

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-504075
(P2009-504075A)

(43) 公表日 平成21年1月29日(2009.1.29)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H04L 1/00 (2006.01) H04L 1/00 B 5K014

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2008-524910 (P2008-524910)
(86) (22) 出願日 平成18年8月18日 (2006. 8. 18)
(85) 翻訳文提出日 平成20年2月1日 (2008. 2. 1)
(86) 国際出願番号 PCT/KR2006/003256
(87) 国際公開番号 W02007/021157
(87) 国際公開日 平成19年2月22日 (2007. 2. 22)
(31) 優先権主張番号 10-2005-0075731
(32) 優先日 平成17年8月18日 (2005. 8. 18)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

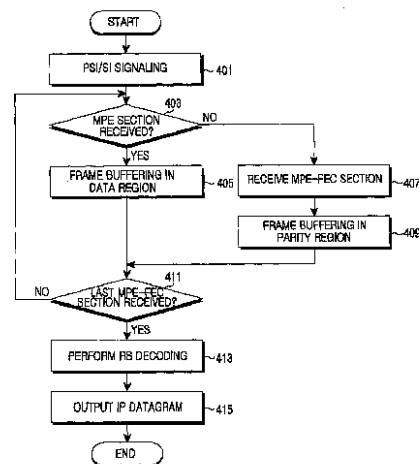
(71) 出願人 503447036
サムスン エレクトロニクス カンパニー
リミテッド
大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
ントン-ク, マエタン-ドン 416
(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武
(74) 代理人 100089037
弁理士 渡邊 隆
(74) 代理人 100108453
弁理士 村山 靖彦
(74) 代理人 100110364
弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 DVB-HシステムにおけるMPE-FECフレームの復号方法及び装置

(57) 【要約】

DVB-Hシステムで、TSパケットを受信して放送データであるIPデータグラムを復元する方法及び装置を提供する。無線網を介し受信したTSパケットにパケット識別子フィルタリングを行い、セクションデータを含むTSパケットを検出し、セクションデータの種別を確認し、セクションデータがMPEセクションの場合、該セクションから抽出したIPデータグラムをバッファのデータ領域にフレームバッファリングし、データ領域で、最後のMPEセクションのIPデータグラムを格納した後、残り領域が存在する場合、当該データ領域にゼロパディングを行い、セクションデータがMPE-FECセクションの場合、MPE-FECセクションから抽出したパリティデータをフレームバッファリングし、パリティデータを用いてIPデータグラムをRS復号し、エラー訂正されたIPデータグラムを出力する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

デジタルビデオ放送システムの受信機における M P E - F E C フレームの復号方法であつて、

無線網を介して受信された T S パケットに対してパケット識別子 (P I D) フィルターリングを行い、 M P E セクション又は M P E - F E C セクションのセクションデータが含まれた T S パケットを検出するステップと、

前記セクションデータのヘッダ情報からテーブル I D を検出し、前記セクションデータの種類を確認するステップと、

前記セクションデータが M P E セクションである場合、前記 M P E セクションから抽出された I P データグラムをバッファのデータ領域にフレームバッファリングするステップと、

前記データ領域において、最後の M P E セクションの I P データグラムが格納された後、残り領域が存在する場合、当該データ領域にゼロパディングを行うステップと、

前記セクションデータが M P E - F E C セクションである場合、前記 M P E - F E C セクションから抽出されたパリティデータをフレームバッファリングするステップと、

前記パリティデータを用いて I P データグラムを R S 復号して、エラーが訂正された I P データグラムを出力するステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記 T S パケットを検出するステップにおいて、前記 P I D フィルターリング結果、前記セクションデータに対応する P I D が検出されない場合、前記受信された T S パケットに含まれた放送サービス情報を分析して、 M P E - F E C 適用の要否を確認するステップを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記テーブル I D を検出した場合、当該セクションのペイロードに対して C R C 検査を行うステップをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 C R C 検査は、 C R C 結果が正常になるまで、前記テーブル I D の検出毎に割り当てられる少なくとも一つの C R C 検査器を介して行われることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記フレームバッファリングは、前記 C R C 検査の結果が正常なセクションデータに対して行われることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記 C R C 検査の結果が正常なセクションデータの信頼性情報を内部バッファにマーキングするステップをさらに含むことを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

一つの M P E - F E C フレームを構成する全ての I P データグラムに対して前記信頼性情報がマーキングされた場合、当該 I P データグラムを直ぐ上位階層に出力するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記パリティデータは、前記バッファのパリティ領域に格納することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記データ領域のうち、前記ゼロパディングされた部分のデータは、前記受信機で受信することなく直接 “ 0 ” で埋めるデータであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

最後の M P E セクションが確認されない場合、前記データ領域で前記 M P E - F E C セクションのヘッダ情報から確認されたパディングコラムだけに対してゼロパディングを行うステップをさらに含むことを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

デジタルビデオ放送システムにおける M P E - F E C フレームの復号装置であって、
受信された T S パケットから抽出された M P E セクションの I P データグラムをデータ領域に格納し、 M P E - F E C セクションのパリティデータをパリティ領域に格納するバッファと、

前記パリティデータを用いて I P データグラムのエラーを訂正する R S 復号器と、
前記 P I D フィルターリングによりセクションデータが含まれた前記 T S パケットを検出し、前記 M P E セクション及び前記 M P E - F E C セクションのヘッダ情報からテーブル I D を確認して、前記 I P データグラム及びパリティデータをそれぞれ抽出した後、前記バッファに格納し、前記データ領域において、最後の M P E セクションの I P データグラムが格納された後、残り領域が存在する場合、前記バッファの当該データ領域にゼロパディングを行い、前記 R S 復号器を介して前記ゼロパディングされたデータと共に、前記 I P データグラムを R S 復号するように制御する制御機と、を含むことを特徴とする装置。

10

【請求項 1 2】

前記バッファは、前記 M P E セクション及び前記 M P E - F E C セクションのペイロードに対してそれぞれ C R C 検査を行う循環バッファと、

前記 M P E セクションの I P データグラムと、 M P E - F E C セクションのパリティデータとを区分して格納し、前記 R S 復号が行われるフレームバッファとを備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載の装置。

20

【請求項 1 3】

前記制御機は、前記 P I D フィルターリング結果、前記セクションデータに対応するパケット識別子が検出されない場合、前記 T S パケットに含まれた放送サービス情報を分析して、 M P E - F E C 適用の要否を確認するように構成されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記制御機は、前記テーブル I D を検出した場合、当該セクションのペイロードに対して C R C 検査を行うようにさらに構成されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記制御機は、少なくとも一つの C R C 検査器を備え、前記テーブル I D の検出毎に C R C 検査器を追加に割り当てて、 C R C 結果が正常になるまで前記 C R C 検査を行うことを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

30

【請求項 1 6】

前記制御機は、前記 C R C 結果が正常なセクションデータだけを前記バッファに格納することを特徴とする請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記バッファは、前記 C R C 結果に従う信頼性情報をマーキングするための信頼性バッファをさらに備え、前記制御機は、前記 C R C 検査結果が正常なセクションデータの信頼性情報を前記信頼性バッファにマーキングするようにさらに構成されることを特徴とする請求項 1 6 に記載の装置。

40

【請求項 1 8】

前記制御機は、一つの M P E - F E C フレームを構成する全ての I P データグラムに対して前記信頼性情報がマーキングされた場合、当該 I P データグラムを直ぐ上位階層に出力するように制御することを特徴とする請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記制御機は、前記データ領域のうち、前記ゼロパディングされる部分を直接 “ 0 ” で埋めるように構成されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記制御機は、最後の M P E セクションが確認されない場合、前記データ領域において、前記 M P E - F E C セクションのヘッダ情報から確認されたパディングコラムだけに対

