

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3791720号  
(P3791720)

(45) 発行日 平成18年6月28日(2006.6.28)

(24) 登録日 平成18年4月14日(2006.4.14)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO4J</b>	<b>3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4J	3/00	M
<b>HO4N</b>	<b>7/08</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	7/08	Z
<b>HO4N</b>	<b>7/081</b>	<b>(2006.01)</b>			

請求項の数 4 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-171039                  (22) 出願日 平成9年6月11日(1997.6.11)                  (65) 公開番号 特開平11-4205                  (43) 公開日 平成11年1月6日(1999.1.6)                  審査請求日 平成15年12月19日(2003.12.19)</p>	<p>(73) 特許権者 000002185                  ソニー株式会社                  東京都品川区北品川6丁目7番35号                  (74) 代理人 100082740                  弁理士 田辺 恵基                  (72) 発明者 窪田 達也                  東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内                  (72) 発明者 若槻 典生                  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 安藤 一道</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 伝送装置及び伝送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のエンコーダから入力される複数のパケットデータを格納する複数のバッファメモリと、

上記バッファメモリに切り換え接続するスイッチ手段を有し、当該スイッチ手段によつて上記バッファメモリから順次時分割に供給される上記複数のパケットデータを時分割に多重化して出力する多重化手段と、

上記複数のパケットデータの上記バッファメモリへの入力レートが所定の出力レートに比して高いとき、上記複数のパケットデータのうち、更新頻度の僅かな情報を捨てる制御手段と

を具備することを特徴とする伝送装置。

【請求項2】

上記更新頻度の僅かな情報は、

視聴契約者の契約内容情報又は電子番組案内情報である

ことを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

【請求項3】

上記制御手段は、

上記更新頻度の僅かな情報をバッファリングする上記バッファメモリを避けるように上記スイッチ手段を切り換えることにより、上記更新頻度の僅かな情報を捨てる

ことを特徴とする請求項1に記載の伝送装置。

## 【請求項4】

複数のエンコーダから入力される複数のパケットデータを複数のバッファメモリに格納する格納ステップと、

上記バッファメモリに切り換え接続され、上記バッファメモリから順次時分割に供給される上記複数のパケットデータを時分割に多重化して出力する多重化ステップと、

上記複数のパケットデータの上記バッファメモリへの入力レートが所定の出力レートに比して高いとき、上記複数のパケットデータのうち、更新頻度の僅かな情報を捨てる制御ステップと

を具えることを特徴とする伝送方法。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【0001】

## 【目次】

以下の順序で本発明を説明する。

## 【0002】

発明の属する技術分野

従来の技術（図8）

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段

発明の実施の形態

（1）第1の実施の形態（図1～図5）

（2）第2の実施の形態（図6及び図7）

（3）他の実施の形態

20

発明の効果

## 【0003】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は伝送装置及び伝送方法に関し、例えばMPEG2方法を用いて番組データを圧縮符号化及び多重化して伝送する伝送装置及び伝送方法に適用して好適なものである。

## 【0004】

## 【従来の技術】

近年、テレビ放送等では、複数の番組データを高画質及び高音質でかつ限られた周波数帯域内で伝送するための技術が要求されている。このような要求を満たすものとして、番組データを圧縮符号化処理及び多重化処理して伝送する手法が考えられており、そのための規格として代表的なものにMPEG2（Moving Picture image coding Expert Group phase2）方法がある。またMPEG2方法を用いたデジタル放送システムの一つの形態としてDVB（Digital Video Broadcasting）方法が提案されており、現在規格化が進められている。

30

## 【0005】

MPEG2方法による圧縮符号化により得られるパケット列、及び多重化により得られるデータ列（以下、これをトランスポートストリームと呼ぶ）は、ISO/IEC13818-1によつて以下に説明するように定義されている。

40

MPEG2方法による圧縮符号化で形成されるパケットは、188[Byte]で1つのパケットを形成するフォーマット構造でなる。トランスポートストリームは、このようなパケットを連続的に連ねたパケット列を時分割に多重化することで1本のデータの流れ（ストリーム）に変換され、この状態で伝送するようになされている。このため、このようなデータの流れは、データを輸送する流れという意味でトランスポートストリームと呼ばれる。

## 【0006】

MPEG2方法によるトランスポートストリームの1パケット単位の基本構成は、4[Byte]のヘッダ部と144[Byte]のデータ部からなっている。ヘッダ部にはPID（Packet Identifier）と呼ばれるパケット識別子と、アダプテーションフィールド制御と呼ばれる2[bit]の識別子とが設定、記録されている。またデータ部にはペイロードと呼ばれるデー

50

タを記録する場合と、アダプテーションフィールドと呼ばれる制御データを記録する場合とがある。ペイロードとして記録されるデータは、画像データ及び音声データ等の番組データやシステム情報である。またアダプテーションフィールドとして記録されるデータは個別のエレメンタリestreamに関する動的な状態変化についての制御データであり、例えばトランスポートstreamを復号する際に用いられる時間基準情報等がある。ここでデータ部にペイロードが記録されているか、アダプテーションフィールドが記録されているかは、アダプテーションフィールド制御のビットの値によつて判別することができるようになされている。

