

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4182027号
(P4182027)

(45) 発行日 平成20年11月19日(2008.11.19)

(24) 登録日 平成20年9月5日(2008.9.5)

(51) Int.Cl.

F I

G 1 1 B 20/12 (2006.01)

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/10 (2006.01)

G 1 1 B 20/10 3 1 1

G 1 1 B 27/00 (2006.01)

G 1 1 B 27/00 D

H O 4 N 5/92 (2006.01)

H O 4 N 5/92 H

H O 4 N 7/26 (2006.01)

H O 4 N 7/13 Z

請求項の数 7 (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-141241 (P2004-141241)
 (22) 出願日 平成16年5月11日(2004.5.11)
 (65) 公開番号 特開2005-25919 (P2005-25919A)
 (43) 公開日 平成17年1月27日(2005.1.27)
 審査請求日 平成19年5月7日(2007.5.7)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-154904 (P2003-154904)
 (32) 優先日 平成15年5月30日(2003.5.30)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)
 (31) 優先権主張番号 特願2003-165087 (P2003-165087)
 (32) 優先日 平成15年6月10日(2003.6.10)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100090538
 弁理士 西山 恵三
 (74) 代理人 100096965
 弁理士 内尾 裕一
 (72) 発明者 西沢 秀太
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 審査官 津幡 貴生

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置及び記録方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像データを記録する記録装置において、

所定の符号化方式により符号化された画像データを所定データサイズの固定長パケット
 が連続するストリーム形態の記録データにしてディスク状記録媒体に記録する記録手段と

前記ディスク状記録媒体に記録された前記記録データをファイルシステムによって管理
 するファイル管理手段と、

前記ディスク状記録媒体に記録された第1の記録データ及び第2の記録データを結合す
 る編集を制御する編集制御手段とを備え、

前記編集制御手段は、前記第1の記録データ及び前記第2の記録データの少なくとも一
 方について、前記ファイルシステムに基づいて記録データの終端から前記ディスク状記録
 媒体によって定められるセクタの境界までのオフセットを検出する第1の検出手段と、

前記固定長パケットと同じデータサイズの一つ以上のダミーパケットを生成し、前記記
 録手段によって、前記第1の検出手段により検出された前記オフセットのすべてに前記ダ
 ミーパケットを記録する第1の記録制御手段と、

前記第1の記録制御手段によって記録されるダミーパケットの一部が前記オフセットを
 超える場合に、超える分のデータサイズを検出する第2の検出手段と、

前記第2の検出手段により検出されたデータサイズのダミーパケットに、新たに生成す
 る前記固定長パケットと同じデータサイズの一つ以上のダミーパケットを追加して構成さ

10

20

れる、前記セクタのサイズのN（ただし、Nは正の整数）倍のデータサイズを有する第3の記録データを前記記録手段によって記録する第2の記録制御手段とを有し、

前記ファイル管理手段は、前記編集の結果として、前記第1の記録データの情報、前記第2の記録データの情報、前記第1の記録制御手段によって記録されたダミーパケットの情報、及び、前記第2の記録制御手段によって記録された第3の記録データの情報を、前記ファイルシステムに登録することを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記ダミーパケットとは前記所定の符号化方式に対応するプライベートデータ又はヌルデータから構成されることを特徴とする請求項1記載の記録装置。

【請求項3】

前記記録手段は、前記所定の符号化方式により符号化された画像データを含むトランスポートストリーム形式の記録データを前記ディスク状記録媒体に記録することを特徴とする請求項1又は2記載の記録装置。

【請求項4】

前記ダミーパケットとは前記所定の符号化方式のトランスポートストリームに対応するプライベートデータ又はヌルデータであることを特徴とする請求項3記載の記録装置。

【請求項5】

画像データを記録する記録方法であって、

所定の符号化方式により符号化された画像データを所定データサイズの固定長パケットが連続するストリーム形態の記録データにしてディスク状記録媒体に記録する記録工程と

、
前記ディスク状記録媒体に記録された前記記録データをファイルシステムによって管理するファイル管理工程と、

前記ディスク状記録媒体に記録された第1の記録データ及び第2の記録データを結合する編集工程とを有し、

前記編集工程は、前記第1の記録データ及び前記第2の記録データの少なくとも一方について、前記ファイルシステムに基づいて記録データの終端から前記ディスク状記録媒体によって定められるセクタの境界までのオフセットを検出する第1の検出工程と、

前記固定長パケットと同じデータサイズの一つ以上のダミーパケットを生成し、前記第1の検出工程で検出された前記オフセットのすべてに前記ダミーパケットを記録する第1のダミーパケット記録工程と、

前記第1のダミーパケット記録工程で記録されるダミーパケットの一部が前記オフセットを超える場合に、超える分のデータサイズを検出する第2の検出工程と、

前記第2の検出工程で検出されたデータサイズのダミーパケットに、新たに生成する前記固定長パケットと同じデータサイズの一つ以上のダミーパケットを追加して構成される、前記セクタのサイズのN（ただし、Nは正の整数）倍のデータサイズを有する第3の記録データを記録する第2のダミーパケット記録工程とを含み、

前記ファイル管理工程は、前記編集の結果として、前記第1の記録データの情報、前記第2の記録データの情報、前記第1のダミーパケット記録工程で記録されたダミーパケットの情報、及び、前記第2のダミーパケット記録工程で記録された第3の記録データの情報を、前記ファイルシステムに登録することを特徴とする記録方法。

【請求項6】

請求項5に記載の記録方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項7】

請求項5に記載の記録方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムが記憶されたコンピュータで読み取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタル映像及びオーディオの圧縮符号化技術の規格であるMPEG(M

10

20

30

40

50

oving Picture Experts Group)において規定されたビデオストリームデータを記録媒体へ記録再生する記録装置及び記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

現在、日本においては衛星デジタル放送や地上波デジタル放送が普及してきている。このようなデジタル放送分野で主に採用される映像及び音声データを伝送する為のデータ形式として、IEC/ISO 13818において規定されるMPEG2トランスポートストリーム(以下、MPEG2-TSと称す)がある。

【0003】

また、送信されたMPEG2-TSを受信して、情報量が圧縮されたデジタル信号の状態のままで、例えばディスク状記録媒体に書き込み、データファイルとして保存する装置がある。このような装置は、例えば、特開2000-268537号公報(特許文献1)に開示されている。このような装置を用いることによって、ユーザーは、記録したストリームデータをAVプログラムとして、画質や音質をほとんど劣化させることなく、いつでも、繰り返して視聴することができ、さらに即応性が高いランダムアクセス再生が行える。

【0004】

ここで、MPEG2-TSのデータ形式について、その概略を説明する。MPEG2-TSのデータ構造は図12、図13で表わされる。規格の詳細については様々な文献に開示されているのでここでは省略するが、その概略として、MPEG2-TSは、「TSパケット」と呼ばれる188バイトの固定長パケットが連続する形態のストリームである。TSパケットは、図12に記したTSパケットの構造図のように、固定長のヘッダとアダプテーションフィールド及び/或いはペイロード部から構成される。また図13のように、PES(Packetize Elementary Stream)は一つまたは複数のTSパケットのペイロード部に分割して配置される。MPEG2-TSは、放送や通信のように伝送路誤りが発生しやすい応用環境で使用されることが想定されているので、TSパケットは誤りからの回復が早くて、容易に扱える固定長パケットとなっている。以上が、MPEG2-TSの説明である。

【0005】

一方、DVD(Digital Versatile Disc)等の光ディスクを記録媒体として用いる装置の中には、前記MPEG2-TSとは異なり、MPEG2プログラムストリーム(以下、MPEG2-PSと称す)で記録が行われているものがある。また、DVD-RAM等の書き換え可能な光ディスクにMPEG2-PS形式でデータを記録する記録再生装置も開発されている。このような装置は、例えば、特開2000-138896号公報(特許文献2)に開示されている。

【0006】

ここで、MPEG2-PSのデータ形式について、その概略を説明する。規格の詳細については様々な文献に開示されているのでここでは省略するが、その概略として、MPEG2-PSは、「パック」とよばれる可変長ブロックを単位とし、それが連続する形態のストリームである。パックはパックヘッダと複数のPESで構成される。また、一つのパックに含まれるPESデータは、各構成要素のおおむね同じ時間範囲で再生される情報が集まったものである。

【特許文献1】特開2000-268537号公報

【特許文献2】特開2000-138896号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、ユーザーが光ディスク等のディスク状記録媒体に記録されたMPEG2データファイルに対して編集処理を行う場合、例えばファイルの結合等の処理は非常に煩わしいものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

例えば M P E G 2 T S の場合は、M P E G 2 T S のデータ単位となる 1 8 8 バイトの T S パケット境界と、編集処理を施した後のファイルをファイルシステム上で認識するためのセクタ境界とを、共に満足するデータ構造でアライメント調整を行わなければならない。

【 0 0 0 9 】

しかし、上記の如き調整のためには、光ディスクに記録されているデータのアドレスやサイズ等の情報を管理するファイルシステムを何段階もの処理過程を経て大きく更新する必要があり、編集装置の全処理を司る C P U (中央演算処理装置) への負担がおおきくなり、処理に時間がかかってしまうといった問題がある。