50

してゼロパディングを行うようにさらに構成されることを特徴とする請求項 19 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はデジタル放送システムにおけるデータの受信方法及び装置に関し、特に、DVB-H(Digital Video Broadcasting-Handheld)システムの受信機において、MPE-FEC(Multiprotocol Encapsulation-Forward Error Correction)フレームを復号化するための方法及び装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、オーディオやビデオなどのデータ圧縮技術及び通信技術の発達に伴い、高品質の音声及び映像のサービスを固定又は移動端末を介してどこでも提供できるデジタル放送が実現されている。通常、デジタル放送は、従来のアナログ放送に比べ、ユーザーに高画質及びCD水準の高音質のサービスを提供できる放送サービスのことである。このようなデジタル放送は、地上波放送及び衛星放送の2種類に発展して来た。ここで、地上波放送は地上の中継器を介して放送を受信できるサービスを言い、衛星放送は人工衛星の中継器としてデジタル放送を受信できるサービスを言う。

【0003】

このようなデジタル放送システムの例としては、デジタルオーディオ放送(Digital Audio Broadcasting:DAB)、デジタルラジオ放送(Digital Radio Broadcasting:DRS)、デジタルオーディオラジオシステム(Digital Audio Radio System)及びオーディオやビデオやデータサービスを全部含む、いわゆるDMB(Digital Multimedia Broadcasting)システムなどがある。また、最近、ヨーロッパ地域のデジタルオーディオ放送システムであるEureka-147(European Research Coordination Agency project-147)システムと、デジタル放送規格の一つであるDVB-T(Terrestrial)システムとの移動性や携帯性を強化したDVB-Hシステムが注目されている。

20

【0004】

DVB-Hシステムの物理階層の規格は、既存のDVB-Tシステムの仕様をベースにしながら、移動中にも安定した受信を保証できるように、MPE-FECのような追加的なエラー訂正符号化技術を支援することを特徴とする。DVB-Hシステムにおける放送データは、IPデータグラム(datagram)からなり、IPデータグラムをRS(Reed-Solomon)符号化してMPE-FECフレームが生成される。よって、MPE-FECフレームは、IPデータグラムを載せるMPEセクションと、RS符号化に従うパリティデータ(parity data)を載せるMPE-FECセクションとからなる。また、MPEセクション及びMPE-FECセクションは、DVB-Hシステムの転送単位であるTS(Transport Stream)パケットのペイロード(payload)に搭載されて物理階層を介して転送される。

30

【0005】

図1は、一般のDVB-HシステムにおけるTSパケットのデータ構造を示す図である。図1において、符号11は放送データを載せるIPデータグラムを示すものである。データグラムはデータが転送されるネットワーク終端のアドレス情報が含まれたパケットを意味する。符号13はIPデータグラム11を載せるMPEセクション又はIPデータグラム11のパリティデータを載せるMPE-FECセクションを示すものである。符号15はMPEセクション又はMPE-FECセクション13を載せるTSパケットを示すものである。ここで、一つのTSパケット15が多数のMPEセクション又はMPE-FECセクション13を含んだり、一つのMPEセクション又はMPE-FECセクション13が多数のTSパケット15を介して転送されることができる。

40

【0006】

MPE-FEC過程の結果としてIPデータグラムをRS符号化してMPE-FECフレームが形成される。MPE-FECフレームを構成するデータはセクションという転送

50

単位に再構成され、IPデータグラム11はセクションヘッダ(header)及びCRC(Cyclic Redundancy Check)32ビットが追加されてMPEセクションに再構成され、RS符号化を介して生成されたパリティデータもセクションヘッダ及びCRC32ビットが追加されてMPE-FECセクションに再構成される。セクションヘッダはMPE-FEC処理及びタイムスライシング(time slicing)に必要な情報を含み、セクションの前部に位置する。CRC32ビットはセクションの後部に位置する。このようなセクションは最終的にTSパケット15のペイロード部分に載せて物理階層を介して転送される。

【0007】

以下では、図2を参照してMPE-FECフレームの送信過程を説明する。

【0008】

図2は、一般のDVB-Hシステムにおける送信機の内部構成を示すブロック図で、図1に示すDVB-Hシステムの特徴は、多数のユーザーにIPデータを放送データに送出すると共に、放送データのエラーを訂正するためにRSパリティデータを共に転送することにある。

【0009】

図2によれば、MPE-FEC符号化器201は、放送データに送信されるIPデータグラムをセクション単位に転送するように、IPデータグラムが含まれたMPEセクションを生成し、MPEセクションのFEC(Forward Error Correction)のためのパリティデータが含まれたMPE-FECセクションを生成する。パリティデータは公知の外部符号化技術であるRS符号化を介して生成される。MPE-FEC符号化器201の出力は、タイムスライシング処理器203に伝達され、放送データをバーストに転送するための時分割処理が行われる。一つのMPE-FECフレームは一つのバースト区間を介して転送される。一方、タイムスライシング処理を経たIPデータグラムは、HP(High Priority)ストリーム処理を行った後、変調次数(Modulation Order)、階層的(Hierarchical)又は非階層的(Non-Hierarchical)な転送モードによって直列/並列信号に変換処理されることができる。

【0010】

図2に示すように、ビットインターリーブ205及びシンボルインターリーブ207は、転送エラーを分散させるビット単位のインターリーブ及びシンボル単位のインターリーブをそれぞれ行う。また、インターリーブされた信号は、シンボルマッピング器209を介してQPSK、16QAM又は64QAMなどの既定の変調方式によりシンボルマッピングされ、IFFT(Inverse Fast Fourier Transform)211に伝達される。IFFT(211)は周波数領域の信号を時間領域の信号に変換して出力し、IFFT処理された信号は図示しない保護区間挿入器を介して保護区間(Guard Interval)が挿入されて基底帯域のOFDMシンボル信号として生成される。OFDMシンボルは、デジタル基底帯域フィルターによりパルス成形され、RF変調器213を介して変調された後、アンテナ215を介してDVB-H信号であるTSパケットに転送される。

【0011】

一方、DVB-Hシステムの受信機は、物理階層を介してTSパケットを受信して、放送データが含まれたIPデータグラムを復元すべきである。よって、TSパケットからMPEセクションとMPE-FECセクションとを区分して抽出し、抽出されたデータをMPE-FECフレームで構成し、IPデータグラムを復元するDVB-H受信機のMPE-FEC復号技術が要求される。現在、DVB-Hシステムの送信技術に対する具体的な標準案は策定されているが、MPE-FEC復号技術のような受信技術に対する具体的な案は策定されていない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

よって、本発明の目的は、DVB-Hシステムにおいて、TSパケットを受信して放送データであるIPデータグラムを復元するMPE-FECフレームの復号方法及び装置を

10

20

30

40

50

提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記目的を達成するために、本発明によるデジタルビデオ放送システムの受信機におけるMPE-FECフレームの復号方法は、無線網を介して受信されたTSパケットに対してパケット識別子(PID)フィルタリングを行い、MPEセクション又はMPE-FECセクションのセクションデータが含まれたTSパケットを検出するステップと、前記セクションデータのヘッダ情報からテーブルIDを検出し、前記セクションデータの種類を確認するステップと、前記セクションデータがMPEセクションである場合、前記MPEセクションから抽出されたIPデータグラムをバッファのデータ領域にフレームバッファリングするステップと、前記データ領域において、最後のMPEセクションのIPデータグラムが格納された後、残り領域が存在する場合、当該データ領域にゼロパディングを行うステップと、前記セクションデータがMPE-FECセクションである場合、前記MPE-FECセクションから抽出されたパリティデータをフレームバッファリングするステップと、前記パリティデータを用いてIPデータグラムをRS復号して、エラーが訂正されたIPデータグラムを出力するステップとを含むことを特徴とする。

