

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-5934

(P2004-5934A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 27/00

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 27/10

H 0 4 N 5/76

F I

G 1 1 B 27/00

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 27/10

D

3 1 1

3 2 1 Z

A

テーマコード (参考)

5 C 0 5 2

5 C 0 5 3

5 D 0 4 4

5 D 0 7 7

5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 30 O L (全 61 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-100813 (P2003-100813)

(22) 出願日 平成15年4月3日 (2003.4.3)

(31) 優先権主張番号 特願2002-103282 (P2002-103282)

(32) 優先日 平成14年4月5日 (2002.4.5)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100092794

弁理士 松田 正道

(72) 発明者 黒澤 康行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72) 発明者 中村 正

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(72) 発明者 伊藤 正紀

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

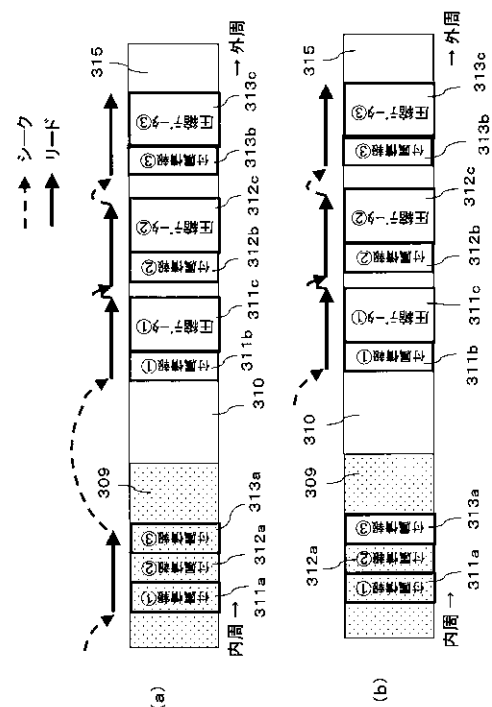
(54) 【発明の名称】 記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】 サムネイルのインデックス表示速度を速くすることが出来ない。

【解決手段】 画像情報(311c)、及び画像情報(311c)に関する付属情報(311b)を有する画像ファイル(311b、311c)を複数記録した記録媒体(315)であって、第1の領域(310)には、複数の画像ファイル(311b、311c)が記録されており、第1の領域(310)とは異なった領域である第2の領域(309)には、複数の画像ファイル(311b、311c)にそれぞれ対応する付属情報の全体のコピーまたは一部のコピー(311a)が複数記録されている記録媒体である。

【選択図】 図59



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像情報、及び前記画像情報に関する付属情報を有する画像ファイルを複数記録した記録媒体であって、

第 1 の領域には、複数の前記画像ファイルが記録されており、

前記第 1 の領域とは異なった領域である第 2 の領域には、複数の前記画像ファイルにそれぞれ対応する前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーが複数記録されている記録媒体。

【請求項 2】

前記付属情報とは、前記画像情報のサムネイル画像情報または前記画像情報を検索するための検索情報を少なくとも含み、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーとは、前記画像情報のサムネイル画像情報のコピーまたは前記画像情報を検索するための検索情報の全体のコピーまたは一部のコピーを少なくとも含む請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 3】

前記第 1 の領域とは、ユーザが使用するデータをも記録することが出来るユーザ領域であり、

前記第 2 の領域とは、前記データを管理する管理情報を記録する管理領域である請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 4】

前記第 2 の領域には、前記付属情報だけが記録されている請求項 3 記載の記録媒体。

【請求項 5】

前記画像ファイルは、E x i f 画像ファイルであり、

前記画像情報は、前記 E x i f 画像ファイルに含まれる E x i f 主画像及び E O I (エンドオブイメージ) であり、

前記付属情報は、前記 E x i f 画像ファイルに含まれる A P P 1 (アプリケーションデータセグメント 1) 及び S O I (スタートオブイメージ) であり、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーは、前記 A P P 1 及び S O I である、または前記 A P P 1 である、または前記 A P P 1 から先頭 2 バイトを除いた部分である、または前記 A P P 1 から先頭 4 バイトを除いた部分である請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 6】

前記画像ファイルは、D C F 基本ファイルであり、

前記画像情報は、前記 D C F 基本ファイルに含まれる E x i f 主画像及び E O I (エンドオブイメージ) であり、

前記付属情報は、前記 D C F 基本ファイルに含まれる A P P 1 (アプリケーションデータセグメント 1) 及び S O I (スタートオブイメージ) であり、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーは、前記 A P P 1 及び S O I である、または前記 A P P 1 である、または前記 A P P 1 から先頭 2 バイトを除いた部分である、または前記 A P P 1 から先頭 4 バイトを除いた部分である請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 7】

前記画像ファイルは、E x i f 規格に準拠した T I F F ファイル、及び前記 T I F F ファイルに対応する縮小画像情報である D C F サムネイルファイルであり、

前記画像情報は、前記 T I F F ファイルに含まれる T I F F 画像情報であり、前記付属情報は、前記 T I F F ファイルに含まれる E x i f 規格準拠の付属情報、及び前記 D C F サムネイルファイルである請求項 1 記載の記録媒体。

【請求項 8】

画像情報、及び前記画像情報に関する付属情報から構成される画像ファイルを複数入力する入力手段と、

記録媒体の第 1 の領域に、複数の前記画像ファイルを記録し、前記記録媒体の前記第 1 の領域とは異なった領域である第 2 の領域に、複数の前記画像ファイルにそれぞれ対応する

10

20

30

40

50

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーを複数記録する記録手段とを備えた記録装置。

【請求項 9】

前記付属情報とは、前記画像情報のサムネイル画像情報または前記画像情報を検索するための検索情報を少なくとも含み、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーとは、前記画像情報のサムネイル画像情報のコピーまたは前記画像情報を検索するための検索情報の全体のコピーまたは一部のコピーを少なくとも含む請求項 8 記載の記録装置。

【請求項 10】

前記第 1 の領域とは、ユーザが使用するデータをも記録することが出来るユーザ領域であり、

前記第 2 の領域とは、前記ユーザが使用するデータを記録することが出来ない管理領域である請求項 8 記載の記録装置。

【請求項 11】

請求項 8 記載の記録装置によって記録された記録媒体に格納されている前記画像情報及び前記付加情報を再生する再生装置であって、

一つまたは複数の前記画像情報を再生する場合、前記第 1 の領域に格納されている一つまたは複数の前記画像ファイルを読み出し、一つまたは複数の前記付加情報を再生する場合、前記第 2 の領域に格納されている一つまたは複数の前記付加情報のコピーを読み出す読み出し手段と、

読み出された前記画像ファイルまたは前記付加情報を出力する出力手段とを備えた再生装置。

【請求項 12】

前記付属情報とは、前記画像情報のサムネイル画像情報または前記画像情報を検索するための検索情報を少なくとも含み、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーとは、前記画像情報のサムネイル画像情報のコピーまたは前記画像情報を検索するための検索情報の全体のコピーまたは一部のコピーを少なくとも含む請求項 11 記載の再生装置。

【請求項 13】

前記第 1 の領域とは、ユーザが使用するデータをも記録することが出来るユーザ領域であり、

前記第 2 の領域とは、前記ユーザが使用するデータを記録することが出来ない管理領域である請求項 11 記載の再生装置。

【請求項 14】

画像情報、及び前記画像情報に関する付属情報から構成される画像ファイルを複数入力する入力ステップと、

記録媒体の第 1 の領域に、複数の前記画像ファイルを記録し、前記記録媒体の前記第 1 の領域とは異なった領域である第 2 の領域に、複数の前記画像ファイルにそれぞれ対応する前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーを複数記録する記録ステップとを備えた記録方法。

【請求項 15】

請求項 14 記載の記録方法によって記録された記録媒体に格納されている前記画像情報及び前記付加情報を再生する再生方法であって、

一つまたは複数の前記画像情報を再生する場合、前記第 1 の領域に格納されている一つまたは複数の前記画像ファイルを読み出し、一つまたは複数の前記付加情報を再生する場合、前記第 2 の領域に格納されている一つまたは複数の前記付加情報のコピーを読み出す読み出しステップと、

読み出された前記画像ファイルまたは前記付加情報を出力する出力ステップとを備えた再生方法。

【請求項 16】

10

20

30

40

50

ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトが記録されている記録媒体であって、

記録機器及び再生機器の機能に対する拡張情報が記録されており、

前記拡張情報は、前記外部オブジェクトへの参照情報、及び前記外部オブジェクトの表示時間情報を含む記録媒体。

【請求項 17】

前記拡張情報は、前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトとが記録された順番を再現するための情報を含む請求項 16 記載の記録媒体。

【請求項 18】

前記外部オブジェクトの表示時間情報に対応する前記ビデオオブジェクトの区間に格納されるデータは、所定のデータを前記ビデオオブジェクトと同じ符号化方式で符号化したデータである請求項 16 記載の記録媒体。

【請求項 19】

前記所定のデータとは、前記外部オブジェクトと同じ映像データを前記ビデオオブジェクトと同じ符号化方式で符号化したデータである請求項 18 記載の記録媒体。

【請求項 20】

前記拡張情報は、前記外部オブジェクトの表示方法の指定を行う属性情報を含む請求項 16 記載の記録媒体。

【請求項 21】

前記管理情報は、前記外部オブジェクトへの参照情報に加えて、サムネイル情報へのポインタ情報を含む請求項 16 記載の記録媒体。

【請求項 22】

請求項 16 記載の記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトを記録する第 1 の記録手段と、

記録機器及び再生機器の機能に対する前記拡張情報を記録する第 2 の記録手段とを備えた記録装置。

【請求項 23】

請求項 17 記載の記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトを記録する第 1 の記録手段と、

前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトとが記録された順番を再現するための情報を前記拡張情報として自動的に生成する拡張情報生成手段と、

記録機器及び再生機器の機能に対する前記拡張情報を記録する第 2 の記録手段とを備えた記録装置である。

【請求項 24】

請求項 16 記載の記録媒体を再生する再生装置であって、

前記管理情報を読み出す管理情報読み出し手段と、

読み出された前記管理情報に基づいて前記ビデオオブジェクトを読み出すビデオオブジェクト読み出し手段と、

前記拡張情報を読み出す拡張情報読み出し手段と、

前記外部オブジェクトを読み出す外部オブジェクト読み出し手段と、

読み出された前記ビデオオブジェクト管理情報及び読み出された前記拡張情報に基づいて、読み出された前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトを再生する再生手段とを備えた再生装置。

【請求項 25】

請求項 16 記載の記録媒体に情報を記録する記録方法であって、

10

20

30

40

50

ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトを記録する第１の記録ステップと、
記録機器及び再生機器の機能に対する拡張情報を記録する第２の記録ステップとを備えた記録方法。

【請求項２６】

請求項１７記載の記録媒体に情報を記録する記録方法であって、
ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトを記録する第１の記録ステップと、
前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトとが記録された順番を再現するための情報を前記拡張情報として自動的に生成する拡張情報生成ステップと、記録機器及び再生機器の機能に対する前記拡張情報を記録する第２の記録ステップとを備えた記録方法。

10

【請求項２７】

請求項１６記載の記録媒体を再生する再生方法であって、
前記管理情報を読み出す管理情報読み出しステップと、
読み出された前記管理情報に基づいて前記ビデオオブジェクトを読み出すビデオオブジェクト読み出しステップと、
前記拡張情報を読み出す拡張情報読み出しステップと、
前記外部オブジェクトを読み出す外部オブジェクト読み出しステップと、
読み出された前記ビデオオブジェクト管理情報及び読み出された前記拡張情報に基づいて、読み出された前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトを再生する再生ステップとを備えた再生方法。

20

【請求項２８】

請求項８記載の記録装置の、画像情報、及び前記画像情報に関する付属情報から構成される画像ファイルを複数入力する入力手段と、
記録媒体の第１の領域に、複数の前記画像ファイルを記録し、前記記録媒体の前記第１の領域とは異なった領域である第２の領域に、複数の前記画像ファイルにそれぞれ対応する前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーを複数記録する記録手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

30

【請求項２９】

請求項１１記載の再生装置の、一つまたは複数の前記画像情報を再生する場合、前記第１の領域に格納されている一つまたは複数の前記画像ファイルを読み出し、一つまたは複数の前記付加情報を再生する場合、前記第２の領域に格納されている一つまたは複数の前記付加情報のコピーを読み出す読み出し手段と、
読み出された前記画像ファイルまたは前記付加情報を出力する出力手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【請求項３０】

請求項２８または２９記載のプログラムを担持した記録媒体であって、コンピュータにより処理可能な記録媒体。

40

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は読み書き可能な記録媒体であって、特に、動画像データ及び静止画データ及びオーディオデータ及びデータ放送等の種々のフォーマットのデータを含むマルチメディアデータが記録される記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムに関する。

【０００２】

【従来の技術】

６５０ＭＢ程度が上限であった書換え型光ディスクの分野で数ＧＢの容量を有する相変化

50

型ディスクDVD-RAMが出現した。デジタルAVデータの符号化規格であるMPEG(MPEG2)の実用化とあいまってDVD-RAMは、コンピュータ用途だけでなくオーディオ・ビデオ(AV)技術分野における記録・再生メディアとして期待されている。

【0003】

以下、従来の情報記録媒体、記録装置及び再生装置の実施の形態であるDVDディスク、DVDレコーダ及びDVDプレーヤについて下記の順序で説明する。1. DVDレコーダ装置のシステム概要 2. DVDレコーダ装置の機能概要 3. DVDディスクの概要 4. 再生されるAV情報の概要 5. AV情報の管理情報と再生制御の概要 6. 再生機能の基本動作 7. 記録機能の基本動作。

【0004】

10

(1. DVDレコーダ装置のシステム概要)

図1は、DVDレコーダ装置の外観と関連機器とのインタフェースの一例を説明する図である。図1に示すように、DVDレコーダには光ディスクであるDVDが装填され、ビデオ情報の記録再生を行う。操作は一般的にはリモコンで行われる。

【0005】

DVDレコーダに入力されるビデオ情報にはアナログ信号とデジタル信号の両者があり、アナログ信号としてはアナログ放送があり、デジタル信号としてデジタル放送がある。一般的にはアナログ放送は、テレビジョン装置に内蔵され受信機により受信、復調され、NTSC等のアナログビデオ信号としてDVDレコーダに入力され、デジタル放送は、受信機であるSTB(Set Top Box)でデジタル信号に復調され、DVDレコーダ

20

【0006】

一方、ビデオ情報が記録されたDVDディスクはDVDレコーダにより再生され外部に出力される。出力も入力同様に、アナログ信号とデジタル信号の両者があり、アナログ信号であれば直接テレビジョン装置に入力され、デジタル信号であればSTBを経由し、アナログ信号に変換された後にテレビジョン装置に入力されテレビジョン装置で映像表示される。

【0007】

また、DVDディスクにはDVDレコーダ以外のDVDカムコーダや、パーソナルコンピュータでビデオ情報が記録再生される場合がある。DVDレコーダ外でビデオ情報が記録されたDVDディスクであっても、DVDレコーダに装填されれば、DVDレコーダはこれを再生する。

30

【0008】

なお、上述したアナログ放送やデジタル放送のビデオ情報には通常、音声情報が付随している。付随している音声情報も同様にDVDレコーダで記録再生される。またビデオ情報は一般的には動画であるが、静止画の場合もある。例えば、DVDカムコーダの写真機能で静止画が記録される場合がそうなる。

【0009】

なお、DVDレコーダとSTB等の外部機器との間のデジタルI/FはIEEE1394、ATAPI、SCSI、USB、イーサネット(登録商標)、等がありうる。

40

【0010】

なお、DVDレコーダとテレビジョン装置との間はコンポジットビデオ信号であるNTSCと例示したが、輝度信号と色差信号を個別に伝送するコンポーネント信号でもよい。さらには、AV機器とテレビジョン装置の間の映像伝送I/FはアナログI/FをデジタルI/F、例えば、DVIに置きかえる研究開発が進められており、DVDレコーダとテレビジョン装置がデジタルI/Fで接続されることも当然予想される。

【0011】

(2. DVDレコーダ装置の機能概要)

図2は、DVDレコーダ装置の機能を示すブロック図である。ドライブ装置は、DVD-RAMディスク100のデータを読み出す光ピックアップ101、ECC(Error

50

Correcting Code) 処理部 102, トラックバッファ 103, トラックバッファ 103 の入出力を切り替えるスイッチ 104, エンコーダ部 105 及びデコーダ部 106 を備える。図に示すように, DVD-RAM ディスク 100 には, 1 セクタ = 2 KB を最小単位としてデータが記録される。また, 16 セクタ = 1 ECC ブロックとして, ECC ブロックを単位として ECC 処理部 102 でエラー訂正処理が施される。

【0012】

なお, DVD レコーダ装置はデータの蓄積媒体として, DVD-RAM ディスクに加え, 半導体メモリカードやハードディスクドライブ装置を備えても良い。図 4 は, 半導体メモリカードとハードディスクドライブ装置を備える場合の DVD レコーダのブロック図を示す。なお, 1 セクタは 512 B でも良いし, 8 KB 等でも良い。また, ECC ブロックも 1 セクタ, 16 セクタ, 32 セクタ等でも良い。記録できる情報容量の増大に伴い, セクタサイズ及び ECC ブロックを構成するセクタ数は増大すると予想される。

【0013】

トラックバッファ 103 は, DVD-RAM ディスク 100 に AV データをより効率良く記録するため, AV データを可変ビットレート (VBR) で記録するためのバッファである。DVD-RAM 100 への読み書きレート (Va) が固定レートであるのに対して, AV データはその内容 (ビデオであれば画像) の持つ複雑さに応じてビットレート (Vb) が変化するため, このビットレートの差を吸収するためのバッファである。

【0014】

このトラックバッファ 103 をさらに有効利用すると, DVD-RAM ディスク 100 上に AV データを離散配置することが可能になる。図 3 を用いてこれを説明する。図 3 (a) は, ディスク上のアドレス空間を示す図である。図 3 (a) に示す様に AV データが [a1, a2] の連続領域と [a3, a4] の連続領域に分かれて記録されている場合, a2 から a3 へシークを行っている間, トラックバッファに蓄積してあるデータをデコーダ部 106 へ供給することで AV データの連続再生が可能になる。この時の状態を示したのが図 3 (b) である。

【0015】

位置 a1 で読み出しを開始した AV データは, 時刻 t1 からトラックバッファへ 103 入力されると共に, トラックバッファ 103 からデータの出力が開始される。これにより, トラックバッファへの入力レート (Va) とトラックバッファからの出力レート (Vb) のレート差 (Va - Vb) の分だけトラックバッファへデータが蓄積されていく。この状態が, 検索領域が a2 に達するまで, 即ち, 時刻 t2 に達するまで継続する。この間にトラックバッファ 103 に蓄積されたデータ量を B(t2) とすると, 時間 t2 から, 領域 a3 のデータの読み出しを開始する時刻 t3 までの間, トラックバッファ 103 に蓄積されている B(t2) を消費してデコーダ 106 へ供給し続けられれば良い。

【0016】

言い方を変えれば, シーク前に読み出すデータ量 ([a1, a2]) が一定量以上確保されていれば, シークが発生した場合でも, AV データの連続供給が可能である。AV データの連続供給が可能な連続領域のサイズは ECC ブロック数 (N_{ecc}) に換算すると次の式で示される。式において, N_{sec} は ECC ブロックを構成するセクタ数であり, S_{size} はセクタサイズ, T_j はシーク性能 (最大シーク時間) である。

【0017】

$$N_{ecc} = Vb * Tj / ((N_{sec} * 8 * S_{size}) * (1 - Vb / Va))$$

また, 連続領域の中には欠陥セクタが生じる場合がある。この場合も考慮すると連続領域は次の式で示される。式において, dN_{ecc} は容認する欠陥セクタのサイズであり, T_s は連続領域の中で欠陥セクタをスキップするのに要する時間である。このサイズも ECC ブロック数で表される。

【0018】

$$N_{ecc} = dN_{ecc} + Vb * (Tj + Ts) / ((N_{sec} * 8 * S_{size}) * (1 - Vb / Va))$$

$z e) * (1 - V b / V a))$

なお，ここでは，DVD-RAMからデータを読み出す，すなわち再生の場合の例を説明したが，DVD-RAMへのデータの書き込み，すなわち録画の場合も同様に考えることができる。上述したように，DVD-RAMでは一定量以上のデータが連続記録さえされていればディスク上にAVデータを分散記録しても連続再生／録画が可能である。DVDでは，この連続領域をCDAと呼称する。

【0019】

(3. DVDディスクの概要)

図5は，記録可能な光ディスクであるDVD-RAMディスクの外観と物理構造を表した図である。なお，DVD-RAMは一般的にはカートリッジに収納された状態でDVDレコードに装填される。記録面を保護するのが目的である。ただし，記録面の保護が別の構成で行われたり，容認できる場合にはカートリッジに収納せずに，DVDレコードに直接装填できるようにしたりしても，もちろん良い。

10

【0020】

DVD-RAMディスクは相変化方式によりデータを記録する。ディスク上の記録データはセクタ単位で管理され，アクセス用のアドレスが付随する。16個のセクタは誤り訂正の単位となり，誤り訂正コードが付与され，ECCブロックと呼称される。

【0021】

図5(a)は，記録可能な光ディスクであるDVD-RAMディスクの記録領域を表した図である。同図のように，DVD-RAMディスクは，最内周にリードイン領域を，最外周にリードアウト領域を，その間にデータ領域を配置している。リードイン領域は，光ピックアップのアクセス時においてサーボを安定させるために必要な基準信号や他のメディアとの識別信号などが記録されている。リードアウト領域もリードイン領域と同様の基準信号などが記録される。データ領域は，最小のアクセス単位であるセクタ(2048バイトとする)に分割されている。

20

【0022】

また，DVD-RAMは，記録・再生時においてZ-CLV(Zone Constant Linear Velocity)と呼ばれる回転制御を実現するために，データ領域が複数のゾーン領域に分割されている。

【0023】

図5(a)は，DVD-RAMに同心円状に設けられた複数のゾーン領域を示す図である。同図のように，DVD-RAMは，ゾーン0～ゾーン23の24個のゾーン領域に分割されている。DVD-RAMの回転角速度は，内周側のゾーン程速くなるようにゾーン領域毎に設定され，光ピックアップが1つのゾーン内でアクセスする間は一定に保たれる。これにより，DVD-RAMの記録密度を高めると共に，記録・再生時における回転制御を容易にしている。

30

【0024】

図5(b)は，図5(a)において同心円状に示したリードイン領域と，リードアウト領域と，ゾーン領域0～23を横方向に配置した説明図である。リードイン領域とリードアウト領域は，その内部に欠陥管理領域(DMA: Defect Management Area)を有する。欠陥管理領域とは，欠陥が生じたセクタの位置を示す位置情報と，その欠陥セクタを代替するセクタが上記代替領域のいずれに存在するかを示す代替位置情報とが記録されている領域をいう。

40

【0025】

各ゾーン領域はその内部にユーザ領域を有すると共に，境界部に代替領域及び未使用領域を有している。ユーザ領域は，ファイルシステムが記録用領域として利用することができる領域をいう。代替領域は，欠陥セクタが存在する場合に代替使用される領域である。未使用領域は，データ記録に使用されない領域である。未使用領域は，2トラック分程度設けられる。未使用領域を設けているのは，ゾーン内では隣接するトラックの同じ位置にセクタアドレスが記録されているが，Z-CLVではゾーン境界に隣接するトラックではセ