#### 【0007】

MPEG2ではペイロードに記録するシステム情報(以下、これをPSI(Program Specific Information)と呼ぶ)として、PAT(Program Association Table)、PMT(Program Map Table)、CAT(Conditional Access Table)、NIT(Network Information Table)等が定義されている。

PATはパケット構造を管理するPSIの最上層に位置付けられており、例えば多重化処理によつて複数の番組データを多重化したトランスポートstreamにおいて、各番組データをそれぞれ管理する各PMTがどこに記録されているかを示している。またPMTは1つの番組データについてPSIや画像データ又は音声データを記録したパケットのPID値をそれぞれ示しており、これを参照することによつて所望の情報が記録されたパケットがどれであるかを知ることができる。またCATは有料番組等の暗号化された番組データを解読する暗号解読情報が記録されたPIDを示している。さらにNITはネットワークに関するデータを管理するようになされているが、現状では具体的な内容は定義されていない。NITはDVBの規格であるETS 300-468により詳細に定義されている。

#### 【0008】

図8に示すように、例えばPID値が0x0000であるパケットにはPATを記録し、またPID値が0x0001であるパケットにはCATを記録するというように、PSIや番組データはそれぞれ予め決められたPID値のパケットに記録するようになされている。トランスポートstreamを受信した受信装置側では、PIDの値に基づいて所望のデータを取り出すことができる。すなわち、PID値が0x0000であるパケットを取り出すことでPATが得られ、PID値が0x0001であるパケットを取り出すことでCATを得られる。

#### 【0009】

トランスポートstreamを受信した受信装置側で所望の番組を選択した場合、まず受信装置はトランスポートstreamの先頭位置にあるPID値0x0000のパケットに記録されたPATを参照して、選択した番組のデータを管理するPMTが記録されたパケットのPID値を検出する。PATに記録された情報から所望の番組に関する各データを管理するPMTのPID値を見つけた場合、次に受信装置は当該PID値で示されるパケットを見つけ出す。続いて受信装置は見つけ出したPMTからPSIや画像データ及び音声データ等を記録した各パケットのPID値を得る。こうして受信装置側ではPID値及びそれを管理するPAT、PMT等に基づいて、複数の番組が多重化されているトランスポートstreamから所望の番組に関するデータを容易に見つけ出すことができる。

#### 【0010】

さらにこのようなトランスポートstreamには、アダプテーション・フィールド内にPCR(Program Clock Reference)と呼ばれる時間基準情報が記録されている。PCRは全てのパケットに記録されている訳では無く所定のパケット内に限り記録されており、PMTによつて指定されているPID値を参照することによつて当該PCRが記録されたパケットを判別することができる。

MPEG2方法を用いたデジタル放送システム等ではPCRによつて時間基準情報を伝送することにより、送信側と受信側との同期を実現すると共に復号処理に用いるクロックを所望の時点で容易に変更することが可能となつている。

#### 【0011】

PCRは全42[bit]で構成されており、下位9[bit]のプログラム・クロック・リフアレ

10

20

30

40

50

ンス・エクステンションの部分と上位33[bit] のプログラム・クロック・リファレンス・ベースの部分とからなっている。PCRでは下位9[bit] で0~299までをカウントし、299から0にカウントされる際のキャリーによつて上位33[bit] を1加算する。ここでMPEG2によるシステムクロックは27[MHz] のクロック信号でなる。このため42[bit] であるPCRは、システムクロックのタイミングでカウントすることにより、24時間をカウントすることができる。したがつて、PCRはシステムクロックでカウントされるカウント値であると言える。

#### 【0012】

すなわち伝送装置はシステムクロックによつてカウントされるPCR値をトランスポートストリーム内の所定の packets に記録する。このトランスポートストリームは所定の伝送路を介して受信装置に送信される。受信装置は、受信したトランスポートストリームからPCRが記録された packets を取り出して、その packets が到着した時間が packets 内に記録されているPCRの値と同じ値になるようにシステムクロックをPLL (Phase Locked Loop) によりロックする。この際、伝送路による遅延が一定であるのならば、受信装置側では伝送装置側のシステムクロックと同じ周波数によるシステムクロックを得ることができる。これにより受信装置側では、システムクロックを伝送装置側のシステムクロックに同期させることができる。

10

#### 【0013】

このように伝送装置側でシステムクロックから生成されるPCRをトランスポートストリーム内に記録し、トランスポートストリームを受信した受信装置側で当該PCRに基づいてシステムクロックのタイミングを制御することにより伝送装置側と受信装置側とを同期させることができ、また所望の時点でシステムクロックのタイミングを変更することができる。