10

【0014】

また、本発明によるデジタルビデオ放送システムにおけるMPE-FECフレームの復号装置は、受信されたTSパケットから抽出されたMPEセクションのIPデータグラムをデータ領域に格納し、MPE-FECセクションのパリティデータをパリティ領域に格納するバッファと、前記パリティデータを用いてIPデータグラムのエラーを訂正するRS復号器と、前記PIDフィルタリングによりセクションデータが含まれた前記TSパケットを検出し、前記MPEセクション及び前記MPE-FECセクションのヘッダ情報からテーブルIDを確認して、前記IPデータグラム及びパリティデータをそれぞれ抽出した後、前記バッファに格納し、前記データ領域において、最後のMPEセクションのIPデータグラムが格納された後、残り領域が存在する場合、前記バッファの当該データ領域にゼロパディングを行い、前記RS復号器を介して前記ゼロパディングされたデータと共に、前記IPデータグラムをRS復号するように制御する制御機とを含むことを特徴とする。

20

【発明の効果】

30

【0015】

本発明によれば、DVB-Hシステムの受信機において、MPE-FECフレームを復号するように、TSパケットからMPEセクションとMPE-FECセクションとを区分して検出し、検出されたMPEセクションとMPE-FECセクションとをバッファリングし、RS復号して、放送データであるIPデータグラムを復元する方法及び装置を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の好適な実施形態について添付図面を参照しながら詳細に説明する。なお、下記の説明において、本発明の要旨のみを明瞭にするために、公知の機能や構成についての具体的な説明は適宜省略する。

40

【0017】

図3は、本発明の実施形態によるDVB-Hシステムにおける受信機の内部構成を示すブロック図である。

【0018】

図3によれば、無線網から受信されたTSパケットは、アンテナ301を介してRF復調器303に受信され、RF復調器303を介して周波数下り変換され、デジタル信号に変換されたTSパケットのOFDMシンボルは、FFT(Fast Fourier Transform)305を介して周波数領域の信号に変換される。シンボルマッピング器307は、受信信号をQPSK、16QAM又は64QAMなどの既定の変調方式によりシンボルマッピング

50

され、シンボルディンターリーブ309及びビットディンターリーブ311は、シンボル単位のディンターリーブ及びビット単位のディンターリーブをそれぞれ行って元の信号に復元する。また、タイムスライシング処理器313は、既定のバースト区間毎にMPE-FECフレームが含まれたTSパケットを受信するように、スイッチング動作を繰り返す。ここで、バースト区間は、各MPEセクション及びMPE-FECセクションのヘッダに含まれ、次のバースト区間の開始時間を示すデルタ(Delta)t情報を受信して確認できる。

【0019】

また、MPE-FEC復号化器315は、パケット識別子(Packet Identifier:PID)フィルターリングして、TSパケットのヘッダ情報からMPEセクション又はMPE-FECセクションを載せたと判断されるPIDが検出される場合、MPEセクション又はMPE-FECセクションを受信されたと見なし、MPEセクション又はMPE-FECセクションを載せたと判断されるPIDが検出されない場合、TSパケットからプログラム特定情報とサービス情報(Program Specific Information/Service Information:PSI/SI)(以下、“放送サービス情報”という)を受信して、タイムスライシング及びMPE-FEC適用の要否など、放送受信に係るサービス情報を受信する。一方、放送サービス情報(PSI/SI)を受信したMPE-FEC復号化器315は、受信されたTSパケットからMPE-FECフレームを構成するMPEセクションのIPデータグラムと、MPE-FECセクションのパリティデータとを区分して、それぞれ内部バッファのデータ領域及びパリティ領域に格納し、RS復号を行って元の放送データに復元する。

10

20

【0020】

図4は、本発明の実施形態によるMPE-FECフレームの復号方法を概念的に示す順序図で、図4の各過程は図3のMPE-FEC復号化器315を介して遂行される。

【0021】

図4によれば、段階S401において、MPE-FEC復号化器315は、物理階層復調器から伝送されたTSパケットに対してPIDフィルターリングして、MPEセクション又はMPE-FECセクションを載せたTSパケットを検出し、以外のパケットは放送サービス情報(PSI/SI)が含まれたパケットと見なし、タイムスライシング及びMPE-FEC適用の要否を確認する。本発明は、MPE-FECフレームの復号方法を提案したものであるため、以下の説明ではMPE-FECが適用されると見なす。段階S401において、放送サービス情報(PSI/SI)を受信した後、MPE-FEC復号化器315は、ヘッダ情報にMPE-PIDが含まれたTSパケットを受信した場合、そのペイロードに載せたデータをMPEセクション又はMPE-FECセクションと見なす。

30

【0022】

段階S403において、MPE-FEC復号化器315は、TSパケットから抽出されたセクションデータのヘッダ情報からテーブルID(table_id)を確認して、セクションデータがIPデータグラムを含むMPEセクションか、IPデータグラムのパリティデータを含むMPE-FECセクションかを判断する。受信されたデータがMPEセクションである場合、段階S405において、MPE-FEC復号化器315は、内部バッファのデータ領域に当該MPEセクションのIPデータグラムをフレームバッファリングする。一方、受信されたデータがMPE-FECセクションである場合、MPE-FEC復号化器315は、段階S407においてMPE-FECセクションを受信し、段階S409において内部バッファのパリティ領域に当該MPE-FECセクションのパリティデータをフレームバッファリングする。

40

【0023】

続いて、段階S411において、MPE-FEC復号化器315は、MPE-FECセクションのヘッダ情報からリアルタイムパラメータを確認して、現在受信されたMPE-FECセクションがMPE-FECフレームを構成する最後のMPE-FECセクションか否かを確認する。段階S411において、最後のMPE-FECセクションでない場合、MPE-FEC復号化器315は、段階S403に戻ってフレームを構成するMPE

50

セクション又はMPE-FECセクションを継続受信して、フレームバッファリング動作を繰り返す。一方、段階S411において、最後のMPE-FECセクションである場合、段階S413において、内部バッファに格納されたパリティデータを用いて、IPデータグラムのエラー訂正のためのRS復号を行う。

【0024】

段階S415において、MPE-FEC復号化器315は、エラーが訂正されたIPデータグラムを上位階層に出力し、IPデータグラムはユーザーの端末を介して放送データに表示される。

【0025】

図5は、本発明の実施形態によるMPE-FECフレーム復号装置の内部構成を示すブロック図で、これは図3のMPE-FEC復号化器315の構成を示すものである。

10

【0026】

図5の装置は、受信されたTSパケットから抽出されたMPEセクションのIPデータグラムと、MPE-FECセクションのパリティデータとを仮格納するためのバッファ510と、パリティデータを用いてIPデータグラムのエラーを訂正するRS復号器530と、送信機から物理階層を介して伝達された放送サービス情報(PSI/SI)を分析して、MPE-FECの適用の要否を確認すると共に、MPEセクション及びMPE-FECセクションからIPデータグラム及びパリティデータをそれぞれ抽出してバッファ510に格納し、RS復号器530を介してIPデータグラムをRS復号する全般的な動作を制御する制御機550とからなる。

