

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4099743号
(P4099743)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(51) Int.Cl.		F I			
HO4N	5/92	(2006.01)	HO4N	5/92	C
HO4N	7/08	(2006.01)	HO4N	7/08	Z
HO4N	7/081	(2006.01)	HO4N	7/13	Z
HO4N	7/26	(2006.01)	G11B	20/10	311
G11B	20/10	(2006.01)			

請求項の数 7 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願平11-267945	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成11年9月22日(1999.9.22)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2001-45439(P2001-45439A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成13年2月16日(2001.2.16)	(74) 代理人	100082131
審査請求日	平成18年3月17日(2006.3.17)		弁理士 稲本 義雄
(31) 優先権主張番号	特願平11-148108	(72) 発明者	浜田 俊也
(32) 優先日	平成11年5月27日(1999.5.27)		東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(72) 発明者	加藤 元樹
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		審査官	清水 正一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録装置および方法、並びに記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも一方が可変レートで第1のトランスポートストリームと第2のトランスポートストリームを多重化して、第3のトランスポートストリームを生成する第1の生成手段であって、

前記第3のトランスポートストリームの最大ビットレートを推定する推定手段と、
前記推定手段により推定された前記最大ビットレートに応じて、前記第1のトランスポートストリームおよび前記第2のトランスポートストリームにヌル情報を挿入する挿入手段と

を備える第1の生成手段と、

前記第1の生成手段により生成された前記第3のトランスポートストリームを記録する記録手段と

を備えることを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記第1の生成手段は、
多重化された前記第1のトランスポートストリームと前記第2のトランスポートストリームから前記ヌル情報を除去する除去手段

をさらに備えることを特徴する請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】

複数のプログラムが多重化された第4のトランスポートストリームから前記第1のトラ

ンスポートストリームまたは前記第2のトランスポートストリームを生成する第2の生成手段

をさらに備えることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項4】

少なくとも一方が可変レートの第1のトランスポートストリームと第2のトランスポートストリームを多重化して、第3のトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップであって、

前記第3のトランスポートストリームの最大ビットレートを推定する推定ステップと、前記推定ステップの処理で推定された前記最大ビットレートに応じて、前記第1のトランスポートストリームおよび前記第2のトランスポートストリームにヌル情報を挿入する挿入ステップと

10

を含む第1の生成ステップと、

前記第1の生成ステップの処理で生成された前記第3のトランスポートストリームを記録する記録ステップと

を含むことを特徴とする記録方法。

【請求項5】

前記第1の生成ステップは、

多重化された前記第1のトランスポートストリームと前記第2のトランスポートストリームから前記ヌル情報を除去する除去ステップ

をさらに含むことを特徴する請求項4に記載の記録方法。

20

【請求項6】

複数のプログラムが多重化された第4のトランスポートストリームから前記第1のトランスポートストリームまたは前記第2のトランスポートストリームを生成する第2の生成ステップ

をさらに含むことを特徴とする請求項4に記載の記録方法。

【請求項7】

少なくとも一方が可変レートの第1のトランスポートストリームと第2のトランスポートストリームを多重化して、第3のトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップであって、

前記第3のトランスポートストリームの最大ビットレートを推定する推定ステップと、前記推定ステップの処理で推定された前記最大ビットレートに応じて、前記第1のトランスポートストリームおよび前記第2のトランスポートストリームにヌル情報を挿入する挿入ステップと

30

を含む第1の生成ステップと、

前記第1の生成ステップの処理で生成された前記第3のトランスポートストリームを記録する記録ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置および方法、再生装置および方法、並びに記録媒体に関し、特に、放送時刻が重なる複数の番組を記録することができるようにした記録装置および方法、再生装置および方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、SKY PerfecTV! (商標) およびDirecTV (商標) といった、デジタルCS (通信衛星) 放送や、西暦2001年からの放送が予定されているデジタルBS (放送衛星) 放送などのいわゆる多チャンネル放送からデジタルAV信号を受信し、それをデジタル信号のまま記録する技術 (トランスペアレント記録技術) が開発されている。図1は、多チャンネル放

50

送おける受信側（視聴者側）のシステムの構成例を表している。

【 0 0 0 3 】

IRD(Integrated Receiver Decoder) (デジタル放送用受信器) 1は、IEEE1394ケーブル(以下、IEEE1394と略称する)を介してDVR(Digital Video Disc Recorder) 2に接続され、またアナログ信号用ケーブルでテレビジョン3に接続されている。IRD 1は、アンテナ11を介して受信される、複数のトランスポンダからそれぞれ伝送されてきた、複数のトランスポートストリームを受信する。IRD 1は、受信した複数のトランスポートストリームのうち、所定の1つのトランスポンダから伝送されてきた1本のトランスポートストリームを取り出し、それからユーザによる所定の操作により指定(選択)されたプログラム(番組)を構成するエレメンタリストリーム(オーディオ信号またはビデオ信号)が格納されているトランスポートストリームパケット(以下、TSパケットと称する)、並びにそのプログラムのPSI(Program Specific Information) (プログラム仕様情報)およびEIT(Event Information Table)を抽出する。IRD 1は、さらに、抽出したTSパケット、PSI、およびEITに基づいて、選択されたプログラムのみが多重化されたトランスポートストリームを生成し、DVR 2に出力する。なお、以下において、トランスポンダから伝送されてきたトランスポートストリーム(放送事業者において複数のプログラムが多重化されたそのままのトランスポートストリーム)を、フルトランスポートストリーム(以下、フルTSと略称する)と記述し、そのフルTSから生成され、所定のプログラムのみが多重化されているトランスポートストリームを、パーシャルトランスポートストリーム(以下、パーシャルTSと略称する)と記述する。

10

20

【 0 0 0 4 】

IRD 1はまた、抽出したエレメンタリストリームをデコードし、テレビジョン3に出力する。

【 0 0 0 5 】

DVR 2は、装着されるディスク4に、IRD 1から入力されたパーシャルTSをデジタル信号のままの形態で記録する。

【 0 0 0 6 】

図2は、IRD 1の構成例を表している。IRD 1は、アンテナ11、受信部12、記録処理部13、および出力処理部14より構成されている。受信部12は、チューナ21および復調/復号部22からなり、チューナ21は、アンテナ11を介して受信された、複数のトランスポートストリームから、ユーザによる所定の操作により選択されたプログラムが多重化されている1本のトランスポートストリームを読み出し、復調/復号部22に出力する。復調/復号部22は、チューナ21から入力されたトランスポートストリーム(例えば、8PSK(Phase Shift Keying)の変調方式で変調されているトランスポートストリーム)を、復調し、復号する。復調/復号部22は、復調し、復号した信号を、その信号がDVR 2に記録される場合、記録処理部13のデマルチプレクサ31に出力し、またその信号がテレビジョン3を介して出力(表示)される場合、出力処理部14のデマルチプレクサ41に出力する。

30

【 0 0 0 7 】

記録処理部13のデマルチプレクサ31は、受信部12の復調/復号部22から入力されたトランスポートストリームを分離し、分離したトランスポートストリームから、ユーザによる所定の操作により選択された1つのプログラムを構成するエレメンタリストリームを含むPES(Packetized Elementary Stream)パケットを生成(抽出)し、多重化部32に出力する。デマルチプレクサ31はまた、分離したトランスポートストリームから、プログラムのプログラム仕様情報を示すPSIや、各プログラムの番組名やその出演者名などの情報などを示すEITなどがセクションと称されるデータ構造で格納されているパケット(以下、セクションパケットと記述する)を生成(抽出)し、SI/PSI付替部33に出力する。

40

【 0 0 0 8 】

SI/PSI付替部33は、デマルチプレクサ31から入力されたセクションパケットに含ま

50

れるPSIおよびEITから、選択された1つのプログラムのみが多重化されるパーシャルTSに対応するPSIおよびSI(Service Information)(番組配列情報)を生成し、そのセクションパケットに、設定されていたPSIおよびEITに代えて設定し(付け替え)、多重化部32に出力する。

【0009】

多重化部32は、デマルチプレクサ31から入力されたPESパケットおよびSI/PSI付替部33から入力されたセクションパケットを多重化し、選択された1つのプログラムのみが多重化されている1本のパーシャルTSを生成し、IEEE1394インタフェース(I/F)34に出力する。この例の場合、パーシャルTSが1本しか生成されないため、PIDが重複するようなことがない。そのため、デマルチプレクサ31において抽出されたPESパケットの内容は、何ら変更されず多重化される。