50

クタアドレスの記録位置が異なるため，それに起因するセクタアドレス誤判別を防止するためである。

【 0 0 2 6 】

このようにゾーン境界にはデータ記録に使用されないセクタが存在する。そのためデータ記録に使用されるセクタのみを連続的に示すように，DVD-RAMは，内周から順に論理セクタ番号（LSN：Logical Sector Number）をユーザ領域の物理セクタに割り当てている。

【 0 0 2 7 】

図6は，論理セクタにより構成されるDVD-RAMの論理的なデータ空間を示す。論理的なデータ空間はボリューム空間と呼称され，ユーザデータを記録する。ボリューム領域は，記録データをファイルシステムで管理する。すなわち，データを格納する1群のセクタをファイルとして，さらには1群のファイルをディレクトリとして管理するための情報がボリューム空間内のパーティション空間内に記録され，パーティション空間等を管理するためのボリューム構造情報がボリューム領域の先頭と終端に記録される。本実施の形態のファイルシステムはUDFと呼称され，ISO13346規格に準拠している。

10

【 0 0 2 8 】

なお，上記1群のセクタはボリューム空間で必ずしも連続的には配置されず，部分的に離散配置される。このため，ファイルシステムは，ファイルを構成するセクタ群のうち，ボリューム空間で連続的に配置される1群のセクタをエクステントとして管理し，ファイルを関連のあるエクステントの集合として管理する。

20

【 0 0 2 9 】

図7は，DVD-RAMに記録される動画データのディレクトリとファイルの構造を示す。ルートの下に，VIDEO__RTディレクトリがあり，この下に，再生用のデータである各種オブジェクトのファイルと，これらの再生順序や各種属性を示す管理情報としてVIDEO Managerファイルが格納される。

【 0 0 3 0 】

オブジェクトはMPEG規格に準拠したデータであり，PS__VOB，TS1__VOB，TS2__VOB，AOB，POB，MNFがある。

【 0 0 3 1 】

PS__VOB，AOB，POBはMPEGのプログラムストリーム（PS）であり，TS1__VOB及びTS2__VOBはトランスポートストリーム（TS）である。プログラムストリームは，パッケージメディアにAV情報を格納することを考慮されたデータ構造を有し，一方，トランスポートストリームは通信メディアを考慮したデータ構造を有する。

30

【 0 0 3 2 】

一般的にはPS__VOB，TS1__VOB，TS2__VOBは，いずれも映像情報と音声情報を共に有し映像情報が主体となるオブジェクトである。このうち，TS1__VOBは原則，DVDレコーダによりエンコードが行われ，内部のピクチャ構造が詳細に管理されているオブジェクトであり，TS2__VOBはDVDレコーダ外でエンコードされたオブジェクトであり，内部のピクチャ構造等のデータ構造が一部不明なオブジェクトである。

【 0 0 3 3 】

典型的には，TS1__VOBは外部から入力されるアナログビデオ信号をDVDレコーダがトランスポートストリームにエンコードしたオブジェクトであり，TS2__VOBは外部から入力されるデジタルビデオ信号をエンコードすることなく直接ディスクに記録したオブジェクトである。

40

【 0 0 3 4 】

AOB，POBはMPEGのプログラムストリームであり，AOBは音声情報が主体となるオブジェクトであり，POBは静止画が主体となるオブジェクトである。MNFは製造業者固有のファイルであり，記録／再生装置の動作を支援するための付加情報を格納する。

【 0 0 3 5 】

50

なお、これら P S _ V O B , P O B , A O B , T S 1 _ V O B , T S 2 _ V O B について、必ずしもすべてを記録する必要はない。

【 0 0 3 6 】

上述した、映像情報主体、音声情報主体とは、ビットレートの割当てが大きいことを意味する。V O B は映画等のアプリケーションに用いられ、A O B は音楽アプリケーションに用いられる。

【 0 0 3 7 】

図 2 0 は、D V D - R A M に記録される静止画データのディレクトリとファイルの構造を示す。ここでは、D C F 規格に従ったディレクトリ及びファイル構造を例に説明する。

【 0 0 3 8 】

ルートの下に、D C F イメージルートディレクトリ（ディレクトリ名：D C I M ）があり、その下に画像格納用の D C F ディレクトリがある。

【 0 0 3 9 】

D C F ディレクトリの下に再生用のデータである D C F オブジェクトが格納される。

【 0 0 4 0 】

D C F オブジェクトは D C F で定められた規定に従って記録されたファイル群であり、D C F 基本ファイル、D C F 拡張画像ファイル、D C F サムネイルファイル等からなる。

【 0 0 4 1 】

D C F 基本ファイルは、D C F ディレクトリ直下に記録され、D C F ファイル名と拡張子 " J P G " を持ち、E x i f 規格に準拠し D C F 規格で定めるデータ構造を有する画像ファイルである。

D C F 拡張画像ファイルは、D C F ディレクトリ直下に記録され、D C F ファイル名を持つが D C F 基本ファイルと異なる拡張子及びデータ構造を持つ画像ファイルである。

【 0 0 4 2 】

D C F サムネイルファイルは、D C F 拡張画像ファイルのサムネイルを記録するための圧縮ファイルである。

【 0 0 4 3 】

なお、これら D C F 基本ファイル、D C F 拡張画像ファイル、D C F サムネイルファイルについて、必ずしもすべてを記録する必要はない。

【 0 0 4 4 】

上述した、D C F 基本ファイルや D C F 拡張画像ファイルは、近年の C C D 等画像入力装置の発達により、非常に高精細な静止画データとして記録されるようになってきた。

【 0 0 4 5 】

（ 4 . 再生される A V 情報の概要 ）

図 8 は、D V D ディスクに各種 A V オブジェクトとして記録される M P E G データの構造を示す図である。図 8 が示すようにビデオストリーム及びオーディオストリームは、それぞれ分割され多重される。M P E G 規格においては、多重化後のストリームをシステムストリームと呼称する。D V D の場合、D V D 固有の情報が設定されたシステムストリームを V O B (V i d e o O b j e c t) と呼称している。分割の単位は、パック・パケットと称され、約 2 K B y t e のデータ量を有する。

【 0 0 4 6 】

ビデオストリームは M P E G 規格で符号化されており、可変ビットレートで圧縮されており、動きが激しい等の複雑な映像であればビットレートが高くなっている。M P E G 規格では、映像の各ピクチャは、I ピクチャ、P ピクチャ、B ピクチャに種類分けして符号化される。このうち、I ピクチャはフレーム内で完結する空間的な圧縮符号化が施されており、P ピクチャ、B ピクチャはフレーム間の相関を利用した時間的な圧縮符号化が施されている。M P E G では少なくとも I ピクチャを含む区間を G O P (G r o u p o f P i c t u r e) として管理する。G O P は早送り再生等の特殊再生におけるアクセスポイントになる。フレーム内圧縮された I ピクチャを有するためである。一方、音声ストリームの符号化には、D V D の場合、M P E G オーディオである A A C , M P 3 に加え、A C

10

20

30

40

50

3やLPCMの符号化が用いられる。

【0047】

図8が示すように、GOPを構成するビデオ情報とそれに付随する音声情報とを含む多重化後のデータ単位はVOBU (Video Object Unit) と称される。VOBUには、当該動画区間の管理用の情報をヘッダ情報として含ませる場合がある。図8で説明したシステムストリームには、プログラムストリーム (PS) とトランスポートストリーム (TS) がある。前者はパッケージメディアを考慮したデータ構造を有し、後者は通信メディアを考慮したデータ構造を有する。

【0048】

図9は、プログラムストリームとトランスポートストリームのデータ構造の概要を説明する図である。プログラムストリームは、伝送及び多重化の最小単位である固定長のパックからなり、パックはさらに、1つ以上のパケットを有する。パックもパケットもヘッダ部とデータ部を有する。MPEGではデータ部をペイロードと称する。DVDの場合はパックの固定長はセクタサイズと整合性をとり2KBになる。パックは複数のパケットを有することができるが、DVDの映像や音声を格納するパックは1パケットのみを有するため、特別な場合を除いて1パック = 1パケットになる。

10

【0049】

一方、トランスポートストリームの伝送及び多重化の単位は固定長のTSパケットからなる。TSパケットのサイズは188Bであり、通信用規格であるATM伝送との整合性をとっている。TSパケットは1つ以上が集まりPESパケットを構成する。PESパケットはプログラムストリームとトランスポートストリームで共通する概念であり、データ構造は共通である。プログラムストリームのパックに格納されるパケットはPESパケットを直接構成し、トランスポートストリームのTSパケットは1つ以上が集まりPESパケットを構成する。

20

【0050】

また、PESパケットは符号化の最小単位であり、符号化が共通するビデオ情報、オーディオ情報をそれぞれ格納する。即ち、一つのPESパケット内に符号化方式の異なるビデオ情報、オーディオ情報が混在して格納されることはない。ただし、同じ符号化方式であればピクチャバウンダリやオーディオフレームのバウンダリは保証せずとも良い。図9に示すように複数のPESパケットで1つのIピクチャを格納したり、1つのPESパケットに複数のピクチャデータを格納したりするケースもありうる。

30

【0051】

図10と図11に、トランスポートストリームとプログラムストリームの個別のデータ構造を示す。図10、図11に示すように、TSパケットは、TSパケットヘッダと、適用フィールドと、ペイロード部から構成される。TSパケットヘッダにはPID (Packet Identifier) が格納され、これにより、TSパケットが所属するビデオストリーム又はオーディオストリーム等の各種ストリームが識別される。

【0052】

適用フィールドにはPCR (Program Clock Reference) が格納される。PCRはストリームをデコードする機器の基準クロック (STC) の参照値である。機器は典型的にはPCRのタイミングでシステムストリームをデマルチプレクスし、ビデオストリーム等の各種ストリームに再構築する。

40

【0053】

PESヘッダには、DTS (Decoding Time Stamp) とPTS (Presentation Time Stamp) が格納される。DTSは当該PESパケットに格納されるピクチャ/オーディオフレームのデコードタイミングを示し、PTSは映像音声出力等のプレゼンテーションタイミングを示す。なお、すべてのPESパケットヘッダにPTS、DTSを有する必要はなく、Iピクチャの先頭データが格納開始されるPESパケットのヘッダにPTS、DTSがあればデコード及び出力に支障はない。

【0054】

50

T S パケットの構造の詳細は図 1 2 に示される。図 1 2 に示すように、適用フィールドには P C R に加えて、ランダムアクセス表示フラグが格納され、当該フラグにより、対応するペイロード部にビデオ・オーディオのフレーム先頭であってアクセスポイントとなりうるデータを格納するか否かを示す。また、T S パケットのヘッダ部には前述した P I D に加えて、P E S パケットの開始を示すユニット開始表示フラグ、適用フィールドが後続するか否かを示す適用フィールド制御情報も格納される。

【 0 0 5 5 】

図 1 1 には、プログラムストリームを構成するパックの構造を示す。パックはパックヘッダに S C R と S t r e a m I D を有する。S C R はトランスポートストリームの P C R と、S t r e a m I D は P I D と実質同じである。また P E S パケットのデータ構造はトランスポートストリームと共通なため、P E S ヘッダに P T S と D T S が格納される。

【 0 0 5 6 】

プログラムストリームとトランスポートストリームの大きな違いの 1 つに、トランスポートストリームではマルチプログラムが許される点がある。即ち、番組という単位では 1 つの番組しかプログラムストリームは伝送できないが、トランスポートストリームは複数の番組を同時に伝送することを想定している。このため、トランスポートストリームでは、番組毎に番組を構成するビデオストリームとオーディオストリームがいずれかを再生装置が識別することが必要になる。

【 0 0 5 7 】

図 1 3 に、番組を構成するオーディオストリームとビデオストリームの構成情報を伝送する P A T テーブル、P M A P テーブルを示す。図 1 3 に示すように、番組毎に使用されるビデオストリームとオーディオストリームの組合せに関する情報を P M A P テーブルが格納し、番組と P M A P テーブルの組合せに関する情報を P A T テーブルが格納する。再生装置は、P A T テーブル、P M A P テーブルにより出力が要求された番組を構成するビデオストリームとオーディオストリームを検出することができる。

【 0 0 5 8 】

次に上述してきたプログラムストリームのパックと、トランスポートストリームの T S パケットのディスク上の配置に関して、図 1 4 を用いて説明する。図 1 4 (a) に示すように、1 6 個のセクタは E C C ブロックを構成する。プログラムストリームの形式をとるビデオオブジェクト (P S _ _ V O B) を構成するパック (P S P a c k) は、図 1 4 (b) が示すように、セクタバウンダリで配置される。パックサイズもセクタサイズも 2 K B だからである。

【 0 0 5 9 】

一方、トランスポートストリームの形式をとるビデオオブジェクト (T S 1 - V O B / T S 2 - V O B) はカプセル (C a p s u l e) という 8 K B のサイズを有する単位で E C C ブロック内に配置される。カプセルは 1 8 B のヘッダ領域を有し、データ領域には A T S 情報が付加された T S パケットが 4 3 個配置される。A T S 情報 (A r r i v a l T i m e S t a m p I n f o r m a t i o n) は、D V D レコーダにより生成し付加される情報であって、当該パケットが D V D レコーダに外部より伝送されてきたタイミングを示す情報である。

【 0 0 6 0 】

上述の説明では、8 K B の C a p s u l e に 4 3 個の M P E G トランスポートパケットを格納するとしたが、本発明はこれに限る訳ではなく、1 つの A T S (固定バイト長) と 1 つの M P E G トランスポートパケットが対になった形式で、T S 1 - V O B / T S 2 - V O B を形成する等の方法で記録しても良い。

【 0 0 6 1 】

(5 . A V 情報の管理情報と再生制御の概要)

図 1 5 , 図 1 6 は図 7 が示すところのビデオ管理情報 (V i d e o M a n a g e r) と称されるファイルのデータ構造を示す図である。ビデオ管理情報は、各種オブジェクトのディスク上の記録位置等の管理情報を示すオブジェクト情報と、オブジェクトの再生順序

等を示す再生制御情報とを有する。

【0062】

図15はディスクに記録されるオブジェクトとして、PS-VOB#1～PS-VOB#n、TS1-VOB#1～TS1-VOB#n、TS2-VOB#1～TS2-VOB#nがある場合を示す。図15が示すように、これらオブジェクトの種類に応じて、PS-VOB用の情報テーブルと、TS1-VOB用の情報テーブルと、TS2-VOB用の情報テーブルが個別に存在すると共に、各情報テーブルは各オブジェクトのVOB情報を有している。

【0063】

VOB情報は、それぞれ、対応するオブジェクトの一般情報と、オブジェクトの属性情報と、オブジェクトの再生時刻をディスク上のアドレスに変換するためのアクセスマップ、当該アクセスマップの管理情報を有している。一般情報は、対応するオブジェクトの識別情報、オブジェクトの記録時刻、製造者ID等を有し、属性情報は、ビデオストリームのコーディングモードをはじめとするビデオストリーム情報(V__ATR)と、オーディオストリームの本数(AS__Ns)と、オーディオストリームのコーディングモードをはじめとするオーディオストリーム情報(A__ATR)とから構成される。

【0064】

アクセスマップを必要とする理由は2つある。まず1つは、再生経路情報がオブジェクトのディスク上での記録位置をセクタアドレス等で直接的に参照するのを避け、オブジェクトの再生時刻で間接的に参照できるようにするためである。RAM媒体の場合、オブジェクトの記録位置が編集等で変更される場合が起こりうるが、再生経路情報がセクタアドレス等で直接的にオブジェクトの記録位置を参照している場合、更新すべき再生経路情報が多くなるためである。一方、再生時刻で間接的に参照している場合は、再生経路情報の更新は不要で、アクセスマップの更新のみ行えば良い。

【0065】

2つ目の理由は、AVストリームが一般に時間軸とデータ(ビット列)軸の二つの基準を有しており、この二つの基準間には完全な相関性がないためである。例えば、ビデオストリームの国際標準規格であるMPEG-2ビデオの場合、可変ビットレート(画質の複雑さに応じてビットレートを変える方式)を用いることが主流になりつつあり、この場合、先頭からのデータ量と再生時間との間に比例関係がないため、時間軸を基準にしたランダムアクセスができない。この問題を解決するため、オブジェクト情報は、時間軸とデータ(ビット列)軸との間の変換を行うためのアクセスマップを有している。

【0066】

図15が示すように再生制御情報は、ユーザ定義再生経路情報テーブル、オリジナル再生経路情報テーブル、タイトルサーチポイントを有する。

【0067】

図16が示すように、再生経路には、DVDレコーダがオブジェクト記録時に記録されたすべてのオブジェクトを示すように自動生成するオリジナル定義再生経路情報と、ユーザが自由に再生シーケンスを定義できるユーザ定義再生経路情報の2種類がある。再生経路はDVDではPGC情報(Program Chain Information)と統一的呼称され、また、ユーザ定義再生経路情報はU-PGC情報、オリジナル再生経路情報はO-PGC情報と呼称される。

【0068】

O-PGC情報、U-PGC情報はそれぞれ、オブジェクトの再生区間であるセルを示す情報であるセル情報をテーブル形式で列挙する情報である。O-PGC情報で示されるオブジェクトの再生区間はオリジナルセル(O-CELL)と呼称され、U-PGC情報で示されるオブジェクトの再生区間はユーザセル(U-CELL)と呼称される。

【0069】

セルは、オブジェクトの再生開始時刻と再生終了時刻でオブジェクトの再生区間を示し、再生開始時刻と再生終了時刻は前述したアクセスマップにより、オブジェクトの実際のデ

10

20

30

40

50

ィスク上の記録位置情報に変換される。

【0070】

図16(b)が示すように、PGC情報により示されるセル群は、テーブルのエントリ順序に従って順次再生される一連の再生シーケンスを構成する。

【0071】

図17は、オブジェクト、セル、PGC、アクセスマップの関係を具体的に説明する図である。図17に示すように、オリジナルPGC情報50は少なくとも1つのセル情報60、61、62、63を含む。セル情報60は再生するオブジェクトを指定し、かつ、そのオブジェクトタイプ、オブジェクトの再生区間を指定する。PGC情報50におけるセル情報の記録順序は、各セルが指定するオブジェクトが再生されるとききの再生順序を示す。

10

【0072】

一つのセル情報60には、それが指定するオブジェクトの種類を示すタイプ情報(Type)60aと、オブジェクトの識別情報であるオブジェクトID(Object ID)60bと、時間軸上でのオブジェクト内の開始時刻情報(Start_PTM)60cと、時間軸上でのオブジェクト内の終了時刻情報(End_PTM)60dと、Entry Point情報(EPI)60eが含まれる。EPIは時刻情報で規定されるものであり、例えばブックマークのような役割を果たすものである。図には示していないが、セル中のEntry Pointの個数は、セル情報中に記録されている。また、EPIは、そのEntry PointのPTMと、Entry Pointの種別情報などで構成されている。

20

【0073】

データ再生時は、PCG情報50内のセル情報60が順次読み出され、各セルにより指定されるオブジェクトが、セルにより指定される再生区間分再生されることになる。

【0074】

アクセスマップ80cは、セル情報が示す開始時刻情報と終了時刻情報とをオブジェクトのディスク上での位置情報に変換する。

【0075】

上述したマップ情報であるが、オブジェクトの記録時に共に生成され記録される。マップを生成するためには、オブジェクトのデータ内のピクチャ構造を解析する必要がある。具体的には図9で示すIピクチャの位置の検出と、図10、図11に示す当該Iピクチャの再生時刻であるPTS等のタイムスタンプ情報の検出が必要になる。

30

【0076】

ここで、PS-VOBとTS1-VOBとTS2-VOBのマップ情報を生成する際に生じる問題について以下説明する。PS-VOB、TS-VOB1は、図1で説明したように主として、受信されたアナログ放送をDVDレコーダがMPEGストリームにエンコードすることにより生成される。このため、Iピクチャや各種タイムスタンプの情報は自らが生成しており、DVDレコーダにとってストリーム内部のデータ構造は明確であり、マップ情報の生成に何の問題も生じない。

【0077】

次に、TS2-VOBであるが、図1で説明したように主として、受信されたデジタル放送をDVDレコーダがエンコードすることなく直接ディスクに記録する。このため、PS-VOBのようにIピクチャの位置とタイムスタンプ情報を自ら生成するわけではないため、DVDレコーダにとってストリーム内部のデータ構造は明確ではなく、記録するデジタルストリームからこれら情報を検出することが必要になる。このため、DVDレコーダは、レコーダ外部にてエンコードされたストリームを記録しているTS2-VOBのマップ情報については下記のようにIピクチャとタイムスタンプを検出する。

40

【0078】

まず、Iピクチャの検出は、図12に示すTSパケットの適用フィールドのランダムアクセス表示情報を検出することにより行う。また、タイムスタンプの検出については、PESSヘッダのPTSを検出することにより行う。タイムスタンプについては、PTSの代わ

50

りに、適用フィールドのPCRや、TSパケットがDVDレコーダに伝送されてきた到着タイミングであるATSで代用することもある。いずれにせよ、DVDレコーダはMPEGストリームのビデオ層のデータ構造を解析することなく、その上位層であるシステム層の情報により、Iピクチャの位置を検出する。これは、マップ情報を生成するためにビデオ層の解析まで行うのはシステムの負荷が大きいためである。

【0079】

また、システム層の検出が不可能な場合もありうるが、この場合は、マップ情報が生成できないため、有効なマップ情報が無いことを示すことが必要になる。DVDレコーダでは図15(b)に示すマップ管理情報によりこれらが示される。図15(b)に示すようにマップ管理情報は、マップ有効性情報と自己エンコーディングフラグとを有する。自己エンコーディングフラグは、DVDレコーダ自らがエンコードしたオブジェクトであることを示し、内部のピクチャ構造が明確であり、マップ情報のタイムスタンプ情報やIピクチャの位置情報等が正確であることを示している。また、マップ有効性情報は、有効なアクセスマップがあるかないかを示す。

10

【0080】

なお、システム層の検出が不可能な例としては、適用フィールドが設定されていない場合や、そもそもMPEGトランスポートストリームでないデジタルストリームの場合が考えうる。デジタル放送が世界各国で各種方式が成立しうるため、DVDレコーダがマップを生成できないオブジェクトを記録するケースも当然予想される。例えば、日本のデジタル放送を想定したDVDレコーダを米国で使用し、米国のデジタル放送を記録した場合、マップを生成できないオブジェクトを記録するケースが出てくる。

20

【0081】

ただし、DVDレコーダはマップ情報が生成されないオブジェクトについても、先頭から順次再生することは可能である。この場合、記録されたデジタルストリームをデジタルI/Fを介して、当該ストリームに対応したSTBに出力することでこれを映像再生することができる。

【0082】

(6.再生機能の基本動作)

次に、図18を用いて上記光ディスクを再生するDVDレコーダプレーヤの再生動作について説明する。図18に示すように、プレーヤは、DVD-RAMディスク100からデータを読み出す光ピックアップ201と、読み出したデータのエラー訂正等を行うECC処理部202と、エラー訂正後の読み出しデータを一時的に格納するトラックバッファ203と、動画オブジェクト(PS_VOB)等のプログラムストリームを再生するPSデコーダ205と、デジタル放送オブジェクト(TS1_VOB)のトランスポートストリームを再生するTSデコーダ206と、オーディオ・オブジェクト(AOB)を再生するオーディオデコーダ207と、静止画オブジェクト(POB)をデコードする静止画デコーダ208と、各デコーダ205, 206へのデータ入力を切り替えるスイッチ210と、プレーヤの各部を制御する制御部211とを備える。