20

【0027】

図5に示すように、バッファ510は、MPEセクション及びMPE-FECセクションに対するCRCを行うための循環バッファ(circular buffer)511と、MPEセクションのIPデータグラムとMPE-FECセクションのパリティデータとを区分して格納し、RS復号が行われるフレームバッファ513と、CRCの結果に従ってIPデータグラム及びパリティデータに対する信頼性情報をマーキングするための削除バッファ515とからなる。制御機550は、TSパケットが受信された場合、放送サービス情報(PSI/SI)を分析してMPE-FECの適用の要否を確認した後、受信されるTSパケットからヘッダ情報を除去したMPEセクション又はMPE-FECセクションを循環バッファ511に格納してCRCを行う。

30

【0028】

CRCの結果が“GOOD”である場合、制御機550は、当該セクションデータのヘッダ情報を確認して、MPEセクションのペイロード(IPデータグラム)はフレームバッファ513のデータ領域に格納し、MPE-FECセクションのペイロード(パリティデータ)はフレームバッファ513のパリティ領域に格納する。また、制御機550は、CRCの結果に従い、IPデータグラム及びパリティデータが正常に受信されたか否かを、削除バッファ515に信頼性情報としてマーキングし、RS復号器530を介して受信エラーが発生したIPデータグラムをパリティデータを用いてRS復号し、エラーが訂正されたIPデータグラムを上位階層に出力する。

【0029】

制御機550は、削除バッファ515の全領域に信頼性情報がマーキングされた場合(すなわち、MPE-FECフレームの全てのIPデータグラムが正常に受信された場合)、RS復号を省略する。

40

【0030】

以下、図6a~図6d、図7及び図8を参照して、MPE-FECフレーム復号装置を介して行われる本発明のMPE-FECフレーム復号動作を詳細に説明する。

【0031】

図6a~図6dは、本発明の実施形態によるMPE-FECフレームの復号方法を詳細に示す順序図である。

【0032】

50

図6aによれば、図5の制御機550は、段階S601において物理階層からTSパケットを受信し、段階S603において受信されたTSパケットに対してPIDフィルタリングを行う。その結果、MPEセクション又はMPE-FECセクションを載せたTSパケットのMPE PIDが検出されない場合、制御機550は、段階S605において当該TSパケットを放送サービス情報(PSI/SI)を伝達するパケットと見なし、その放送サービス情報(PSI/SI)を分析して、タイムスライシング及びMPE-FECの適用の要否を確認する。続いて、制御機550は、段階S601に戻って次のTSパケットを受信し、段階S603において受信されたTSパケットからMPE PIDが検出された場合、当該TSパケットをMPEセクション又はMPE-FECセクションを載せたTSパケットと見なし、段階S607に進行する。

10

【0033】

段階S607において、制御機550は、段階S605の放送サービス情報(PSI/SI)の分析結果を用いて、MPE-FECが適用されない場合、段階S609において当該TSパケットからMPEセクションだけを受信する。一方、MPE-FECが適用される場合、制御機550は、段階S611において図7のようにTSパケットから4バイトのヘッダ部分を除去し、184バイトのペイロード部分15を図5の循環バッファ511にバイト単位に順次格納する。循環バッファリングの目的は、現在受信されたMPEセクション又はMPE-FECセクションに対してCRCを行い、IPデータグラム又はパリティデータからなるセクションのペイロードがフレームバッファ513に伝達されるまで受信データを格納することである。循環バッファ511の最後のアドレスがデータに満たないと、次の格納位置は0番のアドレスとなる。

20

【0034】

また、段階S611において、制御機550は、TSパケットのペイロードに転送されるMPEセクション又はMPE-FECセクションの始まりと終わりを確認し、このセクションが構成するMPE-FECフレームに対し、RS復号のための信頼性情報を得るために、後述するテーブルID(table_id)の検出毎にCRCを行う。この過程をセクション検出と称する。MPEセクション又はMPE-FECセクションの全体は、例えば、32ビットのCRCデータが各セクションの終わり部分に付加されて転送される。本発明において、制御機550は、CRC“GOOD”が発生する場合、CRC“GOOD”が発生させた検査区間に少なくとも1つのMPEセクション又はMPE-FECセクションが存在すると見なし、そのセクションのヘッダ情報からMPE-FECフレームの復号に必要な情報を抽出する。

30

【0035】

また、MPEセクション又はMPE-FECセクションの始まりと終わりはCRC検査により確認し、CRC検査器(図示せず)の動作した区間がセクションの始まりと終わりである。また、セクション長(section_length)を用いて、この区間を確認できる。

【0036】

下記表1は、MPEセクション又はMPE-FECセクションから抽出されるヘッダ情報のうち、MPE-FECフレームの復号過程で要求される情報を示すものである。

【0037】

40

【表 1】

ヘッダ情報	内容
table_id	MPEセクション又はMPE-FECセクションの種類を指示する。
section_length	セクションの4番目バイトからCRC32ビットが含まれたセクションの終わりまでバイト単位のセクション長を示す。
padding_columns	MPE-FECフレームのデータ領域でゼロパディングされたコラムの個数を示す(0~190間の値を持つ)。
table_boundary	現在セクションがMPE-FECフレームのデータ領域又はパリティ領域で最後のセクションであることを指示する("1")に設定された場合)。
Address	MPE-FECフレームの各領域で現在受信されたセクションのペイロードの最初のバイトが占めるバイト位置を示す。

10

【0038】

本実施形態において、制御機550は、前述したCRC検査を行うように、少なくとも一つのCRC検査器を備える。制御機550は、CRC検査が“GOOD”になるまで、テーブルID(table_id)の検出毎に新しいCRC検査器を割り当てて多重のCRC検査を行うのが好ましい。図5の制御機550は、段階S611において検出されたセクションデータのヘッダ情報を抽出した後、CRC“GOOD”を発生させたCRC検査器のCRC検査区間と、上記表1のヘッダ情報のセクション長(section_length)とを比較して、セクション長とCRC検査区間とが一致する場合、正常に受信されたセクションであることを最終確認する。この動作はセクション検出をより正確に行うためのもので、選択的に行うことができる。

20

【0039】

段階S611のセクション検出が完了する場合、制御機550は、段階S613において検出されたセクションのヘッダ情報から上記表1のテーブルID(table_id)を読み出し、検出されたセクションがMPEセクションか、MPE-FECセクションかを確認する。検出されたセクションがMPEセクションである場合、制御機550は、図6bの段階S615に進行して、MPEセクションからヘッダ情報とCRCビットとを除去した後、フレームバッファ513のデータ領域に当該MPEセクションのIPデータグラムをフレームバッファリングする。また、段階S615においてフレームバッファリングされるIPデータグラムはCRC検査を経た信頼し得るデータなので、制御機550は、段階S617において当該IPデータグラムのバイトに対する信頼性情報を削除バッファ515にマーキングする。

30

【0040】

図8aは、本発明の実施形態によるフレームバッファ513のバッファリング動作の一例を示す図である。図8aに示すように、フレームバッファ513は、放送データとして提供されるIPデータグラムが格納されるデータ領域810と、IPデータグラムのRS復号のためのパリティデータが格納されるパリティ領域820とに区分される。よって、制御機550がセクションのヘッダ情報から、例えば、テーブルIDが“0x3e”であるMPEセクションを検出する場合、MPEセクションのペイロードはデータ領域810に格納され、テーブルIDが“0x78”であるMPE-FECセクションを検出する場合、MPE-FECセクションのペイロードはパリティ領域820に格納される。

40

【0041】

図8bは、本発明の実施形態による削除バッファ515の信頼性情報のマーキング動作

50

の一例を示す図である。図 8 b に示すように、削除バッファ 5 1 5 は、フレームバッファ 5 1 3 に応じて IP データグラムの信頼性情報が格納(マーキング)されるデータ領域 8 1 0 と、パリティデータの信頼性情報が格納(マーキング)されるパリティ領域 8 2 0 とに区分される。