10

【0010】

IEEE1394I/F34は、IEEE1394に接続されており、多重化部32から入力されたパーシャルTSをIEEE1394を介してDVR2に供給する。

【0011】

出力処理部14のデマルチプレクサ41は、受信部12の復調/復号部22から入力されたトランスポートストリームを分離するとともに、ユーザによる所定の操作により選択された1つのプログラムのPESパケットおよびセクションパケットを抽出する。デマルチプレクサ41はまた、抽出したPESパケットにオーディオ信号が格納されている場合、それをオーディオデコーダ42に出力し、一方、ビデオ信号が格納されている場合、それを、ビデオデコーダ43に出力する。デマルチプレクサ41はまた、抽出したパケットがセクションパケットである場合、それを、EPG/OSD生成部44に出力する。オーディオデコーダ42は、デマルチプレクサ41から入力されたPESパケットに格納されているオーディオ信号をデコードし、テレビジョン3に出力する。ビデオデコーダ43は、デマルチプレクサ41から入力されたPESパケットに格納されているビデオ信号をデコードするとともに、EPG/OSD生成部44から供給される、セクションパケットに含まれるPSIおよびEITに基づいて生成されたEPG(Electronic Program Guide)およびOSD(On Screen Display)を重ね合せ、テレビジョン3に出力する。

20

【0012】

図3は、DVR2の構成例を表している。IEEE1394I/F51は、IEEE1394に接続されており、IEEE1394を介して送信されてきた信号(例えば、IRD1から送信されてきたパーシャルTS)を受信し、記録処理部52に出力する。記録処理部52は、IEEE1394I/F51から入力された信号に、ディスク4にデジタル信号の形態で記録されるための処理を施し、駆動部53に出力する。駆動部53は、ピックアップなどから構成されており、記録処理部52から入力された信号を、ディスク4の所定のファイルに記録させる。

30

【0013】

次に、受信したフルTSから所定のパーシャルTSを生成し、それを記憶する場合のIRD1およびDVR2の処理手順を説明する。IRD1のアンテナ11により受信された複数のトランスポートストリームから、チューナ21により、図4(A)に示すような、プログラムAを構成するエレメンタリストリームが格納されているTSパケットA、プログラムBを構成するエレメンタリストリームが格納されているTSパケットB、およびプログラムCを構成するエレメンタリストリームが格納されているTSパケットCとともに、PSIFおよびEITFが設定されているセクションパケットが多重化されているフルTS11が選択され、復調/復号部22を介して、記録処理部13に供給されたものとする。なお、フルTS11のセクションパケットのPSIFには、TSパケットAのPIDを示すPMT(Program Map Table)A、TSパケットBのPIDを示すPMTB、およびTSパケットCのPIDを示すPMTC、およびPMTA、B、CのPIDを示すPAT(Program Association Table)Fが含まれている。

40

【0014】

そこで、記録処理部13のデマルチプレクサ31は、フルTS11を分離し、分離したフルTS11から、ユーザによる所定の操作により選択された1つのプログラム(この例の場合

50

、プログラムBとする)を構成するエレメンタリストリームが格納されているTSパケット(TSパケットB)を抽出し、それに基づいてPESパケットを生成して、多重化部32に出力する。

【0015】

デマルチプレクサ31はまた、分離したトランスポートストリームから、セクションパケットを抽出し、SI/PSI付替部33に出力する。SI/PSI付替部33は、フルTS11のセクションパケットに設定されているPSIFおよびEITFに基づいて、図4(B)に示すように、プログラムBのみが多重化されるパーシャルTS21(図4(C))に対応するPSIBおよびSIBを生成する。PSIBには、TSパケットBのPIDを示すPMTB、およびそのPMTBのPIDを示すPATBが含まれている。そしてSIBには、SIT(Selection Information Table)BおよびDIT(Discontinuity Information Table)Bが含まれている。SI/PSI付替部33は、生成したPSIBおよびSIBをセクションパケットに設定し、多重化部32に出力する。

10

【0016】

多重化部32は、デマルチプレクサ31から供給された、TSパケットBから生成されたPESパケット、およびSI/PSI付替部33から供給されたセクションパケットを多重化し、図4(C)に示すようなパーシャルTS21を生成し、IEEE1394I/F34を介して、IEEE1394上に出力する。なお、図4は、フルTS11およびパーシャルTS21を模擬的に表しており、実際は、詳細は後述するが、例えば、各TSパケットが複数存在し、それらが時間軸上に配列されている。

【0017】

20

次に、DVR2のIEEE1394I/F51は、IEEE1394上に出力されたパーシャルTS21を受信し、記録処理部52に出力する。記録処理部52は、パーシャルTS21に対して所定の処理を施し、駆動部53を介して、パーシャルTS21を、ディスク4の所定のファイルに記憶させる。

【0018】

以上のように、図1に示したシステムにおいては、IRD1が、フルTSからパーシャルTSを生成してDVR2に供給し、DVR2が、そのパーシャルTSをデジタル信号の形態でディスク4に記録する。これにより、視聴者(ユーザ)が記録したいプログラム(番組)がトランスペアレント記録される。

【0019】

30

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したシステムにおけるトランスペアレント記録では、DVR2は、1つのプログラムのみが多重化されているパーシャルTSを記録するようになされているので、1つのフルTSに格納されている、放送時刻が重なる他のプログラム、いわゆる裏番組を記録することができない。例えば、図4(A)の場合、プログラムA、プログラムB、およびプログラムCの放送時刻が重なる場合、これらは互いに裏番組となる。なお、西暦2001年に放送が開始されるデジタルBS放送におけるフルTSには、3つの番組が格納されるようになされるので、裏番組が存在する場合が想定される。

【0020】

そこで、IRD1が、パーシャルTSを生成せずに、フルTS(例えば、図4(A)のフルTS11)をそのままDVR2に供給し、DVR2が、ディスク4に対するランダムアクセス性および比較的大きなビットレートでデータを記録することができる特徴を利用して、1つのフルTS(フルTS11)に格納されている、裏番組(プログラムA、B、C)を時分割でトランスペアレント記録することもできる。

40

【0021】

このとき、DVR2は、フルTSをプログラム毎に分離し、それぞれのパーシャルTSを生成し、それらを、装着されたディスク4の異なるファイルに時分割で記録する。例えば、フルTS11の場合、プログラムBのみが多重化されたパーシャルTS21の他、プログラムA、Bがそれぞれ多重化されているパーシャルTS1、TS22が生成され、それらが、図5に示すように、ディスク4の3つのファイルF1乃至F3に時分割で記録される。

50

【 0 0 2 2 】

しかしながら、この場合、記録されるパーシャルTSが切り換えられるとき（例えば、パーシャルTS 1 からパーシャルTS 2 1 に切り替えられるとき）、駆動部 5 3 はディスク 4 の他のファイル F（例えば、ファイル F 1 からファイル F 2）に移動するので、シークなどのオーバーヘッド T（約 1 秒間）が発生する。その結果、図 6 に示すように、実際にディスク 4 に記録されるデータのビットレート（図中、左右方向の点線の直線）は、ディスク 4 が許容する記録ビットレート（図中、左右方向の実線の直線）より小さくなり、信号が効率的に記録されない。

【 0 0 2 3 】

また、裏番組が、異なるフルTS（例えば、異なるトランスポンダからそれぞれ伝送されてきたフルTS）にそれぞれ多重化されている場合においても、図 1 のシステムでは、それらの全てを同時に記録することができない。そこで、図 7 に示すように、図 1 の IRD 1 のように、1 本のフルTSから 1 本のパーシャルTSを生成して出力する N 個の IRD 6 1 - 1 乃至 6 1 - N（以下、個々に区別する必要がない場合、単に、IRD 6 1 と記述する。他の装置についても同様である）を DVR 2 とともに、IEEE1394 に接続し、DVR 2 が、IRD 6 1 のそれぞれにより生成されて出力された、パーシャルTS（ユーザが記録したい 1 つのプログラムが多重化されているパーシャルTS）を IEEE1394 を介して受信し、それを記録することも可能である。しかしながら、この場合においても、図 6 を参照して説明したように、信号が効率的に記録されない。

【 0 0 2 4 】

結局、従来システムにおいては、放送時刻が重なる複数のプログラムを、効率的に、トランスペアレント記録できない課題があった。

【 0 0 2 5 】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、多チャンネル放送において、放送時刻が重なる複数のプログラムをトランスペアレント記録できるようにするものである。

