト)、分(1バイト)、秒(1バイト)の合計7バイトのデータ構造で表し、約64000枚の静止画それぞれに記録時刻(RECTM)を付加して記録すると、管理情報は前記の技術で想定されたデータサイズに加えて、さらに約438キロバイト(=64000*7)も増加する。

【００１７】

上述のように、高速なランダムアクセスを実現するためには、管理情報を装置内のシステム制御部が持つメモリに常に記録しておくべきであるが、、民生用AV機器のメモリ容量削減、すなわち、コスト削減のためには、管理情報のデータサイズを極力抑える必要がある。

【００１８】

本発明の第１の目的は、記録時刻に基づいた検索を実現するとともに、管理情報のデータサイズ増大を抑えるデータ管理構造を有し、主に光ディスクを対象とする記録装置、再生装置、及びこれらを実現するためのコンピュータプログラムを提供することにある。

【００１９】

第２は、静止画を削除した場合である。

【００２０】

図１２に、前記技術に記載の静止画管理方法を示す。まず、複数枚の静止画データ(VOB)(101)を静止画グループ(VOBG)(102)として管理するための静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)を設ける。静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)は、静止画グループ識別情報(VOBG_ID)(104)と、静止画グループ(VOBG)(102)の開始と終了のアドレス情報(VOBG_Address)(105)と、このグループにて管理する静止画の数を表す画像数情報(V_I_Number)(1015)と、静止画(VOB)(101)の画像部分の管理情報(V_I)(1017)だけをまとめた画像管理情報テーブル(V_I_Table)(1016)と、このグループにて管理する音声の数を表す音声数情報(A_I_Number)(1018)と、音声部分の管理情報(A_I)(1020)だけをまとめた音声管理情報テーブル(A_I_Table)(1019)から成る。画像管理情報(V_I)(1017)は、画像データサイズ(V_Size)(1021)と、同期して再生する音声に対応する音声管理情報(A_I)(1020)へのリンクを張る音声ポインタ情報(A_I_PTR)(1022)から成る。音声管理情報(A_I)(1020)は、音声データのアドレス情報(A_Address)(1023)と、音声データサイズ(A_Size)(1024)と、音声再生時間(A_PTM)(1025)と、さらに他の音声管理情報(A_I)(1020)へのリンクを張る音声ポインタ情報(A_I_PTR)(1026)から成る。リンクを張るべき音声が無い場合には、音声ポインタ情報(A_I_PTR)(1022)(1026)として、無効な値であることを示すNULLを記録する。

【００２１】
前記技術では、画像管理情報テーブル(V_I_Table)(1016)と音声管理情報テーブル(A_I_Table)(1019)を分けて持ち、さらに音声管理情報(A_I)(1020)内に音声アドレス情報(A_Address)(1023)を持つ。
【００２２】
静止画および音声のデータは、記録媒体上にファイルの形態で記録される。このとき、ファイル内のアドレスは連続しているため、静止画およびそれと同期して再生する音声を削除すると、削除した部分を除いてファイル内アドレスが連続するようにファイルが再構成される。従って、音声データの記録位置をファイル内のアドレス情報(A_Address)(1023)によって管理した場合、削除部分より後ろの部分のすべてのアドレス情報(A_Address)(1023)を、再構成後の新しいアドレス情報で置換える必要がある。従って、最大数万枚にのぼる大量の静止画データを記録している場合には、アドレス情報の置き換えに要する時間が膨大になる。一方、図１３(a)に示すように、図１２に示した管理情報の構成から単純にアドレス情報(1023)を削除し、画像や音声のデータサイズ(1021)(1024)を最初から積算することによってアドレス情報を得る方法が考えられる。
【００２３】
この方法を用いると、前述した再構成後の置換えは不要になるが、以下の問題が生じる。
【００２４】
例えば、図１３(b)に示すように静止画#1の画像部分(V_Part #1)(1027)を記録したのちにその静止画#1に対して音声部分(A_Part #1)(1028)をアフレコし、さらに静止画#2の画像部分(V_Part #2)(1029)を記録した場合と、図１３(c)に示すように静止画#1の画像部分(V_Part #1)(1030)と静止画#2の画像部分(V_Part #2)(1031)を記録した後に静止画#1に対して音声部分(A_Part #1)(1032)をアフレコした場合に、ファイル内のデータ構造が夫々異なるにも関わらず、図１３(a)のように画像管理情報テーブル(V_I_Table)(1016)内のV_I #1(1017-1)はV_Part #1(1027)あるいはV_Part #1 (1030)の画像データサイズ(V_Size #1)(1021-1)とA_Part #1(1028)あるいはA_Part #1 (1032)へリンクを張るための音声ポインタ情報(A_I_PTR #1)(1022-1)から構成され、V_I #2(1017-2)はV_Part #2(1029)あるいはV_Part #2 (1031)の画像データサイズ(V_Size #2)(1021-2)とリンクを張るべき音声が無いことを示すための音声ポインタ情報(NULL)(1022-2)から構成され、A_I #1(1020)はA_Part #1(1028)あるいはA_Part #1 (1032)の音声データサイズ(A_Size #1)(1024)と音声再生時間(A_PTM #1)(1025)とリンクを張るべき音声が無いことを示すための音声ポインタ情報(NULL)(1026)から構成され、両者の区別がつかなくなる問題が生じる。
【００２５】
また、図１２に示した画像管理情報(V_I)(1017)および音声管理情報(A_I)(1020)の構成は冗長であり、さらにデータサイズを小さくできる余地がある。
【００２６】
本発明の第２の目的は、静止画データおよびそれと同期して再生する音声データを問題なく管理でき、静止画を削除した場合の管理情報の再構成に要する時間を大幅に抑え、さらに管理情報のデータサイズを抑えることが可能なデータ管理構造を有する光ディスクの記録装置、再生装置、及びこれらを実現するためのコンピュータプログラムを提供することにある。
【００２７】
【課題を解決するための手段】
上記課題を解決するために、記録媒体上に少なくとも静止画データ(VOB)を記録するとともに、N(ただし、Nは１以上の整数)枚の静止画データ(VOB)を静止画グループ(VOBG)として管理する静止画グループ管理情報(VOBGI)を記録し、その静止画グループ管理情報(VOBGI)の中に、該静止画グループ(VOBG)内の最初に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(F_RECTM)と最後に記録された静止画データ(VOB)の記録時刻(L_RECTM)を記録する。
【００２８】
上記課題を解決するために、記録媒体上に少なくとも静止画データ(VOB)を記録するとと

もに、N(ただし、Nは１以上の整数)枚の静止画データ(VOB)を静止画グループ(VOBG)として管理する静止画グループ管理情報(VOBGI)を記録し、該静止画グループ管理情報(VOBGI)は静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)を有し、該静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)は、静止画と同期して再生する音声(以下、音声)を有しない静止画の管理情報(以下、第１の静止画管理情報(V_I))と、静止画記録時刻とほぼ同時刻に記録された音声(以下、オリジナル音声)だけを有する静止画の管理情報(以下、第２の静止画管理情報(V_OA_I))と、既に記録された静止画に対して追加記録(以下、アフレコ)された音声(以下、アフレコ音声)だけを有する静止画の管理情報(以下、第３の静止画管理情報(V_AA_I))と、オリジナル音声とアフレコ音声の両方を有する静止画の管理情報(以下、第４の静止画管理情報(V_OA_AA_I))のいずれかに分類される静止画管理情報(VOBI)を有し、前記静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)内の静止画管理情報(VOBI)の格納順序は静止画(VOB)の記録順序と同じにする。

【００２９】

【発明の実施の形態】

以下、第１の目的を達成するための本発明の実施例を説明する。

【００３０】

図１に、第１の実施例の構成図を示す。同図において、まず前記MPEG方式のIピクチャなどで符号化した静止画(VOB)(1)をN(ただし、Nは１以上の整数)枚まとめ、静止画グループ(VOBG)(2)とする。静止画記録時に静止画グループ(VOBG)(2)の中の静止画(VOB)(1)の枚数Nが一定の値(例えば64など)に達した時点や、動画記録から静止画記録に動作モードを切り替えた時点で、次の静止画グループ(VOBG)(2)を生成するように制御する。静止画(VOB)(1)のデータ(符号化ストリームデータ)は、後述するVOBファイル(11)として記録媒体上に記録し、静止画グループ(VOBG)(2)を定義するための情報はVOB管理ファイル(12)として記録媒体上に記録する。

【００３１】

VOB管理ファイル(VOBGI)(12)は、各静止画グループ(VOBG)(2)と対応する管理情報(VOBGI)(3)から成る。すなわち、各静止画グループ(VOBG)(2)ごとに管理情報(VOBGI)(3)を設ける。なお、M(ただし、Mは１以上の整数)個の管理情報(VOBGI)(3)を管理するための情報を、別途VOB管理ファイル(VOBGI)(12)内に持っても良いが、ここでは図示を省略する。管理情報(VOBGI)(3)は、静止画グループ識別子(VOBG_ID) (4)、VOB数情報(5)、VOBマップ(6)、最初の記録時刻(F_RECTM)(7)、最後の記録時刻(L_RECTM)(8)から成る。以下、各項目について説明する。

【００３２】

静止画グループ識別子(VOBG_ID)(4)は、管理情報(VOBGI)(3)およびそれと対応する静止画グループ(VOBG)(2)を識別するための情報であり、VOB管理ファイル(12)内でユニークな値とする。なお、VOB管理ファイル(12)内の先頭からの通し番号で代用することも可能であり、その場合は静止画グループ識別子(VOBG_ID)(4)を省略できる。

【００３３】

VOB数情報(5)は、静止画グループ(VOBG)(2)内に存在する静止画(VOB)(1)の枚数(前述した整数N)を表す情報である。このVOB数に従って、次に述べるVOBマップ(6)のデータ長が決定される。

【００３４】

VOBマップ(6)は、静止画(VOB)(1)のアドレス(9)と属性(10)の情報を、各静止画(VOB)ごとに保持している。なお、アドレス(9)の代りにデータサイズを保持し、先頭から該データサイズを積算(summation)することにより所望のアドレスを求めることもできる。また、属性(10)として、静止画の縦横画素数、静止画の表示時間、静止画と同期して再生する音声の有無、音声の再生時間、音声データのアドレス、などが考えられる。

【００３５】

前述したように、各静止画(VOB)(1)ごとにその記録時刻(RECTM)を管理情報として保持することも考えられるが、その場合管理情報のデータサイズが大きくなりすぎる。最初の記

