

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3768008号  
(P3768008)

(45) 発行日 平成18年4月19日(2006.4.19)

(24) 登録日 平成18年2月10日(2006.2.10)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>G 1 1 B 20/18 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/18	5 2 2 Z
<b>H O 4 L 1/00 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/18	5 4 2 A
<b>H O 4 N 5/92 (2006.01)</b>	G 1 1 B 20/18	5 7 4 F
<b>H O 4 N 7/025 (2006.01)</b>	H O 4 L 1/00	B
<b>H O 4 N 7/03 (2006.01)</b>	H O 4 N 5/92	H
請求項の数 5 (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願平10-205573	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成10年7月21日(1998.7.21)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-40311(P2000-40311A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成12年2月8日(2000.2.8)	(74) 代理人	100081813
審査請求日	平成13年12月10日(2001.12.10)		弁理士 早瀬 憲一
		(72) 発明者	山口 良二
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	明嵐 真
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		審査官	松平 英
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像信号再生装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタル符号化された音声、映像、字幕データが多重化されたデータ列の同期再生を行う画像信号再生装置において、

符号化時もしくは伝送路でのエラーが含まれるデータ列の再生を行う際に、多重データ列中に含まれる前記の各符号化データ列の区別を表すユニークパターンを識別するユニークパターン検出器と、

前記ユニークパターンを先頭とするヘッダーに含まれる情報を解析するヘッダー解析器と、

前記ユニークパターン検出器が抽出するユニークパターンと、前記ヘッダー解析器が抽出するパケット識別子、パケット長、ヘッダー長の少なくとも1つのパラメータをもとにパケットフォーマット情報のエラー判別を行うパケットフォーマット情報エラー判定器と

前記ヘッダー解析器が抽出したパケット長とヘッダー長とを比較し、前記ヘッダー長が前記パケット長よりも大きな場合、該パケットをエラーパケットであると判定するヘッダー情報エラー判定器と、

前記ユニークパターン検出器を制御する制御部とを備え、

前記制御部は、前記ヘッダー情報エラー判定器が、被判定パケットがエラーパケットであると判定した時に、新規ユニークパターンの検出動作に遷移するように前記ユニークパターン検出器を制御する、

10

20

ことを特徴とする画像信号再生装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の画像信号再生装置において、

多重データ列が固定のパック長を持ち、前記パック内にパケットが格納される場合、前記ヘッダー解析器によって抽出されたパケット長が前記パック長よりも大きい場合、エラーパケットと前記エラー判定器が判定し、前記パックに含まれ得る最大パケット長で前記パケット長を置き換えることを特徴とする画像信号再生装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の画像信号再生装置において、

多重データ中のパケットヘッダーに含まれる多重データ列の同期再生用に含まれる再生時間情報を抽出する前記ヘッダー解析器は、前記ヘッダー情報を書き込む再生時間情報記憶手段を備え、音声、映像、字幕データの復号部は前記再生時間情報記憶手段に格納された再生時間情報を読み出して再生時間の管理を行うとともに、

前記ヘッダー解析器及び前記復号部の管理する再生時間情報記憶手段の書き込み、読み出し管理に加えて、

前記復号部が前記読み出し、書き込みの管理情報に依存せずに自由に前記再生時間情報記憶手段に格納された再生時間情報を読み出す再生時間情報読み出し制御手段を備えたことを特徴とする画像信号再生装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の画像信号再生装置において、

前記復号部を、前記同期再生に使用する再生時間情報と同期再生に使用する再生基準カウンタとの差が所定のエラー判定値より大きい場合、再生時間情報読み出し制御手段により、同期再生を実行しようとしている再生単位の再生時間情報が次の再生単位の再生時間情報より小さい場合エラーと判定し、前記エラー再生時間情報を用いた同期再生を行わないものとしたことを特徴とする画像信号再生装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の画像信号再生装置において、

エラー判定された再生時間情報を外部ホスト CPU が書き換えを行い、前記書き換えられた再生時間情報をもとに復号部が同期再生を行うことを特徴とする画像信号再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタル符号化された音声、映像、字幕データ等が多重化されたデータ列の同期再生を行う画像信号再生装置に関し、特に、多重符号化信号のパケット識別子、及びパケット長、ヘッダー長をもとにエラー処理を行うようにしたものに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、DVD やデジタル CS 放送等に見られるように、画像信号、音声信号及び字幕情報等の付加情報信号をデジタル符号化、多重化したメディアが急速に普及しつつある。

【0003】

前記のような多重化されたデジタル信号の再生装置においては、符号化時もしくは伝送路で符号化デジタルデータ中に誤りが混入される場合があり、このような場合でも再生画像、音声等の再生がスムーズで劣化の小さな再生動作が可能な装置を提供することが望まれている。

【0004】

前記デジタルメディアでは、映像信号については MPEG 規格で規定された符号化が一般には使用されている。音声については MPEG 以外の符号化方式が採用されることもある。音声、映像の符号化データの多重化には MPEG のシステム規格で定義された多重化方式で多重化が行われる。

【0005】

10

20

30

40

50

図8にパケットにより多重化された音声、映像、付加情報符号化データの例を示す。多重化及び符号化されたデータはバイトアライメントされている。図において、PSPはパケットスタートコード前置コード、PIDはパケット識別子、PKCはパケット長情報、PIは再生情報、VCDは映像の符号化データ、SCDは音声の符号化データ、ACDは付加情報の符号化データ、PKTはパケットであり、これらパケット識別子PID、パケット長情報PKC、再生情報PIおよび、映像の符号化データVCD、音声の符号化データSCD、付加情報の符号化データACDのいずれかの符号化データからなる。また、PKHはパケットヘッダーである。PCKはパケットであり、パケットヘッダーPKHおよびパケットPKTからなるものである。

【0006】

音声、映像信号は専用の符号化装置によりそれぞれデジタル符号化され、多重化装置によりパケット単位で多重化される。パケットの先頭にはパケット先頭を示す同期信号としてのパケットスタートコード前置コードPSPと音声、映像のパケットの区別をするパケット識別子PID、パケット長情報PKC、映像、音声の同期再生情報等のパケットヘッダーPKHが付加される。前記パケットスタートコード前置コードPSPは多重データ中のユニークなパターンである。映像信号の符号化においては階層符号化が行われ、その階層の開始を示す符号列と階層名を示す符号列が使用される。前記階層の開始を示す符号列とパケット先頭を示すスタートコード前置コードとは同じ符号列である。

【0007】

通常、パケットのヘッダー情報に含まれるパケット長で示されるデータ単位ごとにパケットスタートコード前置コードが多重データ列に現れるため、ビデオ符号化データの階層開始コードとの混同は起こらない。

【0008】

通常、蓄積系のメディアではセクター単位でパケットが管理され、パケットの先頭にはパケットスタートコードが付加され、パケットスタートコードと前記スタートコードに続くヘッダー部とパケットで1つのパケットが構成されている。1パケットは固定長で、パケットは可変長となるのが普通である。