30

【0083】

DVD-RAMディスク100上に記録されているデータは、光ピックアップ201から読み出され、ECC処理部202を通してトラックバッファ203に格納される。トラックバッファ203に格納されたデータは、PSデコーダ205, TSデコーダ206, オーディオデコーダ207, 静止画デコーダ208のいずれかに入力されデコード及び出力される。

40

【0084】

このとき、制御部211は読み出すべきデータを図16が示す再生経路情報(PGC)が示す再生シーケンスに基づき決定する。即ち、図16の例であれば、制御部211は、VOB#1の部分区間(CELL#1)を最初に再生し、次いで、VOB#3の部分区間(CELL#2)を再生し、最後にVOB#2(CELL#3)と再生する制御を行う。

【0085】

50

また、制御部 211 は、図 17 が示す再生経路情報 (PGC) のセル情報により、再生するセルのタイプ、対応するオブジェクト、オブジェクトの再生開始時刻、再生終了時刻を獲得することができる。制御部 211 は、セル情報により特定されるオブジェクトの区間のデータを、適合するデコードに入力する。

【0086】

この際、制御部 211 は、セル情報の Object ID により再生対象のオブジェクトを特定する。さらに、制御部 211 は、特定したオブジェクトの再生区間であるセルの特定を、セル情報の Start PTM と End PTM を、対応する VOB 情報のアクセスマップでディスク情報のアドレスに変換することにより行う。

【0087】

また、本実施の形態のプレーヤは、さらに、AV ストリームを外部に供給するためのデジタルインタフェース 204 を有している。これにより、AV ストリームを IEEE 1394 や IEC 958 などの通信手段を介して外部に供給することも可能である。これは、特に、自らがエンコードしていない TS2 - VOB については、プレーヤ内部に該当するデコードが存在しないケースもありうるため、デコードすることなく、直接、デジタルインタフェース 204 を通じて外部の STB に出力し、その STB で再生させることができる。

【0088】

外部にデジタルデータを直接出力する際には、制御部 211 は図 15 (b) のマップ管理情報に基づき、ランダムアクセス再生が可能かを否か判断する。アクセスポイント情報フラグが有効であれば、アクセスマップは I ピクチャの位置情報を有する。このため、制御部 211 は外部機器から早送り再生等の要求があればこれに応じて、I ピクチャを含むデジタルデータをデジタル I/F を介して外部機器に出力することができる。また、タイムアクセス情報フラグが有効であれば、タイムアクセスが可能である。このため制御部 211 は、外部の機器からのタイムアクセスの要求に応じて、指定された再生時刻に相当するピクチャデータを含むデジタルデータをデジタル I/F を介して外部機器に出力することができる。

【0089】

(7. 記録機能の基本動作)

次に、図 19 を用いて上記光ディスクに対して記録、再生を行う本発明に係る DVD レコーダの構成及び動作について説明する。図 19 に示すように、DVD レコーダは、ユーザへの表示及びユーザからの要求を受け付けるユーザ I/F 部 222、DVD レコーダ全体の管理及び制御を司るシステム制御部 212、VHF 及び UHF を受信するアナログ放送チューナ 213、アナログ信号をデジタル信号に変換し MPEG プログラムストリームにエンコードするエンコーダ 214、デジタル衛星放送を受信するデジタル放送チューナ 215、デジタル衛星で送られる MPEG トランスポートストリームを解析する解析部 216、テレビ及びスピーカなどの表示部 217、AV ストリームをデコードするデコーダ 218 とを備える。

【0090】

また、記録機が DVD カムコードである場合、映像を入力するカメラ部 223 とカメラ部 223 から送られてくる AV 信号を JPEG ストリームにエンコードする静止画エンコーダ 224 を備える。

【0091】

デコーダ 218 は、図 18 に示した第 1 及び第 2 のデコーダ等からなる。さらに、DVD レコーダは、デジタル I/F 部 219 と、書き込みデータを一時的に格納するトラックバッファ 220 と、DVD - RAM ディスク 100 にデータを書き込むドライブ 221 とを備える。デジタル I/F 部 219 は IEEE 1394 や USB 等の通信手段により外部機器にデータを出力するインタフェースである。

【0092】

このように構成される DVD レコーダにおいては、ユーザ I/F 部 222 が最初にユーザ

10

20

30

40

50

からの要求を受ける。ユーザ I / F 部 2 2 2 はユーザからの要求をシステム制御部 2 1 2 に伝え、システム制御部 2 1 2 はユーザからの要求を解釈すると共に各モジュールへの処理要求を行う。

【 0 0 9 3 】

録画には、入力されるデジタルデータを自らエンコードするセルフエンコーディングと、エンコード済みのデジタルデータをエンコードすることなくディスクに記録するアウトサイドエンコーディングがある。

【 0 0 9 4 】

(7 . 1 セルフエンコーディングによる録画動作)

最初にセルフエンコーディングの録画について、アナログ放送を P S - V O B にエンコードして記録する動作を以下、具体的に説明する。システム制御部 2 1 2 はアナログ放送チューナ 2 1 3 への受信とエンコーダ部 2 1 4 へのエンコードを要求する。エンコーダ部 2 1 4 はアナログ放送チューナ 2 1 3 から送られる A V データをビデオエンコード、オーディオエンコード及びシステムエンコードしてトラックバッファ 2 2 0 に送出する。 10

【 0 0 9 5 】

エンコーダ部 2 1 4 は、エンコード開始直後に、エンコードしている M P E G プログラムストリームの先頭データが有するタイムスタンプ情報を再生開始時刻 (P S _ V O B _ V _ S _ P T M) としてシステム制御部 2 1 2 に送り、続いてアクセスマップを作成するために必要な情報をエンコード処理と平行してシステム制御部 2 1 2 に送る。この値は、後に生成される図 1 7 に示すセル情報の S t a r t _ P T M に設定される。タイムスタンプ情報は、一般的には P T S になるが S C R で代用しても良い。 20

【 0 0 9 6 】

次にシステム制御部 2 1 2 は、ドライブ 2 2 1 に対して記録要求を出し、ドライブ 2 2 1 はトラックバッファ 2 2 0 に蓄積されているデータを取り出し D V D - R A M ディスク 1 0 0 に記録する。この際、前述した連続領域 (C D A) をディスク上の記録可能領域から検索し、検索した連続領域にデータを記録していく。録画終了はユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザ I / F 部 2 2 2 を通してシステム制御部 2 1 2 に伝えられ、システム制御部 2 1 2 はアナログ放送チューナ 2 1 3 とエンコーダ部 2 1 4 に対して停止要求を出す。

【 0 0 9 7 】

エンコーダ 2 1 4 はシステム制御部 2 1 2 からのエンコード停止要求を受けエンコード処理を止め、最後にエンコードを行った M P E G プログラムストリームの終端データが有するタイムスタンプ情報を再生終了時刻 (P S _ V O B _ V _ E _ P T M) として、システム制御部 2 1 2 に送る。この値は、図 1 7 に示すセル情報の E n d _ P T M に設定される。タイムスタンプ情報は通常 P T S が設定されるが、S C R で代用しても良い。 30

【 0 0 9 8 】

システム制御部 2 1 2 は、エンコード処理終了後、エンコーダ 2 1 4 から受け取った情報に基づき、図 1 5 に示す P S - V O B 用の V O B 情報 (P S - V O B I) と再生制御情報を生成する。ここで、生成される V O B 情報はオブジェクト種類に適合したアクセスマップとマップ管理情報とを含む。システム制御部 2 1 2 は、マップ管理情報のマップ有効性情報を有効に設定すると共に、自己エンコーディングフラグを O N にする。 40

【 0 0 9 9 】

また、再生制御情報は、記録されるオブジェクトを再生対象の 1 つとする図 1 6 に示すオリジナル再生経路 (O - P G C 情報) が生成される。生成された O - P G C 情報はオリジナル再生経路テーブルに追記される。オリジナル再生経路 (O - P G C 情報) はセル情報を有する。セル情報のタイプ情報には「 P S - V O B 」が設定される。

【 0 1 0 0 】

最後にシステム制御部 2 1 2 は、ドライブ 2 2 1 に対してトラックバッファ 2 2 0 に蓄積されているデータの記録終了と、P S - V O B 用の V O B 情報 (P S _ V O B I) 及び再生制御情報の記録を要求し、ドライブ 2 2 1 がトラックバッファ 2 2 0 の残りデータと、 50

これらの情報をDVD-RAMディスク100に記録し、録画処理を終了する。

【0101】

なお、アナログ放送をTS1-VOBにエンコードしてももちろん良い。この場合、エンコード214はアナログ信号をデジタル信号に変換しMP EGトランスポートストリームにエンコードするエンコーダである必要があり、セル情報内のタイプ情報は「TS1-VOB」に設定される。この場合のStart_PTM及びEnd_PTMは、PTSでも良いしPCRを用いても良い。

【0102】

(7.2 アウトサイドエンコーディングによる録画動作)

次にアウトサイドエンコーディングによる録画について、デジタル放送を録画する動作を通して以下、具体的に説明する。この場合、記録されるオブジェクトの種類はTS2-VOBになる。ユーザによるデジタル放送録画要求は、ユーザI/F部222を通してシステム制御部212に伝えられる。システム制御部212はデジタル放送チューナ215への受信と解析部216へのデータ解析を要求する。 10

【0103】

デジタル放送チューナ215から送られるMP EGトランスポートストリームは解析部216を通してトラックバッファ220へ転送される。解析部216は、最初にデジタル放送として受信されたエンコード済みのMP EGトランスポートストリーム(TS2-VOB)のVOB情報(TS2_VOB_I)の生成に必要な情報として、トランスポートストリームの先頭データが有するタイムスタンプ情報を開始時刻情報(TS2_VOB_V_S_PTM)として抽出し、システム制御部212に送る。開始時刻情報は、後に生成される図17に示すセル情報のStart_PTMに設定される。このタイムスタンプ情報は、PCR又はPTSになる。また、オブジェクトがDVDレコーダに伝送されてくるタイミングであるATSで代用しても良い。 20

【0104】

解析部216は、さらに、MP EGトランスポートストリームのシステム層を解析し、アクセスマップ作成に必要な情報を検出する。Iピクチャのオブジェクト内での位置については、前述したようにTSパケットヘッダ中の適用フィールド(adaptation field)内のランダムアクセスインジケータ(random_access_indicator)をもとに検出する。 30

【0105】

次にシステム制御部212は、ドライブ221に対して記録要求を出力し、ドライブ221はトラックバッファ220に蓄積されているデータを取り出しDVD-RAMディスク100に記録する。この時、システム制御部212はファイルシステムのアロケーション情報からディスク上のどこに記録するかを併せてドライブ221に指示する。この際、前述した連続領域(CDA)をディスク上の記録可能領域から検索し、検索した連続領域にデータを記録していく。

【0106】

録画終了はユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザI/F部222を通してシステム制御部212に伝えられ、システム制御部212はデジタル放送チューナ215と解析部216に停止要求を出す。 40

【0107】

解析部216はシステム制御部212からの解析停止要求を受け解析処理を止め、最後に解析を行ったMP EGトランスポートストリームの終了区間のデータが有するタイムスタンプ情報を表示終了時刻(TS2_VOB_V_E_PTM)としてシステム制御部212に送る。この値は、図17に示すセル情報のEnd_PTMに設定される。このタイムスタンプ情報は、PCR又はPTSになる。また、オブジェクトがDVDレコーダに伝送されてくるタイミングであるATSで代用しても良い。

【0108】

システム制御部212は、デジタル放送の受信処理終了後、解析部216から受け取った 50

情報に基づき、図15に示すTS2-VOB用のVOB情報(TS2_VOB_I)と再生制御情報を生成する。ここで、生成されるVOB情報はオブジェクト種類に適合したアクセスマップとマップ管理情報とを含む。システム制御部212は、Iピクチャのオブジェクト内での位置等を検出でき有効なアクセスマップを生成した場合にはマップ管理情報のマップ有効性情報を有効に設定する。

【0109】

また自己エンコーディングフラグはOFF設定をする。有効なアクセスマップを生成できなかった場合にはマップ有効性情報を無効に設定する。なお、有効なアクセスマップを生成できないケースとしては、対応していないデジタル放送を受信した場合や、適用フィールドにランダムアクセス情報が無い場合等が考えられる。また、デジタルI/Fから直接入力された場合は、MPEGトランスポートストリームでないケースもありえ、この場合も当然、マップ有効性情報は無効に設定される。

10

【0110】

また、再生制御情報は、記録されるオブジェクトを再生対象の1つとする図16に示すオリジナル再生経路(O-PGC情報)が生成される。生成されたO-PGC情報はオリジナル再生経路テーブルに追記される。オリジナル再生経路(O-PGC情報)はセル情報を有する。セル情報のタイプ情報には「TS2-VOB」が設定される。

【0111】

最後にシステム制御部212は、ドライブ221に対してトラックバッファ220に蓄積されているデータの記録終了と、TS2-VOB用のVOB情報(TS2_VOB_I)及び再生制御情報の記録を要求し、ドライブ221がトラックバッファ220の残りデータと、これらの情報をDVD-RAMディスク100に記録し、録画処理を終了する。

20

【0112】

以上、ユーザからの録画開始及び終了要求をもとに動作を説明したが、例えば、VTRで使用されているタイマー録画の場合では、ユーザの代わりにシステム制御部が自動的に録画開始及び終了要求を発行するだけであって、本質的にDVDレコーダの動作が異なるものではない。

静止画の記録に関しては、入力されるAV信号を自らエンコードするセルフエンコーディングと、エンコード済みのデジタルデータ(静止画ファイル)をエンコードすることなくディスクに記録するアウトサイドエンコーディングがある。

30

【0113】

(7.3 セルフエンコーディングによる静止画記録動作)

静止画の記録に関して、カメラ部223から送られてくるAVデータをJPEGエンコードして記録する動作を以下、具体的に説明する。

【0114】

システム制御部212はカメラ部223へのAVデータ出力と静止画エンコーダ部224へのエンコードを要求する。静止画エンコーダ部224はカメラ部223から送られるAVデータをJPEGエンコードしてトラックバッファ220に送出する。

【0115】

次にシステム制御部212は、ドライブ221に対して記録要求を出し、ドライブ221はトラックバッファ220に蓄積されているデータを取り出しDVD-RAMディスク100に記録する。

40

【0116】

このとき、システム制御部212は、ファイルシステムの情報から、必要に応じてDCFイメージルートディレクトリやDCFディレクトリを作成し、既に記録されているDCFオブジェクトとファイル名が重ならないよう、名前を付けて、静止画ファイルをDVD-RAMディスク100に記録する。

【0117】

一枚の静止画ファイルが記録されたら録画は終了する。あるいは、ユーザから連続撮影の指示があった場合は、ユーザからのストップ要求によって終了するか、所定の枚数の静止

50

画ファイルを記録して終了する。

【0118】

ユーザからの録画停止要求は、ユーザI/F部222を通してシステム制御部212に伝えられ、システム制御部212はカメラ部223と静止画エンコーダ部224に対して停止要求を出す。

【0119】

(7.4 アウトサイドエンコーディングによる静止画記録動作)

また、静止画の記録に関して、デジタルI/F部219から静止画ファイルを入力して記録する動作を以下、具体的に説明する。

【0120】

デジタルI/F部219から送られるDCFオブジェクトはトラックバッファ220へ転送される。

【0121】

次にシステム制御部212は、ドライブ221に対して記録要求を出力し、ドライブ221はトラックバッファ220に蓄積されているデータを取り出しDVD-RAMディスク100に記録する。

【0122】

このとき、システム制御部212は、ファイルシステムの情報から、必要に応じてDCFイメージルートディレクトリやDCFディレクトリを作成し、既に記録されているDCFオブジェクトとファイル名が重ならないよう、名前を付けて、静止画ファイルをDVD-RAMディスク100に記録する。

【0123】

なお、DVDレコーダがPCとSCSIやATAPI等で接続され、PCからDVDレコーダに静止画が送られる場合、PC側でDVD-RAM100上のファイルシステム情報の操作(DCFディレクトリの作成やDCFオブジェクト名の設定など)を行う場合もある。

【0124】

一枚の静止画ファイルが記録されたら録画は終了する。ユーザから連続記録の指示があった場合は、ユーザからのストップ要求によって終了するか、所定の枚数の静止画ファイルを記録して終了する。

【0125】

ユーザからの録画停止要求は、ユーザI/F部222を通してシステム制御部212に伝えられ、システム制御部212はデジタルI/F部219に対して停止要求を出す。

【0126】

この様な、DVDレコーダがメモ리카ードI/F部を介してメモ리카ードに記録済みの静止画データをたくさんインポートする場合、インポート後の静止画を高速に検索し、閲覧可能なことが求められる(例えば、特許文献1参照)。以下に、インポート後の静止画を高速に検索し、閲覧可能にするDVD-RAMの記録フォーマットについて説明する。

【0127】

図62に、複数の静止画ファイル(DSCオブジェクト)302、303、304を格納したDVD-RAMディスク301を示す。紙面に向かって左側がDVD-RAMディスク301の内周側であり、右側がDVD-RAMディスク301の外周側である。図62では、3つの静止画ファイル302、303、304が記録されているが、実際には多数の静止画ファイル302、303、304が記録されているものとする。

【0128】

静止画ファイルは302、303、304はそれぞれ、付属情報及び圧縮データの組で構成されている。圧縮データは、例えば、撮像されたJPEG画像データである。また、付属情報には、そのJPEG画像データをサムネール表示する場合に用いるサムネール画像データ、及び静止画ファイル302、303、304を検索するための日付情報や絞りやシャッタースピードなどのメタデータが含まれている。

10

20

30

40

50

【0129】

図62のDVD-RAMディスク301に格納された静止画ファイル302、303、304をサムネール表示する場合、各静止画ファイル302、303、304にアクセスして、各付属情報のサムネール画像データを読みとる必要がある。しかし、各付属情報のサムネール画像データを読みとるためには、再生装置のシーク動作が多くなってしまう。このため、サムネール表示を行うには時間がかかるという課題があった。

【0130】

特許文献1は、このような課題を解決するために提案されたものである。すなわち、図63(a)に、特許文献1の方法によって、静止画ファイル(DSCオブジェクト)が記録されたDVD-RAMディスク305を示す。図63(a)では、紙面に向かって左側がDVD-RAMディスク305の内周側であり、右側がDVD-RAMディスク305の外周側である。各静止画ファイルは、付属情報の部分と圧縮データの部分とがDVD-RAMディスク305の異なる記録領域に記録されている。

10

【0131】

すなわち、DVD-RAMディスク305の内周側の領域309には、静止画ファイルを構成する付属情報がまとめて記録されており、DVD-RAMディスク305の外周側の領域310には、静止画ファイルを構成する圧縮データが記録されている。例えば、付属情報(306a)と圧縮データ306bとで構成される静止画ファイルの付属情報(306a)と圧縮データ306bとはそれぞれDVD-RAMディスク305の内周側の領域309と外周側の領域310とに別々に記録されている。

20

【0132】

DVD-RAMディスク305でサムネール表示を行うためには、DVD-RAMディスク305の内周側の領域309に格納されている付属情報(306a)、付属情報(307b)、付属情報(308a)を例えばディスクの内周側から外周側に向かって順に読み出すだけでよい。従って、図62のDVD-RAMディスク301のような長時間のシーク動作は発生しない。このように、特許文献1の方法では、大量の静止画ファイルがDVD-RAMディスク305に記録されていたとしても高速にサムネール表示をすることが出来るようになる。また、付属情報の部分に格納されている日付情報などを用いて、静止画ファイルの検索を行う場合、図63(a)に示された矢印のように、サムネール表示の場合と同様に、各付属情報に少ないシーク動作でアクセスすることが出来るので、高速に検索出来るようになる。

30

【0133】

【特許文献1】

WO 02/23898

【0134】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特許文献1の構成では1枚の静止画を再生する場合に、静止画ファイルのヘッダ部分と後続部分が物理的に分離しているため、ヘッダ部分と後続部分間で必ずシーク動作が発生する。従って、表示処理に遅延時間が発生するという問題点があった。仮にヘッダ部分をDVDレコーダのメモリ上に配置したとしても、非常にたくさんの静止画のJPEGヘッダ部をメモリ上に全て置くことは難しかった。4.7GByteの容量のDVD-RAMディスク上であれば、500kByteの静止画を9400枚も記録できる。従って、このような大量の静止画を記録した場合には、表示処理の際に発生する遅延時間も無視出来ないものとなる。

40

【0135】

図63(b)に静止画ファイルの静止画を表示する場合の動作を示す。静止画ファイルの静止画を表示する場合には、静止画ファイルを構成する付属情報と圧縮データとの両者にアクセスする必要がある。このような場合には、例えば、DVD-RAMディスク305の内周側の領域309に記録されている付属情報(306)aにアクセスした後、DVD-RAMディスク305の外周側の領域310に記録されている圧縮データ306bにア

50

クセスする必要があり、図 6 3 (b) に示すようにシーク動作が発生してしまう。このように、静止画を表示する場合の動作のように、静止画ファイルを構成する付属情報と圧縮データとに共にアクセスする必要がある場合には、長時間のシーク動作が発生するという課題がある。

【 0 1 3 6 】

さらに、このような DVD - RAM ディスクにおいて AV データの記録を行う場合、円滑な動画データ及び静止画データの連携が可能であることが望まれる。例えば、異なるデータフォーマットで記録される動画データ及び静止画データの記録された順番を保存し、それを再生時に再現したり、動画区間では M P E G 等の動画に適したフォーマットで映像を再生し、その一方で、静止画の再生区間においては、高精細な J P E G データの映像を表示したりする、等である。

10

【 0 1 3 7 】

さらに、動画データ及び静止画データの連携において、記録を行った機器以外の機器を用いて、動画データ及び静止画データの連携再生を行った場合でも、ユーザに混乱を与えることなく、AV データの再生を実現する必要がある。

【 0 1 3 8 】

本発明は、上記課題を考慮し、記録時の絞りやシャッタースピード等を指定して静止画を検索処理する際の処理速度を速くすることが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムを提供することを目的とするものである。

【 0 1 3 9 】

また、本発明は、上記課題を考慮し、サムネイルのインデックス表示速度を速くすることが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムを提供することを目的とするものである。

20

【 0 1 4 0 】

また、本発明は、上記課題を考慮し、静止画ファイルのインポート処理速度を速くすることが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムを提供することを目的とするものである。

【 0 1 4 1 】

また、本発明は、上記課題を考慮し、静止画ファイルの表示処理速度を速くすることが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムを提供することを目的とするものである。

30

【 0 1 4 2 】

また、本発明は、上記課題を考慮し、DVD - RAM ディスクに記録されたデータに対する、円滑な動画データ及び静止画データの連携再生を実現することが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、及び再生方法を提供することを目的とするものである。

【 0 1 4 3 】

また、本発明は、上記課題を考慮し、動画データ及び静止画データの連携において、記録を行った機器以外の機器を用いて、動画データ及び静止画データの連携再生を行った場合でも、ユーザに混乱を与えることなく、AV データの再生を実現することが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、及び再生方法を提供することを目的とするものである。