録時刻(F_RECTM)(7)、および最後の記録時刻(L_RECTM)(8)が、本発明の特徴部分の一つである。従って、N(ただし、Nは１以上の整数)枚の静止画(VOB)(1)をまとめた静止画グループ(VOBG)(2)ごとに記録時刻(RECTM)を保持することにより、データサイズを減らす。さらに、静止画グループ(VOBG)(2)内の静止画記録時刻(RECTM)のうち、最初の記録時刻(F_RECTM)(7)と最後の記録時刻(L_RECTM)(8)の両方を保持することにより、時間をキーとした検索が可能となる。すなわち、ユーザが再生あるいは検索したい静止画の記録時刻(TM)を入力し、その記録時刻(TM)が該当する静止画グループ(VOBG)(2)、すなわち、TMがF_RECTMよりも時間的に未来あるいは等しい、なおかつ、TMがL_RECTMよりも時間的に過去あるいは等しい関係(F_RECTM(7)≦TM≦L_RECTM(8)の関係)を満たした静止画グループ(VOBG)(2)だけを選択して再生あるいは検索することが可能になる。本発明によれば、図１に示したデータ管理構造を光ディスクに記録することにより、最大約64000枚の静止画から手作業で所望の１枚を検索する必要がなく、静止画グループ(VOBG)内の最大静止画枚数(例えば64枚)の中から検索することが可能になるため、使い勝手が大幅に向上する。

【００３６】

図２に、本発明の第１の実施例で用いるディレクトリ構造(directory structure)の一例を示す。DVD-RAM等の記録媒体では、静止画などの符号化ストリームデータや管理情報データ等は、論理的なデータのまとまりであるファイルとして記録される。記録媒体内は、ルートディレクトリ(13)から始まるディレクトリ構造を持ち、一般的にサブディレクトリ(14)の中に、前述のVOBファイル(11)とVOB管理ファイル(12)を生成して保持する。なお、サブディレクトリ(14)は用いず、直接ルートディレクトリ(13)の下にVOBファイル(11)とVOB管理ファイル(12)を記録しても構わないし、サブディレクトリ(14)の中にさらにサブディレクトリを設けてファイル(11)とVOB管理ファイル(12)を記録しても構わない。

【００３７】

図３に、本発明の第１の実施例で用いる時刻情報の構造を示す。同図は、記録時刻(RECTM)を年(15)を2バイト、月(16)を1バイト、日(17)を1バイト、時(18)を1バイト、分(19)を1バイト、秒(20)を1バイトで表したデータ構造の一例である。前述した最初の記録時刻(F_RECTM)(7)と最後の記録時刻(L_RECTM)(8)も同様に、このデータ構造を用いればよい。この場合、静止画グループ(VOBG)あたりF_RECTMとL_RECTM用に14バイト増加するだけであり、64枚の静止画をグループ化した場合には、ディスクが一杯になる約64000枚の静止画に対して約14キロバイト(=(64000*14)/(64*1024))の管理情報が増加するだけである。前述のように、各静止画について記録時刻を付加して記録した場合は、管理情報が約438キロバイトも増加することに比べると、約3%の増加に抑えることができる。

【００３８】

これによって、管理情報の量を抑えることができるため、記録・再生装置内のメモリの容量も少なくてすむため、高速アクセスを実現しつつコスト低減も実現できる。

【００３９】

なお、本発明は、同図に示したデータ構造に限られるものではなく、記録時刻を上記以外のバイトで表すこともできる。また、記録時刻をある特定の時刻(例えば、1990年1月1日0時0分0秒)からの通算秒数などで表すこともできる。

【００４０】

図４に、第１の目的を達成するための本発明の、第２の実施例の構成図を示す。同図は、光ディスク媒体上に、静止画(VOB)個々の記録時刻(RECTM)を記録情報として保持するが、装置内のシステム制御部が持つメモリの容量を抑えることが可能な管理情報の構造を示す。管理情報(VOBGI)(3)内に、静止画グループ識別子(VOBG_ID)(4)、VOB数情報(5)、VOBマップ(6)、最初の記録時刻(F_RECTM)(7)、最後の記録時刻(L_RECTM)(8)を持つのは、図１に示した構成と同じである。これに加えて、管理情報(VOBGI)(3)内に静止画記録時刻管理情報(RECTMI)(22)へのポインタ情報(RECTMI_P)(21)を持つ。このポインタ情報(RECTMI_P)(21)は、静止画記録時刻管理情報(RECTMI)(22)のVOB管理ファイル(12)内アドレスを示し、さらに静止画記録時刻管理情報(RECTMI)(22)のデータサイズなどを持ってもよい。また、静止画記録時刻管理情報(RECTMI)(22)をVOB管理ファイル(12)とは別ファイルとし、そ

のファイル名などをポインタ情報(RECTMI_P)(21)として保持してもよい。

【００４１】

静止画記録時刻管理情報(RECTMI)(22)は、静止画(VOB)(1)個々の記録時刻(RECTM)(23)を、静止画グループ(VOBG)(2)ごとにまとめて保持する。同図では、一例として5枚の静止画(VOB)を静止画グループ(VOBG)とした場合について図示している。なお、各記録時刻(RECTM)は、図３に示したデータ構造で表せばよい。

【００４２】

ここで、システム制御部が持つメモリには、常に管理情報(VOBGI)(3)だけを保持し、静止画(VOB)個々の記録時刻が必要になったときに、その静止画(VOB)が属する静止画グループ(VOBG)に対応した静止画記録時刻管理情報(RECTMI)だけをメモリ上に読み込むことにより、該メモリの容量を小さく抑えることができる。例えば、ポインタ情報(RECTMI_P)のサイズを4バイト、静止画グループ(VOBG)あたりの最大静止画枚数を64枚、静止画グループの最大数を1000(=64000/64)、記録時刻(RECTM)を７バイトと仮定すると、必要なメモリ容量の増加は4448バイト(=4*1000+64*7)となり、前述したF_RECTM(7)とL_RECTM(8)の増加量(約14キロバイト)と併せても、前述した技術に必要な増加量(約438キロバイト)の約4%で済む。

【００４３】

図５に、第１の目的を達成するための本発明の第３の実施例で用いるディレクトリ構造を示す。静止画(VOB)(1)個々の記録時刻(RECTM)は検索に用いることが多い。記録時刻は、縮小した静止画像である、サムネール画像と共に表示されて、検索に用いられるのが一般的である。従って、図２に示したディレクトリ構造に加え、さらに後述するような検索用のサムネール画像を記録したTHMファイル(24)と、それを管理するための情報を記録したTHM管理ファイル(25)を追加し、静止画(VOB)(1)個々の記録時刻(RECTM)をTHM管理ファイル(25)の中で管理する。なお、同図ではTHMファイル(24)やTHM管理ファイル(25)を、VOBファイル(11)やVOB管理ファイル(12)と同じサブディレクトリ(14)に置いているが、これに限定されるわけではなく、別のサブディレクトリを設けてそこに置いてもよい。

【００４４】

図６に、本発明の第３の実施例の構成図を示す。同図は、静止画(VOB)(1)個々の記録時刻(RECTM)(32)を、THM管理ファイル(25)内に保持する方法を示したものである。サムネール画像(28)を管理するためのサムネール管理情報(THMI)(29)は、静止画(VOB)(1)を管理するための静止画管理情報(VOBI)(26)のように常にメモリ上に保持する必要はなく、検索時のみメモリ上に読み込めばよい。従って、サムネール管理情報(THMI)(29)内に記録時刻(RECTM)(32)を記録すれば、システム制御部が持つメモリ容量を大きく増やす必要がなく、なおかつ静止画(VOB)(1)とサムネール画像(28)とサムネール管理情報(THMI)(29)は、同図に示すように一対一に対応するため、各静止画(VOB)(1)の記録時刻(RECTM)(32)を保持することができる。同図において、サムネール識別子(THM_ID)(27)(30)は、VOB管理情報(VOBI)(26)とサムネール管理情報(THMI)(29)を対応させるための識別情報であり、VOB管理ファイル(12)内およびTHM管理ファイル(25)でユニークな値とする。

【００４５】

なお、VOB管理ファイル(12)内の先頭からの通し番号でサムネール識別子(THM_ID)(27)を代用することも可能であり、その場合はサムネール識別子(THM_ID)(30)を省略できる。また、サムネール管理情報(THMI)(29)内に保持されたTHMファイル内のアドレス情報(31)によって、サムネール管理情報(THMI)(29)とサムネール画像(THM)(28)をそれぞれ対応させることができる。なお、同図に示した方法では、各静止画(VOB)(1)ごとに静止画管理情報(VOBI)(26)を持つ必要があり、常にメモリ上に保持するべきVOB管理ファイル(12)の容量が増えてしまう。次に、これを改善する方法を示す。

【００４６】

図７に、第１の目的を達成するための本発明の第４の実施例の構成図を示す。まず図１に示した方法と同様に、静止画(VOB)(1)をN(ただし、Nは１以上の整数)枚まとめて静止画グループ(VOBG)(2)とし、各静止画グループ(VOBG)(2)に対応した静止画グループ管理情報(V

OBGI)(3)により管理する。静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)には、図1に示したデータ構造に加えて、後述するサムネールグループ管理情報(THMGI)(34)へのポインタ情報(THMGI_P)(33)を持たせる。

【００４７】

このポインタ情報(THMGI_P)(33)は、サムネールグループ管理情報(THMGI)(34)のTHM管理ファイル(25)内アドレスを示し、さらにサムネールグループ管理情報(THMGI)(34)のデータサイズやTHM管理ファイル(25)のアドレス名などを持ってもよい。

【００４８】

サムネールグループ管理情報(THMGI)(34)は、THMファイル(24)内でL(ただし、Lは１以上の整数)枚のサムネール画像(THM)(28)をまとめ、サムネールグループ(THMG)(40)として管理するための情報である。このLは、静止画グループ(VOBG)(2)内の静止画(VOB)(1)の枚数Nと一致させると両グループの区分が一致し、管理が容易になる。すべてのサムネールグループ管理情報(THMGI)(34)をまとめ、THM管理ファイル(25)として記録する。

【００４９】

サムネールグループ管理情報(THMGI)(34)は、THM数情報(35)とTHMマップ(36)から成る。THM数情報(35)は前述の整数Lを示すものであり、前述したように整数Nと一致させた場合は静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)内のVOB数情報(5)で代用できるため、省略してもよい。THMマップ(36)は、サムネール画像(THM)(28)のアドレス(37)と属性(38)と記録時刻(RECTM)(39)の情報を、各サムネール画像(THM)ごとに保持している。なお、アドレス(37)の代りにサムネール画像(THM)のデータサイズを保持し、先頭から該データサイズを積算することにより所望のアドレスを求めることもできる。また、属性(38)として、サムネール画像(THM)(28)の縦横画素数や符号化方法などが考えられるが、これらをシステム内で固定とすることにより省略することもできる。

