

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5135733号
(P5135733)

(45) 発行日 平成25年2月6日(2013.2.6)

(24) 登録日 平成24年11月22日(2012.11.22)

(51) Int.Cl.	F 1
HO 4 N 5/91 (2006.01)	HO 4 N 5/91 N
HO 4 N 5/93 (2006.01)	HO 4 N 5/93 Z
G 11 B 27/034 (2006.01)	G 11 B 27/034
G 11 B 27/00 (2006.01)	G 11 B 27/00 D

請求項の数 9 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2006-219059 (P2006-219059)
 (22) 出願日 平成18年8月10日 (2006.8.10)
 (65) 公開番号 特開2008-47985 (P2008-47985A)
 (43) 公開日 平成20年2月28日 (2008.2.28)
 審査請求日 平成21年7月17日 (2009.7.17)

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100093241
 弁理士 宮田 正昭
 (74) 代理人 100101801
 弁理士 山田 英治
 (74) 代理人 100095496
 弁理士 佐々木 榮二
 (74) 代理人 100086531
 弁理士 澤田 俊夫
 (72) 発明者 森本 直樹
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】情報記録装置及び情報記録方法、並びにコンピュータ・プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 動画を格納したストリーム・ファイル、
 (b) 前記ストリーム・ファイルに格納された動画に関する情報を格納した関連情報ファイル、
 (c) 前記ストリーム・ファイルに格納された動画の再生区間を保持する1以上の再生項目からなる実再生リストと前記実再生リスト上で動画へのエントリ位置を指定するマークを含む実再生リスト・ファイル、
 (d) 1以上の再生項目からなる仮想再生リストと前記仮想再生リスト上のマークを含む仮想再生リスト・ファイル、

上記(a)~(d)の各ファイルのデータ記録制御を記録媒体に対して行なう制御部を具備し、

前記制御部は、前記実再生リスト中又は前記仮想再生リスト中の再生項目を前記仮想再生リストの所望位置にコピーし、再生項目が保持する再生区間の境界と一致しないマークの位置でコピーする区間が指定されたときには、当該マークを境界を持つ再生区間からなる新たな再生項目を前記仮想再生リストの所望位置にコピーする、

情報記録装置。

【請求項 2】

前記実再生リスト及び前記仮想再生リストは、前記ストリーム・ファイルに格納された動画中の再生開始点及び再生終了点からなる再生区間にに関するデータを記述した1以上の

再生項目を再生順序に従って時間軸上に配置するとともに、前記実再生リスト及び前記仮想再生リスト上の各マークは前記時間軸における前記動画へのエントリ位置を示し、

前記制御部は、再生項目の所定位置へのコピーを含む前記仮想再生リストにおける編集をマークで区切られるチャプタ単位で行なう、

ことを特徴とする請求項1に記載の情報記録装置。

【請求項3】

再生リストに含まれる再生項目は前記時間軸上に配置した順序に従った通し番号を保持しており、

前記制御部は、再生リストへの再生項目のコピーに伴って、コピーした再生項目、コピーした場所以降の再生項目がそれぞれ保持する通し番号が前記時間軸上で連続的となるように更新する、

ことを特徴とする請求項2に記載の情報記録装置。

【請求項4】

再生リスト上の各マークは、該当する再生項目の通し番号への参照情報を保持しており、

前記制御部は、再生リストへの再生項目のコピーに伴う再生項目の通し番号を更新したことに併せて、各マークの再生項目の通し番号への参照情報を更新する、

ことを特徴とする請求項3に記載の情報記録装置。

【請求項5】

(a) 動画を格納したストリーム・ファイル、

(b) 前記ストリーム・ファイルに格納された動画に関する情報を格納した関連情報ファイル、

(c) 前記ストリーム・ファイルに格納された動画の再生区間を保持する1以上の再生項目からなる実再生リストと前記実再生リスト上で動画へのエントリ位置を指定するマークを含む実再生リスト・ファイル、

(d) 1以上の再生項目からなる仮想再生リストと前記仮想再生リスト上のマークを含む仮想再生リスト・ファイル、

上記(a)~(d)の各ファイルのデータ記録制御を記録媒体に対して行なう制御ステップを有し、

前記制御ステップでは、前記実再生リスト中又は前記仮想再生リスト中の再生項目を前記仮想再生リストの所望位置にコピーし、再生項目が保持する再生区間の境界と一致しないマークの位置でコピーする区間が指定されたときには、当該マークを境界を持つ再生区間からなる新たな再生項目を前記仮想再生リストの所望位置にコピーする、

情報記録方法。

【請求項6】

前記実再生リスト及び前記仮想再生リストは、前記ストリーム・ファイルに格納された動画中の再生開始点及び再生終了点からなる再生区間にに関するデータを記述した1以上の再生項目を再生順序に従って時間軸上に配置するとともに、前記実再生リスト及び前記仮想再生リスト上の各マークは前記時間軸における前記動画へのエントリ位置を示し、

前記制御ステップでは、再生項目の所定位置へのコピーを含む前記仮想再生リストにおける編集をマークで区切られるチャプタ単位で行なう、

ことを特徴とする請求項5に記載の情報記録方法。

【請求項7】

再生リストに含まれる再生項目は前記時間軸上に配置した順序に従った通し番号を保持しており、

前記制御ステップでは、再生リストへの再生項目のコピーに伴って、コピーした再生項目、コピーした場所以降の再生項目がそれぞれ保持する通し番号が前記時間軸上で連続的となるように更新する、

ことを特徴とする請求項6に記載の情報記録方法。

【請求項8】

10

20

30

40

50

再生リスト上の各マークは、該当する再生項目の通し番号への参照情報を保持しており

前記制御ステップでは、再生リストへの再生項目のコピーに伴う再生項目の通し番号を更新したことと併せて、各再生リスト・マークの再生項目の通し番号への参照情報を更新する。

ことを特徴とする請求項 7 に記載の情報記録方法。

【請求項 9】

(a) 動画を格納したストリーム・ファイル、

(b) 前記ストリーム・ファイルに格納された動画に関する情報を格納した関連情報ファイル、

10

(c) 前記ストリーム・ファイルに格納された動画の再生区間を保持する 1 以上の再生項目からなる実再生リストと前記実再生リスト上で動画へのエントリ位置を指定するマークを含む実再生リスト・ファイル、

(d) 1 以上の再生項目からなる仮想再生リストと前記仮想再生リスト上のマークを含む仮想再生リスト・ファイル、

上記 (a) ~ (d) の各ファイルのデータ記録制御を記録媒体に対して行なう制御部としてコンピュータを機能させるようにコンピュータ可読形式で記述され、

前記制御部は、前記実再生リスト中又は前記仮想再生リスト中の再生項目を前記仮想再生リストの所望位置にコピーし、再生項目が保持する再生区間の境界と一致しないマークの位置でコピーする区間が指定されたときには、当該マークを境界に持つ再生区間からなる新たな再生項目を前記仮想再生リストの所望位置にコピーする、

20

コンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、データの記録や再生などの処理を行なうデータ処理装置及びデータ処理方法、並びにコンピュータ・プログラムに係り、特に、所定の記録メディア上にデジタルビデオカメラで撮影した動画像ストリームの記録などのデータ処理を行なうデータ処理装置及び無線通信方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

【0002】

30

さらに詳しくは、本発明は、記録メディアに記録された動画像ストリームの編集処理を行なうデータ処理装置及びデータ処理方法、並びにコンピュータ・プログラムに係り、特に、所定の規格フォーマットに従って管理情報を付随させながら記録された動画像ストリームの非破壊編集などのデータ処理を行なうデータ処理装置及びデータ処理方法、並びにコンピュータ・プログラムに関する。

【背景技術】

【0003】

DVD (Digital Versatile Disk) や CD (Compact Disk) といった光学的読み取りを応用したディスク型記録メディア（以下では、「光ディスク」と呼ぶ）が、コンピュータ・ファイルや動画像ストリームの保存用途として、急速に普及してきている。光ディスクは、記憶容量が大きく、ランダム・アクセスが可能である。また、接触型の磁気記録メディアとは異なり、読み取りによる記録面の摩耗や損傷、ヘッド・クラッシュなどの心配がない。また、ディスク表面は頑丈であり、偶発的なデータ消失の危険性も低い。

40

【0004】

光ディスクを用いた記録再生装置は、例えばコンピュータ用の外部記録メディア並びに外部記憶装置として既に幅広く利用されている。最近では、ディスク型記録メディアの記録容量の増大に伴って、従来の録画テープに代わってディスクに動画像を保存するタイプのビデオカメラが出現してきている（例えば、特許文献 1 を参照のこと）。

【0005】

50

ディスク型記録メディアはランダム・アクセスが可能であるから、好きなシーンを効率的に見つけ出しができるとともに、データへのアクセスは非接触であるから記録メディアを劣化させることなく利用することができる。例えば、DVDビデオカメラは、2000年の発売以来、画質の良さや編集ができるなどの使い勝手の良さから年々ユーザが拡大してきている。

【0006】

例えば、AVCHD (Advanced Video Coding High Definition) 規格では、既存のディスク・フォーマット規格の内容を適宜継承しながら、記録互換、追記互換機能を追加して、高解像度 (High Definition : HD) ビデオカメラ用のデータ・フォーマットなどに関する仕様の策定を行なっている。AVCHD 規格は、圧縮率の高いMPEG-4 AVC/H.264 方式を採用し、HD 画像を低容量・低速度の記録メディアへ記録可能にすることを主な目的としている。DVD ディスクへの記録を想定しているが、AVCHD 規格フォーマットに従ってメモリカードやHDDなどの多様な記録メディアへの記録も可能である（例えば、非特許文献1並びに非特許文献2を参照のこと）。

10

【0007】

AVCHD 規格では、動画像ストリーム・ファイル形式として既にMPEG (Moving Picture Experts Group) - 2 System が決定している。但し、ストリーム・ファイル単体として記録メディア上に保存されるだけでなく、動画像ファイルを再生したり編集したりするための複数の管理情報ファイルを付随して保存するという、複合的なファイル構成を備えている。すなわち、MPEG2-TSストリームに符号化した動画像コンテンツは、連続同期再生すなわち実時間再生が保証された再生が必要な単位となるデータのまとまりが1つのクリップ (Clip) を構成し、1つのクリップAVストリーム (Clip AV Stream) ファイルとして記録される。また、クリップAVストリーム・ファイルを記録メディアに記録する際に、再生リスト (Play List) ファイル並びにクリップ情報 (Clip Information) ファイルという各種別の管理情報ファイルが付随して記録される。

20

【0008】

クリップ情報ファイルは、クリップAVストリーム・ファイルと対で存在し、実際のストリームを再生する上で必要となるストリームに関する情報が記載されたファイルである。また、再生リストは、1以上のクリップに対してそれぞれ再生開始点 (IN点) 及び再生終了点 (OUT点) を指定して、動画像データの再生区間及び再生順序を指定する。これらの管理情報ファイルを用いることによって、好適に録画編集機能を実現することができる。

30

【0009】

ここで、記録メディアに記録された動画像ストリームの編集には、ユーザから見える再生リスト上で参照する部品の位置を並べ替えや削除などの操作をだけで記録メディア上のストリーム・データは編集しない非破壊編集と、記録メディア上での部品自体の変化を伴う破壊編集がある。

【0010】

40

ユーザの利便性を考えると、記録メディアに記録された動画像ストリームの非破壊編集を行なえることが好ましい。AVCHD 規格では、再生リストの属性として、実体のコンテンツ (すなわちクリップAVストリーム) を所有する実再生リスト (Real Play List) の他に、実体のコンテンツを所有しない仮想再生リスト (Virtual Play List) が定義されている。実再生リストの編集は実体のコンテンツの編集を伴う破壊編集となる。他方、仮想再生リストの編集は、クリップAVファイルに対する再生開始点と再生終了点の付け替えだけを行なうものであり、実体のコンテンツ自体を変化させない非破壊編集が可能である。

【0011】

しかしながら、上述した非破壊編集時における管理情報ファイルの操作方法に関して、

50

A V C H D 規格では何ら具体的な規定がなされていないのが実情である。上述したように A V C H D 規格フォーマットでは、動画像ファイルを再生したり編集したりするための複数の管理情報ファイルを付随して保存するという複合的なファイル構成を備えており、破壊編集時は勿論、非破壊編集時においても管理情報ファイルを正しく記述する必要がある。例えば、A V C H D 規格に対応したデジタルビデオカメラユーザ・インターフェース上で同一の再生区間の複数回コピーを始めとした非破壊編集の操作が行なわれた際、A V C H D 規格に抵触しないように管理情報ファイルを更新する処理を考慮する必要がある。