20

#### 【0014】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、このようなMPEG2による符号化圧縮方法を用いて番組データを符号化及び多重化する場合、入力されるストリームデータの情報量が多重化の処理能力を越えると、入力バッファからストリームデータが溢れ(オーバーフロー)、この結果 packets が欠落するということが起きていた。

このためこの欠落した packets が映像等の packets であつた場合には、復号器側において画像の乱れ等が発生する問題があつた。

30

さらに統計多重を行うシステムにおいては、入力ストリームデータの入力レートがダイナミックに変化するので、上述したような画像の乱れ等の問題が更に一層おこりやすくなるという問題がある。

#### 【0015】

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、ストリームデータ多重化の際にオーバーフローが発生することを防止し得る伝送装置及び伝送方法を提案しようとするものである。

#### 【0016】

##### 【課題を解決するための手段】

かかる課題を解決するため本発明においては、複数のエンコーダから入力される複数の packets データを格納する複数のバッファメモリと、バッファメモリに切り換え接続するスイッチ手段を有し、当該スイッチ手段によつてバッファメモリから順次時分割に供給される複数の packets データを時分割に多重化して出力する多重化手段と、複数の packets データのバッファメモリへの入力レートが所定の出力レートに比して高いとき、複数の packets データのうち、更新頻度の僅かな情報を捨てる制御手段とを備える。

40

これにより複数のエンコーダから入力される複数のpackets データをバッファリングする際、スイッチ制御手段によつて切り換え接続するバッファメモリを packets データの入力レートに応じて選択して切り換え接続して各 packets データを多重化する際、重要度の高い packets の欠落を防止することができる。

#### 【0017】

50

**【発明の実施の形態】**

以下図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

**【0018】****(1) 第1の実施の形態**

図1において、1は全体として伝送装置を示し、各チャンネル毎に入力される番組データS1～S4を各々エンコーダ2～5に与える。各エンコーダ2～5は入力された番組データS1～S4を画像データ及び音声データに分割して符号化する。但し、エンコーダ2～5は全て同じ構成を有するので、ここでは以下、エンコーダ2について説明する。

**【0019】**

図2に示すように、エンコーダ2は入力される番組データS1をスイッチ10に与える。スイッチ10はビデオエンコーダ11又はオーディオエンコーダ12との接続を選択的に切り換えることによつて、入力された番組データS1を画像データと音声データとに分離して画像データをビデオエンコーダ11に、また音声データをオーディオエンコーダ12に供給する。ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12は制御部7(図1)と接続されており、画像データ又は音声データでなる番組データS1を符号化してパケット化データを生成すると共に、制御部7から与えられるPID情報信号S5によつてパケット化データにPID値を割り当てて付加する。

10

**【0020】**

具体的にはパケット化データのフォーマット内の所定位置に記録する。ビデオエンコーダ11及びオーディオエンコーダ12は、生成したパケット化データをスイッチ13に送出する。スイッチ13はビデオエンコーダ11又はオーディオエンコーダ12との接続を選択的に切り換えることによつて、画像データを符号化して得られたパケット化データと、音声データを符号化して得られたパケット化データとを多重化してパケット化データS6として多重化部6(図1)に送出する。

20

**【0021】**

図3に示すように、制御部7はCPU30からPID情報信号S5を各エンコーダ2～5(図1)に供給して各パケット化データS6～S9にPID値を割り当てる。またCPU30はPID情報信号S5をシステムデータ生成部31にも供給している。システムデータ生成部31は、このPID情報信号S5に基づいて各PID値のパケット化データに応じたシステムデータS10を生成し、多重化部6に供給している。

30

また制御部7はCPU30から、予め設定される多重化部6からのデータ伝送容量に応じて制御信号S11を送出することにより多重化部6による各パケット化データS6～S9及びシステムデータによるパケット化データS10の多重化順序を制御している。さらに制御部7は予め設定される多重化部6のデータ伝送容量及び多重化するパケット化データの数に応じて所定のオフセット値を算出し、これを所定のパケット化データ内に記録されているPCRの値を修正するために多重化部6に供給している。

**【0022】**

図4に示すように、多重化部6は制御部7から与えられる制御信号S11によつて多重化処理を制御されると共に、制御部7から供給されるSI(Service Information)又はPSI(Program Specific Information)等のプログラム仕様に関する情報でなるシステムデータS10をカウンタ値検出部14に出力する。

40

またエンコーダ2から送出されるパケット化データS6をカウンタ値検出部15に入力する。同様に、エンコーダ3から送出されるパケット化データS7をカウンタ値検出部16に、エンコーダ4から送出されるパケット化データS8をカウンタ値検出部17に、エンコーダ5から送出されるパケット化データS9をカウンタ値検出部18に、各々入力する。ここで各カウンタ値検出部15～18は、多重化処理するために入力する各番組データのチャンネル毎に設けられている。