【 0 0 2 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の記録装置は、少なくとも一方が可変レートの第 1 のトランスポートストリームと第 2 のトランスポートストリームを多重化して、第 3 のトランスポートストリームを生成する第 1 の生成手段であって、第 3 のトランスポートストリームの最大ビットレートを推定する推定手段と、推定手段により推定された最大ビットレートに応じて、第 1 のトランスポートストリームおよび第 2 のトランスポートストリームにヌル情報を挿入する挿入手段とを備える第 1 の生成手段と、第 1 の生成手段により生成された第 3 のトランスポートストリームを記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

第 1 の生成手段には、多重化された第 1 のトランスポートストリームと第 2 のトランスポートストリームからヌル情報を除去する除去手段をさらに設けることができる。

【 0 0 2 8 】

複数のプログラムが多重化された第 4 のトランスポートストリームから第 1 のトランスポートストリームまたは第 2 のトランスポートストリームを生成する第 2 の生成手段をさらに設けることができる。

【 0 0 2 9 】

請求項 4 に記載の記録方法は、少なくとも一方が可変レートの第 1 のトランスポートストリームと第 2 のトランスポートストリームを多重化して、第 3 のトランスポートストリームを生成する第 1 の生成ステップであって、第 3 のトランスポートストリームの最大ビットレートを推定する推定ステップと、推定ステップの処理で推定された最大ビットレートに応じて、第 1 のトランスポートストリームおよび第 2 のトランスポートストリームにヌル情報を挿入する挿入ステップとを含む第 1 の生成ステップと、第 1 の生成ステップの処理で生成された第 3 のトランスポートストリームを記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

第1の生成ステップには、多重化された第1のトランスポートストリームと第2のトランスポートストリームからヌル情報を除去する除去ステップさらにを含ませることができる。

【 0 0 3 1 】

複数のプログラムが多重化された第4のトランスポートストリームから第1のトランスポートストリームまたは第2のトランスポートストリームを生成する第2の生成ステップをさらに含むことができる。

【 0 0 3 2 】

請求項7に記載の記録媒体は、少なくとも一方が可変レートで第1のトランスポートストリームと第2のトランスポートストリームを多重化して、第3のトランスポートストリームを生成する第1の生成ステップであって、第3のトランスポートストリームの最大ビットレートを推定する推定ステップと、推定ステップの処理で推定された最大ビットレートに応じて、第1のトランスポートストリームおよび第2のトランスポートストリームにヌル情報を挿入する挿入ステップとを含む第1の生成ステップと、第1の生成ステップの処理で生成された第3のトランスポートストリームを記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

10

【 0 0 3 3 】

請求項1に記載の記録装置、請求項4に記載の記録方法、および請求項7に記載の記録媒体においては、少なくとも一方が可変レートで第1のトランスポートストリームと第2のトランスポートストリームが多重化され、第3のトランスポートストリームが生成され、生成された第3のトランスポートストリームが記録される。

20

【 0 0 3 8 】

【 発明の実施の形態 】

図8は、本発明を適用した、多チャンネル放送における受信側（視聴者側）のシステムの構成例を表している。M個のIRD 7 1 - 1乃至7 1 - MおよびDVR 7 2が、IEEE1394に接続されている。IRD 7 1 - 1乃至7 1 - Mは、図1に示したIRD 1と基本的に同様の構成を有するので、その構成の図示および詳細な説明は省略するが、IRD 7 1は、1本のフルTS（例えば、図4（A）のフルTS 1 1）から1つのプログラムが多重化された1本のパーシャルTS（例えば、図4（C）のパーシャルTS 2 1）を生成し、出力する他、受信したフルTS（フルTS 1 1）そのものも、要求に応じてIEEE1394上に出力する。

30

【 0 0 3 9 】

DVR 7 2は、IEEE1394上に送信されるパーシャルTSおよびフルTSを受信するとともに、放送時刻が重なる複数のプログラムが多重化されているパーシャルTSを生成し、装着されるディスク8 1に記録する。つまり、ユーザが記録したい、放送時刻が重なる複数のプログラムがディスク8 1にトランスペアレント記録される。DVR 7 2はまた、ディスク8 1に記録されている、複数のプログラムが多重化されているパーシャルTSから、必要なプログラムが多重化されたパーシャルTSを生成し、IEEE1394上に出力する。

【 0 0 4 0 】

図9は、DVR 7 2の構成例を示している。IEEE1394I/F 9 1は、IEEE1394に接続されており、IEEE1394上に送信される信号（例えば、IRD 7 1からのフルTSまたはパーシャルTS）を受信し、TS合成部9 2に出力する。IEEE1394I/F 9 1はまた、TS分離部9 6から供給される信号をIEEE1394上に出力する。

40

【 0 0 4 1 】

TS合成部9 2は、図2のIRD 1の記録処理部1 3と同様に、IEEE1394I/F 9 1から入力された、例えば、フルTS 1 1から、パーシャルTS 2 1を生成したり、また生成したパーシャルTS 2 1や、IEEE1394I/F 9 1から入力された他のパーシャルTSを合成して、1本のパーシャルTSを生成し、記録処理部9 3に出力する。なお、以下において、TS合成部9 2におけるこの処理を、パーシャルTS合成処理と称する。

【 0 0 4 2 】

50

記録処理部 9 3 は、TS合成部 9 2 からの、パーシャルTS合成処理により生成されたパーシャルTSに対し、それがディスク 8 1 に記録されるように所定の処理を施し、駆動部 9 4 へ出力する。駆動部 9 4 は、ピックアップなどから構成されており、記録処理部 9 3 により処理された信号を、ディスク 8 1 の所定のファイルに記録させる。駆動部 9 4 はまた、ディスク 8 1 に記録されている信号（例えば、複数のプログラムが多重化されているパーシャルTS）を読み出し、再生処理部 9 5 へ出力する。

【 0 0 4 3 】

再生処理部 9 5 は、駆動部 9 4 から入力されたパーシャルTSに対し、TS分離部 9 6 が処理することができるように所定の処理を施し、TS分離部 9 6 へ出力する。TS分離部 9 6 は、再生処理部 9 5 により処理された信号から、必要なプログラムが多重化されているパーシャルTSを生成し（分離し）、IEEE1394I/F 9 1 へ出力する。

10

【 0 0 4 4 】

次に、TS合成部 9 2 のパーシャルTS合成処理を説明するが、この例の場合、図 1 0 に示すように、図 4 (A) に示したフルTS 1 1 および図 1 1 に示すパーシャルTS 1 1 が、IRD 6 1 からDVR 7 2 に供給される場合を例として説明する。なお、フルTS 1 1 により提供されるプログラム A , B , C , およびパーシャルTS 1 1 により提供されるプログラム D は、互いに放送時刻が重なり合っているものとする。すなわち、フルTS 1 1 およびパーシャルTS 1 1 は、同じタイミングでDVR 7 2 へ入力される。

【 0 0 4 5 】

フルTS 1 1 には、図 4 (A) を参照して説明したように、TSパケット A , B , C が多重化されているが、このTSパケット A , B , C は、実際は、図 1 2 (A) に示すように、所定の順番で、かつ、時間的に連続して（時間軸上密に）配置されている。すなわち、PCRを含むトランスポートストリームパケット（以下、PCRパケットと称する）間に存在するデータ量（バイト数）を、そのPCRパケットの間隔（時間）で減算して得られるトランスポートレートは、一定になり、フルTS 1 1 のビットレートは、図 1 3 (A) に示すように、所定の値（ビットレート A ）に固定される。

20

【 0 0 4 6 】

一方、パーシャルTS 1 1 には、図 1 1 に示すように、プログラム D を構成するエレメンタリストリームが格納されているTSパケット D と、PSI D およびSI D が設定されたセクションパケットが多重化されているが、そのTSパケット D は、図 1 2 (C) に示すように、フルTS 1 1 の場合とは異なり、時間的に間隔をあけて配置されている。すなわち、図 1 2 (C) において枠が示されていない部分にはデータ（TSパケット D ）が存在せず、その間はデータが伝送されない。つまり、パーシャルTS 1 1 のトランスポートレートは、所定の値に固定されておらず（可変であり）、そのビットレートも、図 1 3 (C) に示すように変動する。

30

【 0 0 4 7 】

次に、パーシャルTS合成処理を、図 1 4 のフローチャートを参照して説明する。なお、この例の場合、図 1 0 に示すように、最終的にフルTS 1 1 のプログラム B およびパーシャルTS 1 1 のプログラム D が合成されたパーシャルTS 3 1 が生成される。

