

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-244574

(P2008-244574A)

(43) 公開日 平成20年10月9日(2008.10.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>HO4N 5/91 (2006.01)</b>	HO4N 5/91 C	5C053
<b>HO4N 7/173 (2006.01)</b>	HO4N 7/173 630	5C164
<b>G11B 20/10 (2006.01)</b>	G11B 20/10 311	5D044
<b>G11B 27/02 (2006.01)</b>	G11B 27/02 H	5D110
<b>G11B 27/00 (2006.01)</b>	G11B 27/00 D	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-78945 (P2007-78945)  
 (22) 出願日 平成19年3月26日 (2007.3.26)

(71) 出願人 00005016  
 パイオニア株式会社  
 東京都目黒区目黒1丁目4番1号  
 (74) 代理人 100079119  
 弁理士 藤村 元彦  
 (72) 発明者 宮田 英輝  
 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 パイオニア株式会社所沢事業所内  
 Fターム(参考) 5C053 FA20 FA23 GB11 GB17 GB21  
 JA07 LA07  
 5C164 FA04 UA03S UB08P UB21P UB36P  
 5D044 AB05 AB07 BC01 BC02 CC04  
 DE43 DE49 EF05  
 5D110 AA13 AA17 AA27 AA29 CA21  
 CB07 DA06 DA13

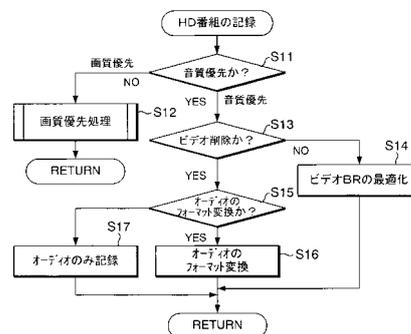
(54) 【発明の名称】 デジタル放送記録装置及び方法

(57) 【要約】

【目的】 画質及び音質に関するユーザの嗜好に合わせて、容易に最適な記録条件で、高画質及び/又は高音質でデジタル放送番組を記録することが可能なデジタル放送記録装置及び方法を提供する。また、オーディオデータだけを取り出して利用可能なデジタル放送記録装置及び方法を提供する。

【解決手段】 オーディオデータにおけるオーディオストリームの種別を判別する判別器と、少なくとも1つのオーディオストリームを上記番組データの記録から除外するオーディオ選択指示を受け付ける選択指示受信部と、上記オーディオ選択指示に基づいて、上記少なくとも1つのオーディオストリームを除くオーディオデータ及びビデオデータについて番組データの圧縮記録をなすコントローラと、を有している。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

デジタル放送の番組データをビデオデータ及びオーディオデータに分離し、前記ビデオデータの符号化変換を行って前記番組データの圧縮記録をなすデジタル放送記録装置であって、

前記オーディオデータにおけるオーディオストリームの種別を判別する判別器と、

少なくとも1つのオーディオストリームを前記番組データの記録から除外するオーディオ選択指示を受け付ける選択指示受信部と、

前記オーディオ選択指示に基づいて前記少なくとも1つのオーディオストリームを除くオーディオデータ及びビデオデータについて前記番組データの圧縮記録をなすコントローラと、を有することを特徴とするデジタル放送記録装置。 10

## 【請求項 2】

前記番組データの記録から除外された少なくとも1つのオーディオストリームをフォーマット変換するオーディオデータ変換部を有することを特徴とする請求項1記載のデジタル放送記録装置。

## 【請求項 3】

前記フォーマット変換がなされたオーディオストリームを記録するオーディオストリーム記録部を有することを特徴とする請求項2記載のデジタル放送記録装置。

## 【請求項 4】

前記選択指示受信部は、前記番組データのビデオデータを前記番組データの記録から除外するビデオ除外指示を受け付け、前記コントローラは前記少なくとも1つのオーディオストリームを記録することを特徴とする請求項1記載のデジタル放送記録装置。 20

## 【請求項 5】

前記少なくとも1つのオーディオストリームをフォーマット変換して記録するオーディオストリーム記録部を有することを特徴とする請求項4記載のデジタル放送記録装置。

## 【請求項 6】

デジタル放送の番組データをビデオデータ及びオーディオデータに分離し、前記ビデオデータの符号化変換を行って前記番組データの圧縮記録をなす方法であって、

前記オーディオデータにおけるオーディオストリームの種別を判別する判別ステップと、 30

少なくとも1つのオーディオストリームを前記番組データの記録から除外するステップと、

前記少なくとも1つのオーディオストリームを除くオーディオデータ及びビデオデータについて前記番組データの記録をなす記録ステップと、を有することを特徴とする方法。

## 【請求項 7】

前記番組データの記録から除外された少なくとも1つのオーディオストリームをフォーマット変換するステップを有することを特徴とする請求項6記載の方法。

## 【請求項 8】

前記フォーマット変換がなされたオーディオストリームを記録するステップを有することを特徴とする請求項6記載の方法。 40

## 【請求項 9】

前記番組データのビデオデータを前記番組データの記録から除外するビデオ除外指示を受け付ける受信ステップを有し、前記記録ステップは前記少なくとも1つのオーディオストリームを記録することを特徴とする請求項6記載の方法。

## 【請求項 10】

前記少なくとも1つのオーディオストリームをフォーマット変換するステップを有することを特徴とする請求項9記載の方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】 50

本発明は、デジタル放送記録装置及び方法、特に、長時間記録モードによりデジタル放送を記録するデジタル放送記録装置及び記録方法に関する。

【背景技術】

【0002】

地上デジタル放送への移行やハイビジョン放送の進展に伴い、DVD/HDD (Digital Versatile Disc/Hard Disc Drive) レコーダ等のデジタル放送記録装置の普及が進んでいる (例えば、特許文献1参照)。

【0003】

現在、デジタル放送はBSデジタル放送、地上波デジタル放送、CSデジタル放送などがあり、BSデジタルと地上波デジタルにおいては一部チャンネルを除いてほとんどがHD解像度のハイビジョン放送である。また、CSデジタル放送でも一部のチャンネルでハイビジョン放送が行われている。