10

【 0 0 1 0 】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、複雑なディスク・アクセス動作を伴わずに、ディスク上のデータ位置やサイズを管理するファイルシステム情報を登録するだけで M P E G データの境界とディスクのセクタ境界とを一致させ、ファイルシステムで認識可能とするビデオストリームデータの記録装置を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

上記課題を解決するために、本発明の記録装置は、画像データを記録する記録装置において、所定の符号化方式により符号化された画像データを所定データサイズの固定長パケットが連続するストリーム形態の記録データにしてディスク状記録媒体に記録する記録手段と、前記ディスク状記録媒体に記録された前記記録データをファイルシステムによって管理するファイル管理手段と、前記ディスク状記録媒体に記録された第 1 の記録データ及び第 2 の記録データを結合する編集を制御する編集制御手段とを備え、前記編集制御手段は、前記第 1 の記録データ及び前記第 2 の記録データの少なくとも一方について、前記ファイルシステムに基づいて記録データの終端から前記ディスク状記録媒体によって定められるセクタの境界までのオフセットを検出する第 1 の検出手段と、前記固定長パケットと同じデータサイズの一つ以上のダミーパケットを生成し、前記記録手段によって、前記第 1 の検出手段により検出された前記オフセットのすべてに前記ダミーパケットを記録する第 1 の記録制御手段と、前記第 1 の記録制御手段によって記録されるダミーパケットの一部が前記オフセットを超える場合に、超える分のデータサイズを検出する第 2 の検出手段と、前記第 2 の検出手段により検出されたデータサイズのダミーパケットに、新たに生成する前記固定長パケットと同じデータサイズの一つ以上のダミーパケットを追加して構成される、前記セクタのサイズの N (ただし、N は正の整数) 倍のデータサイズを有する第 3 の記録データを前記記録手段によって記録する第 2 の記録制御手段とを有し、前記ファイル管理手段は、前記編集の結果として、前記第 1 の記録データの情報、前記第 2 の記録データの情報、前記第 1 の記録制御手段によって記録されたダミーパケットの情報、及び、前記第 2 の記録制御手段によって記録された第 3 の記録データの情報を、前記ファイルシステムに登録することを特徴とする。

20

30

【 0 0 1 2 】

また、本発明の記録方法は、画像データを記録する記録方法であって、所定の符号化方式により符号化された画像データを所定データサイズの固定長パケットが連続するストリーム形態の記録データにしてディスク状記録媒体に記録する記録工程と、前記ディスク状記録媒体に記録された前記記録データをファイルシステムによって管理するファイル管理工程と、前記ディスク状記録媒体に記録された第 1 の記録データ及び第 2 の記録データを結合する編集工程とを有し、前記編集工程は、前記第 1 の記録データ及び前記第 2 の記録データの少なくとも一方について、前記ファイルシステムに基づいて記録データの終端から前記ディスク状記録媒体によって定められるセクタの境界までのオフセットを検出する第 1 の検出工程と、前記固定長パケットと同じデータサイズの一つ以上のダミーパケットを生成し、前記第 1 の検出工程で検出された前記オフセットのすべてに前記ダミーパケットを記録する第 1 のダミーパケット記録工程と、前記第 1 のダミーパケット記録工程で記

40

50

録されるダミーパケットの一部が前記オフセットを超える場合に、超える分のデータサイズを検出する第2の検出工程と、前記第2の検出工程で検出されたデータサイズのダミーパケットに、新たに生成する前記固定長パケットと同じデータサイズの一つ以上のダミーパケットを追加して構成される、前記セクタのサイズのN（ただし、Nは正の整数）倍のデータサイズを有する第3の記録データを記録する第2のダミーパケット記録工程とを含み、前記ファイル管理工程は、前記編集の結果として、前記第1の記録データの情報、前記第2の記録データの情報、前記第1のダミーパケット記録工程で記録されたダミーパケットの情報、及び、前記第2のダミーパケット記録工程で記録された第3の記録データの情報を、前記ファイルシステムに登録することを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0013】

本発明によれば、固定長パケットが連続するストリーム形態の記録データを結合編集する場合に、記録データの長さに関係なく、簡単な処理のみでファイルシステムで認識可能な画像データを記録できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照しながら本発明の好適な実施の形態を説明する。

【0015】

<第1の実施形態>

図2(a)はディスク状記録媒体（以下、光ディスク又はディスクと称す）に記録したMPEG2 TSデータの形態とそのデータ構造の概略図であり、図2(b)は図2(a)で記した各ファイルのファイル情報を図示したものである。また図3～図7にかけては該MPEG2 TSデータを結合処理（編集）した場合の例を図示したものであり、図8はこの処理の流れを図示したフローチャートである。また、図14は本実施形態におけるディスク記録再生システムの構成図である。図14のディスク記録再生システムは、撮像デバイス（カメラ）からの画像・音声信号を入力し、表示デバイス（電子ビューファインダー（EVF）/液晶ディスプレイ（LCD））等のモニタへ画像・音声信号を出力可能なディスク記録再生装置を具備し、該ディスク記録再生装置は、少なくともMPEG符号器/復号器（コーデック）、記録媒体である光ディスク（着脱型）或いはハードディスク（内蔵型）とバッファメモリとを備えたデータ記録再生部、マイクロコンピュータ、及びメモリとを備えている。

20

30

【0016】

図2(a)、(b)に示した例のように、MPEG2-TSデータがディスク上に書き込まれるならば、該MPEG2-TSデータはセクタと呼ばれる論理ブロック毎に連続的に、あるいは連続した未記録セクタ領域が足りない場合は離散的にディスク上に配して記録される。本実施形態においては、1セクタのサイズを2048バイトと定義する。

【0017】

ところで、ハードディスクや光ディスクなどのランダムアクセス可能なディスク状記録媒体においては、記録されているデータファイルを管理する為にFAT(File Allocation Table)やUDF(Universal Disk Format)等のファイルシステムが必要となっている。このファイルシステムの仕様として、

1. 記録が開始するデータの位置は必ずセクタの先頭から開始しなければならない。
2. データファイルの終端が存在するセクタ以外でセクタの途中でデータが途切れてはならない。
3. 異なるデータファイルが重複するセクタ領域を有してはいけない。

という規定がなされているため、MPEG2 TSの記録や編集処理についてもこの規定に準拠しなければならない。

40

【0018】

上記のファイルシステムの規定に従いつつディスク上に記録されたMPEG2 TSデータをファイルとして管理する為、さらにその後の編集処理を簡易に行うためのユーザイ

50

ンターフェースを構築する為の方法として、図3(b)に示すようなファイルシステム情報のテーブルを設けている。図3(b)のテーブルは、図3(a)に例示したような記録データについて、対象となるMPEG2-TSデータのファイル名(ユーザーによる任意定義可能)、データファイルが実際にディスクのどこから記録されているかを示す開始セクタ番号(位置情報)、及び該開始セクタ番号から開始するデータのサイズを示しており、それぞれの情報を関連付けて管理している。この方法によってユーザーはディスクのどの位置にどのデータが存在するかを意識せず、ファイル名を指定するだけで、所望のデータにアクセスすることが可能となる。

【0019】

続いて図2(a)、(b)で示したような形態でMPEG2-TSデータがディスク上に記録された後、複数のMPEG2-TSデータとそれに関連付けられたファイルシステム情報とを有する図14の如きディスク記録再生装置において、データの結合処理を行うときの方法を図3~図7の各図と図8の結合処理手順を示したフローチャートを用いて説明する。

【0020】

図3(a)、(b)に示すようにディスク上に二つのMPEG2-TSデータファイルFILE0001(アクセス開始セクタN、データサイズ $188 \times n1$)とFILE0002(アクセス開始セクタK、データサイズ $188 \times n2$)があり、これらを結合して、データファイルFILE0003を作成する結合要求がユーザー命令によって生じたならば(図8のステップS1)、ディスク記録再生装置内のマイクロコンピュータは図3(c)に示すように、ディスク上のデータファイルFILE0001のデータ終端、すなわちセクタ#Nから $188 \times n1$ バイト目から、その次のセクタまでのオフセット値Lを次式(1)より算出する(図8のステップS2)。

【0021】

$$L = 2048 - ((188 \times n1) \bmod 2048) \cdots (1)$$

次にマイクロコンピュータは、図4(a)に示すように、FILE0001のデータ終端が存在するセクタ番号#Nendを次式(2)より算出する(図8のステップS3)。

【0022】

$$\#Nend = \#N + (188 \times n1) / 2048 \cdots (2)$$

次にマイクロコンピュータは、図4(b)に示すように、式(2)より求めたセクタ#Nendのセクタデータ2048-LバイトをRAM等のメモリに読み込み、読み込んだセクタデータ終端位置から、Lバイト分のダミーTSパケットデータ情報の付加処理を行う(図8のステップS4)。

【0023】

さらにマイクロコンピュータは、図5(a)に示すように、前述のセクタ#Nendに対して、ダミーTSパケット情報を付加した後のセクタデータ(2048バイト)をバッファメモリから読み出してディスク上に上書き記録する(図8のステップS5)。