【 0 0 4 8 】

フルTS 1 1 およびパーシャルTS 1 1 がDVR 7 2 により受信され、TS合成部 9 2 へ入力されると（図 1 0 ）、TS合成部 9 2 は、ステップ S 1 1 において、各TSパケットのDVR 7 2 への到着時刻の記憶を開始する。

40

【 0 0 4 9 】

次に、ステップ S 1 2 において、TS合成部 9 2 は、フルTS 1 1 から、プログラム B のみが多重化されるパーシャルTS 2 1 を生成する。このとき、TS合成部 9 2 は、図 2 に示したIRD 1 の記録処理部 1 3 のデマルチプレクサ 3 1 乃至SI / PSI 付替部 3 3 における場合と同様の処理を実行する。すなわち、TS合成部 9 2 は、入力されたフルTS 1 1 を分離し、分離したフルTS 1 1 から、TSパケット B を抽出し、PESパケットを生成する。

【 0 0 5 0 】

50

TS合成部 9 2 はまた、分離したフルTS 1 1 から、セクションパケットを抽出し、そのセクションパケットに設定されているPSI F およびEIT F (図 4 (A)) に基づいて、プログラム B のみが多重化されるパーシャルTS 2 1 に対応するPSI B およびSI B (図 4 (B)) を生成し、セクションパケットに設定する(付け替える)。

【 0 0 5 1 】

ここで、セクションパケットのPSI およびSI について、図 1 5 乃至図 1 8 を参照して説明する。図 1 5 は、PSI のPAT のデータ構成を示している。PAT のtransport_stream_id には、トランスポートストリームの所定のid が設定され、例えば、PAT B (図 4 (B)) のそれには、パーシャルTS 2 1 の所定のid が設定されている。network_PID には、SI のSIT のPID が設定され、PAT B のそれには、SI B のSIT B のPID が設定されている。version_number には、PSI のPMT が変更されたとき 1 だけインクリメントされる値が設定され、PAT B のそれには、PMT B が変更されたとき 1 だけインクリメントされた値が設定されている。current_next_indicator には、PMT の変更点を示す情報が設定され、PAT B のそれには、PMT B の変更点を示す情報が設定されている。section_number とlast_section_number には、セクションパケットの長さを示す所定の情報が設定され、PAT B のそれらには、パーシャルTS 2 1 のセクションパケットの長さを示す情報が設定されている。program_number には、割り当てられたプログラムの番号が設定され、PAT B のそれには、プログラム B の番号が設定されている。

10

【 0 0 5 2 】

図 1 6 は、PSI のPMT のデータ構成を示している。PMT のprogram_number には、PAT のprogram_number に対応する値が設定され、例えば、PSI B のPMT B (図 4 (B)) のそれには、PAT B のprogram_number に対応する値が設定されている。PCR_PID とelementary_PID には、PCR が格納されるパケットのPID と、TS パケットのPID がそれぞれ設定され、PMT B のそれらには、PCR パケットのPID と、TS パケット B のPID が設定されている。

20

【 0 0 5 3 】

図 1 7 は、SI のSIT のデータ構成を示している。service_id には、ユニークな値が設定され、SI B のSIT B (図 4 (B)) のそれには、パーシャルTS 2 1 のセクションパケットに割り当てられたユニークな値が設定されている。図 1 8 は、SI のDIT のデータ構成を示している。なお、SIT およびDIT の詳細は、例えば、社団法人電波産業会 (ARIB) 発行の規格書ARIB STD-B 1 , " CS デジタル放送用受信装置標準規格 (望ましい仕様) " に示されている。

30

【 0 0 5 4 】

TS合成部 9 2 は、このようなPSI B およびSI B を生成し、セクションパケットに設定すると、抽出したPESパケットとともに多重化し、パーシャルTS 2 1 を生成する。

【 0 0 5 5 】

このように生成されたパーシャルTS 2 1 には、TS パケット B が、図 1 2 (B) に示すように、フルTS 1 1 に多重化されていた場合と同様の間隔で配置されている。つまり、パーシャルTS 2 1 は、パーシャルTS 1 1 (図 1 2 (C)) と同様に、可変レートであり、そのビットレートは、図 1 3 (B) に示すように変動する。

【 0 0 5 6 】

次に、ステップ S 1 3 において、TS合成部 9 2 は、パーシャルTS 2 1 の最大ビットレート B を検出する。この場合、図 1 3 (B) に示した、パーシャルTS 2 1 のビットレートの最大値を、最大ビットレート B とすることもできるし、また、TS パケット B の最小間隔 (図 1 2 の例では、時間 $T \times 3$) を検出し、その間隔に少なくとも 1 つのTS パケット B が存在するものとして (図中、点線の枠で示される部分にも、TS パケット B が存在するものとして) 、ビットレートを算出し、それを最大ビットレート B とすることもできる。TS合成部 9 2 は、いずれかの方法で、パーシャルTS 2 1 の最大ビットレート B を検出すると、パーシャルTS 2 1 のパーシャルTS 記述子の所定のフィールド " peak_rate " にそれを記述する。

40

【 0 0 5 7 】

50

ステップS 1 4において、TS合成部9 2は、この例の場合において最終的に生成されるパーシャルTS 3 1の最大ビットレートBDを推定する。具体的には、TS合成部9 2は、はじめに、パーシャルTS 2 1およびパーシャルTS 1 1のパーシャルTS記述子のフィールド" peak_rate"を参照し、それぞれの最大ビットレートを取得する。なお、パーシャルTS 1 1の最大ビットレートDも、パーシャルTS 2 1の場合と同様に、図1 3 (C)に示すビットレートの最大値、または、図1 2 (C)に示すように、TSパケットDの最小間隔(時間T × 4)にTSパケットDが1つ存在するものとして算出されたビットレートが、最大ビットレートとされ、パーシャルTS記述子のフィールド" peak_rate"に記述されている。

【0058】

TS合成部9 2は、取得した最大ビットレートBおよび最大ビットレートDを、式(1)に従って加算し、パーシャルTS 3 1の最大ビットレートBDを算出(推定)する。

最大ビットレートBD = 最大ビットレートB + 最大ビットレートD · · (1)

【0059】

ステップS 1 5において、TS合成部9 2は、ステップS 1 4で推定されたパーシャルTS 3 1の最大ビットレートBDが、ディスク8 1の記録ビットレートの上限より大きいかが否かを判定し、大きくない(小さい)と判定された場合、ステップS 1 6に進み、最大ビットレートBDを、パーシャルTS 3 1の最大ビットレートに決定する。

【0060】

次に、ステップS 1 7において、TS合成部9 2は、パーシャルTS 2 1のビットレートを、ステップS 1 4で取得した(ステップS 1 3で決定した)最大ビットレートBに、そしてパーシャルTS 1 1のビットレートを、ステップS 1 4で取得した最大ビットレートDに固定する。具体的には、TS合成部9 2は、図1 9 (A)に示すように、パーシャルTS 2 1に、図1 2 (B)中、点線の枠で示された位置にマルチランスポケット(以下、マルチパケットと略称する)を挿入する。TS合成部9 2は、図1 9 (B)に示すように、パーシャルTS 1 1に、図1 2 (C)中、点線の枠で示された位置にマルチパケットを挿入する。このようにしてマルチパケットを挿入されることより、パケットが等間隔に配列されるため、パーシャルTS 2 1のビットレートは、図2 0 (A)に示すように、ビットレートBに固定され、またパーシャルTS 1 1のビットレートは、図2 0 (B)に示すように、ビットレートDに固定される。

【0061】

なお、最大ビットレートは、パーシャルTSを伝送させるときに必要な最大の帯域幅を示しており、例えば、IEEE1394I/F 9 1が、そのパーシャルTSをIEEE1394上に出力する場合、その帯域幅を確保する必要がある。そのため、ステップS 1 5乃至ステップS 1 6の処理によりパーシャルTS 3 1の最大ビットレートBDを決定したが、この例の場合、合成されるパーシャルTS 2 1およびパーシャルTS 1 1のビットレートを固定することにより(ステップS 1 7)、それらのビットレート(固定されたビットレートBおよびビットレートD)を足し合わせることで、最大ビットレートBDを求めることができた。本来、可変レートが合成されたパーシャルTSの最大ビットレートを求めることは、容易でない。

