

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/020069

発行日 平成29年3月2日 (2017.3.2)

(43) 国際公開日 平成27年2月12日 (2015.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 21/2365 (2011.01)	HO4N 21/2365	5B084
HO4N 21/2665 (2011.01)	HO4N 21/2665	5C164
GO6F 13/00 (2006.01)	GO6F 13/00	550A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 33 頁)

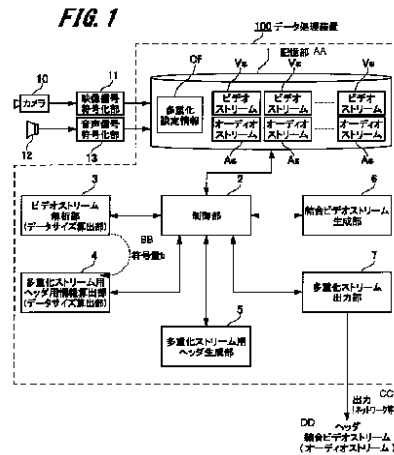
<p>出願番号 特願2015-530912 (P2015-530912)</p> <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP2014/070655</p> <p>(22) 国際出願日 平成26年8月5日 (2014.8.5)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2013-165066 (P2013-165066)</p> <p>(32) 優先日 平成25年8月8日 (2013.8.8)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p>	<p>(71) 出願人 504133110 国立大学法人電気通信大学 東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1</p> <p>(74) 代理人 110000925 特許業務法人信友国際特許事務所</p> <p>(72) 発明者 笠井 裕之 東京都調布市調布ヶ丘一丁目5番地1 国立大学法人電気通信大学内</p> <p>Fターム(参考) 5B084 AA05 AA26 AB07 BB01 BB17 CB06 CB22 CF12 DB01 DC02 5C164 FA06 FA29 MB11S MC04S SB13P SB26S SC04P SD12S</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ処理装置、データ処理方法、プログラム、記録媒体及びデータ処理システム

(57) 【要約】

第1のビデオストリーム内の第1のフレームと、第2のビデオストリーム内の第2のフレームとを結合したと想定した場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出するデータサイズ算出部と、結合フレームのデータサイズの情報を用いて、結合ビデオストリームを含む多重化ストリームのヘッダを生成するヘッダ生成部と、結合ビデオストリームを生成する結合ビデオストリーム生成部と、多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、結合ビデオストリームを含む多重化ストリームを出力する処理を行う多重化ストリーム出力部とを備える。



- 2: Control unit
- 3: Video stream analysis unit (data size calculation unit)
- 4: Information calculation unit for header for multiplexed stream (data size calculation unit)
- 5: Header generation unit for multiplexed stream
- 6: Joined video stream generation unit
- 7: Multiplexed stream output unit
- 10: Camera
- 11: Video signal encoding unit
- 15: Audio signal encoding unit
- 100: Data processing device
- As: Audio Stream
- CF: Multiplex setting information
- Vs: Video stream
- AA: Storage unit
- BB: Code volume (b)
- CC: Output (network, etc.)
- DD: Header (joined video stream (audio stream))

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 の映像信号が所定の符号化方式で符号化されてなる第 1 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 1 のフレームと、前記第 1 のビデオストリームとは異なる第 2 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 2 のフレームと、を結合したと想定した場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出するデータサイズ算出部と、

前記結合フレームのデータサイズの情報を用いて、前記結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである、多重化ストリームのヘッダを生成するヘッダ生成部と、

前記結合ビデオストリームを生成する結合ビデオストリーム生成部と、

前記多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、前記結合ビデオストリームを含む前記多重化ストリームを出力する処理を行う多重化ストリーム出力部とを備えた

データ処理装置。

10

## 【請求項 2】

前記多重化ストリーム出力部は、前記多重化ストリームのヘッダが前記多重化ストリームのメディアデータ部分より前に配置されるファイルフォーマットを用いて、前記多重化を行う

請求項 1 に記載のデータ処理装置。

## 【請求項 3】

前記ヘッダ生成部は、前記結合フレームのデータサイズの情報を用いて前記多重化ストリームのヘッダを構造体として生成することで、前記多重化ストリームのヘッダのサイズを算出する

請求項 2 に記載のデータ処理装置。

20

## 【請求項 4】

前記多重化ストリーム出力部は、前記複数の結合フレームを 1 つのデータ単位として多重化して前記多重化ストリームを生成し、

前記データサイズ算出部は、前記多重化される各データ単位の先頭位置の、前記多重化ストリームの前記メディアデータ部分内での位置を表す第 1 の位置を、前記結合フレームのデータサイズの情報より算出し、

前記ヘッダ生成部は、前記データサイズ算出部で算出された前記第 1 の位置の情報を、前記構造体として生成される前記多重化ストリームのヘッダ内の、所定の構成要素に記述することで、前記ヘッダのサイズを確定させ、前記ヘッダのサイズの確定後に、前記ヘッダ内の所定の構成要素に記述された前記第 1 の位置を、前記多重化される各データ単位の先頭位置の、前記ヘッダを含む前記多重化ストリーム全体における位置を表す第 2 の位置に書き換える

請求項 3 に記載のデータ処理装置。

30

## 【請求項 5】

前記多重化ストリーム出力部は、前記多重化ストリームの出力に先立って、前記多重化ストリームのヘッダの出力処理を行う

請求項 4 に記載のデータ処理装置。

40

## 【請求項 6】

前記多重化ストリーム出力部が前記多重化を行う際に用いる前記ファイルフォーマットとは、MP4 ファイルフォーマットであり、前記多重化ストリームのヘッダ内の所定の構成要素とは、stco ボックスである

請求項 4 に記載のデータ処理装置。

## 【請求項 7】

前記データサイズ算出部で算出された前記結合フレームのデータサイズの情報を、前記第 1 のビデオストリーム又は前記第 2 のビデオストリームのメタデータとして記憶する、ビデオストリームメタデータデータベースをさらに備え、

前記結合ビデオストリーム生成部及び前記多重化ストリーム出力部は、前記ビデオスト

50

リームメタデータデータベースに記憶された前記メタデータの情報を用いて、前記結合ビデオストリームの生成処理、又は前記結合ビデオストリームの多重化処理を行う

請求項 4 に記載のデータ処理装置。

【請求項 8】

第 1 の映像信号が所定の符号化方式で符号化されてなる第 1 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 1 のフレームと、前記第 1 のビデオストリームとは異なる第 2 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 2 のフレームと、を結合したと想定した場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出することと、

前記結合フレームのデータサイズの情報を用いて、前記結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである多重化ストリームのヘッダを生成することと、

前記結合ビデオストリームを生成することと、

前記多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、前記結合ビデオストリームを含む前記多重化ストリームを出力する処理を行うこととを含む

データ処理方法。

【請求項 9】

第 1 の映像信号が所定の符号化方式で符号化されてなる第 1 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 1 のフレームと、前記第 1 のビデオストリームとは異なる第 2 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 2 のフレームと、を結合したと想定した場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出することと、

前記結合フレームのデータサイズの情報を用いて、前記結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである多重化ストリームのヘッダを生成することと、

前記結合ビデオストリームを生成することと、

前記多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、前記結合ビデオストリームを含む前記多重化ストリームを出力する処理を行うこととをコンピュータに実行させるための

プログラム。

【請求項 10】

第 1 の映像信号が所定の符号化方式で符号化されてなる第 1 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 1 のフレームと、前記第 1 のビデオストリームとは異なる第 2 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 2 のフレームと、を結合したと想定した場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出することと、

前記結合フレームのデータサイズの情報を用いて、前記結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである多重化ストリームのヘッダを生成することと、

前記結合ビデオストリームを生成することと、

前記多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、前記結合ビデオストリームを含む前記多重化ストリームを出力する処理を行うこととをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な

記録媒体。

【請求項 11】

第 1 の映像信号が所定の符号化方式で符号化されてなる第 1 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 1 のフレームと、前記第 1 のビデオストリームとは異なる第 2 のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第 2 のフレームと、を結合したと想定した場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出するデータサイズ算出装置と、

前記結合フレームのデータサイズの情報を用いて、前記結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである多重化ストリームのヘッダを生成するヘッダ生成装置と、

前記結合ビデオストリームを生成する結合ビデオストリーム生成装置と、

前記多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、前記結合ビデオストリームを含む前記多重化ストリームを出力する処理を行う多重化ストリーム出力装置とを備えた

データ処理システム。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、データ処理装置、データ処理方法、プログラム、記録媒体及びデータ処理システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、MPEG (Moving Picture Experts Group) - 4をはじめとする動画像符号化技術の革新や、通信技術の発展に伴って、高精細な映像を携帯端末等のクライアント端末に伝送することが可能となった。例えば、複数の映像符号化ビットストリーム（以下「ビデオストリーム」と称する）を結合して単一のストリームとしたもの（以下、「結合ストリーム」と称する）を、オーディオストリームや同期再生情報等の制御情報、伝送用ヘッダ情報等と多重化した上で、サーバからクライアント端末に送信することも行われている。

10

## 【0003】

サーバ側で複数のビデオストリームを結合して結合ストリームを生成し、その結合ストリームを多重化ストリームとして送信することで、受信装置側で、複数のビデオストリームの受信時にサーバ側と同期をとる必要がなくなる。また、表示画面の分割領域のそれぞれの位置に、複数の画像を同時に表示させたい場合にも、復号処理と表示処理とを同時に行ったり、複数の画像間で表示の同期を取り合ったりする必要がなくなる。したがって、処理能力の高いコンピュータだけでなく、携帯端末や組み込み機器等、様々な種類の受信装置で、ビデオストリームの復号及び表示を容易に行うことが可能となる。

20

## 【0004】

例えば特許文献1には、複数のビデオストリームを結合して得た単一のストリームを、サーバからクライアント端末に送信することが記載されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2011-24018号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

ところで、ビデオストリームは、上述したように多重化ストリームとして伝送されるのが一般的である。多重化ストリームのファイルフォーマットとしては、放送・通信用にはMPEG-2 TS (Transport Stream) が、蓄積用にはMPEG-2 PS (Program Stream) やMP4ファイルフォーマットが広く使用されている。近年盛んに行われるようになった、インターネットを経由した動画配信サービスにおいては、MP4ファイルフォーマットが使用されることが一般的である。

30

## 【0007】

MP4ファイルフォーマットは、元々ビデオストリームやオーディオストリームをファイルに格納するために規定されたファイルフォーマットであり、ファイルの先頭にヘッダが配置されるのが通常である。ヘッダ内には、ビデオストリームを構成する各ピクチャのファイル内における位置情報や、各ピクチャのデータサイズ（符号量）の情報等が含まれる。

40

## 【0008】

したがって、特許文献1に記載の技術のように複数のビデオストリームを結合して単一のストリームとそのヘッダを生成する場合には、多重化処理を行う前に、一旦複数のビデオストリームを結合することにより結合ビデオストリームを生成する必要がある。なぜなら、実際に結合ビデオストリームを生成してみないと、ビデオストリームを構成する各ピクチャのファイル内における位置の情報や各ピクチャの符号量等の、ヘッダに含むべき情報が、判明しないからである。

## 【0009】

50

結合ビデオストリームの生成処理では、まず、複数のビデオストリームから、結合の対象となるピクチャのピクチャデータ部分を抜き出す処理を行う。ところが、ビデオストリームの中のどの位置にピクチャデータが存在するかは、ビデオストリームをその先頭から終端まで解析してみないと分からない。したがって、まずはビデオストリームの解析を行い、その後ピクチャデータを抽出する処理を行う。その後、抜き出した複数のピクチャデータ部分を結合して一枚の結合ピクチャを生成する処理を、必要な結合ピクチャの枚数分だけ行う。このような処理を経るために、結合ビデオストリームの生成処理には、非常に長い時間を要する。

【0010】

従来手法では、このように長い処理時間を要する結合ビデオストリームの生成処理が終わってからでないと、多重化ストリームのヘッダを生成することができなかった。すなわち、多重化ストリームの生成が要求されてから、多重化ストリームのヘッダの生成が開始されるまでの時間が、非常に長くなっていた。ビデオストリーム自体のデータ量、又は結合ビデオストリームのデータ量が多い場合には、この遅延はより顕著なものとなる。

10

【0011】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、多重化ストリームのヘッダの生成をより早期に開始できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明のデータ処理装置は、データサイズ算出部と、ヘッダ生成部と、結合ビデオストリーム生成部と、多重化ストリーム出力部とを備える構成とし、各部の構成及び機能を次のようにする。すなわち、データサイズ算出部は、第1の映像信号が所定の符号化方式で符号化されてなる第1のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第1のフレームと、第1のビデオストリームとは異なる第2のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第2のフレームと、を結合するものと想定する。そして、その場合に最終的に生成される結合フレームのデータサイズを算出する。ヘッダ生成部は、結合フレームのデータサイズの情報を用いて、結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである多重化ストリームのヘッダを生成する。結合ビデオストリーム生成部は、結合ビデオストリームを生成する。多重化ストリーム出力部は、多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、結合ビデオストリームを含む多重化ストリームを出力する処理を行う。