【0009】

図9は従来の画像信号再生装置における画像信号分離装置の一構成例を示すものである。図において、1は本画像信号再生装置に対し多重データ列を供給する多重符号化信号供給部であり、ECC等のエラー訂正が施された後のデータを蓄積している。2s1は多重符号化信号供給部1から供給された多重データ列を一旦蓄積する入力バッファ、2s2は入力バッファ2s1から出力された多重データ列を端子a, b, cに切り替えて出力するデータ切替スイッチである。2s3はデータ切替スイッチ2s2の端子aから出力されたデータのなかからユニークパターンを検出するユニークパターン検出器である。2s4はデータ切替スイッチ2s2の端子bから出力されたデータのヘッダーを解析するヘッダー解析部である。2s5はデータ切替スイッチ2s2の端子cから出力されたデータのバッファ転送制御を行うバッファ転送制御手段である。2s6はユニークパターン検出器2s3の検出結果に基づいてデータ切替スイッチ2s2の切替制御を行う入力処理制御手段である。

【0010】

また、2はこれら入力バッファ2s1、データ切替スイッチ2s2、ユニークパターン検出器2s3、ヘッダー解析部2s4、バッファ転送制御手段2s5、入力処理制御手段2s6からなる多重信号分離部である。

【0011】

2s7はヘッダー解析部2s4により解析された再生時間情報を記憶する再生時間情報記憶手段である。2s10はバッファ転送制御手段2s5により得られた復号すべきデータを蓄える復号データバッファである。2s8は再生時間情報の読み出し制御を行う再生時間情報読み出し制御手段である。2s11は復号データバッファ2s10に蓄えられた復号データの読み出し制御を行う復号データ読み出し制御手段である。2s14は再生時間

10

20

30

40

50

の基準となる再生基準時間をカウントする再生時間基準カウンタである。3は再生時間基準カウンタ2s14によりカウントされる再生基準時間と再生時間情報読み出し制御手段2s8により得られた再生時間情報とを比較し、これらが一致したタイミングで復号データを復号する復号部である。

【0012】

6はこれら多重信号分離部2,再生時間情報記憶手段2s7,再生時間情報読み出し制御手段2s8,復号データバッファ2s10,復号データ読み出し制御手段2s11,再生時間基準カウンタ2s14および復号部3からなる画像信号再生装置である。

【0013】

また、4は画像信号再生装置6に対する制御を行うホストCPUである。5はホストCPU4と画像信号再生装置6との間を接続するホストバスである。 10

【0014】

次に動作について説明する。多重符号化信号供給部1から供給される多重化データ列は入力バッファ2s1に一旦蓄積される。最初にデータ切替えスイッチ2s2は端子aに接続される。前記入力バッファ2s1に蓄積された多重データ列はデータ切替えスイッチ2s2を介してユニークパターン検出器2s3に入力され、前記多重化データのパック、パケットの区切りを示すユニークパターンの検出動作に遷移する。

【0015】

前記ユニークパターン検出器2s3はパックもしくはパケットの先頭を表すユニークパターンの検出を行うと、入力処理制御手段2s6に対し、パックもしくはパケット先頭を検出した旨を通知するとともにパック、映像、音声、字幕等のいずれのパケットを検出したかを通知する。 20

【0016】

前記入力処理制御手段2s6はパック、パケットの先頭が検出されたのを受けてデータ切替えスイッチ2s2を端子bに切替えるとともにヘッダー解析部2s4を起動する。

【0017】

前記入力処理制御手段2s6には、後段の復号データバッファ2s10に格納して復号を行うべきパケットの識別子が、外部のホストCPU4により予め設定されており、前記有効パケット識別子に一致しない識別子のパケットを検出した場合には、パケット中の符号データを復号データバッファ2s10に向けて転送する。 30

【0018】

前記ヘッダー解析部2s4は多重データ列のヘッダー中に含まれる多重信号のマルチプレックスに必要とされるパケット長、ヘッダー長、再生時間情報等の抽出を行う。パケット長もしくはヘッダー長はパケットに含まれる復号データを復号データバッファに分別するために使用される。また、該パケットが有効パケットの場合、前記再生時間情報はこれが抽出されるごとに再生時間情報記憶手段2s7に記憶される。前記再生時間情報記憶手段2s7は記憶エリアがリングバッファの形態で管理されており、入力されたデータがリングを1周するのに相当する時間、入力データの遅延を行う。

【0019】

前記ヘッダー解析部2s4によって蓄積された再生時間管理情報は、後段の復号部3により再生単位の復号が完了し出力するときの制御情報として適宜前記最生時間情報記憶手段2s7から再生時間情報読み出し制御手段2s8によって読み出される。前記パケットに含まれる復号データはパケットの種類を表すパケット識別子とヘッダー長及びパケット長を用いて復号データバッファ2s10に映像、音声、字幕等の各符号化データ種別に転送制御情報をもとにバッファ転送制御手段2s5によって転送される。前記復号部3は前記復号データバッファ2s10に含まれる音声、映像、字幕等の符号化データの復号を行い、前記再生管理情報及び再生時間基準カウンタを用いて音声、映像、字幕等のデータの同期再生を行う。 40

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

従来例の画像信号再生装置は以上述べたように構成されており、データ分離に必要とされるパケット識別子、パケット長、ヘッダー長等が正確に与えられていれば再生を支障無く行うことができる。

【0021】

しかしながら、例えば蓄積系メディア等では規格を遵守しないで製作したものがあり、こうしたものを再生すると復号化時にパケット識別子、パケット長、ヘッダー長等にエラーが混入していることがある。また、伝送路上などでも誤り訂正能力を越えてエラーが発生した場合、パケット識別子、パケット長、ヘッダー長等にエラーが混入してしまうことがある。

【0022】

図10はこのようなパック、パケット層のエラー発生箇所を示すものであり、図において、E1はパケット識別子のエラー、E2はパケット長のエラー、E3はフラグのエラー、E4はヘッダー長のエラー、E5は再生時間情報、マーカーのエラーである。

【0023】

このように、パケット識別子、パケット長、ヘッダー長等にエラーが混入している場合、上記で説明した従来例の画像信号再生装置では、以下のような誤動作が生じてしまうという問題が存在する。即ち、

(1) パケット識別子にエラーが発生し、このため本来存在し得ない識別子が検出された場合、これが有効パケットの識別子と一致しないため、入力処理制御手段2s6は非有効パケットの処理と同様の処理を行う。

【0024】

すなわち前記入力処理制御手段2s6はパケット識別子に続くヘッダー情報に含まれるヘッダー長、パケット長を用いて該エラーパケットの終端までのデータの読み飛ばしを行うようにバッファ転送制御手段2s5を制御し、前記バッファ転送制御手段2s5が非有効データの読み飛ばしを完了した後にユニークパターン検出器2s3を起動し、新規パックパケットの先頭を検出するモードに遷移する。

【0025】

このように、パケット識別子にエラーが発生し、これが本来は存在し得ないパケット識別子に変化してしまうと、従来例の画像信号再生装置では、その存在し得ないパケット識別子を持つパケットの末端までデータを読み飛ばしてしまうため、新規パックもしくはパケットの先頭が、前記エラーパケットの読み飛ばすデータの途中に存在していたとしてもこれが無視されてしまうため、本来のデータへの復帰点が遅くなってしまうという問題があった。