【0024】

そしてマイクロコンピュータは、図5(b)に示すように、結合後に生成されるFILE0003の情報について、ファイルシステムを開始セクタ#N、アクセスサイズ $188 \times n1 + L$ として追加、更新する(図8のステップS6)。なお、該ファイルFILE0003の情報はメモリ上で更新しても、ディスク上に書き込んでもどちらでもよい。

【0025】

続いて、マイクロコンピュータは、ステップS4でLバイト分のダミーTSパケットデータを付加した際に、188バイトのTSパケット単位から溢れてしまうデータサイズMを次式(3)より算出する(図8のステップS7)。

【0026】

$$M = 188 - (L \bmod 188) \cdots (3)$$

そしてマイクロコンピュータは、このMを元にして次式(4)から、セクタ境界とTSパケット境界のアライメント調整のために追加が必要なダミーTSパケット数nNULL

10

20

30

40

50

を算出する（図8のステップS8）。

【0027】

$(M + 188 \times nNUL L) \bmod 2048 = 0$ となる $nNUL L \dots (4)$

さらに、マイクロコンピュータはディスク上の未記録セクタ領域（開始セクタ番号#X）を検索した後、図6（a）に示すように、式（3）で算出したTS packets境界から溢れてしまったデータサイズM分と式（4）で算出した $nNUL L$ 分のダミーTS packetsの書き込みを行い（図8のステップS9）、図6（b）に示すように、ファイルシステム上のFILE0003について、アクセス開始セクタ#X、データサイズ $188 \times nNUL L + M$ バイトの情報を追加、更新する（図8のステップS10）。

【0028】

最後に図7（a）、（b）のように、マイクロコンピュータは結合元となるFILE0002のファイルシステム情報（アクセス開始セクタ#K・アクセスデータサイズ $188 \times n2$ バイト）をFILE0003のファイルシステム情報に追加登録し（図8のステップS11）、結合処理を終える。このような処理によりFILE0003はセクタ#Nから $188 \times n1 + L$ バイトのデータ、セクタ#Xからデータサイズ $188 \times nNUL L + M$ バイトのデータ及びセクタ#Kから $188 \times n2$ バイトのデータを統合したファイルとして認識される。

【0029】

続いて、MP EG2 TSデータの結合処理について、前述した実施形態とは異なる方法を以下に説明する。まず、ディスクへAVデータを記録することにより新規データファイルとして登録する構成を説明し、続いて記録されたデータファイルを用いて、二つのデータファイルを一つの新規データファイルとして結合編集する構成について説明する。

【0030】

図14の如きディスク記録再生装置において、画像及び音声等のAV信号をMP EG2等で圧縮符号化して生成したMP EG2 TSデータ（AVデータ）の記録時に、実効的なAVデータ packets 終端がセクタ境界と一致していない場合、ディスク記録再生装置内のマイクロコンピュータはAVデータ packets 終端から次のセクタ境界までのデータサイズを算出し、その部分にダミーTS packetsを必ず書き込むようにする。このような記録形態を、図1（a）、（b）を用いて説明する。

【0031】

図1（a）は、ディスクに記録されるAVデータ及びNUL Lデータから成るデータファイルの構造の概略図である。また図1（b）は、図1（a）で記録されたファイルに関するファイルシステム情報を図示したものである。図1（a）では、AVデータ packets 終端がセクタ境界と一致していない。

【0032】

このような場合、本実施の形態では図1（a）のとおり、AVデータの packets 終端以降からセクタ境界までの間、ダミーTS packetsとしてNUL Lデータの packets（NUL L packets）が記録される。NUL L packetsはMP EG2 - TSデータの復号装置に入力された場合でもデータの復号が行われない。

【0033】

このときの記録動作を図14のディスク記録再生装置の構成例を用いて説明する。図1（a）に示すようなデータサイズ $188 \times n1$ の実効的なAVデータ（MP EG2 - TSデータ）をディスクに記録しようとした場合を例にすると、図14のようにMP EG符号器／復号器にて符号化及び多重化されたAVデータは、データ記録再生部内のディスクに記録される前にバッファメモリに入力され、バッファメモリを用いて記録データの編集が行われ、AVデータに引き続きNUL L packetsが追加される。これらの制御はマイクロコンピュータによって行われ、制御に必要なプログラム等はメモリに保存されている。

【0034】

以下に詳しい記録方法を記す。まず、ディスク記録再生装置内のマイクロコンピュータは、実効的なAVデータの終端から次のセクタまでのオフセット値Lを次式（5）より求め

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 3 5 】

$$L = 2048 - ((188 \times n1) \bmod 2048) \cdots (5)$$

続いて、マイクロコンピュータは、式(5)により求めたデータサイズL分のMPEG 2-TSのNULLパケットを用意し、バッファメモリを用いて、ディスクに実効的AVデータの記録に引き続き、その終端から用意したNULLパケットを追加して記録するよう制御する。そして、図1(b)のように、記録されたファイルはFILE0001として、NULLパケットまで含めてデータサイズ188×n1バイトのデータファイルとしてファイルシステム情報を新規登録する。このとき、セクタ境界まで追記したNULLパケットは確かにディスク上に存在するものであるが、ここでは該NULLパケット分も含めて一連のデータファイルとし、新規ストリームの記録段階ではファイルシステム上でNULLパケット分を認識させない。また、このときLがMPEG 2-TSデータの packetsize 188で割り切れず、パケット境界とセクタ境界が一致しなくともよい。

【 0 0 3 6 】

以上のような構成を用いることにより、実効的なAVデータの packetsize の終端とセクタ境界が一致していないときは、その間をNULLデータの packetsize で埋めることによって、記録したAVデータをファイルシステムでも管理可能な記録データとして扱うことができる。

【 0 0 3 7 】

続いて、上述した構成によってディスクに記録されたAVデータの結合方法を、図9～図11を用いて説明する。図9～図10を用いてディスクに記録された二つのMPEG 2-TSデータファイル(FILE0001とFILE0002)を結合して、新規にFILE0003を生成する処理要求が発生した場合について説明する。また、図11はこの結合処理をフローチャート形式で表したものである。

【 0 0 3 8 】

図9(a)、(b)に示すように、ディスクに記録された二つのMPEG 2-TSデータ、FILE0001(アクセス開始セクタP、データサイズ188×n1)とFILE0002(アクセス開始セクタQ、データサイズ188×n2)があり、これらを結合して、FILE0003を作成する結合要求がユーザー命令によって生じたならば(図11のステップS111)、図10(a)に示すように、FILE0001とFILE0002の間にTSパケット境界とセクタ境界を調整する為の編集用のダミーTSパケットが必要になるので、ディスク記録再生装置内のマイクロコンピュータはこれを生成する。ダミーTSパケットとしてはNULLパケットを用いて記録する。NULLパケットの構成については、図10(e)にその例を示す。

【 0 0 3 9 】

NULLパケットの生成の仕方として、まずマイクロコンピュータは、記録時に算出したFILE0001のオフセット値L0001よりTSパケットの余剰分Mの値を次式(6)により算出する(図11のステップS112)。

【 0 0 4 0 】

$$M = 188 - (L0001 \bmod 188) \cdots (6)$$

ここで、マイクロコンピュータは、M=0となるかを判断し(図11のステップS113)、M=0の場合はステップS116に進み、M≠0の場合はステップS114へ進む。

【 0 0 4 1 】

M≠0のとき、マイクロコンピュータはTSパケット境界とセクタ境界のアライメントを調整するために必要なダミーTSパケットの数nNULLを次式(7)により算出する(図11のステップS114)。

【 0 0 4 2 】

$$(M + (188 \times nNULL)) \bmod 2048 = 0 \text{ となる } nNULL \cdots (7)$$

10

20

30

40

50

次に図10(a)のように、マイクロコンピュータは、セクタ#Yから始まるエリアに、 $(M + (188 \times n \text{ NULL}))$ バイトのダミーTSパケットすなわちNULLパケットを書き込む(図11のステップS115)。こうしてディスクに記録されたデータは図10(b)のような形態となり、各データはディスク上に図10(d)のように記録されることになる。

【0043】

最後に図10(b)のように記録されたデータに関して、マイクロコンピュータはファイルシステム情報を図10(c)のように更新する(図11のステップS116)。すなわち、マイクロコンピュータはFILE0001(アクセス開始セクタP、データサイズ $188 \times n1 + L0001$)とFILE0002(アクセス開始セクタQ、データサイズ $188 \times n2$)のファイル情報の間に、既に記録したダミーTSパケットの情報(アクセス開始セクタY、データサイズ $M + (188 \times n \text{ NULL})$)を入れることにより、3つの情報をまとめてFILE0003としてファイルシステムに登録してファイルシステムを更新し、結合処理を終える。こうして結合された複数のMP EG2-TSデータパケットとダミーTSパケットとが、ファイルシステムによって一つのファイルとして管理される。

【0044】

このとき、FILE0001のデータ終端からセクタ境界までの間には、先述した構成に基づき、FILE0001データの記録時に追記したL0001バイト分のNULLパケットデータ部が既に存在することから、結合後に生成されるFILE0003のファイルシステム情報は、セクタ#Pから $188 \times n1 + L0001$ バイトのデータ、続いてセクタ#Yから $188 \times n \text{ NULL} + M$ バイトのデータ、そして最後にセクタ#Qから $188 \times n2$ バイトのデータから構成される一つのファイルとして登録するだけでよい。