**【0023】**

カウンタ値検出部14～18には、システムクロック部19が生成するシステムクロックに基づきPCRカウンタ20がカウントするカウント値データS12が供給されている。

50

カウンタ値検出部 14 ~ 18 は、このカウンタ値データ S 12 に基づいて、各パケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 10 が入力された際のカウンタ値をそれぞれ検出する。カウンタ値検出部 14 で検出されたカウンタ値はシステムデータ S 10 と共に F I F O メモリ 21 に記憶される。同様に、カウンタ値検出部 15 で検出されたカウンタ値はパケット化データ S 6 と共に F I F O メモリ 22 に、カウンタ値検出部 16 で検出されたカウンタ値はパケット化データ S 7 と共に F I F O メモリ 23 に、カウンタ値検出部 17 で検出されたカウンタ値はパケット化データ S 8 と共に F I F O メモリ 24 に、カウンタ値検出部 18 で検出されたカウンタ値はパケット化データ S 9 と共に F I F O メモリ 25 に、各々一対一の対応関係で記憶される。

#### 【 0024 】

スイッチ 26 は制御信号 S 11 によつて制御されており、各 F I F O メモリ 21 ~ 25 の何方かとカウンタ値検出部 27 との接続を選択的に切り換える。ここで制御部 7 (図 1) は多重化部 6 から送出されるデータの伝送容量に基づいて設定される所定回数以上、各パケット化データ S 6 ~ S 10 がそれぞれ連続して多重化処理されないようにスイッチ 26 の切換え制御を行つている。

各パケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 10 は、このような切換え制御によつて上述した対応するカウンタ値と共に読み出され、カウンタ値検出部 27 に送出される。ここで F I F O メモリ 21 ~ 25 に記憶されているデータが無い場合、スイッチ 26 はヌル(Null)パケット生成部 28 に接続を切り換えて、データ部分が空白でなるヌルパケットを読み出して多重化することで、出力するデータ容量を満たすようにしている。

#### 【 0025 】

メモリ情報検出部 35 は各チャンネルから各メモリに入力されるトランスポートストリームの入力レートを検出し、さらにメモリ情報検出部 35 は各チャンネルの入力レートを所定の出力レートとを比較する。これによりメモリ情報検出部 35 は各チャンネルの入力レートの総和が所定の出力レートを上回つている場合、制御部 6 を介して F I F O メモリから出力されるパケットの多重化の際にスイッチ 26 が F I F O メモリ 22 に接続しないように切り換え制御する。

この場合、F I F O メモリ 22 には E M M (Entitlement Management Message) パケットが出力される。E M M パケットの情報は、視聴契約者の契約内容等の情報が含まれているもので、更新される頻度が僅かであるため、仮に多重化の際に欠落しても再生データに対する影響が少ないものである。

この場合、エンコーダ 2 よりスイッチ 26 の切換えによる接続がない F I F O メモリ 22 に送出されるトランスポートストリームは、多重化されることなく捨てられ、これにより例えば F I F O メモリ 23 に供給されるパケットのオーバーフローを防止するようになされている。

#### 【 0026 】

カウンタ値検出部 27 には P C R カウンタ 20 からカウンタ値データ S 12 が供給されており、各パケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 10 が F I F O メモリ 21 ~ 25 から読み出されて到着した時点でのカウンタ値を検出する。カウンタ値検出部 27 はこうして得られたカウンタ値を、先に読み出された各パケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 10 とこれに対応するカウンタ値と共に P C R 値変更部 29 に供給する。P C R 値変更部 29 は、こうして与えられる各パケット化データ S 6 ~ S 9 又はシステムデータ S 10 に記録されている P C R を、カウンタ値検出部 14 ~ 18 で得られたカウンタ値及びカウンタ値検出部 27 で得られたカウンタ値と、多重化部 6 から送出するデータ伝送容量及び多重化処理の対象となるチャンネル数に応じて制御部 7 が算出する所定のオフセット値とに基づいて変更する。具体的な変更内容に関しては後述する。P C R 値変更部 29 は P C R 値を変更後、各パケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 10 をトランスポートストリーム S 13 (図 1) として変調器 8 に送出する。

#### 【 0027 】

変調器 8 (図 1) は所定の変調処理を施すことによつて、多重化部 6 (図 1) から与えら

10

20

30

40

50

れたトランスポートストリーム S 1 3 を搬送波 S 1 4 に変換する。搬送波 S 1 4 は変調器 8 から送出された後、アンテナ 9 ( 図 1 ) を介して送信される。

図 5 に示すように、伝送装置 1 より送信される搬送波 S 1 4 は受信装置 3 2 により受信され、アンテナ 3 3 を介して受信した搬送波 S 1 4 を復調器 3 4 に出力される。復調器 3 4 は搬送波 S 1 4 を復調して、トランスポートストリーム S 1 3 に復元する。こうして得られたトランスポートストリーム S 1 3 はデコーダ 3 5 に供給され、選択された所望の番組データ S 1 ~ S 4 の何方かが復号されて出力される。