【0062】

次に、ステップS 1 8において、TS合成部9 2は、DVR 7 2に到着した順番に(ステップS 1 1で記憶した時刻の早い方から)、パケットを順次読み取り、以降、ステップS 1 9、ステップS 2 0、そしてステップS 2 1に進む。なお、このフローチャートにおいては、簡単のため、このように、ステップS 1 9の後にステップS 2 0を、ステップS 2 0の後にステップS 2 1を配置し、それらの処理を、時系列的に行われるように示しているが、実際は、これらの処理は、ステップS 1 8でTSパケットが読み取られたか、セクションパケットが読み取られたかに対応して実行される。

【0063】

ステップS 1 9において、TS合成部9 2は、ステップS 1 7でマルチパケットが挿入された(固定レートにされた)パーシャルTS 2 1およびパーシャルTS 1 1を、図1 9 (C)に示すように合成する。TS合成部9 2はまた、このとき、TSパケットBおよびTSパケットDが

10

20

30

40

50

、ステップS 1 1で記憶した到着時刻に対応して、PCRを変更する（付け替える）。すなわち、その到着時刻に多重化されたものとする。

【 0 0 6 4 】

固定レートのストリームの合成は、可変レートのストリームの合成の場合に比べ、より簡単なアルゴリズムで、パケット配置が行われる。このような固定レートのパーシャルTS同士の多重化は、例えば、統計多重と比較して、多重化アルゴリズムが簡単になる。なお、この場合、挿入されたヌルパケットによりビットレートが上昇したストリームが生成されるが、放送とは異なり、この例の場合のように、蓄積メディアのように非リアルタイムのアクセスが可能である場合、後述するように、ヌルパケットが除去されて記録されるので問題にはならない。なお、この例の場合、同時刻にTSパケット B およびTSパケット D が存在する場合、TSパケット D が優先してその時間に配置され、TSパケット B はその後に配置されるようになされている。

10

【 0 0 6 5 】

ステップS 2 0において、TS合成部 9 2は、図 2 1 (A) の上段 (図 4 (C)) に示すパーシャルTS 2 1のSI B およびPSI B、および図 2 1 (A) の下段 (図 1 1) に示すパーシャルTS 1 1のSID およびPSI Dに基づいて、図 2 1 (B) に示すパーシャルTS 3 1に格納すべきSI P およびPSI Pを生成し、セクションパケットに設定する。具体的には、TS合成部 9 2は、はじめに、パーシャルTS 2 1のSI B およびPSI B、並びにパーシャルTS 1 1のSID およびPSI Dを記憶する（例えば、PSI BのPAT B およびPSI DのPAT Dのtransport_stream_id、PAT B およびPAT D並びにPMT B およびPMT Dのprogram_numberを記憶する）。

20

【 0 0 6 6 】

次に、TS合成部 9 2は、以下に説明する規則に基づいてSI P およびPSI Pを生成する。PSI PのPAT Pのtransport_stream_id (図 1 5) には、パーシャルTS 2 1のPAT Bのtransport_stream_id、またはパーシャルTS 1 1のPAT Dのtransport_stream_idのいずれか一方が設定されるか、または別のtransport_stream_idが設定される。PAT Pのnetwork_PIDには、SITPのPIDが設定される。

【 0 0 6 7 】

PAT Pのversion_numberには、パーシャルTS 2 1のPAT BまたはパーシャルTS 1 1のPAT Dのいずれか一方のversion_numberが変化した時点で更新（インクリメント）された情報が設定される。PAT Pのsection_numberとlast_section_numberには、パーシャルTS 3 1のセクションパケットの長さに対応する情報が設定される。PAT Pのprogram_numberおよびPIDには、重複しない値が割り当てられ設定される。

30

【 0 0 6 8 】

パーシャルTS 3 1のPSI PのPMT B およびPMT Dのprogram_number (図 1 6) には、PAT Pのprogram_numberに対応した値が設定される。PMT BのPCR_PIDとelementary_PIDには、パーシャルTS 2 1のPCRのPIDと、TSパケット BのPIDが設定されている。同様に、PMT DのPCR_PIDとelementary_PIDには、パーシャルTS 1 1のPCRのPIDと、TSパケット DのPIDが設定される。

【 0 0 6 9 】

SI PのSITPのservice_id (図 1 7) には、パーシャルTS 2 1のSITB およびパーシャルTS 1 1のSITDのservice_idとは、異なる値が設定される。SITPのpartial_transport_stream_descriptorには、パーシャルTS 3 1に多重化されているプログラム B およびプログラム D に対応する値がそれぞれ設定される。SI PのDITP (図 1 8) には、パーシャルTS 2 1のDITB およびパーシャルTS 1 1のDITDのいずれか一方、または両者が変化したとき、その変化に対応する情報が設定される。

40

【 0 0 7 0 】

TS合成部 9 2は、このような規則に従ってPSI P およびSI Pを生成すると、生成したPSI P およびSI Pをセクションパケットに設定する。なお、以下において、パーシャルTS 3 1に格納すべきSI P およびPSI Pを、個々に区別する必要がない場合、まとめて、TS合成情報と称する。

50

【 0 0 7 1 】

次に、ステップ S 2 1 において、TS合成部 9 2 は、ステップ S 1 9 で合成したTSパケット B およびTSパケット D と、ステップ S 2 0 で設定されたSI P およびPSI P が格納されているセクションパケットを多重化し、パーシャルTS 3 1 を生成する。TS合成部 9 2 はまた、このとき、パーシャルTS 3 1 のパーシャルTS記述子のフィールド " peak_rate " に、最大ビットレート B D を記述する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 2 2 において、TS合成部 9 2 は、パーシャルTS 3 1 に含まれているヌルパケットを、図 1 9 (D) に示すように除去する。その後、処理は終了する。

【 0 0 7 3 】

このようにして、プログラム B およびプログラム D が合成されたパーシャルTS 3 1 が生成される。その後、生成されたパーシャルTS 3 1 (図 1 9 (D)) は、記録処理部 9 3 に出力され、所定の処理が施された後、駆動部 9 4 により、図 2 2 に示すように、ディスク 8 1 の 1 つのファイル F 3 1 に記録される。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 5 において、ステップ S 1 4 で推定した最大ビットレート B D が、ディスク 8 1 の記録ビットレートの上限より大きいと判定された場合、処理は終了する。この場合、例えば、TS合成部 9 2 に入力されるフルTS 1 1 およびパーシャルTS 1 1 が、デコードされ、そしてより高い圧縮率で再エンコードされる。これにより、最大ビットレート B および最大ビットレート D のそれぞれがより小さくなり、最大ビットレート B D が、ディスク 8 1 の記録ビットレートの上限値以下にされる。また、ステップ S 1 9 で合成されたTSパケット B およびTSパケット D の配置を、パーシャルTS 3 1 のビットレートが最大ビットレート B D を越えないように、所定のスケジューリングの範囲において、TSパケット B およびTSパケット D を再配置したり、全体の時間軸をシフトすることもできる。このように、最終的に生成されるパーシャルTS 3 1 の最大ビットレート B D を、ディスク 8 1 の記録ビットレートの上限以下にするようにしたので、パーシャルTS 3 1 の記録が破綻することはない。

【 0 0 7 5 】

以上のように、ユーザが記録したい複数のプログラムを 1 本のパーシャルTS 3 1 に多重化して記録するようにしたので、図 6 に示したようなオーバーヘッドによる、記録ビットレートの低下が発生せず、図 2 3 に示すように、一定の記録ビットレートでパーシャルTS 3 1 がディスク 8 1 に記録される。

【 0 0 7 6 】

また、以上のように、ヌルパケットをパーシャルTS 2 1 およびパーシャルTS 1 1 に挿入し、それらのビットレートを固定するようにしたので、パーシャルTS 2 1 およびパーシャルTS 1 1 の合成 (多重化) が容易になる。なお、パーシャルTS 2 1 およびパーシャルTS 1 1 に対し、デコードおよびエンコードを繰り返し、それらのビットレートを調整し、バッファモデルが破綻しないように多重化することも可能であるが、この場合、ビデオ信号およびオーディオ信号の劣化が予想される。

【 0 0 7 7 】

また、以上のように、多重化前あるいは多重化中に挿入したヌルパケットを、パーシャルTS 2 1 およびパーシャルTS 1 1 を多重化した後、除去するようにしたので、パーシャルTS 3 1 が可変レートで記録され、ディスク 8 1 の容量を効率よく利用することができる。