【0045】

なお、結合して作成されたFILE0003は、元のファイルFILE0001としてファイルシステムに登録してもよい。

【0046】

なお、以上説明したうちのNULLパケットは、MP EG2-TSデータの復号装置に入力された時にデータの復号を行わないよう構成されたプライベートデータなどで代用することも可能である。

【0047】

また、結合するAVデータの数、上述した2つに限らずそれ以上の複数でも同様に可能である。

【0048】

以上のように、本発明の第1の実施形態によれば、MP EG2-TSデータに関して、記録データの長さに関係なく、簡単な処理のみでファイルシステムで認識可能なMP EG2-TSデータを記録できる。

【0049】

< 第2の実施形態 >

前述した本発明の第1の実施形態ではMP EG2-TSデータに関して説明したが、本発明の実施の形態2ではMP EG2-PSのデータに関して説明する。

【0050】

図16(a)はディスクに記録したMP EG2-PSのデータ形態とそのデータ構造の概略図であり、図16(b)は図16(a)で記したようなディスク上の各ファイルのファイル情報を図示したものである。また図17~図23にかけては該MP EG2-PSデータを結合処理(編集)した場合の例を図示したものであり、図24はこの処理の流れを図示したフローチャートである。また、本実施形態におけるディスク記録再生システムの構成は実施の形態1と同様、図14を用いて説明する。

【0051】

図16(a)、(b)に示した例のように、MP EG2-PSデータがディスク上に書

10

20

30

40

50

き込まれるならば、該MPEG2 - PSデータはセクタと呼ばれる論理ブロック毎に連続的に、あるいは連続した未記録セクタ領域が足りない場合は離散的にディスク上に配して記録される。本実施形態においては、1セクタのサイズを2048バイトと定義する。

【0052】

MPEG2 - PSデータを記録する際には、MPEG2 - TSを記録するときと同様に、FATやUDFによる管理上の制約を受ける。このようなファイルシステムの規定に従いつつディスク上に記録されたMPEG2 - PSデータをファイルとして管理する為、さらにその後の編集処理を簡易に行うためのユーザインターフェースを構築する為の方法として、図17(b)に示すようなファイルシステム情報のテーブルを設けている。

【0053】

図17(b)のテーブルは、図17(a)に例示したような記録データについて、対象となるMPEG2 - PSデータのファイル名(ユーザーによる任意定義可能)、データファイルが実際にディスクのどこから記録されているかを示す開始セクタ番号(位置情報)、及び該開始セクタ番号から開始するデータのサイズを示しており、それぞれの情報を関連付けて管理している。この方法によってユーザーはディスクのどの位置にどのデータが存在するかを意識せず、ファイル名を指定するだけで、所望のデータにアクセスすることが可能となる。

【0054】

続いて図16(a)、(b)で示したような形態でMPEG2 - PSデータがディスク上に記録された後、複数のMPEG2 - PSデータとそれに関連付けられたファイルシステム情報とを有する図14の如きディスク記録再生装置において、データの結合処理を行うときの方法を図17~図23の各図と図24の結合処理手順を示したフローチャートを用いて説明する。

【0055】

図17(a)、(b)に示すようにディスク上に二つのMPEG2 - PSデータファイルFILE0001(セクタ番号N、データサイズL0001)とFILE0002(セクタ番号K、データサイズL0002)があり、これらを結合して、データファイルFILE0003を作成する結合要求がユーザー命令によって生じたならば(図24のステップS241)、ディスク記録再生装置内のマイクロコンピュータは図18(a)に示すように、FILE0001のデータ終端が存在するセクタ#Nendを次式(8)より算出する(図24のステップS242)。

【0056】

$$\#Nend = \#N + L0001 / 2048 \cdots (8)$$

次にマイクロコンピュータは、図18(b)に示すように、式(8)により算出された#Nendに基づき、FILE0001内の#Nendのセクタデータをメモリの任意の領域に読み出する(図24のステップS243)。

【0057】

さらにマイクロコンピュータは、図19(a)に示すように、メモリに格納したFILE0001データの終端から、セクタサイズ2048の終端までのオフセット値Mを次式(9)により算出する(図24のステップS244)。

【0058】

$$M = 2048 - (L0001 \bmod 2048) \cdots (9)$$

さらにマイクロコンピュータは、図19(b)に示すように、MPEG2 - PSデータの最終PE5内オプションフィールドの大きさXを、該PE5ヘッダ内にあるPE5ヘッダデータ長をもとに調べる(図24のステップS245)。

【0059】

ここでマイクロコンピュータは、次式(10)の真偽を判別し(図24のステップS246)、さらに次式(11)の真偽を判別して(図24のステップS247)、各条件に応じて以降の処理を分岐させる。

【0060】

10

20

30

40

50

$M < 6 \quad \dots (10)$

$M + X \quad 256 \quad \dots (11)$

式(10)及び式(11)について、これはPESヘッダデータ長が8バイトのため256以上の値を設定できないことと、PESの最低長が6バイトであるからこのような条件分岐が必要になっている。マイクロコンピュータは、もし式(10)が真のときはステップS248の〔case1〕の処理へ進み、もし式(10)が偽でありかつ式(11)が真の時はステップS251の〔case2〕の処理へ進み、また式(10)及び式(11)の両方が偽の時は〔case1〕、〔case2〕のどちらかの処理へ進む。

【0061】

〔case1〕は、PESパケット内でダミーデータによるパディングを行う処理に関する。

【0062】

マイクロコンピュータは、図20に示すように、MPEG2-PSデータの終端セクタ部分をメモリに読み出した後、そのメモリ内において最終PES内のデータバイト部分をMバイト後方に移動する(図24のステップS248)。さらにマイクロコンピュータは、図21に示すように、移動したデータバイトの前方のMバイトをダミーデータとして“FF”(16進)でスタッフィングする(図24のステップS249)。さらにマイクロコンピュータは、次式(12)及び(13)のとおり、PESデータ内部のパケット長(2バイト)とPESヘッダデータ長(1バイト)の値にそれぞれMを加算する演算を行う(図24のステップS250)。

【0063】

編集後パケット長 = 編集前パケット長 + M $\dots (12)$

編集後PESヘッダデータ長 = 編集前PESヘッダデータ長 + M $\dots (13)$

また〔case2〕は、パディングPESパケットによるパディングを行う処理に関する。

【0064】

マイクロコンピュータは、図22(a)に示すように、MPEG2-PSデータの終端セクタ部分をメモリに読み出した後、そのメモリ内においてデータの終端から、セクタサイズ2048の終端までの部分を、Mバイト分のパディングPESによりスタッフィングする(図24のステップS251)。

【0065】

さらにマイクロコンピュータは、図22(b)に示すように、ステップS250もしくはステップS251にて編集したメモリ内データをディスクの#Nendのセクタに書き戻すためにディスクを上書きする(図24のステップS252)。

【0066】

最後に図23(a)、(b)のように、マイクロコンピュータは編集したセクタを含むFILE0001(セクタ番号N、データサイズL0001+M)とFILE0002(セクタ番号K、データサイズL0002)を結合し、結合したファイルをFILE0003としてファイルシステムで管理できるようにファイルシステム情報を更新して(図24のステップS253)、結合処理を終える。以上のとおり、結合処理によって得たFILE0003はファイルシステムによって認識できるようになる。

【0067】

続いて、MPEG2-PSデータの結合処理について、前述した実施形態とは異なる方法を以下に説明する。まず、ディスクへAVデータを記録することにより新規データファイルとして登録する構成を説明し、続いて記録されたデータファイルを用いて、二つのデータファイルを一つの新規データファイルとして結合編集する構成について説明する。

【0068】

図14の如きディスク記録再生装置において、画像及び音声等のAV信号をMPEG2等で圧縮符号化して生成したMPEG2-PSデータ(AVデータ)の記録時に、実効的なAVデータの終端がセクタ境界と一致していない場合、ディスク記録再生装置内のマイ

10

20

30

40

50

クロコンピュータは、実効的なAVデータを有すパックにおける最終PESパケット内ヘッダ部にダミーデータであるNULLデータによりスタッフィングするか、もしくはNULLデータを有すパディングPESパケットによるスタッフィングをした上で、記録を行うようにする。このような記録形態を、図15及び図25～図28を用いて説明する。

【0069】

図15は、MPEG2-PSデータの記録処理手順を示したフローチャートである。また、図25～図28は図15のフローチャート中の各ステップに対応するMPEG2-PSの記録方法を説明するための図である。

【0070】

図25(a)は、ディスクに記録されるAVデータ(MPEG2-PSデータ)から成るデータファイルの構造の概略図である。図25(a)の例では、AVデータの終端がセクタ境界と一致していない。

10

【0071】

本実施の形態では図25(a)に示すようなMPEG2-PSデータを図14のようなディスク記録再生装置にて記録する際に、実効的なAVデータ終端がセクタ境界と一致していない場合には、ディスク記録再生装置はMPEG符号器/復号器にて符号化及び多重化されたAVデータを、データ記録再生部内のディスクに記録する前にバッファメモリに入力し、バッファメモリを用いて記録データの編集を行ってから記録するようにする。これらの制御はマイクロコンピュータによって行われ、制御に必要なプログラム等はメモリに保存されている。引き続き、その記録方法について詳しく説明する。