【００５０】

このような方法をとることにより、時刻をもとに検索するときには、まず静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)内に記録されているグループごとの最初の記録時刻(F_RECTM)(7)と最後の記録時刻(L_RECTM)(8)を用いて所望の静止画グループ(VOBG)を求める。次に、その静止画グループ(VOBG)に対応するサムネールグループ管理情報(THMGI)(34)だけをメモリに読み込む。これによって、システム制御部のメモリ容量の増加を抑えることができる。例えば、ポインタ情報(THMGI_P)(33)を4バイトと仮定し、静止画グループ(VOBG)の最大数を1000(=64000/64)と仮定すると、図１の方法と比べたVOB管理ファイルの増加分は4000バイトとなる。また、サムネールグループ(THMG)(40)あたりのサムネール画像(THM)(28)の枚数の最大値を64と仮定した場合、L=NとしてTHM数情報(35)は省略し、アドレス(37)を4バイトとし、属性(38)を省略し、記録時刻(RECTM)(39)を7バイトと仮定すると、サムネールグループ管理情報(THMGI)(34)はグループあたり704バイト(=64*(4+7))となる。従って、図１に示した方法に比べて4704バイトのメモリ増加だけで静止画(VOB)(1)ごとの時刻情報(RECTM)(39)を用いた検索が可能になり、前述したF_RECTM(7)とL_RECTM(8)の増加量(約14キロバイト)と併せても、静止画ごとに記録時刻を記録した場合に必要なメモリ増加量(約438キロバイト)の約4.3%で済む。

【００５１】

なお、図７に示したサムネールグループ管理情報(THMGI)(34)は、各静止画(VOB)(1)の記録時刻(RECTM)(39)をまとめて管理する情報であると考えることもできるため、図４に示した静止画記録時刻管理情報(RECTMI)(22)の機能を包含していると考えることができる。従って、図７に示したポインタ情報(THMGI_P)(33)も、図４に示したポインタ情報(RECTMI_P)(21)の機能を包含している。

【００５２】

図８に、本発明の記録再生装置の実施例の構成図を示す。

【００５３】

記録再生装置は、専用ハードウェアとして構成してもよいし、パーソナルコンピュータなどの汎用的なハードウェアを後述する制御手順(以下、プログラム)によって制御するよう

に構成してもよい。どちらの場合も、制御部(41)は、プログラムが格納されるメモリ(101)に格納されたプログラムに基づいて動作する。なお、プログラムが格納されるメモリ(101)は、後述する管理情報が記録されるメモリ(102)と同一の記録媒体を用いてもよいし、メモリ(101)を再生専用メモリ(ROM)やフラッシュメモリなどデータ書換えを頻繁に行うのに適さない記録媒体とし、メモリ(102)をDynamic Random Access Memory (DRAM)やStatic Random Access Memory (SRAM)などのデータ書換えを頻繁に行うのに適した記録媒体とするなど、両者を別々に構成してもよい。プログラムが格納されるメモリ(101)の内容(プログラム)は、装置出荷前に装置メーカが予め設定してもよいし、図11に示すように、装置動作前にプログラムを格納した別の記録媒体(コンピュータ読み取り可能な記録媒体)から読み込むように構成にしてもよい。

【００５４】

図２０に、コンピュータにより本発明の記録再生装置を構成した場合の一例を示す。同図において、記録再生装置は、コンピュータ本体(101003)、画像を表示するモニタ(101001)、音声を出力するスピーカ(101002)、ユーザからの動作指示を入力するマウス(101004)とキーボード(101005)、記録媒体(101007)へのデータ記録および再生を行うドライブ(101006)から成る。記録媒体(101007)には、前記コンピュータ(101003)を制御するプログラムを格納しておき、記録再生装置として動作させる前にドライブ(101006)を介してコンピュータ内のメモリ(10101)に読み込む動作(インストール)を行えばよい。コンピュータ読み取り可能な記録媒体(101007)として、CD-ROMやDVD-ROMなどの再生専用ディスクやフレキシブルディスクなどが考えられる。また、この記録媒体(101007)としてDVD-RAMなどの書換え可能媒体とし、前記プログラムと、以下に述べる画像や音声などのデータを、同一媒体上に混在して記録してもよい。

【００５５】

図８に示す記録再生装置は、まず操作部(42)にてユーザからの動作指示を受けたのち、制御部(41)から後述する各部への動作制御が行われる。記録時には、入力部(43)から画像や音声などの信号が入力され、エンコーダ(44)にてMPEG方式などの符号化を行う。動画、静止画、音声などの符号化データは、トラックバッファ(45)を介してドライブ(46)に入力され、記録媒体(47)上に記録する。このとき、制御部にて図１、図４、図６、図７に示した方法で生成した管理情報も併せて記録する。

【００５６】

符号化データをリアルタイムで記録している期間は、管理情報を同時に記録することが困難なため、一旦管理情報が記録されるメモリ(102)に記録したのち、前記符号化データ記録終了後に記録媒体(47)上に記録するように制御する。このメモリ(102)の容量を抑えることが、本発明の目的のひとつである。

【００５７】

一方、再生時には、ドライブによって記録媒体(47)から管理情報を一旦メモリ(102)に読み出したのち、その情報に基づいて符号化データを読み出してトラックバッファ(45)に入力する。トラックバッファ(45)からの符号化データは、デコーダ(48)により復号化し、出力部(49)から出力する。

【００５８】

以下、制御部(41)の動作(すなわち、プログラムの内容)を中心に、本発明の静止画記録方法と静止画再生方法を実現するコンピュータ読みとり可能な記録媒体について説明する。

【００５９】

図９に、本発明で用いる静止画記録方法の一例を示す。ステップ(50)から記録を開始し、まずステップ(51)にて、図１で示した静止画(VOB)(1)の符号化ストリームデータをVOBファイル(11)として記録媒体に記録し、ステップ(52)に進む。

【００６０】

ステップ(52)では、該静止画(VOB)(1)を含む静止画グループ(VOBG)(2)と対応する静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)が既に存在するか否かを判断し、存在していればステップ(53)へ、存在していなければステップ(58)へ進む。

【００６１】
ステップ(53)では、静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)内の静止画(VOB)数を１増やすとともに、ステップ(51)にて記録した静止画(VOB)(1)のアドレス(9)と属性(10)をVOBマップ(6)に追加して、ステップ(54)に進む。
【００６２】
ステップ(54)では、ステップ(51)で記録した静止画の記録時刻(RECTM)と、その静止画グループ内の最初の記録時刻(F_RECTM)(7)を比較し、RECTMがF_RECTMよりも時間的に過去(RECTM &#60 F_RECTM)であればステップ(55)に進み、そうでなければステップ(56)に進む。通常の動作ではRECTMがF_RECTMよりも過去になることは無いが、異なる記録装置間で共通の記録媒体を使用し、それぞれの内蔵時計に誤差がある場合などに、(RECTM &#60 F_RECTM)となることがあるため、この比較が必要である。
【００６３】
ステップ(55)では、F_RECTMの値をRECTMの値で置き換える。すなわち、F_RECTMの値として、この静止画グループ内で最も時間的に過去の時刻を設定する。この後、ステップ(56)に進む。
【００６４】
ステップ(56)では、ステップ(51)で記録した静止画の記録時刻(RECTM)と、その静止画グループ内の最後の記録時刻(L_RECTM)(8)を比較し、RECTMがL_RECTMよりも時間的に未来(RECTM &#62 L_RECTM)であればステップ(57)に進み、そうでなければステップ(61)に進む。通常は、RECTMがL_RECTMよりも未来になる。しかし、異なる記録装置間で共通の記録媒体を使用し、それぞれの内蔵時計に誤差がある場合などに、(RECTM &#60 L_RECTM)となることがあるため、この比較が必要である。
【００６５】
ステップ(57)では、L_RECTMの値をRECTMの値で置き換える。すなわち、L_RECTMの値として、この静止画グループ内で最も時間的に未来の時刻を設定する。この後、ステップ(61)に進む。
【００６６】
ステップ(58)では、新たに静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)を生成し、VOB数(5)=1とし、ステップ(51)にて記録した静止画(VOB)(1)のアドレス(9)と属性(10)をVOBマップ(6)に登録して、ステップ(59)に進む。
【００６７】
ステップ(59)では、静止画グループ内の最初の記録時刻(F_RECTM)(7)に、ステップ(51)で記録した静止画の記録時刻(RECTM)を設定し、ステップ(60)に進む。
【００６８】
ステップ(60)では、静止画グループ内の最後の記録時刻(L_RECTM)(8)に、ステップ(51)で記録した静止画の記録時刻(RECTM)を設定し、ステップ(61)に進む。
【００６９】
ステップ(61)では、前述のように生成あるいは値を更新した静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)をVOB管理ファイル(12)として記録媒体に記録して、ステップ(62)にて記録動作を終了する。
【００７０】
図１０に、本発明で用いる静止画再生方法の一例を示す。同図では、図８に示した操作部(42)から所望の時刻(TM)を入力し、それに近い記録時刻(RECTM)の静止画(VOB)(1)だけを選択的に再生する方法を示す。
【００７１】
まずステップ(63)から再生を開始し、ステップ(64)にて所望の時刻(TM)を入力して、ステップ(65)に進む。
【００７２】
ステップ(65)では、最初の静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)を処理対象に設定する。ここで最初の静止画グループ管理情報(VOBGI)とは、例えば、VOB管理ファイル(12)の先頭か

ら末尾方向に見て、最初に登録されている静止画グループ管理情報(VOBGI)とすればよい。この後、ステップ(66)に進む。

【００７３】

ステップ(66)では、ステップ(64)にて入力した時刻(TM)と、処理対象の静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)内の最初の記録時刻(F_RECTM)(7)と、最後の記録時刻(L_RECTM)(8)とを比較し、TMがF_RECTMよりも時間的に未来あるいは等しい、なおかつ、TMがL_RECTMよりも時間的に過去あるいは等しい関係、すなわち(F_RECTM ≦ TM ≦ L_RECTM)の関係にある場合にはステップ(67)に進み、そうでなければステップ(68)に進む。

【００７４】

ステップ(67)では、処理対象の静止画グループ管理情報(VOBGI)(3)にて管理されている静止画グループ(VOBG)(2)に属する静止画(VOB)(1)を再生し、ステップ(68)に進む。

【００７５】

ステップ(68)では、次の静止画グループ管理情報(VOBGI)は存在するか否かを判定し、存在する場合にはステップ(69)に進み、存在しない場合にはステップ(70)に進む。ここで、次の静止画グループ管理情報(VOBGI)とは、例えば、VOB管理ファイル(12)の先頭から末尾方向に見て、現在処理対象としている静止画グループ管理情報(VOBGI)の次に登録されている静止画グループ管理情報(VOBGI)とすればよい。