【0026】

(2) パケットのヘッダー長もしくはパケット長にエラーが混入し、パケット長がヘッダー長よりも小さくなってしまった場合、ヘッダー長情報に基づいて復号データ部の先頭を検出し、パケット長情報に基づいて復号データの復号データバッファへのデータ転送を実行しようとする。

【0027】

この場合、ヘッダー情報のすべてがエラーにより破壊されている可能性が高いため、破壊された再生時間情報もしくはヘッダーのエラーパターンが本来存在しない再生時間情報が、エラーによるエミュレーションを招いてしまい、ヘッダー解析部2s4はこのエラーにより生じたエミュレーションによる再生時間情報を再生時間情報記憶手段2s7に格納するため、前記のエラーが含まれる同期再生情報を前記再生時間情報記憶手段2s7および再生時間情報読み出し制御手段2s8を介して復号部3は読み出し、同期再生に使用するため、同期再生に誤りが発生しやすいという問題があった。

【0028】

また、パケット長が本来の値よりも大きくなっている場合、前記バッファ転送制御手段2s5がエラーの値を使用すると、相当数のパケットを誤って読み飛ばしたり、ターゲットとは異なる復号データバッファ2s10に異なる復号データを格納するため、誤りデータ

10

20

30

40

50

が復号データバッファ 2 s 1 0 により多く格納されてしまうという問題があった。

【 0 0 2 9 】

この状態を図 1 1 を用いて説明する。

図 1 1 において、入力データは図 9 中の多重符号化信号供給部 1 によって図 1 1 の左側より入力される。図 1 1 において、エラーにより誤ったパケット長情報をそのまま使用してパケットの読み飛ばしを行った場合、その誤ったパケット長情報が例えば 1 0 0 0 になっており、かつ 1 つのパケット長が 1 0 0 であったとすると、約 1 0 のパケットが読み飛ばされてしまい、その分エラーからの復帰点が時間軸上で遅くなってしまふ。

【 0 0 3 0 】

( 3 ) また、ヘッダー情報のエラーによる破壊によって、図 1 2 に示すように、本来生じる値よりも大きな再生時間情報が生じてこれがヘッダー解析部 2 s 4 によって再生時間情報記憶手段 2 s 7 に格納された場合、復号部 3 が前記エラーの再生時間情報と再生時間基準カウンタ 2 s 1 4 のカウンタ値の比較を行って出力制御を行うため、前記再生時間基準カウンタ 2 s 1 4 が前記再生時間情報に一致するまで復号動作が一時的に停止してしまう可能性がある。

10

【 0 0 3 1 】

この復号動作が一時的に停止する時間は、前記再生時間情報のエラーの程度によっては数時間程にもおよぶこともあり得るため、実動作上、ハングアップしたと錯覚するような状態となる。

【 0 0 3 2 】

しかも、復号部 3 もしくは外部のホスト CPU 4 は、この状態がスライドショー等のように、単に大きな再生時間の間隔を持って間欠的に表示を行うシーケンスの再生動作を再生装置が行っているのか、それとも上述のような表示時間情報のエラーによって生じた一時停止なのか、を正確に判定しがたいという課題があった。

20

【 0 0 3 3 】

この発明は、上記のような従来のものの課題を解決するためになされたもので、符号化デジタルデータの中に誤りが混入することがあっても、入力された符号化データのエラーに対して、エラーからのより早い復帰及び同期再生エラーの判定の正確さの向上を図ることができ、より高いエラー耐性を有する画像信号再生装置を提供することを目的としている。

30

【 0 0 3 4 】

【課題を解決するための手段】

上記従来例の課題を解決するために、本願発明は以下のような手段及び制御を新たに設けることにより、解決を図った。

即ち、本願の請求項 1 の発明は、デジタル符号化された音声、映像、字幕データが多重化されたデータ列の同期再生を行う画像信号再生装置において、符号化時もしくは伝送路でのエラーが含まれるデータ列の再生を行う際に、多重データ列中に含まれる前記の各符号化データ列の区別を表すユニークパターンを識別するユニークパターン検出器と、前記ユニークパターンを先頭とするヘッダーに含まれる情報を解析するヘッダー解析器と、前記ユニークパターン検出器が抽出するユニークパターンと、前記ヘッダー解析器が抽出するパケット識別子、パケット長、ヘッダー長の少なくとも 1 つのパラメータをもとにパケットフォーマット情報のエラー判別を行うパケットフォーマット情報エラー判定器と、前記ヘッダー解析器が抽出したパケット長とヘッダー長とを比較し、前記ヘッダー長が前記パケット長よりも大きな場合、該パケットをエラーパケットであると判定するヘッダー情報エラー判定器と、前記ユニークパターン検出器を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記ヘッダー情報エラー判定器が、被判定パケットがエラーパケットであると判定した時に、新規ユニークパターンの検出動作に遷移するように前記ユニークパターン検出器を制御する、ようにしたので、エラー発生からの復帰点が早くなるとともに、誤った再生時間情報を使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる。

40

50

## 【 0 0 3 5 】

また、本願の請求項 2 の発明は、請求項 1 記載の画像信号再生装置において、多重データ列が固定のパック長を持ち、前記パック内にパケットが格納される場合、前記ヘッダ解析器によって抽出されたパケット長が前記パック長よりも大きい場合、エラーパケットと前記エラー判定器が判定し、前記パックに含まれ得る最大パケット長で前記パケット長を置き換えるようにしたので、誤った再生時間情報を使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる。

## 【 0 0 3 6 】

また、本願の請求項 3 の発明は、請求項 1 記載の画像信号再生装置において、多重データ中のパケットヘッダに含まれる多重データ列の同期再生用に含まれる再生時間情報を抽出する前記ヘッダ解析器は、前記ヘッダ情報を書き込む再生時間情報記憶手段を備え、音声、映像、字幕データの復号部は前記再生時間情報記憶手段に格納された再生時間情報を読み出して再生時間の管理を行うとともに、前記ヘッダ解析器及び前記復号部の管理する再生時間情報記憶手段の書き込み、読み出し管理に加えて、前記復号部が前記読み出し、書き込みの管理情報に依存せず自由に前記再生時間情報記憶手段に格納された再生時間情報を読み出す再生時間情報読み出し制御手段を備えるようにしたので、誤った再生時間情報を使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる。

10

## 【 0 0 3 7 】

また、本願の請求項 4 の発明は、請求項 3 記載の画像信号再生装置において、前記復号部を、前記同期再生に使用する再生時間情報と同期再生に使用する再生基準カウンタとの差が所定のエラー判定値より大きい場合、再生時間情報読み出し制御手段により、同期再生を実行しようとしている再生単位の再生時間情報が次の再生単位の再生時間情報より小さい場合エラーと判定し、前記エラー再生時間情報を用いた同期再生を行わないものとしたので、誤った再生時間情報を使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる。