10

【0004】

ハイビジョン放送においては、BSデジタル放送で約24Mbps、地上波デジタル放送で約17Mbpsという高い伝送レート(ビットレート)で送られてくるため、例えば、1時間番組を記録するのに、BSデジタル放送で約11GB、地上波デジタル放送で約8GBの容量が必要になる。

【0005】

したがって、近年普及が進んでいるハイビジョン対応のDVD/HDDレコーダなどのデジタル放送記録装置においてもハイビジョン放送の記録時間は意外と短い。例えば、400GB (Gigabyte) のHDDを搭載したデジタル放送記録装置の場合、BSデジタル放送で34時間、地上波デジタル放送で46時間である。250GBのHDDを搭載したデジタル放送記録装置の場合、BSデジタル放送で21時間、地上波デジタル放送で29時間である。

20

【0006】

そこで、ハイビジョン放送をHD画質のまま記録時間を延ばすトランスコードやトランスレートと呼ばれる技術がある。トランスコードとはデジタル放送の符号化方式MPEG2をより圧縮効率のよい別の符号化方式に変換してビットレートを下げる方法であり、H.264の符号化方式に変換するものなどがある。トランスレートとは符号化方式MPEG2のままデータ量を削減してビットレート下げる方法である (例えば、特許文献2参照)。

【0007】

デジタル放送では多くのチャンネルで連動データ放送と呼ばれる放送を行っている。これはニュースや天気予報など番組の内容とは独立したものや、ドラマのあらすじなど番組の内容に関連するものを提供するものである。

30

【0008】

トランスコードやトランスレートの技術を用いてデジタル放送の長時間記録を実現しようとする場合、前述のデータ放送をそのまま残すとビデオに割当てられるビットレートが極端に低くなってしまい画質劣化が大きくなってしまふ。

【0009】

例えば、BSデジタル放送(ビットレート:24Mbps)のある番組のストリームを解析した結果によれば、この番組ではデータ放送が約37%を占めている。BSデジタル放送においてハイビジョン長時間2倍/3倍モードの記録を考えた場合、ビットレートはそれぞれ $24/2 = 12\text{Mbps}$ 、 $24/3 = 8\text{Mbps}$ にする必要がある。

40

【0010】

上記した番組のようなストリームにおいて、データ放送をそのまま残し、ハイビジョン長時間2倍/3倍モードを実現しようとする場合について、ビデオに割当て可能なビットレートを計算するとそれぞれ4.2Mbps、0.2Mbpsとなり現実的でない。放送によってはこのような番組もあるため、デジタル放送の長時間記録においてはデータ放送を削除してその分ビデオにビットレートを割当てる方法が有効である。

【0011】

地上デジタル放送のある番組においてオーディオの占める割合について例(番組A及び

50

番組 B という。) を挙げて説明する。なお、これらのデータはパーシャル TS (TS: トランスポートストリーム) である。番組 A は、オーディオが 1 ストリーム (オーディオ 1: 2 ch ステレオ 日本語) の放送である。番組 B は、オーディオが 2 ストリーム (オーディオ 1: 5.1 ch サラウンドステレオ 日本語, オーディオ 2: 2 ch ステレオ 英語) の放送である。また、番組 A は字幕データなしであり、番組 B は字幕データありの放送である。

【 0 0 1 2 】

それぞれの番組の放送全体のシステムレートは約 15 Mbps で、オーディオの占める割合は番組 A で 1.4%、約 0.20 Mbps、番組 B で 4.3%、約 0.58 Mbps である。このように放送番組のオーディオの種類や数によってオーディオデータの占める割合が 2 倍以上違う場合がある。オーディオ、PAT / PMT / PCR / SIT などを含む P S I 情報 (番組特定情報: Program Specific Information)、字幕データを合わせたビデオとデータ放送以外のデータが占める割合は番組 A で 1.8%、約 0.27 Mbps、番組 B で 4.8%、約 0.71 Mbps である。

10

【 0 0 1 3 】

地上波デジタル放送 (ビットレート: 17 Mbps) においてハイビジョン長時間 2 倍 / 3 倍モードの記録を考えた場合、ビットレートはそれぞれ  $17/2 = 8.5$  Mbps、 $17/3 = 5.67$  Mbps にする必要がある。例えば地上波デジタル放送のハイビジョン長時間 3 倍モードを想定すると、ビデオに使用できるビットレートは前述の番組 A で、 $5.67 \text{ Mbps} - 0.27 \text{ Mbps} = 5.4 \text{ Mbps}$  であるが、番組 B では  $5.67 \text{ Mbps} - 0.71 \text{ Mbps} = 4.96 \text{ Mbps}$  と 5 Mbps 以下になってしまう。

【 0 0 1 4 】

このように、デジタル放送においては、BS デジタル放送、地上波デジタル放送、CS デジタル放送等によってビットレートが異なり、上記したように、オーディオの種類やストリーム数等も様々である。従って、番組記録を行おうとするユーザにとっては分かりにくく煩雑なものとなっている。

20

【 0 0 1 5 】

また、画質及びオーディオデータの品質に関しても、ユーザの嗜好は様々であり、更に番組によってユーザの嗜好は変化する。例えば、オーディオデータの品質 (音質) よりも画質が良い方がよいというユーザもいる。また、また、オーディオが 2 ストリーム放送されている番組では、ユーザは必ずしも両方のオーディオを必要としない場合もある。その一方、音質を重視するユーザもいる。さらに、画質及び音質に関するユーザの嗜好は番組によっても変化し得る。

30

【 0 0 1 6 】

上記したように、デジタル放送におけるビデオデータ及びオーディオデータの構成は複雑で、ユーザが希望する適切な記録条件でそれぞれの放送番組を記録することは容易ではない。

【 0 0 1 7 】

また、ポータブルオーディオ機器などのオーディオ機器が極めて広く普及しており、デジタル放送のオーディオデータだけを取り出して利用したり、外部オーディオ機器などに出力できるデジタル放送記録装置が望まれる。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 3 5 3 1 1 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 2 - 1 7 5 0 9 8 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 8 】