【 0 0 4 2 】

図 8 a 及び図 8 b によれば、領域 8 0 1 は CRC 結果が “ GOOD ” で、信頼性情報がマーキングされたデータを示すものであり、領域 8 0 3 は信頼性情報がマーキングされない非信頼データ(unreliable bytes)を示すものである。各領域 8 1 0、8 2 0 はデータ格納アドレスが独立的に決定され、各セクションのペイロードが格納されるバッファアドレスは上記表 1 のアドレス情報を介して指示され、この情報はヘッダ情報を抽出する過程から分かる。

10

【 0 0 4 3 】

一方、制御機 5 5 0 は、段階 S 6 1 7 において削除バッファ 5 1 5 に信頼性情報をマーキングした後、段階 S 6 1 9 において当該 M P E セクションのヘッダ情報からテーブル境界情報(table_boundary)を確認して、現在受信された M P E セクションが図 8 a のデータ領域を満つ最後の M P E セクションか否かを確認する。制御機 5 5 0 は、テーブル境界情報(table_boundary)が、例えば、“ 0 ” に設定された場合、現在受信された M P E セクションが最後の M P E セクションでないと判定し、段階 S 6 2 3 において M P E セクションの終わり と T S パケットの終わり とが一致するか否かを確認する。T S パケット長は 1 8 8 バイトに固定されているので、受信されたバイト数をカウントして T S パケットの終わりを確認できる。制御機 5 5 0 は、段階 S 6 2 3 において、M P E セクションの終わり と T S パケットの終わり とが一致する場合は段階 S 6 0 1 に戻って次の T S パケットを受信し、一致しない場合は段階 S 6 1 1 に戻って現在受信された T S パケットから次の M P E セクション又は M P E - F E C セクションを検出する。

20

【 0 0 4 4 】

段階 S 6 1 9 及び段階 S 6 2 3 において、現在 M P E セクションが最後の M P E セクションでないと共に、T S パケットの終わりである場合が発生する理由は、図 1 で説明したように、一つの M P E セクション又は M P E - F E C セクションの容量が多いと、多数の T S パケットを介して転送され得るためである。制御機 5 5 0 は、段階 S 6 1 9 においてテーブル境界情報(table_boundary)が、例えば、“ 1 ” に設定された場合、現在 M P E セクションを最後の M P E セクションと判定し、段階 S 6 2 1 において削除バッファ 5 1 5 の信頼性情報を確認して、データ領域 8 1 0 内の全ての IP データグラムに対して信頼性情報がマーキングされているか否かを判別する。

30

【 0 0 4 5 】

段階 S 6 2 1 において、全ての IP データグラムに対して信頼性情報がマーキングされている場合は、データ領域 8 1 0 内の全ての IP データグラムが正常に受信されたものである。このとき、制御機 5 5 0 は、段階 S 6 2 5 においてエラー訂正のための R S 復号を省略し、フレームバッファ 5 1 3 の IP データグラムをそのまま上位階層に出力する。一方、データ領域 8 1 0 内の少なくとも一つの IP データグラムでも信頼性情報がマーキングされていない場合は、段階 S 6 2 3 において、段階 S 6 0 1 に戻って次の T S パケットを受信したり、段階 S 6 1 3 に戻って R S 復号のための M P E - F E C セクションを受信したりする。

40

【 0 0 4 6 】

前述したように、本発明の M P E - F E C フレーム復号装置は、M P E セクションを受信し、図 6 c 及び図 6 d を参照して M P E - F E C セクションを受信して R S 復号が行われる過程を詳細に説明する。

【 0 0 4 7 】

まず、制御機 5 5 0 は、図 6 a の段階 S 6 1 3 においてセクションのヘッダ情報から上記表 1 のテーブル I D (table_id)を確認して、段階 S 6 1 1 において検出されたセクションが M P E - F E C セクションである場合、図 6 c の段階 S 6 2 7 に進行して M P E - F

50

ECセクションのヘッダ情報からパディングコラム数情報(padding_columns)を確認して、データ領域810にデータの代わりに“0”で埋められる部分を確認する。すなわち、MPE-FECフレームの2領域の中のデータ領域810は、送信側でIPデータグラムに全部満たないまま転送され得る。このとき、満たないデータ領域810は“0”バイトで埋め(以下、“ゼロパディング”という)、RS符号化し、実際の転送は行われない。

【0048】

よって、受信側でMPE-FECフレームの復号を正確に行うためには、RS復号を行う前に転送されないパディングコラム部分を更にゼロパディングしなければならない。ゼロパディングされた部分はコラム単位にその個数が指示され、制御機550はパディングコラム数情報(padding_columns)を確認してゼロパディングを行う。制御機550においてパディングコラム処理は、段階S629の最後のMPEセクションの正常な受信の要否により、次の2種類の場合に区分されて行われる。第一は、送信側で転送した最後のMPEセクションのIPデータグラム(図8aのIP datagram #9)805が正常に受信された場合、第二は、最後のMPEセクションのIPデータグラム(図8aのIP datagram #9)805が正常に受信されない場合である。本実施形態において、図8aは第一の場合を仮定したものである。

10

【0049】

第一の場合、制御機550は、段階S631において最後のMPEセクションの以後からデータ領域810の余り領域をゼロパディングし、段階S635において対応する削除バッファ515の位置に信頼性情報をマーキングする。第二の場合は、最後のMPEセクションが正常に受信されず、ゼロパディングを正確にどのバイトから開始するのかわからないため、制御機550は、段階S633において図8bの符号807に示すコラムを除き、パディングコラム数情報(padding_columns)が示すパディングコラム数に該当するバイトだけをゼロパディングし、ゼロパディングされた部分を信頼性情報としてマーキングする。図8bはパディングコラム数が2個である場合を例とした。

20

【0050】

本実施形態において、図8aでは第一の場合を仮定したが、図8bは説明の便宜のために第二の場合を仮定した。

【0051】

本実施形態において、図5の削除バッファ515は、初期設定時には信頼性情報がマーキングされず、全体領域が非信頼バイト(Unreliable Bytes)に設定される。よって、CRC結果が“GOOD”でない非信頼バイトに対しては、別途の信頼性情報のマーキング動作が要求されない。

30

【0052】

一方、現在受信されたMPE-FECセクションに対して、段階S627～段階S633によるパディングコラム処理及び信頼性情報のマーキングが行われたり、段階S627においてパディングコラム数情報(padding_columns)が確認されない場合、制御機550は段階S637においてMPE-FECセクションからパリティデータを抽出し、図8aのパリティ領域820に対するフレームバッファリングを行い、段階S611のCRC結果を用いて段階S639においてパリティ領域に対する信頼性情報をマーキングする。

40

【0053】

以後、制御機550は、段階S641において現在MPE-FECセクションのヘッダ情報からテーブル境界情報(table_boundary)を確認して、当該MPE-FECセクションが図8aのパリティ領域820を満つ最後のMPE-FECセクションか否かを確認する。制御機550は、テーブル境界情報(table_boundary)が、例えば、“0”に設定された場合、現在MPE-FECセクションが最後のMPE-FECセクションでないと判断し、段階S643においてMPE-FECセクションの終わりとはTSパケットの終わりとは一致するか否かを確認する。段階S643において、MPE-FECセクションの終わりとはTSパケットの終わりとは一致する場合、制御機550は、段階S601に戻って次のTSパケットを受信し、一致しない場合は、段階S611に戻って現在受信されたTSパ