【 0 0 7 8 】

なお、パーシャルTS 2 1 およびパーシャルTS 1 1 のDVR 7 2 への到着時刻が異なり、同時にパーシャルTS合成処理が開始されない場合、先に入力された 1 方のパーシャルTSに対してパーシャルTS合成処理を施すようにすることができる。なお、この場合、先に到着したパーシャルTSのTSパケットは、一定分の空きを確保するようにして多重化される。これにより後に到着した一方のパーシャルTSが入力されたとき、そのパーシャルTSは、その空いている部分に多重化されるようになる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

また、以上のように、PCRをDVR 7 2 への到着時刻に対応して付け替えるようにしたので、再生時における同期が確保される。すなわち、TS分離部 9 6 は、再生処理部 9 5 から入力されるパーシャルTSから、再生されるプログラムを単に分離することで、再生時に同期が確立されるパーシャルTSを生成することができる。

【 0 0 8 0 】

また、TS合成情報が付加されてパーシャルTS 3 1 が、ディスク 8 1 に記録されるようにしたので、分離部 9 6 は、パーシャルTS 3 1 をそのままIEEE1394I/F 9 1 に送り出すこともできるが、IEEE1394I/F 9 1 に送り出すよう指示されたプログラムだけを含むパーシャルTS (この例の例では、パーシャルTS 1 1 またはパーシャルTS 2 1) に分離して、IEEE1394I/F 9 1 に出力することもできる。

10

【 0 0 8 1 】

以上においては、DVR 7 2 が、IEEE1394上に送信されるIRD 7 1 からのフルTSまたはパーシャルTSを受信する場合を例として説明したが、自分自身がIRD機能を有し、直接、トランスポンダからフルTSを受信し、パーシャルTS合成処理を実行することもできる。さらに、図 2 4 に示すように、エンコーダ 1 0 0 および多重化部 1 0 1 をTS合成部 9 2 の前段に設け、入力されるアナログ信号からトランスポートストリームを生成し、それを利用してパーシャルTS合成処理を行うこともできる。この場合、例えば、図 2 5 に示すように、DVR 7 2 に、例えば、テレビジョン 3 が接続されている状態が想定され、テレビジョン 3 からのアナログ信号を、DVR 7 2 のエンコーダ 1 0 0 がエンコードし、多重化部 1 0 1 に出力する。多重化部 1 0 1 は、エンコーダ 1 0 0 からの信号を多重化して、トランスポートストリームを生成し、TS合成部 9 2 に出力する。TS合成部 9 2 は、多重化部 1 0 1 から入力されたトランスポートストリームに対して、パーシャルTS合成処理を施す。

20

【 0 0 8 2 】

また、図 2 4 に示すように、分離部 1 0 2 およびデコーダ 1 0 3 をさらに設け、ディスク 8 1 に記録されているパーシャルTSに多重化されているプログラムを、テレビジョン 3 の表示部に出力することもできる。すなわち、分離部 1 0 2 が、ディスク 8 1 に記録されているパーシャルTSを分離し、テレビジョン 3 の表示部に出力されるプログラムを抽出し、デコーダ 1 0 3 に出力する。デコーダ 1 0 3 は、分離部 1 0 2 により抽出されたプログラムの信号をデコードし、テレビジョン 3 に出力する。テレビジョン 3 は、DVR 7 2 のデコーダ 1 0 3 から入力されたプログラムの信号を表示部に出力する。

30

【 0 0 8 3 】

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、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、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からインストールされる。

【 0 0 8 4 】

この記録媒体は、図 2 6 に示すように、コンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク 2 5 1 (フロッピディスクを含む)、光ディスク 2 5 2 (CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory), DVD (Digital Versatile Disk) を含む)、光磁気ディスク 2 5 3 (MD (Mini-Disk) を含む)、若しくは半導体メモリ 2 5 4 などによりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROM 2 0 2 や記憶部 2 0 8 に含まれるハードディスクなどで構成される。

40

【 0 0 8 5 】

なお、本明細書において、媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

50

【 0 0 8 6 】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【 0 0 8 7 】

【発明の効果】

請求項 1 に記載の記録装置、請求項 4 に記載の記録方法、および請求項 7 に記載の記録媒体によれば、少なくとも一方が可変レートの第 1 のトランスポートストリームと第 2 のトランスポートストリームを多重化して、第 3 のトランスポートストリームを生成するようにしたので、効率よく、第 1 のトランスポートストリームおよび第 2 のトランスポートストリームを記録することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来の受信側のシステムの構成例を示す図である。

【図 2】図 1 の IRD 1 の構成例を示すブロック図である。

【図 3】図 1 の DVR 2 の構成例を示すブロック図である。

【図 4】パーシャルTSを説明する図である。

【図 5】ディスク 4 のファイル F を説明する図である。

【図 6】ディスク 4 に記録される信号のビットレートを示す図である。

【図 7】従来の受信側の他のシステムの構成例を示す図である。

【図 8】本発明を適用した受信側のシステムの構成例を示す図である。

【図 9】図 8 の DVR 7 2 の構成例を示すブロック図である。

20

【図 10】パーシャルTS合成処理の概略を説明する図である。

【図 11】パーシャルTS 1 1 を説明する図である。

【図 12】 TSパケットの配置を説明する図である。

【図 13】ビットレートの推移を示す図である。

【図 14】パーシャルTS合成処理を説明するフローチャートである。

【図 15】 PATのデータ構成を説明する図である。

【図 16】 PMTのデータ構成を説明する図である。

【図 17】 SITのデータ構成を説明する図である。

【図 18】 DITのデータ構成を説明する図である。

【図 19】 TSパケットの配置を説明する他の図である。

30

【図 20】ビットレートを示す他の図である。

【図 21】 PSIおよびSIの合成を説明する図である。

【図 22】ディスク 8 1 のファイル F を示す図である。

【図 23】ディスク 8 1 に記録されるパーシャルTSのビットレートを示す図である。

【図 24】図 8 の DVR 7 2 の他の構成例を示す図である。

【図 25】図 2 4 の DVR 7 2 を利用したシステムの構成例を示す図である。

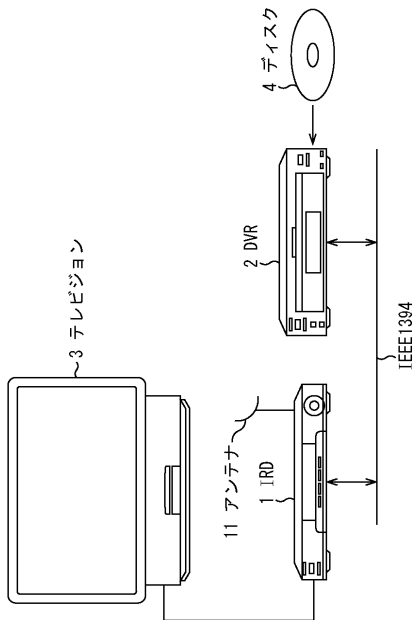
【図 26】 DVR 2 0 0 の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

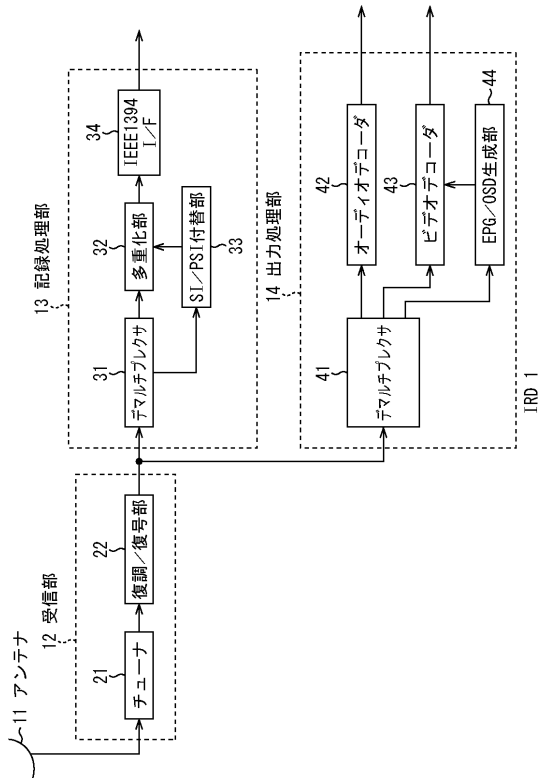
1 IRD, 2 DVR, 3 テレビジョン, 11 アンテナ, 12 受信部, 13 記録処理部, 14 出力処理部, 21 チューナ, 22 復調/復号部, 31 デマルチプレクサ, 32 多重化部, 33 SI/PSI付替部, 34 IEEE1394I/F, 41 デマルチプレクサ, 42 オーディオデコーダ, 43 ビデオデコーダ, 44 EPG/OSD生成部, 51 IEEE1394I/F, 52 記録処理部, 53 駆動部, 61 IRD, 71 IRD, 72 DVR, 81 ディスク, 91 IEEE1394I/F, 92 TS合成部, 93 記録処理部, 94 駆動部, 95 再生処理部, 96 TS分離部, 100 エンコーダ, 101 多重化部, 102 分離部, 103 デコーダ