【００７６】

ステップ(69)では、次の静止画グループ管理情報(VOBGI)を次の処理対象に設定し、ステップ(66)に進む。

【００７７】

ステップ(70)では、再生動作を終了する。

【００７８】

以上の動作により、所望の時刻(TM)に対して、(F_RECTM ≦ TM ≦ L_RECTM)の関係にある静止画グループ(VOBG)に属する静止画(VOB)(1)だけを選択的に再生することができる。

【００７９】

なお、前記実施例ではDVD-RAMを例に挙げて説明してきたが、本発明はこれに限定されるわけではなく、他の記録媒体でも同様に用いることができることは明らかである。

【００８０】

以上により、本願の第１の目的を達成できる。即ち、大容量の光ディスク媒体に記録された膨大な数の静止画に対して、静止画の記録時刻(RECTM)を用いた検索が実現できるとともに、管理情報のデータサイズ増大を抑えることができる。

以下、第２の目的を達成するための本発明の実施例を図示により説明する。

【００８１】

図１１に本発明の一実施例の構成図を示し、静止画の記録順序と属性を管理情報内に記録する方法について述べる。同図において、まず前記MPEG方式のIピクチャなどで符号化した静止画(VOB)(101)をN(ただし、Nは１以上の整数)枚まとめ、静止画グループ(VOBG)(102)とする。静止画記録時に静止画グループ(VOBG)(102)の中の静止画(VOB)(101)の枚数Nが一定の値(例えば1064など)に達した時点や、動画記録から静止画記録に動作モードを切り替えた時点で、次の静止画グループ(VOBG)(102)を生成するように制御する。静止画(VOB)(101)のデータ(符号化ストリームデータ)は、後述するVOBファイル(1013)として記録媒体上に記録し、静止画グループ(VOBG)(102)を定義するための情報はVOB管理ファイル(1014)として記録媒体上に記録する。

【００８２】

VOB管理ファイル(1014)は、各静止画グループ(VOBG)(102)と対応する管理情報(VOBGI)(103)から成る。すなわち、各静止画グループ(VOBG)(102)ごとに管理情報(VOBGI)(103)を設ける。なお、M(ただし、Mは１以上の整数)個の管理情報(VOBGI)(103)を管理するための情報を、別途VOB管理ファイル(1014)内に持っても良いが、本発明とは直接関係しないので、ここでは図示を省略する。管理情報(VOBGI)(103)は、静止画グループ識別情報(VOBG_ID)(104)、静止画グループアドレス情報(VOBG_Address)(105)、静止画数情報(VOBI_Number)

(106)、静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)(107)から成る。以下、各項目について説明する。

【００８３】

静止画グループ識別情報(VOBG_ID)(104)は、管理情報(VOBGI)(103)およびそれと対応する静止画グループ(VOBG)(102)を識別するための情報であり、VOB管理ファイル(1014)内でユニークな値とする。なお、VOB管理ファイル(1014)内の先頭からの通し番号で代用することも可能であり、その場合は静止画グループ識別情報(VOBG_ID)(104)を省略できる。

【００８４】

静止画グループアドレス情報(VOBG_Address)(105)は、VOBファイル内におけるこの静止画グループ(VOBG)(102)に属する符号化ストリームデータの開始アドレスを持つ。また、これに加えて終了アドレスを持ってもよい。

【００８５】

静止画数情報(VOBI_Number)(106)は、この静止画グループ(VOBG)(102)に属する静止画(VOB)(101)の数を持つ。

【００８６】

静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)(107)は、静止画グループ(VOBG)(102)内の各静止画(VOB)(101)に対応する静止画管理情報(VOBI)(108)から成る。このとき、静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)(107)内の静止画管理情報(VOBI)(108)の格納順序が静止画(VOB)(101)の記録順序と同じになるように格納する。例えば、図１１に示す静止画管理情報(VOBI)(108-1)は静止画(VOB)(101-1)と対応する。

【００８７】

静止画管理情報(VOBI)(108)は、対応する静止画(VOB)(101)の属性に応じて、静止画と同期して再生する音声(以下、音声)を有しない静止画の管理情報(第１の静止画管理情報(V_I))(109)、静止画記録時刻とほぼ同時刻に記録された音声(以下、オリジナル音声)だけを有する静止画の管理情報(第２の静止画管理情報(V_OA_I))(1010)、既に記録された静止画に対して追加記録(以下、アフレコ)された音声(以下、アフレコ音声)だけを有する静止画の管理情報(第３の静止画管理情報(V_AA_I))(1011)、オリジナル音声とアフレコ音声の両方を有する静止画の管理情報(第４の静止画管理情報(V_OA_AA_I))(1012)のいずれかに分類される。

【００８８】

このように静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)(107)を構成することで、静止画(VOB)(101)の記録順序と属性を静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)内に保存することができる。なお、途中で静止画(VOB)(101)を削除したときは、それと対応する静止画管理情報(VOBI)(108)も同時に削除する。

【００８９】

次に、図１４を用いて静止画管理情報(VOBI)(108)の詳しい構成を示すとともに、管理情報のデータサイズを抑える方法について述べる。

【００９０】

図１４(a)に、音声を有しない静止画の管理情報(第１の静止画管理情報(V_I))(109)の構成を示す。V_I(109)は、静止画識別情報(VOBI_ID)として第１の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_I_ID)(1033)と、画像データサイズ(V_Size)(1034)から成る。これは音声を有しない静止画を再生するために必要十分なデータ構成であり、冗長部分を無くすことにより管理情報のデータサイズを極力小さくしている。なお、画像部分(V_Part)のアドレスを求める方法については後述する。

【００９１】

図１４(b)に、オリジナル音声だけを有する静止画の管理情報(第２の静止画管理情報(V_OA_I))(1010)の構成を示す。V_OA_I(1010)は、静止画識別情報(VOBI_ID)として第２の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_OA_I_ID)(1035)と、画像データサイズ(V_Size)(1036)と、オリジナル音声データサイズ(OA_Size)(1037)と、オリジナル音声再生時間(OA_PTM)(1038)から成る。これはオリジナル音声だけを有する静止画を再生する

ために必要十分なデータ構成であり、冗長部分を無くすことにより管理情報のデータサイズを極力小さくしている。なお、画像部分(V_Part)とオリジナル音声部分(OA_Part)のアドレスを求める方法については後述する。

【００９２】

図１４(c)に、アフレコ音声だけを有する静止画の管理情報(第３の静止画管理情報(V_AA_I))(1011)の構成を示す。V_AA_I(1011)は、静止画識別情報(VOBI_ID)として第３の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_AA_I_ID)(1039)と、画像データサイズ(V_Size)(1040)と、後述するアフレコ音声ポインタ情報(AA_I_PTR)(1041)から成る。これはアフレコ音声だけを有する静止画を再生するために必要十分なデータ構成であり、冗長部分を無くすことにより管理情報のデータサイズを極力小さくしている。なお、画像部分(V_Part)とアフレコ音声部分(AA_Part)のアドレスを求める方法については後述する。

【００９３】

図１４(d)に、オリジナル音声とアフレコ音声の両方を有する静止画の管理情報(第４の静止画管理情報(V_OA_AA_I))(1012)の構成を示す。V_OA_AA_I(1012)は、静止画識別情報(VOBI_ID)として第４の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_OA_AA_I_ID)(1042)と、画像データサイズ(V_Size)(1043)と、オリジナル音声データサイズ(OA_Size)(1044)と、オリジナル音声再生時間(OA_PTM)(1045)と、後述するアフレコ音声ポインタ情報(AA_I_PTR)(1046)から成る。

【００９４】

これはオリジナル音声とアフレコ音声の両方を有する静止画を再生するために必要十分なデータ構成であり、冗長部分を無くすことにより管理情報のデータサイズを極力小さくしている。なお、画像部分(V_Part)とオリジナル音声部分(OA_Part)とアフレコ音声部分(AA_Part)のアドレスを求める方法については後述する。図１４(e)に、前述した静止画識別情報(VOBI_ID)(1047)の詳しい構成を示す。静止画識別情報(VOBI_ID)(1047)は、V_I_ID(1033)、V_OA_I_ID(1035)、V_AA_I_ID(1039)、V_OA_AA_ID(1042)のうちいずれかを識別するためのTY(Type)と、この静止画識別情報(VOBI_ID)(1047)に対応する静止画(VOB)(101)を再生するか否かを示すPP(Playback Permission)から成る。このPPは、0が通常どおり再生できることを示し、1が再生禁止であることを示すフラグであり、前記特願平10-169491号記載の技術で述べられているものと同一の機能である。

【００９５】

前記図１４(a)乃至(d)のように、静止画の属性を４種類に分類し、それぞれに必要十分なデータサイズの静止画管理情報(VOBI)(108)を設けることにより、VOB管理ファイル(1014)のデータサイズを極力抑えることが可能になる。例えば、前記技術で(a)音声を有しない静止画、(b)オリジナル音声だけを有する静止画、(c)アフレコ音声だけを有する静止画、(d)オリジナル音声とアフレコ音声の両方を有する静止画、を記録した場合、画像管理情報(V_I)(1017)と音声管理情報(A_I)(1020)の合計データサイズはそれぞれ(a)2バイト、(b)11バイト、(c)11バイト、(d)20バイトとなるのに対し、図１４に示した方法では、静止画管理情報(VOBI)(108)のデータサイズはそれぞれ(a)2バイト、(b)6バイト、(c)4バイト、(d)8バイトに抑えることができる。なお、(c)(d)については、別途アフレコ音声部分(AA_Part)の管理情報が必要であるが、これについては後述する。

【００９６】

また、各静止画管理情報(VOBI)(108)の先頭に属性を識別するための静止画識別情報(VOBI_ID)(1047)を置くことにより、その静止画管理情報(VOBI)(108)のデータサイズを判別することができる。例えば、VOBI_ID(1047)のTYが00の場合は、そのVOBI_ID(1047)がV_I(109)であることがわかり、合計２バイトのデータサイズから成ることがわかる。従って、例えば図１１に示したVOBI_Table(107)内のVOBI #3(108-3)の記録位置を求める場合には、VOBI #1(108-1)のデータサイズからVOBI #2(108-2)の記録位置を求め、VOBI #2(108-2)のデータサイズからVOBI #3(108-3)の記録位置を求めることができる。