本発明は上記した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、画質及び音質に関するユーザの嗜好に合わせて、容易に最適な記録条件で、高画質及び / 又は高音質でデジタル放送番組を記録することが可能なデジタル放送記録装置を提供することが一例として挙げられる。また、デジタル放送のオーディオデータだけを取り出して利用可能なデジタル放送記録装置を提供することが挙げられる。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 9 】

50

本発明によるデジタル放送記録装置は、デジタル放送の番組データをビデオデータ及びオーディオデータに分離し、ビデオデータの符号化変換を行って上記番組データの圧縮記録をなすデジタル放送記録装置であって、オーディオデータにおけるオーディオストリームの種別を判別する判別器と、少なくとも1つのオーディオストリームを上記番組データの記録から除外するオーディオ選択指示を受け付ける選択指示受信部と、上記オーディオ選択指示に基づいて、上記少なくとも1つのオーディオストリームを除くオーディオデータ及びビデオデータについて番組データの圧縮記録をなすコントローラと、を有することを特徴としている。

【0020】

また、本発明による方法は、デジタル放送の番組データをビデオデータ及びオーディオデータに分離し、上記ビデオデータの符号化変換を行って上記番組データの圧縮記録をなす方法であって、上記オーディオデータにおけるオーディオストリームの種別を判別する判別ステップと、少なくとも1つのオーディオストリームを上記番組データの記録から除外するステップと、上記少なくとも1つのオーディオストリームを除くオーディオデータ及びビデオデータについて上記番組データの記録をなす記録ステップと、を有することを特徴としている。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施例を、図を参照しつつ説明する。

<デジタル放送記録装置の構成>

図1は、本発明の実施例であるデジタル放送記録装置10の構成を模式的に示すブロック図である。デジタル放送記録装置10は、ホスト部11A及びトランスコード部11Bから構成されている。

【0022】

ホスト部11Aは、デジタル放送のMPEG2-TS(TS:トランスポートストリーム)の受信・記録・再生の処理を行う。また、トランスコード部11Bは、MPEG2-TSを長時間記録のために、より圧縮効率のよいH.264などの別の符号化方式に変換する。なお、トランスコード部11Bの符号化変換部23はH.264に限らず圧縮効率のよい他の符号化方式でも構わない。また、符号化方式はMPEG2のままデータ量だけを削減する方法を用いることもできる。

【0023】

すなわち、ホスト部11Aは、受信部11と、ストリーム抽出部12と、音声処理部(オーディオ処理部)13と、画像処理部(ビデオ処理部)14と、格納部16及び格納部16のストレージ・インタフェース部(I/F)17と、USBインタフェース(USB I/F)18から構成されている。

【0024】

より詳細には、受信部11は、アンテナANTを介して入力された受信信号を選局するチューナ、A/D(アナログ/デジタル)変換器、復調回路、暗号解除処理を行うデスクランブラなどで構成されている。当該復調回路は、例えば、BS/CSデジタル放送についてはQPSK復調回路、地上波デジタル放送についてはOFDM復調回路が該当する。

【0025】

ストリーム抽出部12は、PIDフィルターによりビデオデータやオーディオデータを分離するTSデマルチプレクサなどで構成されている。

【0026】

音声処理部13は、インタフェース部17からのオーディオデータを処理し、装置外部にオーディオ出力するよう構成されている。例えば、フォーマット変換された、あるいは圧縮されたオーディオデータ等のオーディオデータ信号をデコード処理するデコーダ等を有している。

【0027】

画像処理部14は、MPEG2やH.264などの圧縮されたビデオをデコード処理するデコーダ

10

20

30

40

50

、動画/静止画プレーンなどのグラフィック処理を行うグラフィックエンジンなどで構成されている。画像処理部14は、当該処理がなされたビデオ信号をビデオ出力端子(図示しない)から出力する。また、音声処理部13は、圧縮されたオーディオデータをデコード処理等し、オーディオ出力端子(図示しない)から出力する。

【0028】

格納部16は、ストリームデータを記録する格納装置、例えばハードディスク(HDD)を有し、ストレージ・インタフェース部(I/F)17はデータバス(バスライン)BLに接続されている。また、ストリーム抽出部12及び画像処理部14は、データバスBLに接続されている。

【0029】

また、コントローラ15は、上記したホスト部11Aの各構成要素、すなわち、ホスト部全体をコントロールする。なお、コントローラ15は、後述するトランスコード部11Bの各構成要素を含むトランスコード部11B全体のコントローラとして機能する。すなわち、コントローラ15は、ホスト部11A及びトランスコード部11Bを含む装置全体の制御を行う1つのコントローラとして構成されている。

【0030】

一方、トランスコード部11Bは、DEMUX部21、バッファ22、ビデオ符号化変換部23、REMUX部24、メモリ25、PSI情報変換部26及びオーディオ変換部27から構成されている。

【0031】

次に、記録時の動作の概略について説明する。すなわち、アンテナANTを介して入力された信号は、受信部11において受信、選局された後、復調処理等が行われ、ストリーム抽出部12でパーシャル・トランスポートストリーム(以下、単に、パーシャルTSという。)としてトランスコード部11Bへ出力される。

【0032】

トランスコード部11Bにおいて、ストリーム抽出部12からのパーシャルTSは、DEMUX部21に供給される。当該パーシャルTSは、DEMUX部21においてビデオデータ及びオーディオデータが分離される。ビデオデータは、バッファ22を経てビデオ符号化変換部23においてトランスコードされる。

【0033】

オーディオデータは、オーディオ変換部27において、後述する変換処理がなされる。PAT、SITなどを含むPSI情報(又はPSI/SI情報)は必要に応じてPSI情報変換部26にて書き換えられる。REMUX部24は、変換されたビデオ、オーディオ、PSI情報などのデータによりパーシャルTSを組み立てる。またREMUX部24は、必要があれば不要と判断された特定のオーディオストリームをマルチプレクスせずに、当該特定オーディオストリームの削除を行う。作成されたパーシャルTSはホスト部11Aへ出力され、コントローラ15の制御の下、インタフェース部(I/F)17を介して格納部16(ハードディスク:HDD)に供給され、記録される。

<デジタル放送のビットレート>

次に、デジタル放送のビットレートについて説明する。デジタル放送には、BSデジタル放送、地上波デジタル放送、110度CSデジタル放送等がある。図2は、地上波デジタル放送及び110度CSデジタル放送を例に、そのビットレートについて解析、分類した結果を表している。なお、代表例のみについて示している。