【 0 0 1 2 】

しかしながら、上述した非破壊編集時における管理情報ファイルの操作方法に関して、A V C H D 規格では何ら具体的な規定がなされていないのが実情である。例えば、A V C H D 規格に対応したデジタルビデオカメラユーザ・インターフェース上で同一の再生区間の複数回コピーを始めとした非破壊編集の操作が行なわれた際、A V C H D 規格に抵触しないように管理情報ファイルを更新する処理を考慮する必要がある。10

【 0 0 1 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 1 2 0 3 6 4 号公報

【非特許文献 1】<http://www.avchd-info.org/>

【非特許文献 2】<http://support.d-imaging.sony.co.jp/www/handycam/products/benri/avchd/index.html>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

本発明の目的は、記録メディアに記録された動画像ストリームの編集処理を好適に行なうことができる、優れたデータ処理装置及びデータ処理方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することにある。

【 0 0 1 5 】

本発明のさらなる目的は、所定の規格フォーマットに従って管理情報を付随させながら記録された動画像ストリームの非破壊編集を行なうことができる、優れたデータ処理装置及びデータ処理方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することにある。

【 0 0 1 6 】

本発明のさらなる目的は、例えば A V C H D 規格で定義されている、実体のコンテンツを所有しない仮想再生リストを用いて、記録メディア上に記録されたコンテンツの非破壊編集を好適に行なうことができる、優れたデータ処理装置及びデータ処理方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

本発明は、上記課題を参照してなされたものであり、その第 1 の側面は、記録メディアに記録された 1 以上の動画像ストリームの編集を行なうデータ処理装置であって、

前記記録メディアには、クリップ動画像ストリーム・ファイルと対で存在するクリップ動画像ストリームの属性を定義するクリップ属性定義ファイルと、クリップ動画像ストリーム・ファイル及び対となるクリップ属性定義ファイルからなるクリップ動画像ストリームの実体を所有して、前記クリップ動画像ストリームの再生区間を指定する実再生リストが記録されており、40

前記実再生リストに実体が所有されている前記クリップ動画像ストリームの再生区間を指定する仮想再生リストを作成する仮想再生リスト作成手段と、

前記仮想再生リストにおいて前記クリップ動画像ストリームの再生区間を所望の再生位置にコピーしてクリップ動画像ストリームの非破壊編集を行なう非破壊編集手段と、を具備することを特徴とするデータ処理装置である。

【 0 0 1 8 】

高解像度の映像信号を低容量・低速度の記録メディアへ記録可能にすることを主な目的

10

20

30

40

50

として、A V C H D 規格が策定されている。A V C H D 規格フォーマットに従って、D V D ディスクを始めメモリカードやH D D などの多様な記録メディアへの記録が可能である。

【 0 0 1 9 】

A V C H D 規格では、動画像ストリーム・ファイル形式として既にM P E G (- 2 S y s t e mが決定しているが、ストリーム・ファイル単体として記録メディア上に保存されるだけでなく、動画像ファイルを再生したり編集したりするための複数の管理情報ファイルを付随して保存するという、複合的なファイル構成を備えている。また、A V C H D 規格では、再生リストの属性として、実体のコンテンツを所有する実再生リストの他に、実体のコンテンツを所有しない仮想再生リストが定義されている。仮想再生リストを用いてクリップA V ファイルに対する再生開始点と再生終了点の付け替えだけを行なうことにより非破壊編集が可能であり、ユーザの利便性が図られている。 10

【 0 0 2 0 】

しかしながら、上述した非破壊編集時における管理情報ファイルの操作方法に関して、A V C H D 規格では何ら具体的な規定がなされていないのが実情である。例えば、A V C H D 規格に対応したデジタルビデオカメラユーザ・インターフェース上で同一の再生区間の複数回コピーを始めとした非破壊編集の操作が行なわれた際、A V C H D 規格に抵触しないように管理情報ファイルを更新する処理を考慮する必要がある。

【 0 0 2 1 】

本発明に係るデータ処理装置によれば、まず実再生リストから所望のコンテンツを仮想再生リストにエントリを追加し、仮想再生リスト上において、動画像ストリーム中の同一の再生区間を複数回コピーすることを始めとした再生コンテンツの編集操作を行なう。仮想再生リストは実体のコンテンツを所有しないことから、仮想再生リストに対する編集処理は実体のコンテンツの編集を伴わない非破壊編集である。 20

【 0 0 2 2 】

また、このような非破壊編集では、このようなコピーは再生開始点と再生終了点のコピーとこれに付随する属性情報の更新で済み、記録メディアの使用量は管理情報の増分だけであることから、ユーザの利便性が向上する。

【 0 0 2 3 】

前記実再生リスト及び前記仮想再生リストは、前記クリップ動画像ストリーム中の再生開始点及び再生終了点からなる再生区間にに関するデータを記述した1以上の再生項目を再生順序に従って再生時刻に関する時間軸上に配置するとともに、前記時間軸における前記動画像ストリームへのエントリ位置を示す1以上の再生リスト・マークを含んでいる。そして、前記非破壊編集手段は、前記仮想再生リストにおける非破壊編集を再生リスト・マークで区切られるチャプタ単位で行なうことができる。 30

【 0 0 2 4 】

ここで、前記非破壊編集手段は、コピー対象として指定されたチャプタの境界がいずれの再生項目の再生開始点又は再生終了点とも一致しないときには、当該チャプタの境界を含む再生項目を当該チャプタの境界位置で分割してからコピー対象となる区間の再生項目をコピー先にコピーするようになっている。 40

【 0 0 2 5 】

再生リストに含まれる再生項目は前記時間軸上に配置した順序に従った通し番号を保持している。したがって、前記非破壊編集手段は、再生項目のコピーに伴って、コピーした再生項目、コピーした場所以降の再生項目がそれぞれ保持する通し番号が前記時間軸上で連続的となるように更新する。

【 0 0 2 6 】

また、前記時間軸上に配置された各再生リスト・マークは、該当する再生項目の通し番号への参照情報を保持しているので、前記非破壊編集手段は、再生項目のコピーに伴う再生項目の通し番号を更新したことに併せて、各再生リスト・マークの再生項目の通し番号への参照情報を更新する。 50

【0027】

また、本発明の第2の側面は、記録メディアに記録された1以上の動画像ストリームの編集を行なうためのデータ処理をコンピュータ上で実行するようにコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラムであって、

前記記録メディアには、クリップ動画像ストリーム・ファイルと対で存在するクリップ動画像ストリームの属性を定義するクリップ属性定義ファイルと、クリップ動画像ストリーム・ファイル及び対となるクリップ属性定義ファイルからなるクリップ動画像ストリームの実体を所有して、前記クリップ動画像ストリームの再生区間を指定する実再生リストが記録されており、

前記コンピュータに対し、

10

前記実再生リストに実体が所有されている前記クリップ動画像ストリームの再生区間を指定する仮想再生リストを作成する仮想再生リスト作成手順と、

前記仮想再生リストにおいて前記クリップ動画像ストリームの再生区間を所望の再生位置にコピーしてクリップ動画像ストリームの非破壊編集を行なう非破壊編集手順と、を実行させることを特徴とするコンピュータ・プログラムである。

【0028】

本発明の第2の側面に係るコンピュータ・プログラムは、コンピュータ上で所定の処理を実現するようにコンピュータ可読形式で記述されたコンピュータ・プログラムを定義したものである。換言すれば、本発明の第2の側面に係るコンピュータ・プログラムをコンピュータにインストールすることによって、コンピュータ上では協働的作用が発揮され、本発明の第1の側面に係るデータ処理装置と同様の作用効果を得ることができる。

20

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、所定の規格フォーマットに従って管理情報を付隨させながら記録された動画像ストリームの非破壊編集を行なうことができる、優れたデータ処理装置及びデータ処理方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することができる。

【0030】

また、本発明によれば、例えばA V C H D 規格で定義されている、実体のコンテンツを所有しない仮想再生リストを用いて、記録メディア上に記録されたコンテンツの非破壊編集を行なうことができる、優れたデータ処理装置及びデータ処理方法、並びにコンピュータ・プログラムを提供することができる。

30

【0031】

本発明に係るデータ処理装置によれば、まず実再生リストから所望のコンテンツを仮想再生リストにエントリを追加し、仮想再生リスト上において、動画像ストリーム中の同一の再生区間を複数回コピーすることを始めとした再生コンテンツの編集操作を行なう。仮想再生リストは実体のコンテンツを所有しないことから、仮想再生リストに対する編集処理は実体のコンテンツの編集を伴わない非破壊編集である。また、非破壊編集では、このようなコピーは再生開始点と再生終了点のコピーとこれに付隨する属性情報の更新で済み、記録メディアの使用量は管理情報の増分だけであることから、ユーザの利便性が向上する。

40

【0032】

本発明のさらに他の目的、特徴や利点は、後述する本発明の実施形態や添付する図面に基づくより詳細な説明によって明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【0033】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳解する。

【0034】

図1には、本発明を適用したデータ処理装置の内部構成を模式的に示している。図示の通り、データ処理装置はデジタルビデオカメラ1として構成されており、A V C H D 規格に準拠し、カメラ・ブロック21で撮影した動画像ストリームを符号化部12でM P E G

50

2 - T S ストリームに符号化して、これを記録部 1 4 によって機器内蔵の記録メディア 1 5 に記録するようになっている。

【 0 0 3 5 】

中央処理部 1 6 は、 R A M (R a n d o m A c c e s s M e m o r y) な度で構成される一時記憶媒体 1 7 に実行プログラムをロードするとともにシステム変数や環境変数を一時的に格納しながらプログラムを実行するという形式で、当該デジタルビデオカメラ 1 全体の処理動作を統括的にコントロールする。

【 0 0 3 6 】

ここで言う中央処理部 1 6 における処理動作としては、カメラ・ブロック 1 1 における動画像撮影やこれに伴うオート・フォーカス機能、自動露光、手振れ補正、オート・シャッターといったカメラ・ワークや、記録部 1 4 における記録メディア 1 5 の記録領域のフォーマット処理、記録メディア 1 5 のマウント処理、記録領域への動画像ストリームの記録及び再生、並びに記録メディア 1 5 上に記録された動画像ストリームの編集処理、 U S B スレーブすなわちマスストレージ・デバイスとしての動作処理（但し、 U S B 接続されている場合）などである。記録メディア 1 5 上の動画像ストリームの編集処理には、ユーザから見える再生リスト上で参照する部品の位置を並べ替えや削除などの操作をだけで記録メディア上のストリーム・データは編集しない非破壊編集と、記録メディア上で部品自体の変化を伴う破壊編集がある。本実施形態では、ユーザの利便性を考慮して非破壊編集も実現しているが、その処理の詳細については後述に譲る。

【 0 0 3 7 】

カメラ・ブロック 1 1 は、被写体像を取り込むレンズ、入力光量に応じて光電変換により電気的な画像信号を生成する C C D (C h a r g e C o u p l e d D e v i c e) や C M O S (C o m p l e m e n t a r y M e n t a l - O x i d e S e m i c o n d u c t o r) などの固体撮像素子、画像信号をデジタル変換する A / D 変換器、デジタル画像信号から R G B 信号を算出するデモザイク処理部など（図示を省略）で構成される。

【 0 0 3 8 】

符号化部 1 2 は、動画像ストリームを M P E G 2 - T S 方式で符号化して、固定バイト長の T S パケットからなる A V ストリームを出力する。 T S パケットは、ストリーム・バッファ 1 3 に一旦格納された後、記録部 1 4 に転送する。記録部 1 4 はストリーム・バッファ 1 3 を介して T S パケット・データを特定の時間間隔で受信すると、これを記録メディア 1 5 の記録領域上に記録する。

【 0 0 3 9 】

記録部 1 4 は、ファイルやその他の管理データの記録メディア 1 5 への記録を行なう。また、記録部 1 4 は、 A V C H D 規格に準じたフォーマットで動画像ストリームの記録を行ない、録画編集機能を実現することができる。ここで言う記録メディア 1 5 は、例えば D V D などの可搬型メディアやハード・ディスクなどの固定型メディアなどが挙げられるが、 A V C H D 規格フォーマットに従う以外は特に記録メディアの種別は限定されない。

【 0 0 4 0 】

また、 U S B インターフェース 1 8 から U S B ケーブル（図示しない）を介して U S B マスタ（例えば、パーソナル・コンピュータ（図示しない）など）に接続されているときには、記録部 1 4 及び記録メディア 1 5 は、 U S B スレーブすなわち U S B マスタに外付け接続されたマスストレージ・デバイスとして動作する。