20

## 【 0 0 3 8 】

また、本願の請求項 5 の発明は、請求項 4 記載の画像信号再生装置において、エラー判定された再生時間情報を外部ホスト CPU が書き換えを行い、前記書き換えられた再生時間情報をもとに復号部が同期再生を行うものとしたので、同期再生時間情報記憶手段の任意の領域を読み出し可能なインタフェースを設けたこととなり、同期再生情報のエラーの判定の精度が向上する。

30

## 【 0 0 4 4 】

## 【 発明の実施の形態 】

( 実施の形態 1 )

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明を行う。

図 1 は本発明の実施の形態 1 による画像信号再生装置を示すブロック図である。なお、この図 1 は、後述する実施の形態 2 ないし 4 による画像信号再生装置において新たに追加した構成要素についても併せて示している。また、従来例と同一機能を有する構成要素には同一符号を付してその詳細な説明は省略している。

40

## 【 0 0 4 5 】

図 1 において、2 s 1 2 はパケットフォーマット情報のパラメータとしてのパケット識別子に生じたエラーの種類を判別するパケット識別子エラー判定器であり、本実施の形態 1 は図 9 の従来例に対しこのパケット識別子エラー判定器 2 s 1 2 のみを追加したものである。

また、図 2 は本発明の実施の形態 1 による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャートである。

## 【 0 0 4 6 】

次に、図 1 , 図 2 を用いて本実施の形態 1 の動作について説明する。入力バッファ 2 s 1 から多重データを読み出してユニークパターン検出器 2 s 3 はパック、パケットの先頭を

50

表すユニークパターンを検出すると、ユニークパターンを検出した旨を入力処理制御手段 2 s 6 に対して通知する（図 2 のステップ s 1 1 参照）。前記入力処理制御手段 2 s 6 はヘッダー解析部 2 s 4 を起動し（図 2 のステップ s 1 2 , s 1 3 参照）、ユニークパターンに続くパック及びパケット識別子を解析し（図 2 のステップ s 1 4 参照）、抽出したパケット識別子をパケット識別子エラー判定器 2 s 1 2 に通知する。このパケット識別子エラー判定器 2 s 1 2 は前記ユニークパターンとパケット識別子の組み合わせが多重データ中に本来存在し得ない場合（図 2 のステップ s 1 5 , s 1 6 参照）、これをエラーと判定し、エラーである旨の通知を前記入力処理制御手段 2 s 6 に対して行うと同時に、前記ヘッダー解析部 2 s 4 に対しヘッダー解析の停止を通知する（図 2 のステップ s 1 7 , s 1 8 参照）。これに対し、パケット識別子エラー判定器 2 s 1 2 が前記ユニークパターンとパケット識別子の組み合わせが多重データ中に存在する旨を判定した場合、パック、パケットの処理を終了し（図 2 のステップ s 2 0 参照）、入力処理制御手段 2 s 6 によりユニークパターン検出器を起動してスタートコードのサーチを行う（図 2 のステップ s 1 1 参照）。

10

**【 0 0 4 7 】**

一方、前記入力処理制御手段 2 s 6 によりヘッダー解析部 2 s 4 が停止された後は（図 2 のステップ s 1 8 参照）、前記ユニークパターン検出器 2 s 3 に対し新規のパック、パケットの先頭を示すユニークパターンの検出モードに入るように制御を行う（図 2 のステップ s 1 9 参照）。

**【 0 0 4 8 】**

このように、パケット識別子エラー判定器 2 s 1 2 のエラー判定により、エラーパケットのヘッダー処理を行わず、かつエラーパケットの読み飛ばしをヘッダー情報をもとに行わない、という制御を行うことにより、より迅速なエラーからの復帰動作を行うことが可能となる。

20

**【 0 0 4 9 】**

ここで、通常同期再生は、基準となる再生基準カウンタと再生時間情報との比較を行い、その差が所定の閾値以内であれば、その再生時間情報の再生単位の出力を行う。再生時間情報が再生基準カウンタより小さい場合、該当する再生単位の出力を取り消して、次の再生単位の再生を開始する。また、逆に、再生時間情報が大きい場合、再生単位の出力を行わない。

30

**【 0 0 5 0 】**

このように、本実施の形態 1 によれば、多重ストリームには本来存在し得ないパケット識別子が存在した場合、前記パケット識別子に続くパケットのヘッダー情報を無視し、ヘッダー長、パケット長によるデータの読み飛ばしを行わず、直ちに、新規のパック、パケット先頭の先頭を表すユニークパターンの検出に入るよう、入力処理制御手段がユニークパターン検出器を制御するようにしたので、エラー発生よりの復帰、が早くなるという効果がある。

**【 0 0 5 1 】**

（実施の形態 2）

次に本発明の実施の形態 2 について、図 1 を用いて説明を行う。

40

図 1 において、2 s 1 3 はヘッダー情報に生じたエラーを判別するヘッダー情報エラー判定器であり、本実施の形態 2 は図 9 の従来例に対しこのヘッダー情報エラー判定器 2 s 1 3 のみを追加したものである。

また、図 3 は本発明の実施の形態 2 による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャートである。

**【 0 0 5 2 】**

次に本実施の形態 2 の動作について、図 1 , 図 3 を用いて説明する。まず、入力処理制御手段 2 s 6 によりユニークパターン検出器 2 s 3 を起動し、スタートコードを検出する（図 3 のステップ s 2 1 , s 2 2 参照）。そしてスタートコードが検出されると、入力処理制御手段 2 s 6 はヘッダー解析部 2 s 4 を起動し（図 3 のステップ s 2 3 参照）、パケ

50

ット長を取得した時点でヘッダー情報エラー判定器 2 s 1 3 により パケットフォーマット情報のパラメータとしてのヘッダー長 をチェックする (図 3 のステップ s 2 4 参照)。そして、パケット長が本来取りうるべき最大のパケット長を越えないと判断されたときは (図 3 のステップ s 2 5 参照)、通常処理を行い (図 3 のステップ s 2 7 参照)、バック、パケットの処理を完了して (図 3 のステップ s 2 8 参照)、最初の処理に戻るが、パケットフォーマット情報のパラメータとしてのパケット長 が本来取りうるべき最大のパケット長を越えると判断されたときは (図 3 のステップ s 2 5 参照)、該当する数パケットのパケット長をパケット長の閾値、すなわち入力ストリームで取り得る最大のパケット長で置き換えるとともに (図 3 のステップ s 2 6 参照)、最初の処理に戻り、入力処理制御手段 2 s 6 によりユニークパターン検出器 2 s 3 を起動し、次のパケットのスタートコードの検出に移行する。

10

#### 【 0 0 5 3 】

このため、図 4 に示すように、パケット長に誤りが有るにもかかわらず、エラー処理を行わなかった場合、この誤ったパケット長で指定されたパケットデータの範囲は全て読み飛ばされてしまうか、もしくは復号データバッファ 2 s 1 0 に格納されてしまうのに対し、本実施の形態 2 によれば、パケット長に誤りが有ったとしてもそのパケットデータの範囲は本来 1 つのパケットがとりうる最大のパケット長で制限されてしまうため、複数のパケットにわたってデータが読み飛ばされてしまうことや、復号データバッファ 2 s 1 0 に格納されてしまうことはなく、従って、正確なデータの再生ができなくなってしまうことはない。