50

ケットから次のMPEセクション又はMPE-FECセクションを検出する。

【0054】

一方、段階S641において、制御機550は、テーブル境界情報(table_boundary)が、例えば、“1”に設定された場合、現在MPE-FECセクションが最後のMPE-FECセクションと判断し、段階S645においてパリティ領域820のパリティデータを用いてデータ領域810のIPデータグラムをRS復号した後、段階S647においてエラーが訂正されたIPデータグラムを上位階層に出力する。

【0055】

なお、本発明の詳細な説明では具体的な実施形態について説明したが、本発明の要旨から逸脱しない範囲内で多様に変形できる。よって、本発明の範囲は、前述の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載及びこれと均等なものに基づいて定められるべきである。

10

【図面の簡単な説明】

【0056】

【図1】一般のDVB-HシステムにおけるTSパケットのデータ構造を示す図である。

【図2】一般のDVB-Hシステムにおける送信機の内部構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施形態によるDVB-Hシステムにおける受信機の内部構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態によるMPE-FECフレームの復号方法を概念的に示す順序図である。

20

【図5】本発明の実施形態によるMPE-FECフレーム復号装置の内部構成を示すブロック図である。

【図6a】本発明の実施形態によるMPE-FECフレームの復号方法を詳細に示す順序図である。

【図6b】本発明の実施形態によるMPE-FECフレームの復号方法を詳細に示す順序図である。

【図6c】本発明の実施形態によるMPE-FECフレームの復号方法を詳細に示す順序図である。

【図6d】本発明の実施形態によるMPE-FECフレームの復号方法を詳細に示す順序図である。

30

【図7】本発明の実施形態による循環バッファリング動作の一例を示す図である。

【図8a】本発明の実施形態によるフレームバッファのバッファリング動作の一例を示す図である。

【図8b】本発明の実施形態による削除バッファのバッファリング動作の一例を示す図である。

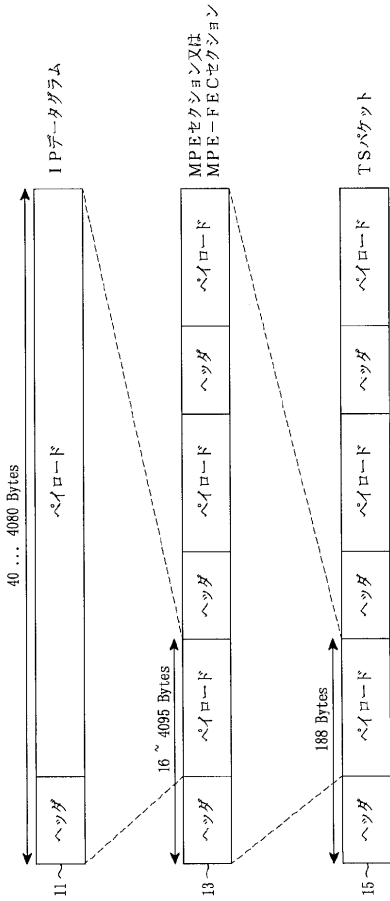
【符号の説明】

【0057】

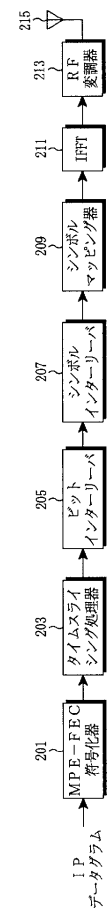
- 301 アンテナ
- 303 RF復調器
- 305 FFT(Fast Fourier Transform)
- 307 シンボルデマッピング器
- 309 シンボルデインターリーバ
- 311 ビットデインターリーバ
- 313 タイムスライシング処理器
- 315 MPE-FEC復号化器