【 0 0 4 1 】

A V C H D 規格は、高解像度の映像信号を低容量・低速度の記録メディアへ記録可能にすることを主な目的としたビデオカメラの規格であり、既存のディスク・フォーマット規格の内容を適宜継承しながら、記録互換、追記互換機能を追加して、 H D ビデオカメラ用のデータ・フォーマットなどに関する仕様を策定している。具体的には、ビデオカメラで撮影した動画像コンテンツを M P E G 2 - T S ストリーム（ C l i p A V S t r e a m ）に符号化して記録する際に、再生リスト（ P l a y L i s t ）やクリップ情報（ C l i p I n f o r m a t i o n ）という各種別の付随するファイルを用いることで、好適に録画

10

20

30

40

50

編集機能を実現することができる。

【0042】

図2には、AVCHD規格で規定されている記録メディア15のディレクトリ構成を示している。BDMVディレクトリの直下に配置されている“PLAYLIST”、“CLIPINF”、“STREAM”は、それぞれ再生リスト、クリップ情報ファイル、クリップAVストリーム・ファイルを格納するためのサブディレクトリである。

【0043】

動画像データは、連続同期再生、すなわち実時間再生が保証された再生が必要な単位となるデータのまとまりが1つのクリップ(Clip)を構成し、1つの動画像ファイルとして記録される。クリップAVストリームは、MPEG2-TS形式で動画像ストリームが格納されているファイルである。また、クリップ情報ファイルは、クリップAVストリーム・ファイルと対で存在し、実際の動画像ストリームを再生する上で必要となる動画像ストリームに関する情報が記載されたファイルである。そして、再生リストは、複数の再生項目(PlayItem)からなる。各再生項目は、クリップに対してそれぞれ再生開始点(IN点)及び再生終了点(OUT点)を指定しており、再生リスト内の再生項目の系列によって動画像データの再生区間及び再生順序を指定するようになっている。

10

【0044】

図3には、録画編集が可能な形式でユーザ・データをAVCHD規格フォーマットにより記録メディア15上に記録するための論理的なデータ構造の一例を示している。図示のように、デジタルビデオカメラ1で撮影した動画像データをMPEG2-TSストリームに符号化して記録する際に、インデックス(Index)、動画像オブジェクト(MovieObject)、再生リスト(PlayList)、クリップ情報(ClipInformation)、クリップAVストリーム(ClipAVStream)という各種別のファイルが用いられる。

20

【0045】

【表1】

ファイル種別	最大数	役割
index	1	メディア全体を管理する大元のファイル。ユーザに見せるタイトルとMovieObjectの対応関係を管理している。AVCHDフォーマットでは、本来MovieObjectファイルで管理すべき再生リストの再生順をindexファイルのメタデータ内で管理している。
MovieObject	1	タイトルが指定されたときに再生される再生リストを管理しているファイル。
Real Playlist	合計 2000	オリジナル・タイトル用の再生リスト。録画・再生した映像が記録順に登録されている。
Virtual Playlist		非破壊編集によりユーザ定義の再生リストを作成するための再生リスト。仮想再生リスト独自のClipは持たず、いずれかの実再生リストに登録されているClipを指して再生する
Clip Information	4000	Clip AV Streamファイルと対で存在し、実際のストリームを再生する上で必要なストリームに関する情報が記載されている。
Clip AV Stream	4000	MPEG2-TSで記録されたストリームが格納されているファイル。AVCの画像データはこのファイル内に保存される。

30

【0046】

インデックス(index.bdmv)のファイル種別レイヤで記録メディア15上の

40

50

記憶領域全体が管理されている。ユーザに見せるタイトル毎にインデックス・ファイルが作成され、動画像オブジェクトとの対応関係を管理している。ここで言う「タイトル(Title)」とは、(ユーザが認識できる)再生リスト(Play List)の集合体であり、一般的には1つの番組や日付毎のコンテンツからなる。AVCHD規格フォーマットでは、本来は動画像オブジェクト・ファイルで管理すべき再生リストの再生順をインデックス・ファイルのメタデータ内で管理している。記録メディアをプレーヤに装填した際にはまずインデックスが読み込まれ、ユーザはインデックスに記述されたタイトルを見ることができる。

【0047】

動画像オブジェクトは、再生制御を行なうためのコマンドの集合体であり、例えば既存のROM規格フォーマットではタイトルが指定されたときに再生される再生リストを管理しているファイルである。動画像オブジェクトへの参照は、タイトルの入り口としてインデックスに列挙されている。但し、AVCHD規格フォーマットでは、動画像オブジェクト・ファイルを参照せずに、インデックス・ファイルのメタデータによって再生リストとタイトルの関係を管理するようになっている。

【0048】

再生リストは、ユーザに見せるタイトルに対応して設けられ、1以上の再生項目(Play Item)で構成される。各再生項目は、クリップに対する再生開始点(IN点)と再生終了点(OUT点)を持つことで、その再生区間を指定している。そして、再生リスト内で複数の再生項目を時間軸上に並べることで、動画像ストリームのそれぞれの再生区間の再生順序を指定することができる。また、異なるクリップAVストリーム・ファイルで再生区間を指定する再生項目を1つの再生リストに含めることができる。

【0049】

クリップと再生リスト間の参照関係は、自由に設定することができる。例えば、1つのクリップに対する参照を、IN点及びOUT点の異なる2つの再生リストから行なうことができる。さらに、タイトルと動画像オブジェクト間での参照関係も自由に設定することができる。再生リストは、クリップとの参照関係に応じて、実再生リスト(Real Play List)と仮想再生リスト(Virtual Play List)の2種類に大別される。

【0050】

実再生リストは、オリジナル・タイトル用の再生リストであり、ビデオカメラにより録画・撮影した動画像ストリームについての再生項目を記録した順に配置している。

【0051】

仮想再生リストは、非破壊編集によりユーザ定義の再生リストを作成するための再生リストであり、仮想再生リスト独自のクリップ(AVストリーム)を持たず、同再生リスト内の再生項目はいずれかの実再生リストに登録されているクリップ又はその一部の範囲を指している。すなわち、ユーザは複数のクリップから必要な再生区間のみを切り出して、これらを指す各再生項目を取りまとめて(コピーして)仮想再生リストを編集することができる。

【0052】

クリップは、連続同期再生すなわち実時間再生が保証された再生が必要な単位となるデータのまとめとして記録された動画像データのファイルであり、クリップAVストリーム・ファイル(Clip AV Stream)とクリップ情報ファイル(Clip Information)からなる。

【0053】

コンテンツ・データとしてのクリップAVストリーム・ファイルは、MPEG2-TS形式で記録メディア15に記録された動画像ストリームが格納されているファイルである。AVCHD規格フォーマットでは、動画像ストリームはこのファイル内に格納される。

【0054】

クリップ情報ファイルは、クリップAVストリーム・ファイルと対で存在し、実際の動

10

20

30

40

50

画像ストリームを再生する上で必要となる、動画像ストリームに関する属性を定義するファイルである。具体的には、動画像ストリームの符号化方法、動画像ストリームのサイズ、再生時間 アドレス変換、再生管理情報、タイムマップ（但し、記録メディアがDVDの場合）などを定義する情報がクリップ情報ファイルに含まれる。

【0055】

続いて、デジタルビデオカメラ2による撮影操作に従ってAVストリームのクリップとともに再生リストが生成される手順について、図4A～図4Dを参照しながら説明する。

【0056】

図示のように、ユーザが録画開始してから録画停止する区間毎に再生項目が1つずつ作成される。例えば、最初に録画開始されてから録画停止されるまでの区間は、通し番号0を持つ再生項目（PlayItem#0）として動画像の再生リスト（Movie PlayList）に登録される。さらに、次に録画開始されてから録画停止されるまでの区間は、通し番号1を持つ再生項目（PlayItem#1）として動画像の再生リスト（Movie PlayList）に登録される（以下同様）。

10

【0057】

実再生リストは実体のコンテンツすなわちクリップAVストリームとは1対1に対応しており、実再生リストに登録されている個々の再生項目は、クリップAVストリームのそれぞれ該当する再生区間の再生開始点と再生終了点の時刻情報を保持している。また、MPEG2-TSを始め動画像ストリームでは、内部バッファのアンダーフローやオーバーフローなどの所定のバッファ・モデルが破綻しないように符号化することによって、ストリームをまたいで連続再生する「シームレス再生」が可能である。各再生項目（但し、再生リストの先頭の再生項目を除く）は、直前の再生項目との接続条件（すなわちシームレス再生が可能か否か）を保持している。

20

【0058】

また、ユーザが録画を開始する度に、再生項目の先頭には、エントリ・マーク（entry mark）としてのMarkが付け加えられる（再生リスト内のエントリ・マークを「再生リスト・マーク（PLM）」とも呼ぶ）。再生リスト中には1以上の再生リスト・マークが存在し、それぞれクリップAVストリームの特定の再生位置を指示する役割を持つ。1つの再生リスト内では、各再生リスト・マークに対し、時間軸に沿って連続的となる通し番号が付与されている。また、再生リストに登録される各再生リスト・マークは、当該マークが付与されている再生項目の通し番号と、クリップAVストリームの再生位置を示すタイムスタンプ情報を保持している。

30

【0059】

そして、録画・撮影したストリームの区切りで1つのクリップAVストリーム・ファイルとなる。1つのクリップAVストリームは連続同期再生すなわち実時間再生が保証された再生が必要な単位となる。また、これに伴って、ストリームの符号化方法、動画像ストリームのサイズ、再生時間 アドレス変換、再生管理情報、タイムマップ（但し、記録メディアがDVDの場合）などを定義するクリップ情報ファイルが作成される。

【0060】

なお、動画像再生リスト（Movie PlayList）の先頭には必ず再生リスト・マークが打たれるという規定があるが、以後の編集操作により時間軸上で再生リスト・マークの位置を移動させることができる。

40

【0061】

各再生リスト・マークは、ユーザがストリームにアクセスするエントリ位置となる。したがって、隣接するエントリ・マーク間で区切られる区間（並びに最後の再生リスト・マークから最後尾の再生項目の終端の区間）がユーザから見える最小の編集単位すなわち「チャプタ」となる。再生項目を再生順に並べることと、再生リスト・マークを所望の再生順に並べることで、再生リストに登録されているクリップAVストリームの各区間の再生順序が定義される。

【0062】

50

商品仕様では、複数の実再生リストをまとめて一続きのチャプタ群としてユーザに提示する。例えば、デジタルビデオカメラの編集画面上では、チャプタを定義する各再生リスト・マーク位置の静止画フレームのサムネイル（若しくは再生リスト・マーク位置を再生開始点としたサムネイル動画）を一覧表示して、チャプタ単位での編集環境をユーザに提供する。

【0063】

上述したように、AVCHD規格では、再生リストの属性として、実体のコンテンツ（すなわちクリップAVストリーム）を所有する実再生リスト（Real Playlist）の他に、実体のコンテンツを所有しない仮想再生リスト（Virtual Playlist List）が定義されている。実再生リストの編集は実体のコンテンツの編集を伴う破壊編集となる。他方、仮想再生リストの編集は、クリップAVファイルに対する再生開始点と再生終了点の付け替えだけを行なうものであり、実体のコンテンツ自体を変化させない非破壊編集が可能である。

【0064】

ユーザの利便性を考えると、記録メディアに記録された動画像ストリームの非破壊編集を行なえることが好ましい。AVCHD規格自体には、記録メディアに記録されたコンテンツの非破壊編集時における管理情報ファイルの操作方法に関して、何ら具体的な規定がなされていない。そこで、以下では、本実施形態に係るデータ処理装置上における非破壊編集の処理方法について詳解する。

【0065】

図4A～図4Dを参照しながら説明したように、デジタルビデオカメラを扱うユーザの操作として、通常の撮影動作を通して記録されるコンテンツ（クリップAVストリーム・ファイル）はすべて実再生リストに登録される。したがって、動画像ストリームの非破壊編集を行なうには、まず、実再生リストから所望のコンテンツを仮想再生リストにエンタリを追加する必要がある。

【0066】

また、仮想再生リストの編集においては、動画像ストリーム中の同一の再生区間を複数回コピーできることが望ましい。非破壊編集では、このようなコピーは再生開始点と再生終了点のコピーと共に付随する属性情報の更新で済み、実体のコンテンツのコピーを行なわないので、記録メディアの使用量は管理情報の増分だけである。