20

このように、本実施の形態 2 によれば、パケットのヘッダー長及びパケット長にエラーが混入し、パケット長が最大パケット長よりも大きい場合、エラー判定器が当該パケットをエラーパケットと判定して入力処理制御手段に通知し、再生時間情報が含まれた場合、前記再生時間情報を再生時間情報記憶手段に格納しないようにヘッダー解析器を前記入力処理制御手段が制御するようにしたので、誤った再生時間情報と使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる効果がある。

#### 【 0 0 5 4 】

##### (実施の形態 3)

次に本発明の実施の形態 3 について、図 1 を用いて説明を行う。

図 1 において、2 s 1 3 はヘッダー情報に生じたエラーを判別するヘッダー情報エラー判定器であり、本実施の形態 3 も、実施の形態 2 と同様、図 9 の従来例に対しこのヘッダー情報エラー判定器 2 s 1 3 のみを追加したものである。

30

また、図 5 は本発明の実施の形態 3 による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャートである。

次に本実施の形態 3 の動作について、図 1 , 図 5 を用いて説明する。まず、入力処理制御手段 2 s 6 によりユニークパターン検出器 2 s 3 を起動し、スタートコードを検出する (図 5 のステップ s 3 1 , s 3 2 参照)。そしてスタートコードが検出されると、入力処理制御手段 2 s 6 はヘッダー解析部 2 s 4 を起動し (図 5 のステップ s 3 3 参照)、ヘッダー解析部 2 s 4 によって抽出されたヘッダー長、パケット長はヘッダー情報エラー判定器 2 s 1 3 に通知され、そのチェックが行われる (図 5 のステップ s 3 4 参照)。前記パケット長がパケットのヘッダー長よりも小さいと判定された場合 (図 5 のステップ s 3 5 参照)、該パケットのヘッダー情報はエラーによって破壊されていると前記ヘッダー情報エラー判定器 2 s 1 3 は判断し、パケット情報エラーを入力処理制御手段 2 s 6 に通知する (図 5 のステップ s 3 6 参照)。前記入力処理制御手段 2 s 6 は再生時間情報が該ヘッダーに存在する場合、前記再生時間情報を無効化し、再生時間情報記憶手段 2 s 7 に格納しないようヘッダー解析部 2 s 4 を制御する (図 5 のステップ s 3 7 , s 3 8 参照)。また、前記入力処理制御手段 2 s 6 は該パケットの復号データバッファ 2 s 1 0 への復号データの転送を行うバッファ転送制御手段 2 s 5 の起動を行わないよう制御する。加えて前記入力処理制御手段 2 s 6 は前記ユニークパターン検出器 2 s 3 を起動して、新規のバック、パケットの検出動作を行うよう制御し、新規のバック、パケット処理に入るよう制御

40

50

する（図5のステップs39参照）。

【0055】

また、ヘッダー情報エラー判定器2s13により、前記パケット長がパケットのヘッダー長よりも大きいと判定された場合（図5のステップs35参照）、パック、パケットの処理を完了すると（図5のステップs40参照）、新規のパック、パケット処理に入るように制御する。

【0056】

上記制御により、上記エラーパターンの場合、エラーの含まれる再生時間情報が復号部3での同期再生に使用されることが無くなり、エラー耐性の高い同期再生を実現できる。

【0057】

また、蓄積メディアの場合、パック長が固定となっており、パケット長にエラーが認められると前記ヘッダー情報エラー判定器2s13が判定した場合、パケット長を固定長パケットで取りうる最大の長さで置き換え、前記入力処理制御手段2s6に通知し、前記入力処理制御手段2s6は、前記ヘッダー情報エラー判定器2s13が再設定したパケット長で、パケットに含まれる符号化データの復号バッファ2s10の転送もしくは読み飛ばしを行うようバッファ転送制御手段2s5を制御する。

【0058】

なお、前記ヘッダー情報エラー判定器2s13は再生時間情報に付加されたマーカ等が不正な位置で有効となっていた場合についてもエラーと判定し、再生時間情報を再生時間情報記憶手段2s7に蓄積しない。

【0059】

このように、本実施の形態3によれば、パケットのヘッダー長及びパケット長にエラーが混入し、パケット長よりもヘッダー長が大きい場合、エラー判定器が当該パケットをエラーパケットと判定して入力処理制御手段に通知し、再生時間情報が含まれた場合、前記再生時間情報を再生時間情報記憶手段に格納しないようにヘッダー解析器を前記入力処理制御手段が制御するようにしたので、誤った再生時間情報と使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる効果がある。

【0060】

（実施の形態4）

次に、本発明の実施の形態4について図1を用いて説明を行う。

図1において、2s9は再生時間情報記憶手段2s7から時間情報を読み出す再生時間情報読み出し手段であり、本実施の形態4は図9の従来例に対しこの再生時間情報読み出し手段2s9のみを追加したものである。

また、図6は本発明の実施の形態4による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャートである。

【0061】

次に動作について説明する。復号部3は復号データバッファ2s10に存在する符号化データの復号を行い（図6のステップs41参照）、前記再生時間情報記憶手段2s7にエントリされた再生単位に対応した第1の再生時間情報を再生時間情報読み出し制御手段2s8を介して取得し（図6のステップs42参照）、再生時間基準カウンタと2s14との比較を行い（図6のステップs43参照）、出力タイミングの制御を行う。前記復号部3は前記再生時間情報読み出し制御手段2s8を介して読み出した再生時間情報1が想定される再生時間よりも大きい値の場合（図6のステップs44参照）、再生時間情報読み出し制御手段2s9を起動して、前記再生時間情報の次に登録されている第2の再生時間情報を読み出し（図6のステップs45参照）、前記第1の再生時間情報と前記第2の再生時間情報との値の比較を行い（図6のステップs46参照）、前記第2の再生時間情報が前記第1の再生時間情報よりも小さい場合（図6のステップs47参照）、これをエラーと判定し、前記第1の再生時間情報を使用しないような制御を行う（図6のステップs48参照）。

【0062】

10

20

30

40

50

そして、再生時間基準カウンタ 2 s 1 4 と第 1 の再生時間情報とを比較し、再生画像の出力タイミングを決定して、出力を行い（図 6 のステップ s 4 9 参照）、次の再生単位に復号単位の復号動作に移行する制御を行い（図 6 のステップ s 5 0 参照）、復号部 3 の復号動作に戻る。