【００９７】

図１５(a)に、本発明の一実施例で用いるファイル構造の一例を示す。DVD-RAM等の記録媒

体では、静止画などの符号化ストリームデータや管理情報データ等は、論理的なファイルとして記録される。記録媒体内は、ルートディレクトリ(1048)から始まるディレクトリ構造を持ち、一般的にサブディレクトリ(1049)の中に、前述のVOBファイル(1013)とVOB管理ファイル(1014)を生成して保持する。なお、サブディレクトリ(1049)は用いず、直接ルートディレクトリ(1048)の下にVOBファイル(1013)とVOB管理ファイル(1014)を記録しても構わないし、サブディレクトリ(1049)の中にさらにサブディレクトリを設けてファイル(1013)とVOB管理ファイル(1014)を記録しても構わない。

【００９８】

図１５(b)に、VOBファイル(1013)の一例を示し、図１４に示したデータサイズ情報からアドレスを求める方法を示す。まず、同図に示すように、ひとつの静止画グループ(VOBG)(102)の中では、静止画(VOB)(101)の画像部分(V_Part)とオリジナル音声部分(OA_Part)だけが連続してVOBファイル(1013)に記録されるようにする。すなわち、途中で動画データなどの他のデータをVOBファイル(1013)に記録する際には、前述のように別の静止画グループ(VOBG)(102)を生成するように制御する。同図は一例として、静止画#1(VOB #1)の画像部分(V_Part #1)(1050)、静止画#2(VOB #2)の画像部分(V_Part #2)(1051)、およびそれとほぼ同時に記録したオリジナル音声部分(OA_Part #2)(1052)、静止画#3(VOB #3)の画像部分(V_Part #3)(1053)、静止画#4(VOB #4)の画像部分(V_Part #4)(1054)、およびそれとほぼ同時に記録したオリジナル音声部分(OA_Part #4)(1055)を順に記録した場合のVOBファイルの内容を示している。このとき、例えば静止画#3(VOB #3)の画像部分(V_Part #3)(1053)の開始アドレスを求めたいときには、V_Part #1(1050)のデータサイズ(V_Size #1)、V_Part #2(1051)のデータサイズ(V_Size #2)、OA_Part #2(1052)のデータサイズ(OA_Size #2)を順に積算し、前述した静止画グループアドレス情報(VOBG_Address)(105)に記録してあるV_Part #1(1050)の開始アドレスに加えればよいことがわかる。このように、データサイズを積算することによりアドレスを求める方法を持ちいれば、例えば静止画#3(VOB #3)を削除しても、それより後の静止画#4(VOB #4)の管理情報の内容を更新する必要がなく、管理情報の再構成に要する時間を大幅に抑えることが可能になる。

【００９９】

なお、アフレコ音声部分(AA_Part)は、画像部分(V_Part)の記録順序と無関係に追加記録されるとともに、画像部分(V_Part)やオリジナル音声部分(OA_Part)に比べて格段に数が少ないことが予想されるため、V_PartやOA_Partとは別のデータ構成とする。例えば、図１２に示した音声管理情報テーブル(A_I_Table)(1019)のように音声管理情報(A_I)(1020)を設け、アフレコ音声部分(AA_Part)のアドレス情報(A_Address)(1023)、音声データサイズ(A_Size)(1024)、音声再生時間(A_PTM)(1025)を記録すればよい。図１４に示したアフレコ音声ポインタ情報(AA_I_PTR)(1041)(1046)は、この音声管理情報(A_I)(1020)の番号(#1など)を指すようにすれば、前記静止画管理情報(VOBI)に対応するアフレコ音声部分(AA_Part)のアドレスとデータサイズと再生時間を求めることができる。このとき、アフレコ音声の数をひとつに限定したため、さらに他の音声データにリンクを張るための音声ポインタ情報(A_I_PTR)(1026)は必要無くなり、音声ポインタ情報(A_I_PTR)(1026)を省略できる。

【０１００】

また、アフレコ音声部分(AA_Part)だけを集めたデータ構成とすれば、音声データサイズ(A_Size)(1024)を最初から積算することによりアドレスを求めることができるため、アドレス情報(A_Address)(1023)も省略できる。

【０１０１】

図１６に、本発明の記録再生装置の実施例の構成図を示す。記録再生装置は、専用ハードウェアとして構成してもよいし、パーソナルコンピュータなどの汎用的なハードウェアを後述する制御手順(以下、プログラム)によって制御するように構成してもよい。どちらの場合も、制御部(1056)は、プログラムが格納されるメモリ(10101)に格納されたプログラムに基づいて動作する。なお、プログラムが格納されるメモリ(10101)は、後述する管理情報が記録されるメモリ(10102)と同一の記録媒体を用いてもよいし、メモリ(10101)を再

生専用メモリ(ROM)やフラッシュメモリなどデータ書換えを頻繁に行うのに適さない記録媒体とし、メモリ(10102)をDynamic Random Access Memory (DRAM)やStatic Random Access Memory (SRAM)などのデータ書換えを頻繁に行うのに適した記録媒体とするなど、両者を別々に構成してもよい。プログラムが格納されるメモリ(10101)の内容(プログラム)は、装置出荷前に装置メーカが予め設定してもよいし、図２０に示すように、装置動作前にプログラムを格納した別の記録媒体(コンピュータ読み取り可能な記録媒体)から読み込むように構成にしてもよい。

【０１０２】

図２０に、コンピュータにより本発明の記録再生装置を構成した場合の一例を示す。同図において、記録再生装置は、コンピュータ本体(101003)、画像を表示するモニタ(101001)、音声を出力するスピーカ(101002)、ユーザからの動作指示を入力するマウス(101004)とキーボード(101005)、記録媒体(101007)へのデータ記録および再生を行うドライブ(101006)から成る。記録媒体(101007)には、前記コンピュータ(101003)を制御するプログラムを格納しておき、記録再生装置として動作させる前にドライブ(101006)を介してコンピュータ内のメモリ(1010101)に読み込む動作(インストール)を行えばよい。コンピュータ読み取り可能な記録媒体(101007)として、CD-ROMやDVD-ROMなどの再生専用ディスクやフレキシブルディスクなどが考えられる。また、この記録媒体(101007)としてDVD-RAMなどの書換え可能媒体とし、前記プログラムと、以下に述べる画像や音声などのデータを、同一媒体上に混在して記録してもよい。

【０１０３】

図１６に示す記録再生装置は、まず操作部(1057)にてユーザからの動作指示を受けたのち、制御部(1056)から後述する各部への動作制御が行われる。記録時には、入力部(1058)から画像や音声などの信号が入力され、エンコーダ(1059)にてMPEG方式などの符号化を行う。動画、静止画、音声などの符号化データは、トラックバッファ(1060)を介してドライブ(1061)に入力され、記録媒体(1062)上に記録する。このとき、制御部(1056)にて図１１、図１４に示した方法で生成した管理情報も併せて記録する。符号化データをリアルタイムで記録している期間は、管理情報を同時に記録することが困難なため、一旦管理情報が記録されるメモリ(10102)に記録したのち、前記符号化データ記録終了後に記録媒体(1062)上に記録するように制御する。このメモリ(10102)の容量を抑えることが、本発明の目的のひとつである。

【０１０４】

一方、再生時には、ドライブ(1061)によって記録媒体(1062)から管理情報を一旦メモリ(10102)に読み出したのち、その情報に基づいて符号化データを読み出してトラックバッファ(1060)に入力する。トラックバッファ(1060)からの符号化データは、デコーダ(1063)により復号化し、出力部(1064)から出力する。上記各部の詳細動作は前記特願平10-169491号記載の技術などに述べられているとともに、詳細構成は公知の技術で実現できるため、ここでは特に図示しない。以下、制御部(1056)の動作(すなわち、プログラムの内容)を中心に、本発明の記録方法と再生方法について説明する。

【０１０５】

図１７に、本発明で用いるオリジナル記録方法の一例を示す。ステップ(1065)から記録を開始し、ステップ(1066)にて静止画(VOB)(101)を記録すべき静止画グループ(VOBG)(102)と、それに対応する静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)を決定し、ステップ(1067)に進む。このとき例えば、静止画(VOB)(101)を記録した直後であれば、引き続き同じ静止画グループ(VOBG)(102)と静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)を用いればよい。また、静止画グループ(VOBG)(102)内の静止画枚数が、予め定めた枚数(例えば1064など)に達した時点や、動画などの他のデータを記録した後であれば、新規に静止画グループ(VOBG)(102)と静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)を生成すればよい。

【０１０６】

ステップ(1067)では、静止画(VOB)(101)の画像部分(V_Part)の符号化ストリームデータをVOBファイル(1013)として記録媒体(1062)に記録し、ステップ(1068)に進む。

【０１０７】
ステップ(1068)では、オリジナル音声を記録するか否かを判断し、記録しない場合はステップ(1069)へ、記録する場合はステップ(1070)へ進む。このとき、静止画を記録する前にユーザがオリジナル音声を記録するか否かを表す動作モードを決定し、その結果を記録装置に設けたモードスイッチやモードメモリ等に格納し、その格納状態をもとにして前記判断を行えばよい。
【０１０８】
ステップ(1069)では、図１１に示した静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)内の静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)(107)の末尾に、音声を有しない静止画の管理情報(第１の静止画管理情報(V_I))(109)を追加し、図１４に示したように(V_I)(109)の中に第１の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_I_ID)と画像データサイズ(V_Size)(1034)を記録して、ステップ(1072)に進む。　ステップ(1070)では、静止画(VOB)(101)と同期して再生するオリジナル音声部分(OA_Part)の符号化ストリームデータをVOBファイル(1013)に追加記録し、ステップ(1071)に進む。
【０１０９】
ステップ(1071)では、静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)内の静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)(107)の末尾に、オリジナル音声だけを有する静止画の管理情報(第２の静止画管理情報(V_OA_I))(1010)を追加し、図１４に示したように(V_OA_I)(1010)の中に第２の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_OA_I_ID)と画像データサイズ(V_Size)(1036)とオリジナル音声データサイズ(1037)とオリジナル音声再生時間(OA_PTM)(1038)を記録して、ステップ(1072)に進む。
【０１１０】
ステップ(1072)では、オリジナル記録動作を終了する。
【０１１１】
図１８に、本発明で用いるアフレコ方法の一例を示す。ステップ(1073)から記録を開始し、ステップ(1074)にてユーザがアフレコ音声を記録すべき静止画(VOB)(101)を選択するとともに、記録装置の制御部(1056)にて前記静止画(VOB)(101)が属する静止画グループ(VOBG)(102)、および、それに対応する静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)と静止画管理情報(VOBI)(108)を決定し、ステップ(1075)に進む。
【０１１２】
ステップ(1075)では、ステップ(1074)で選択した静止画管理情報(VOBI)(108)が、V_I(109)、V_OA_I(1010)、V_AA_I(1011)、V_OA_AA_I(1012)のうちどのタイプかを図１４に示したVOBI_ID(1047)により判断し、V_I(109)ならばステップ(1076)へ、V_OA_I(1010)ならばステップ(1077)へ、V_AA_I(1011)またはV_OA_AA_I(1012)ならばステップ(1078)へ進む。
【０１１３】
ステップ(1076)では、V_I(109)をV_AA_I(1011)に変更して、ステップ(1079)に進む。すなわち、図１４に示したようにVOBI_ID(1047)のTYの値を00から1010に変更するとともに、このVOBI_ID(1047)よりも後ろの管理情報をメモリ上で２バイト分ずらしてコピーするなどして、アフレコ音声ポインタ情報(AA_I_PTR)(1041)を格納するための領域(２バイト)を空ける。
【０１１４】
ステップ(1077)では、V_OA_I(1010)をV_OA_AA_I(1012)に変更して、ステップ(1079)に進む。すなわち、VOBI_ID(1047)のTYの値を01から11に変更するとともに、このVOBI_ID(1047)よりも後ろの管理情報をメモリ上で２バイト分ずらしてコピーするなどして、アフレコ音声ポインタ情報(AA_I_PTR)(1046)を格納するための領域(２バイト)を空ける。
【０１１５】
ステップ(1078)では、V_AA_I(1011)内に記録されているAA_I_PTR(1041)、またはV_OA_AA_I(1012)内に記録されているAA_I_PTR(1046)を用いて、この静止画と対応するアフレコ音声部分(AA_Part)を探して削除し、ステップ(1079)に進む。
【０１１６】