#### 【 0 0 2 8 】

以上の構成において、各エンコーダ 2 ~ 5 及び制御部 7 より多重化部 6 に送出されてくるパケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 1 0 によるトランスポートストリームはそれぞれ対応する F I F O メモリによつてバッファリングされる。このときメモリ情報検出部 3 5 は各エンコーダ 2 ~ 5 及び制御部 7 から F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に送出されるトランスポートストリームの入力レートを各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に記憶されるカウント値に基づいて検出し、各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に対する入力レートの和が所定の出力レートに比して大きいか否かを判定する。そしてこのメモリ情報検出部 3 5 における入力レートに対する判定結果 S 2 0 は制御部 7 に送出される。

#### 【 0 0 2 9 】

制御部 7 は、この判定結果 S 2 0 に従つて F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に対する入力レートの和が所定の出力レートに比して大きくなると、スイッチ 2 6 を F I F O メモリ 2 2 に切り換え接続しないように制御する。この際、選択されなかつた F I F O メモリ 2 2 のパケット化データ S 6 は多重化されることなく捨てられる。

#### 【 0 0 3 0 】

これにより F I F O メモリ 2 2 からのパケット化データ S 6 がスイッチ 2 6 に出力されなくなつた分、多重化するパケットの全体のデータ量を減少させることができ、多重化の際に画像データ及び音声データをバッファリングする各 F I F O メモリ 2 1、2 3 ~ 2 5 のオーバーフローを未然に防止することができる。かくして入力されるトランスポートストリームのレートが所定の出力レートを越えた場合においても、パケットの多重化の際の画像データ及び音声データの欠落を防止して再生時に画像の乱れや音声の途絶え等の不具合が発生するのを防止し得る。

#### 【 0 0 3 1 】

多重化されたパケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 1 0 は、トランスポートストリーム S 1 3 として変調器 8 に送出され、所定の変調処理により搬送波 S 1 4 に変換されアンテナ 9 を介して送信される。

さらにこのようにして送信された搬送波 S 1 4 は、受信装置 3 2 によりアンテナ 3 3 を介して受信されると、復調器 3 4 によつてトランスポートストリーム S 1 3 に復調されてデコーダ 3 5 により復号されて出力される。

#### 【 0 0 3 2 】

以上の構成によれば、メモリに対する入力パケットの入力レートが所定の出力レートに対して超過した場合、映像データ及び音声データとは関係のない E M M パケットを欠落させてメモリのオーバーフローを未然に防止し得る。

このように E M M パケットを欠落させることによつて、映像データ及び音声データのパケットデータを欠落なく多重化してトランスポートストリームを復号することができる。かくして統計多重等によつてパケットの入力レートが超過した場合においても映像及び音声の再生時にパケット情報の欠落による影響を最小限に抑えることができ、再生時のノイズ発生に伴う再生画像の乱れや音声の途絶えを未然に防止することができる。

#### 【 0 0 3 3 】

##### ( 2 ) 第 2 の実施の形態

図 6 において、メモリ情報検出部 4 0 は各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に入力される各チャンネルのトランスポートストリームの入力レートを検出して、各チャンネルの入力レートを所定の出力レートとを比較すると共に、パケット化データの優先順位に応じてパケット

10

20

30

40

50

の多重化を制御部 7 によつて制御する点が第 1 の実施の形態と異なる。

【 0 0 3 4 】

すなわち制御部 7 は、以下に説明する多重化部の制御手順に従つて多重化部 6 のスイッチ 2 6 を切換え制御する。

図 7 に示すように、制御部 7 はステップ S P 0 で多重化部の制御手順を開始する。制御部 7 は、まずステップ S P 1 において、メモリ情報検出部 4 0 を通じて各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に対する各エンコーダ 2 ~ 5 及び制御部 7 からのパケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 1 0 によるトランスポートストリームの入力レートを調べる。この場合、各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 の入力レートはメモリ情報検出部 4 0 において各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に記憶されるカウント値に基づいて算出される。

10

【 0 0 3 5 】

次に制御部 7 は、ステップ S P 2 において各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 についてトランスポートストリームの入力レートが各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 から出力されるトランスポートストリームの所定の出力レートを越えた F I F O メモリがあるか否かをメモリ情報検出部 4 0 から送出される判定結果 S 2 1 に基づいて判定する。

【 0 0 3 6 】

ここでいずれかの F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 の入力レートが所定の出力レートを越えている場合、制御部 7 の処理はステップ S P 3 に移り、予め設定しておいた切り換え先の優先順位に従つて E M M のパケットを捨てるようにスイッチ 2 6 の切り換えを制御する。これにより F I F O メモリ 2 2 の他の F I F O メモリ 2 1、2 3 ~ 2 5 に入力されるパケット

20

化データ S 5 ~ S 9 及び S 1 0 のオーバーフローを防止することができる。またステップ S P 2 でいずれの F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 の入力レートも所定の出力レートを越えていないと判断された場合、制御部 7 は多重化部の制御手順を終了させる。