40

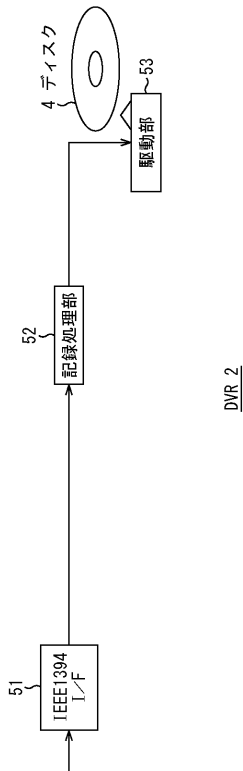
【図1】



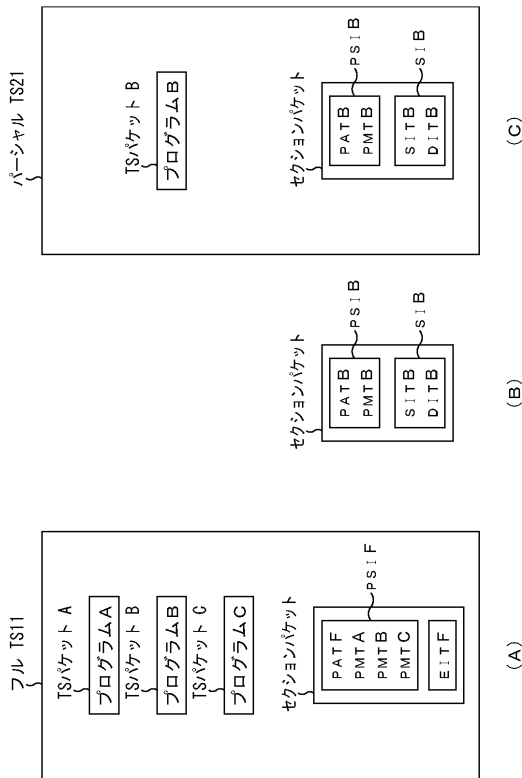
【図2】



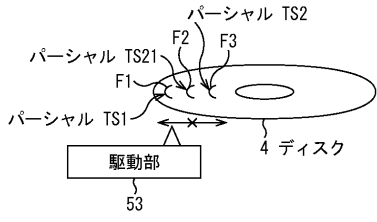
【図3】



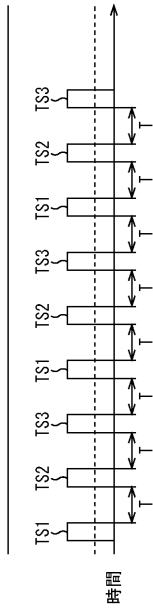
【図4】



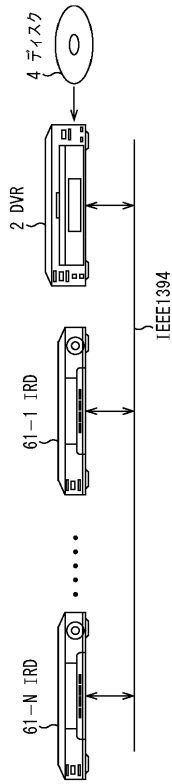
【図5】



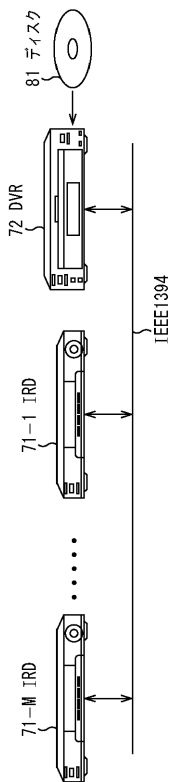
【図6】



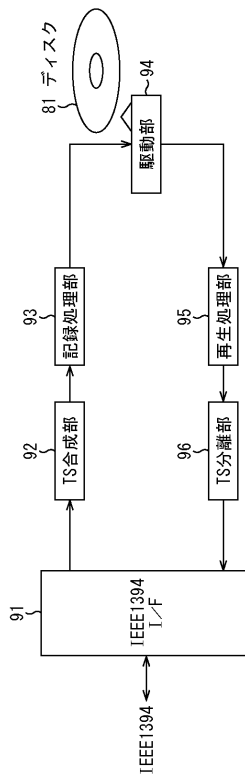
【図7】



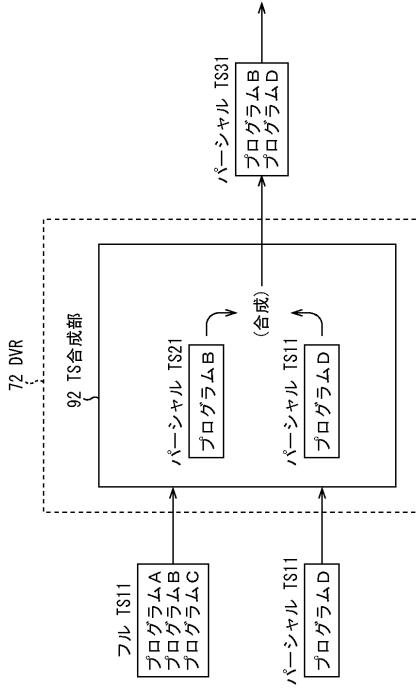
【図8】



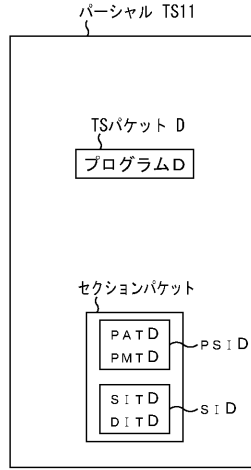
【図9】



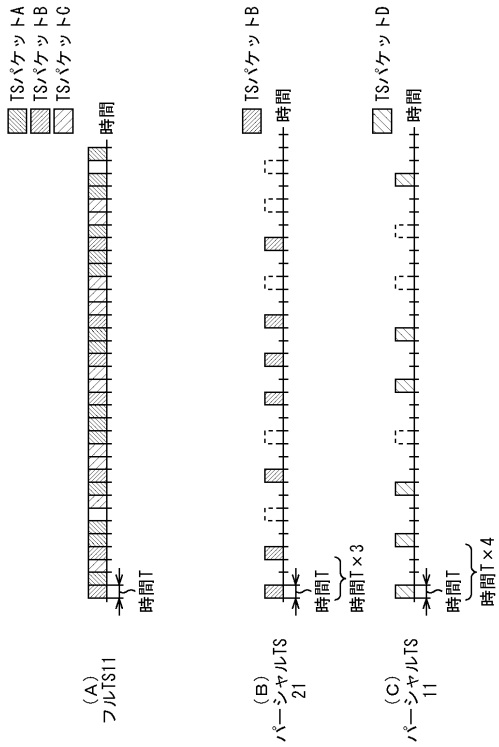
【図10】



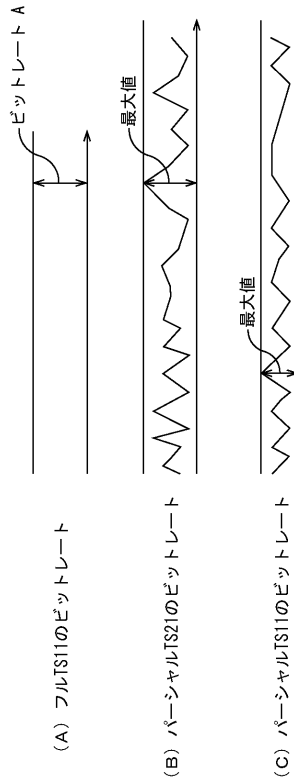
【図11】



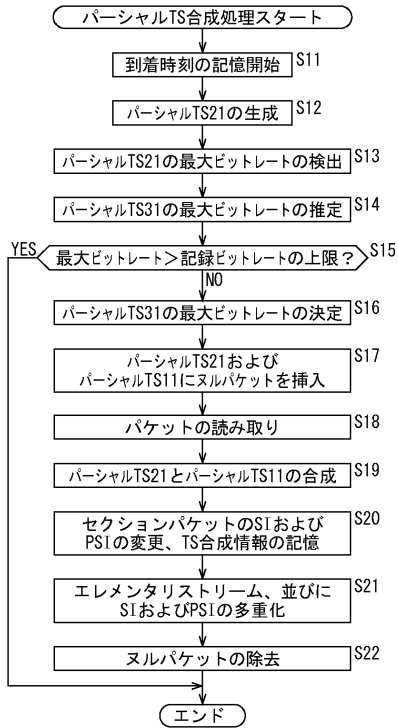
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

```

program_association_section() {
    table_id
    section_syntax_indicator
    '0'
    reserved
    section_length
    transport_stream_id
    reserved
    version_number
    current_next_indicator
    section_number
    last_section_number
    for (i=0; i<N;i++){
        program_number
        reserved
        if(program_number == '0'){
            network_PID
        }
        else {
            program_map_PID
        }
    }
    CRC_32
}

PAT
  