【0034】

図2において、「システムレート」は放送波全体のシステムレートを、「ビデオ」はビデオデータのビットレートを、「データ」はデータ放送のビットレートを、「オーディオ」はオーディオデータと字幕データとPAT/PMT/PCR/SITなどのPSI情報の合計ビットレート(以下、オーディオ総合ビットレート(TBR)という。)を示している。また、「オーディオタイプ」において、「2ch」はステレオ、「5.1ch」は5.1chサラウンド放送を示している。また、「2ch+2ch」はステレオのオーディオストリームが2つ、「5.1ch+2ch」

10

20

30

40

50

は5.1chサラウンド放送及びステレオのオーディオストリームが各1つであることを示している。

【0035】

オーディオストリームが1つの場合としては、例えば、(第1)オーディオストリームが「日本語 2chステレオ」などの放送(番組A)がある。また、オーディオストリームが2つの場合としては、例えば、第1オーディオストリームが「日本語 5.1chサラウンド」などで、第2オーディオストリームが「英語 2chステレオ」などの放送(番組B)がある。

【0036】

また、視覚障害者向けの第1オーディオストリームが「日本語」、第2オーディオストリームが「解説付き日本語」というオーディオデータが2ストリームの放送もある。なお、これらの放送では通常のオーディオデータが1ストリームの放送にくらべてオーディオのデータ量が2倍近く多くなる。

10

【0037】

以下においては、上記したような、音響方式(2chステレオ、5.1chサラウンド等)や言語(日本語、英語、解説付き日本語等)などのオーディオストリームの属性を区別してオーディオストリームの種別という。

【0038】

図2を参照すると、例えば、ステレオ放送(「2ch」)はオーディオ総合ビットレートが0.27Mbps~0.32Mbpsの範囲であり、5.1chサラウンドの放送はオーディオ総合ビットレートが0.39Mbps~0.50Mbpsの範囲であり、5.1chサラウンド+2chステレオの放送はオーディオ総合ビットレートが0.71Mbpsである。このように放送番組のオーディオの種類や数によってオーディオデータ量が2倍以上異なる場合がある。

20

【0039】

従って、オーディオデータを再符号化や削除なしにそのまま残す場合、例えば、ステレオの放送に比べ5.1chサラウンドの放送等はビデオに割当てられるビットレートが少なくなってしまう。そのためハイビジョン長時間モード記録において適切にビットレートを割当てたとしても5.1chサラウンドの放送はステレオの放送にくらべビデオの画質が多少落ちてしまう。

【0040】

30

一方、オーディオデータの品質よりも画質が綺麗な方がよいというユーザもいる。画質重視のユーザに対しては、必ずしも必要ではないオーディオデータを削除しても、その分ビデオにビットレートを割くことで画質を向上できる方がメリットは大きい。例えば、放送番組が映画などであれば、ユーザによっては日本語音声と外国語音声の両方が必要ではなく日本語音声/外国語音声どちらかひとつでよいというユーザもいる。このようなユーザに対しては、どちらかのオーディオを削除しても、その分ビデオにビットレートを割くことで画質を向上させた方が好ましい。

【0041】

またデジタル放送のオーディオデータだけを取り出してBGMとして利用し、あるいはポータブルオーディオ機器などに出力することで、当該オーディオ機器などで音楽等を楽しむことなどが可能となる。

40

【0042】

次に、ハイビジョン放送の長時間記録モードでの記録実行時を例に、ユーザの選択に応じて、音質優先又は画質優先モードによって番組の記録を行う場合の動作について図面を参照しつつ説明する。

<音質優先モードによる記録>

図3に、音質優先又は画質優先モードを選択し、長時間記録を行う場合のフローチャートを示す。なお、かかる音質優先又は画質優先モードによる記録は、コントローラ15の制御により実行される。なお、コントローラ15は、PSI情報等を参照し、オーディオストリームの種別等を含むオーディオデータ、並びにビデオデータ等についての情報を取

50

得する。

【0043】

まず、コントローラ15は、ユーザの入力による操作入力部19への優先モード指定信号を受信し、音質優先モードによる記録であるか否かの判別がなされる(ステップS11)。音質優先モードによる記録ではないと判別された場合、すなわち、画質優先モードによる記録であると判別された場合には、後述する画質優先処理ルーチンに移行する(ステップS12)。

【0044】

ステップS11において音質優先モードによる記録であると判別された場合には、ビデオデータを削除するか否かが判別される(ステップS13)。なお、ビデオデータを削除するか否かは、コントローラ15の制御により、ユーザにより入力された指定信号に応じて判別される。

10

【0045】

ビデオデータを削除しない(すなわち、記録する)と判別された場合には、オーディオのデータ量に応じた最適なビデオの目標ビットレート(目標BR)が設定される(ステップS14)。ここで、当該最適な目標ビットレートは、記録開始前の操作入力部19からの長時間(2倍/3倍)記録モードを指定するユーザ入力と、前述の図2を参照して説明したオーディオ総合ビットレートとに基づいて、コントローラ15の制御により設定される。より具体的には、DEMUX部21からバッファ22を介して供給されたビデオデータは、ビデオ符号化変換部23においてトランスコードされる。すなわち、コントローラ15の制御により、長時間2倍記録や長時間3倍記録などの所定の長時間(圧縮)記録モードに応じたビットレート(目標ビットレート)に基づいてトランスコード処理が行われる。

20

【0046】

オーディオデータに関しては、オーディオ変換部27は、DEMUX部21からのオーディオデータには処理を施さずにそのままREMUX部24に供給する。そして、オーディオデータ及び当該トランスコードされたビデオデータはREMUX部24においてマルチプレクス(多重化)され、コントローラ15の制御の下、ストレージ・インタフェース部(I/F)17を介して格納部16(ハードディスク:HDD)に供給され、記録される。これにより、オーディオのデータ量に応じた最適な目標ビットレートでビデオデータの記録がなされる。

30

【0047】

ステップS13においてビデオデータを削除する(すなわち、記録しない)と判別された場合には、オーディオデータ(オーディオストリーム)のフォーマット変換を行うか否かが判別される(ステップS15)。