【 0 0 6 3 】

上記のような再生時間情報読み出し制御手段 2 s 9 を備えることにより、再生時間情報のエラーを判定でき、よりスムーズな同期再生を行うことが可能となる。

【 0 0 6 4 】

なお、特に M P E G による映像情報の符号化データの場合、入力符号化データにおける再生信号の順番と出力時の再生単位の順番は異なる。入力された符号化データは再生出力過程で符号化方法によって出力の順番が入れ替えられる。よって、第 1 の再生時間情報と比較するために読み出す第 2 の再生時間情報は再生時間情報記憶手段に蓄積された次のエントリの値とは限らない。出力再生時の再生単位の順番が時間的に第 1 の再生単位の次に来るような再生単位のエントリを再生時間情報記憶手段から読み出し、それをもって第 2 の再生時間情報とする。

【 0 0 6 5 】

このように、本実施の形態 4 によれば、リングバッファ構造を持つ再生時間情報記憶手段 2 s 7 の読み出しを行う再生時間情報読み出し制御手段 2 s 8 に加えて、前記再生時間情報読み出し制御手段 2 s 8 の管理する読み出しポインタ 1 と異なる前記再生時間情報記憶手段 2 s 7 内の再生時間情報を自由に任意の領域を読み出し可能な第 2 の読み出しポインタを持つ再生時間読み出し手段 2 s 9 を新たに備え、前記再生時間情報読み出し制御手段 2 s 8 は復号部 3 によって制御可能であるようにしたので、同期再生時間情報記憶手段の任意の領域を読み出し可能なインターフェースを設けることとなり、同期再生情報のエラーの判定精度を向上できる効果がある。

【 0 0 6 6 】

（実施の形態 5）

次に、本発明の実施の形態 5 について図 1 を用いて説明を行う。

図 1 において、2 s 1 5 は再生時間情報記憶手段 2 s 7 にエントリされている再生時間情報を外部のホスト C P U 4 が読み出し可能にするデータバス、7 は復号部 3 の再生時間を保持する再生時間レジスタであり、本実施の形態 5 は図 9 の従来例に対しこのデータバス 2 s 1 5 , 再生時間レジスタ 7 および再生時間情報読み出し制御手段 2 s 9 を追加したものである。

また、図 7 は本発明の実施の形態 5 による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャートである。

【 0 0 6 7 】

次に、動作について説明する。復号部 3 は復号データバッファ 2 s 1 0 に含まれる復号データの復号が完了すると再生時間情報記憶手段 2 s 7 にエントリされた第 1 の再生時間情報を再生時間情報読み出し制御手段 2 s 8 を介して読み出し、前記第 1 の再生時間情報と再生時間基準カウンタ 2 s 1 4 のカウント値と比較し、出力制御を行う。この時前記第 1 の再生時間情報は外部のホスト C P U 4 より読み出してモニタ可能となっている。外部のホスト C P U 4 は所定の周期ごとに前記第 1 の再生時間情報が格納されている再生時間レジスタ 7 をモニタし、（図 7 のステップ s 5 1 参照）、前記再生時間レジスタ 7 と再生時間基準カウンタ 2 s 1 4 とを比較し（図 7 のステップ s 5 2 参照）、前記再生時間レジスタ 7 に格納された再生時間情報が所定の時間更新されない場合（図 7 のステップ s 5 3 参照）、エラー発生により復号部 3 が停止している状態と判定し、再生時間情報読み出し制御手段 2 s 9 を起動し、前記データバス 2 s 1 2 を介して第 1 の再生時間情報の次にエントリされている第 2 の再生時間情報を読み出し（図 7 のステップ s 5 4 参照）、再生時間レジスタ 7 と第 2 の再生時間情報との比較を行い（図 7 のステップ s 5 5 参照）、前記第 1 の再生時間情報と第 2 の再生時間情報との関係が復号しているシーケンスから想定される関係から大きくはずれていた場合、即ち、再生時間レジスタ 7 が第 2 の再生時間情報よ

り大きい場合（図7のステップs56参照）、エラーと判定して、再生時間レジスタ7を外部のホストCPU4が書き換えて（図7のステップs57参照）、通常処理に移行する（図7のステップs58参照）。

【0068】

上記のように、再生時間情報が外部のホストCPU4からも読み出し可能なインターフェースである再生時間情報読み出し制御手段2s9とホストバス5に接続されたデータバス2s15とを設けることによって、より正確なエラー判定を行うことが可能となる。

【0069】

なお、前記第1の再生時間情報が格納されている再生時間レジスタ7にホストCPU4からの書き込みアクセスが許可されている場合、外部のホストCPU4が適切な値で前記再生時間レジスタ7を書き換えることにより、前記再生時間基準カウンタ2s14との一致の成立を擬似的に発生させて前記復号部3の復号動作の停止を解除することが可能となる。また、再生時間情報記憶手段2s7を外部のホストCPU4に解放することにより、より柔軟で正確な再生装置の同期処理を実現することが可能となる。

【0070】

このように、本実施の形態5によれば、外部のホストCPU4と接続されたホストバス5を経由してホストCPU4からの読み出しが可能な構成を取るようにしたので、同期再生時間情報記憶手段の任意の領域を読み出し可能なインターフェースを設けることとなり、同期再生情報のエラーの判定の精度を向上できる効果がある。

【0071】

なお、上記実施の形態1では、パケット識別子エラー判定器2s12のみを、実施の形態2、3では、ヘッダー情報エラー判定器2s13のみを、実施の形態4では、再生時間情報読み出し手段2s9のみを、実施の形態5では、データバス2s15、再生時間レジスタ7、再生時間情報読み出し制御手段2s9を設けるようにしたが、これらの実施の形態の2つ以上を併せ持つようにしてもよく、各実施の形態の効果を併せ持つものを得ることが可能である。

【0072】

【発明の効果】

以上のように、本願の請求項1の発明に係る画像信号再生装置によれば、デジタル符号化された音声、映像、字幕データが多重化されたデータ列の同期再生を行う画像信号再生装置において、符号化時もしくは伝送路でのエラーが含まれるデータ列の再生を行う際に、多重データ列中に含まれる前記の各符号化データ列の区別を表すユニークパターンを識別するユニークパターン検出器と、前記ユニークパターンを先頭とするヘッダーに含まれる情報を解析するヘッダー解析器と、前記ユニークパターン検出器が抽出するユニークパターンと、前記ヘッダー解析器が抽出するパケット識別子、パケット長、ヘッダー長の少なくとも1つのパラメータをもとにパケットフォーマット情報のエラー判別を行うパケットフォーマット情報エラー判定器と、前記ヘッダー解析器が抽出したパケット長とヘッダー長とを比較し、前記ヘッダー長が前記パケット長よりも大きな場合、該パケットをエラーパケットであると判定するヘッダー情報エラー判定器と、前記ユニークパターン検出器を制御する制御部とを備え、前記制御部は、前記ヘッダー情報エラー判定器が、被判定パケットがエラーパケットであると判定した時に、新規ユニークパターンの検出動作に移移するように前記ユニークパターン検出器を制御する、ようにしたので、誤りが含まれる多重符号化データの再生に際して、エラー復帰点が早くなるとともに、誤った再生時間情報を使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる効果がある。

【0073】

また、本願の請求項2の発明に係る画像信号再生装置によれば、請求項1記載の画像信号再生装置において、多重データ列が固定のパック長を持ち、前記パック内にパケットが格納される場合、前記ヘッダー解析器によって抽出されたパケット長が前記パック長よりも大きい場合、エラーパケットと前記エラー判定器が判定し、前記パックに含まれ得る最

