

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4419023号  
(P4419023)

(45) 発行日 平成22年2月24日(2010.2.24)

(24) 登録日 平成21年12月11日(2009.12.11)

(51) Int.Cl. F I  
 HO4N 7/173 (2006.01) HO4N 7/173 630  
 HO4W 28/04 (2009.01) HO4Q 7/00 262

請求項の数 9 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2006-80540 (P2006-80540)	(73) 特許権者	504149100
(22) 出願日	平成18年3月23日(2006.3.23)		株式会社カシオ日立モバイルコミュニケー ションズ
(65) 公開番号	特開2007-259050 (P2007-259050A)		東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の 1
(43) 公開日	平成19年10月4日(2007.10.4)	(74) 代理人	100095407
審査請求日	平成19年3月26日(2007.3.26)		弁理士 木村 満
		(72) 発明者	浜崎 健一
			東京都東大和市桜が丘2丁目229番地の 1 株式会社カシオ日立モバイルコミュニ ケーションズ内
		審査官	川崎 優

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動体通信端末、および、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

テレビジョン放送番組のストリームデータを受信する放送受信部と、  
 前記放送受信部が受信した前記ストリームデータを構成する各パケットの誤りを検出する誤りパケット検出部と、  
 前記パケットに含まれる前記パケットの再生順を示す情報を基に、前記誤りパケット検出部が検出した誤りパケットが連続しているか否かを判別する連続性判別部と、  
 前記連続性判別部によって前記誤りパケット検出部によって検出された誤りパケットの前記再生順が連続していないと判別された場合に、該誤りパケット間のパケット数が所定数以下であるか否かを判別する離間パケット数判別部と、  
 前記連続性判別部によって前記誤りパケット検出部が検出した誤りパケットが連続していると判別された場合に、該連続した誤りパケット群を、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータと同じストリームデータを通信ネットワークを介して配信する配信装置に再送要求するパケット群として求め、当該パケット群の配信を前記配信装置に要求する第一の補完パケット要求部と、  
 前記離間パケット数判別部により前記誤りパケット間のパケット数が所定数以下と判別された場合には、当該誤りパケットと、該誤りパケットの間で正常に受信されたパケットと、を含んだパケット群を、前記誤りパケット間のパケット数が所定数以下でないとは判別された場合には、該誤りパケットのみを、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータと同じストリームデータを通信ネットワークを介して配信する配信装置に再送要求す

10

20

るパケット群として求め、当該パケット群の配信を前記配信装置に要求する第二の補完パケット要求部と、

前記配信装置が前記補完パケット要求部の要求に応じて配信した前記パケット群のストリームデータを、前記通信ネットワークを介して受信する通信データ受信部と、

前記放送受信部が受信したストリームデータ、および、前記通信データ受信部が受信したストリームデータを再生する再生部と、

を備えることを特徴とする移動体通信端末。

【請求項 2】

前記補完パケット要求部は、前記移動体通信端末のユーザ操作に応じて、前記求めたパケット群の配信を前記配信装置に要求する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の移動体通信端末。

10

【請求項 3】

前記補完パケット要求部は、前記ユーザ操作が行われたタイミングより所定時間だけ前に前記放送受信部が受信したパケットを含むパケット群の配信を前記配信装置に要求する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の移動体通信端末。

【請求項 4】

前記再生部は、前記通信データ受信部が受信したパケットを含むストリームデータを、通常の再生速度よりも速い再生速度で再生する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の移動体通信端末。

20

【請求項 5】

前記放送受信部が受信した前記ストリームデータを記憶する記憶部をさらに備え、

前記放送受信部は、前記通信データ受信部が受信したパケットを含むストリームデータを前記再生部が再生している間、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータを受信して前記記憶部に記憶させる、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の移動体通信端末。

【請求項 6】

前記再生部は、前記通信データ受信部が受信したパケットを含むストリームデータの再生が終了した後に、前記記憶部に記憶された前記ストリームデータを、前記通常の再生速度よりも速い再生速度で再生する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の移動体通信端末。