40

【 0 1 4 4 】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、第 1 の本発明は、画像情報、及び前記画像情報に関する付属情報を有する画像ファイルを複数記録した記録媒体であって、第 1 の領域には、複数の前記画像ファイルが記録されており、前記第 1 の領域とは異なった領域である第 2 の領域には、複数の前記画像ファイルにそれぞれ対応する前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーが複数記録されている記録媒体である。

【 0 1 4 5 】

50

また、第2の本発明は、前記付属情報とは、前記画像情報のサムネイル画像情報または前記画像情報を検索するための検索情報を少なくとも含み、
前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーとは、前記画像情報のサムネイル画像情報のコピーまたは前記画像情報を検索するための検索情報の全体のコピーまたは一部のコピーを少なくとも含む第1の本発明の記録媒体である。

【0146】

また、第3の本発明は、前記第1の領域とは、ユーザが使用するデータをも記録することが出来るユーザ領域であり、
前記第2の領域とは、前記データを管理する管理情報を記録する管理領域である第1の本発明の記録媒体である。

10

【0147】

また、第4の本発明は、前記第2の領域には、前記付属情報だけが記録されている第3の本発明の記録媒体である。

【0148】

また、第5の本発明は、前記画像ファイルは、E x i f 画像ファイルであり、前記画像情報は、前記E x i f 画像ファイルに含まれるE x i f 主画像及びE O I (エンドオブイメージ)であり、

前記付属情報は、前記E x i f 画像ファイルに含まれるA P P 1 (アプリケーションデータセグメント1)及びS O I (スタートオブイメージ)であり、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーは、前記A P P 1及びS O Iである、または前記A P P 1である、または前記A P P 1から先頭2バイトを除いた部分である、または前記A P P 1から先頭4バイトを除いた部分である第1の本発明の記録媒体である。

20

【0149】

また、第6の本発明は、前記画像ファイルは、D C F 基本ファイルであり、

前記画像情報は、前記D C F 基本ファイルに含まれるE x i f 主画像及びE O I (エンドオブイメージ)であり、

前記付属情報は、前記D C F 基本ファイルに含まれるA P P 1 (アプリケーションデータセグメント1)及びS O I (スタートオブイメージ)であり、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーは、前記A P P 1及びS O Iである、または前記A P P 1である、または前記A P P 1から先頭2バイトを除いた部分である、または前記A P P 1から先頭4バイトを除いた部分である第1の本発明の記録媒体である。

30

【0150】

また、第7の本発明は、前記画像ファイルは、E x i f 規格に準拠したT I F F ファイル、及び前記T I F F ファイルに対応する縮小画像情報であるD C F サムネイルファイルであり、

前記画像情報は、前記T I F F ファイルに含まれるT I F F 画像情報であり、前記付属情報は、前記T I F F ファイルに含まれるE x i f 規格準拠の付属情報、及び前記D C F サムネイルファイルである第1の本発明の記録媒体である。

【0151】

また、第8の本発明は、画像情報、及び前記画像情報に関する付属情報から構成される画像ファイルを複数入力する入力手段と、

40

記録媒体の第1の領域に、複数の前記画像ファイルを記録し、前記記録媒体の前記第1の領域とは異なった領域である第2の領域に、複数の前記画像ファイルにそれぞれ対応する前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーを複数記録する記録手段とを備えた記録装置である。

【0152】

また、第9の本発明は、前記付属情報とは、前記画像情報のサムネイル画像情報または前記画像情報を検索するための検索情報を少なくとも含み、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーとは、前記画像情報のサムネイル画像情報のコピーまたは前記画像情報を検索するための検索情報の全体のコピーまたは一部のコ

50

ピーを少なくとも含む第 8 の本発明の記録装置である。

【 0 1 5 3 】

また、第 1 0 の本発明は、前記第 1 の領域とは、ユーザが使用するデータをも記録することが出来るユーザ領域であり、

前記第 2 の領域とは、前記ユーザが使用するデータを記録することが出来ない管理領域である第 8 の本発明の記録装置である。

【 0 1 5 4 】

また、第 1 1 の本発明は、第 8 の本発明の記録装置によって記録された記録媒体に格納されている前記画像情報及び前記付加情報を再生する再生装置であって、

一つまたは複数の前記画像情報を再生する場合、前記第 1 の領域に格納されている一つまたは複数の前記画像ファイルを読み出し、一つまたは複数の前記付加情報を再生する場合、前記第 2 の領域に格納されている一つまたは複数の前記付加情報のコピーを読み出す読み出し手段と、

読み出された前記画像ファイルまたは前記付加情報を出力する出力手段とを備えた再生装置である。

【 0 1 5 5 】

また、第 1 2 の本発明は、前記付属情報とは、前記画像情報のサムネイル画像情報または前記画像情報を検索するための検索情報を少なくとも含み、

前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーとは、前記画像情報のサムネイル画像情報のコピーまたは前記画像情報を検索するための検索情報の全体のコピーまたは一部のコピーを少なくとも含む第 1 1 の本発明の再生装置である。

【 0 1 5 6 】

また、第 1 3 の本発明は、前記第 1 の領域とは、ユーザが使用するデータをも記録することが出来るユーザ領域であり、

前記第 2 の領域とは、前記ユーザが使用するデータを記録することが出来ない管理領域である第 1 1 の本発明の再生装置である。

【 0 1 5 7 】

また、第 1 4 の本発明は、画像情報、及び前記画像情報に関する付属情報から構成される画像ファイルを複数入力する入力ステップと、

記録媒体の第 1 の領域に、複数の前記画像ファイルを記録し、前記記録媒体の前記第 1 の領域とは異なった領域である第 2 の領域に、複数の前記画像ファイルにそれぞれ対応する前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーを複数記録する記録ステップとを備えた記録方法である。

【 0 1 5 8 】

また、第 1 5 の本発明は、第 1 4 の本発明の記録方法によって記録された記録媒体に格納されている前記画像情報及び前記付加情報を再生する再生方法であって、

一つまたは複数の前記画像情報を再生する場合、前記第 1 の領域に格納されている一つまたは複数の前記画像ファイルを読み出し、一つまたは複数の前記付加情報を再生する場合、前記第 2 の領域に格納されている一つまたは複数の前記付加情報のコピーを読み出す読み出しステップと、

読み出された前記画像ファイルまたは前記付加情報を出力する出力ステップとを備えた再生方法である。

【 0 1 5 9 】

また、第 1 6 の本発明は、ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトが記録されている記録媒体であって、

記録機器及び再生機器の機能に対する拡張情報が記録されており、

前記拡張情報は、前記外部オブジェクトへの参照情報、及び前記外部オブジェクトの表示時間情報を含む記録媒体である。

【 0 1 6 0 】

また、第 17 の本発明は、前記拡張情報は、前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトとが記録された順番を再現するための情報を含む第 16 の本発明の記録媒体である。

【0161】

また、第 18 の本発明は、前記外部オブジェクトの表示時間情報に対応する前記ビデオオブジェクトの区間に格納されるデータは、所定のデータを前記ビデオオブジェクトと同じ符号化方式で符号化したデータである第 16 の本発明の記録媒体である。

【0162】

また、第 19 の本発明は、前記所定のデータとは、前記外部オブジェクトと同じ映像データを前記ビデオオブジェクトと同じ符号化方式で符号化したデータである第 18 の本発明の記録媒体である。

10

【0163】

また、第 20 の本発明は、前記拡張情報は、前記外部オブジェクトの表示方法の指定を行う属性情報を含む第 16 の本発明の記録媒体である。

【0164】

また、第 21 の本発明は、前記管理情報は、前記外部オブジェクトへの参照情報に加えて、サムネイル情報へのポインタ情報を含む第 16 の本発明の記録媒体である。

【0165】

また、第 22 の本発明は、第 16 の本発明の記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトを記録する第 1 の記録手段と、

20

記録機器及び再生機器の機能に対する前記拡張情報を記録する第 2 の記録手段とを備えた記録装置である。

【0166】

また、第 23 の本発明は、第 17 の本発明の記録媒体に情報を記録する記録装置であって、

ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトを記録する第 1 の記録手段と、

30

前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトとが記録された順番を再現するための情報を前記拡張情報として自動的に生成する拡張情報生成手段と、

記録機器及び再生機器の機能に対する前記拡張情報を記録する第 2 の記録手段とを備えた記録装置である。

【0167】

また、第 24 の本発明は、第 16 の本発明の記録媒体を再生する再生装置であって、

前記管理情報を読み出す管理情報読み出し手段と、

読み出された前記管理情報に基づいて前記ビデオオブジェクトを読み出すビデオオブジェクト読み出し手段と、

前記拡張情報を読み出す拡張情報読み出し手段と、

40

前記外部オブジェクトを読み出す外部オブジェクト読み出し手段と、

読み出された前記ビデオオブジェクト管理情報及び読み出された前記拡張情報に基づいて、読み出された前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトを再生する再生手段とを備えた再生装置である。

【0168】

また、第 25 の本発明は、第 16 の本発明の記録媒体に情報を記録する記録方法であって、

ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトを記録する第 1 の記録ステップと、

50

記録機器及び再生機器の機能に対する拡張情報を記録する第２の記録ステップとを備えた記録方法である。

【０１６９】

また、第２６の本発明は、第１７の本発明の記録媒体に情報を記録する記録方法であって、
ビデオオブジェクト、及び前記ビデオオブジェクトの再生を管理する管理情報、及び前記ビデオオブジェクトとは異なるオブジェクトである外部オブジェクトを記録する第１の記録ステップと、
前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトとが記録された順番を再現するための情報を前記拡張情報として自動的に生成する拡張情報生成ステップと、
記録機器及び再生機器の機能に対する前記拡張情報を記録する第２の記録ステップとを備えた記録方法である。

10

【０１７０】

また、第２７の本発明は、第１６の本発明の記録媒体を再生する再生方法であって、
前記管理情報を読み出す管理情報読み出しステップと、
読み出された前記管理情報に基づいて前記ビデオオブジェクトを読み出すビデオオブジェクト読み出しステップと、
前記拡張情報を読み出す拡張情報読み出しステップと、
前記外部オブジェクトを読み出す外部オブジェクト読み出しステップと、
読み出された前記ビデオオブジェクト管理情報及び読み出された前記拡張情報に基づいて、読み出された前記ビデオオブジェクトと前記外部オブジェクトを再生する再生ステップとを備えた再生方法である。

20

【０１７１】

また、第２８の本発明は、第８の本発明の記録装置の、画像情報、及び前記画像情報に関する付属情報から構成される画像ファイルを複数入力する入力手段と、
記録媒体の第１の領域に、複数の前記画像ファイルを記録し、前記記録媒体の前記第１の領域とは異なった領域である第２の領域に、複数の前記画像ファイルにそれぞれ対応する前記付属情報の全体のコピーまたは一部のコピーを複数記録する記録手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

【０１７２】

また、第２９の本発明は、第１１の本発明の再生装置の、一つまたは複数の前記画像情報を再生する場合、前記第１の領域に格納されている一つまたは複数の前記画像ファイルを読み出し、一つまたは複数の前記付加情報を再生する場合、前記第２の領域に格納されている一つまたは複数の前記付加情報のコピーを読み出す読み出し手段と、
読み出された前記画像ファイルまたは前記付加情報を出力する出力手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

30

【０１７３】

また、第３０の本発明は、第２８または２９の本発明のプログラムを担持した記録媒体であって、コンピュータにより処理可能な記録媒体である。

【０１７４】

40

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【０１７５】

（第１の実施の形態）

以下、本発明の第１の実施の形態について図２１～図２６、図５３、図５４等を用いて説明する。

【０１７６】

図２１は番組管理情報に拡張情報領域を持つ場合のデータ構造図である。この場合、ある番組（番組１）の管理情報として、番組１の一般情報と、番組１のＡＶデータ指定情報と、番組１の拡張情報という形で記録される。この場合の拡張情報として、ＥＰＧから取得

50

した番組詳細情報（ジャンル，出演者，内容説明など），自己録画の場合の録画設定（録画 `bit rate` などの設定），番組の一場面を表す静止画（サムネイル）の実データ，前記サムネイルを外部ファイルとした場合のファイル名，再生禁止番組としての設定，自動消去番組の候補としての設定，機器が自動で録画したコンテンツであることを示す情報の記録，録画したユーザを示す情報などがある。また，番組一つが消去されるような場合には，番組の管理情報も同時に消去されるため，拡張情報も消去される。

【0177】

図22は `Entry Point` 管理情報に拡張情報領域を持つ場合のデータ構造図である。

【0178】

10

この場合，`Entry Point` 管理情報として拡張情報の有無を表す `Entry Point` の種別情報と，番組中の位置特定情報と，拡張情報が記録される。

【0179】

拡張情報として，`PSI/SI` の変化点であることを示す情報，データカールセル開始点を示す情報，`CM` への `in` 点を示す情報，`CM` からの `out` 点を表す情報，特殊なイベント情報（別の再生位置への飛び出し指定，`PC` で外部アプリケーションを起動，`URL` が埋め込まれていて，`HTML` を起動など），関連する外部ファイルへのリンク（`DCF` オブジェクト，`JPEG` サムネイルなど）及びその外部ファイルの再生条件（再生時間など）などが挙げられる。

【0180】

20

なお，`Entry Point` 管理情報の位置は `Cell` の管理情報でも，`AV` データの管理情報でも良い。ただしこの場合，位置特定情報がそれらの管理情報の中で任意の位置を指定できれば良いものとする。

【0181】

なお，`Entry Point` の種別情報がなくても良い。

【0182】

なお，`Entry Point` の種別が拡張情報の有無以外を示していても良い。

【0183】

図23は `Section Marker` 管理情報に拡張情報領域を持つ場合のデータ構造である。

30

【0184】

ここで，`Section Marker` とは，図23で表されるように，番組中の任意の区間を，開始位置と終了位置の2点で指定する情報であり，番組管理情報中に記録されるものである。

【0185】

この場合，`Section Marker` 管理情報には，拡張情報の有無を表す `Section Marker` の種別情報と，番組中の `Section Marker` 開始位置特定情報と，番組中の `Section Marker` 終了位置特定情報と，拡張情報とが記録され，拡張情報として，`CM` 区間を示す情報，データ放送有効区間を示す情報，特殊効果領域であることを示す情報，関連する外部ファイルへのリンク（`DCF` オブジェクト，`JPEG` サムネイルなど）及びその外部ファイルの再生条件（再生時間など）などが記録可能である。

40

【0186】

なお，`Section Marker` 管理情報の位置が番組管理情報ではなく，`Cell` の管理情報でも，`AV` データの管理情報でも良いものとする。この場合，位置特定情報がそれらの管理情報の中で任意の位置を指定できれば良い。

【0187】

なお，`Section Marker` の種別情報がなくても良い。

【0188】

なお，`Section Marker` の種別が拡張情報の有無以外を示していても良い。

50

【0189】

図24は拡張情報の基本データ構造を示すものである。拡張情報は、拡張情報の数を表すIT__DATA__Nsと、拡張情報のセットを表すIT__DATA__SETで構成され、IT__DATA__SETはIT__DATA__Nsで指定された個数のIT__DATA__HeaderとIT__DATA__Bodyで構成される。

【0190】

IT__DATA__Headerには、機器メーカー、拡張情報の種別などの識別のためのExtensionID(すべての機器メーカーで共通の共通ExtensionIDを含む)とIT__DATA__Bodyのサイズを示すIT__DATA__Body__Sizeが記録される。

10

【0191】

IT__DATA__Bodyは、DATAのタイプ及びサイズを示すIT__TY__SZと拡張情報の本体であるDATAの対で構成され、図24に示されるような情報が記録される。

【0192】

例として、番組タイトル、出演者、製作者、放送局、ジャンル、記録日時、記録ソース、その他付加情報、番組内容情報、外部ファイル名、URL(以上は共通ExtensionID、固有ExtensionIDにおいて共通)、機器メーカー独自の拡張情報(固有ExtensionIDが使用された場合)などがある。これらのタイプはIT__TYで指定され、それぞれのDATAのサイズは、IT__SZで指定される。

20

【0193】

なお、先の例に挙げた、放送局、ジャンル、記録日時、記録ソースなどは、IT__SZによらず、一定としてもよい。

【0194】

図25は、拡張情報に外部拡張情報へのリンク情報を記録する場合(図25(a))のデータ構造図である。図25(b)において、外部拡張情報リンク情報には、外部拡張情報ファイルのファイル名を指定する外部拡張情報ファイル名と、ファイル中のオフセットアドレスを示す拡張情報開始アドレスと拡張情報終了アドレスが記録される。

【0195】

図26は拡張情報に外部拡張情報へのリンク情報を記録する場合の別のデータ構造図である。図26(a)において、外部拡張情報リンク情報には、外部拡張情報ファイルのファイル名を指定する外部拡張情報ファイル名と、ファイル中のオフセットアドレスを示す拡張情報開始アドレスと、拡張情報のサイズを表す拡張情報サイズが記録される。また、図26(b)において、外部拡張情報リンク情報には、外部拡張情報ファイルのファイル名を指定する外部拡張情報ファイル名と、そのファイル先頭からの拡張情報のindex numberを表す拡張情報index numberが記録される。なお、この場合、一つ分の拡張情報のサイズは固定であってもよいし、外部拡張情報ファイルの先頭に、それぞれのindex numberに対応したサーチポイントを持っていたとしてもよいし、外部拡張情報ファイル中のそれぞれの外部拡張情報の先頭部に、自身のサイズを記録しておいて、index numberに対応する外部拡張情報のアドレスを算出可能にしてもよい。

30

40

【0196】

ここで、図25(b)、図26(a)、図26(b)で示したいずれの形態でも外部拡張情報の指定が可能であり、どの形態をとってもよいものとする。

【0197】

図53は図25および図26で説明した外部拡張情報ファイルの構成例である。この外部拡張情報ファイルは、記録されたDCF基本ファイルに含まれるAPP1(アプリケーション・データ・セグメント1)を格納する。APP1は論理セクタの先頭から記録され、APP1終端と論理セクタ終端が一致しない場合には、その間にパディングデータが記録される。パディングデータとしてはどんな値でも良い。このAPP1には撮影時刻や絞り値等のメタデータが含まれる。また、160画素×120画素のサムネイル画像が必ず含

50

まれる。A P P 1 は E x i f 付 属 情 報 と も 呼 ば れ る。

【 0 1 9 8 】

図 5 3 に示された外部拡張情報ファイルは第 1 の実施の形態や、後述する第 3、第 4 または第 6 の実施の形態に示した図 2 2 の E n t r y P o i n t または図 2 3 の S e c t i o n M a r k e r により参照される。すなわちこの E n t r y P o i n t 内の拡張情報または S e c t i o n M a r k e r 内の拡張情報は、図 2 5 または図 2 6 に示す外部拡張情報リンク情報を含み、外部拡張情報リンク情報は外部拡張情報ファイル名として、図 5 3 に示す外部拡張情報ファイルのファイル名を含む。また、外部拡張情報リンク情報が拡張情報開始アドレスを保持する場合は、ファイル中での A P P 1 先頭までのオフセットアドレスを保持する。また、外部拡張情報リンク情報が拡張情報 i n d e x n u m b e r を保持する場合はファイル中における A P P 1 の識別番号を保持する。

10

【 0 1 9 9 】

図 5 4 は D C F 基本ファイルの先頭部分のデータを示す。D C F 基本ファイルの先頭は S O I (S t a r t O f I m a g e)、A P P 1 の順で始まる。S O I は S O I マーカ (0 x F F D 8) のみから構成される。A P P 1 の内部は A P P 1 マーカ (0 x F F E 1)、A P P 1 のデータサイズ (ただし、A P P 1 マーカのデータサイズを除く)、A P P 1 の中身の順で記録される。A P P 1 のデータ長フィールドの最大値は 6 5 5 3 5 である。

【 0 2 0 0 】

図 5 6 は、D C F 基本ファイル 3 2 1 の詳細データ構造を示す。D C F 基本ファイル 3 2 1 は S O I 3 2 2、A P P 1 (3 2 3)、J P E G 圧縮された D C F 基本主画像 (3 2 4)、E O I (E n d O f I m a g e) 3 2 5 から構成される。

20

【 0 2 0 1 】

A P P 1 (3 2 3) は主に D C F 基本主画像に関する付属情報 3 2 6 と D C F 基本主画像 3 2 4 のサムネイルデータ 3 2 7 から構成される。D C F 基本主画像に関する付属情報 3 2 6 は 0 t h I F D、E x i f I F D、I n t . I F D (i n t e r o p e r a b i l i t y I F D)、1 s t I F D から構成される。サムネイルデータ 3 2 7 は S O I、J P E G 圧縮されたサムネイル画像、E O I から構成される。0 t h I F D には画像の解像度等が含まれる。E x i f I F D に絞り値、シャッタースピード値、メーカーノート、コメント等が含まれる。メーカーノートにはメーカーが独自に設定可能なフィールドである。

【 0 2 0 2 】

各 I F D はタグと呼ばれる共通データ構造から構成される。なお、D C F 基本ファイル 3 2 1 は E x i f 画像ファイルに限定を加えたサブセットである。

30

【 0 2 0 3 】

図 5 7 は、E x i f 規格に準拠した T I F F ファイル 3 3 1 の詳細データ構造を示す。T I F F ファイル 3 3 1 は T I F F ヘッダ 3 3 2、E x i f 規格準拠の付属情報 3 3 3、サムネイル画像 (非圧縮) 3 3 4、画像データ (非圧縮) 3 3 5 から構成される。E x i f 準拠の付属情報 3 3 3 は図 5 6 と同様に、0 t h I F D、E x i f I F D、I n t . I F D、および 1 s t I F D から構成される。D C F 規格では T I F F ファイル 3 3 1 は D C F 拡張画像ファイルとして扱われる。さらに、D C F 拡張画像ファイルを記録する場合は、D C F サムネイルファイル 3 3 6 の記録が推奨されている。D C F サムネイルファイル 3 3 6 は S O I 3 3 7、A P P 1 (ただし、記録オプション) 3 3 8、J P E G 圧縮されたサムネイル画像 3 3 9、E O I 3 4 0 から構成される。A P P 1 (3 3 8) には主に E x i f 規格準拠の付属情報である、0 t h I F D、E x i f I F D、I n t . I F D、および 1 s t I F D が含まれる。

40

【 0 2 0 4 】

図 5 8 は、D V D - R A M ディスク 3 1 5 上の物理的なデータ配置を示す。内周側の領域 3 0 9 に外部拡張情報ファイルを記録し、外周側の領域 3 1 0 に D C F 基本ファイル 3 2 1、もしくは D C F 拡張画像ファイル 3 3 1 を記録する。内周側の領域 3 0 9 はあらかじめ記録機が外部拡張情報ファイルを記録するための記録領域として確保しているものとする。

50

【0205】

すなわち、外周側の領域310は、DCF基本ファイル321やDCF拡張画像ファイル331や他の動画データなどのユーザが使用するデータを記録するユーザ領域である。また、内周側の領域309は、外周側の領域310に記録されているデータを管理する管理情報を記録する管理領域である。

【0206】

図59に、DCF基本ファイル321が記録されたDVD-RAMディスク315を示す。図59(a)では、紙面に向かって左側がDVD-RAMディスク315の内周側であり、右側がDVD-RAMディスク315の外周側である。各DCF基本ファイル321は、その付属情報の部分が内周側の領域309に記録されており、付属情報と圧縮データとで構成されるDCF基本ファイル321がDVD-RAMディスク315の外周側の領域310に記録されている。すなわち、DCF基本ファイル321がDVD-RAMディスク315の外周側の領域310に記録されるとともに、付属情報のコピーがDVD-RAMディスク315の内周側の領域309に記録されている。なお、図59(a)で圧縮データとは、図56のDCF基本主画像324及びEOI(325)のことである。また、図59(a)で付属情報とは、図56のAPP1(323)及びSOI(322)のことである。