ステップ(1079)では、アフレコ音声部分(AA_Part)の符号化ストリームデータを、記録媒体(1062)に記録し、ステップ(1080)に進む。

【０１１７】

ステップ(1080)では、ステップ(1079)にて記録したアフレコ音声部分(AA_Part)へリンクするためのポインタ情報(AA_I_PTR)(1041または1046)をVOBI_ID(1047)内に設定し、ステップ(1081)にてアフレコを終了する。

【０１１８】

図１９に、本発明で用いる静止画再生方法の一例を示す。まずステップ(1082)から再生を開始し、ステップ(1083)にて、どの静止画グループ(VOBG)(102)を再生するかを決定し、それと対応する静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)を決定し、ステップ(1084)に進む。このとき、ユーザが直接選択して決定してもよいし、静止画グループ(VOBG)(102)が実際に記録された順序や、VOB管理ファイル(1014)内に静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)が記録されている順序や、ユーザが予め定めた再生順序に従って、順番に静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)を選択してもよい。なお、ユーザが予め定めた再生順序は、前記特願平10-169491号記載の技術に記載されているPGCIテーブル内のPGCIに、CellIとして記録すればよい。

【０１１９】

ステップ(1084)では、静止画グループ管理情報(VOBGI)(103)内に記録されている静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)(107)の中の静止画管理情報(VOBI)(108)の順序に従って、静止画(VOB)(101)を再生する。その手順を、ステップ(1085)乃至(1092)に示す。

【０１２０】

ステップ(1085)では、最初に表示したい静止画(VOB)(101)に対応した静止画管理情報(VOBI)(108)を選択して処理対象とし、ステップ(1086)に進む。このとき、VOBI_Table(107)内に記録されている最初のVOBI(108)(図１１の場合にはVOBI #1(108-1))を処理対象としてもよいし、ユーザが予め定めたVOBI(108)を処理対象としてもよい。なお、ユーザが予め定めたVOBI(108)は、前記特願平10-169491号記載の技術に記載されているCellI内のCell_Start_Videoとして記録すればよい。

【０１２１】

ステップ(1086)では、VOBI_Table(107)の先頭に記録されているVOBI(108)から処理対象のVOBI(108)の直前まで、VOBI(108)内に記録されているV_Size(1034、1036、1040、1043のうちいずれか)およびOA_Size(1037、1044のいずれか)を積算し、その積算値を静止画グループアドレス情報(VOBG_Address)(105)内の開始アドレスに加えることによって所望の画像部分(V_Part)のアドレスを求め、ステップ(1085)で決定したVOBI(108)に記録されているV_Size(1034、1036、1040、1043のうちいずれか)によりV_Partのデータサイズを求めて記録媒体(1062)からV_Partを読み出し、デコーダ(1063)にてデコードなどの処理を行って出力部(1064)から画像を再生し、ステップ(1087)に進む。

【０１２２】

ステップ(1087)では、処理対象のVOBI(108)が、V_I(109)、V_OA_I(1010)、V_AA_I(1011)、V_OA_AA_I(1012)のうちどのタイプかをVOBI_ID(1047)により判断し、V_I(109)ならばステップ(1091)へ、V_OA_I(1010)ならばステップ(1088)へ、V_AA_I(1011)ならばステップ(1089)へ、V_OA_AA_I(1012)ならばステップ(1090)へ進む。

【０１２３】

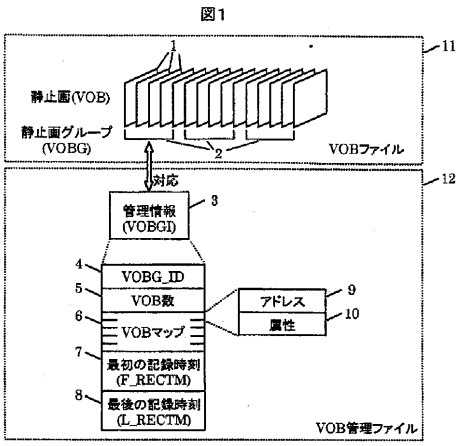
ステップ(1088)では、V_OA_I(1010)内に記録されているOA_Size(1037)からオリジナル音声部分(OA_Part)のデータサイズを求めるとともに、前記ステップ(1086)にて求めたV_PartのアドレスにV_Partのデータサイズを加えてOA_Partのアドレスとし、記録媒体(1062)からOA_Partを読み出し、デコーダ(1063)にてデコードなどの処理を行って出力部(1064)から音声を再生し、ステップ(1091)に進む。　ステップ(1089)では、V_AA_I(1011)内に記録されているAA_I_PTR(1041)を用いてこの静止画と対応するアフレコ音声部分(AA_Part)を探し、記録媒体(1062)から読み出したのち、デコーダ(1063)にてデコードなどの処理を行って出力部(1064)から音声を再生し、ステップ(1091)に進む。

【０１２４】
ステップ(1090)では、ユーザの選択によりオリジナル音声部分(OA_Part)かアフレコ音声部分(AA_Part)のうちどちらを再生するかを決定し、OA_Partを再生する場合には前記ステップ(1088)と同様の手順でV_OA_AA_I(1012)内に記録されているOA_Size(1044)などを用いてOA_Partを読み出して再生し、AA_Partを再生する場合には前記ステップ(1089)と同様の手順でV_OA_AA_I(1012)内に記録されているAA_I_PTR(1046)を用いてAA_Partを読み出して再生し、ステップ(1091)に進む。
【０１２５】
ステップ(1091)では、処理対象のVOBI(108)が最後のVOBIか否かを判断し、最後であればステップ(1093)へ進み、最後でなければステップ(1092)へ進む。このとき、最後のVOBIとして、VOBI_Table(107)内に記録されている最後のVOBI(108)(図１１の場合にはVOBI #5(108-5))を用いてもよいし、ユーザが予め定めたVOBI(108)を用いてもよい。なお、ユーザが予め定めたVOBI(108)は、前記特願平10-169491号記載の技術に記載されているCellI内のCell_End_Videoとして記録すればよい。
【０１２６】
ステップ(1092)では、VOBI_Table(107)内に記録されている次のVOBI(108)を処理対象とし、ステップ(1086)に進む。
【０１２７】
ステップ(1093)では、再生動作を終了する。
【０１２８】
以上の動作により、静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)(107)の中の静止画管理情報(VOBI)(108)の順序に従って、静止画(VOB)(101)を再生することができる。
【０１２９】
なお、以上ではDVD-RAMとDVD-Rを例に挙げて説明してきたが、本発明はこれに限定されるわけではなく、他の記録媒体でも同様に用いることができることは明らかである。また、図１４に示した各部のデータサイズ(1バイト等)は動作を説明するための一例であり、このデータサイズに限定されるものではない。
【０１３０】
以上により、本発明の第２の目的を達成できる。即ち、大容量の光ディスク媒体に膨大な数の静止画データおよびそれと同期して再生する音声データを記録し、一部の静止画を削除した場合にも、管理情報の再構成に要する時間と該管理情報のデータサイズを大幅に抑えることができる。
【０１３１】
【発明の効果】
以上により、大容量の光ディスク媒体に記録された膨大な数の静止画に対して、静止画の記録時刻(RECTM)を用いた検索が実現できるとともに、管理情報のデータサイズ増大を抑えることができる。
【０１３２】
また、大容量の光ディスク媒体に膨大な数の静止画データおよびそれと同期して再生する音声データを記録し、一部の静止画を削除した場合にも、管理情報の再構成に要する時間と該管理情報のデータサイズを大幅に抑えることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の第１の実施例の構成図である。
【図２】本発明の第１の実施例で用いるディレクトリ構造を示した図である。
【図３】本発明の第１の実施例で用いる時刻情報の構造を示した図である。
【図４】本発明の第２の実施例の構成図である。
【図５】本発明の第３の実施例で用いるディレクトリ構造を示した図である。
【図６】本発明の第３の実施例の構成図である。
【図７】本発明の第４の実施例の構成図である。
【図８】本発明の記録再生装置の実施例の構成図である。