30

【請求項 7】

前記再生部は、前記記憶部に記憶された前記ストリームデータの再生が、現在放送されているテレビジョン放送に追いついたか否かを判別し、追いついたと判別した場合は、前記放送受信部が受信する前記現在放送されているテレビジョン放送のストリームデータを再生する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の移動体通信端末。

【請求項 8】

前記記憶部に記憶された前記ストリームデータの再生を終了する旨の指示をユーザから受け付ける受付部をさらに備え、

前記受付部が、前記通信データ受信部が受信したパケットを含むストリームデータの再生の終了後に、前記記憶部に記憶された前記ストリームデータの再生を終了する旨の指示を受け付けた場合、前記再生部は、前記現在放送されているテレビジョン放送のストリームデータを再生する、

ことを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の移動体通信端末。

40

【請求項 9】

コンピュータを、

テレビジョン放送番組のストリームデータを受信する放送受信部、

前記放送受信部が受信した前記ストリームデータを構成する各パケットの誤りを検出する誤りパケット検出部、

50

前記パケットに含まれる前記パケットの再生順を示す情報を基に、前記誤りパケット検出部が検出した誤りパケットが連続しているか否かを判別する連続性判別部、

前記連続性判別部によって前記誤りパケット検出部によって検出された誤りパケットの前記再生順が連続していないと判別された場合に、該誤りパケット間のパケット数が所定数以下であるか否かを判別する離間パケット数判別部、

前記連続性判別部によって前記誤りパケット検出部が検出した誤りパケットが連続していると判別された場合に、該連続した誤りパケット群を、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータと同じストリームデータを通信ネットワークを介して配信する配信装置に再送要求するパケット群として求め、当該パケット群の配信を前記配信装置に要求する第一の補完パケット要求部、

10

前記離間パケット数判別部により前記誤りパケット間のパケット数が所定数以下と判別された場合には、当該誤りパケットと、該誤りパケットの間で正常に受信されたパケットと、を含んだパケット群を、前記誤りパケット間のパケット数が所定数以下でないとして判別された場合には、該誤りパケットのみを、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータと同じストリームデータを通信ネットワークを介して配信する配信装置に再送要求するパケット群として求め、当該パケット群の配信を前記配信装置に要求する第二の補完パケット要求部、

前記配信装置が前記補完パケット要求部の要求に応じて配信した前記パケット群のストリームデータを、前記通信ネットワークを介して受信する通信データ受信部、

前記放送受信部が受信したストリームデータ、および、前記通信データ受信部が受信したストリームデータを再生する再生部、

20

として機能させることを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、移動体通信端末、および、プログラムに関し、特に、移動体通信端末でのテレビ視聴に好適な移動体通信端末、および、プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

近時、地上デジタル放送などで放送されるテレビ番組の視聴機能を備えた移動体通信端末が実現されている。特に、携帯電話などの移動体通信端末向けのテレビ放送として、いわゆる1セグメント放送と呼ばれるデジタル放送が実現されており、移動体通信端末を用いてテレビ放送を視聴する機会が増大しつつある。

30

【0003】

しかしながら、このような移動体通信端末によるテレビ放送受信の場合、移動しながらでもテレビ放送を視聴できる反面、移動によって受信状態が変化するため、良好な受信状態を維持することが困難である。つまり、据え置き型のテレビ受像機などと異なり、移動に伴う受信波のレベル変動（フェージング）や、地形の変化に伴う受信高の変化、周辺の建造物等への反射で起こるマルチパス、などといった受信に影響する種々の要因が移動体通信端末の場合には発生するので、良好な視聴をおこなえない場合がある。

40

【0004】

ここで、移動体通信端末の場合、基本機能として通信ネットワークを介した通信機能を有している。よって、このような通信機能を利用して、上記のような問題を解消する手法が提案されている。例えば、特許文献1の手法では、移動体通信端末で放送の受信エラーが生じた場合に、エラー部分のパケットデータを通信ネットワークに接続されたサーバが再送することで、受信エラーを補完して視聴の継続を実現している。