10

【0207】

このように、DVD-RAMディスク315の内周側の領域309には、DCF基本ファイル321を構成する付属情報がまとめて記録されており、DVD-RAMディスク315の外周側の領域310には、DCF基本ファイル321を構成する付属情報と圧縮データとが記録されている。例えば、付属情報(311b)と圧縮データ311cとで構成されるDCF基本ファイル321については、付属情報(311b)と圧縮データ311cとがDVD-RAMディスク315の外周側の領域310に記録されており、付属情報(311b)のコピーである付属情報(311a)がDVD-RAMディスク315の内周側の領域309に記録されている。

20

【0208】

DVD-RAMディスク315でサムネール表示を行うためには、DVD-RAMディスク315の内周側の領域309に格納されている付属情報(311a)、付属情報(312a)、付属情報(313a)を例えばディスクの内周側から外周側に向かって順に読み出すだけでよい。従って、従来の図62のDVD-RAMディスク301のような長時間のシーク動作は発生しない。このように、第1の実施の形態によれば、大量のDCF基本ファイル321がDVD-RAMディスク315に記録されていたとしても高速にサムネール表示をすることが出来るようになる。また、付属情報の部分に格納されている日付情報などを用いて、DCF基本ファイル321の検索を行う場合、図59(a)に示された矢印のように、サムネール表示の場合と同様に、各付属情報に少ないシーク動作でアクセスすることが出来るので、高速に検索出来るようになる。

30

【0209】

図59(b)にDCF基本ファイル321の静止画を表示する場合の動作を示す。DCF基本ファイル321の静止画を表示するには、DCF基本ファイル321を構成する付属情報と圧縮データとの両者にアクセスする必要がある。このような場合には、例えば、DVD-RAMディスク315の外周側の領域310に記録されている付属情報(311b)と圧縮データ311cとにアクセスする。つまり、DVD-RAMディスク315の内周側の領域309に格納されている付属情報にはアクセスしない。従って、ディスクの内周側の領域309と外周側の領域310を交互にアクセスする必要性がなくなり、図59(b)の矢印で示すようにシーク動作がほとんど発生しなくなる。つまり高速にDCF基本ファイル321の静止画データを表示することが出来るようになる。

40

【0210】

なお、上記は、DVD-RAMディスク315にDCF基本ファイルを記録する場合について説明したが、これに限らず、DVD-RAMディスク315にTIFFファイル33

50

1 を記録する場合にも同様のことが言える。ただし T I F F ファイル 3 3 1 を D V D - R A M ディスク 3 1 5 に記録する場合には、D V D - R A M ディスク 3 1 5 の内周側の領域 3 0 9 には、E x i f 規格準拠の付属情報 3 3 3、及び D C F サムネイルファイル 3 3 6 が記録され、D V D - R A M ディスク 3 1 5 の外周側の領域 3 1 0 には、T I F F ファイル 3 3 1 及び D C F サムネイルファイル 3 3 6 が記録されるものとする。

【 0 2 1 1 】

なお、本実施の形態では、D V D - R A M ディスク 3 1 5 の内周側の領域 3 0 9 に付属情報の全てのコピーが記録されるとして説明したが、これに限らない。付属情報の一部のコピーが D V D - R A M ディスク 3 1 5 の内周側の領域 3 0 9 9 に記録されるものであっても構わない。具体的には、D V D - R A M 3 1 5 の内周側の領域 3 0 9 に付属情報の全てのコピーが記録される場合は、図 5 6 の A P P 1 (3 2 3) 及び S O I (3 2 2) が全てコピーされ、一部のコピーが記録される場合は、例えば図 5 6 の S O I (3 2 2) は記録されずに A P P 1 (3 2 3) 全体もしくは抜粋情報が記録される。A P P 1 (3 2 3) の抜粋情報が記録される場合には、例えば図 5 4 における A P P 1 マーカを除いた情報、または A P P 1 データ長をも除いた情報が記録される。

10

【 0 2 1 2 】

すなわち、D V D - R A M ディスク 3 1 5 の内周側の領域 3 0 9 には、図 5 4 における S O I と A P P 1 を単位として記録しても構わないし、A P P 1 のみを単位として記録しても構わないし、A P P 1 から先頭 2 バイト (A P P 1 マーカ) を除いた部分を単位として記録しても構わないし、A P P 1 から先頭 4 バイト (A P P 1 マーカ及び A P P 1 データ長) を除いた部分を単位として記録しても構わない。ただし、先頭 4 バイトを除いた場合は別途データサイズを記録してもよい。

20

【 0 2 1 3 】

要するに、D V D - R A M ディスク 3 1 5 の内周側の領域 3 0 9 には、サムネイル画像のコピーまたは画像情報を検索するための検索情報のコピーが少なくとも記録されさえすればよい。

【 0 2 1 4 】

なお、本実施の形態の D C F 主画像 3 2 4 は本発明の画像情報の例であり、本実施の形態の内周側の領域 3 0 9 は本発明の第 2 の領域の例であり、本実施の形態の外周側の領域 3 1 0 は本発明の第 1 の領域の例である。

30

【 0 2 1 5 】

記録機 (例えば D V D カムコーダ) で静止画を撮影して D C F 基本ファイルを記録する際に、第 1 の実施の形態や、後述する第 3、第 4、または第 6 の実施の形態で示すように E n t r y P o i n t または S e c t i o n M a r k e r を同時に記録することにより、静止画の記録順序に関する情報を保持する。

【 0 2 1 6 】

そして、記録された静止画をインデックス表示する場合 (例えば記録された 9 枚分の静止画のサムネイルを一画面に表示する場合) に、サムネイルファイルを事前に読出してメモリ上に置いておき、そのメモリ上のサムネイルデータを使ってインデックス表示を高速に実施する。サムネイルデータはデータ量が 1 枚当たり 8 k バイト程度であるから、たくさんのサムネイルをメモリ上に置くことができる。また、静止画の総数が多い場合にサムネイルデータがメモリ上に全て置く事ができない場合であっても、付属情報が記録順に配列されていれば、記録順に外部拡張情報ファイルを順次読み出しながら表示処理すれば、外周側のサムネイルデータを読み出しに行く場合と較べて高速に表示可能である。

40

【 0 2 1 7 】

以上の構成により、記録機内でセルフエンコーディングにより生成された静止画像を記録する場合は、D C F 基本ファイルの記録時に作成する A P P 1 をそのまま本第 1 の実施の形態の外部拡張情報ファイルに記録可能なので、簡易に外部拡張情報ファイルを作成可能になる。

【 0 2 1 8 】

50

また一方、記録機（例えばDVDカムコード図60）にデジタルインタフェースを介して接続されたデジタルスチルカメラからDCF基本ファイルを受信し、DVDカムコード側のDVD-RAMディスクに記録する場合において、同様にEntry PointまたはSection Markerを記録することにより、記録した順序を保持できる。

【0219】

また、記録機（例えば図60のDVDカムコード350）にメモリーカードインタフェース354を有している場合、メモリーカードインタフェース354を介してDVD-RAMディスク315へメモリーカードへ記録済みのDCF基本ファイルを格納可能になる。この場合も同様にEntry PointまたはSection Markerを記録することにより、記録した順序を保持できる。

10

【0220】

この時、記録機（DVDカムコード350）の外部拡張情報ファイル生成部352は、受信して記録したDCF基本ファイルの先頭6バイトを読み込み、末尾の2バイトに記録されたAPP1のデータサイズを検出し、そのデータ部分をさらに読み出し、その結果読み出されたAPP1の部分全体を外部拡張情報ファイルの内部へコピーする。そして、Entry PointまたはSection Markerの拡張情報内に外部拡張情報リンク情報を記録する。

【0221】

以上の構成により、アウトサイドエンコーディングされたDCF基本ファイルを取り込んで記録する場合にも外部拡張情報ファイル内へサムネイルデータを簡単に追加記録することができる。

20

【0222】

また、APP1内に記録されたサムネイル画像を用いて、画像のインデックス表示を高速に表示処理可能である。

【0223】

また、APP1内に記録された記録時刻や絞り値等のメタデータを検索する場合にも外部拡張情報ファイルを使って高速に検索を実施できる。特にDVD-RAM等の光ディスクの場合には、シークが発生しないので外部拡張情報ファイルを用いた効果は大きい。

【0224】

また、外部拡張情報ファイルとは別にDCF基本ファイル全体がDVD-RAMディスク315の外周側に記録されるので、図61に示すようにDVD-RAMディスク315をDVDカムコード350のDVD-RAMドライブに挿入して、パソコン361からアクセスする場合であっても、1枚の静止画に高速にアクセスして再生可能である。

30

【0225】

なお、本第1の実施の形態では、メタデータとサムネイルデータの両方を一つの外部拡張情報ファイル内へ格納したが、どちらか一方であっても良い。

【0226】

なお、本第1の実施の形態では、アウトサイドレコーディングされたDCF基本ファイルに含まれるAPP1をそのまま外部拡張情報ファイル内へ格納するものとしたが、APP1のデータサイズが大きすぎる場合は、一部を抜粋した後で格納しても良い。ただしこの場合であっても、APP1内部のデータ構造はDCF規格に従うものとする。例えば、APP1のExifIFD内のメーカーノートフィールド（メーカーノートタグ）があらかじめ決めたデータサイズよりも大きい場合はこのフィールドを省略する等の処理が考えられる。

40

【0227】

なお、本第1の実施の形態ではAPP1をそのまま外部拡張情報ファイル内部へコピーして格納したが、APP1内部のサムネイルデータとメタデータを分離して別々の外部拡張情報ファイルを作成して、Entry PointまたはSection Markerから参照しても良い。ただし、この場合、APP1内部のより詳細なデータ構造の解析が必要となる。特にAPP1内部からサムネイルデータを抜き出して、コンパクトなメタデータ

50

を生成するには、メタデータの数値表現種別 (B Y T E , A S C I I , S H O R T , L O N G , R A T I O N A L , U N D E F I N E D , S L O G , S R A T I O N A L の 8 種類ある) やポインタ情報の再計算の考慮が必要となり処理が複雑化する。

【 0 2 2 8 】

また、サムネイルデータとメタデータを分離しながらも、別々の外部拡張情報ファイルにしないで、ひとつのファイルにしても良い。

【 0 2 2 9 】

なお、本第 1 の実施の形態では、 D C F 基本ファイルのみを対象として説明したが、他の静止画ファイル (例えば J P E G 2 0 0 0 ファイル、ビットマップファイル、フォト C D ファイル) に関するサムネイルデータおよびメタデータを拡張画像ファイル内に格納しても良い。 10

【 0 2 3 0 】

なお、本第 1 の実施の形態では、 D C F 基本ファイルのみを対象として説明したが、 D C F 拡張画像ファイルを含んでも良い。 D C F 拡張画像ファイルと同時に記録された D C F サムネイルファイルをサムネイルデータとしてそのまま外部拡張情報ファイルに格納しても良い。ただし、この場合 D C F サムネイルファイルは D C F 規格の規定上、メタデータ (E x i f 規格にしたがった付属情報) を必ずしも含むとは限らない。従って、 D C F 基本ファイルの場合の A P P 1 と同等にするためにはメタデータを付加する必要がある。例えば D C F 拡張画像ファイルが E x i f 規格準拠の T I F F ファイルであれば、 T I F F ファイル内に E x i f 規格準拠のメタデータが格納されるので、このデータのコピーを付 20

【 0 2 3 1 】

なお、本第 1 の実施の形態では、 D C F 基本ファイルのみを対象として説明したが、 E x i f 規格に準拠した T I F F ファイルを含んでも良い。この場合、 T I F F ファイル内に E x i f 規格で規定された付属情報が含まれる。この付属情報のコピーを外部拡張情報ファイルに格納しても良い。ただし、この場合サムネイルデータは E x i f 規格の規定上、 T I F F ファイル内に必ずしも含まれるとは限らない。また、 T I F F ファイルに含まれるサムネイルデータは E x i f 規格の規定上、非圧縮であることが決められている。したがって、サムネイルデータに関しては J P E G 圧縮等したサムネイルデータを外部拡張情報ファイルに格納するのが望ましい。 30

【 0 2 3 2 】

なお、本第 1 の実施の形態では、動画のサムネイルデータと静止画ファイルのサムネイルデータを混在させて、ひとつの外部拡張情報ファイルとしても良い。

【 0 2 3 3 】

なお、本第 1 の実施の形態では、動画のメタデータと静止画ファイルのメタデータを混在させて、ひとつの外部拡張情報ファイルとしても良い。

【 0 2 3 4 】

なお、本第 1 の実施の形態では E n t r y P o i n t または S e c t i o n M a r k e r から参照された外部拡張情報ファイル内に A P P 1 を格納するものとしたが、必ずしも E n t r y P o i n t または S e c t i o n M a r k e r から参照されるファイルで無くても、他のデータから参照されても良い。 40

【 0 2 3 5 】

なお、本第 1 の実施の形態では外部拡張情報ファイル内に A P P 1 を格納するものとしたが、 A P P 1 マーカおよび A P P 1 データ長を含む必要は無い。

【 0 2 3 6 】

(第 2 の実施の形態)

次に第 2 の実施の形態について説明する。

【 0 2 3 7 】

本実施の形態でも、第 1 の実施の形態で説明した図 2 1 ~ 図 2 6 については、第 1 の実施の形態と同様であるとする。

【 0 2 3 8 】

図 2 7 は拡張情報 I D (E x t e n s i o n I D) のデータ構造図である。図 2 7 (a) において、拡張情報 I D は、外部拡張を表す文字列を持つものであり、文字列終了コードの手前までを有効データとする。また、図 2 7 (b) において、拡張情報 I D は、外部拡張を表す文字列を指定するものであり、指定された I D と、外部拡張を表す文字列との変換テーブルを別に持っておき、その変換テーブルを参照することにより、拡張情報を表すことができる。

【 0 2 3 9 】

ここで、図 2 7 (a) , 図 2 7 (b) で示したいずれの形態でも外部拡張の指定が可能であり、どちらの形態をとってもよいものとする。

10

【 0 2 4 0 】

図 2 8 及び図 2 9 は拡張情報セット (I T _ D A T A _ S E T) の記述についてのデータ構造図である。図 2 4 において説明した構造の、詳細及び別の形態での例を示すものである。図 2 8 (a) , 図 2 8 (b) , 図 2 9 (a) , 図 2 9 (b) , に記述したデータ構造のうち、どれを用いてもよいものとする。

【 0 2 4 1 】

図 3 0 は拡張情報において、拡張情報 s u b _ I D と、拡張情報著作権情報を示すものであり、拡張情報 s u b _ I D は、図 3 0 (a) のように拡張情報の t y p e 識別情報を示すものである。また、図 3 0 (a) 中の拡張情報著作権情報は、図 3 0 (b) のように、著作権保護のために用いる情報を記録するものである。

20

【 0 2 4 2 】

図 3 1 は番組管理情報の拡張情報領域にサムネイルへのポインタを持つ場合のデータ構造図である。この場合、拡張情報の I T _ T Y として外部ファイル名を表す “ F I L E N A M E ” が選ばれ、D A T A として、例えば番組 1 の一場面の静止画ファイル名である、 “ M E I / s 0 0 0 1 . J P G ” が記録される。なお、ここでファイル構造として、V I D E O _ R T ディレクトリ内に、各機器メーカー用のディレクトリを作成してもよい (図 3 1) 。これにより機器メーカー間のファイル名重複による不都合を解消することが可能となる。

【 0 2 4 3 】

図 3 2 は E n t r y P o i n t 拡張情報領域にサムネイルデータへのポインタを持たせる場合のデータ構造図である。図 3 2 のようにそれぞれの E n t r y P o i n t における画像を静止画化した外部ファイル名を拡張情報として持たせておくことにより、図 3 2 のような番組選択メニュー画面を作成することができる。なお、ここでファイル構造として、V I D E O _ R T ディレクトリ内に、各機器メーカー用のディレクトリを作成してもよい (図 3 2) 。これにより機器メーカー間のファイル名重複による不都合を解消することが可能となる。

30

【 0 2 4 4 】

図 3 3 は S e c t i o n M a r k e r の管理情報に静止画表示区間であることを記録した場合のデータ構造図である (このように静止画表示区間を指定する S e c t i o n M a r k e r を、以下 S t i l l S e c t i o n M a r k e r と記述する) 。一方、図 3 4 は、図 3 3 の番組を再生した場合の表示の様子を示す図である。

40

【 0 2 4 5 】

図 3 3 のように、番組の管理情報中に、S t i l l S e c t i o n M a r k e r を設け、そこに静止画表示に必要な拡張情報として、再生の対象となる静止画ファイルの名前やその静止画ファイルの再生時間等を記録することにより、M P E G ストリーム中に静止画データが含まれていない場合でも、図 3 4 のように、機器側などにおいて指定された開始時間から、指定された再生時間の間、高精細な静止画の表示を行えるようになる。

【 0 2 4 6 】

また、静止画の記録時に記録機器が自動的に S t i l l S e c t i o n M a r k e r を記録することにより、ユーザが撮影した順番情報を保存することが可能となり、再生時に

50

いては、動画及び静止画をそれぞれ再生するのみならず、それらの記録した順番をも再現する可能となる。

【0247】

ここで、StillSectionMarkerの拡張情報には、静止画のファイル名を記録する、としたが、静止画ファイルが格納されているディレクトリ名、例えばDCFディレクトリ名でもよい。この場合、指定されたディレクトリ下の静止画ファイルが順番に再生される。この場合の静止画ファイルの再生時間は、各静止画ファイルの再生時間情報や、ディレクトリ下の全ファイルの合計再生時間情報をStillSectionMarkerの拡張情報に格納してもよい。

【0248】

また、StillSectionMarkerの拡張情報には、静止画ファイルの名前リストが格納された、外部拡張情報ファイルへの参照情報が記録されていてもよい。すなわち、図25や図26で示される外部拡張情報ファイルの外部拡張情報中に、表示される静止画ファイル名やディレクトリ名のリストを格納してもよい。この場合、静止画ファイルの再生時間に関する情報も外部拡張情報ファイルを格納してもよい。

【0249】

StillSectionMarkerの拡張情報に格納する情報については、以降の実施の形態でも同様である。

【0250】

図35はStillSectionMarkerの別の表記例を説明する図である。

【0251】

図35(a)では、StillSectionMarkerの表示位置を特定するために、SMの番組中の開始位置特定情報とSMの番組中の終了位置特定情報を記録しており、図35(b)はその番組の表示の様子を示す。

StillSectionMarkerの表示位置の特定のための記述は、図33と図35のどちらの方法を用いても良い。

【0252】

図33のStillSectionMarkerの付加方法について図36のフローチャートを用いて説明する。

【0253】

図36において、まず、記録動作が開始されてから、記録が終了するまでステップ501からステップ505までのループ1が行われる。ループ1において、記録機器で記録用オブジェクトの生成が行われ(ステップ502)、記録用オブジェクトの記録が行われる(ステップ503)。続いてステップ502で生成されたオブジェクトに対するオブジェクト情報及びタイムマップ情報が生成される(ステップ504)。ループ1が終了後、ステップ504で生成されたオブジェクト情報及びタイムマップ情報が記録され(ステップ506)、続いて再生経路情報の生成及び記録が行われる(ステップ507)。最後に、記録を行った区域内に対してSectionMarker情報の生成、記録が行われ(ステップ508)、記録動作が終了される。

【0254】

もし、ステップ501からステップ505までのループ1動作中にユーザの指示等により静止画の記録が行われた場合、ステップ508ではStillSectionMarkerが生成、記録される。StillSectionMarkerは、動画及び静止画が記録した順番に番組が再現されるように生成される。

【0255】

なお、ユーザやシステムが意図する場合、後の再生時に再現したい別の順番付で生成されてもよい。

【0256】

なお、記録動作中以外でも、任意のタイミングにおいてSectionMarker情報の生成及び記録を行ってもよい。

10

20

30

40

50

【0257】

なお、記録動作中にSectionMarker情報の記録を行わなくてもよい。

【0258】

図33のStillSectionMarkerが付加された番組の再生方法について図37のフローチャートを用いて説明する。図37において、ディスク上に記録されている再生経路情報の読み込みが行われる(ステップ601)。次にステップ601で読み込んだ再生経路情報を基に、再生対象のデータの選択が行われ(ステップ602)、ステップ602で決定された対象データのタイムマップ情報の読み込み(ステップ603)及びSectionMarker情報の読み込みが行われる(ステップ604)。ここから再生対象のデータが存在する間、ステップ605からステップ609のループ1が実行されるものとする。ループ1において、まず再生対象のオブジェクトが読み込まれる(ステップ606)。次に、再生されるべきオブジェクトが、SectionMarker情報により指定された区域であるかどうかを判断し(ステップ607)、そうであれば、再生機器が対応するSectionMarkerIDであるかどうかを判断する(ステップ610)。再生機器が対応するSectionMarkerIDである場合は、さらにSectionMarkerがStillSectionMarkerかどうかの判別が行われる(ステップ611)。StillSectionMarkerである場合は、対応する静止画の読み込みと再生が行われる(ステップ612)。StillSectionMarkerでない場合は、拡張情報が実行されて(ステップ613)、再生を行う(ステップ608)。ステップ610で再生機器が対応するSectionMarkerIDでない場合は、単に再生を行うのみとする(ステップ608)。再生対象の全てのデータの再生が終了すればループ1を終了し、再生動作が終了される。

【0259】

図38は、StillSectionMarkerを用いて静止画のみの番組を記録する方法の説明図である。

【0260】

この例では、番組中に実質的な再生映像データが含まれない本編を設け、本編の再生時間を0に設定することにより、静止画のみの番組を構成している。

【0261】

なお、本編の再生をスキップするようなEntryPointやSectionMarkerを設けて本編の再生を回避することにより、静止画のみの番組を構成してもよい。

【0262】

上記の方法を用いることで、番組の構成に本編の設定が必須であるような場合でも、静止画のみの番組を構成することが可能である。

【0263】

図39は、図33のStillSectionMarkerが付加された番組に対する、ユーザ定義番組を記録する方法の説明図である。

【0264】

この例のように、番組1のStillSectionMarkerの中から情報を取り出し、新たなStillSectionMarkerを設定する方法をとることにより、ユーザ定義番組が、番組内の静止画の表示時間の途中から再生を開始したり、途中で再生を終了したりするような構成をとることも可能である。

【0265】

(第3の実施の形態)

以下、本発明の第3の実施の形態について図39～図44を用いて説明する。

【0266】

第2の実施の形態では、StillSectionMarkerで静止画表示区間の指定を行うと、図40に示すように、静止画対応の再生機と静止画非対応の再生機で、番組の表示時間に差が生じる場合がある。次に述べる実施の形態では、静止画非対応の再生機でも同じ表示時間となる。

10

20

30

40

50

【0267】

図41は、静止画の記録時にStillSectionMarkerを設けると共に、静止画表示期間に相当する本編内に静止画と同じ画像をMPEGエンコードしたデータを記録する方法の説明図である。

【0268】

図42は、図41のStillSectionMarkerが付加された番組が、図37のフローチャートに従い処理された場合の表示を説明するための図である。

【0269】

図42(a)は、StillSectionMarkerが付加された番組が静止画表示に対応している再生機で再生された場合の表示で、図42(b)は、StillSectionMarkerが付加された番組が静止画表示に非対応の再生機で再生された場合の表示である。