【0048】

そして、オーディオデータのフォーマット変換を行うと判別された場合には、ユーザ入力により指定されたフォーマットにデータ変換がなされる(ステップS16)。なお、当該フォーマット変換は、オーディオストリームが複数ある場合には、そのうちの少なくとも1つのオーディオストリームについて行うようにすることができる。例えば、ユーザ入力により指定されたオーディオストリームについてフォーマット変換するように構成してもよい。

40

【0049】

なお、当該データ変換がなされたオーディオデータは、ストレージ・インタフェース部(I/F)17を介して格納部16に供給されて記録(格納)されるか、USBインタフェース18(USB I/F)18等の出力端を介して出力される、あるいは直接ポータブルオーディオ機器などに転送することができる。(ステップS16)。

【0050】

つまり、フォーマット変換においては、例えば、ポータブルオーディオプレーヤ等のオーディオプレーヤ機器に用いられるフォーマットに変換がなされる。これにより、ポータ

50

ブルオーディオプレーヤなどで外出時に音声のみを楽しむといった使い方が可能になる。すなわち、例えばニュース番組などであれば映像がなくとも情報は十分に伝わる。また音楽番組では音声だけで十分楽しむことも可能である。

#### 【 0 0 5 1 】

近年、MPEG4-AACオーディオに対応したポータブルオーディオプレーヤが普及している。また、デジタル放送のオーディオはTSフォーマットのMPEG2-AACであり、ポータブルオーディオプレーヤによって再生可能なコンテナフォーマットのMPEG4-AACと互換性はないが、オーディオのRowデータは同じAACコーデックが可能である。従って、ヘッダの一部を書き換えて、フォーマットをTSフォーマットからコンテナフォーマットに変換することによってMPEG4-AACオーディオに対応したポータブルオーディオプレーヤによってデジタル放送のオーディオを再生することが可能になる。

10

#### 【 0 0 5 2 】

具体的には、トランスコード部 1 1 B の D E M U X 部 2 1 においてオーディオデータのエレメンタリストリームすなわちADTSヘッダとRowデータを抜き出す。ADTSヘッダのIDビットはMPEG-2 AACを表す“ 1 ”となっているので、これをMPEG-4 AACを表す“ 0 ”に書き換える。また、オーディオ変換部 2 7 において、コンテナフォーマットに組み立て直してホスト部 1 1 A にデータを渡す。これにより、ホスト部 1 1 A において、HDDなどのストレージにオーディオデータを格納し、U S B インタフェース 1 8 ( U S B I / F ) 1 8 を介してパソコンに転送し、あるいは直接ポータブルオーディオ機器などに転送することができる。

20

#### 【 0 0 5 3 】

すなわち、オーディオデータを再エンコードするのではなく、Rowデータはそのままにし、データフォーマットだけを変換する方法なので音質の劣化はない。さらに、ポータブルオーディオ機器などによって再生する場合について説明したが、TSフォーマットのままで残し、例えば音楽番組のオーディオだけをBGMとして再生するという使い方も可能である。この場合には、トランスコード部 1 1 B の D E M U X 部 2 1 において、オーディオデータを分離し、ビデオやデータ放送を削除してPMTやSITなどのP S I 情報を書き換えればよい。

#### 【 0 0 5 4 】

ステップ S 1 5 において、オーディオデータのフォーマット変換を行わないと判別された場合には、当該オーディオデータは、ストレージ・インタフェース部 ( I / F ) 1 7 を介して格納部 1 6 に供給され、当該オーディオデータのみが記録 ( 格納 ) される ( ステップ S 1 7 ) 。なお、オーディオストリームが複数ある場合には、そのうちの少なくとも1つのオーディオストリームについて記録するように構成することができる。例えば、ユーザ入力により指定されたオーディオストリームについて記録 ( 格納 ) するように構成してもよい。オーディオデータのみ記録する場合は、PMTやSITなどのP S I 情報をオーディオデータのみ書き換える必要があり、再生する場合はホスト部にてオーディオデータのみ出力するように制御する。

30

#### < 画質優先モードによる記録 >

図 4 に、画質優先モードが選択され、長時間記録が行われる場合のフローチャートを示す。なお、上記した場合と同様に、画質優先モードによる記録は、コントローラ 1 5 の制御により実行される。

40

#### 【 0 0 5 5 】

まず、オーディオデータを削除するか否かが判別される ( ステップ S 2 1 ) 。かかる判別、及び以下に説明するオーディオデータの選択は、ユーザの入力による操作入力部 1 9 へのオーディオデータの削除信号、選択指定信号に基づいてなされる。

#### 【 0 0 5 6 】

なお、下記の説明において、オーディオデータ ( オーディオストリーム ) の「削除」とは、当該オーディオストリームを消去してしまうことを意味するのではなく、当該オーディオストリームを長時間記録の対象から除外することを意味している。

50

## 【 0 0 5 7 】

コントローラ 15 はユーザからの削除・選択信号（記録選択指示）を受付ける選択指示受信部として動作する。そして、オーディオデータを削除しないと判別された場合には、オーディオデータの削除及び選択に関する設定を終了する（ステップ S 2 2）。すなわち、通常の長時間記録によりビデオデータ及びオーディオデータの記録がなされることになる。そして、本ルーチンを終える。

## 【 0 0 5 8 】

ステップ S 2 1 において、オーディオデータを削除すると判別された場合には、オーディオデータが 2 ストリームであるか否かが判別される（ステップ S 2 3）。オーディオデータが 2 ストリームではない、すなわち 1 ストリームであると判別された場合、当該 1 ストリームのオーディオデータ、すなわち全てのオーディオデータが削除される（ステップ S 2 4）。

10

## 【 0 0 5 9 】

ステップ S 2 3 において、オーディオデータが 2 ストリームであると判別された場合には、第 1 オーディオストリーム（以下、単に第 1 オーディオともいう。）を削除するか否かが判別される（ステップ S 2 5）。

## 【 0 0 6 0 】

さらに、第 1 オーディオを削除すると判別された場合には、第 2 オーディオストリーム（以下、単に第 2 オーディオともいう。）を削除するか否かが判別される（ステップ S 2 7）。