```

【図16】

```

TS_program_map_section() {
    table_id
    section_syntax_indicator
    '0'
    reserved
    section_length
    program_number
    reserved
    version_number
    current_next_indicator
    section_number
    last_section_number
    reserved
    PCR_PID
    reserved
    program_info_length
    for (i=0; i<N;i++){
        descriptor()
    }
    for (i=0; i<N1;i++){
        stream_type
        reserved
        elementary_PID
        reserved
        ES_info_length
        for (i=0; i<N2;i++){
            descriptor()
        }
    }
}

PMT
CRC_32
}
  
```

【図17】

```

selection_information_section() {
    table_id
    section_syntax_indicator
    reserved_future_use
    ISO_reserved
    section_length
    reserved_future_use
    ISO_reserved
    version_number
    current_next_indicator
    section_number
    last_section_number
    reserved_future_use
    transmission_info_loop_length
    for (i=0; i<N;i++){
        descriptor()
    }
    for (i=0; i<N;i++){
        service_id
        reserved_future_use
        running_status
        service_loop_length
        for (j=0; j<N;j++){
            descriptor()
        }
    }
    CRC_32
}

SIT
  
```

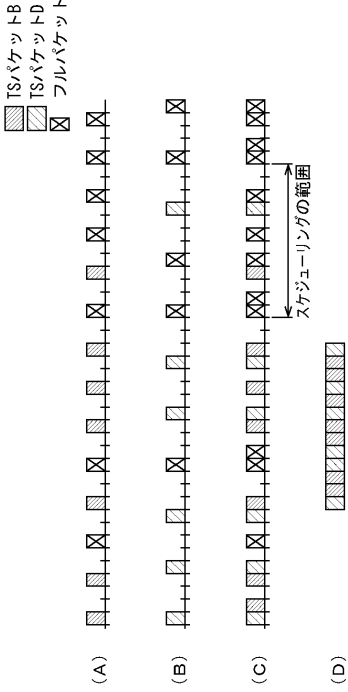
【図18】

```

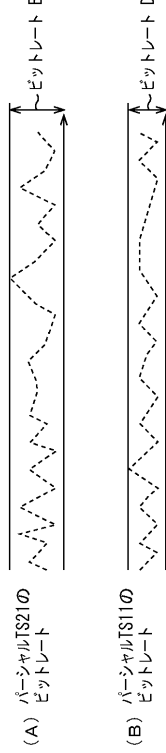
discontinuity_information_section() {
    table_id
    section_syntax_indicator
    reserved_future_use
    reserved
    section_length
    transition_flag
    reserved_future_use
}

DIT
  
```

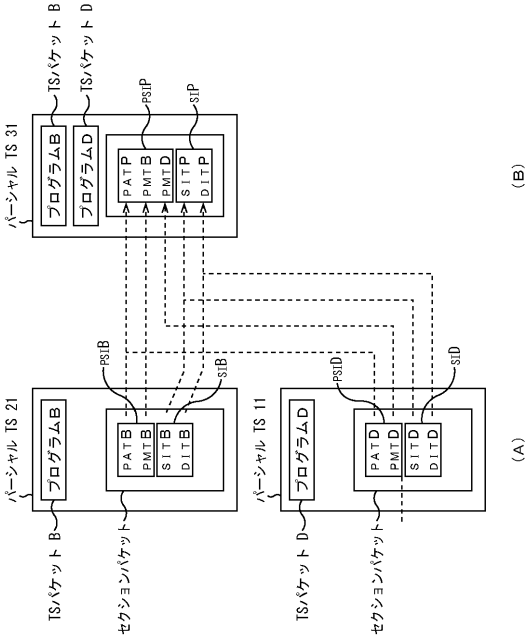
【 図 19 】



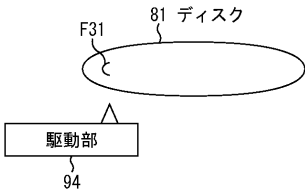
【 図 20 】



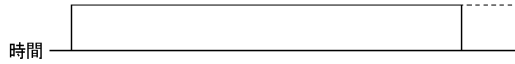
【 図 21 】



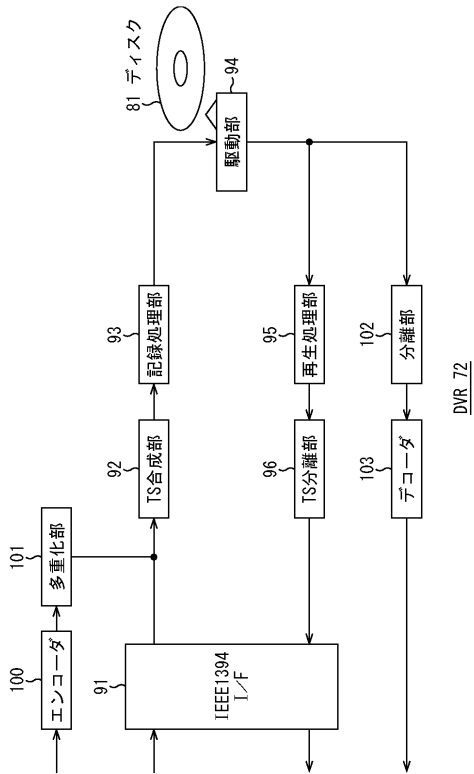
【 図 22 】



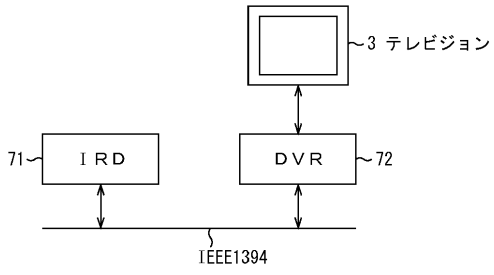
【 図 23 】



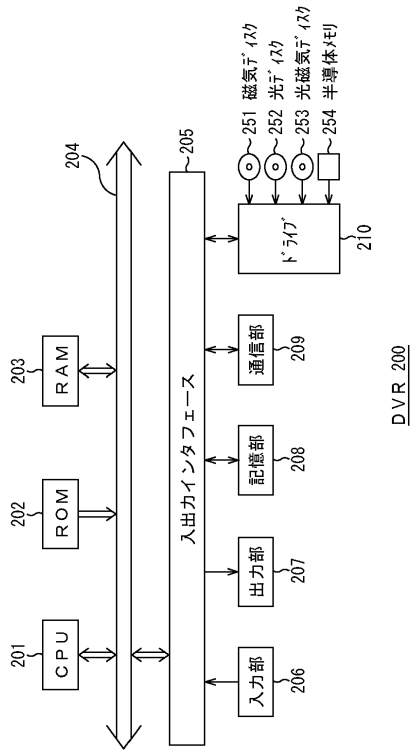
【 図 24 】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 10 - 041909 (JP, A)
特開平 09 - 252290 (JP, A)
特開平 06 - 062393 (JP, A)
特開平 07 - 264580 (JP, A)
特開平 10 - 023370 (JP, A)
特開平 10 - 243348 (JP, A)
国際公開第 98 / 043423 (WO, A1)
特開平 08 - 077708 (JP, A)
特開平 10 - 028263 (JP, A)
特開 2001 - 078158 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- H04N 5/76 - 5/781
H04N 5/80 - 5/956
H04N 7/00 - 7/088
H04N 7/12
H04N 7/26 - 7/32
G11B 20/10 -20/16