40

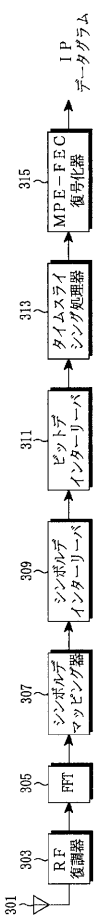
【図1】



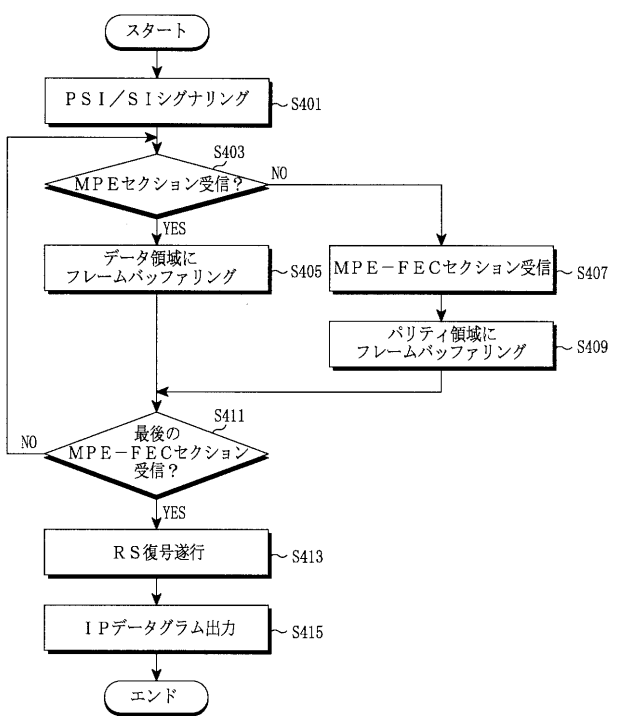
【図2】



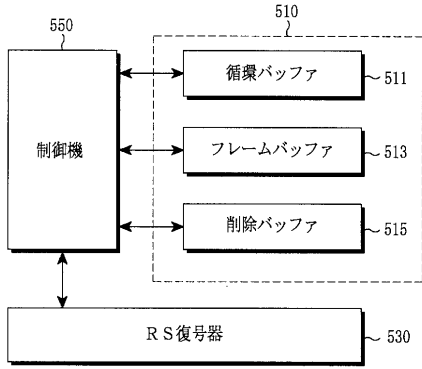
【図3】



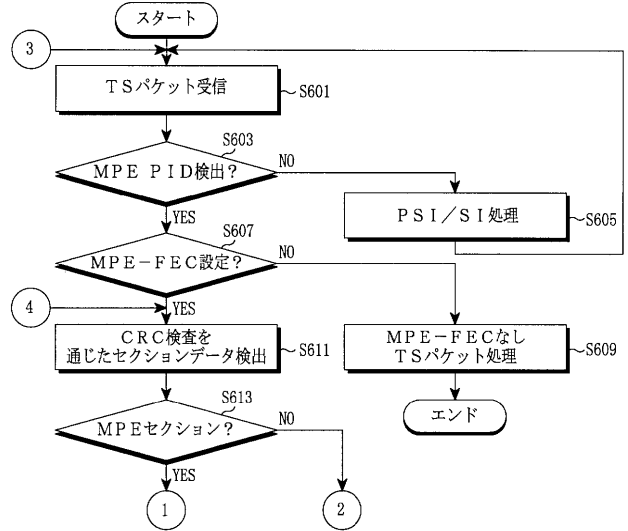
【図4】



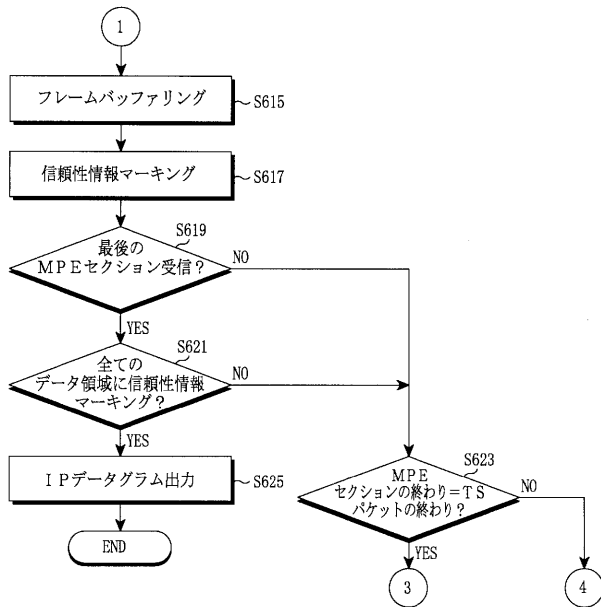
【 図 5 】



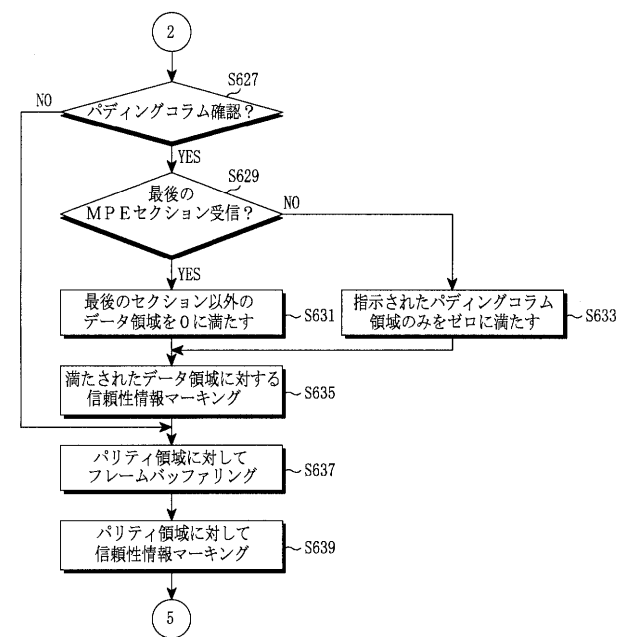
【 図 6 a 】



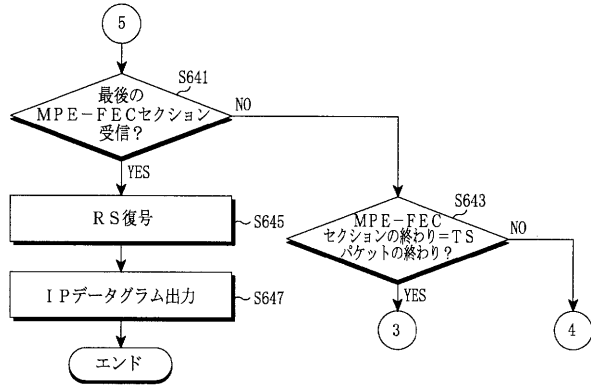
【 図 6 b 】



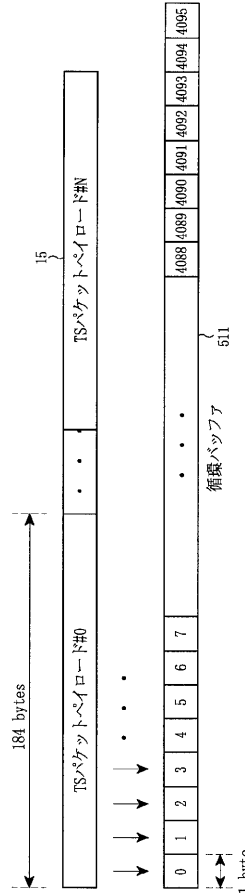
【 図 6 c 】



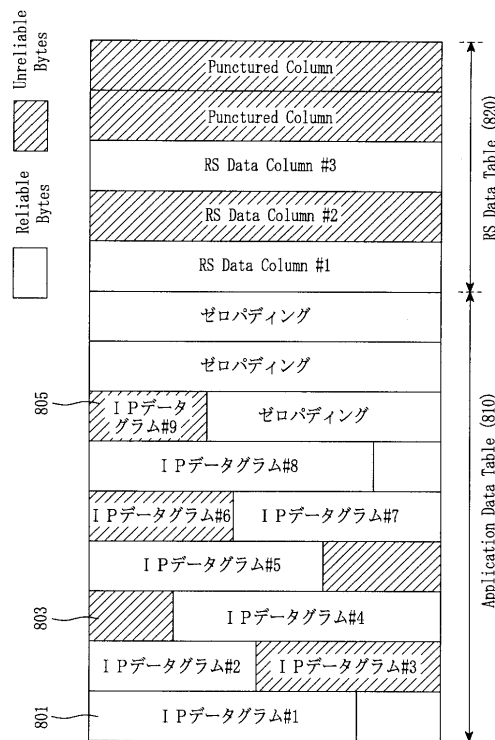
【図 6 d】



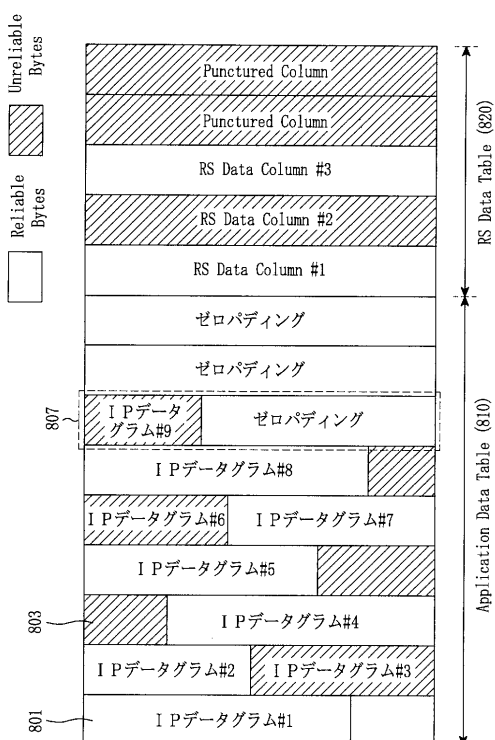
【図 7】



【図 8 a】



【図 8 b】



【手続補正書】

【提出日】平成19年6月18日(2007.6.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

デジタルビデオ放送システムの受信機におけるMPE-FECフレームの復号方法であって、

無線網を介して受信されたTSパケットに対してパケット識別子(PID)フィルタリングを行い、MPEセクション又はMPE-FECセクションのセクションデータが含まれたTSパケットを検出するステップと、

前記セクションデータのヘッダ情報からテーブルIDを検出し、前記セクションデータの種類を確認するステップと、

前記テーブルIDを検出した場合、当該セクションのペイロードに対してCRC検査を行うステップと、

前記セクションデータがMPEセクションである場合、前記MPEセクションから抽出されたIPデータグラムをバッファのデータ領域にフレームバッファリングするステップと、

前記データ領域において、最後のMPEセクションのIPデータグラムが格納された後、残り領域が存在する場合、当該データ領域にゼロパディングを行うステップと、

前記セクションデータがMPE-FECセクションである場合、前記MPE-FECセクションから抽出されたパリティデータをフレームバッファリングするステップと、

前記パリティデータを用いてIPデータグラムをRS復号して、エラーが訂正されたIPデータグラムを出力するステップと、を含むことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記TSパケットを検出するステップにおいて、前記PIDフィルタリング結果、前記セクションデータに対応するPIDが検出されない場合、前記受信されたTSパケットに含まれた放送サービス情報を分析して、MPE-FEC適用の要否を確認するステップを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記CRC検査は、CRC結果が正常になるまで、前記テーブルIDの検出毎に割り当てられる少なくとも一つのCRC検査器を介して行われることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項4】