20

【0072】

まず、ディスク記録再生装置内のマイクロコンピュータは、図25(a)に示すように、記録するMPEG2-PSデータの終端から次のセクタ境界までのオフセット値Mを次式(14)より算出する(図15のステップS151)。

【0073】

$$M = 2048 - (L0001 \bmod 2048) \cdots (14)$$

さらにマイクロコンピュータは、図25(b)に示すように、MPEG2-PSデータの最終PES内オプションフィールドの大きさXを、該PESヘッダ内にあるPESヘッダデータ長をもとに調べる(図15のステップS152)。

【0074】

30

ここでマイクロコンピュータは、次式(15)の真偽を判別し(図15のステップS153)、さらに次式(16)の真偽を判別して(図15のステップS154)、各条件に応じて以降の処理を分岐させる。

【0075】

$$M < 6 \cdots (15)$$

$$M + X \geq 256 \cdots (16)$$

式(15)及び式(16)について、これはPESヘッダデータ長が8バイトのため256以上の値を設定できないことと、PESの最低長が6バイトであるからこのような条件分岐が必要になっている。マイクロコンピュータは、もし式(15)が真のときはステップS155の〔case1〕の処理へ進み、もし式(15)が偽でありかつ式(16)が真の時はステップS158の〔case2〕の処理へ進み、また式(15)及び式(16)の両方が偽の時は〔case1〕、〔case2〕のどちらかの処理へ進む。

40

【0076】

〔case1〕は、PESパケット内でダミーデータによるパディングを行う処理に関する。

【0077】

マイクロコンピュータは、図26に示すように、記録すべきMPEG2-PSデータ内の最終PES内のデータバイト部分をMバイト後方に移動する(図15のステップS155)。さらにマイクロコンピュータは、図27に示すように、移動したデータバイトの前方のMバイトをダミーデータである“FF”(16進)でスタッフィングする(図15の

50

ステップ S 1 5 6)。さらにマイクロコンピュータは、次式 (1 7) 及び (1 8) のとおり、P E S データ内部のパケット長 (2 バイト) と P E S ヘッダデータ長 (1 バイト) の値にそれぞれ M を加算する演算を行う (図 1 5 のステップ S 1 5 7)。

【 0 0 7 8 】

編集後パケット長 = 編集前パケット長 + M . . . (1 7)

編集後 P E S ヘッダデータ長 = 編集前 P E S ヘッダデータ長 + M . . . (1 8)

なお、上記した本実施の形態において、ダミーデータであるスタッフィングバイトは最終 P E S 内に挿入したが、A V データの途中の P E S に挿入しても同じ結果を得ることができる。

【 0 0 7 9 】

また [c a s e 2] は、パディング P E S パケットによるパディングを行う処理に関する。

【 0 0 8 0 】

マイクロコンピュータは、図 2 8 (a) に示すように、記録すべき M P E G 2 - P S データパック終端部分からそのセクタの終わりまでの期間を、M バイト分のパディング P E S によりスタッフィングする (図 1 5 のステップ S 1 5 8)。

【 0 0 8 1 】

さらにマイクロコンピュータは、図 2 8 (b) に示すように、ステップ S 1 5 7 もしくはステップ S 1 5 8 にて最終セクタにパディング処理した M P E G 2 - P S データを、ディスクのセクタ # P から記録し、そして図 2 8 (c) のように記録したデータファイルを F I L E 0 0 0 1 (セクタ番号 # P、データサイズ L 0 0 0 1 + M) として、ファイルシステム情報を登録する (図 1 5 のステップ S 1 5 9)。

【 0 0 8 2 】

以上が、記録方法に関する説明である。なお、上記した構成においては、ダミーデータであるパディング P E S は M P E G 2 - P S データパック終端部分に挿入したが、A V データの途中にパディング P E S を挿入しても同じ結果を得ることができる。

【 0 0 8 3 】

以上のような構成によって、実効的な A V データの終端とディスクのセクタ境界が一致していないときは、その間を P E S パケット内でダミーデータによるパディングを行うか、或いはパディング P E S パケットによるパディングを行うことによって、記録した A V データをファイルシステムでも管理可能な記録データとして扱うことができる。このようにして生成された M P E G 2 - P S データファイルの構成は、図 3 1 (a)、(b) で表わされるとおりである。

【 0 0 8 4 】

続いて、上述した構成によってディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合方法を、図 2 9 ~ 図 3 0 を用いて説明する。

【 0 0 8 5 】

ディスクに記録された二つの M P E G 2 - P S データファイル (F I L E 0 0 0 1 と F I L E 0 0 0 2) を結合して、新規に F I L E 0 0 0 3 を生成する処理要求が発生した場合について説明する。

【 0 0 8 6 】

図 2 9 (a) のファイル構造及び図 2 9 (b) のファイルシステム情報に示されたようなディスクに記録された二つの M P E G 2 - P S データ、F I L E 0 0 0 1 (セクタ番号 Q、データサイズ L 0 0 0 1) と F I L E 0 0 0 2 (セクタ番号 R、データサイズ L 0 0 0 2) があり、これらを結合して、F I L E 0 0 0 3 を作成する結合要求がユーザー命令によって生じたならば、図 3 0 (a) のようなファイル順序となるように、図 3 0 (b) に示したとおりにファイルシステム情報を書き換えるだけで、容易に F I L E 0 0 0 3 を生成できる。

【 0 0 8 7 】

なお、以上説明したうちの N U L L データは、M P E G 2 - P S データの復号装置に入

10

20

30

40

50

力された時にデータの復号を行わないよう構成されたプライベートデータなどで代用することも可能である。

【0088】

また、結合するパケット数は、上述した2つに限らずそれ以上の複数でも同様に可能である。

【0089】

また、本発明の実施の形態においては、1セクタのサイズを2048バイトと定義し、また1パックは1セクタ以内のサイズのときを仮定したが、本発明はMPEG2-PSパックのサイズをこれに限定するものではない。

【0090】

以上のように、本発明の第2の実施形態によれば、MPEG2-PSデータに関して、記録データの長さに関係なく、簡単な処理のみでファイルシステムで認識可能なMPEG2-PSデータを記録できる。

【0091】

<その他の実施形態>

本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。ここでプログラムコードを記憶する記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、ROM、RAM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、CD-ROM、CD-R、DVD、Blu-rayディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MOなどが考えられる。

【0092】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0093】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した各フローチャート図に対応するプログラムコードが格納されることになる。

【図面の簡単な説明】

【0094】

【図1】(a)は、第1の実施形態におけるディスクに記録されたMPEG2-TSデータの構造の概略図である。(b)は、第1の実施形態における記録されたファイルに関するファイルシステム情報を図示したものである。

【図2】(a)は、ディスクに記録されたMPEG2-TSデータの形態とそのデータ構造の概略図である。(b)は、図2(a)で記した各ファイルのファイル情報を図示したものである。

【図3】(a)は、ディスクに記録されたMPEG2-TSデータの結合処理を説明するための図(1)である。(b)は、図3(a)で記した各ファイルのファイルシステム情報を図示したものである。(c)は、ディスクに記録されたMPEG2-TSデータの結合処理を説明するための図(2)である。

10

20

30

40

50

【図 4】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するための図 (3) である。(b) は、ディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するための図 (4) である。

【図 5】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するための図 (5) である。(b) は、更新されたファイルシステム情報を図示したものである。

【図 6】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するための図 (6) である。(b) は、更新されたファイルシステム情報を図示したものである。

【図 7】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するための図 (7) である。(b) は、更新されたファイルシステム情報を図示したものである。

10

【図 8】ディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するためのフローチャートである。

【図 9】(a) は第 1 の実施形態におけるディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するための図 (1) である。(b) は、図 9 (a) で記した各ファイルのファイルシステム情報を図示したものである。

【図 1 0】(a) は、第 1 の実施形態におけるディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するための図 (2) である。(b) は、第 1 の実施形態におけるディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するための図 (3) である。(c) は、図 1 0 (b) で記した各ファイルのファイルシステム情報を図示したものである。(d) は、図 1 0 (b) で記した各ファイルのディスク上への記録形態を図示したものである。(e) は、N U L L パケットの構造を説明するための図である。

20

【図 1 1】第 1 の実施形態におけるディスクに記録された M P E G 2 - T S データの結合処理を説明するためのフローチャートである。

【図 1 2】M P E G - T S におけるパケットの構造概略図である。

【図 1 3】M P E G - T S におけるストリームの構造概略図である。

【図 1 4】本発明の実施形態におけるディスク記録再生システムの構成図である。

【図 1 5】第 2 の実施形態における M P E G 2 - P S データの記録ステップを説明するためのフローチャートである。

30

【図 1 6】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの形態とそのデータ構造の概略図である。(b) は、図 1 6 (a) で記した各ファイルのファイル情報を図示したものである。

【図 1 7】(a) ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (1) である。(b) は、図 1 7 (a) で記した各ファイルのファイルシステム情報を図示したものである。

【図 1 8】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (2) である。(b) は、ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (3) である。