10

【0270】

図42(a)では、StillSectionMarkerの指定期間、StillSectionMarkerで指定された静止画ファイルの表示が行われているのに対し、図42(b)では、再生機でStillSectionMarkerが無視され、再生オブジェクトがそのままコードされる。その結果として、MPEGエンコードされた静止画像が表示される。

【0271】

このようにStillSectionMarkerで静止画表示区間の指定を行うと共に、本編内に静止画と同じ画像をMPEGエンコードしたデータを記録することにより、静止画対応の再生機と静止画非対応の再生機で、番組の表示時間を同じにすることが可能となり、再生環境が異なる場合でも、ユーザに対して混乱を与えることが無い。

20

【0272】

図43は、StillSectionMarkerを用いて静止画のみの番組を記録した場合の説明図である。この例でも、図41の場合と同様に、静止画の記録時にStillSectionMarkerを設けると共に、静止画表示期間に相当する本編内に静止画と同じ画像をMPEGエンコードしたデータを記録する方法により静止画のみの番組を構成している。

【0273】

上記の方法を用いることで、静止画対応の再生機と静止画非対応の再生機で、番組の表示時間を同じにすることが可能であり、かつ、番組の構成に本編の設定が必須であるような場合でも、特別なダミーデータを用意することなく静止画のみの番組を構成することが可能である。

30

【0274】

また、静止画非対応の再生機でも、再生画質が劣ることを除けば、静止画のみの番組を再生できるので、再生環境が異なる場合でも、ユーザに対して混乱を与えることが無い。

【0275】

なお、本編内に静止画と同じ画像をMPEGエンコードする際に、他の本編部分よりも高解像度でエンコードしてもよい。例えば、本編がスタンダードディフィニション(SD)の場合、静止画区間に関してはハイディフィニション(HD)でエンコードしてもよい。HDでエンコードすることにより、静止画非対応の再生機でより高精細な映像を表示することが可能になる。

40

【0276】

図44は、図41のStillSectionMarkerが付加された番組に対する、ユーザ定義番組を記録する方法の説明図である。

【0277】

この例のように、番組1の本編をそれぞれ参照すると共に、番組1のStillSectionMarkerの中から情報を取り出し、新たなStillSectionMarkerを設定する方法をとることにより、ユーザ定義番組が、番組内の静止画の表示時間の

50

途中から再生を開始したり，途中で再生を終了したりするような構成をとることも可能である。

【0278】

上記の方法をとることにより，このユーザ定義番組1についても，静止画対応の再生機と静止画非対応の再生機で，番組の表示時間を同じにすることが可能である。

【0279】

(第4の実施の形態)

以下、本発明の第4の実施の形態について図45～図48を用いて説明する。

【0280】

図45は，静止画の記録時にStillSectionMarkerを設けると共に，静止画表示期間に相当する区間については，番組の管理情報に特殊データを参照するための情報を記録する方法の説明図である。図45において特殊データは，StillSectionMarkerで指定されるduration時間より十分長い再生時間を持つデータであるものとする。また，番組の管理情報によって参照される特殊データは，すべて同じデータでも良いし，それぞれ違うデータを参照しても良い。同じデータを共有することにより，ディスク上に記録するデータ量を減らすことができる。

10

【0281】

また，特殊データは，番組データが格納されるファイルとは別のファイルに格納されてもよい。

【0282】

20

図46は，図45のStillSectionMarkerが付加された番組が，図37のフローチャートに従い処理された場合の表示を説明するための図である。

【0283】

図46(a)は，StillSectionMarkerが付加された番組が静止画表示に対応している再生機で再生された場合の表示で，図46(b)は，StillSectionMarkerが付加された番組が静止画表示に非対応の再生機で再生された場合の表示である。図46(a)では，StillSectionMarkerの指定期間，StillSectionMarkerで指定された静止画ファイルの表示が行われているのに対し，図46(b)では，StillSectionMarkerで指示する静止画表示期間の間，特殊データの復号内容を表示している。

30

【0284】

このようにStillSectionMarkerで静止画表示区間の指定を行うと共に特殊データを記録することによって，静止画対応の再生機と静止画非対応の再生機で，番組の表示時間を同じにすることが可能である。

【0285】

ここで，特殊データは，この区間に静止画データが対応付けられていることを表示するようなエラーメッセージや，ブルーバックをMP EGエンコードしたデータでも良い。

【0286】

図47は，StillSectionMarkerを用いて静止画のみの番組を記録した場合の説明図である。この例でも，図45の場合と同様に，静止画の記録時にStillSectionMarkerを設けると共に，静止画表示期間に相当する本編内に特殊データを記録する方法により静止画のみの番組を構成している。

40

【0287】

上記の方法を用いることで，静止画対応の再生機と静止画非対応の再生機で，番組の表示時間を同じにすることが可能である。

【0288】

図48は，図45のStillSectionMarkerが付加された番組に対する，ユーザ定義番組を記録する方法の説明図である。この例のように，番組1の本編をそれぞれ参照すると共に，番組1のStillSectionMarkerの中から情報を取り出し，新たなStillSectionMarkerを設定する方法をとることにより，

50

ユーザ定義番組が、番組内の静止画の表示時間の途中から再生を開始したり、途中で再生を終了したりするような構成をとることも可能である。

【0289】

上記の方法をとることにより、このユーザ定義番組1についても、静止画対応の再生機と静止画非対応の再生機で、番組の表示時間を同じにすることが可能である。

【0290】

(第5の実施の形態)

以下、本発明の第5の実施の形態について図49～図50を用いて説明する。

【0291】

図49は拡張情報中に、静止画ファイル名のほかに、オーバーレイ属性情報を記述した `StillSectionMarker` の説明図である。 10

【0292】

この場合、図49のオーバーレイ属性情報としては、オーバーレイ指示の有無や、オーバーレイ指示等を持たせる。そして、オーバーレイ対応の再生機では `StillSectionMarker` が設定された静止画表示区間に、指示されたオーバーレイ方法を実施しながら静止画外部ファイルを表示することが可能となる。

【0293】

図50は図49のデータ再生時の表示を説明するための図である。図50(a)は図49のようにオーバーレイ属性情報を持つ `SectionMarker` が付加されたデータをオーバーレイ対応の機器で再生したときの表示で、図50(b)は図49で `SectionMarker` が付加されなかった場合のデータを再生したときの表示である。図50(a)では、図50(b)で本編2が表示されている部分で、オーバーレイ属性情報中のオーバーレイ指示内容を実施しながら静止画が表示されている。 20

【0294】

このときのオーバーレイの指示の内容としては、本編の音声再生する/しないの指定、静止画の配置情報(センタリング、上寄せ、等)の指定、静止画のスケーリング情報(80%に縮小など)の指定、静止画を縮小やセンタリングしたときに残りの領域に本編の映像を表示する/しないの指定、遷移効果の指定等がある。

【0295】

なお、この例では、本編に対して `SectionMarker` を設定しているが、図41や図45の本編1' / 2' に相当する期間(静止画をMPEGエンコードして記録した期間や、特殊データの記録期間)に設定してもよい。 30

【0296】

また、この場合、図41や図45の本編1' / 2' に相当する期間の種別(静止画、特殊データ、等)を示す情報を付加してもよい。

【0297】

(第6の実施の形態)

以下、本発明の第6の実施の形態について、図51、図52を用いて説明する。

【0298】

図51は `SectionMarker` の別の構造図であり、図23とは異なり、 `SectionMarker` に対応するサムネイルデータへのポインタを共通のデータ構造として持つ。 40

【0299】

この場合、図51のサムネイルデータへのポインタ情報としては、図31や図32で説明したのと同様に、静止画である外部ファイル名を持たせる。そして、静止画非対応の再生機で `StillSectionMarker` が設定された静止画表示区間においては、静止画ファイルの変わりにサムネイルデータとして参照される静止画外部ファイルを表示することが可能となる。

【0300】

この時、静止画外部ファイルのデータフォーマットを図31や図32で示す他の番組情報 50

や `Entry Point` のサムネイルデータと共通のデータ構造としておけば，サムネイルの記録や再生のためのシステムを共有でき，効率的なシステムが構成できる。

【0301】

なお，サムネイルデータへのポインタ情報としては，図25や図26で説明した外部拡張情報ファイルとしてもよく，この場合，各サムネイルデータは，外部拡張情報ファイル内の各外部拡張情報として格納される。

【0302】

また，`Section Marker` と同様に，`Entry Point` に対応するサムネイルデータへのポインタを共通のデータ構造として持つようにしてもよい。この時のデータ構造を図52に示す。これにより，`Entry Point` を用いて静止画再生区間を管理するようにした場合に，静止画非対応の再生機で静止画表示区間において，静止画ファイルの代わりにサムネイルデータを表示することが可能となる。

10

【0303】

なお，実施の形態中の拡張情報の形式については，図24，図28及び図29等を用いて説明したものに限られるものではなく，`Entry Point` や `Section Marker` の種別情報に対応して，あらかじめ定められたデータ構造を持つようにしてもよい。

【0304】

なお、これまでの実施の形態においては，`Section Marker` を用いて静止画再生区間を示す例について説明したが，図22で説明した `Entry Point` を用いて同様の静止画再生区間を管理するようにしてもよい。

20

【0305】

この場合の実施の形態を図55を用いて説明する。図55に示すように，`Entry Point` の種別情報でその `Entry Point` が静止画管理区間に対応することを示し，番組中の位置特定情報で静止画再生区間の開始位置を示し，拡張情報内に，静止画ファイルへの参照情報とその静止画ファイルの再生時間を格納する。

【0306】

既に述べた実施の形態同様，静止画表示期間に相当する本編内に静止画と同じ画像を `MPEG` エンコードしたデータを記録したり，番組の管理情報に特殊データを参照するための情報を記録したり，あるいは特に何も記録しなくてもよい。

【0307】

なお，ここまでの実施の形態では，番組中の同位置に一つの `Section Marker` を配置した例のみ示したが，拡張情報として，複数の `Section Marker` が番組の同位置に設定された場合の処理条件を記述することも可能である。この場合の例としては，番組の同位置に `SM1` と `SM2` の2つの `Section Marker` が設定されていた場合，`SM1` の拡張情報に `SM1` の指示を実施したら他の `Section Marker` を参照しないと記述する等がある。

30

【0308】

また、その上記では、全ての `Section Marker` を無視するとしたが、実施すべき `Section Marker` と無視すべき `Section Marker` の `ID` を別々に記述する構成をとることも可能である。

40

【0309】

なお，ここまでの実施の形態では情報記録媒体として `DVD-RAM` を挙げて説明を行ったが，`DVD-RAM` ではなく，その他の光ディスク，ハードディスクドライブ，その他の磁気記録媒体，半導体メモリなどを用いてもよい。

【0310】

本実施の形態によれば、動画及び静止画が混在した番組を実現することができる。

【0311】

本実施の形態によれば、静止画のみから構成される番組を実現することができる。

【0312】

本実施の形態によれば、静止画 (`Still Section Marker`) に非対応の機

50

器でその番組を再生した場合でも、再生画質が劣ることを除けば同様の静止画を再生することが実現できる。

【0313】

本実施の形態によれば、再生機の静止画への対応／非対応にかかわらず、その番組に対する再生時間を同じにすることができる。また、この区間に静止画データが対応付けられていることを表示するようなエラーメッセージをMPEGエンコードしたデータが記録されていた場合は、静止画に非対応の再生機で番組を再生したユーザにも、その区間は静止画が再生されるべき区間であることを通知することができる。

【0314】

本実施の形態によれば、番組の本編に静止画をオーバーレイすることが実現できる。
本発明により、記録された静止画ファイルに対するサムネイル画像を集めたファイルを容易に作成可能になる。

10

【0315】

尚、本発明のプログラムは、上述した本発明の記録装置の全部又は一部の手段（又は、装置、素子等）の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

【0316】

又、本発明のプログラムは、上述した本発明の再生装置の全部又は一部の手段（又は、装置、素子等）の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムであって、コンピュータと協働して動作するプログラムである。

20

【0317】

又、本発明の記録媒体は、上述した本発明の記録装置の全部又は一部の手段（又は、装置、素子等）の全部又は一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムを担持した記録媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラムが前記コンピュータと協働して前記機能を実行する記録媒体である。

【0318】

又、本発明の記録媒体は、上述した本発明の再生装置の全部又は一部の手段（又は、装置、素子等）の全部又は一部の機能をコンピュータにより実行させるためのプログラムを担持した記録媒体であり、コンピュータにより読み取り可能且つ、読み取られた前記プログラムが前記コンピュータと協働して前記機能を実行する記録媒体である。

30

【0319】

尚、本発明の上記「一部の手段（又は、装置、素子等）」とは、それらの複数の手段の内の、一つ又は幾つかの手段を意味し、本発明の上記「一部のステップ（又は、工程、動作、作用等）」とは、それらの複数のステップの内の、一つ又は幾つかのステップを意味する。

【0320】

又、本発明の上記「手段（又は、装置、素子等）の機能」とは、前記手段の全部又は一部の機能を意味し、本発明の上記「ステップ（又は、工程、動作、作用等）の動作」とは、前記ステップの全部又は一部の動作を意味する。

【0321】

又、本発明のプログラムの一利用形態は、コンピュータにより読み取り可能な記録媒体に記録され、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

40

【0322】

又、本発明のプログラムの一利用形態は、伝送媒体中を伝送し、コンピュータにより読みとられ、コンピュータと協働して動作する態様であっても良い。

【0323】

又、本発明のデータ構造としては、データベース、データフォーマット、データテーブル、データリスト、データの種類などを含む。

【0324】

又、記録媒体としては、ROM等が含まれ、伝送媒体としては、インターネット等の伝送

50

媒体、光・電波・音波等が含まれる。

【0325】

又、上述した本発明のコンピュータは、CPU等の純然たるハードウェアに限らず、ファームウェアや、OS、更に周辺機器を含むものであっても良い。

【0326】

尚、以上説明した様に、本発明の構成は、ソフトウェア的に実現しても良いし、ハードウェア的に実現しても良い。

【0327】

【発明の効果】

以上説明したところから明らかなように、本発明は、記録時の絞りやシャッタースピード等を指定して静止画を検索処理する際の処理速度を速くすることが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムを提供することが出来る。

【0328】

また、本発明は、サムネイルのインデックス表示速度を速くすることが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムを提供することが出来る。

【0329】

また、本発明は、静止画ファイルのインポート処理速度を速くすることが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムを提供することが出来る。

【0330】

また、本発明は、静止画ファイルの表示処理速度を速くすることが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、再生方法、及びプログラムを提供することが出来る。

【0331】

また、本発明は、DVD-RAMディスクに記録されたデータに対する、円滑な動画データ及び静止画データの連携再生を実現することが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、及び再生方法を提供することが出来る。

【0332】

また、本発明は、動画データ及び静止画データの連携において、記録を行った機器以外の機器を用いて、動画データ及び静止画データの連携再生を行った場合でも、ユーザに混乱を与えることなく、AVデータの再生を実現することが出来る記録媒体、記録装置、再生装置、記録方法、及び再生方法を提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVDレコーダ装置の外観と関連機器とのインタフェースの一例を説明する図

【図2】DVDレコーダのドライブ装置のブロック図

【図3】ディスク上の連続領域及びトラックバッファ内データ蓄積量を説明する図

【図4】半導体メモリカードとハードディスクドライブ装置を備える場合のDVDレコーダのブロック図

【図5】ディスクの外観と物理構造を説明する図

【図6】ディスクの論理的なデータ空間を説明する図

【図7】ディスクのディレクトリとファイル構造を説明する図

【図8】ビデオオブジェクトの構成を示す図

【図9】MPEGシステムストリームを説明する図

【図10】MPEG-TSストリームを説明する図

【図11】MPEG-PSストリームを説明する図

【図12】TSパケットを説明する図

【図13】PATテーブルを説明する図

【図14】ビデオオブジェクトのディスク上への配置を説明する図

【図15】ビデオ管理情報のデータ構造を説明する図

【図16】ビデオ管理情報のデータ構造を説明する図

【図17】ビデオ管理情報のPGC情報とオブジェクト情報とオブジェクトとの関係を説明する図

10

20

30

40

50

- 【図 18】再生装置の機能の構成を示すブロック図
- 【図 19】記録装置の機能の構成を示すブロック図
- 【図 20】静止画データのディレクトリとファイルの構造の説明図
- 【図 21】番組管理情報のデータ構造を説明する図
- 【図 22】Entry Point 管理情報中に拡張情報を持つ場合のデータ構造図
- 【図 23】Section Marker 管理情報中に拡張情報を持つ場合のデータ構造図
- 【図 24】拡張情報のデータ構造図
- 【図 25】拡張情報に外部拡張情報へのリンク情報を記述する場合のデータ構造図 (1)
- 【図 26】拡張情報に外部拡張情報へのリンク情報を記述する場合のデータ構造図 (2)
- 【図 27】拡張情報 ID のデータ構造図 10
- 【図 28】拡張情報セットのデータ構造図 (1)
- 【図 29】拡張情報セットのデータ構造図 (2)
- 【図 30】拡張情報 sub_ID 及び著作権管理情報のデータ構造図
- 【図 31】拡張情報にサムネイルデータへのポインタを記述する場合のデータ構造図
- 【図 32】Entry Point の拡張情報にサムネイルデータへのポインタを記述する場合のデータ構造図
- 【図 33】拡張情報に静止画ファイルへのリンク情報を記述する場合のデータ構造図 (1)
- 【図 34】Still Section Maker が付加された番組の再生順序の説明図
- 【図 35】拡張情報に静止画ファイルへのリンク情報を記述する場合のデータ構造図 (2) 20
- 【図 36】動画と静止画の記録時における機器の動作を示すフローチャート
- 【図 37】動画と静止画の再生時における機器の動作を示すフローチャート
- 【図 38】Section Maker を使用して静止画のみの番組を構成する方法の説明図
- 【図 39】ユーザー定義番組を構成する方法の説明図 (1)
- 【図 40】静止画対応機器と、非対応機器での表示の違いの説明図 (1)
- 【図 41】拡張情報に静止画ファイルへのリンク情報を記述すると共に、本編に MPEG エンコードした静止画データを記録する方法の説明図
- 【図 42】静止画対応機器と、非対応機器での表示の違いの説明図 (2) 30
- 【図 43】静止画を MPEG エンコードした本編と Section Maker の組み合わせで、静止画のみの番組を構成する方法の説明図
- 【図 44】ユーザー定義番組を構成する方法の説明図 (2)
- 【図 45】拡張情報に静止画ファイルへのリンク情報を記述すると共に、本編に特殊データを記録する方法の説明図
- 【図 46】静止画対応機器と、非対応機器での表示の違いの説明図 (3)
- 【図 47】特殊データと Section Maker の組み合わせで、静止画のみの番組を構成する方法の説明図
- 【図 48】ユーザー定義番組を構成する方法の説明図 (3)
- 【図 49】オーバーレイ属性情報をもつ Section Maker のデータ構造の説明図 40
- 【図 50】オーバーレイ属性情報を持つ Section Maker が付加された場合とされない場合の表示の違いの説明図
- 【図 51】サムネイルデータへのポインタを持つ Section Maker のデータ構造図
- 【図 52】サムネイルデータへのポインタを持つ Entry Point のデータ構造図
- 【図 53】静止画用の外部拡張情報ファイルの構成図
- 【図 54】DCF 基本ファイルの先頭部分のデータ構造図
- 【図 55】Entry Point 管理情報の拡張情報領域に静止画ファイルへの参照を記録する場合のデータ構造図
- 【図 56】DCF 基本ファイルの詳細データ構造を示す図 50

【図 57】 E x i f 規格に準拠した T I F F ファイルの詳細データ構造を示す図

【図 58】 D V D - R A M ディスク上の物理的なデータ配置を示す図

【図 59】 (a) D C F 基本ファイルが記録された D V D - R A M ディスクを示し、またその D V D - R A M ディスクを読み出してサムネール表示または D C F 基本ファイルの検索を行う際の動作を示す図

(b) D C F 基本ファイルが記録された D V D - R A M ディスクを示し、またその D V D - R A M ディスクを読み出して画像表示を行う際の動作を示す図

【図 60】 D V D カムコードの構成を示す図

【図 61】 D V D - R A M ディスクを D V D カムコードの D V D - R A M ドライブに挿入して、パソコンからアクセスする場合の機器構成を示す図

10

【図 62】複数の静止画ファイル (D S C オブジェクト) を格納した D V D - R A M ディスク 3 0 1 を示す図

【図 63】 (a) 従来の、 D C F 基本ファイルが記録された D V D - R A M ディスクを示し、またその D V D - R A M ディスクを読み出してサムネール表示または D C F 基本ファイルの検索を行う際の動作を示す図

(b) 従来の、 D C F 基本ファイルが記録された D V D - R A M ディスクを示し、またその D V D - R A M ディスクを読み出して画像表示を行う際の動作を示す図

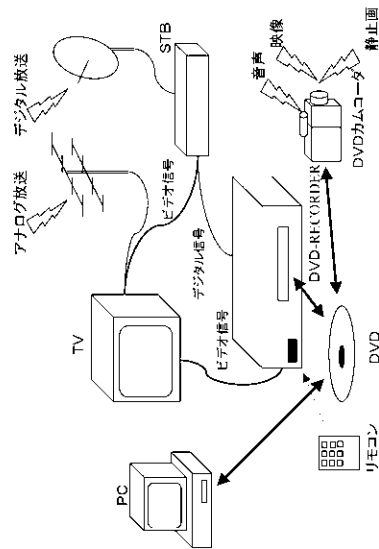
【符号の説明】

1 0 0 D V D - R A M ディスク
 1 0 1 , 2 0 1 光ピックアップ
 1 0 2 , 2 0 2 E C C 処理部
 1 0 3 , 2 0 3 , 2 2 0 トラックバッファ
 1 0 4 , 2 1 0 スイッチ
 1 0 5 , 2 1 4 エンコーダ
 1 0 6 , 2 0 5 , 2 0 6 , 2 1 8 デコーダ
 2 0 7 オーディオデコーダ
 2 0 8 静止画デコーダ
 2 1 1 制御部
 2 1 2 システム制御部
 2 1 3 アナログ放送チューナ
 2 1 5 デジタル放送チューナ
 2 1 6 解析部
 2 1 7 表示部
 2 1 9 デジタル I / F 部
 2 2 1 ドライブ
 2 2 2 ユーザ I / F 部
 2 2 3 カメラ部
 2 2 4 静止画エンコーダ