20

## 【 0 0 6 1 】

かかる第 1 オーディオ及び / 又は第 2 オーディオの選択削除について以下に具体的に説明する。すなわち、デジタル放送では通常のオーディオ 1 ストリームの放送のほか、洋画の放送などで第 1 オーディオが日本語、第 2 オーディオが英語というオーディオ 2 ストリームの放送も行われている。また、視覚障害者向けの第 1 オーディオが日本語、第 2 オーディオが解説付き日本語というオーディオ 2 ストリームの放送もある。これらの放送では通常のオーディオ 1 ストリームの放送にくらべオーディオデータ量が倍近く多くなるので、ハイビジョン長時間モード記録においてビデオに割当てられるビットレートが少なくなってしまう。そのためオーディオ 1 ストリームの放送にくらべオーディオ 2 ストリームの放送はビデオの画質が多少落ちてしまう。

30

## 【 0 0 6 2 】

一方、オーディオデータの品質よりも画質が良い方を望む画質重視のユーザに対しては、オーディオの取捨選択を行って、その分ビデオにビットレートを割くことで画質が良好な方がメリットは大きい。また、映画などであればユーザによっては日本語音声と外国語音声の両方が必要ではなく、日本語音声 / 外国語音声どちらか 1 つでよいというユーザもいる。また、解説付き日本語が必要でない場合もある。このようなユーザに対しては、どちらかのオーディオを削除しても、その分ビデオにビットレートを割くことで画質がより良好となる方が望ましい。すなわち、オーディオデータのうち 1 ストリームを削除することでハイビジョン長時間モード記録における画質改善を行うことができる。具体的には、この方法で 0.3 ~ 0.5 Mbps 程度のビットレートをビデオレートに多く割当てることができるようになる。

40

## 【 0 0 6 3 】

ステップ S 2 5 において、第 1 オーディオを削除しないと判別された場合には、第 2 オーディオを削除する（ステップ S 2 6）。

## 【 0 0 6 4 】

また、ステップ S 2 5 において、第 1 オーディオを削除すると判別された場合には、第 2 オーディオを削除するか否かが判別される（ステップ S 2 7）。そして、ステップ S 2 7 において、第 2 オーディオを削除しないと判別された場合には、第 1 オーディオを削除する（ステップ S 2 8）。

## 【 0 0 6 5 】

50

ステップS 27において、第2オーディオを削除すると判別された場合には、全てのオーディオデータ（オーディオストリーム）が削除される（ステップS 24）。

【0066】

なお、オーディオデータを全て削除すると判別された場合には、オーディオデータに相当するビットレートを全てビデオデータのトランスコードに割り当てることができ、ビデオデータのみが記録されることになる。

【0067】

オーディオデータを全て削除する場合としては、例えば、オーディオを残す必要がなく、字幕放送のある番組をハイビジョン長時間モードで記録する場合などがある。この場合、オーディオデータに相当するビットレートをビデオに割くことで画質を向上することができる。ビデオデータのみ記録する場合は、PMTやSITなどのPSI情報をビデオデータのみ書き換える必要があり、再生する場合はホスト部にてビデオデータのみ出力するように制御する。

【0068】

上記した手順により、コントローラ15の制御の下、少なくとも1つのオーディオストリームが削除（記録から除外）されることができる。そして、当該少なくとも1つのオーディオストリームが削除された場合、すなわち、ステップS 24において、全てのオーディオデータ（オーディオストリーム）が削除された場合、あるいはステップS 26及びステップS 28において、それぞれ第2オーディオ、第1オーディオが削除された場合、オーディオのビットレートをビデオに割くことで画質を向上することができる。例えば、この方法で0.3~0.7Mbps程度のビットレートをビデオに多く割り当てることができる。

【0069】

上記したように、少なくとも1つのオーディオストリームが削除された場合、当該削除対象のオーディオストリームについて復元処理を行う削除対象オーディオ処理ルーチン（ステップS 29）に移行する。かかる削除対象オーディオ処理ルーチンについては後述する。

【0070】

図5は、オーディオデータが2ストリームである場合のオーディオデータの「削除」を説明するための図である。

【0071】

なお、上記したように、ここでオーディオデータ（オーディオストリーム）の「削除」とは、オーディオストリームをビデオデータとマルチプレクス（多重化）して長時間記録する記録対象から除外することを意味している。そして、「削除」対象のデータは格納部16（HDD）とは別の記憶部、例えば、メモリ25に格納するようにしてもよい。

【0072】

図5においては、デジタル放送の第1オーディオストリーム（「オーディオ1」）が「日本語ステレオ」であり、第2オーディオストリーム（「オーディオ2」）が「英語ステレオ」である場合を例に示している。

【0073】

図5において、[1]は第1オーディオストリームをそのまま残し、第2オーディオストリームを削除する場合、[2]は第1オーディオストリームを削除し、第2オーディオストリームを第1オーディオストリームとして入れ替えて残す場合、[3]は第1オーディオストリーム及び第2オーディオストリームを削除する場合を示している。

【0074】

図5の[1]の場合では、REMUX部24において第2オーディオストリーム（「英語ステレオ」）をマルチプレクス（多重化）せず、この第2オーディオストリームの「削除」を行う。この場合、ストリーム構成を変更するので、PSI情報変換部26においてPMTおよびSITの書き換えが必要になる。

【0075】

具体的には、PMTの2ndループの中にstream-type = 0x0F（MPEG2-AAC）の記述が2箇所あ

10

20

30

40

50

るが、このうち第2オーディオストリームのPIDに一致する記述を‘FF’に書き換える。このとき、stream-type = 0x06 (字幕・文字スーパー) や stream-type = 0x0D (データカルーセル) の記述がこの後に続く場合があるのでこれらの記述を前詰めし、第2オーディオストリームに関する記述を‘FF’に書き換えたデータ列を stream-type = 0x0F (第1オーディオストリーム) , 0x06 , 0x0D の後に置く。最後にCRC値の計算を行い、元のPMTパケットのCRC値と置換する。また、SITには2ndループの中に音声コンポーネント記述子が2箇所ある。これについても第2オーディオストリームに相当する音声コンポーネント記述子を‘FF’に書き換える。前述の場合と同様に、この後に他の記述子が続く場合はこれら後段の記述子を前詰めし、第2オーディオストリームに相当する音声コンポーネント記述子を‘FF’に書き換えたデータ列を、前詰めした記述子の後に置く。最後にCRC値の計算を行い、元のSITパケットのCRC値と置換する。