【 0 0 3 7 】

さらに制御部 7 は、次のステップ S P 4 において、各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に対する各エンコーダ 2 ~ 5 及び制御部 7 からのトランスポートストリームの入力レートを調べ、他にも F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に対するトランスポートストリームの入力レートが所定の出力レートを越えた F I F O メモリがあるか否かを判定する。

【 0 0 3 8 】

ここで所定の N チャンネル以上の F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 において、入力レートが所定の出力レートを越えている場合、処理はステップ S P 5 に移り、E P G (Electronic Programme Guide) のパケットを捨てる制御を実行する。

30

またいずれの F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 の入力レートも所定の出力レートを越えていない場合、制御部 7 による多重化部の制御手順は終了する。

このようにデータを多重化するとき画像又は音声の再生に際して影響のないデータを影響の低さに応じて優先順位によつて欠落させるようにしたことにより、画像又は音声の再生に影響するデータの欠落を防止することができる。

【 0 0 3 9 】

以上の構成において、各エンコーダ 2 ~ 5 及び制御部 7 より多重化部 6 に送出されてくるパケット化データ S 6 ~ S 9 及びシステムデータ S 1 0 によるトランスポートストリームはそれぞれ対応する F I F O メモリによつてバッファリングされる。このときメモリ情報検出部 4 0 は各エンコーダ 2 ~ 5 及び制御部 7 から F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に送出されるトランスポートストリームの入力レートを各 F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に記憶されるカウント値に基づいて検出し、入力レートの所定の出力レートに対して比較した判定結果 S 2 1 を制御部 7 に送出する。

40

【 0 0 4 0 】

ここで、各エンコーダ 2 ~ 5 及び制御部 7 から F I F O メモリ 2 1 ~ 2 5 に送出されるトランスポートストリームの入力レートが所定の出力レートを越えると制御部 7 によつて予め設定しておいた切り換え先の優先順位に従つて E M M のパケットを捨てるようにスイッチ 2 6 の切り換えを制御する。これにより F I F O メモリ 2 2 の他の F I F O メモリに入

50

力されるパケット化データS5～S9及びS10のオーバーフローを防止することができる。

#### 【0041】

さらにEMMパケットを捨てる処理の後、Nチャンネル以上のFIFOメモリ21～25でトランスポートストリームの入力レートが所定の出力レートを越えている場合には、EPGパケットを捨てるように制御する。

このようにデータを多重化するときには画像又は音声の再生に際した影響度に応じて予め設定しておく欠落の優先順位に応じて、入力レートの超過時に優先順位の低いパケットデータを欠落させるようにしたことにより、画像又は音声の再生に影響するパケットデータの欠落を防止することができる。

10

かくして統計多重等によつて入力レートが増加したときに、FIFOメモリのオーバーフローによるデータ再生時のノイズ等の発生、すなわち再生画像の乱れや音声の途絶えを未然に防止することができる。

#### 【0042】

以上の構成によれば、FIFOメモリ21～25に入力されるトランスポートストリームの入力レートが超過した場合においても映像データ及び音声データとは関係のないEMM又はEPG等のパケットデータをデータ再生時の重要度に基づいて予め設定しておいた優先順位に基づいて欠落させるようにしたことにより、映像及び音声の再生に影響を与えることなくトランスポートストリームを復号することができる。かくして上述の第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

20

#### 【0043】

##### (2) 第2の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、EMMパケットが所定のFIFOメモリ21～25に送出される場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば、複数の放送局の番組が1つのチャンネルに多重化されたときに優先度の低い種類のデータが散在するような場合においても、メモリ情報検出部によつて、多重化器6内の各FIFOメモリ21～25にバッファリングされるトランスポートストリームのPIDを検出することによつて出力されるパケットの種類を判別するようにして、いずれかのFIFOメモリ21～25の入力レートが過大のときには各チャンネルの内、予め設定しておく欠落データの優先順位に基づいて画像又は音声の再生時に影響度の低いEMMデータを出力しているチャンネルを出力データの検出結果に基づいて選択して、当該チャンネルよりパケットデータを欠落させるようにすることができる。かくして優先度の低い種類のデータが散在するような場合においても、FIFOメモリ21～25に対するパケットデータの過大入力時において、優先順位の低いパケットを欠落させてFIFOメモリ21～25のオーバーフローを未然に防止し得る。

30

#### 【0044】

##### (3) 他の実施の形態

なお上述の第1実施の形態においては、4本の番組データS1～S4を多重化して形成したトランスポートストリームS13を送出する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば10本の番組データを多重化してトランスポートストリームを形成する伝送装置に用いてもよい。すなわち本発明によれば番組データの数に係わらず、実施の形態と同様の効果を得ることができる。

40

#### 【0045】

また上述の第1及び第2実施の形態においては、複数の番組データを多重化することにより形成したトランスポートストリームS13又はS19に、変調器8で所定の変調処理を施して搬送波S14に変換してアンテナ9から送信する伝送装置1又は50の場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばケーブル等の伝送路を介して受信装置側に送信するようにしてもよい。また変調器によつて所定の変調処理を施す場合、変調により得られる搬送波は衛星波又は地上波のどちらでもよい。さらに本発明による実施の形態の効果は変調方式に係わらない。