【0067】

図5には、AVCHDにおけるファイル構造例を示している。上述したように、クリップAVストリームにはクリップ情報ファイルが対で存在するとともに、クリップAVストリームは動画像の再生リスト（以下では単に「再生リスト」とする）に登録されている。

【0068】

Movie Playlist #10は、Clip #20内の再生区間を指定する再生項目としてPlay Item #0並びにPlay Item #1を登録するとともにClip #31の一部の再生区間を指定する再生項目Play Item #2を登録している。そして、Play Item #0の先頭位置と、Play Item #1の先頭位置並びに中間位置、並びにPlay Item #2の中間位置に再生リスト・マークPLM #0、PLM #1、PLM #2、PLM #3がそれぞれ打たれている。

【0069】

また、後続のMovie Playlist #11は、Clip #31内の再生区間を指定する再生項目としてPlay Item #0並びにPlay Item #1を登録している。そして、Play Item #0の先頭位置と、Play Item #1の先頭位置並びに中間位置に、再生リスト・マークPLM #0、PLM #1、PLM #2がそれぞれ打たれている。

【0070】

図5に示す再生リストは、非破壊編集を行なうために、実再生リストからそのままコピーされた仮想再生リストであるとし、以下で説明する再生リストに対する操作はクリップ

10

20

30

40

50

AVストリーム及びクリップ情報の変更を伴わない。

【0071】

ここで、再生リストMoviePlayList#10の再生リスト・マークPLM#3で指定される最終チャプタと同じものを、当該再生リスト内の先頭から2番目のチャプタの前にコピーするための操作について考えてみる。

【0072】

再生リスト・マークPLM#3以降のチャプタは、再生項目PlayItem#2の中間に位置する（すなわちチャプタの先頭及び終端の双方が再生項目の境界と一致しない）ので、このままではチャプタのコピーを行なうことができない。そこで、チャプタの移動の前処理として、図6に示すように、再生項目PlayItem#2を再生リスト・マークPLM#3の位置で分割する。これによって、新たな再生項目PlayItem#3が作成される。そして、再生項目PlayItem#2の再生終了点を再生リスト・マーク#3のタイムスタンプ位置に書き換える。また、新規の再生項目PlayItem#3の再生開始点に再生リスト・マーク#3のタイムスタンプ位置を書き込むとともに、その再生終了点には元の再生項目PlayItem#2の再生終了点を書き込む。また、新規の再生項目PlayItem#3は直前の再生リストPlayItem#2の接続条件として、シームレス再生を解除する。

【0073】

図7には、再生項目を分割するための処理手順をフローチャートの形式で示している。但し、ここでは、再生項目PlayItem#Mを再生リスト・マークPLM#Nの位置で分割するものとする。

【0074】

まず、コピーしようとしているチャプタに対応する再生項目PlayItem#Mを、コピー元のチャプタとして指定された再生リスト・マークPLM#Nが保持している再生項目の通し番号(ref_to_PlayItem_id)より特定する（ステップS1）。

【0075】

そして、分割に先立ち、該当する再生項目PlayItem#Mを含む再生リストが保持する再生項目数(number_of_PlayItem)を1だけ増加しておく（ステップS2）。

【0076】

次いで、再生項目PlayItem#Mのデータを一旦コピーして、このコピーした再生項目をコピー元の直近後方の再生項目すなわちPlayItem#M+1として配置する（ステップS3）。

【0077】

次いで、元の再生項目PlayItem#Mの再生終了位置(OUT_time)、並びにコピーした再生項目PlayItem#M+1の再生開始位置(IN_time)とともに、分割した位置すなわち再生リスト・マークPLM#Nが保持するタイムスタンプ情報(mark_time_stamp)に修正する（ステップS4）。

【0078】

次いで、分割位置である再生リスト・マークPLM#N以降の各再生リスト・マークPLMにおいて、再生項目の通し番号(ref_to_PlayItem_id)の値をそれぞれ1だけ増加する（ステップS5）。

【0079】

図6及び図7で示したような再生項目の分割処理を終えると、続いて、図8に示すように、PLM#3で指定される最終チャプタと同じもの、すなわちPlayItem#3と同じもの（すなわち、同じ再生開始点と再生終了点を保持するとともに、同じ相対位置に再生リスト・マークが打たれている再生項目）を、当該再生リスト内の先頭から2番目のチャプタの前にコピーする。

【0080】

10

20

30

40

50

このチャプタのコピーに伴って、コピーされた再生リストの通し番号はコピーした場所に相当する番号になるとともに、コピーした場所以降の再生リストは、コピーした再生リストの個数に応じてそれぞれの通し番号が増分する。また、再生リストの通し番号の変化に伴い、これら各再生リストに打たれている再生リスト・マークが保持する再生リストの通し番号の書き換えを行なう。

【0081】

仮想再生リスト内でコピーされた再生項目は、該当区間の再生開始点と再生終了点を保持しているだけであり、実体のコンテンツのコピーを所有しない。すなわち、記録メディアの使用量は管理情報の分だけしか増加しない。

【0082】

なお、図8では示さなかったが、コピーする場所として指定されたチャプタの先頭位置すなわち再生リスト・マークの位置が再生項目の境界と一致しない場合には、コピー先においても図6並びに図7に示したと同様の再生項目の分割処理が必要となる。

【0083】

図5、図6、図8では、実再生リスト全体を一旦仮想再生リストにコピーしてから、仮想再生リスト上でチャプタのコピーを行なう操作例を示したが、実再生リスト内のチャプタを直接仮想再生リストにコピーすることも可能である。図9には、このようなコピー操作の手順を図解している。

【0084】

図9の上段はチャプタのコピー元となる実再生リストのファイル構造を示している。図示のように実再生リストMoviePlayList#10は、Clip#20内の再生区間を指定する再生項目としてPlayItem#0並びにPlayItem#1を登録するとともにClip#31の一部の再生区間を指定する再生項目PlayItem#2、PlayItem#3を登録している。そして、PlayItem#0の先頭位置と、PlayItem#1の先頭位置並びに中間位置、PlayItem#2並びにPlayItem#3の各先頭位置に再生リスト・マークPLM#0、PLM#1、PLM#2、PLM#3がそれぞれ打たれている。実再生リストMoviePlayList#10は、コンテンツの実体としてClip#20及びClip#31の該当する区間を所有している。

【0085】

一方、図9の下段に示すように、コピー先となる仮想再生リストPlayList#1000は、Clip#20内の再生区間を指定する再生項目としてPlayItem#0を登録するとともに、Clip#31の一部の再生区間を指定する再生項目PlayItem#1を登録している。そして、PlayItem#0並びにPlayItem#1の各先頭位置に再生リスト・マークPLM#0、PLM#1がそれぞれ打たれている。仮想再生リストMoviePlayList#1000は、コンテンツの実体としてClip#20及びClip#31の該当する区間を所有している訳ではなく、該当区間の再生開始点と再生終了点を保持しているだけである。

【0086】

そして、図9に示す例では、実再生リストMoviePlayList#10に登録されている再生項目PlayItem#3を、仮想再生リストMoviePlayList#1000の最後尾にコピーする。その際、仮想再生リストMoviePlayList#1000に登録される再生項目数はコピーした分だけ増加する。

【0087】

このチャプタのコピーに伴って、コピーされた再生リストの通し番号はコピーした場所に相当する番号になるとともに、コピーした場所以降の再生リストは、コピーした再生リストの個数に応じてそれぞれの通し番号が増分する。また、再生リストの通し番号の変化に伴い、これら各再生リストに打たれている再生リスト・マークが保持する再生リストの通し番号の書き換えを行なう。図9に示した例では、コピーした再生項目の通し番号が#2になるとともに、その再生項目PlayItem#2の先頭に付与されている再生リス

10

20

30

40

50

ト・マーク P L M # 2 が保持する再生項目の通し番号は # 2 に書き換えられる。

【0088】

仮想再生リスト内でコピーされた再生項目は、該当区間の再生開始点と再生終了点を保持しているだけであり、実体のコンテンツのコピーを所有しない。すなわち、記録メディアの使用量は管理情報の分だけしか増加しない。

【0089】

図9に示したように、異なる再生リスト間でチャプタのコピーを行なうときには、コピー先となる再生リスト内において、コピーした再生項目の情報と、再生リスト内の再生リスト・マークの情報の更新を行なう必要がある。

10

【0090】

図10には、コピー先となる再生リスト内において再生項目の情報を更新するための処理手順を示している。ここでは、コピー元の（実）再生リストのM番目の再生項目 Play Item # Mを、コピー先となる（仮想）再生リストのK番目の位置にコピーするものとする（図11を参照のこと）。また、説明の簡素化のため、コピーが指示されたチャプタの再生リスト・マーク位置が再生項目の境界と一致し、再生項目の分割は不要であるものとする。

【0091】

まず、コピー先となる再生リストにおける再生項目のコピー場所が当該再生リストの終端でない、すなわち後続の再生項目 Play Item # K + 1 が存在する場合であって、且つ、コピー場所に後続する再生項目 Play Item # K + 1 のconnection_conditionが1以外、すなわち接続条件がシームレス再生可に設定されている場合には（ステップS11のYes）、当該再生項目 Play Item # K + 1 のconnection_conditionを1に修正して、接続条件をシームレス再生不可に変更する（ステップS12）。

20

【0092】

また、コピー場所である再生項目 Play Item # K のconnection_conditionが1以外、すなわち接続条件がシームレス再生可に設定されている場合には（ステップS13のYes）、当該再生項目 Play Item # K のconnection_conditionを1に修正して、接続条件をシームレス再生不可に変更する（ステップS14）。

30

【0093】

そして、コピー対象となる再生項目 Play Item # K を含む（コピー先となる）再生リスト Play List の Play Item（）ループにおいて、コピー元となる再生項目 Play Item # M をコピー先となる再生項目 Play Item # K の位置に挿入する（ステップS15）。

【0094】

このようにして、再生リスト間にまたがって再生項目をコピーした後には、続いて、コピー先となる再生リスト内において再生リスト・マークの情報を更新する。

【0095】

図12には、コピー先となる再生リスト内において再生リスト・マークの情報を更新するための処理手順を示している。コピー場所以降において再生項目の通し番号がコピーする再生項目の数だけ増加することに伴い、再生リスト・マークが保持する再生項目の通し番号を更新する必要がある。ここでは、コピー元の（実）再生リストのM番目の再生項目 Play Item # Mを、コピー先となる（仮想）再生リストのK番目の位置にコピーするものとする。

40

【0096】

まず、コピー場所である再生項目 Play Item # K 以降に含まれる再生リスト・マーク P L M が保持する再生項目の通し番号（ref_to_Play Item_id）の値を1だけ増加する（ステップS16）。

50

【0097】

次いで、コピー対象となる再生項目 Play Item # M に付与されている再生リスト・マーク PLM のうち、再生項目の通し番号 (ref_to_Play Item_id) の値が M のものすべてを、再生項目の通し番号 (ref_to_Play Item_id) の値を K に修正した上で、再生項目 Play Item # K を含む再生リスト Play List 内で打たれている再生リスト・マーク PLM のうち、保持する再生項目の通し番号 (ref_to_Play Item) の値が K - 1 以下で最大のものの後ろに挿入する (ステップ S17)。

【0098】

図9、図10、図12では、コピー対象と指定されたチャプタの再生リスト・マークの位置が再生項目の境界と一致している例について説明したが、チャプタの再生リスト・マークの位置が再生項目の境界と一致していない場合には、コピーをしようとしている元の再生項目を変更しないようにするために、再生項目のうち、チャプタに該当する区間単位でコピーを行なうようにする。これは、実再生リストから仮想再生リストへコピーする場合も、仮想再生リストから仮想再生リストへコピーする場合も同様である。

10

【0099】

図13～図15には、実再生リストから仮想再生リストへチャプタをコピーする具体例を示している。図示の例では、5個の再生項目 Play Item # 0～# 4 を登録するとともに、5個の再生リスト・マーク PLM # 0～# 4 が打たれた実再生リストのうち再生リスト・マーク PLM # 3～# 4 で区切られたチャプタを、仮想再生リストの再生リスト・マーク PLM # 2 で指定されたい値にコピーする様子を図解している。但し、各図では、対応関係を明確にする目的で、コピー対象となる区間の再生項目の通し番号をコピー先でもそのまま用いている。

20

【0100】

まず、図13に示すように、コピー対象となるチャプタの終端を含む再生項目 Play Item # 4 の該当区間を、仮想再生リストの再生リスト・マーク PLM # 2 の手前にコピーする。