【図 1 9】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (4) である。(b) は、ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (5) である。

40

【図 2 0】ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (6) である。

【図 2 1】ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (7) である。

【図 2 2】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (8) である。(b) は、ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明するための図 (9) である。

【図 2 3】(a) は、ディスクに記録された M P E G 2 - P S データの結合処理を説明す

50

るための図(10)である。(b)は、更新されたファイルシステム情報を図示したものである。

【図24】ディスクに記録されたMPEG2-PSデータの結合処理を説明するためのフローチャートである。

【図25】(a)は、第2の実施形態におけるMPEG2-PSデータの記録ステップを説明するための図(1)である。(b)は、第2の実施形態におけるMPEG2-PSデータの記録ステップを説明するための図(2)である。

【図26】第2の実施形態におけるMPEG2-PSデータの記録ステップを説明するための図(3)である。

【図27】第2の実施形態におけるMPEG2-PSデータの記録ステップを説明するための図(4)である。

10

【図28】(a)は、第2の実施形態におけるMPEG2-PSデータの記録ステップを説明するための図(5)である。(b)は、第2の実施形態におけるMPEG2-PSデータの記録ステップを説明するための図(6)である。(c)は、更新されたファイルシステム情報を図示したものである。

【図29】(a)は、第2の実施形態におけるディスクに記録されたMPEG2-PSデータの結合処理を説明するための図(1)である。(b)は、図29(a)で記した各ファイルのファイルシステム情報を図示したものである。

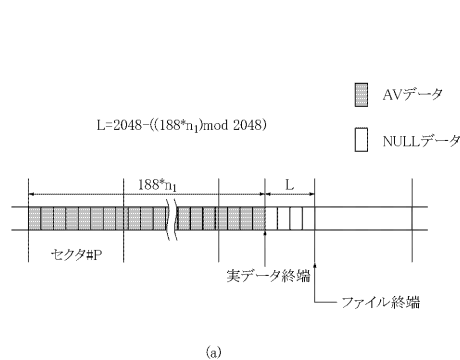
【図30】(a)は、第2の実施形態におけるディスクに記録されたMPEG2-PSデータの結合処理を説明するための図(2)である。(b)は、更新されたファイルシステム情報を図示したものである。

20

【図31】(a)は、第2の実施形態におけるMPEG2-PSストリームの構造を説明するための図である。(b)は、第2の実施形態におけるMPEG2のPESストリーム及びパディングPESストリームの構造を説明するための図である。

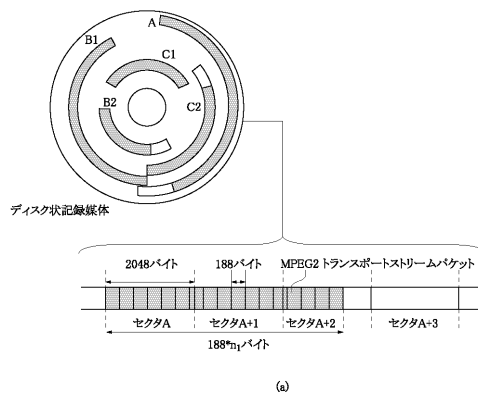
【図1】

【図2】



ファイル名	開始セクタ番号	データサイズ
FILE0001	#P	$188 * n_1$

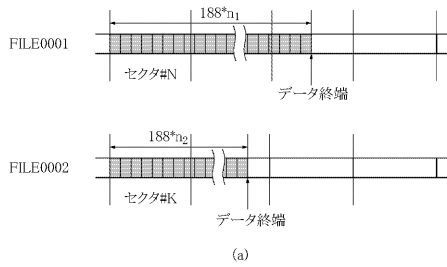
(b)



ファイル名	開始セクタ番号	アクセスサイズ	作成日時等
FILE A	A	$188 * n_A$	yyyymmdd
FILE B	B1	$(188 * n_B - X)$	yyyymmdd
	B2	X	...
FILE C	C1	$(188 * n_C - Y)$	yyyymmdd
	C2	Y	...
...

(b)

【図 3】

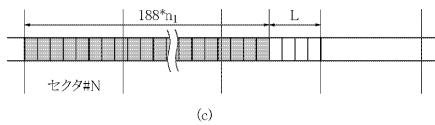


ファイル名	開始セクタ番号	データサイズ
FILE0001	#N	$188 \times n_1$
FILE0002	#K	$188 \times n_2$

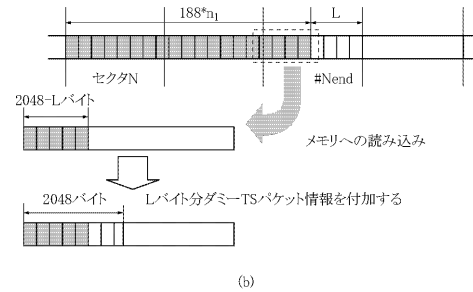
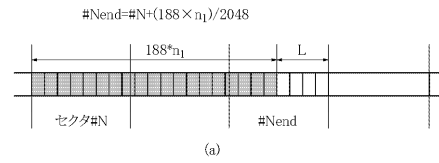
分割処理前のファイルシステム情報

(b)

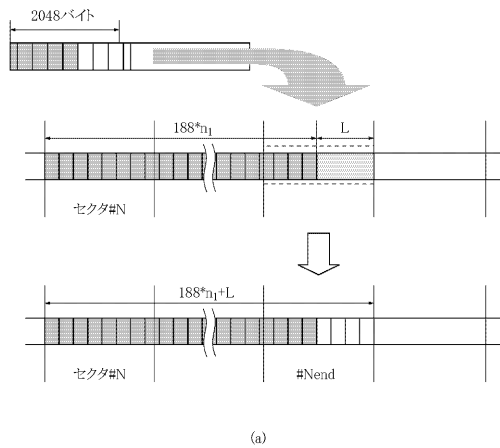
$$L = 2048 - ((188 \times n_1) \bmod 2048)$$



【図 4】



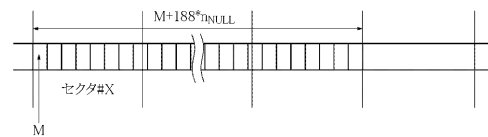
【図 5】



ファイル名	開始セクタ番号	データサイズ
FILE0003	#N	$188 \times n_1 + L$

(b)

【図 6】



TSパケット境界からあふれるダミーTSパケットデータサイズMの算出

$$M = 188 - (L \bmod 188)$$

TSパケット境界とセクタ境界のアライメント調整用
ダミーパケット数nNULLの算出

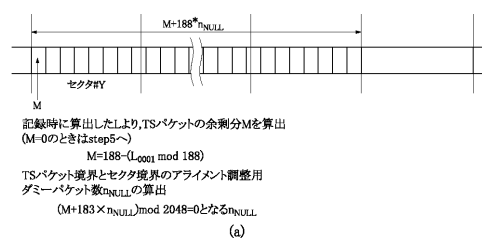
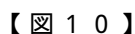
$$(M + 188 \times n_{\text{NULL}}) \bmod 2048 = 0 \text{ となる } n_{\text{NULL}} \text{ の最小値}$$

(a)

ファイル名	開始セクタ番号	データサイズ
FILE0003	#N	$188 \times n_1 + L$
	#X	$188 \times n_{\text{NULL}} + M$

(b)

【图 8】



FILE#0003

188*n₂ 1-0001

セクタ#P #Nend

1

M+188*NULL

セクタ#Y

2

188*n₂ 1-0001

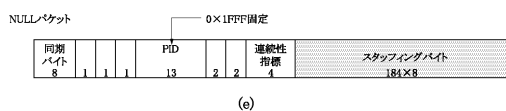
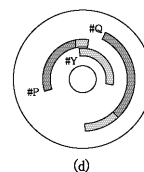
セクタ#Q データ終端

3

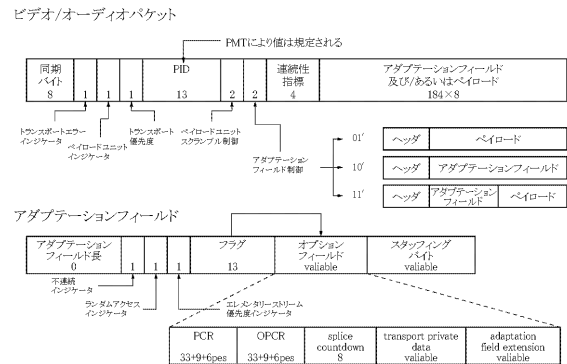
(b)

ファイル名	開始セクタ番号	データサイズ
FILE0003	#P	188* n_3 +L-0001
	#Y	188* n_{NULL} +M
	#Q	188* n_2

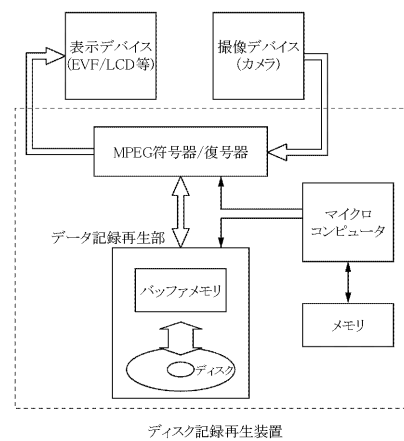
(c)