50

【 0 0 4 6 】

【 発 明 の 効 果 】

以上のように本発明によれば、複数のエンコーダから入力される複数のパケットデータをバッファリングして多重化する際、制御手段によってバッファメモリへの入力レートが所定の出力レートに比して高いとき、当該複数のパケットデータのうち、更新頻度の僅かな情報を捨てるようにしたことにより、重要度の高いパケットデータの欠落を防止ことができ、パケットデータ過入力時の再生時の画像の乱れや音声の途絶えを防止しながら、ストリームデータの多重化の際にオーバーフローが発生することを防止する伝送装置及び伝送方法を実現し得る。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 図 1 】 本 発 明 に よ る 伝 送 装 置 の 第 1 実 施 の 形 態 を 示 す ブ ロ ッ ク 図 で あ る 。

【 図 2 】 エ ン コーダ の 内 部 構 成 を 示 す ブ ロ ッ ク 図 で あ る 。

【 図 3 】 制 御 部 の 内 部 構 成 を 示 す ブ ロ ッ ク 図 で あ る 。

【 図 4 】 第 1 実 施 の 形 態 に よ る 多 重 化 部 の 内 部 構 成 を 示 す ブ ロ ッ ク 図 で あ る 。

【 図 5 】 受 信 装 置 の 構 成 を 示 す ブ ロ ッ ク 図 で あ る 。

【 図 6 】 第 2 の 実 施 の 形 態 に よ る 多 重 化 部 を 示 す ブ ロ ッ ク 図 で あ る 。

【 図 7 】 多 重 化 部 の 切 換 え 制 御 手 順 を 示 す フ ロー チャート で あ る 。

【 図 8 】 各 パケッ ト に 記 録 さ れ る デー タ の 種 別 表 す 略 線 図 で あ る 。

【 符 号 の 説 明 】

1 ..... 伝 送 装 置、 2 ~ 5 ..... エ ン コーダ、 6 ..... 多 重 化 部、 7 ..... 制 御 部、 8 ..... 変 調 器、 9 ..... ア ン テ ナ、 2 6 ..... ス イ ッ チ、 2 1 ~ 2 5、 5 9 ..... F I F O メ モ リ、 2 8 ..... N u l l パ ケッ ト 生 成 部、 2 9 ..... P C R 値 変 更 部、 3 0 ..... C P U。