20

30

【0013】

また、本発明のデータ処理方法は、まず、第1の映像信号が結合対象の符号化方式で符号化されてなる第1のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第1のフレームと、第1のビデオストリームとは異なる第2のビデオストリーム内の所定のフレームである第2のフレームと、を結合するものと想定する。そして、その場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出する。次いで、結合フレームのデータサイズの情報を用いて、結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである多重化ストリームのヘッダを生成する。次いで、結合ビデオストリームを生成する。次いで、多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、結合ビデオストリームを含む多重化ストリームを出力する処理を行う。

40

【0014】

また、本発明のプログラムは、以下の処理手順(a)~(d)をコンピュータに実現させるプログラムである。

(a) 第1の映像信号が所定の符号化方式で符号化されてなる第1のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第1のフレームと、第1のビデオストリームとは異なる第2のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第2のフレームと、を結合したと想定した場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出する手順。

(b) 結合フレームのデータサイズの情報を用いて、結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである多重化ストリームのヘッダを生成する手順。

(c) 結合ビデオストリームを生成する手順。

50

(d) 多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、結合ビデオストリームを含む多重化ストリームを出力する処理を行う手順。

また、本発明の記録媒体には、(a) ~ (d) の処理手順をコンピュータに実現させるためのプログラムが記録される。

【0015】

また、本発明のデータ処理システムは、データサイズ算出装置と、ヘッダ生成装置と、結合ビデオストリーム生成装置と、多重化ストリーム出力装置とを備える構成とし、各装置の構成及び機能を次のようにする。データサイズ算出装置は、第1の映像信号が所定の符号化方式で符号化されてなる第1のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第1のフレームと、第1のビデオストリームとは異なる第2のビデオストリーム内の結合対象のフレームである第2のフレームと、を結合するものと想定する。そして、その場合に生成される結合フレームのデータサイズを算出する。ヘッダ生成装置は、結合フレームのデータサイズの情報を用いて、結合フレームからなる結合ビデオストリームを含むストリームである多重化ストリームのヘッダを生成する。結合ビデオストリーム生成装置は、結合ビデオストリームを生成する。多重化ストリーム出力装置は、多重化ストリームのヘッダの出力処理、又は、結合ビデオストリームを含む多重化ストリームを出力する処理を行う。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、複数のビデオストリームを実際に結合するのではなく、それらを結合した場合に得られる結合フレームのデータサイズを算出し、算出して得られた結合フレームのデータサイズの情報を用いて、多重化ストリームのヘッダが生成される。したがって、実際に結合フレームを生成してから多重化ストリームのヘッダを生成する従来の方式と比較して、多重化ストリームのヘッダの生成をより早期に開始することが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るデータ処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る結合ビデオストリームの構成例を示す説明図である。

30

【図3】本発明の第1の実施形態に係る結合対象のビデオストリームの構成例、及び結合ビデオストリームの構成例を示す説明図である。

【図4】本発明の第1の実施形態に係るビデオストリームの構成例を示す説明図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係る多重化ストリームの構成例を示す説明図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係る多重化ストリームのデータ構造の例を示す説明図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係る多重化ストリームのヘッダ内のstszボックスの構成例を示す説明図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係る多重化ストリームのヘッダ内のstcoボックスの構成例を示す説明図である。

40

【図9】本発明の第1の実施形態に係るデータ処理装置の処理の一例を示すフローチャートである。

【図10】図10Aは、本発明の第1の実施形態に係る多重化ストリームの生成処理を示すフローチャートであり、図10Bは、本発明の第1の実施形態に係る多重化ストリーム用ヘッダの生成処理の一例を示すフローチャートである。

【図11】本発明の第2の実施形態に係るデータ処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図12】本発明の第2の実施形態に係るデータ処理装置の処理の一例を示すフローチャートである。

【図13】本発明の第2の実施形態に係るデータ処理装置の処理の一例を示すフローチャ

50

ートである。

【図14】本発明の第3の実施形態に係るデータ処理システムの構成例を示すブロック図である。

【図15】本発明の第3の実施形態に係るデータ処理システムの処理の一例を示すフローチャートである。

【図16】本発明の第3の実施形態に係るデータ処理システムの処理の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明は、複数のビデオストリーム（ビデオ信号）から結合ビデオストリームを作成し、結合ビデオストリームをヘッダ情報とともに多重化する場合において、最も処理量が多いビデオストリームの結合処理に先駆けて、予めヘッダを作成する。これにより、ストリーミング（伝送）開始時刻の低遅延化が実現される。また、本発明では、一時的に結合したビデオストリームをメモリ等に保管する必要がない。そのため、本発明は、信号処理遅延の最もボトルネックとなるメモリやディスク等への書き込み処理が不要となる。

ここで、ビデオストリームの結合処理に先駆けて「ヘッダ」を作成することは、原理的には、多重化対象となる「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」が無いと不可能である。なぜならば、ヘッダの中には、「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」の中に含まれる結合ピクチャ毎の符号量情報（例えば、MP4形式におけるstszボックス）や、その結合ピクチャが最終の「多重化ストリーム内」のどこに位置するかの情報（例えば、MP4形式におけるstcoボックス）が含まれ、これらを「先（結合前）」に知る必要があるためである。

【0019】

従来であれば、そもそも「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」という概念（要求）がなかった。なぜならば、既に、「単一ビデオストリーム」が配信サーバ内の手元（ローカル）に存在しており、上記のヘッダを構成する情報は手元にあるからである。また、そもそも多重化したビデオストリームを伝送する目的でファイルを用意するのであれば、事前に、多重化したビデオストリームを格納したMP4形式等のファイルを作成しておくのが一般的（YouTube（登録商標）等）である。それゆえ、動的にそのような形式のストリームを作成する必要がなかった。

しかし、本発明で対象とする「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」は、動的にユーザ（視聴者）等からの視聴要求があって、はじめて結合対象となるビデオストリームが決定される。そのため、事前に、多重化対象となる「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」は存在せず、その結果、上記のヘッダを構成する情報（素材情報）は手元に存在しない。

【0020】

故に、存在しないヘッダを構成する「素材情報」を、「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」を得る前にどのようにして取得するかが最大の課題となる。この課題に対し、本発明では、そのヘッダのサイズなどを、「結合アルゴリズム（符号化方式）」に依存して、予め見積もり（予測）算出することを可能とする。

結合アルゴリズムでは、圧縮された符号の修正や追加、修正マクロブロック符号の挿入など、様々な処理が「圧縮空間」内あるいは「非圧縮空間」で行われる。結合アルゴリズムが明確な場合には「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」の各結合ピクチャの符号量を「事前に」見積もることが可能となる。ここで、「事前」とは、あくまで結合する対象となる複数のビデオストリームが決定した後でという意味である。

【0021】

なお、この「結合アルゴリズム」については、本発明者らによる特許第5089658号、特開2013-93656号公報、特開2013-98596号公報で既に公開されている。これらの「結合アルゴリズム」や他のアルゴリズムを適用して、ヘッダのサイズなどを見積もることが可能となる。本発明では、結合アルゴリズムや他のアルゴリズムの

10

20

30

40

50

種類に関しては規定しない。

これにより、結合ビデオストリームの各結合ピクチャの符号量が判明するので、ヘッダ内の一つ目の情報である符号量情報（例えば s t s z ボックス）が「事前に」作成可能となる。

#### 【 0 0 2 2 】

一方、結合ピクチャが、最終の「多重化ストリーム内」のどこに位置するかを示す情報（例えば s t c o ボックス）をどのように作成するかも課題となる。この「どこに位置するかを示す情報」として、最終の多重化ストリームの先頭からのオフセット位置を記述する必要がある。しかし、MP4形式等の「ヘッダパート+メディアパート」から構成される多重化ストリームにおいて、ヘッダパートのサイズ（長さ）が判明しないと、先のオフセット位置が最終的に決定しないという問題がある。

10

ここで、結合ピクチャが最終の「多重化ストリーム内」のどこに位置するかを示す情報のサイズが、MP4形式のように「全結合ピクチャフレーム数×固定長バイト」で構成される場合を想定する。本発明のポイントは、まずは、結合ピクチャの先頭位置に関して、ヘッダを除外したメディアパート先頭からの「相対位置」を決定し、仮の結合ピクチャの先頭位置の情報を作成する。そして、それらを含む他の全ての情報（ヘッダ群）を含めて、仮のヘッダパート全体を作成しておく。この時点では、まだヘッダパートは受信側へ送信できない。

#### 【 0 0 2 3 】

仮のヘッダパートの最後尾までの作成が完了した段階で、ヘッダパート全体のサイズ（長さ）が判明する。そして、ヘッダパート全体のサイズ情報をもとに、ヘッダ内における「結合ピクチャが最終の「多重化ストリーム内」のどこに位置するかを示す情報」に対する「修正処理」が開始される。具体的には、先の「相対位置」情報を「絶対位置」情報に修正する処理が行われる。

20

この処理が終了した段階で、ヘッダパートも最終的に「作成完了」となる。そして、その後、ヘッダパートを受信側へ送信することが可能となる。なお、この段階で、まだ最終的な「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」は作成されていない。そのため、ここまでの処理は非常に簡易に実施することが可能であり、かつ従来方式では必要であった結合ビデオストリームの生成を行っていないため、結合ビデオストリームをメモリ等に保管する必要がなく、メモリやディスク等への書き込み処理を行う必要がない。

30

#### 【 0 0 2 4 】

本発明では、ヘッダパートの送信が完了次第、「複数のビデオストリームからなる結合ビデオストリーム」の作成処理がようやく開始される。そして、複数のビデオストリームの対応するピクチャ毎の結合処理が完了次第、メディアパートとして多重化され、結合ピクチャ毎に送信される。

そして、最後の結合ピクチャが送信された段階で、多重化ストリームの送信が完了する。

以下、本発明の各種実施形態に係るデータ処理装置及びデータ処理方法の例を、図面を参照しながら説明する。

40

#### 【 0 0 2 5 】

##### 〔 第 1 の実施形態 〕

< データ処理装置の構成例 >

まず、図1を参照して、第1の実施形態に係るデータ処理装置100の構成例について説明する。データ処理装置100は、記憶部1と、制御部2と、ビデオストリーム解析部3と、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4と、ヘッダ生成部としての多重化ストリーム用ヘッダ生成部5と、結合ビデオストリーム生成部6と、多重化ストリーム出力部7とを備える。

#### 【 0 0 2 6 】

記憶部1は、HDD (Hard Disk Drive) 等よりなり、この記憶部1に、ビデオストリ

50



ームV s と、オーディオストリームA s と、多重化設定情報C f とが記憶される。ビデオストリームV s とは、カメラ10で撮影された映像信号が、映像信号符号化部11によって符号化された、映像のビットストリームである。符号化の方式は、MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、H.264/AVC等、どのような方式であってもよい。

【0027】

オーディオストリームA s とは、マイクロフォン12で生成された音声信号が、音声信号符号化部13によって符号化されてなる、音声のビットストリームである。

【0028】

多重化設定情報C f とは、複数のビデオストリームV s 同士を結合して結合ビデオストリームを生成する場合の設定ファイル、すなわち、結合ビデオストリームの設計情報等が記載された設定ファイルである。多重化設定情報C f は、ユーザが手動で生成するようにしてもよいし、ユーザによって所望のビデオストリームV s が結合する対象として選択された場合等に、自動的に生成されるようにしてもよい。結合ビデオストリームの詳細については図2及び図3を参照して後述する。また、多重化設定情報C f の詳細についても後述する。

10

【0029】

制御部2は、CPU(Central Processing Unit)等よりなり、データ処理装置100を構成する各ブロックを制御する。具体的には、結合対象として選択されたビデオストリームV s を記憶部1より読み出す処理、各ブロック間でのデータの受け渡し処理、及び各ブロックに対して各種処理の実行を指令する処理等を行う。

20

【0030】

ビデオストリーム解析部3は、制御部2からの指令に基づいて、結合対象として抽出された各ビデオストリームV s を解析する。その後、ビデオストリーム解析部3は、解析の結果を制御部2に出力する。ビデオストリーム解析部3の処理の詳細については、図4を参照して後述する。

【0031】

多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4は、ビデオストリーム解析部3による解析によって得られた情報に基づいて、多重化ストリームのヘッダ生成に必要な情報を算出する。多重化ストリームとは、複数のビデオストリームV s が結合された結合ビデオストリームと、オーディオストリームA s とが、多重化されたストリームを指す。このような結合ビデオストリームを含んだ多重化ストリームは、複数のビデオストリームV s が多重化された状態である。本実施形態では、結合ビデオストリームとオーディオストリームA s との多重化は、例えばMP4フォーマット規格に準拠した方式で行われる。多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4の処理の詳細については、図5を参照して後述する。なお、少なくとも結合ビデオストリームを含んだストリームは、広義の多重化ストリームに含まれる。すなわち、多重化ストリームは、結合ビデオストリームのみを含むストリームであってもよい。