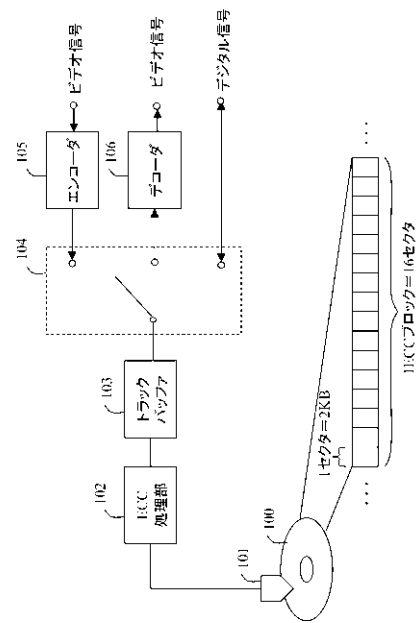
20

30

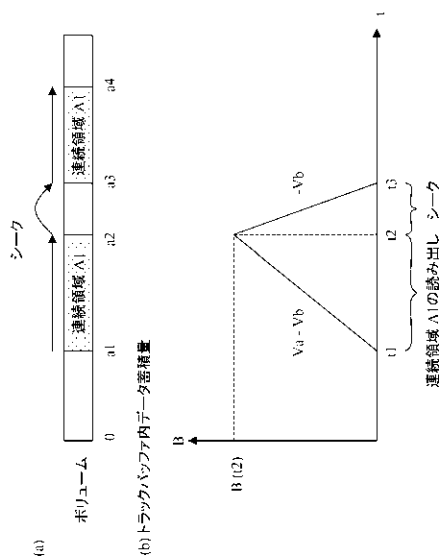
【図 1】



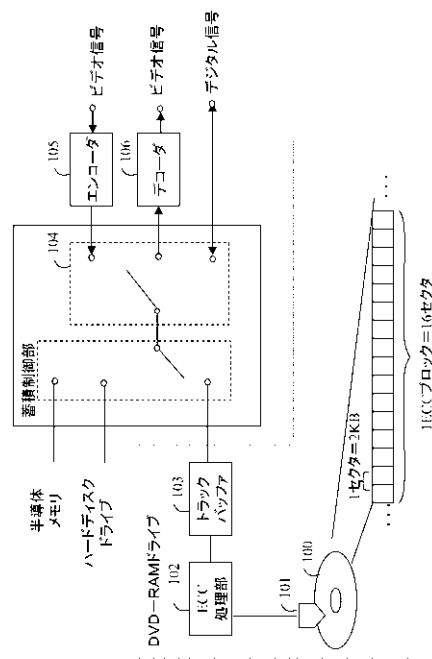
【図 2】



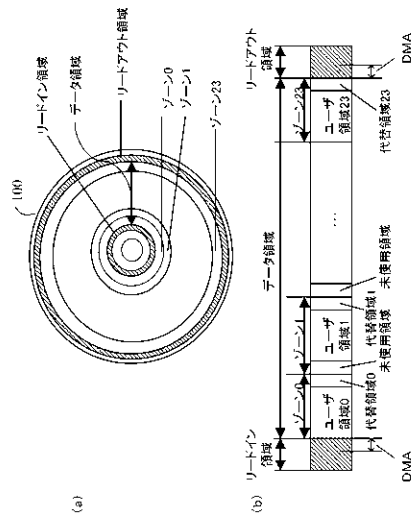
【図 3】



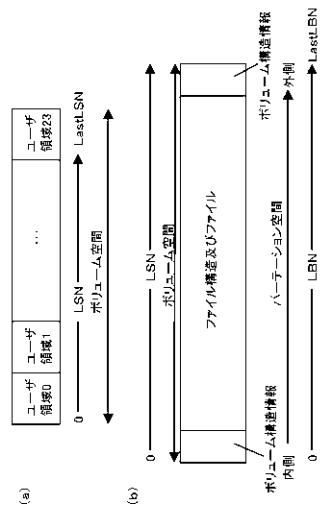
【図 4】



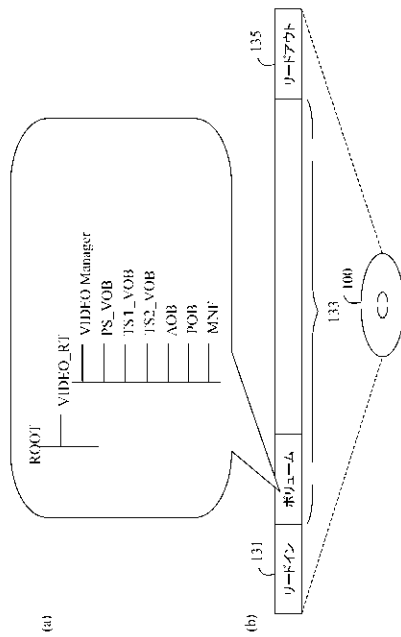
【図 5】



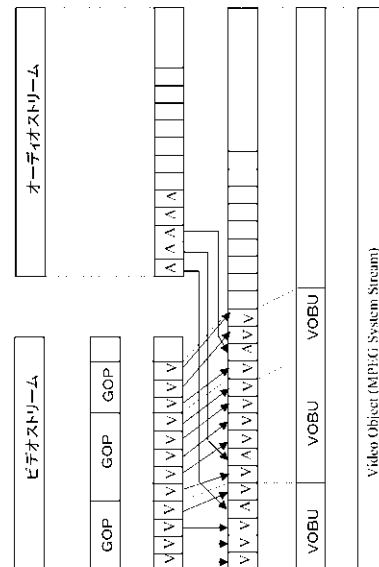
【図 6】



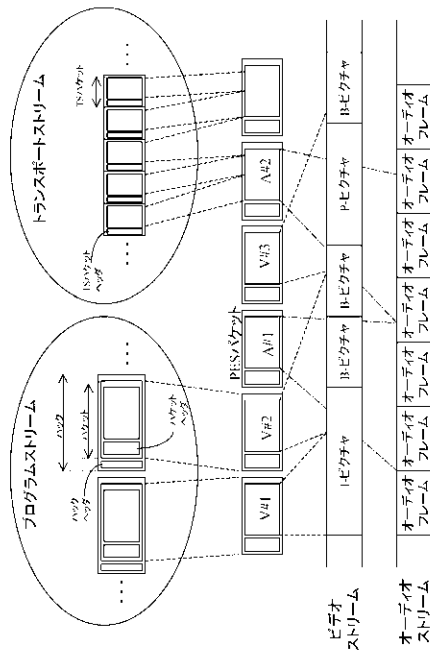
【図 7】



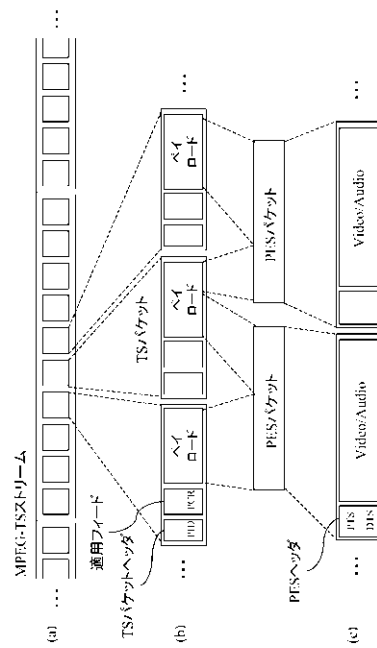
【図 8】



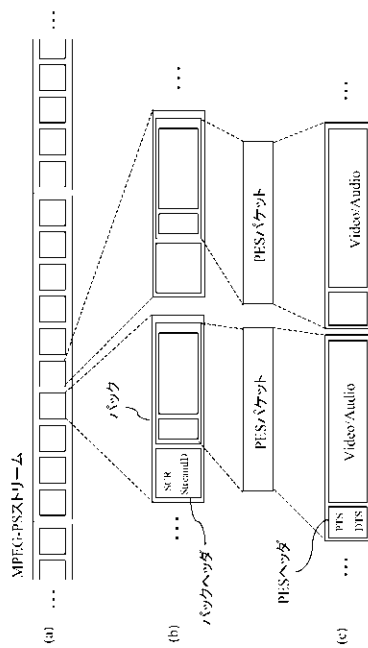
【図 9】



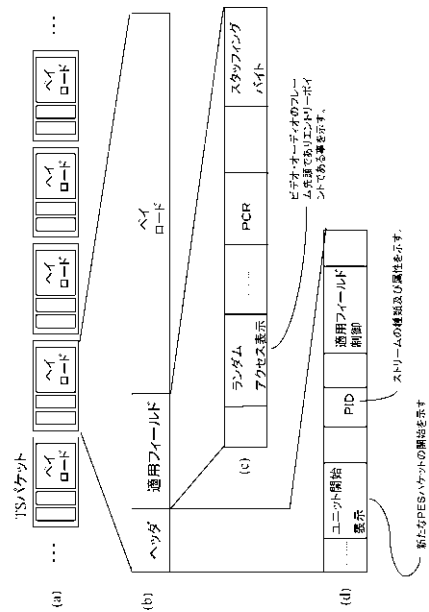
【図 10】



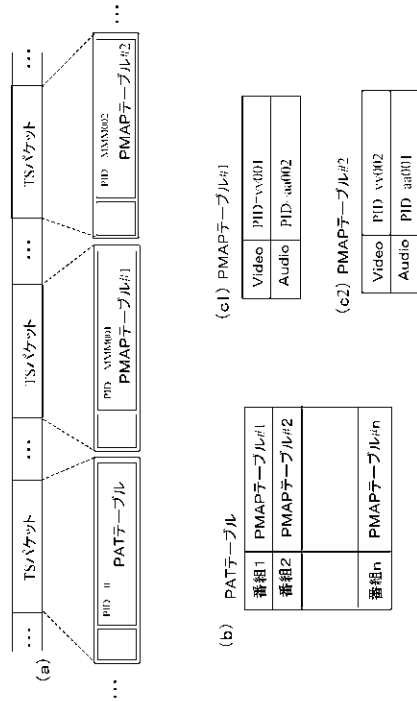
【図 11】



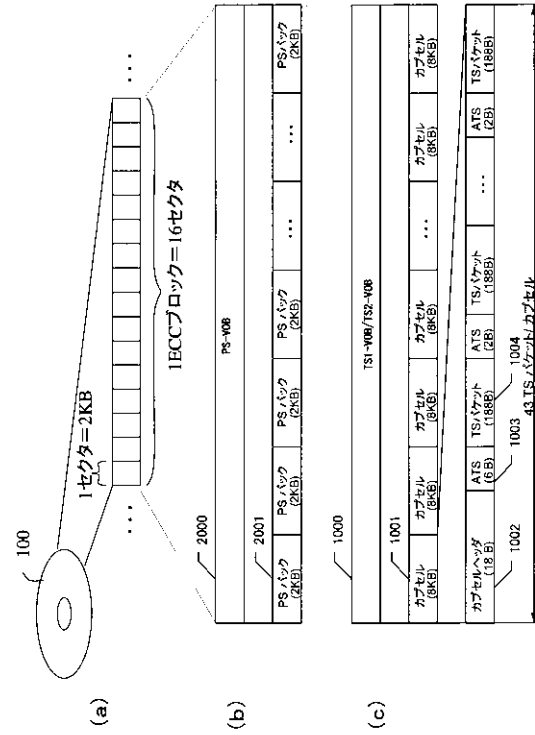
【図 12】



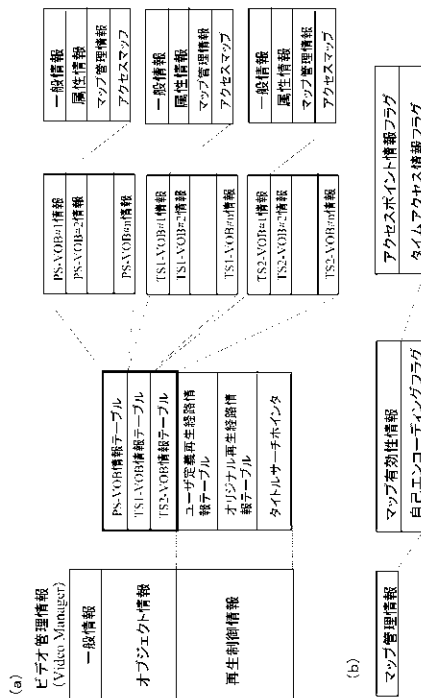
【図 13】



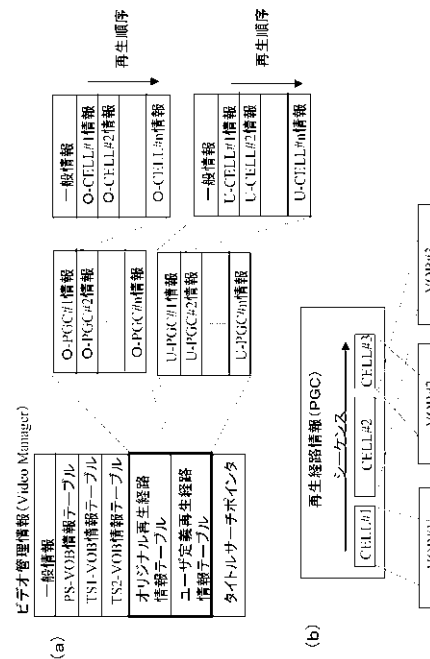
【図 14】



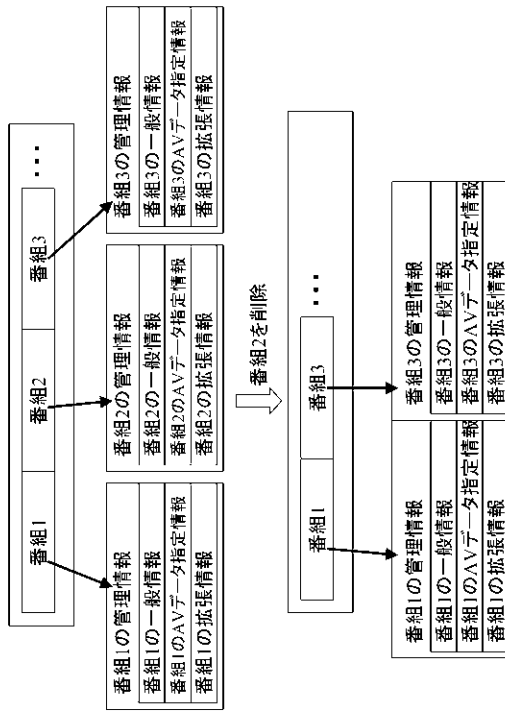
【図 15】



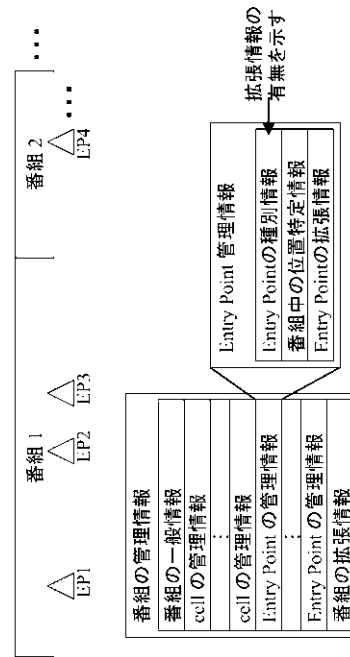
【図 16】



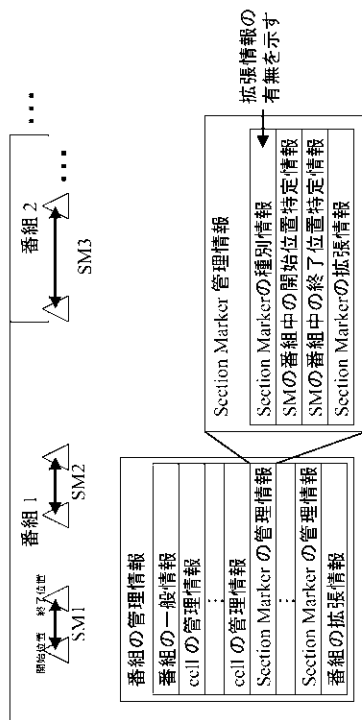
【図 2 1】



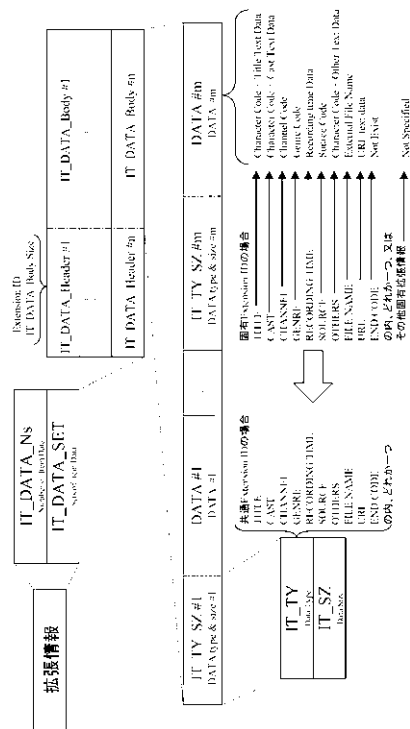
【図 2 2】



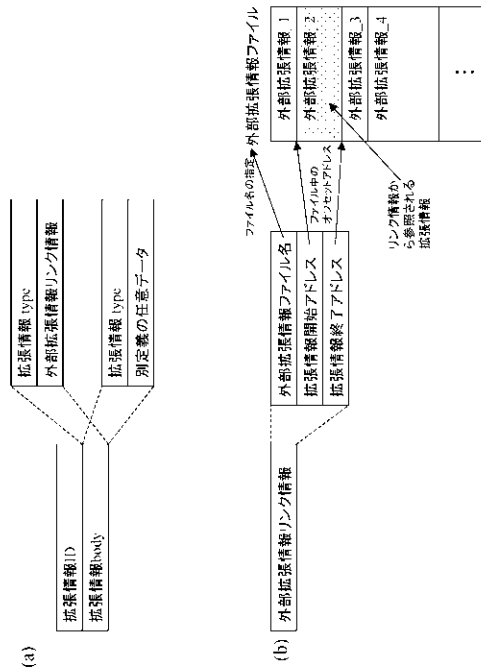
【図 2 3】



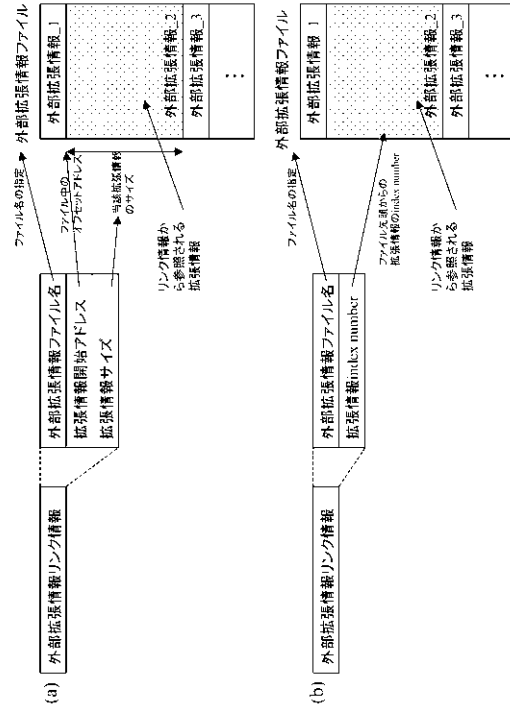
【図 2 4】



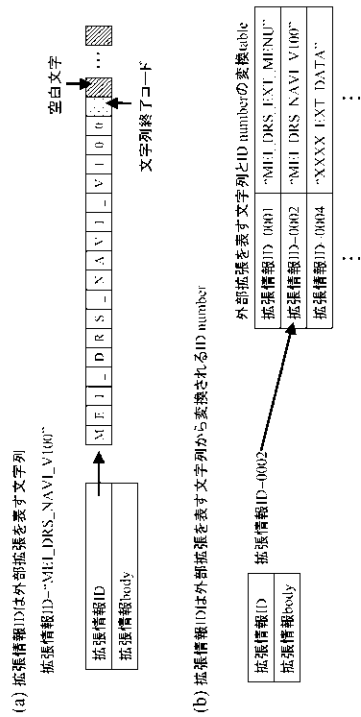
【図 2 5】



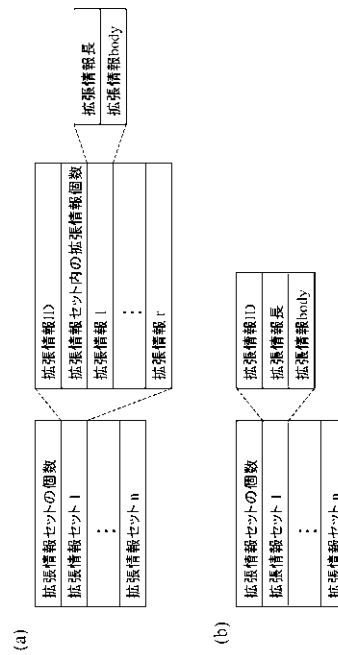
【図 2 6】



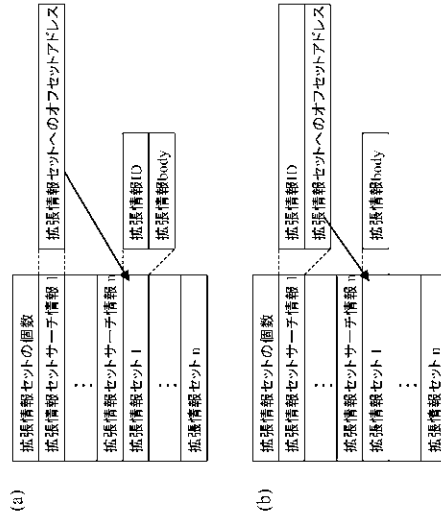
【図 2 7】



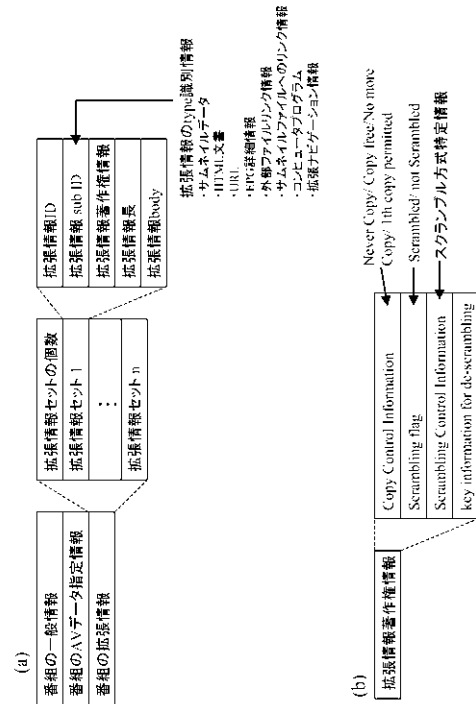
【図 2 8】



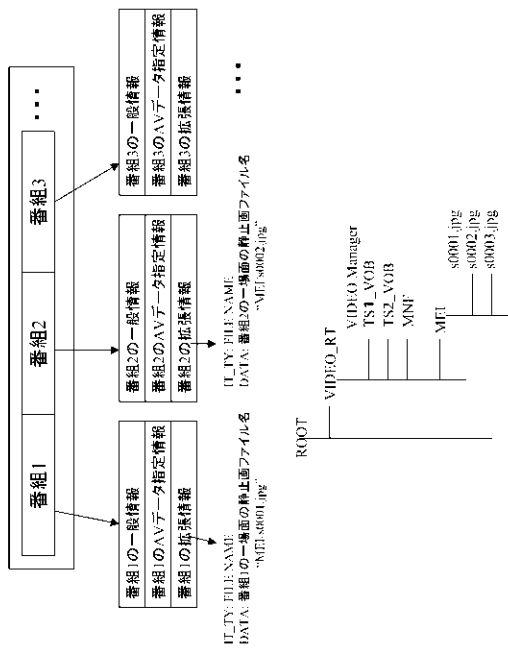
【図 29】



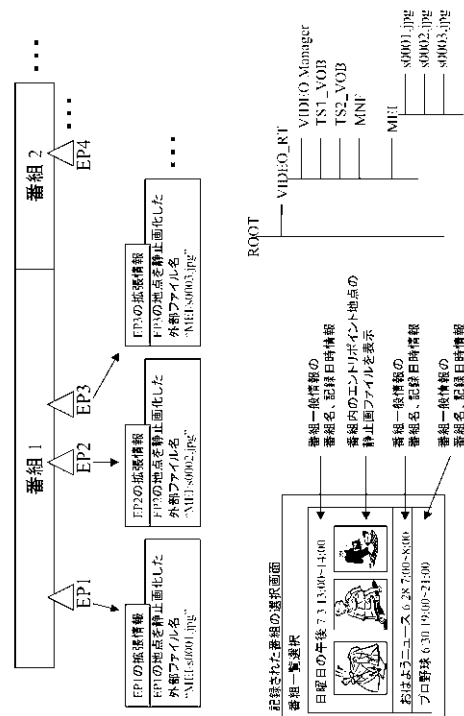
【図 30】



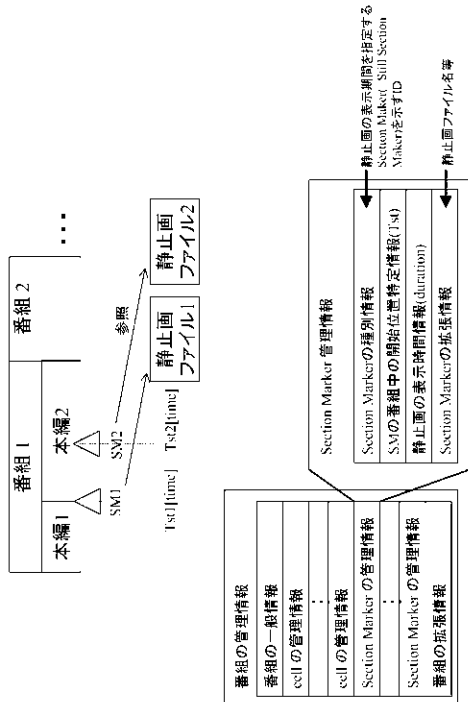
【図 31】



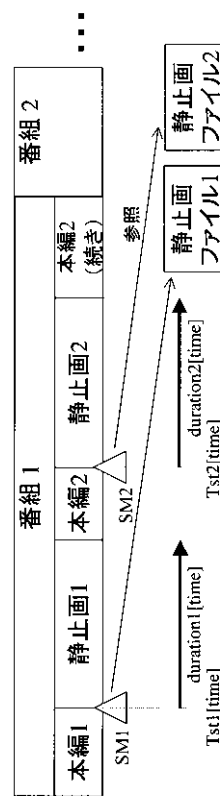
【図 32】



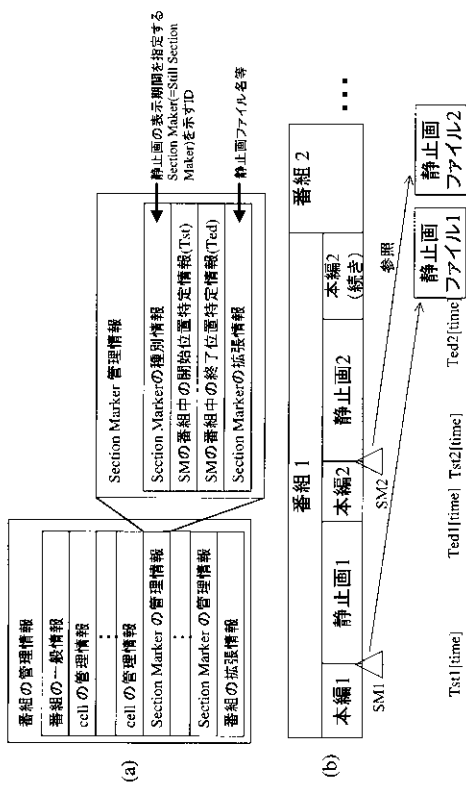
【 図 3 3 】



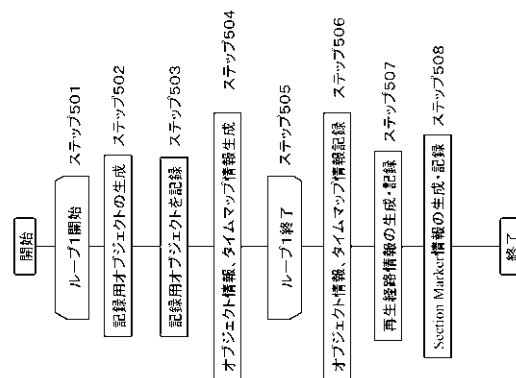
【 図 3 4 】



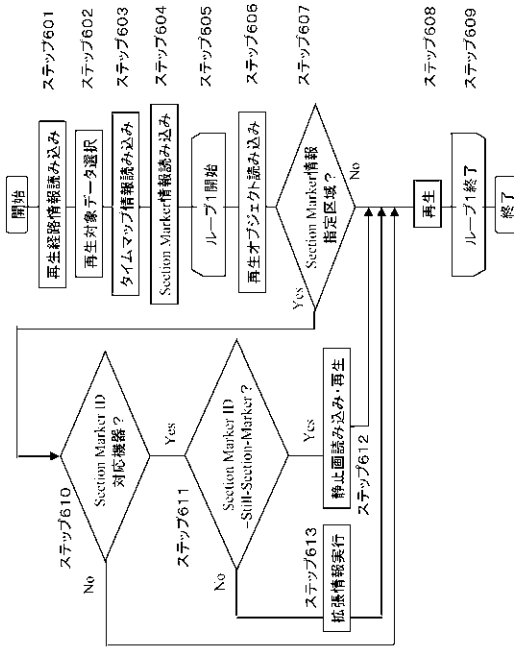
【 図 3 5 】