10

20

【 図 1 】

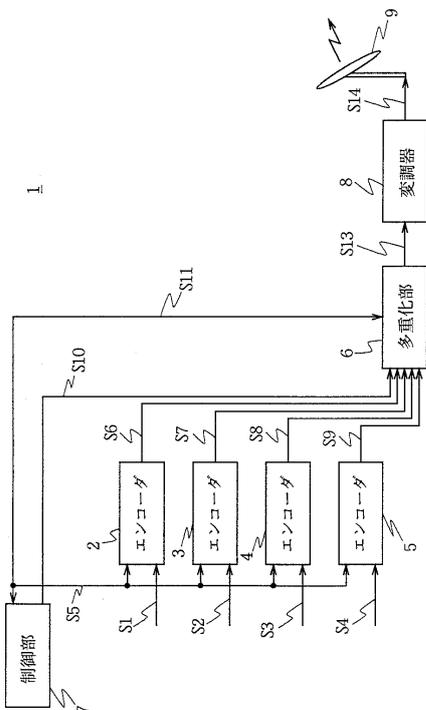


図 1 第 1 の 実 施 の 形 態 に よ る 伝 送 装 置

【 図 2 】

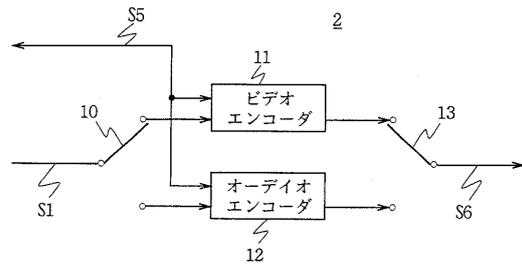


図 2 エ ン コーダ の 内 部 構 成

【 図 3 】

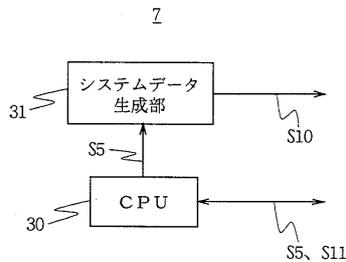


図 3 制 御 部 の 内 部 構 成

【 図 4 】

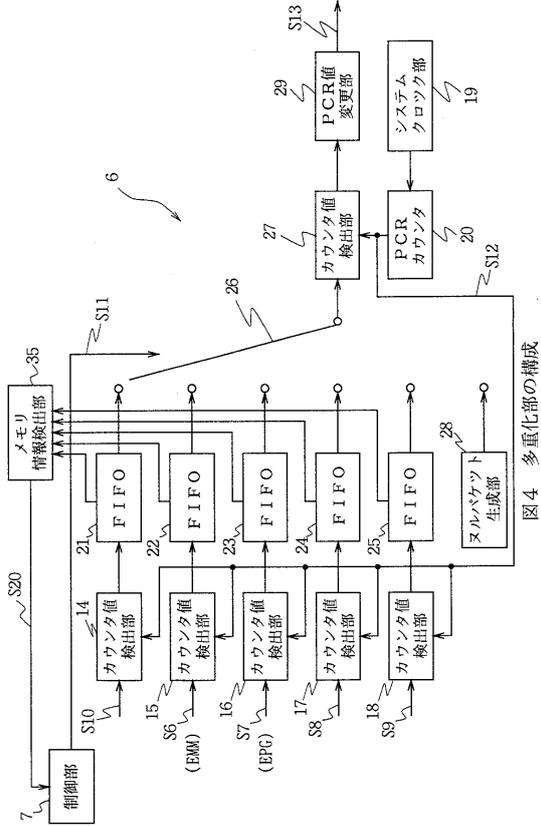


図4 多重化部の構成

【 図 5 】

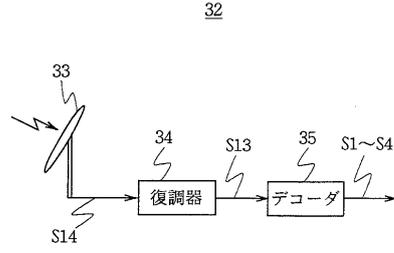


図5 受信装置の構成

【 図 8 】

PID値	パケット内に記録される情報
0x0000	PAT
0x0001	CAT
0x0002~0x000F	Reserved
0x0010	NIT、ST
0x0011	SDT、BAT、ST
0x0012	EIT、ST
0x0013	RST、ST
0x0014	TDT
0x0015~0x001F	Reserved
0x0020~0x1FFE	PMT、ビデオ/オーディオ等のストリーム
0x1FFF	Null Packet

図8 PID値とパケット内の情報との対応

【 図 6 】

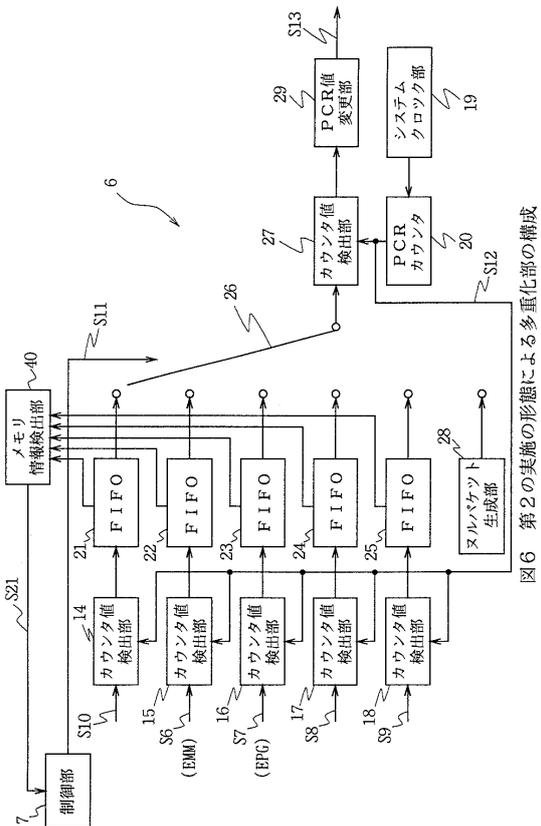


図6 第2の実施の形態による多重化部の構成

【 図 7 】

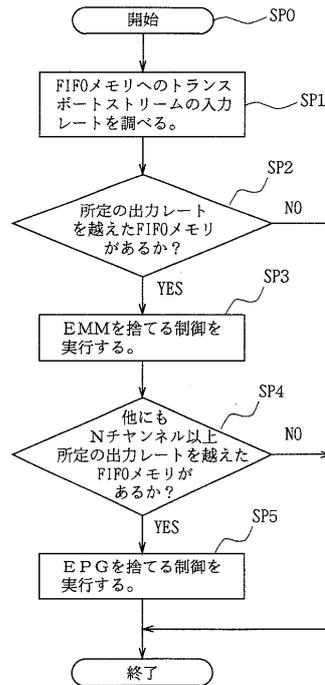


図7 多重化部の切換え制御手順

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 102725 (JP, A)  
特開平05 - 304509 (JP, A)  
特開平04 - 013390 (JP, A)  
特開平09 - 116520 (JP, A)  
特開平04 - 219041 (JP, A)  
特開平08 - 032956 (JP, A)  
特開平06 - 343158 (JP, A)  
特開平05 - 068047 (JP, A)  
特開平10 - 041915 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04J 3/00-3/26

H04L 5/22-5/26

H04N 7/00-7/88