【0101】

続いて、図14に示すように、コピー対象となるチャプタで再生項目 Play Item # 4 の手前となる再生項目 Play Item # 3 全体を、コピー後の Play Item # 4 の手前にコピーする。

30

【0102】

続いて、図15に示すように、さらにコピー対象となるチャプタで再生項目 Play Item # 3 の手前となる再生項目 Play Item # 2 の該当区間を、コピー後の Play Item # 3 の手前にコピーする。そして、再生リスト・マーク PLM も付与する。

【0103】

また、図16～図19には、1つの仮想再生リスト内で、チャプタをコピーする具体例を示している。ここでは、図16に示すように、5個の再生項目 Play Item # 0～# 4 を登録するとともに、5個の再生リスト・マーク PLM # 0～# 4 が打たれた仮想再生リストのうち再生リスト・マーク PLM # 3～# 4 で区切られたチャプタを、仮想再生リストの再生リスト・マーク PLM # 1 で指定されたい値にコピーする様子を図解している。但し、各図では、対応関係を明確にする目的で、コピー対象となる区間の再生項目の通し番号をコピー先でもそのまま用いている。

40

【0104】

まず、図17に示すように、コピー対象となるチャプタの終端を含む再生項目 Play Item # 4 の該当区間を、同仮想再生リスト内の再生リスト・マーク PLM # 2 の手前にコピーする。

【0105】

続いて、図18に示すように、コピー対象となるチャプタで再生項目 Play Item # 4 の手前となる再生項目 Play Item # 3 全体を、コピー後の Play Item #

50

4の手前にコピーする。

【0106】

続いて、図19に示すように、さらにコピー対象となるチャプタで再生項目Play Item #3の手前となる再生項目Play Item #2の該当区間を、コピー後のPlay Item #3の手前にコピーする。そして、再生リスト・マークPLMも付与する。

【0107】

図20には、チャプタをコピーするための処理手順をフローチャートの形式で示している。

【0108】

複写先となるチャプタの始端が再生項目の境界と一致しない場合には(ステップS21)、複写先となるチャプタの始端において、再生項目の分割を行なう(ステップS22)。再生項目の分割処理は、図7に示したフローチャートに従った処理手順により実現することができる。

【0109】

次いで、複製元のチャプタを含む再生項目群のうち、コピー処理をしていない最終端の再生項目を処理対象の再生項目としてコピー処理を行なう(ステップS23)。

【0110】

ここで、処理対象となる再生項目が最終の再生項目であり、且つ、複製元となるチャプタの終端が終了時刻と不一致である場合には(ステップS24のYes)、複製元となるチャプタの終端時刻に最終の再生項目の再生終了点(OUT_time)を修正する(ステップS25)。

【0111】

また、処理対象となる再生項目が先頭の再生項目あり、且つ、複製元チャプタの始端が開始時刻と不一致である場合には(ステップS26のYes)、複製元チャプタの始端時刻に先頭再生項目の再生開始点(IN_time)を修正する(ステップS27)。

【0112】

上記のステップS25並びにステップS27における処理は、コピー元チャプタ境界とコピー元再生項目の境界が不一致の際に、コピー元では操作(再生項目の分割)を行なうことなくコピー先の再生項目の始端や終端時刻を補正するためのものである。

【0113】

次いで、コピーした再生項目とその直後の直後のconnection_conditionを1に修正して、接続条件をシームレス再生不可に設定する(ステップS28)。

【0114】

次いで、挿入位置以降の再生項目に含まれる各再生リスト・マークが保持する再生項目の通し番号(ref_to_PlayItem_id)の値を、再生項目をコピーしたことと伴ってそれぞれ1だけ増加する(ステップS29)。

【0115】

次いで、挿入元の再生項目に含まれるすべて再生リスト・マークが保持する再生項目の通し番号(ref_to_PlayItem)の値を、挿入位置の再生項目の通し番号にした上で、挿入先の再生リストの再生リスト・マークのうち、ref_to_PlayItemの値が(挿入位置-1)以下で最大のものの後ろに挿入する(ステップS30)。

【0116】

次いで、複製元チャプタを含む最終再生項目を複製先チャプタの始端に対応する再生項目の前に複製する(ステップS31)。

【0117】

そして、処理対象の再生項目が先頭の再生項目に到達するまで(ステップS32のNo)、ステップS23~S31の処理を繰り返し実行する。

【0118】

なお、デジタルビデオカメラなどのデータ処理装置上で、仮想再生リストを表示し、あるいはチャプタを追加するなどの編集処理を行なう場合には仮想再生リストを選択するた

10

20

30

40

50

めのアルゴリズムが必要となる。図21には、仮想再生リストを選択する処理手順をフローチャートの形式で示している。

【0119】

まず、変数*i*を1に初期化する(ステップS41)。変数*i*は再生リストを未処理の取り出す通し番号である。

【0120】

ここで、変数*i*がNumber Of Title Pairを超えたときには(ステップS42のNo)、自装置で表示又は編集する仮想再生リストが存在しない状態に設定して(ステップS46)、本処理ルーチンを終了する。

【0121】

また、変数*i*がNumber Of Title Pair以下のときには(ステップS42のYes)、続いて、再生項目の属性をチェックする(ステップS43)。

【0122】

再生項目の属性が仮想再生リストでない場合には(ステップS43のNo)、*i*を1だけ増分してから(ステップS47)、ステップS42に復帰して、次の再生リストの処理に移行する。

【0123】

また、再生項目の属性が仮想再生リストである場合には(ステップS43のYes)、さらに当該再生リストに含まれる動画像属性がすべて1440×1080*i*であるかどうかをチェックする(ステップS44)。

【0124】

当該再生リストに含まれる動画像属性がすべて1440×1080*i*でない場合には(ステップS44のNo)、*i*を1だけ増分してから(ステップS47)、ステップS42に復帰して、次の再生リストの処理に移行する。

【0125】

一方、当該再生リストに含まれる動画像属性がすべて1440×1080*i*である場合には(ステップS44のYes)、Table Of Play Listの*i*番目の再生リストを、自装置で表示も他派編集する仮想再生リストに設定して(ステップS45)、本処理ルーチンを終了する。

【産業上の利用可能性】

【0126】

以上、特定の実施形態を参照しながら、本発明について詳解してきた。しかしながら、本発明の要旨を逸脱しない範囲で当業者が該実施形態の修正や代用を成し得ることは自明である。

【0127】

本明細書では、デジタルビデオカメラに適用した実施形態を中心に説明してきたが、本発明の要旨はこれに限定されるものではない。DVDプレーヤ/レコーダ、パーソナル・コンピュータを始めAVCHD規格に準拠したさまざまなデータ処理装置に本発明を適用することができる。

【0128】

また、本発明の適用範囲は、AVCHD規格に限定されるものではない。コンテンツ・データに付随させて管理情報ファイルを記録メディアに記録するとともに、実体のコンテンツを所有しない管理情報ファイルを定義する他のさまざまな規格フォーマットに従って記録メディア上に記録されたコンテンツの非破壊編集を行なうデータ処理装置に対して、同様に本発明を適用することができる。

【0129】

要するに、例示という形態で本発明を開示してきたのであり、本明細書の記載内容を限定的に解釈するべきではない。本発明の要旨を判断するためには、特許請求の範囲を参酌すべきである。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【0130】

【図1】図1は、本発明を適用したデジタルビデオカメラ1の内部構成を模式的に示した図である。

【図2】図2は、A V C H D 規格で規定されている記録メディア15のディレクトリ構成を示した図である。

【図3】図3は、録画編集が可能な形式でユーザ・データをA V C H D 規格フォーマットにより記録メディア15上に記録するための論理的なデータ構造の一例を示した図である。

【図4A】図4Aは、デジタルビデオカメラによる録画・撮影に従って動画像ストリームのクリップとともに再生リストが生成される手順を説明するための図である。 10

【図4B】図4Bは、デジタルビデオカメラによる録画・撮影に従って動画像ストリームのクリップとともに再生リストが生成される手順を説明するための図である。

【図4C】図4Cは、デジタルビデオカメラによる録画・撮影に従って動画像ストリームのクリップとともに再生リストが生成される手順を説明するための図である。

【図4D】図4Dは、デジタルビデオカメラによる録画・撮影に従って動画像ストリームのクリップとともに再生リストが生成される手順を説明するための図である。

【図5】図5は、A V C H D におけるファイル構造例を示した図である。

【図6】図6は、再生項目P l a y I t e m # 2を再生リスト・マークP L M # 3の位置で分割する様子を示した図である。

【図7】図7は、再生項目を分割するための処理手順を示したフローチャートである。 20

【図8】図8は、P L M # 3で指定される最終チャプタと同じものを当該再生リスト内の先頭から2番目のチャプタの前にコピーする様子を示した図である。

【図9】図9は、実再生リスト内のチャプタを直接仮想再生リストにコピーする操作を説明するための図である。

【図10】図10は、コピー先となる再生リスト内において再生項目の情報を更新するための処理手順を示した図である。

【図11】図11は、コピー元の(実)再生リストのM番目の再生項目P l a y I t e m # Mを、コピー先となる(仮想)再生リストのK番目の位置にコピーする様子を示した図である。 30

【図12】図12は、コピー先となる再生リスト内において再生リスト・マークの情報を更新するための処理手順を示した図である。

【図13】図13は、実再生リストから仮想再生リストへチャプタをコピーする具体例を示した図である。

【図14】図14は、実再生リストから仮想再生リストへチャプタをコピーする具体例を示した図である。

【図15】図15は、実再生リストから仮想再生リストへチャプタをコピーする具体例を示した図である。

【図16】図16は、1つの仮想再生リスト内で、チャプタをコピーする具体例を示した図である。

【図17】図17は、1つの仮想再生リスト内で、チャプタをコピーする具体例を示した図である。 40

【図18】図18は、1つの仮想再生リスト内で、チャプタをコピーする具体例を示した図である。

【図19】図19は、1つの仮想再生リスト内で、チャプタをコピーする具体例を示した図である。

【図20】図20は、チャプタをコピーするための処理手順を示したフローチャートである。

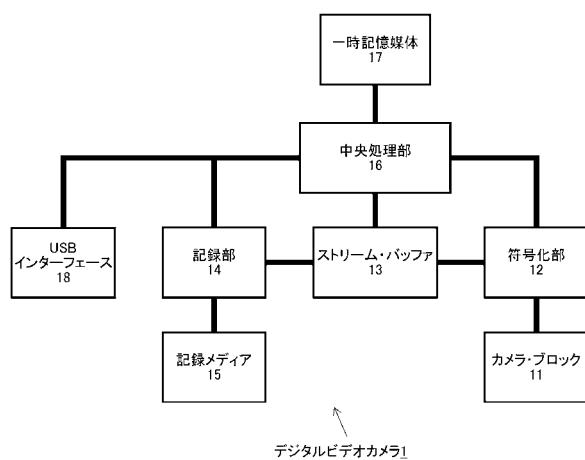
【図21】図21は、仮想再生リストを選択する処理手順を示したフローチャートである。

【符号の説明】 50

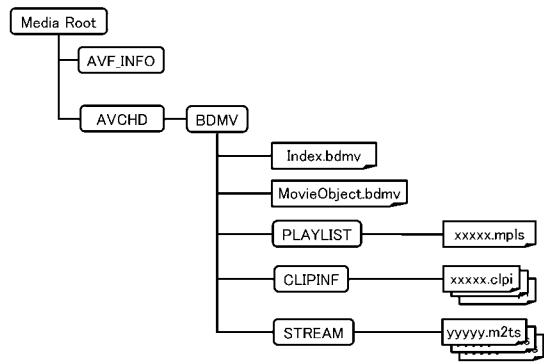
【 0 1 3 1 】

- 1 ... デジタルビデオカメラ
 - 1 1 ... カメラ・ブロック
 - 1 2 ... 符号化部
 - 1 3 ... ストリーム・バッファ
 - 1 4 ... 記録部
 - 1 5 ... 記録メディア
 - 1 6 ... C P U
 - 1 7 ... 一時記憶媒体