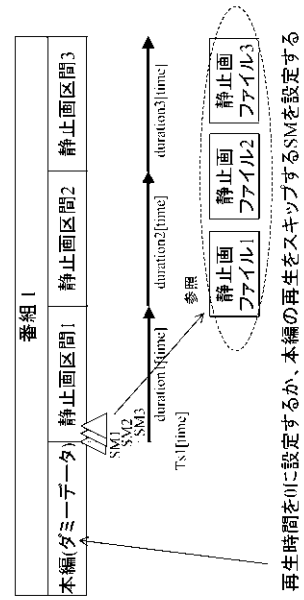
【 図 3 6 】



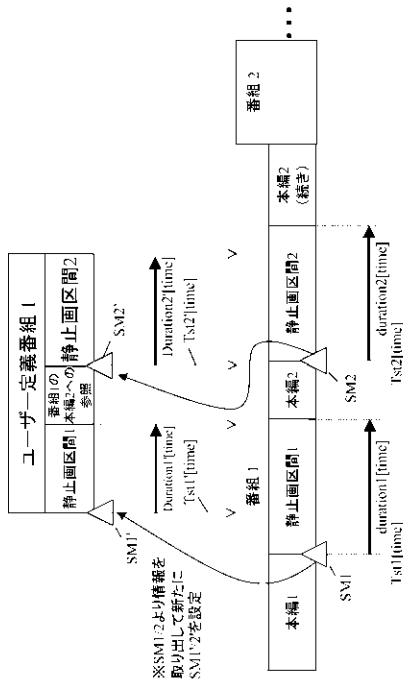
【図 37】



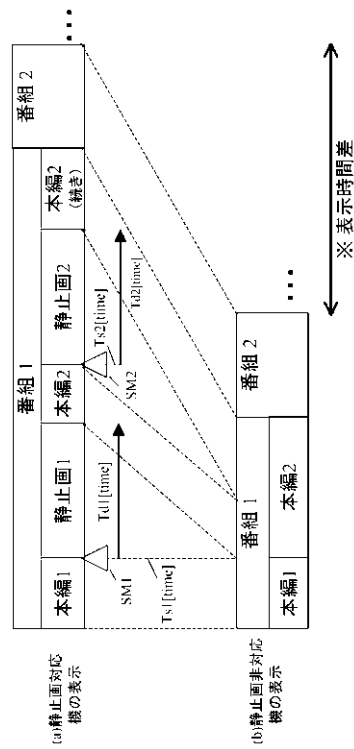
【図 38】



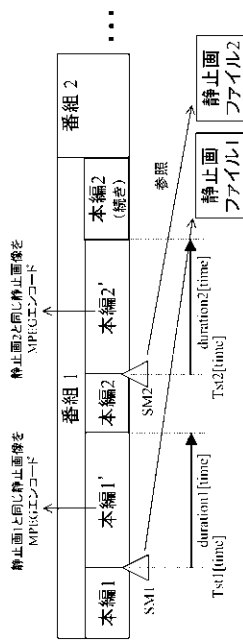
【図 39】



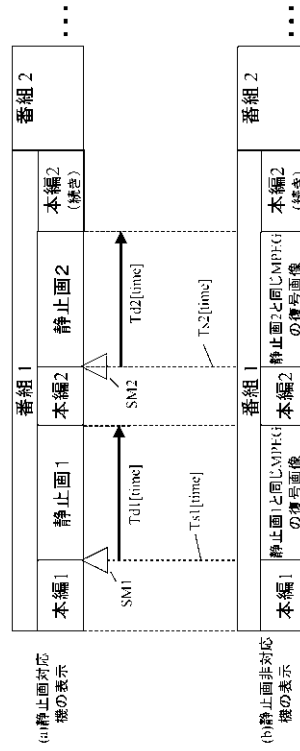
【図 40】



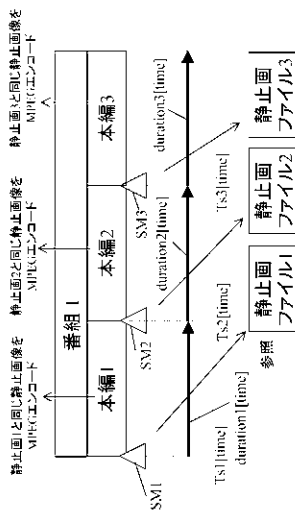
【図 4 1】



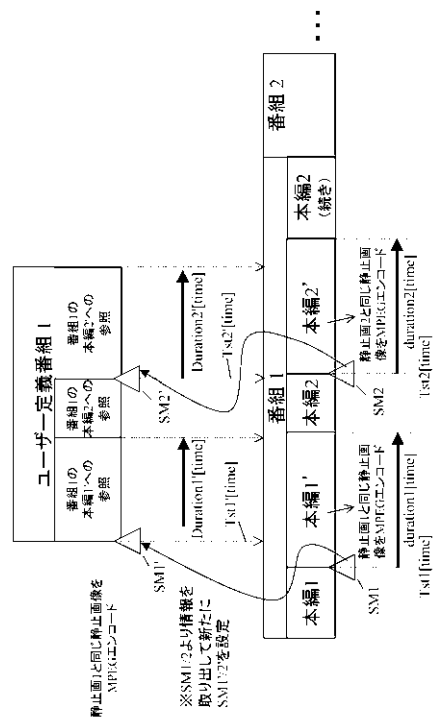
【図 4 2】



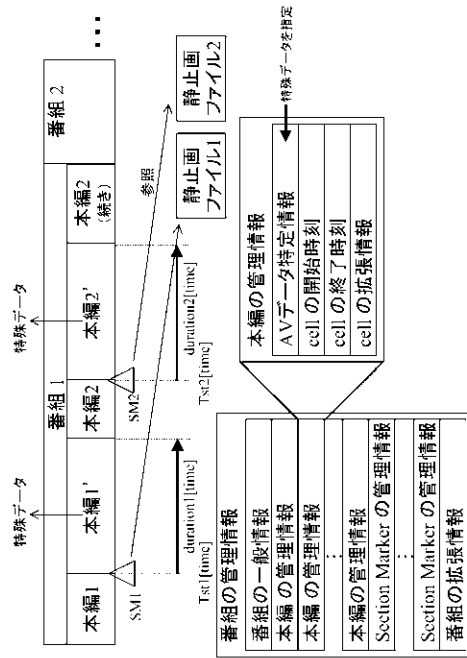
【図 4 3】



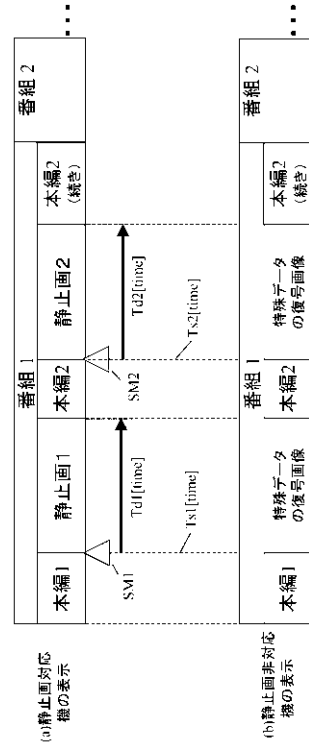
【図 4 4】



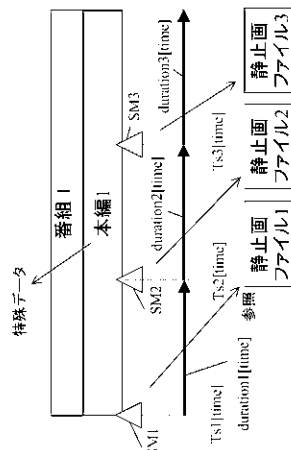
【図 45】



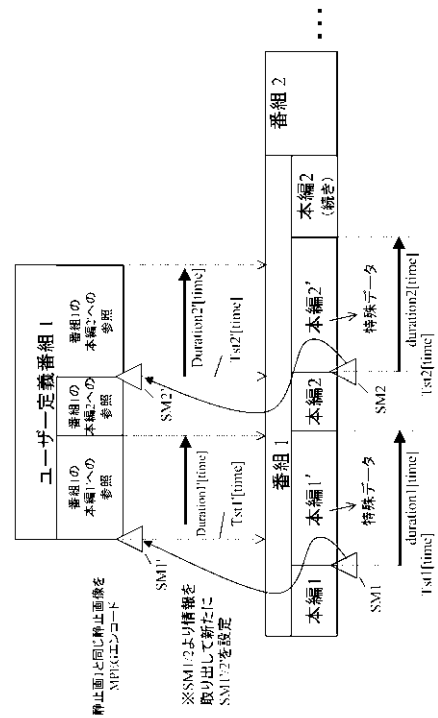
【図 46】



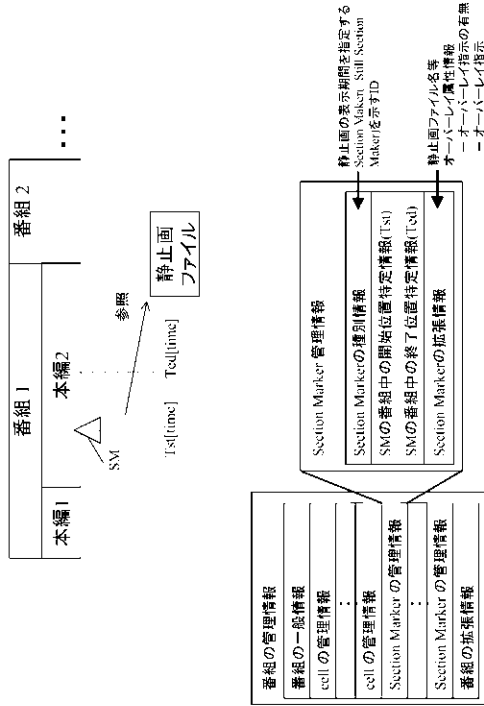
【図 47】



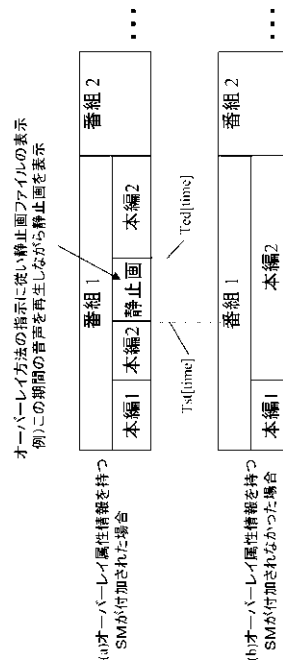
【図 48】



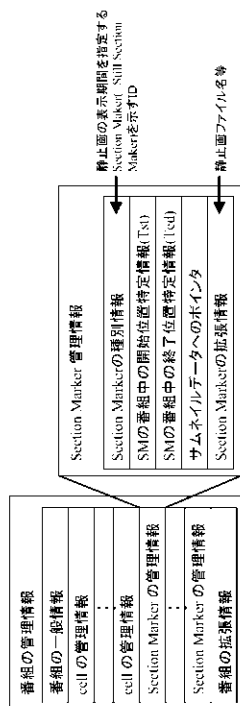
【図 49】



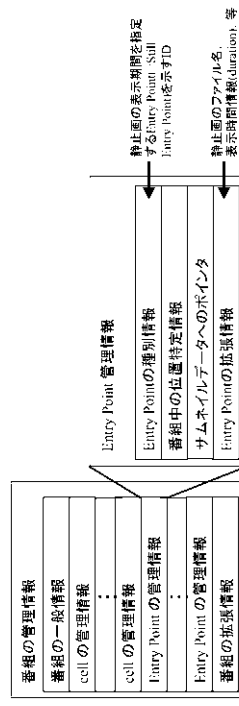
【図 50】



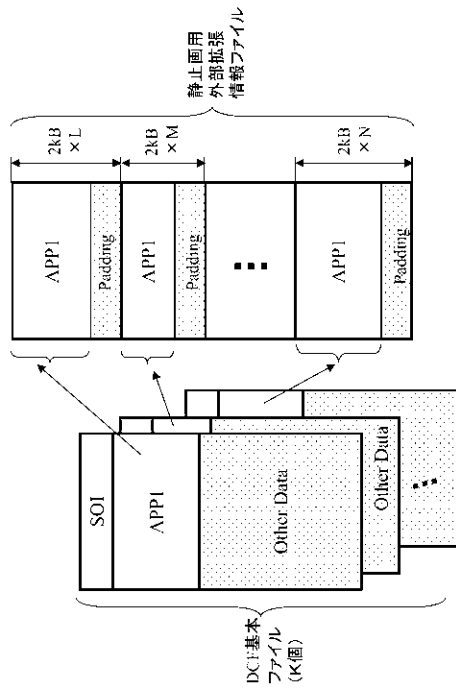
【図 51】



【図 52】



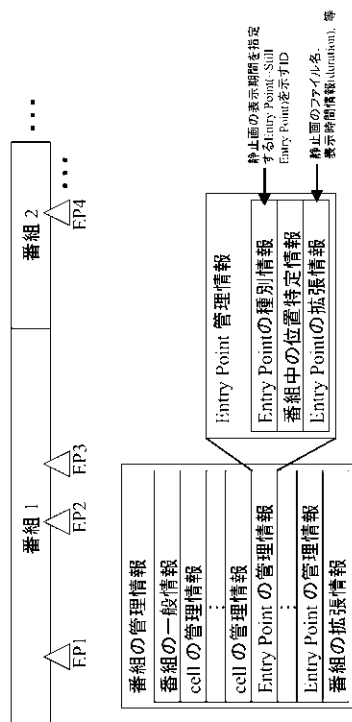
【図 5 3】



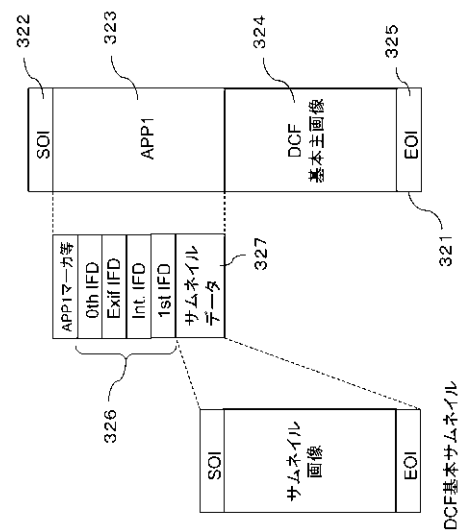
【図 5 4】

記録位置[バイト]	値	意味
0	0xFF	SOI マーカ
1	0xD8	APP1 マーカ
2	0xFF	APP1 マーカ
3	0xE1	APP1 データ長
4	Len	APP1 の中身
5	Len	APP1 の中身
...		

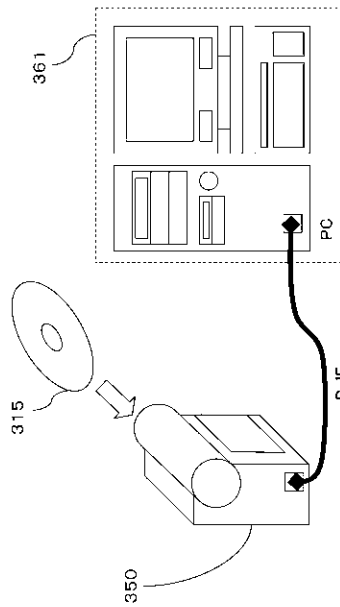
【図 5 5】



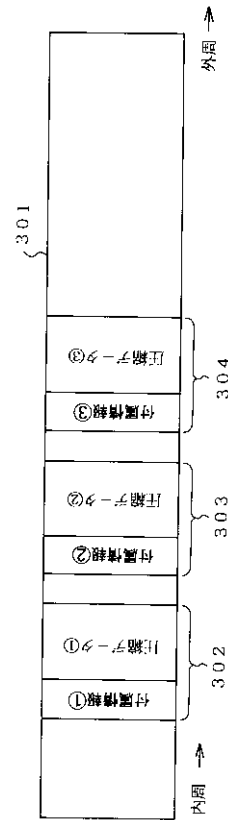
【図 5 6】



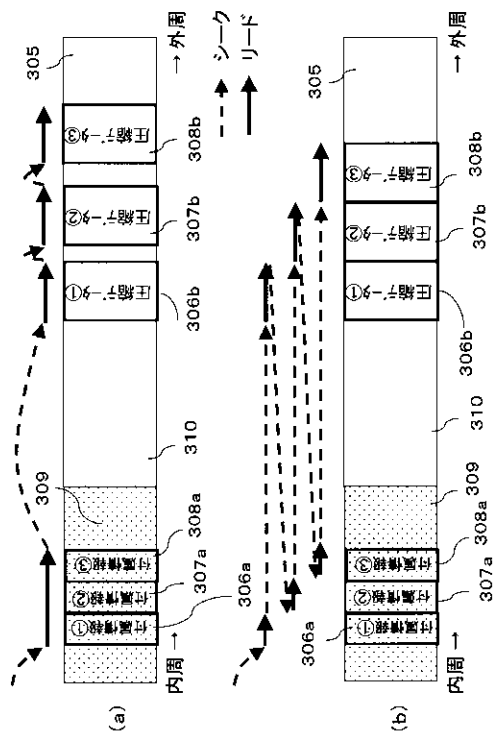
【図 6 1】



【図 6 2】



【図 6 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N 5/91	H 0 4 N 5/76	B
	H 0 4 N 5/91	Z

(72)発明者 下田代雅文

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

Fターム(参考) 5C052 AA04 AB04 AC08 CC11 DD02 DD04
5C053 FA05 FA07 FA15 FA25 GA11 GB01 GB36 HA29
5D044 AB05 AB07 BC04 CC04 DE12 DE17 DE49 DE53 DE57 DE73
DE96 EF05 FG18 GK08 GK11
5D077 AA23 BA11 BA15 EA01 EA33 EA34
5D110 AA14 AA27 AA29 DA03 DA06 DA17 DA20 DB03 DB05 DD11
DE01 FA02 FA09