30

【0032】

多重化ストリーム用ヘッダ生成部5は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4で算出された、多重化ストリームのヘッダ生成に必要な情報を用いて、多重化ストリームのヘッダを生成する。なお、多重化ストリーム用ヘッダ生成部5の処理の詳細については、図6～図8を参照して後述する。

40

【0033】

結合ビデオストリーム生成部6は、制御部2の制御に基づいて、結合対象として抽出された各ビデオストリームV s を実際に結合して、結合ビデオストリームを生成する処理を行う。

【0034】

多重化ストリーム出力部7は、制御部2の制御に基づいて、多重化ストリーム用ヘッダ生成部5で生成されたヘッダを出力する。また、多重化ストリーム出力部7は、結合ビデオストリーム生成部6で生成された結合ビデオストリームとオーディオストリームA s を

50

多重化して、多重化ストリームとして出力する。なお、本実施形態では、ビデオストリーム  $V_s$  及びオーディオストリーム  $A_s$  を多重化する例を挙げたが、本発明はこれに限定されない。上述したように、ビデオストリーム  $V_s$  のみを結合した結合ビデオストリームを多重化ストリームとして出力する構成としてもよい。

【0035】

[結合ビデオストリームについて]

次に、図2及び図3を参照して、結合ビデオストリームについて説明する。図2の(2-1)として示すように、結合ビデオストリーム  $M_s$  は、 $N$ 個の結合ピクチャ(結合フレーム)  $P_{cm}$  よりなる。(2-1)では、 $N$ 個の結合ピクチャを、結合ピクチャ  $P_{cm1}$  ~ 結合ピクチャ  $P_{cmN}$  で示している。以降の説明において、結合ピクチャ  $P_{cm1}$  ~ 結合ピクチャ  $P_{cmN}$  を特に区別しない場合には、結合ピクチャ  $P_{cm}$  と表記する。結合ピクチャ  $P_{cm}$  のそれぞれは、図2の(2-2)に示す複数のビデオストリーム  $V_s$  内の相互に対応するピクチャ  $P_c$  同士が結合されることにより生成される。例えば、(2-1)に示す結合ビデオストリーム  $M_s$  内の結合ピクチャ  $P_{cmn}$  は、(2-2)に示すビデオストリーム  $V_{s1}$  ~ ビデオストリーム  $V_{sM}$  内の各ピクチャ  $P_{cn}$  同士が結合されることにより生成される。結合ピクチャ  $P_{cmn}$  により表示される画面は、結合対象の複数のビデオストリームに対応して複数の小画面に分割された画面である。複数のビデオストリーム  $V_s$  内の結合されるピクチャ  $P_c$  の対応づけは、各ビデオストリーム  $V_s$  の先頭位置等により自動的に、又はユーザ等により選択的に決定される。

10

【0036】

図2の(2-3)に示すように、ビデオストリーム  $V_s$  は、例えば各々異なる内容(コンテンツ)のビデオストリーム(旅行、スポーツ、料理等)である。図2の(2-1)では、旅行のビデオストリームが9分割された画面の1段目左端の小画面に表示され、同様にスポーツのビデオストリームが1段目中央の小画面に、料理のビデオストリームが3段目左端の小画面に表示されている。このように、本実施形態では、複数の動画を一つの動画(映像)に結合し、必要に応じて適宜配信する。したがって、複数の動画が一つの動画(映像)として配信されるので、この映像を受信した受信側では、一般的なPC搭載のビデオプレイヤーやTVセットボックス、スマートフォン、Webブラウザ等を用いて各動画を同時に再生することができる。

20

【0037】

図3は、結合対象として抽出された複数のビデオストリーム  $V_s$ 、及び結合ビデオストリーム  $M_s$  の構成の詳細を示す図である。図3の(3-1)、(3-2)には、結合対象として抽出されたビデオストリーム  $V_{s1}$  とビデオストリーム  $V_{s2}$  の構成例を示す。なお、図3の(3-1)、(3-2)には、ビデオストリーム  $V_{s1}$  とビデオストリーム  $V_{s2}$  を構成するピクチャ  $P_c$  のうち、ピクチャ  $P_{c1}$  ~ ピクチャ  $P_{c9}$  のみを図示している。

30

【0038】

図3の(3-3)は、ビデオストリーム  $V_{s1}$  (第1のビデオストリーム)のピクチャ  $P_{c3}$  (第1のフレーム)と、ビデオストリーム  $V_{s2}$  (第2のビデオストリーム)のピクチャ  $P_{c3}$  (第2のフレーム)とを結合させる場合の結合処理のイメージを示したものである。図3の(3-3)の左図には、ビデオストリーム  $V_{s1}$  のピクチャ  $P_{c3}$  \_\_  $V_{s1}$  を示し、中央図には、ビデオストリーム  $V_{s2}$  のピクチャ  $P_{c3}$  \_\_  $V_{s2}$  を示す。

40

【0039】

本実施形態では、ピクチャ  $P_c$  同士の結合を、マクロブロック ( $MB_{0}$ ,  $MB_{1}$ , ...) が配列されたマクロブロックライン  $L_n$  の1ライン単位で行う。(3-3)において、左図のピクチャ  $P_{c3}$  \_\_  $V_{s1}$  の1ライン目のマクロブロックライン  $L_n$  の右端には、中央図のビデオストリーム  $V_{s2}$  のピクチャ  $P_{c3}$  \_\_  $V_{s2}$  の1ライン目のマクロブロックライン  $L_n$  の左端が接続される。同様に、中央図のピクチャ  $P_{c3}$  \_\_  $V_{s2}$  の1ライン目のマクロブロックライン  $L_n$  の右端には、右図のビデオストリーム  $V_{s3}$  のピクチャ  $P_{c3}$  \_\_  $V_{s3}$  の1ライン目のマクロブロックライン  $L_n$  の左端が接続される

50

。

## 【 0 0 4 0 】

なお、ピクチャ P c 同士の結合の単位はこの例に限定されるものではなく、複数のマクロブロック単位や、複数のマクロブロックライン L n の単位、ピクチャ P c 全体等、他の単位で行うようにしてもよい。

## 【 0 0 4 1 】

このようにして、複数のビデオストリーム V s のピクチャ P c 3 同士が結合されることにより、図 3 の ( 3 - 4 ) に示すように、結合ビデオストリーム M s の結合ピクチャ P c m 3 ( 結合フレーム ) が生成される。図 3 の ( 3 - 4 ) では、結合ピクチャ P c m 3 が、9 枚のピクチャ ( ピクチャ P c 3 \_ V s 1 ~ ピクチャ P c 3 \_ V s 9 ) より構成される例を示している。

10

## 【 0 0 4 2 】

他の結合ピクチャ P c m も同様に生成されることにより、最終的に、図 3 の ( 3 - 5 ) に示すような、複数の結合ピクチャ P c m ( 図 3 の ( 3 - 5 ) に示した例では結合ピクチャ P c m 1 ~ 結合ピクチャ P c m 9 ) よりなる、結合ビデオストリーム M s が生成される。

## 【 0 0 4 3 】

なお、結合対象として抽出されたビデオストリーム V s が、H . 2 6 4 / A V C 等の、画面内予測符号化を採用している規格によって符号化されたものである場合には、画面内予測符号化で参照されるブロックも含めて結合する必要がある。画面内予測符号化とは、符号化済みの隣接ブロックの画素値から予測画像を生成し、その予測画像との差分を符号化する方式である。また、画面内予測符号化を採用した規格で符号化されたビデオストリーム V s 同士を結合させる場合に生じる画質劣化を抑える目的で、特別の工夫がなされた符号化方式を採用する場合があるが、そのような場合には、画質劣化抑制の実現のため必要となる付加的な符号化情報も、併せて結合するようにする。

20

## 【 0 0 4 4 】

また、図 3 には、ピクチャ P c が複数のスライス ( マクロブロックライン L n ) で構成され、スライスを構成する各マクロブロック ( M B \_ 0 , M B \_ 1 , . . . ) が、左から右、上から下の順に連続的に配置されている例を示した。このような構造を有するピクチャ P c 同士を結合して結合ピクチャ P c m を生成することで、結合ピクチャ P c m の生成後は、符号化の単位は結合ピクチャ P c m 単位となる。しかし、このような構造以外の構造を有するピクチャ P c を結合の対象としてもよい。例えば、H . 2 6 5 におけるタイル構造を有するピクチャ P c や、H . 2 6 4 における “ Flexible Macroblock ordering ” というモードで符号化されたピクチャ P c 同士を結合する場合には、結合前の各ピクチャ P c が持っていた構造が、結合後にもそのまま受け継がれる。すなわち、このような構造を有するピクチャ P c 同士を結合させる場合には、ピクチャ P c 全体を単位として結合を行うようにすればよい。

30

## 【 0 0 4 5 】

図 2 及び図 3 を参照して説明した結合ビデオストリーム V s の生成処理は、結合ビデオストリーム生成部 6 によって、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 による多重化ストリームのヘッダ生成処理の完了後に行われる。

40

## 【 0 0 4 6 】

## [ 多重化設定情報の詳細 ]

多重化設定情報 C f には、最終的に生成される多重化ストリームの生成に必要な情報、又は多重化ストリームのヘッダの生成に必要な情報が記述される。より詳細には、多重化設定情報 C f は、例えば以下のような項目で構成される。

## 【 0 0 4 7 】

( 1 ) 結合対象のビデオストリーム V s として抽出された各ビデオストリーム V s のフレームレート情報

( 2 ) 各ビデオストリーム V s のイントラピクチャレート ( 例えば、ビデオストリーム V

50

s が H . 2 6 4 / A V C の規格で符号化されたものであれば、「 I D R ( Instantaneous Decoding Refresh ) フレームレート」が相当)

- ( 3 ) 各ビデオストリーム V s の解像度 ( 横方向のピクセル数 , 縦方向のピクセル数 )
- ( 4 ) 結合ビデオストリーム M s 内での、各ビデオストリーム V s の座標位置 ( 横方向の座標位置 , 縦方向の座標位置 )
- ( 5 ) 結合ビデオストリーム M s を構成する各ビデオストリーム V s のパス ( 保存場所 )
- ( 6 ) 結合ビデオストリーム M s の横方向におけるビデオストリーム V s のピクチャ P c の数
- ( 7 ) 結合ビデオストリーム M s の縦方向におけるビデオストリーム V s のピクチャ P c の数
- ( 8 ) 結合ビデオストリーム M s の総フレーム数
- ( 9 ) 最終的に生成される多重化ストリームの出力先 ( 保存場所へのパス又はネットワークアドレス )

10

#### 【 0 0 4 8 】

多重化設定情報 C f に含まれる項目のうち、( 1 ) は、多重化ストリームのヘッダに書き込まれる情報である。この情報は、多重化ストリームのメディアデータ ( 実データ部分 ) を構成する各チャンクを、どのような単位で生成するかを規定するためにも使用される。チャンクとは、複数のピクチャ ( 又はオーディオデータ ) をひとまとまりとする、データの論理的な単位である。例えば、1つのチャンクの長さが 0 . 5 秒に設定されており、( 1 ) に記述されたフレームレートが 3 0 f p s であるとする。この場合、1つのチャンクを構成するピクチャの数は 1 5 となる。すなわち、1 5 枚分のピクチャをひとまとまりとして、1つのチャンクを生成すればよいことになる。

20

#### 【 0 0 4 9 】

多重化設定情報 C f に含まれる項目のうち、( 2 ) は、多重化ストリームのヘッダに書き込まれる情報である。( 2 ) に記載された各ビデオストリーム V s のイントラピクチャレートの情報は、多重化ストリームを受信した受信装置側で、ランダムアクセスの実行時に参照される。

#### 【 0 0 5 0 】

なお、上述した ( 1 ) 及び ( 2 ) は、多重化設定情報 C f として記述しないで、ビデオストリーム解析部 3 が結合対象のビデオストリーム V s を解析することによって、その都度取得するようにしてもよい。

30

#### 【 0 0 5 1 】

多重化設定情報 C f に含まれる項目のうち、( 3 ) ~ ( 8 ) は、結合ビデオストリーム生成部 6 が結合ビデオストリーム M s を生成する際に参照する情報である。( 3 ) ~ ( 5 ) は、どのビデオストリーム V s のどの部分をどこから抽出して、結合ビデオストリーム M s のどの位置に配置するかを規定する情報である。( 6 ) ~ ( 8 ) は、結合ビデオストリーム M s の横方向、縦方向、及び時間方向のサイズを規定する情報である。