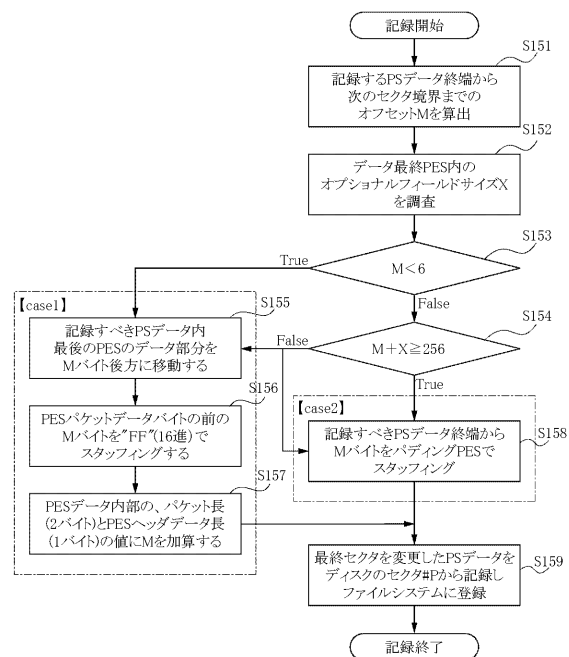
【 図 1 2 】



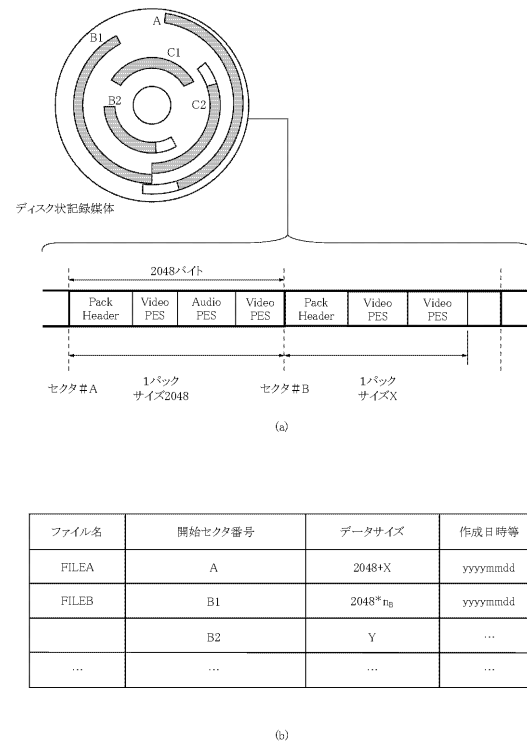
【 図 1 4 】



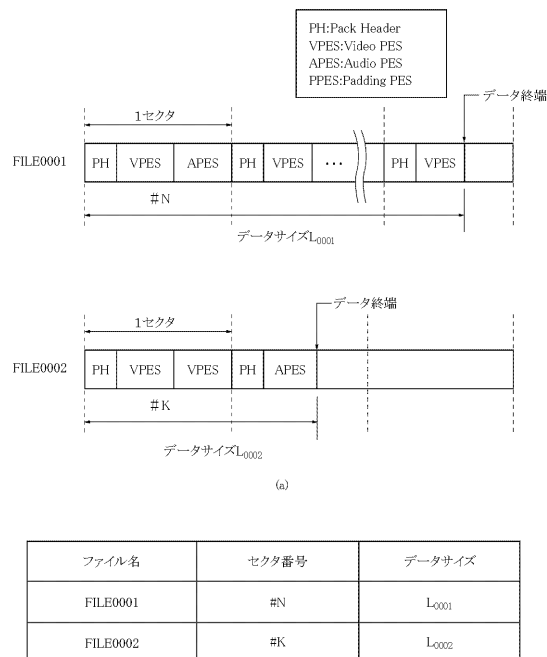
【図 15】



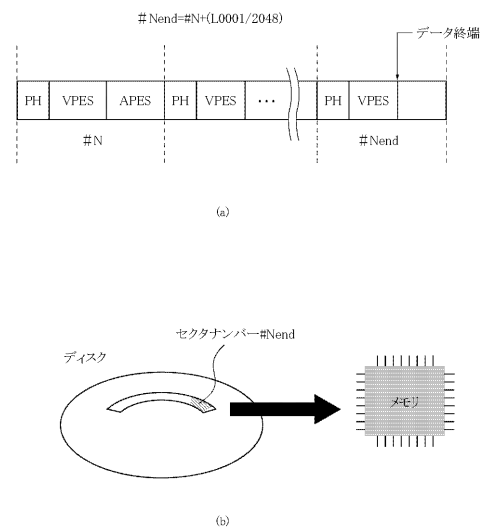
【図 16】



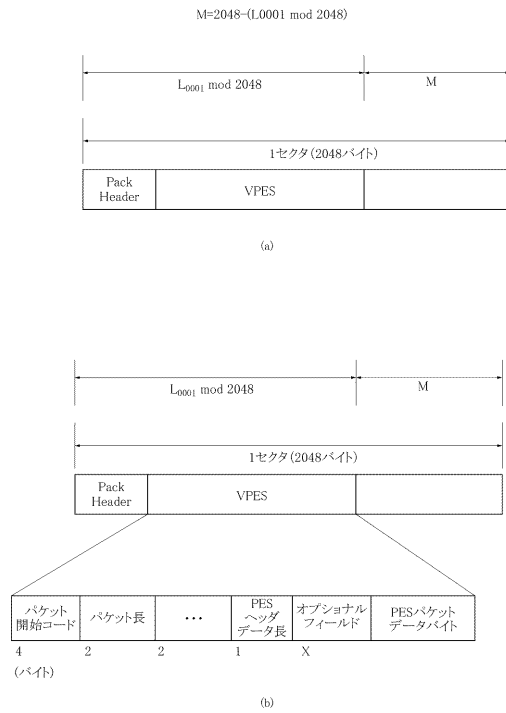
【図 17】



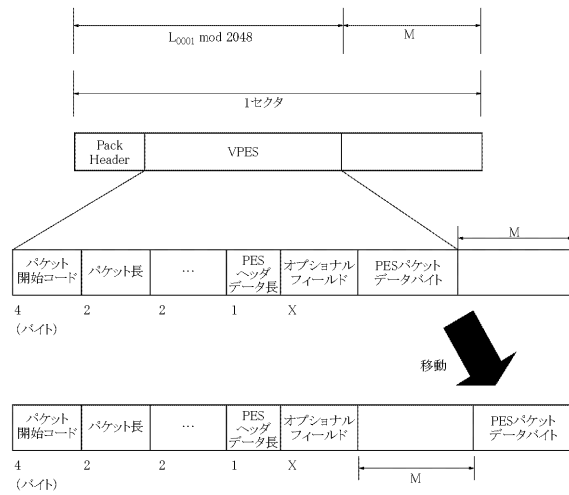
【図 18】



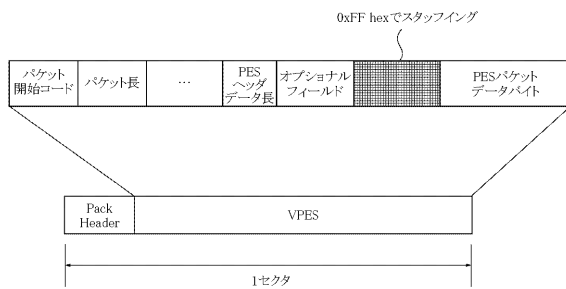
【図 19】



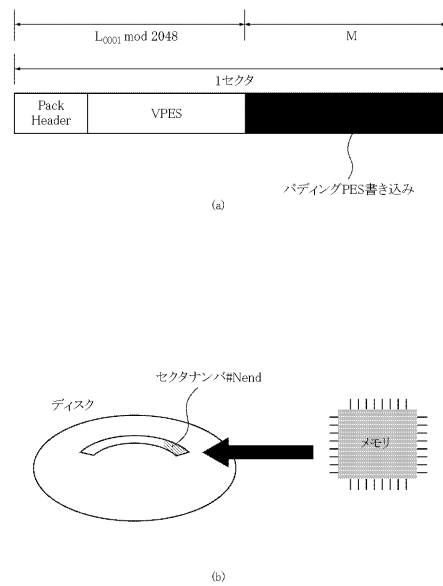
【図 20】



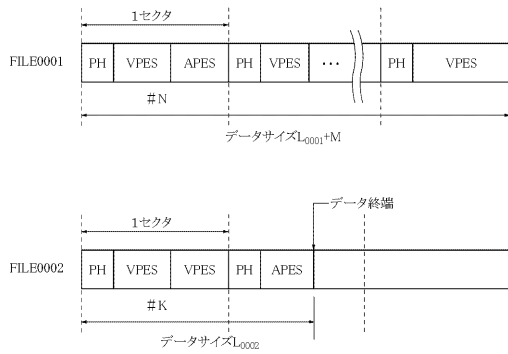
【図 21】



【図 22】



【図 23】

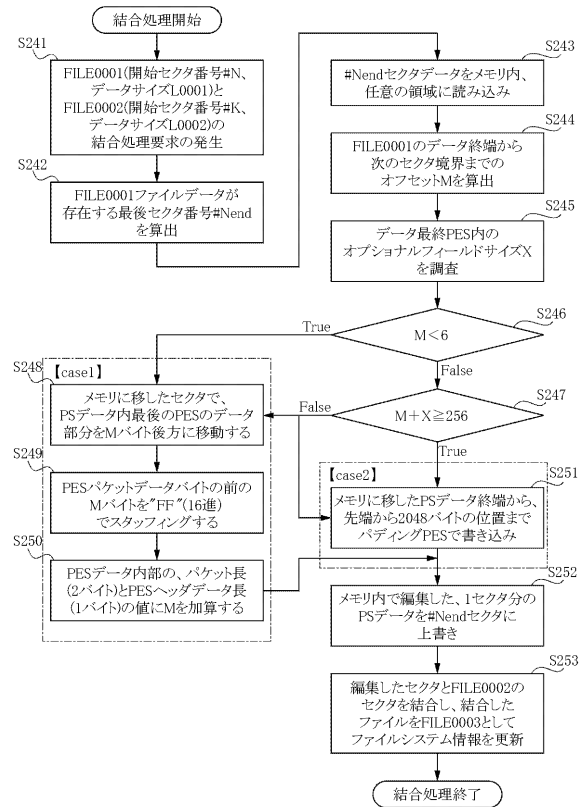


(a)