10

## 【0076】

図5の[2]の場合では、REMUX部24において第1オーディオストリーム(「日本語ステレオ」)をマルチプレクスせず、このオーディオストリームの「削除」を行う。ストリーム構成を変更するので、PSI情報変換部26においてPMTおよびSITの書き換えが必要になる。

## 【0077】

具体的には、PMTパケットの2ndループの中に stream-type = 0x0F (MPEG2-AAC) の記述が2箇所あるが、このうち第1オーディオストリームのPIDに一致する記述を‘FF’に書き換える。このとき、第2オーディオストリームの記述はこの後に続く。また stream-type = 0x06 (字幕・文字スーパー) や stream-type = 0x0D (データカルーセル) の記述がこの後に続く場合があるのでこれらの記述を前詰めし、第1オーディオストリームに関する記述を‘FF’に書き換えたデータ列を stream-type = 0x0F (第2オーディオストリーム) , 0x06 , 0x0D の後に置く。最後にCRC値の計算を行いもとのPMTパケットのCRC値と置換する。またSITには2ndループの中に音声コンポーネント記述子が2箇所ある。これについても第1オーディオストリームに相当する音声コンポーネント記述子を‘FF’に書き換える。

20

## 【0078】

図5の[1]の場合との違いは、第1オーディオストリームを削除し、第2オーディオストリームが、第1オーディオストリームとして扱われる点である。したがって、第2オーディオストリームに相当する音声コンポーネント記述子の中の component-tag 値を 0x01 に変更し、main-component-flag を 0 1 に変更する。また、PMTの2ndループの中のストリーム識別記述子の component-tag 値を 0x01 に変更する。前述の場合と同様に、この後に他の記述子が続く場合はこれら後段の記述子を前詰めし、第1オーディオストリームに相当する音声コンポーネント記述子を‘FF’に書き換えたデータ列を、前詰めした記述子の後に置く。最後にCRC値の計算を行い、元のSITパケットのCRC値と置換する。

30

## 【0079】

図5の[3]の場合では、REMUX部24において第1オーディオストリーム及び第2オーディオストリームをマルチプレクスせず、これらのオーディオストリームの「削除」を行う。ストリーム構成を変更するので、PSI情報変換部26においてPMTおよびSITの書き換えが必要になる。

40

## 【0080】

具体的には、PMTの2ndループの中に stream-type = 0x0F (MPEG2-AAC) の記述が2箇所あるが、これらの記述を‘FF’に書き換える。このとき、stream-type = 0x06 (字幕・文字スーパー) や stream-type = 0x0D (データカルーセル) の記述がこの後に続く場合があるのでこれらの記述を前詰めし、第1オーディオストリーム及び第2オーディオストリームに関する記述を‘FF’に書き換えたデータ列を stream-type = 0x0F (第2オーディオストリーム) , 0x06 , 0x0D の後に置く。最後にCRC値の計算を行いもとのPMTパケットのCRC値と置換する。また、SITには2ndループの中に音声コンポーネント記述子が2箇所ある。これについても第1オーディオストリームおよび第2オーディオストリームに相当する音声コンポーネント記述子を‘FF’に書き換える。前述の場合と同様に、この後に他の記述子

50

が続く場合はこれら後段の記述子を前詰めし、第1オーディオストリーム及び第2オーディオストリームに相当する音声コンポーネント記述子を‘FF’に書き換えたデータ列を、前詰めした記述子の後に置く。最後にCRC値の計算を行いもとのSITパケットのCRC値と置換する。

< 削除対象オーディオ処理 >

図6は、記録対象から除外された削除対象のオーディオデータ（オーディオストリーム）の処理ルーチンのフローチャートを示す。なお、上記した場合と同様に、かかる処理ルーチンは、コントローラ15の制御により実行される。

【0081】

まず、削除対象のオーディオデータ（オーディオストリーム）を保存するか否かが判別される（ステップS31）。なお、かかる判別は、ユーザにより入力された指定信号に基づいてなされる。

10

【0082】

削除対象のオーディオストリームを保存すると判別された場合には、上記手順（図4）において「削除」されたオーディオストリームが記録（格納）される。より具体的には、DEMUX部21において分離された当該オーディオストリームがメモリ25に記録（格納）される。あるいは、当該オーディオストリームを格納部16に格納するようにしてもよい。以下においてはメモリ25に記録する場合について説明する。

【0083】

なお、オーディオデータは通常のステレオ放送であれば1時間番組で1MB程度の容量なので数10MBのメモリであれば約数十時間分を一時保存することができる。

20

【0084】

ステップS31において、オーディオストリームを保存しないと判別された場合には、当該オーディオストリームの消去がなされる（ステップS39）。

【0085】

次に、オーディオストリームを復元するか否かが判別される（ステップS32）。オーディオストリームを復元すると判別された場合には、格納部16に格納されている録画データ（当該オーディオストリームに関連するビデオデータ）を、ストリーム抽出部12を介してトランスコード部11BのDEMUX部21にパーシャルTSとして供給する。

【0086】

DEMUX部21ではビデオ、PAT、PMTなどに分離したデータをREMUX部24に供給する。このとき、復元をおこなうオーディオストリームをメモリ25からREMUX部24に供給し、パーシャルTSを構築（ストリーム再合成）する（ステップS33）。そして、ストリーム再合成されたオーディオストリームはメモリ25に格納される。なお、この際、PMTやSITのオーディオに関する情報は削除する前の状態に戻される。

30

【0087】

また、録画データのタイトルを削除する場合は、メモリ25に格納されているオーディオデータも一緒に削除する。録画タイトルをハイビジョン録画可能なメディアにダビングする場合、この削除されたオーディオストリームを復元して書き込んでもよい。