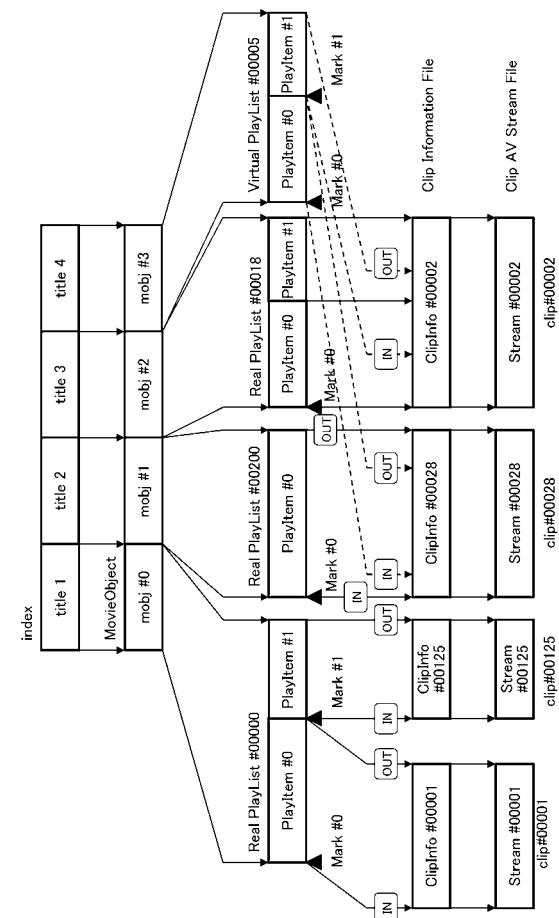
【 図 1 】



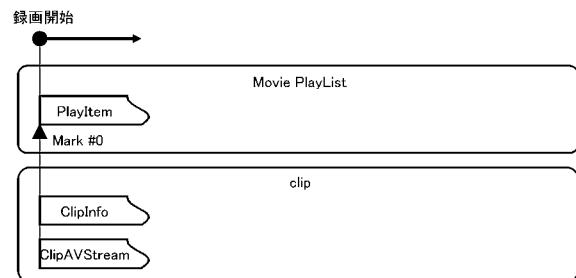
【 図 2 】



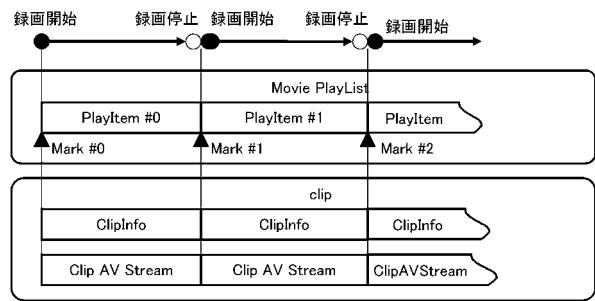
【 义 3 】



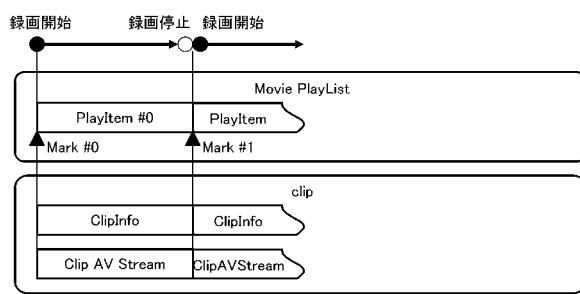
【図4A】



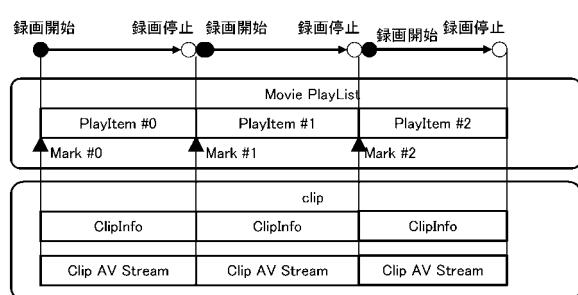
【図4C】



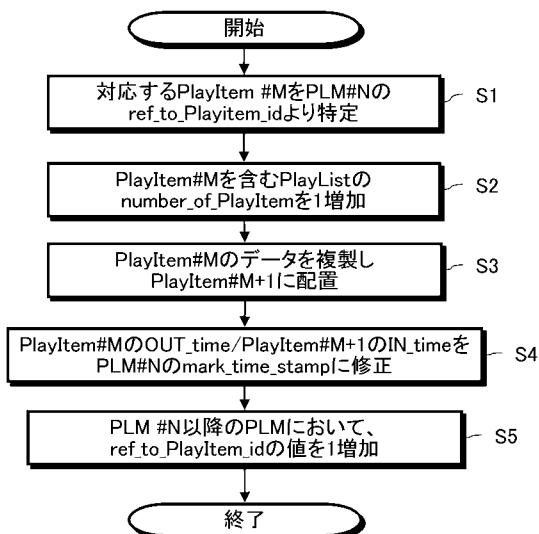
【図4B】



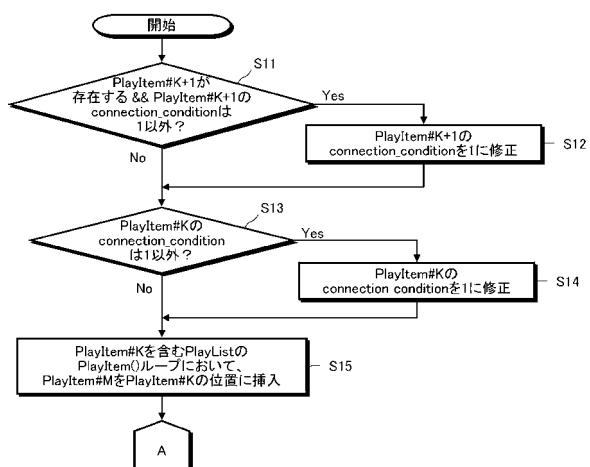
【図4D】



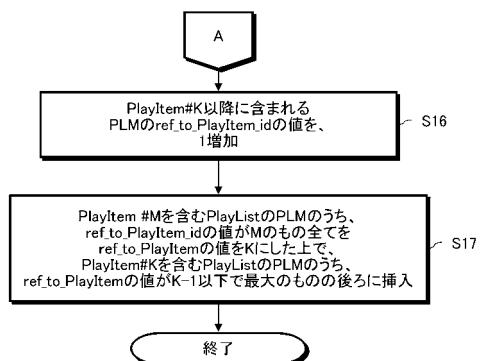
【図7】



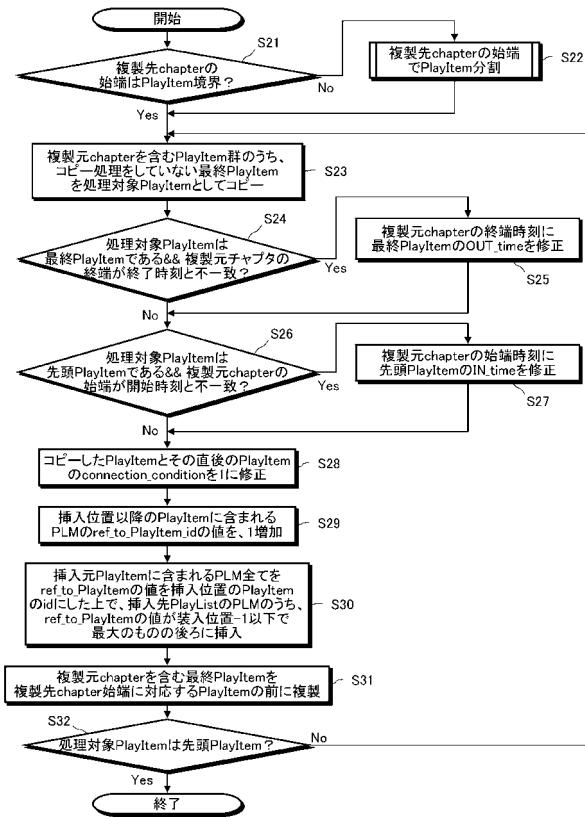
【図10】



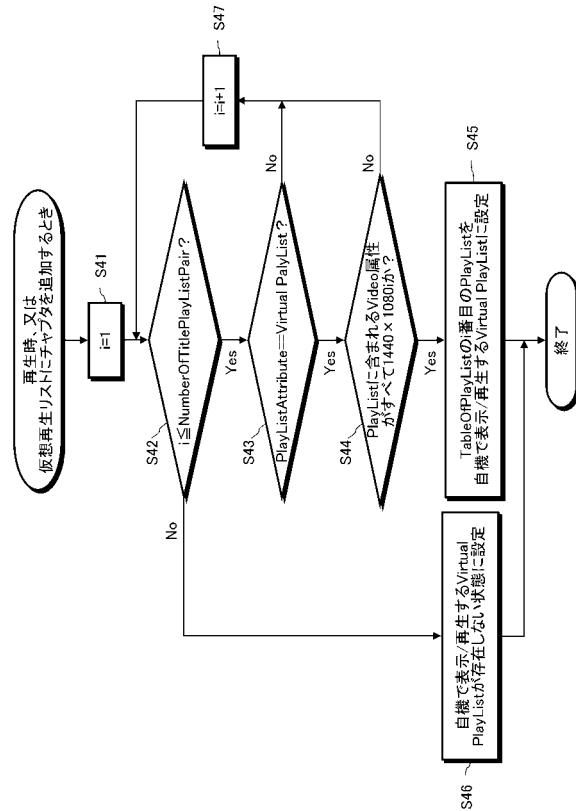
【図12】



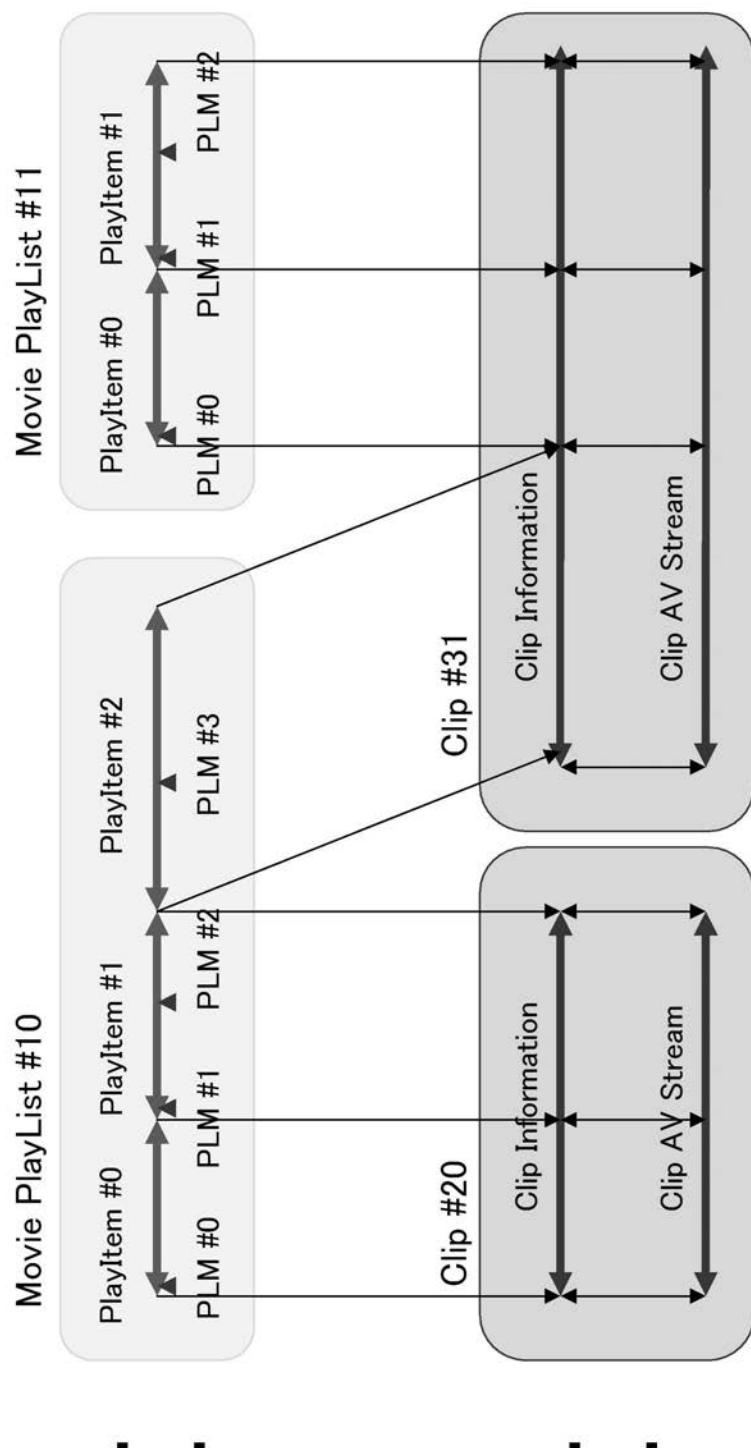