#### 【 0 0 5 2 】

多重化設定情報 C f の ( 3 ) も、予め多重化設定情報 C f として記述しておかずに、ビデオストリーム解析部 3 が結合対象のビデオストリーム V s を解析することによって、その都度取得するようにしてもよい。ただし、( 3 ) の情報を予め多重化設定情報 C f に記述しておけば、異常が含まれるビデオストリーム V s が入力された際に、( 3 ) の情報を参照して異常を検知することが可能となる。

40

#### 【 0 0 5 3 】

多重化設定情報 C f に含まれる項目のうち、( 9 ) は、最終的に生成される多重化ストリームの出力先の場所を示す情報である。多重化ストリームを記憶装置や記憶媒体に保存する場合には、保存場所へのパスが記載される。また、多重化ストリームがネットワークを介して所定の受信装置に送信される場合には、受信装置のネットワークアドレスが記載される。

#### 【 0 0 5 4 】

50

なお、多重化設定情報 C f に記述する情報は ( 1 ) ~ ( 8 ) に限定されるものではなく、その他の情報を追加してもよい。例えば、結合対象として抽出するビデオストリーム V s のピクチャ P c の範囲を指定する情報を記載してもよい。例えば、結合ビデオストリーム M s の生成用に抽出するピクチャ群における、抽出開始フレーム番号、及び抽出ピクチャ数を記載することで、ビデオストリーム V s の任意の位置のピクチャ P c 同士を抽出して、結合ビデオストリーム M s を生成することも可能となる。

【 0 0 5 5 】

[ ビデオストリーム解析部の処理の詳細 ]

ビデオストリーム解析部 3 は、結合対象として抽出された各ビデオストリーム V s を解析して、ビデオストリーム V s を構成する各ピクチャのピクチャタイプ ( I ピクチャ、 P ピクチャ、 B ピクチャ等のピクチャの種別 ) を取得する。また、ビデオストリーム解析部 3 は、ビデオストリーム V s を構成する各ピクチャ ( フレーム ) の符号量 ( データサイズ ) を算出する。すなわち、つまり、ビデオストリーム解析部 3 は、データサイズ算出部として機能する。

10

【 0 0 5 6 】

図 4 に、ビデオストリーム V s の構成例を示す。ビデオストリーム V s は、複数のピクチャ P c ( ピクチャ P c 1 ~ ピクチャ P c N ) よりなり、各ピクチャ P c は、ピクチャヘッダ H p ( ピクチャヘッダ H p 1 ~ ピクチャヘッダ H p N ) 及びピクチャデータ D p ( ピクチャデータ D p 1 ~ ピクチャデータ D p N ) で構成される。

20

【 0 0 5 7 】

ビデオストリーム解析部 3 は、各ビデオストリーム V s を対象として、ファイルの先頭から 1 バイトずつ移動しながらピクチャヘッダ H p を探索する。ピクチャヘッダ H p の探索を行うことにより、例えば、ビデオストリーム V s 1 のピクチャ P c 2 のピクチャヘッダ H p 2 を検出した時点で、ビデオストリーム V s 1 のピクチャ P c 1 の符号量 b ( 図 1 及び図 2 参照 ) が判明する。

【 0 0 5 8 】

ビデオストリーム解析部 3 は、このヘッダ探索の処理をビデオストリーム V s の先頭から終端まで行うことにより、ビデオストリーム V s を構成するすべてのピクチャ P c の符号量 b を取得する。

【 0 0 5 9 】

[ 多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部の処理の詳細 ]

多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 4 は、ビデオストリーム解析部 3 による解析の結果得られた情報を用いて、多重化ストリームのヘッダ生成に必要な情報を算出する。多重化ストリームのヘッダ生成に必要な情報とは、異なるビデオストリーム V s のピクチャ P c 同士を結合したと想定した場合に得られる結合ピクチャ P c m の符号量 B と、最終的に生成される多重化ストリームのメディアデータ部分における、各チャンクの位置の情報である。

30

【 0 0 6 0 】

図 5 に、多重化ストリーム S の構成例を示す。多重化ストリーム S は、ヘッダ H 及びメディアデータ D で構成される。メディアデータ D は、複数のチャンク C k ( 図 5 の例ではチャンク C k 1 ~ チャンク C k 3 ) よりなる。各チャンク C k は、複数の結合ピクチャ P c m で構成される。なお、図 5 には、説明を簡略化するため、オーディオストリーム A s を含まない、結合ビデオストリーム M s の結合ピクチャ P c m のみで、各チャンク C k が構成される例を示している。

40

【 0 0 6 1 】

多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 4 は、ビデオストリーム解析部 3 で算出された各ピクチャ P c の符号量 b を合計することで、各チャンク C k を構成する各結合ピクチャ P c m の符号量 B ( 図 2 参照 ) を算出する。すなわち、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 4 も、データサイズ算出部として機能する。例えば、図 2 の ( 2 - 1 ) に示した結合ビデオストリーム M s における結合ピクチャ P c m n は、図 2 の ( 2 - 2 ) に示すビデオ

50

オストリーム  $V_s 1 \sim$  ビデオストリーム  $V_s M$  の各ピクチャ  $P_{c n}$  が結合されることにより生成される。したがって、図 2 の ( 2 - 2 ) に示すビデオストリーム  $V_s 1 \sim$  ビデオストリーム  $V_s M$  の各ピクチャ  $P_{c n}$  の符号量  $b$  を合計した値が、すなわち図 2 の ( 2 - 1 ) に示す結合ピクチャ  $P_{c m n}$  の符号量  $B$  となる。

【 0 0 6 2 】

なお、ピクチャ  $P_{c n}$  同士を結合させる際に付加的な符号化情報も追加する符号化方式を用いる場合には、ピクチャ  $P_{c n}$  の符号量  $b$  に付加的な符号化情報の符号量を追加した符号量が、符号量  $B$  となる。すなわち、符号量  $B$  は、結合前のビデオストリームのピクチャ  $P_{c n}$  の符号量に加えて、符号結合時の映像符号修正や符号追加処理により増加する符号量を考慮して算出される。例えば H. 264 / AVC は、数百から 1000 以上のユーザからの視聴要求に対応するため、1 コアの CPU により、リアルタイムに超高速に圧縮された映像符号を結合する処理を目標の一つとしている。H. 264 / AVC では、様々な符号化モード制御や ( ビット単位ではなく ) バイト単位ストリームとなるような可変長符号制御などにより、特殊な映像符号 ( 結合前のビデオストリームに相当 ) が作成される。そして、上記目標を達成するため、H. 264 / AVC では、生成した映像符号に対して、ユーザ要求に応じて、動的に、圧縮した状態で符号を修正あるいは新しい符号を追加することにより、ビット操作することなく、H. 264 / AVC に準拠した結合映像符号ストリーム ( 結合ストリームに相当 ) を作成する。

10

【 0 0 6 3 】

結合ビデオストリーム  $M_s$  を構成する各結合ピクチャ  $P_{c m}$  の符号量  $B$  が判明すれば、結合ビデオストリーム  $M_s$  のメディアデータ  $D$  における各結合ピクチャ  $P_{c m}$  の先頭位置も判明する。また、上述したように、多重化設定情報  $C_f$  に記載のフレームレート情報を参照することで、多重化ストリーム  $S$  を構成する各チャンク  $C_k$  を、何枚の結合ピクチャ  $P_{c m}$  をひとまとまりとして形成すべきかの情報も求まる。すなわち、結合ビデオストリーム  $M_s$  を構成する各結合ピクチャ  $P_{c m}$  の符号量  $B$  が算出されることで、ヘッダ  $H$  を含まない多重ストリーム  $S$  のメディアデータ  $D$  における、各チャンク  $C_k$  の先頭位置も算出することができる。

20

【 0 0 6 4 】

本実施形態では、メディアデータ  $D$  における各チャンク  $C_k$  の先頭位置は、メディアデータ  $D$  の先頭位置との差分 ( オフセット量 ) を示すオフセット位置 ( 第 1 の位置 ) で表される。図 5 には、一例として、チャンク  $C_k 2$  の先頭位置の、メディアデータ  $D$  の先頭位置からのオフセット位置  $R_p\_C_k 2$  を記載している。

30

【 0 0 6 5 】

つまり、本実施形態によれば、複数のビデオストリーム  $V_s$  のピクチャ  $P_{c}$  同士を実際に結合して結合ビデオストリーム  $M_s$  を生成することなく、多重化ストリーム  $S$  のヘッダ  $H$  の生成に必要な情報、すなわち、各結合ピクチャ  $P_{c m}$  の符号量  $B$  と各チャンク  $C_k$  の先頭位置に関する情報を算出することができる。

【 0 0 6 6 】

[ 多重化ストリーム用ヘッダ生成部の処理の詳細 ]

続いて、図 6 ~ 図 8 を参照して、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 の処理の詳細について説明する。多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、多重化ストリーム用ヘッダ情報算出部 4 で算出された情報を用いて、多重化ストリーム  $S$  のヘッダ  $H$  の構成情報 ( 構造体 ) を生成する。

40

【 0 0 6 7 】

図 6 は、多重化ストリーム  $S$  のデータ構造の例を示す図である。多重化ストリーム  $S$  は、上述のように、MP4 ファイルフォーマットに準拠したファイルとして生成される。多重化ストリーム  $S$  は、多くの BOX ( ボックス ) 情報 ( 構成要素 ) の集合体として構成される。各ボックス情報は、カテゴリーごとに階層化されている。

【 0 0 6 8 】

一番上にある  $f t y p$  ボックス  $B_x 1$  には、ファイルの互換性を示す情報が格納される

50

。その下の `mov` ボックス  $B \times 2$  に、多重化ストリーム  $S$  のヘッダ情報が格納される。  
`mdat` ボックス  $B \times 3$  には、メディアデータ  $D$ 、すなわち、結合ビデオストリーム  $M_s$   
 及びオーディオストリーム  $A_s$  が格納される。

【0069】

`mov` ボックス  $B \times 2$  内の `tsz` ボックス  $B \times 4$  には、メディアデータ  $D$  内の各チャンクを構成する各ピクチャ  $Pcm$  のサイズ情報が格納される。図7に、`tsz` ボックス  $B \times 4$  のデータ構造の例を示す。図7に示すように、`tsz` ボックス  $B \times 4$  には、各チャンクを構成する各ピクチャ  $Pcm$  のサイズが、`entry_size` (エン트리サイズ)  $E_2$  として、`sample_count` (サンプルカウント)  $E_1$  として記述されるピクチャ  $Pcm$  の数の分だけ記述される。

10

【0070】

図6に戻って説明を続ける。`mov` ボックス  $B \times 2$  内の `tc` ボックス  $B \times 5$  には、`mdat` ボックス  $B \times 3$  に格納されたメディアデータ  $D$  を構成する各チャンクの先頭位置情報が格納される。図8に、`tc` ボックス  $B \times 5$  のデータ構造の例を示す。図8に示すように、`tc` ボックス  $B \times 5$  には、メディアデータ  $D$  を構成する各チャンクの先頭位置情報が、`chunk_offset` (チャンクオフセット)  $E_4$  として、`entry_count` (エントリーカウント)  $E_3$  の分だけ記述される。

【0071】

各チャンク  $Ck$  の先頭位置は、多重化ストリーム  $S$  のヘッダ  $H$  を含むファイル全体の先頭位置からのオフセット位置で記述される。しかし、各チャンク  $Ck$  の先頭位置は、ヘッダ  $H$  のデータサイズが判明してからでないと算出することができない。また、ヘッダ  $H$  のデータサイズは、ヘッダ  $H$  を構成する各構成要素が記述されてからでないと判明しない。

20

【0072】

したがって、従来は、ビデオストリーム  $V_s$  を実際に結合して結合ビデオストリーム  $M_s$  を生成し、生成された結合ビデオストリーム  $M_s$  を解析することによって、ヘッダ  $H$  の生成に必要な情報を取得してから、ヘッダ  $H$  を生成することを行っていた。

【0073】

これに対して本実施形態では、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4で算出された、各チャンク  $Ck$  を構成する各結合ピクチャ  $Pcm$  の符号量  $B$  を用いて、多重化ストリーム用ヘッダ生成部5が、多重化ストリーム  $S$  のヘッダ  $H$  の構成情報を生成する。このとき、上述した `mov` ボックス  $B \times 2$  内の `tc` ボックス  $B \times 5$  には、各チャンクの先頭位置として、ヘッダ  $H$  を含まないメディアデータ  $D$  の先頭位置からのオフセット位置 (第1の位置) を仮に代入しておく。そして、ヘッダ  $H$  の構成情報が生成されることによって、ヘッダ  $H$  のデータサイズが求めた時点で、多重化ストリームにおける各チャンクの本当の先頭位置 (絶対位置) が決定される。すなわち、`tc` ボックス  $B \times 5$  に仮に代入しておいた各チャンクの先頭位置、すなわちヘッダ  $H$  を含まないメディアデータ  $D$  の先頭位置からのオフセット位置 (第1の位置) を、ヘッダ  $H$  を含むファイル全体の先頭位置からの絶対位置 (第2の位置) に書き替えることを行う。図5には、ヘッダ  $H$  を含むファイル全体の先頭位置からチャンク  $Ck_2$  の先頭位置までの絶対位置を、位置  $Ap\_Ck_2$  として示している。