前記フレームバッファリングは、前記CRC検査の結果が正常なセクションデータに対して行われることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項5】

前記CRC検査の結果が正常なセクションデータの信頼性情報を内部バッファにマーキングするステップをさらに含むことを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項6】

一つのMPE-FECフレームを構成する全てのIPデータグラムに対して前記信頼性情報がマーキングされた場合、当該IPデータグラムをRS復号することなく直ぐ上位階層に出力するステップをさらに含むことを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】

前記フレームバッファリングを行う以前に前記MPE-FECセクションのペイロードと前記MPEセクションのペイロードに対してCRC検査のための循環バッファリングを行うステップをさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 8】

前記データ領域のうち、前記ゼロパディングされた部分のデータは、前記受信機で受信することなく直接“0”で埋めるデータであることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

最後の M P E セクションが確認されない場合、前記データ領域で前記 M P E - F E C セクションのヘッダ情報から確認されたパディングコラムだけに対してゼロパディングを行うステップをさらに含むことを特徴とする請求項 8に記載の方法。

【請求項 10】

デジタルビデオ放送システムにおける M P E - F E C フレームの復号装置であって、受信された T S パケットから抽出された M P E セクションの I P データグラムをデータ領域に格納し、M P E - F E C セクションのパリティデータをパリティ領域に格納するバッファと、

前記パリティデータを用いて I P データグラムのエラーを訂正する R S 復号器と、

前記 P I D フィルターリングによりセクションデータが含まれた前記 T S パケットを検出し、前記 M P E セクション及び前記 M P E - F E C セクションのヘッダ情報からテーブル I D を確認して、前記テーブル I D が検出される場合、該当セクションのペイロードに対して C R C 検査を行い、前記 I P データグラム及びパリティデータをそれぞれ抽出した後、前記バッファに格納し、前記データ領域において、最後の M P E セクションの I P データグラムが格納された後、残り領域が存在する場合、前記バッファの当該データ領域にゼロパディングを行い、前記 R S 復号器を介して前記ゼロパディングされたデータと共に、前記 I P データグラムを R S 復号するように制御する制御機と、を含むことを特徴とする装置。

【請求項 11】

前記バッファは、前記 M P E セクション及び前記 M P E - F E C セクションのペイロードに対してそれぞれ前記 C R C 検査を行う循環バッファと、

前記 M P E セクションの I P データグラムと、M P E - F E C セクションのパリティデータとを区分して格納し、前記 R S 復号が行われるフレームバッファとを備えることを特徴とする請求項 10に記載の装置。

【請求項 12】

前記制御機は、前記 P I D フィルターリング結果、前記セクションデータに対応するパケット識別子が検出されない場合、前記 T S パケットに含まれた放送サービス情報を分析して、M P E - F E C 適用の要否を確認するように構成されることを特徴とする請求項 10に記載の装置。

【請求項 13】

前記制御機は、少なくとも一つの C R C 検査器を備え、前記テーブル I D の検出毎に C R C 検査器を追加に割り当てて、C R C 結果が正常になるまで前記 C R C 検査を行うことを特徴とする請求項 10に記載の装置。

【請求項 14】

前記制御機は、前記 C R C 結果が正常なセクションデータだけを前記バッファに格納することを特徴とする請求項 10に記載の装置。

【請求項 15】

前記バッファは、前記 C R C 結果に従う信頼性情報をマーキングするための信頼性バッファをさらに備え、前記制御機は、前記 C R C 検査結果が正常なセクションデータの信頼性情報を前記信頼性バッファにマーキングするようにさらに構成されることを特徴とする請求項 14に記載の装置。

【請求項 16】

前記制御機は、一つの M P E - F E C フレームを構成する全ての I P データグラムに対して前記信頼性情報がマーキングされた場合、当該 I P データグラムを R S 復号することなく直ぐ上位階層に出力するように制御することを特徴とする請求項 15に記載の装置。



【請求項 17】

前記制御機は、前記データ領域のうち、前記ゼロパディングされる部分を直接“0”で埋めるように構成されることを特徴とする請求項10に記載の装置。

【請求項18】

前記制御機は、最後のMPEセクションが確認されない場合、前記データ領域において、前記MPE-FECセクションのヘッダ情報から確認されたパディングコラムだけに対してゼロパディングを行うようにさらに構成されることを特徴とする請求項17に記載の装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2006/003256
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04N 7/12(2006.01)</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 8: H04N, H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean patents and applications for inventions since 1975 Korean Utility models and applications for Utility models since 1975 Japanese Utility models and application for Utility models since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI, PAJ, IEEE/IEE Electronic Library(Since 1988) "Forward error correction, DVB, MPEG, FEC, ENCOD*, DECOD*"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 1014730 A1 (PIXSTREAM INCORPORATED) 28 Jun. 2000 see the abstract, fig 6, claim 7	1,11 2-10,12-20
Y A	EP 1533930 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO.,LTD.) 25 May 2005 see the abstract, fig 6, claims 1, 11	1,11 2-10,12-20
A	EP 0996292 A1 (LUCENT TECHNOLOGIES INC.) 26 Apr. 2000 see the abstract, claim 1	1-20
A	WO 04/102964 A1 (NOKIA COPERATION) 25 Nov. 2004 see the abstract, claim 1	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 27 NOVEMBER 2006 (27.11.2006)		Date of mailing of the international search report 27 NOVEMBER 2006 (27.11.2006)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer HEO, Young Han Telephone No. 82-42-481-5990 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2006/003256

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP1014730A1	28.06.2000	CA2292106AA	23.06.2000
		CA2292106A1	23.06.2000
		EP01014730A1	28.06.2000
		EP1014730A1	28.06.2000
		US06430159	06.08.2002
		US2002054608AA	09.05.2002
		US6430159BA	06.08.2002
		US6556568BB	29.04.2003
EP0996292A1	26.04.2000	CA2281211AA	22.04.2000
		CA2281211C	15.07.2003
		CA2281211A1	22.04.2000
		CA2281211C	22.04.2000
		EP00996292A1	26.04.2000
		EP996292A1	26.04.2000
		JP12134620	12.05.2000
		JP2000134620A2	12.05.2000
		JP3831559B2	11.10.2006
		US06490705	03.12.2002
		US6490705BA	03.12.2002
W02004102964 A1	25.11.2004	CA2524473AA	25.11.2004
		CA2524473A1	25.11.2004
		CN1788491A	14.06.2006
		EP01623573A1	08.02.2006
		EP1623573A1	08.02.2006
		GB200310976A0	18.06.2003
		GB2401759A1	17.11.2004
		GB2401759A	17.11.2004
		KR1020060015603	17.02.2006
		KR2006015603A	17.02.2006
		MXPA05012115A	08.02.2006
		RU2005138487A	10.06.2006
EP1533930A1	25.05.2005	NONE	

フロントページの続き

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

(72)発明者 ジュン - ウク・ユン

大韓民国・ソウル・ドンデムン - グ・フィギョン・2 - ドン・294・#211

(72)発明者 ジ - ウォン・ハ

大韓民国・ソウル・クワナク - ク・ボンチョン・11 - ドン・1711 - 2・#301

(72)発明者 ミン - グ・キム

大韓民国・キョンギ - ド・ヨンイン - シ・ギフン - ウプ・ソチョン - リ・705・イエヒョンマウル・ヒュンダイ・ホーム・タウン・#102 - 902

(72)発明者 ヒュン - ソク・オ

大韓民国・ソウル・グロ - グ・グロ - ドン・1267・シンドリム・テヨン・タウン・#111 - 2301

Fターム(参考) 5K014 BA06 BA08