【図20】



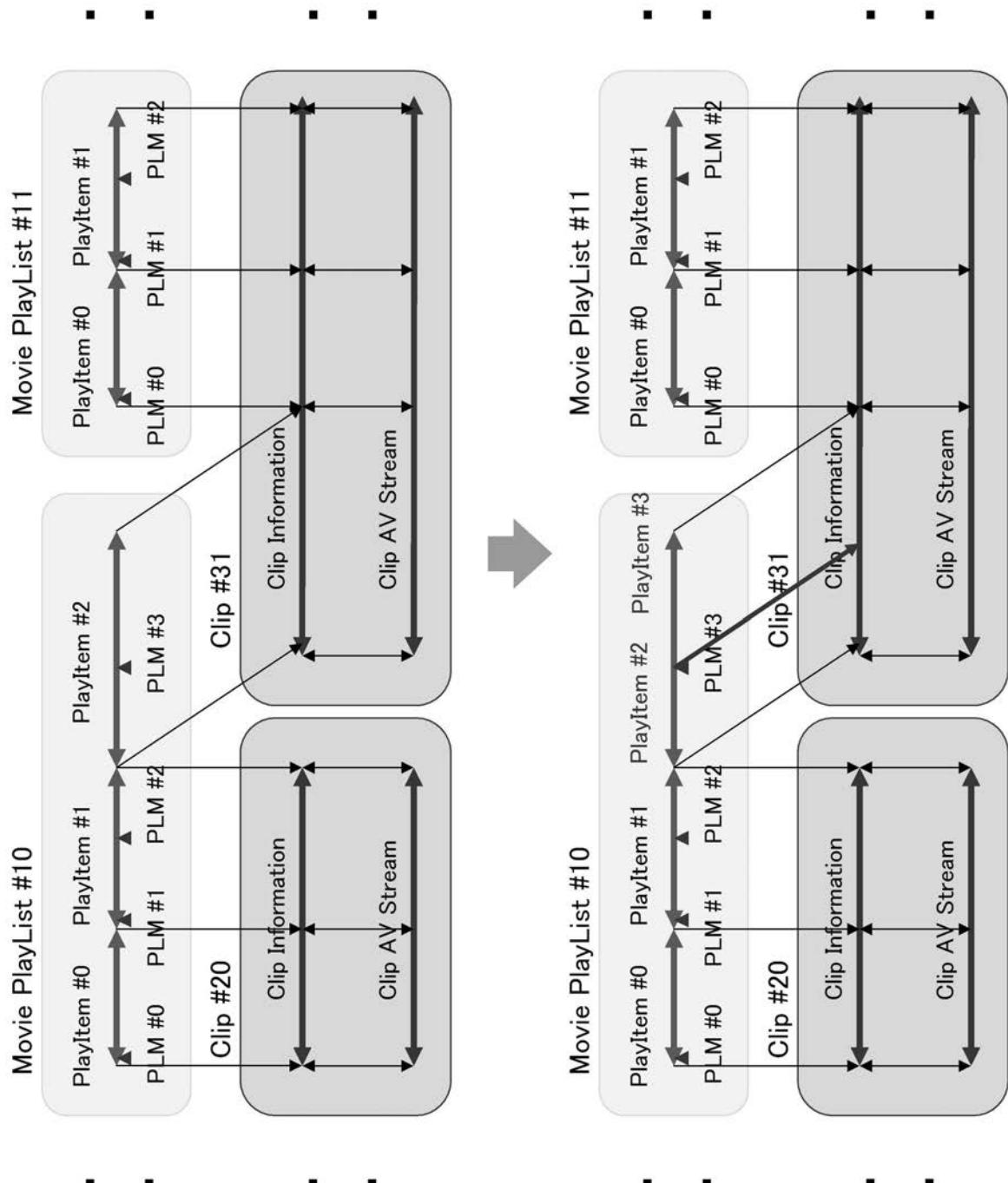
【図21】



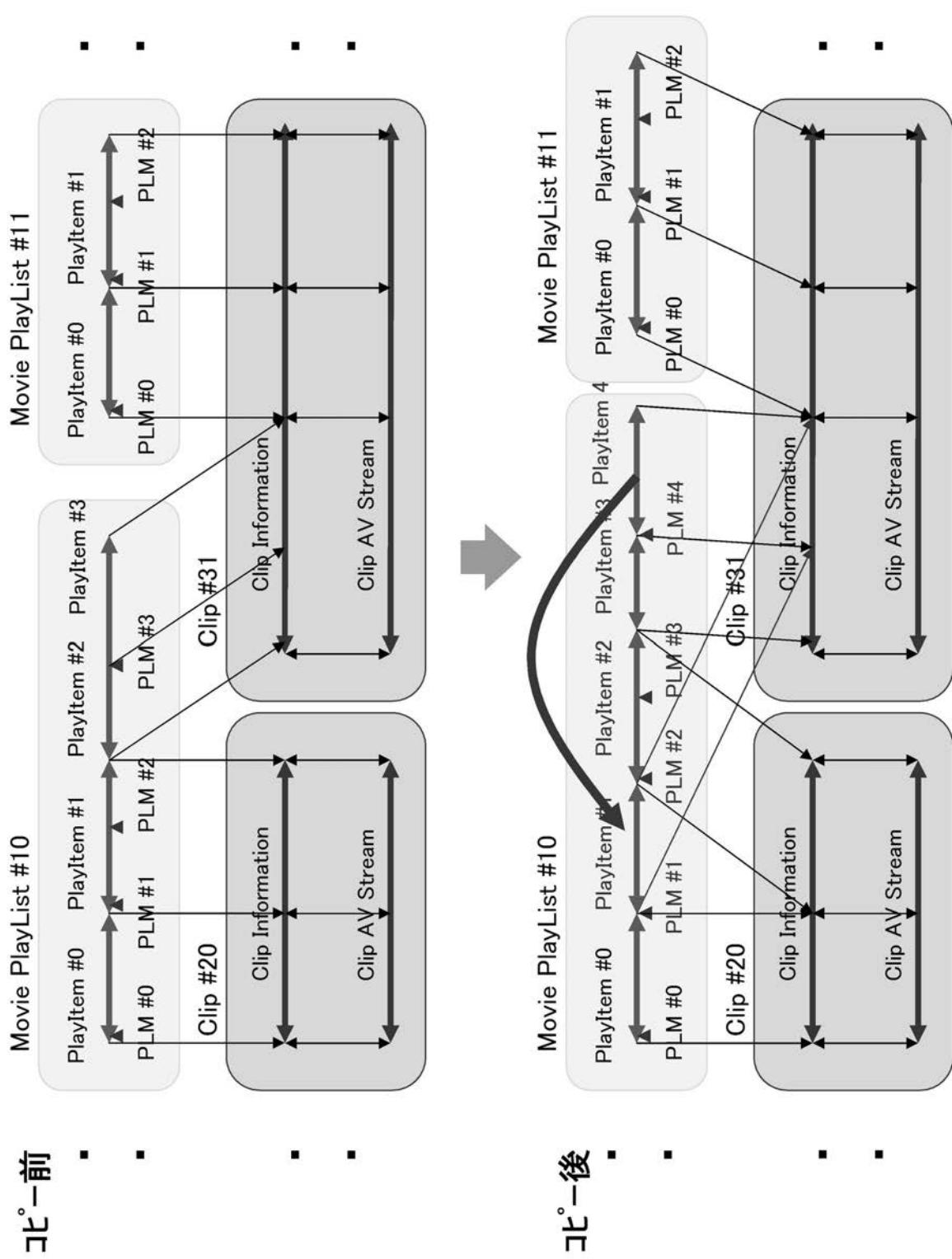
【図5】



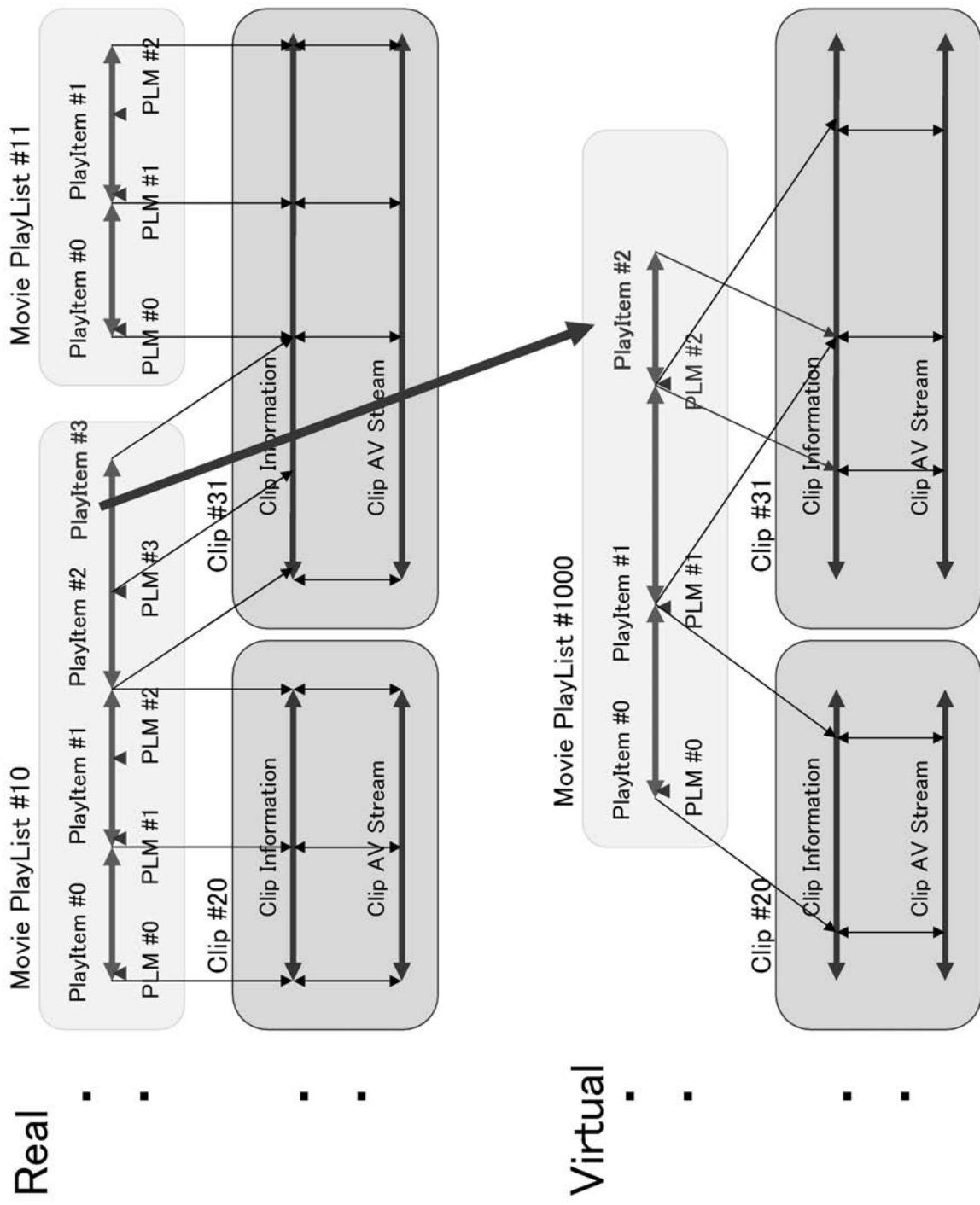
【図 6】



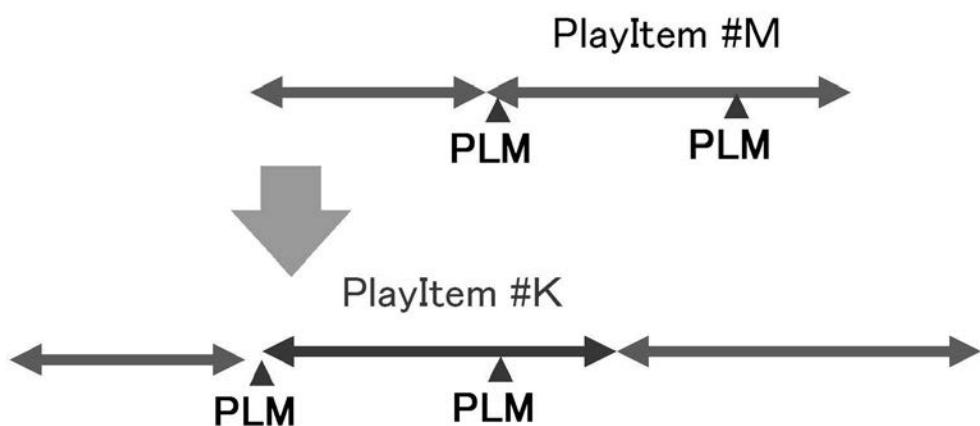
【図 8】



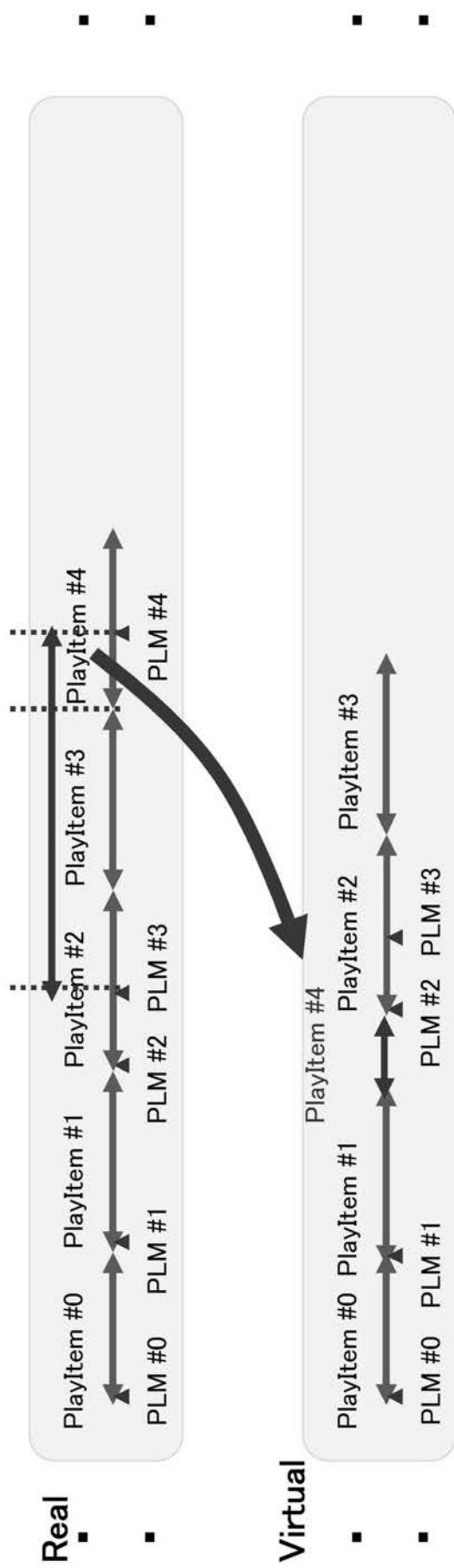
【図9】



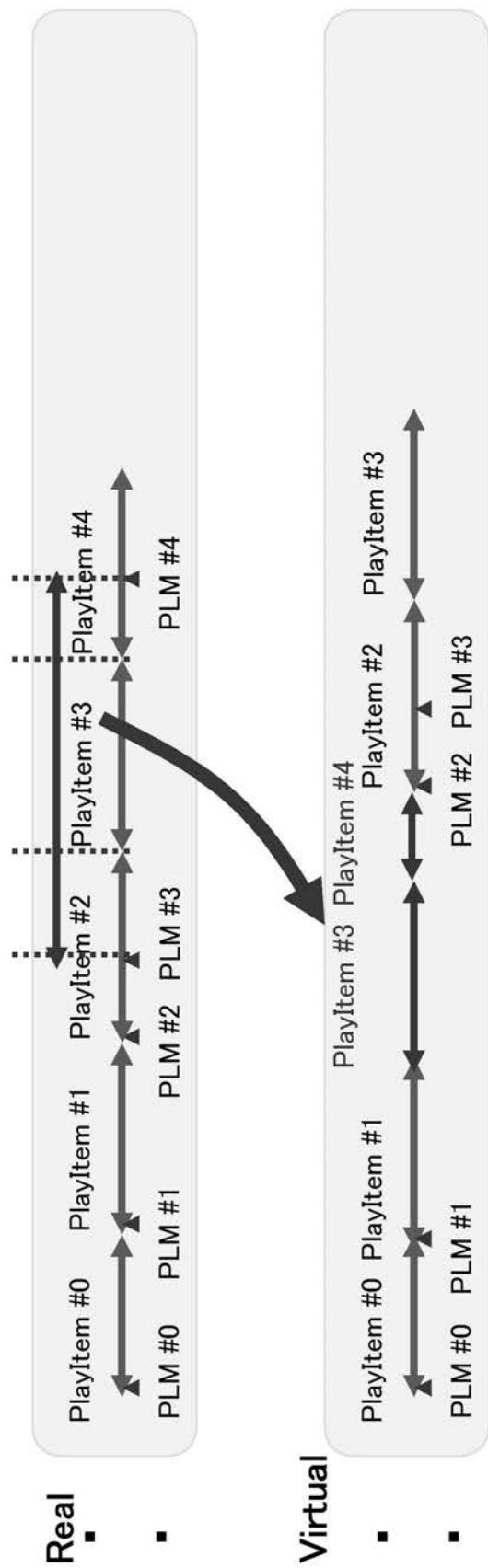
【図 11】



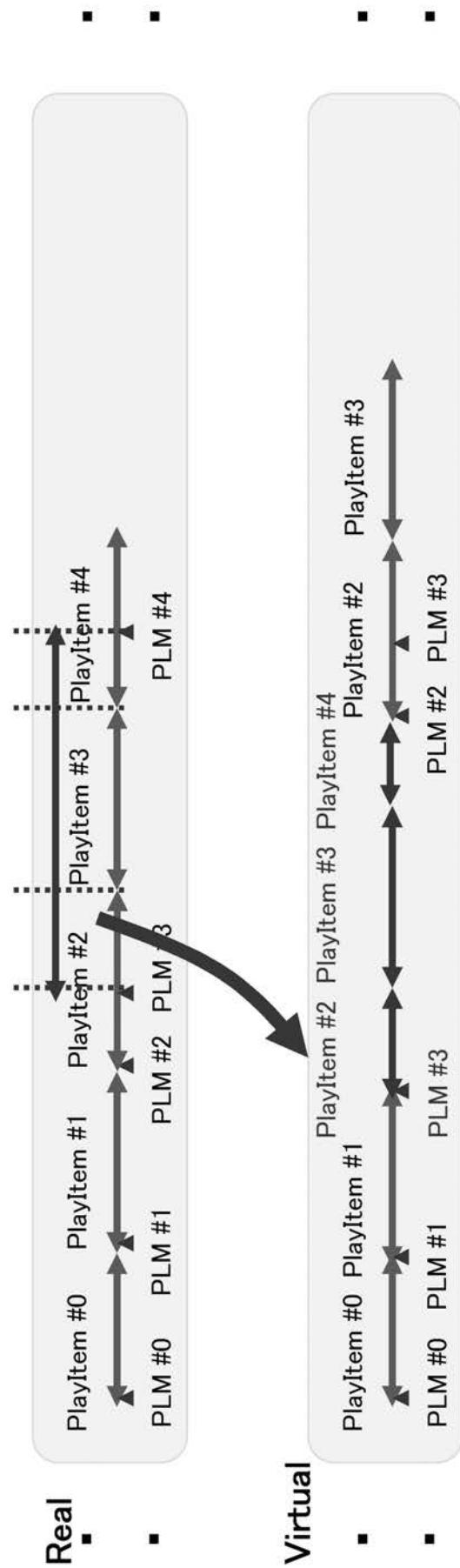
【図 1 3】



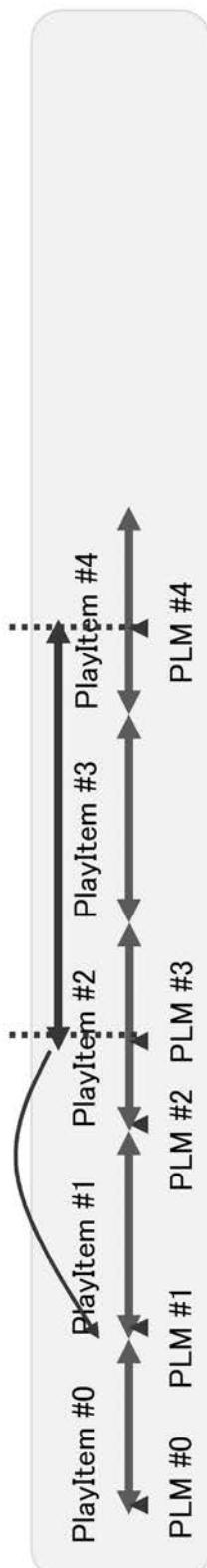
【図 14】



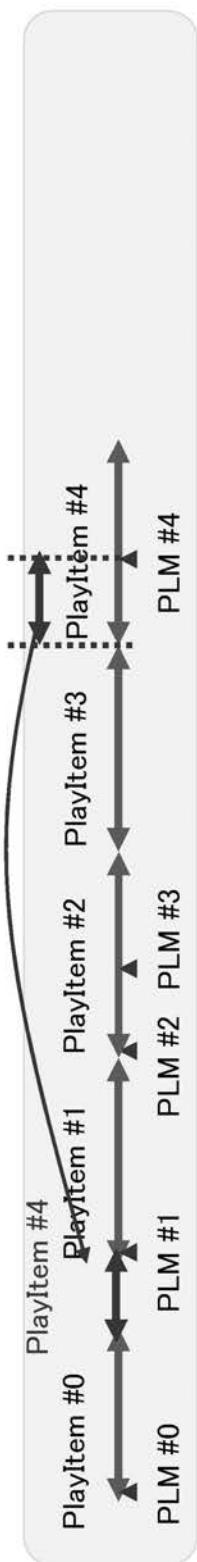
【図 15】



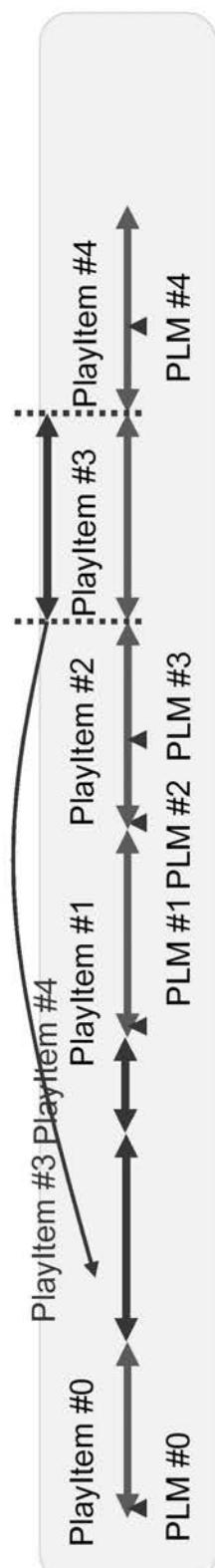
【図 16】