30

40

【0074】

< データ処理の例 >

続いて、第1の実施形態によるデータ処理の例について、図9のフローチャートを参照しながら説明する。まず、制御部2が、記憶部1から多重化設定情報  $Cf$  を取得する (ステップ  $S_1$ )。その後、同じく制御部2が、取得した多重化設定情報  $Cf$  に記載の情報に基づいて、結合対象とされた複数のビデオストリーム  $V_s$  を取得する (ステップ  $S_2$ )。次いで、制御部2は、ビデオストリーム解析部3に対して、ビデオストリーム  $V_s$  の解析依頼を送信する (ステップ  $S_3$ )。このとき、制御部2は、結合対象ビデオストリームの解析依頼とともに、複数のビデオストリーム  $V_s$  も送信する。なお、複数のビデオストリーム  $V_s$  の送信は、データそのものを送信してもよいが、ビデオストリーム  $V_s$  の保存場

50

所のパスの情報のみを送信してもよい。

【0075】

ビデオストリーム解析部3は、制御部2から送信された結合対象ビデオストリームの解析依頼を受信すると、結合対象として抽出された各ビデオストリームVsの解析を行う(ステップS4)。ビデオストリーム解析部3は、結合対象として抽出された各ビデオストリームVsを解析することで、各ビデオストリームVsを構成する各ピクチャPcのピクチャタイプを取得するとともに、各ビデオストリームVsを構成する各ピクチャPcの符号量bを算出する。

【0076】

各ビデオストリームVsを構成する各ピクチャPcのピクチャタイプ、及び符号量bを取得した後は、ビデオストリーム解析部3は、これらの情報を、結合対象ビデオストリームの解析結果として制御部2に送信する(ステップS5)。

10

【0077】

次いで、制御部2から多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4に対して、多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼が送信される(ステップS6)。多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼には、ビデオストリーム解析部3の解析結果(各ビデオストリームVsを構成する各ピクチャPcの符号量b等)、及び多重化設定情報Cfの(1)、(2)、(6)、(7)、(8)が含まれる。

【0078】

多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4は、制御部2から送信された多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼を受信すると、多重化ストリーム用ヘッダ用情報を算出する(ステップS7)。多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報として、多重化ストリームSを構成する各結合ピクチャPcmの符号量B、及び、多重化ストリームSのメディアデータDにおける各チャンクCkの先頭位置の情報を算出する。その後、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4は、生成した多重化ストリーム用ヘッダ用情報を、制御部2に送信する(ステップS8)。

20

【0079】

次いで、制御部2から多重化ストリーム用ヘッダ生成部5に対して、多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼が送信される(ステップS9)。制御部2は、多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼とともに、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4で算出された多重化ストリーム用ヘッダ用情報も送信する。

30

【0080】

多重化ストリーム用ヘッダ生成部5は、制御部2から送信された多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼を受信すると、多重化ストリームS用のヘッダHの生成処理を行う(ステップS10)。多重化ストリーム用ヘッダの生成処理については、図10Bを参照して後述する。

【0081】

多重化ストリーム用ヘッダ生成部5は、多重化ストリーム用ヘッダの生成処理を終えると、生成した多重化ストリームS用のヘッダHを、制御部2に送信する(ステップS11)。

40

【0082】

次いで、制御部2から多重化ストリーム出力部7に対して、多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼が送信される(ステップS12)。このとき、制御部2は、多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼とともに、多重化ストリーム用ヘッダ生成部5で生成された多重化ストリームS用のヘッダHも送信する。

【0083】

多重化ストリーム出力部7は、制御部2から送信された多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼を受信すると、多重化ストリームS用のヘッダHを出力する(ステップS13)。多重化ストリーム出力部7から出力された多重化ストリームS用のヘッダHは、受信装置等に送信される。多重化ストリーム出力部7は、多重化ストリームS用のヘッダHの出力

50



を終えると、制御部 2 に対して、多重化ストリーム用ヘッダの出力完了を通知する（ステップ S 1 4）。

【 0 0 8 4 】

次いで、制御部 2 から結合ビデオストリーム生成部 6 に対して、ビデオストリーム V s の結合依頼が送信される（ステップ S 1 5）。ビデオストリーム V s の結合依頼には、ビデオストリーム V s、及び多重化設定情報 C f の（ 4 ）、（ 6 ）～（ 8 ）が含まれる。

【 0 0 8 5 】

結合ビデオストリーム生成部 6 は、制御部 2 から送信されたビデオストリーム V s の結合依頼を受信すると、複数のビデオストリーム V s をピクチャ P c の単位で結合することにより、結合ビデオストリーム M s を生成する（ステップ S 1 6）。その後、結合ビデオストリーム生成部 6 は、生成した結合ビデオストリーム M s を、制御部 2 に送信する（ステップ S 1 7）。なお、ステップ S 1 5 の結合依頼の送信処理、及びステップ S 1 6 の結合ビデオストリーム M s の生成処理は、結合の対象となっているすべてのピクチャ P c の結合が完了するまでの間、繰り返し行われる。

【 0 0 8 6 】

次いで、制御部 2 から多重化ストリーム出力部 7 に対して、多重化ストリーム S の出力依頼が送信される（ステップ S 1 8）。多重化ストリーム出力部 7 は、制御部 2 から送信された多重化ストリーム S の出力依頼を受信すると、結合ビデオストリーム M s 及びオーディオストリーム A s の多重化処理を行う。そして、多重化処理が行われた結合ビデオストリーム M s 及びオーディオストリーム A s を多重化ストリーム S として出力する（ステップ S 1 9）。多重化ストリーム出力部 7 は、多重化ストリーム S の出力が終わると、制御部 2 に対して、多重化ストリーム S の出力完了を通知する（ステップ S 2 0）。

【 0 0 8 7 】

[ 多重化ストリームの生成処理 ]

ここで、図 1 0 A 及び図 1 0 B を参照して、多重化ストリームの生成処理について説明する。図 1 0 A は、多重化ストリームの全体的な処理手順を示すフローチャートである。図 1 0 B は、図 1 0 A の多重化ストリーム用ヘッダの生成処理（ステップ S 3 1）の一例を示すフローチャートである。

図 1 0 A において、まず多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、多重化用ストリーム用ヘッダの生成及び挿入（多重化）処理を行う（ステップ S 3 1）。次に、結合ビデオストリーム生成部 6 は、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 により生成された多重化用ストリーム用ヘッダに基づいて、複数のビデオストリームを結合する処理を行う（ステップ S 3 2）。そして、多重化ストリーム出力部 7 は、結合ビデオストリームの挿入（多重化）処理を行う（ステップ S 3 3）。すなわち、本実施形態では、多重化ストリーム用ヘッダの生成処理（ステップ S 3 1）の後で、複数のビデオストリームの結合処理（ステップ S 3 2）を行う。

【 0 0 8 8 】

なお、上述の挿入（多重化）処理とは、生成したヘッダ又は結合ビデオストリームを最終的に出力する多重化ストリームとして、あるいは多重化ストリームに多重化することを指す。多重化ストリームは、ヘッダやメディアデータがある順序に従って順々に構成されているものであり、その多重化ストリームの後ろにヘッダや結合ビデオストリームが次から次へと追加されていくことになる。そして、ストリーミング中は、このような追加が行われながら、多重化ストリームに先に追加されたヘッダや結合ビデオストリームから順次、ネットワークへ送信されていく。ただし、ヘッダの生成初期には挿入（多重化）の対象となる多重化ストリームが存在しないため、最初のヘッダの先頭（ 1 バイト目）の後に、順次、ヘッダやメディアデータ（結合ビデオストリーム）が追加されていく。

【 0 0 8 9 】

[ 多重化ストリーム用ヘッダの生成処理の詳細 ]

次に、図 1 0 B を参照して、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 による多重化ストリーム用ヘッダの生成処理（図 1 0 A のステップ S 3 1）について説明する。

まず、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報として算出された、結合ビデオストリーム Ms を構成する各結合ピクチャ Pcm の符号量 B を用いて、多重化ストリーム S のヘッダ H 内の stsz ボックス B x 4 (図 6 参照) を生成する (ステップ S 3 1 1)。つまり、図 7 に示した stsz ボックス B x 4 のエントリーサイズ E 2 に、各結合ピクチャ Pcm の符号量 B を書き込む処理を行う。

【 0 0 9 0 】

次いで、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報として算出された、多重化ストリーム S のメディアデータ D の先頭位置から各チャンク Ck までのオフセット位置の情報を用いて、多重化ストリーム S のヘッダ H 内の stco ボックス B x 5 を生成する (ステップ S 3 1 2)。すなわち、図 8 に示した stco ボックス B x 5 のチャンクオフセット E 4 に、各チャンク Ck の先頭位置における、多重化ストリーム S のメディアデータ D の先頭位置からのオフセット位置を書き込む処理を行う。

10

【 0 0 9 1 】

続いて、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、ヘッダ H を構成する他の各ボックスの生成も行うことで、多重化ストリーム S 用のヘッダ H の構成情報を生成する (ステップ S 3 1 3)。この時点で、多重化ストリーム S のヘッダ H のサイズが確定する。

【 0 0 9 2 】

次いで、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、多重化ストリーム S 用のヘッダ H のサイズの情報を用いて、ヘッダ構成情報内の stco ボックス B x 5 のチャンクオフセット E 4 (図 8 参照) の値を書き替える処理を行う。より詳細には、チャンクオフセット E 4 として記述された、各チャンク Ck におけるメディアデータ D の先頭位置からのオフセット位置を、ヘッダ H を含む多重化ストリーム S 全体の先頭位置からの絶対位置に書き替える処理を行う (ステップ S 3 1 4)。

20

【 0 0 9 3 】

その後、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、多重化ストリーム S 用のヘッダ H を生成する (ステップ S 3 1 5)。すなわち、ヘッダ H をバイナリデータ化する処理を行う。

【 0 0 9 4 】

上記第 1 の実施形態によれば、ビデオストリーム Vs 同士を実際に結合させて結合ビデオストリーム Ms を生成する処理を行うことなく、多重化ストリーム S のヘッダ H を生成及び出力することが可能となる。すなわち、多重化ストリーム S のメディアデータ D の部分を構成する結合ビデオストリーム Ms が生成されていなくても、ヘッダ H のみを先に受信装置側に送信することができる。これにより、受信装置側で、復号処理の準備を早期に行うことが可能となり、受信装置側において、映像の再生を早い段階で開始できるようになる。

30

【 0 0 9 5 】

また、上記第 1 の実施形態によれば、多重化ストリーム S のヘッダ H を作成するにあたって、先に結合ビデオストリーム Ms を生成しておく必要がなくなる。したがって、ヘッダ H の生成用に作成した結合ビデオストリーム Ms を、ヘッダ H が生成されるまでの間、記憶媒体又は記憶装置等に一時的に記憶させる処理も、行わなくて済む。

【 0 0 9 6 】

40

これにより、結合ビデオストリーム Ms を記憶媒体又は記憶装置等に読み書きする場合にかかる CPU への負担自体が、発生しなくなる。また、結合ビデオストリーム Ms を記憶媒体又は記憶装置等に読み書きする時間も発生しなくなるため、処理の時間を大幅に短縮することができる。さらに、多重化ストリーム S を記憶部 1 等に記憶させずに、ネットワークに出力する実施形態においては、多重化処理が行われる前の結合ビデオストリーム Ms を記憶部 1 に記憶させておく必要がないため、記憶部 1 の容量を大幅に節減できる。したがって、データ処理装置 1 0 0 の低コスト化も図ることができる。

【 0 0 9 7 】

[ 第 2 の実施形態 ]

上記第 1 の実施形態では、ビデオストリーム解析部 3 によるビデオストリーム Vs の解

50

析を、多重化処理を行う毎に実施する例を挙げたが、本発明はこれに限定されない。ビデオストリーム解析部 3 によるビデオストリーム V s の解析結果を、ビデオストリーム V s のメタデータとして、テキストファイルやデータベース等に蓄積しておくようにしてもよい。

#### 【 0 0 9 8 】

図 1 1 は、第 2 の実施形態に係るデータ処理装置 1 0 0 の構成例を示すブロック図である。図 1 1 において、図 1 と対応する箇所には同一の符号を付してあり、重複する説明は省略する。図 1 1 に示す構成は、図 1 に示した構成に、ビデオストリームメタデータ DB (データベース) 8 を追加したものである。ビデオストリームメタデータ DB 8 は、ビデオストリーム解析部 3 による解析結果を、ビデオストリーム V s のメタデータとして蓄積するデータベースである。