【0088】

次に、当該オーディオストリームを復元してストリームの記録（格納）が開始される（ステップS34）。この際、当該オーディオストリームを削除した形式で記録しておいたストリームは、ステップS34で新たに記録されたストリームと置き換えられる。なお、図では示していないが当該オーディオストリームをフォーマット変換して記録するような構成にしてもよい。この場合はメモリ25からオーディオ変換部27へデータが渡され、ホスト部を経由して記録される。

40

【0089】

ここで、オーディオストリームを記録する場合に、予め入力されていたメモリオーバー時自動削除についてのユーザ指定に基づいて、その後の処理手順が分かれる（ステップS35）。なお、メモリオーバー時自動削除とは、メモリ容量をオーバーしそうな場合に自

50

動的に古いものから削除するような自動削除を行うことである。

【 0 0 9 0 】

自動削除を行うとのユーザ指定の場合には、記録中にメモリアーバーが発生したか否かが判別される（ステップ S 3 6）。記録中にメモリアーバーが発生した場合には、当該オーディオストリームは消去される（ステップ S 3 9）。記録中に何らメモリアーバーが発生せずに記録された場合には、当該オーディオストリームの記録が完了し（ステップ S 4 0）、本ルーチンを終了する。

【 0 0 9 1 】

自動削除を行わないとのユーザ指定の場合には（ステップ S 3 5）、記録中にメモリアーバーが発生したか否かが判別される（ステップ S 3 7）。記録中にメモリアーバーが発生した場合には、ユーザの指定による消去オーディオストリームが選択され（ステップ S 3 8）、当該オーディオストリームは消去される（ステップ S 3 9）。 10

【 0 0 9 2 】

なお、自動的に古いものから削除するような自動削除モードについて説明したが、視聴済みコンテンツから優先して削除するようなものでもよい。

【 0 0 9 3 】

上記した手順によって、画質優先モードにおいても、ビデオストリームと多重化されずに削除（記録除外）されたオーディオストリームについてもユーザ指示により復元して記録がなされる。また、ユーザ指示により当該記録されたオーディオストリームを別途出力することによって、当該オーディオストリームのみを利用することができる。すなわち、デジタル放送のオーディオデータだけを取り出して利用することが可能である。例えば、フォーマット変換して記録し、ポータブルオーディオプレーヤなどで当該オーディオストリームののみを楽しむことが可能になる。 20

【 0 0 9 4 】

以上説明したように、画質及び音質に関するユーザの嗜好に合わせて、容易に最適な記録条件で、高画質及び / 又は高音質でデジタル放送番組を記録することが可能なデジタル放送記録装置を提供することができる。また、デジタル放送のオーディオストリームだけを取り出して利用可能なデジタル放送記録装置を提供することができる。

【 0 0 9 5 】

上記した実施例は適宜組み合わせ適用することができる。また、上記した実施例において示した数値等は例示に過ぎない。 30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 6 】

【 図 1 】 実施例であるデジタル放送記録装置の構成を模式的に示すブロック図である。

【 図 2 】 地上波デジタル放送 / 110度CSデジタル放送のビットレートについて解析、分類した結果を示す図である。尚、代表例について示している。

【 図 3 】 音質優先又は画質優先モードを選択し、長時間記録を行う場合の手順を示すフローチャートである。

【 図 4 】 画質優先モードが選択され、長時間記録を行う場合の手順を示すフローチャートである。 40

【 図 5 】 オーディオデータが 2 ストリームからなる場合において、少なくとも 1 つのオーディオストリームが「削除」される場合の長時間記録を例示的に説明するための図である。

【 図 6 】 記録対象から除外された削除対象のオーディオデータの処理ルーチンのフローチャートである。

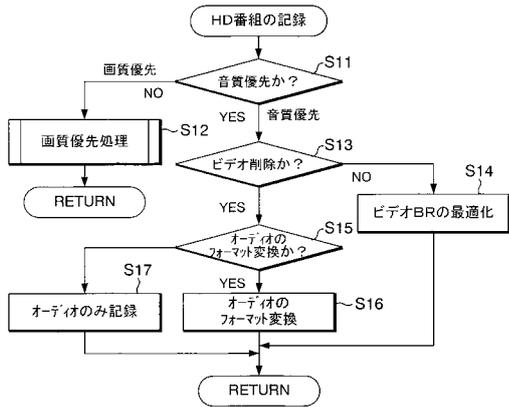
【 符号の説明 】

【 0 0 9 7 】

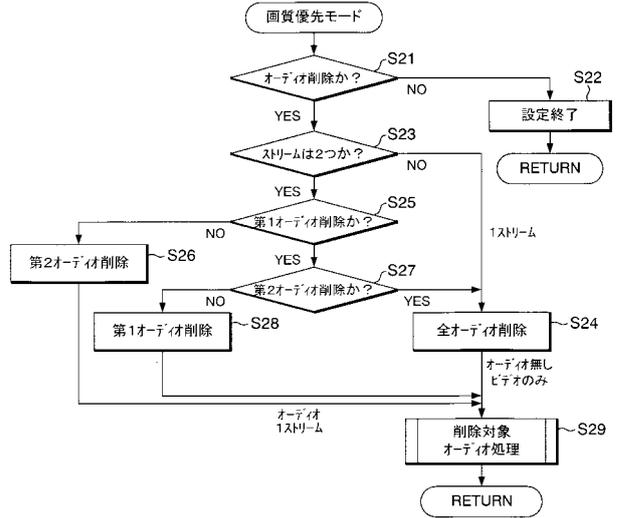
- 1 0 デジタル放送記録装置
- 1 1 A ホスト部
- 1 1 B トランスコード部



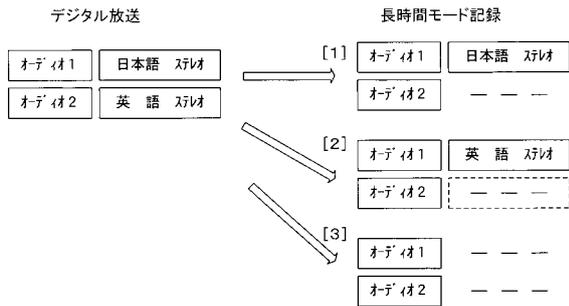
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