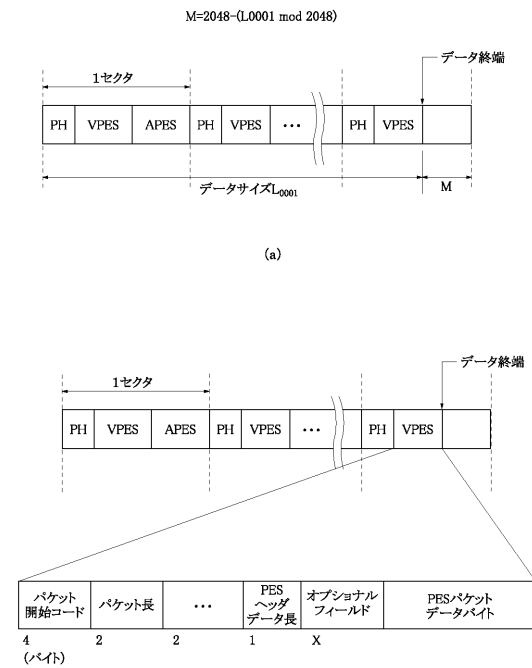
ファイル名	セクタ番号	データサイズ
FILE0001	#N	$L_{0001}+M$
FILE0002	#K	L_{0002}

(b)

【図 24】

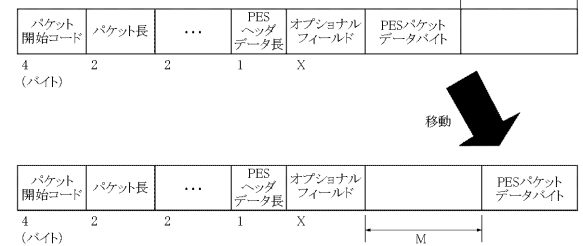
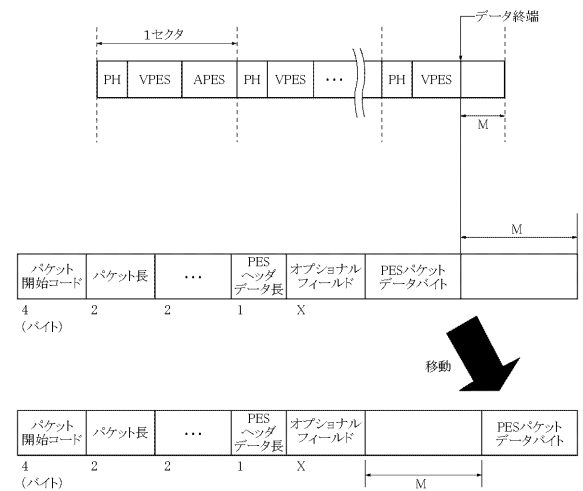


【図 25】

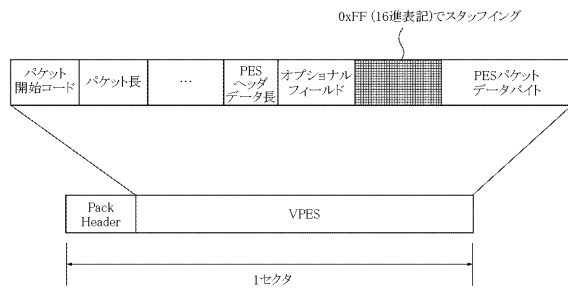


(b)

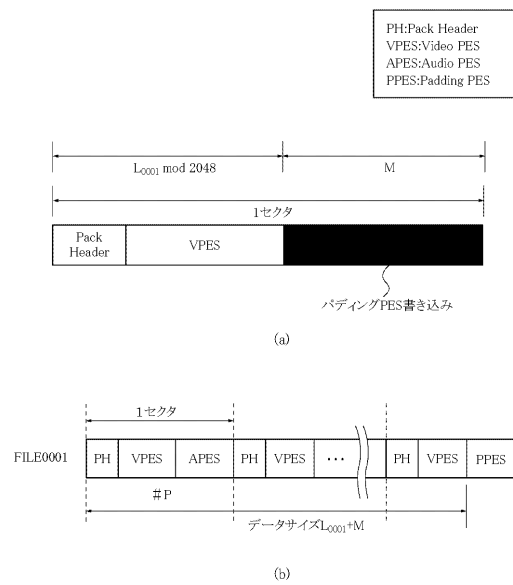
【図 26】



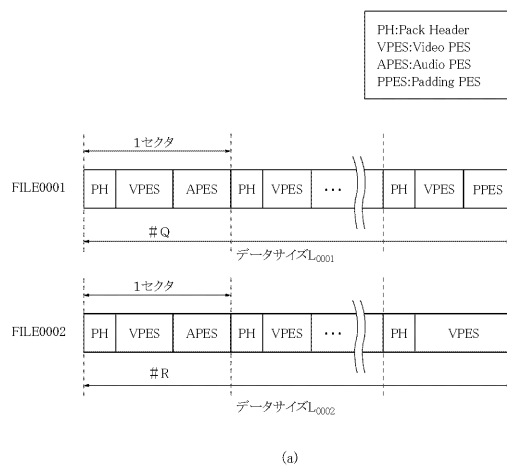
【図 27】



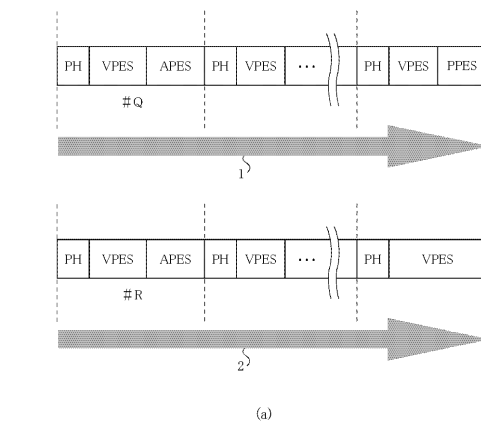
【図 28】



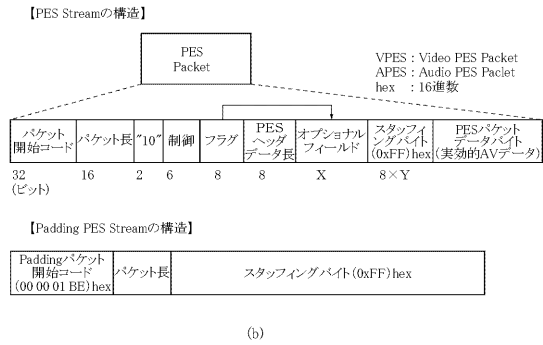
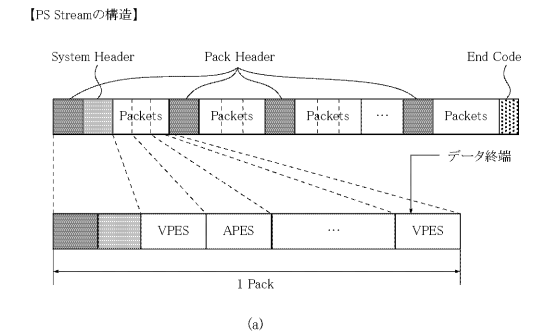
【図 29】



【図 30】



【図 3 1】



 フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
 H 0 4 N 7/08 (2006.01) H 0 4 N 7/08 Z
 H 0 4 N 7/081 (2006.01)

(56)参考文献 国際公開第 0 0 / 0 5 5 8 5 4 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 1 - 0 5 2 4 4 8 (J P , A)
 特開 2 0 0 3 - 1 8 9 2 2 6 (J P , A)
 特開 2 0 0 4 - 1 1 0 8 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
 G 1 1 B 2 0 / 1 0 - 2 0 / 1 6
 G 1 1 B 2 7 / 0 0 - 2 7 / 3 4
 H 0 4 N 5 / 7 6 - 5 / 9 5
 H 0 4 N 7 / 0 8
 H 0 4 N 7 / 2 6