10

#### 【 0 0 9 9 】

図 1 2 は、データ処理装置 1 0 0 によるデータ処理の例を示すフローチャートである。まず、図 1 1 に示した映像信号符号化部 1 1 等よりビデオストリーム V s が送信され、記憶部 1 に入力されると (ステップ S 4 1)、記憶部 1 から制御部 2 に対して、ビデオストリーム V s の入力通知が行われる (ステップ S 4 2)。つまり、記憶部 1 は、今後結合ビデオストリーム M s として結合される可能性のある新しいビデオストリーム V s が入力されたことを、制御部 2 に通知する。このとき、記憶部 1 は、ビデオストリーム V s の入力通知とともに、新たに入力されたビデオストリーム V s の位置情報も併せて送信する。ビデオストリーム V s の位置情報とは、例えば、ビデオストリーム V s の保存場所へのパス、ビデオストリーム V s の識別子等を指す。

20

#### 【 0 1 0 0 】

次いで、制御部 2 からビデオストリーム解析部 3 に対して、ビデオストリーム V s の解析依頼が送信される (ステップ S 4 3)。制御部 2 は、ビデオストリーム V s の解析依頼として、ビデオストリーム解析部 3 に、ビデオストリーム V s を構成する各ピクチャ P c のピクチャタイプ、及び各ピクチャ P c の符号量 b の算出を依頼する。このとき、制御部 2 は、ビデオストリーム V s の識別子も一緒に送信する。

#### 【 0 1 0 1 】

ビデオストリーム解析部 3 は、制御部 2 から送信されたビデオストリーム V s の解析依頼を受信すると、ビデオストリーム V s の解析を行う (ステップ S 4 4)。ビデオストリーム解析部 3 は、ビデオストリーム V s を解析することにより、ビデオストリーム V s を構成する各ピクチャ P c のピクチャタイプ、及び各ピクチャ P c の符号量を取得する。

30

#### 【 0 1 0 2 】

続いて、ビデオストリーム解析部 3 は、ビデオストリーム V s の解析結果を、ビデオストリーム V s のメタデータとして、ビデオストリームメタデータ DB 8 に登録する (ステップ S 4 5)。ビデオストリームメタデータ DB 8 は、ビデオストリーム V s のデータベースへの登録が完了すると、ビデオストリーム解析部 3 に対して登録完了の通知を行う (ステップ S 4 6)。ビデオストリーム解析部 3 は、ビデオストリームメタデータ DB 8 から送信された登録完了通知を受信すると、制御部 2 に対して、ビデオストリーム V s の解析の完了を通知する (ステップ S 4 7)。

40

#### 【 0 1 0 3 】

ここまで説明したステップ図 1 2 の S 4 1 ~ ステップ S 4 7 までの処理は、記憶部 1 に新しいビデオストリーム V s が入力される都度、新たに入力されたすべてのビデオストリーム V s を対象として行われる。

#### 【 0 1 0 4 】

図 1 3 は、データ処理装置 1 0 0 による多重化処理の例を示すフローチャートである。図 1 3 に示す処理は、ユーザ等より多重化処理の実施依頼が行われたタイミングで行われる処理であり、図 1 2 を参照して説明したメタデータの登録処理とは非同期に行われる。

#### 【 0 1 0 5 】

50

まず、制御部 2 が、記憶部 1 から多重化設定情報 C f を取得する (ステップ S 5 1)。その後、同じく制御部 2 が、取得した多重化設定情報 C f に記載の情報に基づいて、結合対象とされた複数のビデオストリーム V s を取得する (ステップ S 5 2)。制御部 2 は、さらに、ビデオストリームメタデータ D B 8 より、結合対象のビデオストリーム V s のメタデータも取得する (ステップ S 5 3)。

【0106】

次いで、制御部 2 は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 4 に対して、多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼を送信する (ステップ S 5 4)。このとき、制御部 2 は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼とともに、結合対象のビデオストリーム V s のメタデータも送信する。

10

【0107】

多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 4 は、制御部 2 から送信された多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼を受信すると、多重化ストリーム用ヘッダ用情報を算出する (ステップ S 5 5)。多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 4 は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報として、多重化ストリーム S を構成する各結合ピクチャ P c m の符号量 B、及び、多重化ストリーム S のメディアデータ D における各チャンク C k の先頭位置の情報を算出する。その後、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 4 は、生成した多重化ストリーム用ヘッダ用情報を、制御部 2 に送信する (ステップ S 5 6)。

【0108】

次いで、制御部 2 から多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 に対して、多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼が送信される (ステップ S 5 7)。制御部 2 は、多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼とともに、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 4 で算出された多重化ストリーム用ヘッダ用情報も送信する。

20

【0109】

多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、制御部 2 から送信された多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼を受信すると、多重化ストリーム S 用ヘッダ H の生成処理を行う (ステップ S 5 8)。多重化ストリーム用ヘッダの生成処理については、図 10 B を参照して説明した通りであるから、ここでは説明を省略する。

【0110】

多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 は、多重化ストリーム用ヘッダの生成処理を終えると、生成した多重化ストリーム S 用のヘッダ H を、制御部 2 に送信する (ステップ S 5 9)。次いで、制御部 2 から多重化ストリーム出力部 7 に対して、多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼が送信される (ステップ S 6 0)。このとき、制御部 2 は、多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼とともに、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 5 で生成された多重化ストリーム S 用のヘッダ H も送信する。

30

【0111】

多重化ストリーム出力部 7 は、制御部 2 から送信された多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼を受信すると、多重化ストリーム S 用のヘッダ H を出力する (ステップ S 6 1)。多重化ストリーム出力部 7 から出力された多重化ストリーム S 用のヘッダ H は、受信装置等に送信される。多重化ストリーム出力部 7 は、多重化ストリーム S 用のヘッダ H の出力を終えると、制御部 2 に対して、多重化ストリーム用ヘッダの出力完了を通知する (ステップ S 6 2)。

40

【0112】

次いで、制御部 2 から結合ビデオストリーム生成部 6 に対して、ビデオストリーム V s の結合依頼が送信される (ステップ S 6 3)。ビデオストリーム V s の結合依頼には、ビデオストリーム V s、及び、ビデオストリーム V s の位置情報、結合ビデオストリーム M s の構成情報 (各ビデオストリーム V s の結合予定位置等) も含まれる。

【0113】

結合ビデオストリーム生成部 6 は、制御部 2 から送信されたビデオストリーム V s の結合依頼を受信すると、複数のビデオストリーム V s のピクチャ P c 同士を結合することに

50

より、結合ビデオストリーム M s を生成する（ステップ S 6 4）。その後、結合ビデオストリーム生成部 6 は、生成した結合ビデオストリーム M s を、制御部 2 に送信する（ステップ S 6 5）。

【 0 1 1 4 】

次いで、制御部 2 から多重化ストリーム出力部 7 に対して、多重化ストリーム S の出力依頼が送信される（ステップ S 6 6）。多重化ストリーム出力部 7 は、制御部 2 から送信された多重化ストリーム S の出力依頼を受信すると、結合ビデオストリーム M s 及びオーディオストリーム A s の多重化処理を行う。そして、多重化処理が行われた結合ビデオストリーム M s 及びオーディオストリーム A s を、多重化ストリーム S として出力する（ステップ S 6 7）。多重化ストリーム出力部 7 は、多重化ストリーム S の出力が終わると、  
10 制御部 2 に対して、多重化ストリーム S の出力完了を通知する（ステップ S 6 8）。

【 0 1 1 5 】

上記第 2 の実施形態によれば、前述した第 1 の実施形態によって得られる効果と同様の効果を得ることができる。また、上記第 2 の実施形態によれば、多重化処理を行う毎に、結合対象となったビデオストリーム V s の解析を毎回行う必要がなくなる。したがって、2 回目以降にビデオストリーム V s の解析を行う時間を削減することができる。

【 0 1 1 6 】

〔 第 3 の実施形態 〕

上述した各実施形態では、ひとつのデータ処理装置 1 0 0 ( 1 0 0 ) が結合ビデオストリーム M s の生成も多重化処理も行う例を挙げたが、本発明はこれに限定されない。例えば、複数のサーバに処理を分散して行わせてもよい。  
20

【 0 1 1 7 】

図 1 4 は、結合ビデオストリーム M s の生成を行う結合サーバ 2 0 0 と、多重化処理を行う多重化制御サーバ 3 0 0 と、多重化ストリーム出力部 4 0 とを有するデータ処理システム 5 0 の構成例を示すブロック図である。結合サーバ 2 0 0 は、ビデオストリーム記憶部 2 1 と、結合制御部 2 2 と、ビデオストリーム解析部 2 3 と、ビデオストリームメタデータ DB 2 4 と、結合ビデオストリーム生成部 2 5 とを備える。なお、図 1 4 に示すデータ処理システム 5 0 は、説明を簡略化するため、ビデオストリーム V s のみを結合及び多重化する構成を例にあげている。

【 0 1 1 8 】

ビデオストリーム記憶部 2 1 は、HDD 等よりなり、外部より入力されたビデオストリーム V s が記憶される。結合制御部 2 2 は、CPU 等よりなり、結合サーバ 2 0 0 を構成する各部の制御を行う。ビデオストリーム解析部 2 3 は、上述した各実施形態におけるビデオストリーム解析部 3 と同様に、ビデオストリーム V s の解析を行い、ビデオストリーム V s を構成する各ピクチャのピクチャタイプを取得するとともに、各ピクチャの符号量 b を算出する。  
30

【 0 1 1 9 】

ビデオストリームメタデータ DB 2 4 は、図 1 1 に示したビデオストリームメタデータ DB 8 と同一のものであり、ビデオストリーム V s の解析結果がビデオストリーム V s のメタデータとして登録される。結合ビデオストリーム生成部 2 5 は、上述した各実施形態における結合ビデオストリーム生成部 6 と同一であり、複数のビデオストリーム V s を結合することにより結合ビデオストリーム M s を生成する。  
40

【 0 1 2 0 】

多重化制御サーバ 3 0 0 は、多重化設定情報記憶部 3 1 と、ビデオストリームメタデータアクセス情報 DB 3 2 と、多重化制御部 3 3 と、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 3 4 と、多重化ストリーム用ヘッダ生成部 3 5 とを備える。

【 0 1 2 1 】

多重化設定情報記憶部 3 1 は、HDD 等よりなり、多重化設定情報 C f が記憶される。ビデオストリームメタデータアクセス情報 DB 3 2 は、ビデオストリームメタデータ DB 2 4 にアクセスするためのアクセス情報が登録されるデータベースである。アクセス情報  
50

としては、例えば、ビデオストリームメタデータDB24のアドレス、ビデオストリームメタデータDB24を構成する各テーブルに付与されたテーブル識別子、ビデオストリームVsの識別子等の情報が登録される。

【0122】

多重化制御部33は、CPU等よりなり、多重化制御サーバ300を構成する各部の制御を行う。多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部34は、上述した各実施形態における多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部4と同一であり、多重化ストリームS用のヘッダHの生成に必要な情報を算出する。多重化ストリーム用ヘッダ生成部35は、上述した各実施形態における多重化ストリーム用ヘッダ生成部5と同一であり、多重化ストリームS用のヘッダHを生成する。

10

【0123】

多重化ストリーム出力部40は、上述した各実施形態における多重化ストリーム出力部7と同一であり、多重化ストリームS用のヘッダH、又は多重化ストリームSを出力する。

【0124】

なお、図14に示した例では、結合サーバ200が1つのみである例を挙げたが、本発明はこれに限定されない。結合サーバ200を複数設け、複数の結合サーバ200から出力された各結合ビデオストリームMsを、多重化ストリーム出力部40で多重化して出力する構成としてもよい。

【0125】

また、図14に示した例では、多重化ストリーム出力部40を、結合サーバ200及び多重化制御サーバ300の外に設けた例を挙げたが、本発明はこれに限定されない。多重化ストリーム出力部40を、結合サーバ200の中や、多重化制御サーバ300の中に設けてもよい。

20

【0126】

また、図14に示した例では、ビデオストリーム記憶部21及びビデオストリームメタデータDB24を結合サーバ200の中に設け、ビデオストリームメタデータアクセス情報DB32を多重化制御サーバ300の中に設けた例を挙げたが、本発明はこれに限定されない。これらの各データベースは、いずれのサーバ内に設けてもよく、結合サーバ200又は多重化制御サーバ300とは独立した他のサーバ内に設けてもよい。

30

【0127】

次に、第3の実施形態に係るデータ処理システム50の処理の例について、図15及び図16のフローチャートを参照して説明する。図15は、結合サーバ200による処理の例を示すフローチャートであり、図16は、多重化制御サーバ300の処理、及び結合サーバ200による結合ビデオストリームMsの生成処理の例を示すフローチャートである。