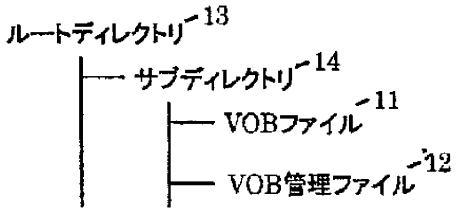
【図９】本発明で用いる静止画記録方法の一例である。
【図１０】本発明で用いる静止画再生方法の一例である。
【図１１】本発明の一実施例の構成図である。
【図１２】本発明者らの提案に係る技術の説明図である。
【図１３】本発明者らの提案に係る技術の説明図である。
【図１４】本発明の一実施例のさらに詳しい構成図である。
【図１５】本発明の一実施例で用いるファイルの一例を示した図である。
【図１６】本発明の記録再生装置の実施例の構成図である。
【図１７】本発明で用いる記録方法の一例である。
【図１８】本発明で用いる記録方法の他の例である。
【図１９】本発明で用いる再生方法の一例である。
【図２０】本発明の記録再生装置の実施例の構成図である。
【符号の説明】
1…静止画(VOB)；2…静止画グループ(VOBG)；3…静止画グループ管理情報(VOBGI)；4…静止画グループ識別子(VOBG_ID)；5…VOB数情報；6…VOBマップ；7…最初の記録時刻(F_RECTM)；8…最後の記録時刻(L_RECTM)；9,31,37…アドレス；10,38…属性；11…VOBファイル；12…VOB管理ファイル；13…ルートディレクトリ；14…サブディレクトリ；15…年；16…月；17…日；18…時；19…分；20…秒；21…静止画記録時刻管理情報(RECTMI)へのポインタ情報(RECTMI_P)；22…静止画記録時刻管理情報(RECTMI)；23…記録時刻(RECTM)；24…THMファイル；25…THM管理ファイル；26…静止画管理情報(VOBI)；27,30…サムネール識別子(THM_ID)；28…サムネール画像データ(THM)；29…サムネール管理情報(THMI)；32,39…記録時刻(RECTM)；33…サムネールグループ管理情報(THMGI)へのポインタ情報(THMGI_P)；34…サムネールグループ管理情報(THMGI)；35…THM数情報；36…THMマップ；40…サムネールグループ；41…制御部；42…操作部；43…入力部；44…エンコーダ；45…トラックバッファ；46…ドライブ；47…記録媒体；48…デコーダ；49…出力部；50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60, 61,62,63,64,65,66,67,68,69,70…ステップ;101…プログラムが格納されるメモリ;102…管理情報が記録されるメモリ； 101…静止画(VOB)；102…静止画グループ(VOBG)；103…静止画グループ管理情報(VOBGI)；104…静止画グループ識別情報(VOBG_ID)；105…静止画グループアドレス情報(VOBG_Address)；106…静止画数情報(VOBI_Number)；107…静止画管理情報テーブル(VOBI_Table)；108…静止画管理情報(VOBI)；109…音声を有しない静止画の管理情報(第１の静止画管理情報(V_I))；1010…オリジナル音声だけを有する静止画の管理情報(第２の静止画管理情報(V_OA_I))；1011…アフレコ音声だけを有する静止画の管理情報(第３の静止画管理情報(V_AA_I))；1012…オリジナル音声とアフレコ音声の両方を有する静止画の管理情報(第４の静止画管理情報(V_OA_AA_I))；1013…VOBファイル；1014…VOB管理ファイル；1015…画像数情報(V_I_Number)；1016…画像管理情報テーブル(V_I_Table)；1017…画像管理情報(V_I)；1018…音声数情報(A_I_Number)；1019…音声管理情報テーブル(A_I_Table)；1020…音声管理情報(A_I)；1021,1034,1036,1040,1043…画像データサイズ(V_Size)；1022,1026…音声ポインタ情報(A_I_PTR)；1023…音声アドレス情報；1024…音声データサイズ(A_Size)；1025…音声再生時間(A_PTM)；1027,1029,1030,1031,1050,1051,1053,1054…画像部分(V_Part)；1028,1032…音声部分(A_Part)；1033…第１の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_I_ID)；1035…第２の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_OA_I_ID)；1037,1044…オリジナル音声データサイズ(OA_Size)；1038,1045…オリジナル音声再生時間(OA_PTM)；1039…第３の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_AA_I_ID)；1041,1046…アフレコ音声ポインタ情報(AA_I_PTR)；1042…第４の静止画管理情報であることを識別するための識別情報(V_OA_AA_I_ID)；1047…静止画識別情報(VOBI_ID)；1048…ルートディレクトリ；1049…サブディレクトリ；1052,1055…オリジナル音声部分(OA_Part)；1056…制御部；1057…操作部；1058…入力部；1059…エンコーダ；1060…トラックバッファ；1061…ドライブ；1062…記録媒体；1063…デコーダ；1064…出力部；1065,1066,1067,1068,1069,1070,1071,1072,1073,1074,1075,1076,1077,1078,1079,1080,1081,1082,10

83,1084,1085,1086, 1087,1088,1089,1090,1091,1092,1093…ステップ;10101…プログラムが格納されるメモリ;10102…管理情報が記録されるメモリ;101001…モニタ;101002スピーカ;101003…コンピュータ;101004…マウス;101005…キーボード;101006…ドライブ;101007…記録媒体。

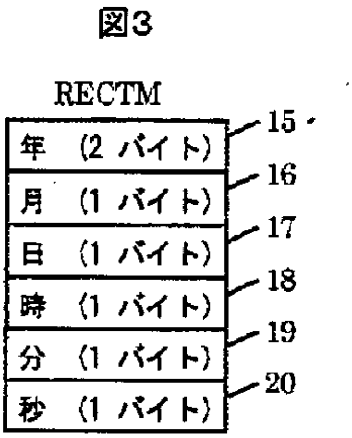
【図１】



【図２】



【図３】



【図４】

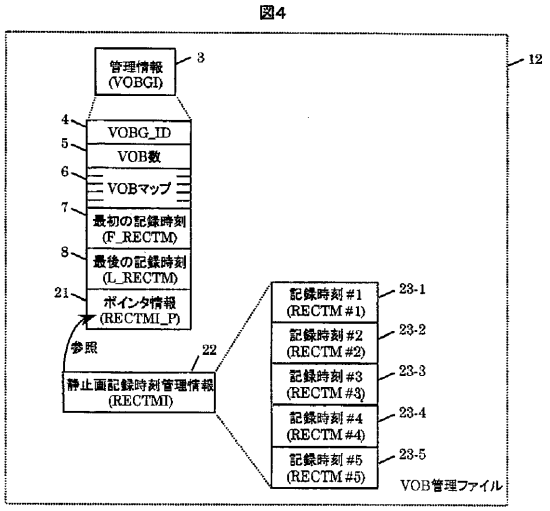


図4
管理情報 (VOBGI)
3
12
4
VOBG_ID
5
VOB数
6
VOBマップ
7
最初の記録時刻 (F_RECTM)
8
最後の記録時刻 (L_RECTM)
21
ポインタ情報 (RECTMI_P)
参照
22
静止画記録時刻管理情報 (RECTMI)
記録時刻 #1 (RECTM #1)
23-1
記録時刻 #2 (RECTM #2)
23-2
記録時刻 #3 (RECTM #3)
23-3
記録時刻 #4 (RECTM #4)
23-4
記録時刻 #5 (RECTM #5)
23-5
VOB管理ファイル

【図５】

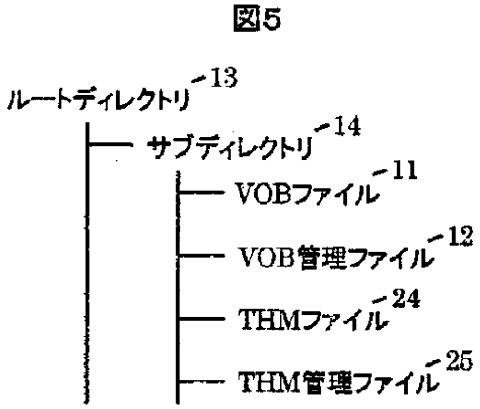


図5
ルートディレクトリ 13
サブディレクトリ 14
VOBファイル 11
VOB管理ファイル 12
THMファイル 24
THM管理ファイル 25

【図６】

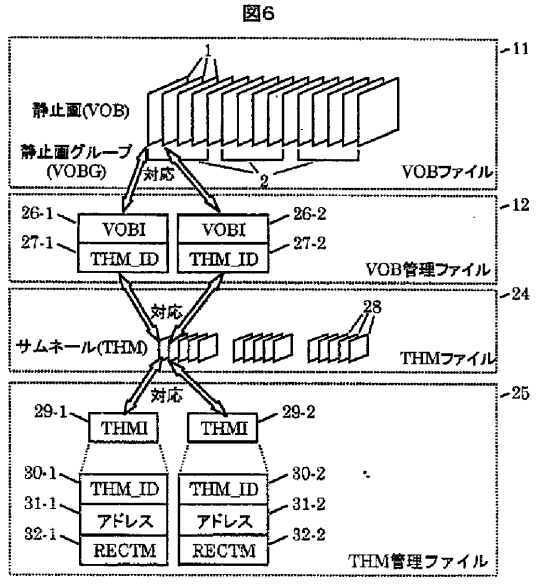


図6
11
1
静止画(VOB)
静止画グループ (VOBG)
対応
2
VOBファイル
12
26-1
27-1
VOBI
THM_ID
26-2
27-2
VOB管理ファイル
24
対応
28
サムネール(THM)
THMファイル
25
対応
29-1
THMI
29-2
30-1
31-1
32-1
THM_ID
アドレス
RECTM
30-2
31-2
32-2
THM管理ファイル

【図７】

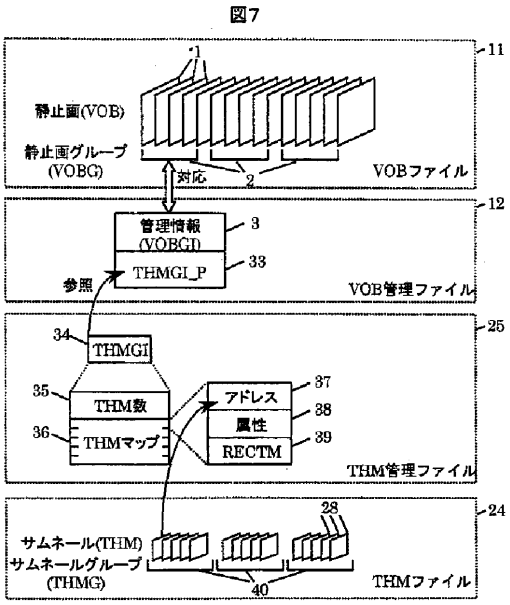
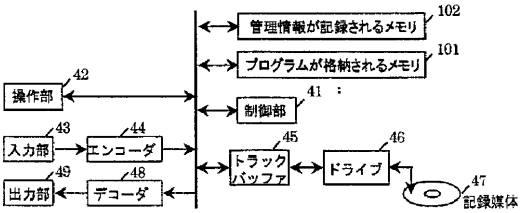


図7
11
1
静止画(VOB)
静止画グループ (VOBG)
対応
2
VOBファイル
12
管理情報 (VOBGI)
3
参照
THMGI_P
33
VOB管理ファイル
25
34
THMGI
35
THM数
36
THMマップ
アドレス
属性
RECTM
37
38
39
THM管理ファイル
24
28
サムネール(THM)
サムネールグループ (THMG)
40
THMファイル