10

20

30

40

50

大パケット長で前記パケット長を置き換えるようにしたので、誤った再生時間情報を使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる効果がある。

【0074】

また、本願の請求項3の発明に係る画像信号再生装置によれば、請求項1記載の画像信号再生装置において、多重データ中のパケットヘッダーに含まれる多重データ列の同期再生用に含まれる再生時間情報を抽出する前記ヘッダー解析器は、前記ヘッダー情報を書き込む再生時間情報記憶手段を備え、音声、映像、字幕データの復号部は前記再生時間情報記憶手段に格納された再生時間情報を読み出して再生時間の管理を行うとともに、前記ヘッダー解析器及び前記復号部の管理する再生時間情報記憶手段の書き込み、読み出し管理に加えて、前記復号部が前記読み出し、書き込みの管理情報に依存せず自由に前記再生時間情報記憶手段に格納された再生時間情報を読み出す再生時間情報読み出し制御手段を備えるようにしたので、誤った再生時間情報を使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる効果がある。

10

【0075】

また、本願の請求項4の発明に係る画像信号再生装置によれば、請求項3記載の画像信号再生装置において、前記復号部を、前記同期再生に使用する再生時間情報と同期再生に使用する再生基準カウンタとの差が所定のエラー判定値より大きい場合、再生時間情報読み出し制御手段により、同期再生を実行しようとしている再生単位の再生時間情報が次の再生単位の再生時間情報より小さい場合エラーと判定し、前記エラー再生時間情報を用いた同期再生を行わないものとしたので、誤った再生時間情報を使用して同期再生を行う可能性が低くなり、よりスムーズな同期再生が可能となる効果がある。

20

【0076】

また、本願の請求項5の発明に係る画像信号再生装置によれば、請求項4記載の画像信号再生装置において、エラー判定された再生時間情報を外部ホストCPUが書き換えを行い、前記書き換えられた再生時間情報をもとに復号部が同期再生を行うものとしたので、同期再生時間情報記憶手段の任意の領域を読み出し可能なインタフェースを設けたこととなり、同期再生情報のエラーの判定の精度が向上する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1ないし実施の形態5による画像信号再生装置を示すブロック図。

30

【図2】 本発明の実施の形態1による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャート図。

【図3】 本発明の実施の形態2による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャート図。

【図4】 パケット長にエラーが存在した場合の本発明の実施の形態2による画像信号再生装置による効果を説明するためのデータフォーマット図。

【図5】 本発明の実施の形態3による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャート図。

【図6】 本発明の実施の形態4による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャート図。

40

【図7】 本発明の実施の形態5による画像信号再生装置の制御動作を示すフローチャート図。

【図8】 多重符号化データの説明図。

【図9】 従来例の画像信号再生装置を示すブロック図。

【図10】 パケットにおけるエラーの存在箇所を示すデータフォーマット図。

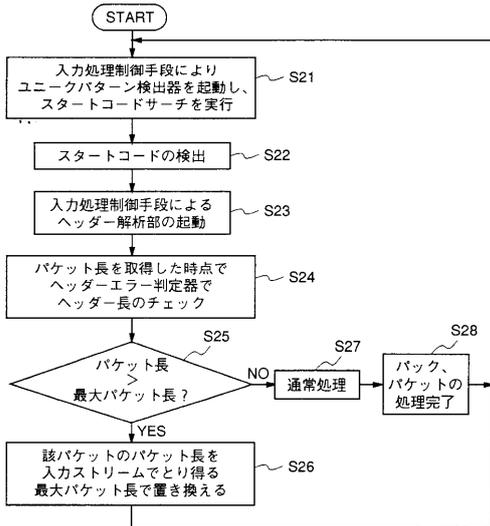
【図11】 パケット長にエラーが存在した場合の従来例の画像信号再生装置の動作説明図。