【0128】

まず、図15を参照して、結合サーバ200による処理の例を説明する。まず、図1又は図11に示した映像信号符号化部11等よりビデオストリームVsが送信され、ビデオストリーム記憶部21に入力されると(ステップS71)、ビデオストリーム記憶部21から結合制御部22に対して、ビデオストリームVsの入力通知が行われる(ステップS72)。このとき、ビデオストリーム記憶部21は、ビデオストリームVsの入力通知とともに、新たに入力されたビデオストリームVsの位置情報も併せて送信する。ビデオストリームVsの位置情報とは、例えば、ビデオストリームVsの保存場所へのパス、ビデオストリームVsの識別子等を指す。

40

【0129】

次いで、結合制御部22からビデオストリーム解析部23に対して、ビデオストリームVsの解析依頼が送信される(ステップS73)。結合制御部22は、ビデオストリームVsの解析依頼として、ビデオストリーム解析部23に、ビデオストリームVsを構成する各ピクチャPcのピクチャタイプ、及び各ピクチャPcの符号量bの算出を依頼する。

50

このとき、結合制御部 22 は、ビデオストリーム V s の識別子、及びビデオストリーム V s の位置情報も一緒に送信する。

【0130】

ビデオストリーム解析部 23 は、結合制御部 22 から送信されたビデオストリーム V s の解析依頼を受信すると、ビデオストリーム V s の解析を行う（ステップ S 74）。ビデオストリーム解析部 23 は、ビデオストリーム V s を解析することにより、ビデオストリーム V s を構成する各ピクチャのピクチャタイプ、及び各ピクチャの符号量 b を取得する。

【0131】

続いて、ビデオストリーム解析部 23 は、ビデオストリーム V s の解析結果を、ビデオストリーム V s のメタデータとして、ビデオストリームメタデータ DB 24 に登録する（ステップ S 75）。ビデオストリームメタデータ DB 24 は、ビデオストリーム V s のデータベースへの登録が完了すると、ビデオストリーム解析部 23 に対して登録完了の通知を行う（ステップ S 76）。ビデオストリーム解析部 23 は、ビデオストリームメタデータ DB 24 から送信された登録完了通知を受信すると、結合制御部 22 に対して、ビデオストリーム V s の解析の完了を通知する（ステップ S 77）。

【0132】

結合制御部 22 は、ビデオストリーム解析部 23 から送信されたビデオストリーム V s の解析完了通知を受信すると、多重化制御サーバ 300 内のビデオストリームメタデータアクセス情報 DB 32 に、ビデオストリームメタデータ DB 24 にアクセスするためのアクセス情報を登録する（ステップ S 78）。

【0133】

ビデオストリームメタデータアクセス情報 DB 32 は、アクセス情報のデータベースへの登録が完了すると、結合制御部 22 に対して、ビデオストリームメタデータのアクセス情報の登録完了を通知する（ステップ S 79）。

【0134】

以上説明した図 15 のステップ S 71 ~ ステップ S 79 までの処理は、記憶部 1 に新しいビデオストリーム V s が入力される都度、新たに入力されたすべてのビデオストリーム V s を対象として行われる。

【0135】

図 16 は、データ処理システム 50 による、ヘッダ生成処理及び多重化処理の例を示すフローチャートである。図 16 に示す処理は、ユーザ等より多重化処理の実施依頼が行われたタイミングで行われる処理であり、図 15 を参照して説明したビデオストリーム V s のメタデータの登録処理とは非同期に行われる。

【0136】

まず、多重化制御サーバ 300 の多重化制御部 33 が、多重化設定情報記憶部 31 から多重化設定情報 C f を取得する（ステップ S 91）。その後、同じく多重化制御部 33 が、多重化設定情報 C f 内において結合対象とされた複数のビデオストリーム V s の、メタデータへのアクセス情報を、ビデオストリームメタデータアクセス情報 DB 32 より取得する（ステップ S 92）。多重化制御部 33 は、さらに、取得したアクセス情報に基づいて、ビデオストリームメタデータ DB 24 より、結合対象のビデオストリーム V s のメタデータを取得する（ステップ S 93）。

【0137】

次いで、多重化制御部 33 は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 34 に対して、多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼を送信する（ステップ S 94）。多重化制御部 33 は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼とともに、結合対象のビデオストリーム V s のメタデータも送信する。

【0138】

多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部 34 は、多重化制御部 33 から送信された多重化ストリーム用ヘッダ用情報の算出依頼を受信すると、多重化ストリーム用ヘッダ用情報

10

20

30

40

50

を算出する（ステップS95）。多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部34は、多重化ストリーム用ヘッダ用情報として、多重化ストリームSを構成する各結合ピクチャPcmの符号量B、及び、多重化ストリームSのメディアデータDにおける各チャンクCkの先頭位置の情報を算出する。その後、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部34は、生成した多重化ストリーム用ヘッダ用情報を、多重化制御部33に送信する（ステップS96）。

【0139】

次いで、多重化制御部33から多重化ストリーム用ヘッダ生成部35に対して、多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼が送信される（ステップS97）。多重化制御部33は、多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼とともに、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部34で算出された多重化ストリーム用ヘッダ用情報も送信する。

10

【0140】

多重化ストリーム用ヘッダ生成部35は、多重化制御部33から送信された多重化ストリーム用ヘッダの生成依頼を受信すると、多重化ストリームS用ヘッダHの生成処理を行う（ステップS98）。多重化ストリーム用ヘッダの生成処理については、図10Bを参照して説明した通りであるから、ここでは説明を省略する。

【0141】

多重化ストリーム用ヘッダ生成部35は、多重化ストリーム用ヘッダの生成処理を終えると、生成した多重化ストリームS用のヘッダHを、多重化制御部33に送信する（ステップS99）。次いで、多重化制御部33から多重化ストリーム出力部40に対して、多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼が送信される（ステップS100）。このとき、多重化制御部33は、多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼とともに、多重化ストリーム用ヘッダ生成部35で生成された多重化ストリームS用のヘッダHも送信する。

20

【0142】

多重化ストリーム出力部40は、多重化制御部33から送信された多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼を受信すると、多重化ストリームS用のヘッダHを出力する（ステップS101）。多重化ストリーム出力部40から出力された多重化ストリームS用のヘッダHは、受信装置等に送信される。多重化ストリーム出力部40は、多重化ストリームS用のヘッダHの出力を終えると、多重化制御部33に対して、多重化ストリーム用ヘッダの出力完了を通知する（ステップS102）。

30

【0143】

次いで、多重化制御部33から、結合サーバ200内の結合制御部22に対して、ビデオストリームVsの結合及び出力依頼が送信される（ステップS103）。ビデオストリームVsの結合及び出力依頼には、ビデオストリームVs、及び、ビデオストリームVsの位置情報、結合ビデオストリームMsの構成情報（各ビデオストリームVsの結合予定位置等）も含まれる。

【0144】

結合制御部22は、多重化制御部33から送信されたビデオストリームVsの結合依頼を受信すると、ビデオストリームVsの位置情報に基づいて、ビデオストリーム記憶部21より、結合対象となったビデオストリームVsを取得する（ステップS104）。続いて、結合制御部22は、結合ビデオストリーム生成部25に対して、ビデオストリームの結合依頼を送信する（ステップS105）。このとき、結合制御部22は、結合ビデオストリーム生成部25に対して、ビデオストリームVsの位置情報、及び結合ビデオストリームMsの構成情報（各ビデオストリームVsの結合予定位置等）も送信する。

40

【0145】

結合ビデオストリーム生成部25は、結合制御部22から送信されたビデオストリームの結合依頼を受信すると、複数のビデオストリームVsを、ビデオストリーム記憶部21より取得する（ステップS106）。続いて、結合ビデオストリーム生成部25は、複数のビデオストリームVs同士をピクチャPcの単位で結合することにより、結合ビデオストリームMsを生成する（ステップS107）。その後、結合ビデオストリーム生成部2

50



5 は、生成した結合ビデオストリーム M s を、結合制御部 2 2 に送信する（ステップ S 1 0 8 ）。

【 0 1 4 6 】

次いで、結合制御部 2 2 から多重化ストリーム出力部 4 0 に対して、多重化ストリーム S の出力依頼が送信される（ステップ S 1 0 9 ）。多重化ストリーム出力部 4 0 は、結合制御部 2 2 から送信された重化ストリーム S の出力依頼を受信すると、結合ビデオストリーム M s の多重化処理を行う。そして、多重化処理が行われた結合ビデオストリーム M s を多重化ストリーム S として出力する（ステップ S 1 1 0 ）。多重化ストリーム出力部 4 0 は、多重化ストリーム S の出力が終わると、結合制御部 2 2 に対して、多重化ストリーム S の出力完了を通知する（ステップ S 1 1 1 ）。

10

【 0 1 4 7 】

上記第 3 の実施形態によれば、前述した第 1 の実施形態によって得られる効果と同様の効果を得ることができる。また、上記第 3 の実施形態によれば、複数のサーバに処理を分散させることができるため、処理時間の短縮を図ることができる。

【 0 1 4 8 】

なお、前述したように、データ処理システム 5 0 内に、結合サーバ 2 0 0 を複数設けてもよい。例えば、結合ビデオストリーム M s が、縦方向 2 ピクチャ×横方向 2 ピクチャ＝4 ピクチャで構成されるとする。また、結合ビデオストリーム M s を構成する 4 つのピクチャ P c m のうち、上半分の領域に配置される結合ビデオストリーム M s を結合サーバ 2 0 0 A が生成し、下半分の領域に配置される結合ビデオストリーム M s を結合サーバ 2 0 0 B が生成するとする。

20

【 0 1 4 9 】

このような場合には、上記ステップ S 1 0 0 において、多重化制御部 3 3 から多重化ストリーム出力部 4 0 に対して多重化ストリーム用ヘッダの出力依頼を送信する際に、結合ビデオストリーム M s の構成情報（各ビデオストリーム V s の結合予定位置等）も送信するようにする。すなわち、4 つの結合ビデオストリーム M s のうち、上半分の領域に配置される結合ビデオストリーム M s は、結合サーバ 2 0 0 A から出力されるものであり、下半分の領域に配置される結合ビデオストリーム M s は、結合サーバ 2 0 0 B から出力されるものであることを示す情報を送信する。

【 0 1 5 0 】

ステップ S 1 0 3 において、結合制御部 2 2 から結合サーバ 2 0 0 A （結合サーバ 2 0 0 B ）内の結合制御部 2 2 に対して、ビデオストリーム V s の結合及び出力依頼を送信する際に送信する、結合ビデオストリーム M s の構成情報にも、同様の情報を記述しておく。

30

【 0 1 5 1 】

このような処理を行うことにより、結合サーバ 2 0 0 が複数存在する形態においても、ビデオストリーム V s の結合処理及び多重化処理を行うことが可能となる。また、結合サーバ 2 0 0 を複数設けることで、結合ビデオストリーム M s の生成処理が、複数の結合サーバ 2 0 0 間で並行して行われるようになる。すなわち、全体の処理時間を短縮することが可能となる。

40

【 0 1 5 2 】

また、結合サーバ 2 0 0 だけでなく、多重化ストリーム出力部 4 0 も、複数設けてもよい。この場合は、結合制御部 2 2 から結合サーバ 2 0 0 A （結合サーバ 2 0 0 B ）内の結合制御部 2 2 に対して送信するビデオストリーム V s の結合及び出力依頼の中に、多重化ストリーム出力部 4 0 の識別子も含めて送信すればよい。

【 0 1 5 3 】

また、上記第 3 の実施形態における結合サーバ 2 0 0 及び多重化制御サーバ 3 0 0 は、サーバ装置として構成されるものに限定されない。例えば、撮像部を備えたデジタルスチルカメラ又はビデオカメラ、ネットワークを介して送信された撮影画像 P o を加工して現像したり、フォトブック等に加工したりする画像処理サービスで使用されるデータ画像処

50

理装置等に適用してもよい。

【0154】

また、上記第3の実施形態においては、結合サーバ200が、結合制御部22、ビデオストリーム解析部23及び結合ビデオストリーム生成部25を有し、多重化制御サーバ300が、多重化制御部33、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部34及び多重化ストリーム用ヘッダ生成部35を有する構成を例に挙げたが、本発明はこれに限定されない。これらの各部はいずれのサーバ内に設けてもよく、また、これらの各部をそれぞれ独立した装置（ビデオストリーム解析装置（データサイズ算出装置）、結合ビデオストリーム生成装置、多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出装置、多重化ストリーム用ヘッダ生成装置（ヘッダ生成装置）、多重化ストリーム出力装置）として設けてもよい。

10

【0155】

上述した各種実施形態では、MPEG-4等の標準的なフォーマットで符号化されたビデオストリームVsを、結合及び多重化する例を挙げたが、本発明はこれに限定されない。多重化ストリームS用のヘッダHの生成処理をより高速化する目的で、標準的なフォーマットで符号化されたビデオストリームVsの構成を、予め変更しておく等の処理を行ってもよい。例えば、ヘッダHの生成に必要な情報（各ピクチャの符号量b等）をファイルの先頭に配置しておけば、ヘッダHの生成時にはその位置の情報を読み込む処理を行うだけで済む。すなわち、ビデオストリーム解析部3がファイル全体を解析する処理を行う必要がなくなるため、ヘッダHの生成処理をより高速化することができる。なお、ヘッダHの生成に必要な情報は、ビデオストリームVsの中に記述するのではなく、ビデオストリームVsとは異なる他のファイルに記述したり、データベースで管理したりしてもよい。