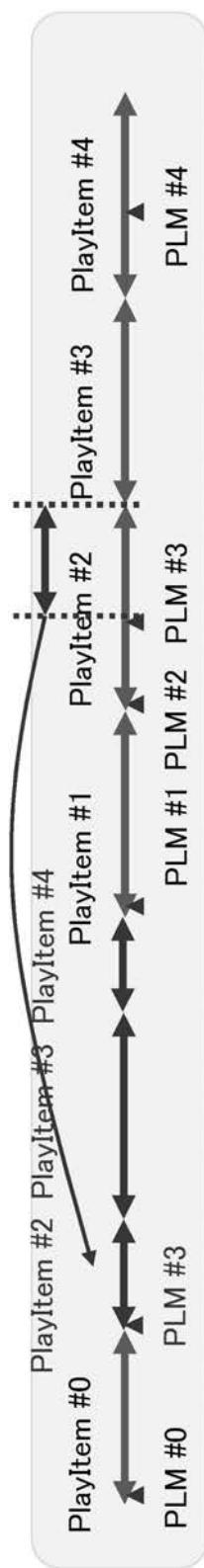
【図 17】



【図 18】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 有留 憲一郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(72)発明者 磯部 幸雄
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(72)発明者 前 篤
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 豊島 洋介

(56)参考文献 國際公開第2006/030767 (WO, A1)
特開2003-016764 (JP, A)
特表2005-530304 (JP, A)
特表2006-509319 (JP, A)
特開2003-230104 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N 5 / 76 - 5 / 956
0 - 20 / 12
27 / 00 - 27 / 34

G 11 B 20 / 1