【図12】 再生時間情報にエラーが存在した場合の従来例の画像信号再生装置の動作説明図。

50

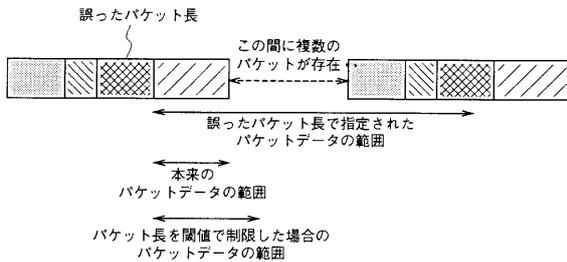


【図3】

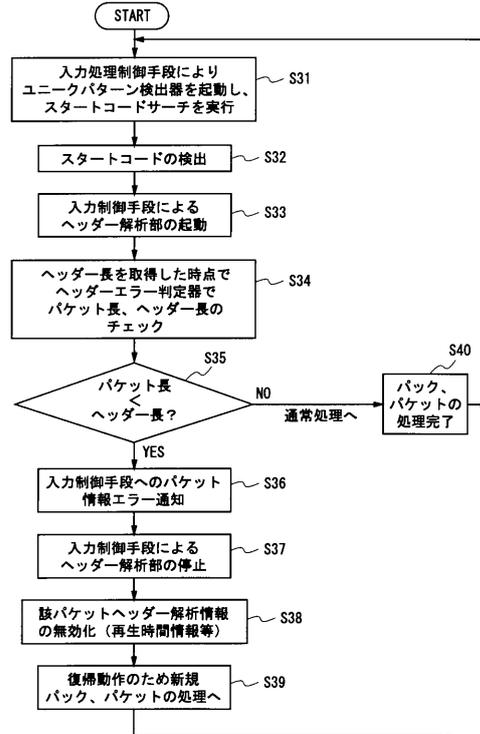


【図4】

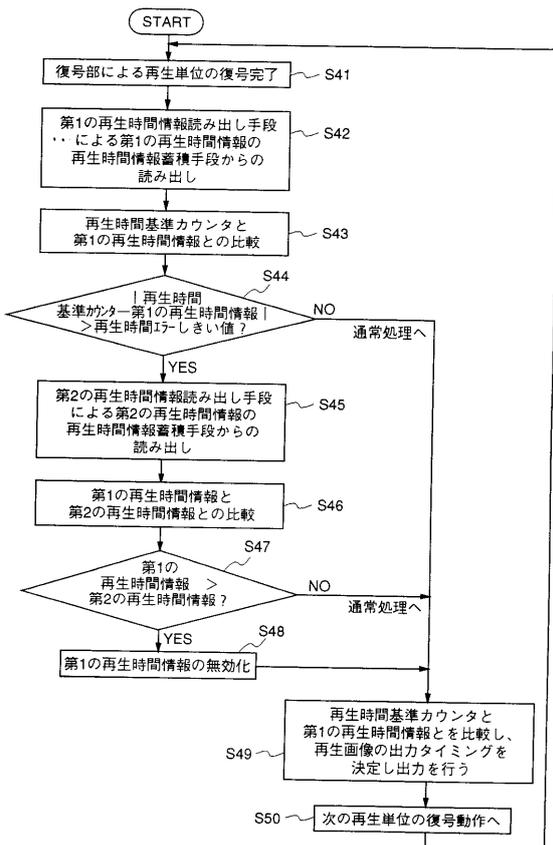
パケット長に誤りがあった場合（エラー処理をした場合）



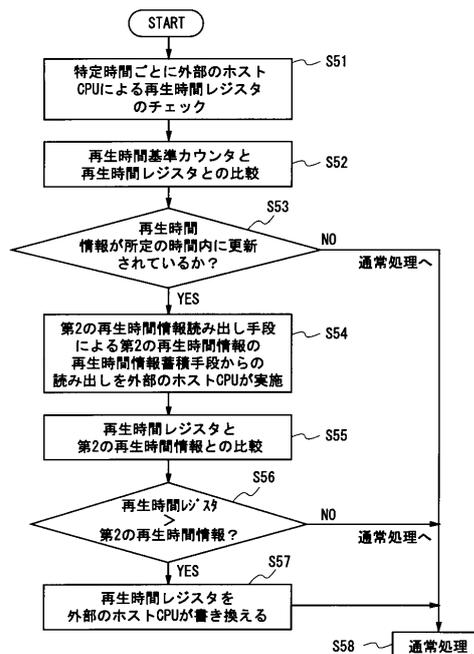
【図5】



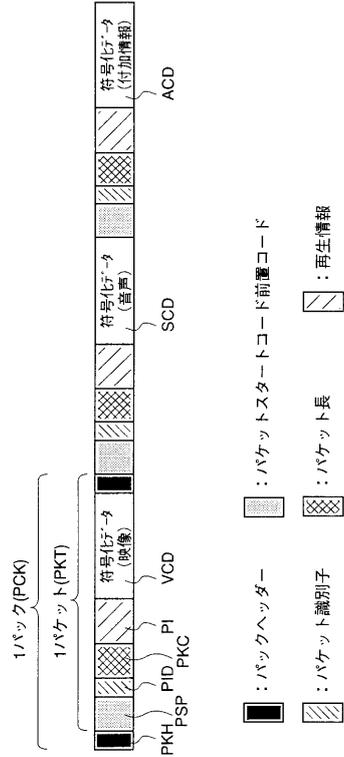
【図6】



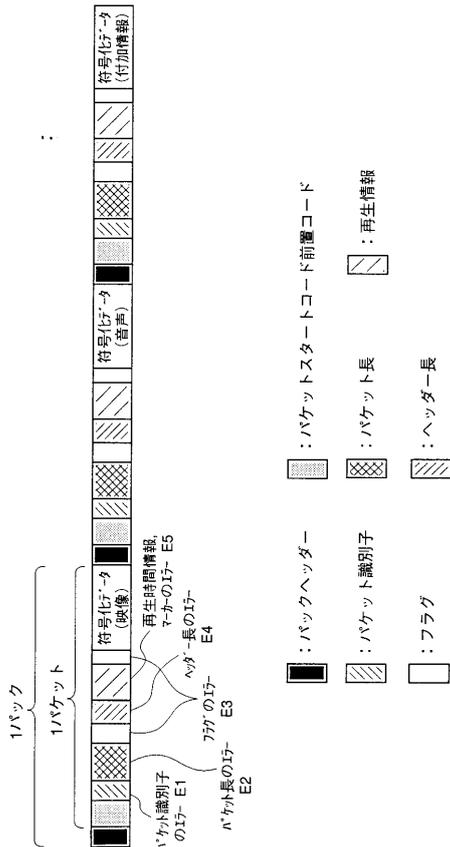
【図7】



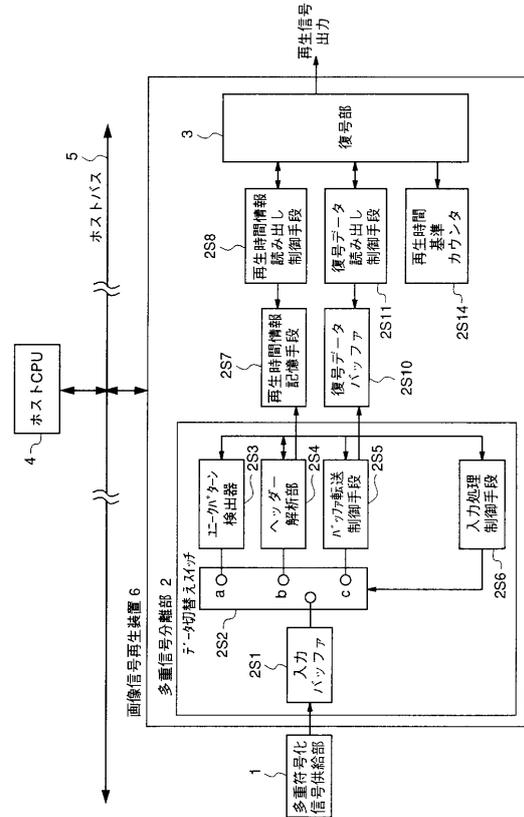
【 図 8 】



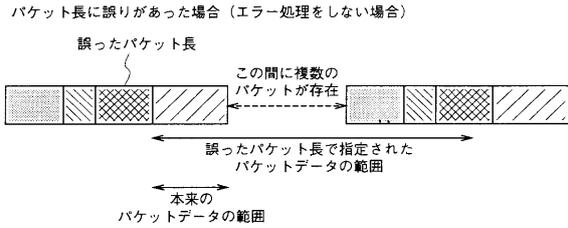
【 図 10 】



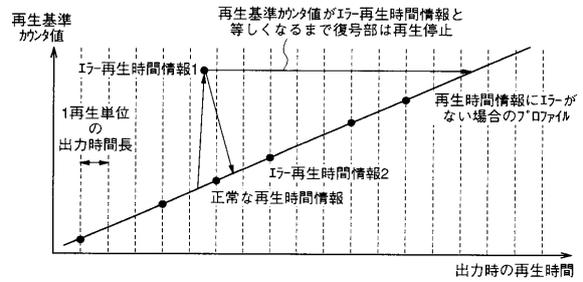
【 図 9 】



【 図 11 】



【 図 12 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I  
**H 0 4 N 7/035 (2006.01)** H 0 4 N 7/08 A  
**H 0 4 N 7/32 (2006.01)** H 0 4 N 7/137 Z

(56) 参考文献 特開平 1 0 - 0 9 8 6 9 9 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 2 3 0 3 6 3 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 0 4 4 9 2 9 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 2 3 0 3 6 4 ( J P , A )  
特開平 0 7 - 2 7 2 4 1 5 ( J P , A )  
林 謙二, C D - オーディオからパソコンへ -, コロナ社, 1 9 9 0 年 7 月 2 5 日, 初版, P  
1 2 4 ~ 1 2 6

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

G11B 20/18  
H04L 1/00  
H04N 5/92  
H04N 7/025  
H04N 7/03  
H04N 7/035  
H04N 7/32