20

【0156】

また、上述した各種実施形態では、上述したように、少なくとも複数のビデオストリームVsを結合した結合ビデオストリームを多重化ストリームとして出力する構成を有する。したがって、例えば結合ビデオストリームのみをヘッダ情報と多重化して、多重化ストリームとして出力するようにしてもよい。また、図2の(2-1)では、1画面を9個の小画面に分割する例を示したが、その他の分割数でもよい。また、1画面を均等に分割するのではなく、例えばあるビデオストリームに対応する小画面の大きさが、他のビデオストリームに対応する小画面の大きさより大きい又は小さくてもよい。

30

【0157】

また、上述した実施の形態例における一連の処理は、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、又は各種の機能を実行するためのプログラムをインストールしたコンピュータにより実行可能である。例えば汎用のパーソナルコンピュータ等に所望のソフトウェアを構成するプログラムをインストールして実行させればよい。また、ネットワークに接続されたサーバ上や、クラウドコンピューティング環境下に置かれるソフトウェアに適用してもよい。

【0158】

また、上述した実施の形態例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憶させた記録媒体を、システムあるいは装置に供給してもよい。また、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（又はCPU等の制御装置）が記録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、機能が実現されることは言うまでもない。

40

【符号の説明】

【0159】

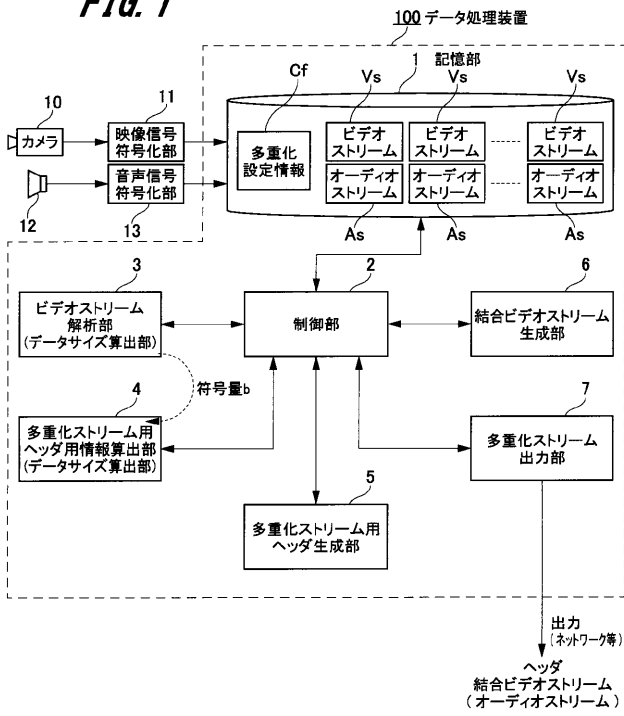
1...記憶部、2...制御部、3...ビデオストリーム解析部、4...多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部、5...多重化ストリーム用ヘッダ生成部、6...結合ビデオストリーム生成部、7...多重化ストリーム出力部、8...ビデオストリームメタデータDB、21...ビデオストリーム記憶部、22...結合制御部、23...ビデオストリーム解析部、24...ビデオストリームメタデータDB、25...結合ビデオストリーム生成部、31...多重化設定情報記憶部、32...ビデオストリームメタデータアクセス情報DB、33...多重化制御部、34

50

... 多重化ストリーム用ヘッダ用情報算出部、35... 多重化ストリーム用ヘッダ生成部、40... 多重化ストリーム出力部、50... データ処理システム、100... データ処理装置、200... 結合サーバ、300... 多重化制御サーバ

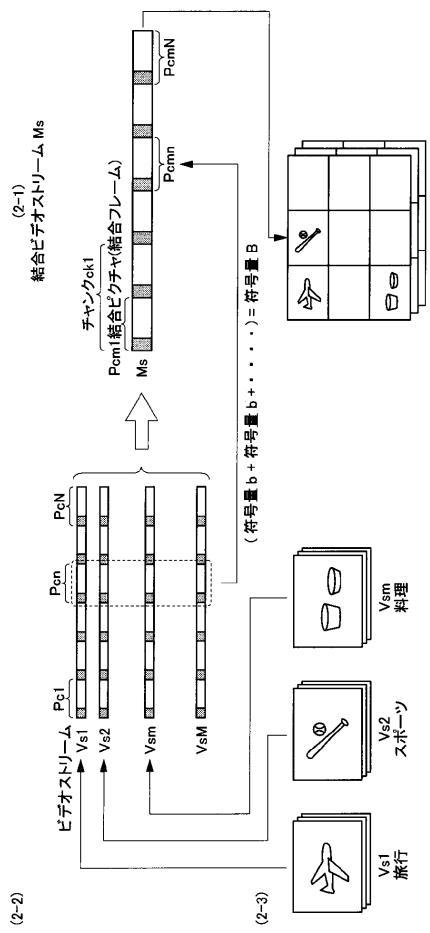
【図1】

FIG. 1



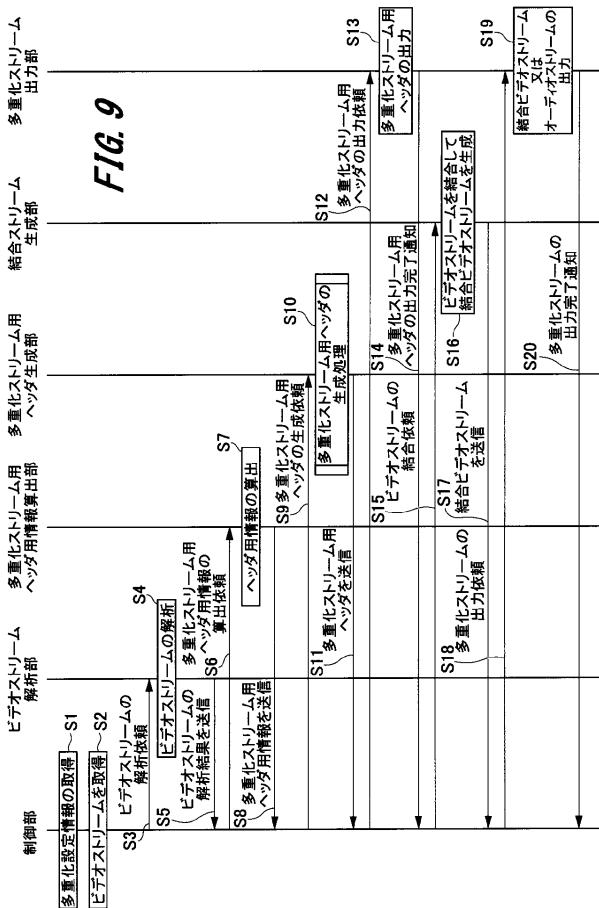
【図2】

FIG. 2

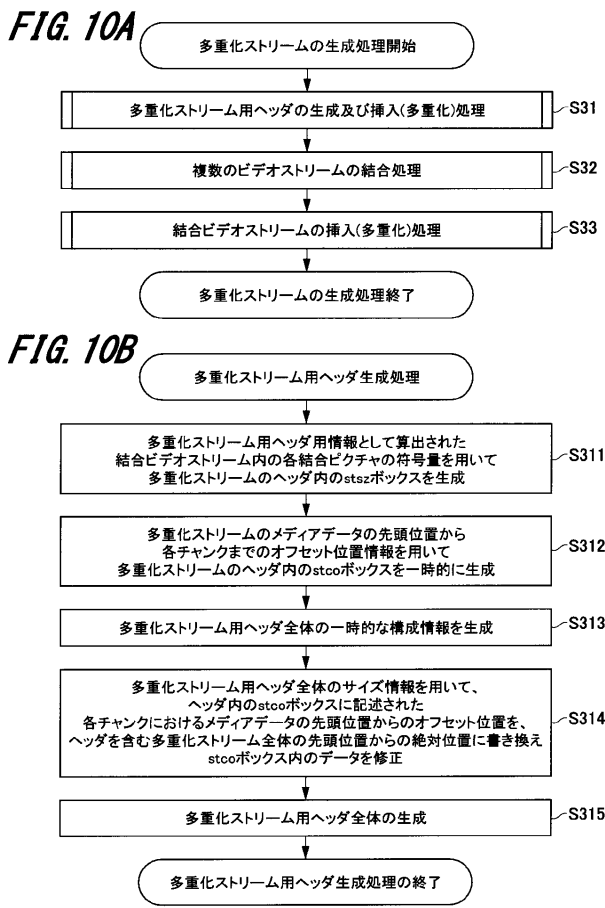




【 図 9 】

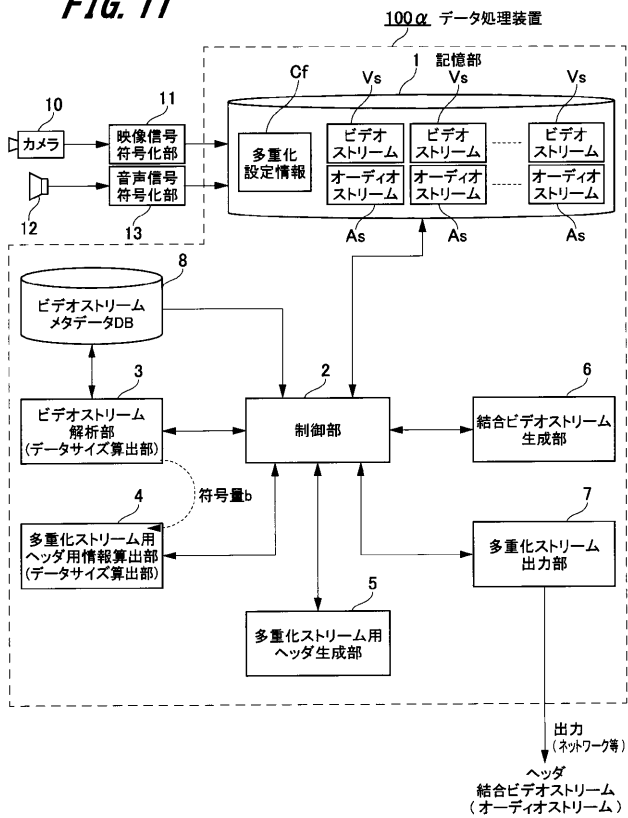


【 図 10 】

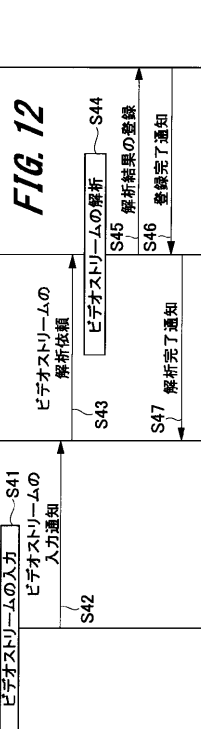


【 図 11 】

FIG. 11



【 図 12 】





## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/JP2014/070655
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H04N21/2365(2011.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N21/2365  Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-093656 A (Gnzo Inc.), 16 May 2013 (16.05.2013), paragraphs [0115] to [0124]; fig. 4, 5, 16 to 19 & WO 2013/061839 A1	1-11
A	JP 2008-199387 A (Hitachi Software Engineering Co., Ltd.), 28 August 2008 (28.08.2008), paragraphs [0042] to [0049]; fig. 5, 10 to 12 (Family: none)	1-11
A	US 2010/0169390 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 01 July 2010 (01.07.2010), paragraphs [0045] to [0058]; fig. 4, 5 & KR 10-2010-0078700 A	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 October, 2014 (23.10.14)		Date of mailing of the international search report 11 November, 2014 (11.11.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2014/070655									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N21/2365(2011.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N21/2365											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2014年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2014年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2014年	日本国実用新案登録公報	1996-2014年	日本国登録実用新案公報	1994-2014年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2014年										
日本国実用新案登録公報	1996-2014年										
日本国登録実用新案公報	1994-2014年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	JP 2013-093656 A (株式会社G n z o) 2013.05.16, 段落 [0115]-[0124], 図 4, 5, 16-19 & WO 2013/061839 A1	1-11									
A	JP 2008-199387 A (日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社) 2008.08.28, 段落[0042]-[0049], 図 5, 10-12 (ファミリーなし)	1-11									
A	US 2010/0169390 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010.07.01, 段落[0045]-[0058], 図 4, 5 & KR 10-2010-0078700 A	1-11									
C欄の続きにも文献が列挙されている。		パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 23.10.2014		国際調査報告の発送日 11.11.2014									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 銀 利孝	5C 5094								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3541									



## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。