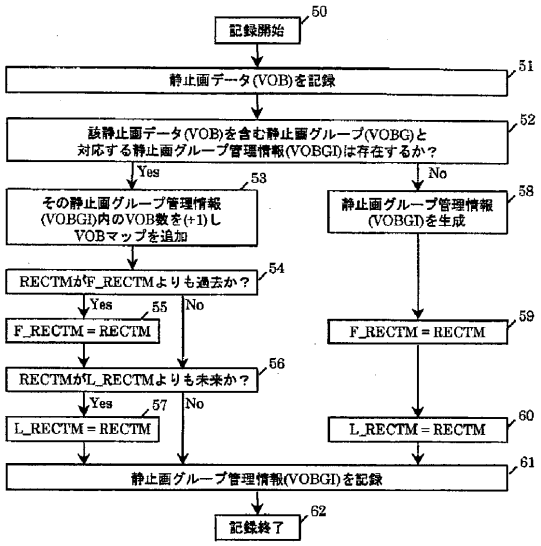
【図８】

図8



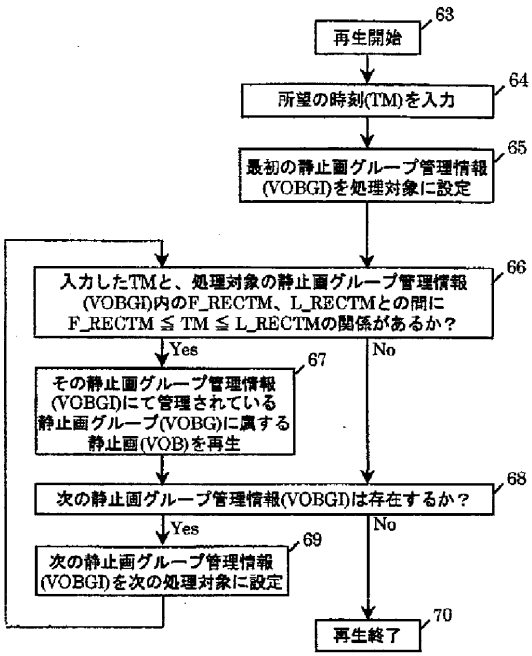
【図９】

図9



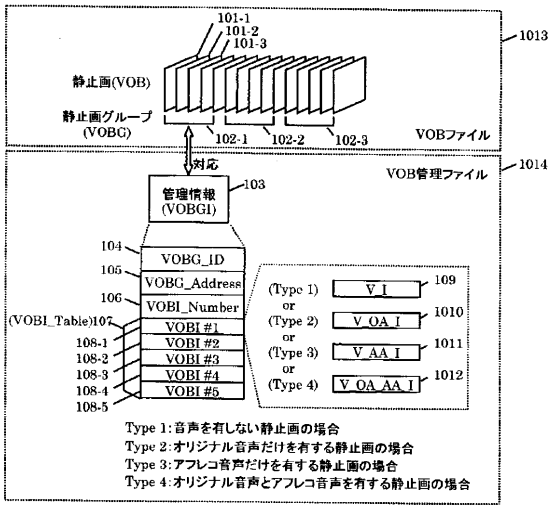
【図１０】

図10



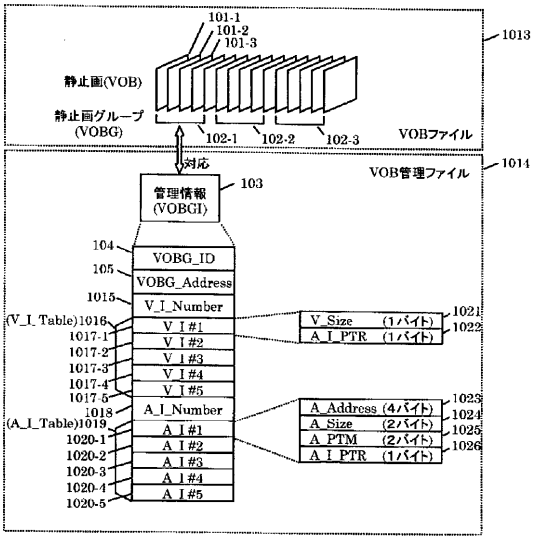
【図１１】

図11



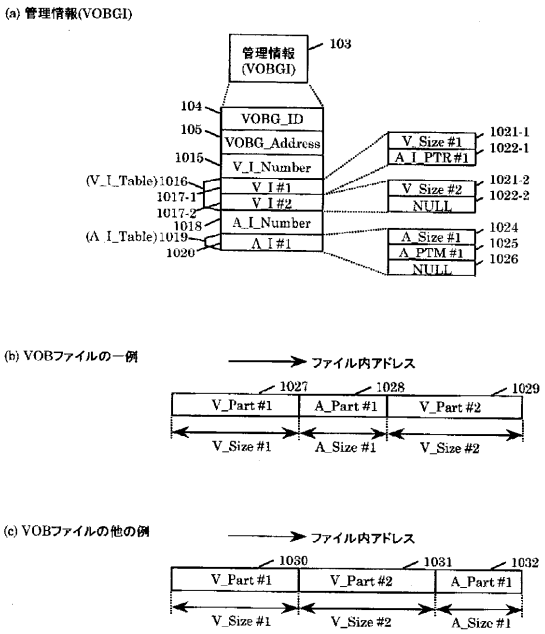
【図１２】

図12



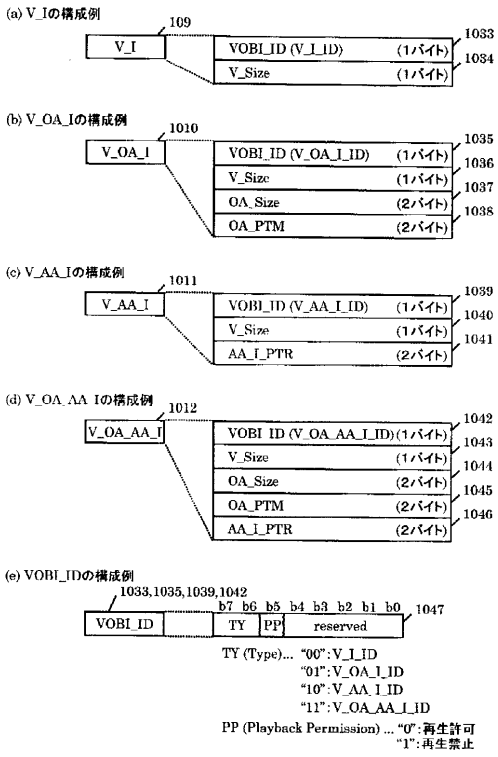
【図１３】

図13



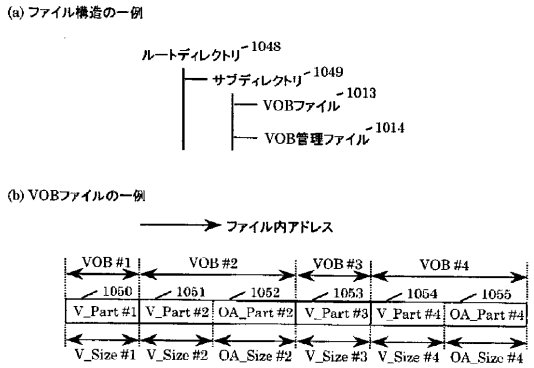
【図１４】

図14



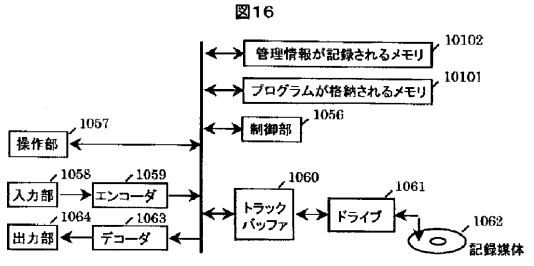
【図１５】

図15



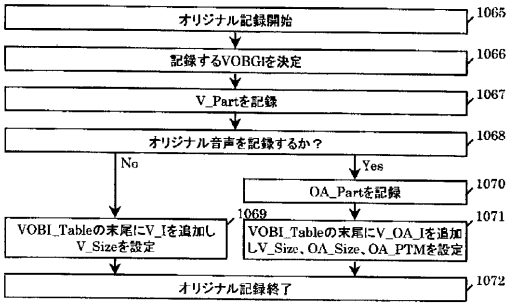
【図１６】

図16



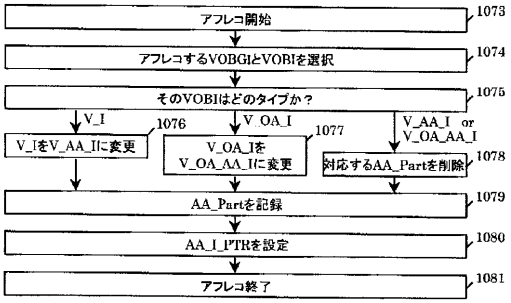
【図１７】

図17



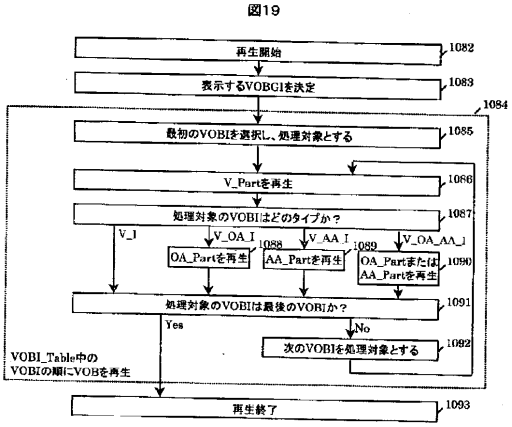
【図１８】

図18



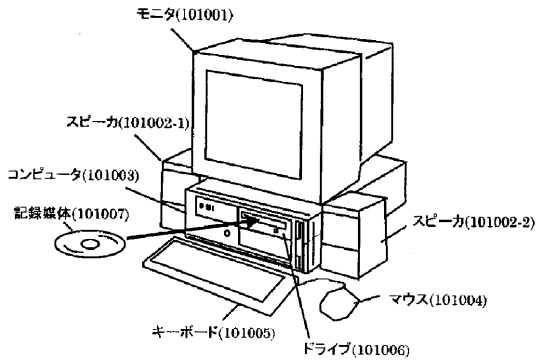
【図１９】

図19



【図２０】

図20



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 保
神奈川県横浜市戸塚区吉田町２９２番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

審査官 加藤 恵一

(56)参考文献 特開平１０－１４５７３３（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１９１２２９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１８８５３２（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－１０６２３３（ＪＰ，Ａ）
特許第３３２９３３８（ＪＰ，Ｂ２）
特許第３３２９３３９（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H04N 5/76-5/956