【特許文献1】特開2001-298725号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

50

しかしながら、特許文献1の手法では、予め規定されたブロック単位でサーバに再送を要求しているので、例えば、あるブロックにエラーパケットが1つだけある場合であっても、該当するブロック全体の再送を要求することになるので、要求にかかる通信とブロックデータの受信にかかる通信の双方において効率が悪い。一方、エラーのあるパケットのみを再送要求する場合、受信状況によっては要求と受信が頻繁におこなわれることになり通信効率が悪い。つまり、いずれの方法でも、通信効率が良くないので、補完のためにデータを受信してもスムーズな再生をおこなうことができない。

【0006】

本発明は、上記実状に鑑みてなされたものであり、移動体通信端末での効率的な補完再生を実現することができる移動体通信端末等を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明の第1の観点にかかる移動体通信端末は、  
 テレビジョン放送番組のストリームデータを受信する放送受信部と、  
 前記放送受信部が受信した前記ストリームデータを構成する各パケットの誤りを検出する誤りパケット検出部と、

前記パケットに含まれる前記パケットの再生順を示す情報を基に、前記誤りパケット検出部が検出した誤りパケットが連続しているか否かを判別する連続性判別部と、

前記連続性判別部によって前記誤りパケット検出部によって検出された誤りパケットの前記再生順が連続していないと判別された場合に、該誤りパケット間のパケット数が所定数以下であるか否かを判別する離間パケット数判別部と、

20

前記連続性判別部によって前記誤りパケット検出部が検出した誤りパケットが連続していると判別された場合に、該連続した誤りパケット群を、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータと同じストリームデータを通信ネットワークを介して配信する配信装置に再送要求するパケット群として求め、当該パケット群の配信を前記配信装置に要求する第一の補完パケット要求部と、

前記離間パケット数判別部により前記誤りパケット間のパケット数が所定数以下と判別された場合には、当該誤りパケットと、該誤りパケットの間で正常に受信されたパケットと、を含んだパケット群を、前記誤りパケット間のパケット数が所定数以下でないとして判別された場合には、該誤りパケットのみを、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータと同じストリームデータを通信ネットワークを介して配信する配信装置に再送要求するパケット群として求め、当該パケット群の配信を前記配信装置に要求する第二の補完パケット要求部と、

30

前記配信装置が前記補完パケット要求部の要求に応じて配信した前記パケット群のストリームデータを、前記通信ネットワークを介して受信する通信データ受信部と、

前記放送受信部が受信したストリームデータ、および、前記通信データ受信部が受信したストリームデータを再生する再生部と、

を備えることを特徴とする。

【0010】

前記補完パケット要求部は、前記移動体通信端末のユーザ操作に応じて、前記求めたパケット群の配信を前記配信装置に要求してもよい。

40

前記補完パケット要求部は、前記ユーザ操作が行われたタイミングより所定時間だけ以前に前記放送受信部が受信したパケットを含むパケット群の配信を前記配信装置に要求してもよい。

【0011】

前記再生部は、前記通信データ受信部が受信したパケットを含むストリームデータを、通常の再生速度よりも速い再生速度で再生してもよい。

前記放送受信部が受信した前記ストリームデータを記憶する記憶部をさらに備えていてもよく、この場合、

前記放送受信部は、前記通信データ受信部が受信したパケットを含むストリームデータ

50

を前記再生部が再生している間、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータを受信して前記記憶部に記憶させることが望ましい。

前記再生部は、前記通信データ受信部が受信したパケットを含むストリームデータの再生が終了した後に、前記記憶部に記憶された前記ストリームデータを、前記通常の再生速度よりも速い再生速度で再生してもよい。

前記再生部は、前記記憶部に記憶された前記ストリームデータの再生が、現在放送されているテレビジョン放送に追いついたか否かを判別し、追いついたと判別した場合は、前記放送受信部が受信する前記現在放送されているテレビジョン放送のストリームデータを再生してもよい。

前記記憶部に記憶された前記ストリームデータの再生を終了する旨の指示をユーザから受け付ける受付部をさらに備えていてもよく、この場合、

前記受付部が、前記通信データ受信部が受信したパケットを含むストリームデータの再生の終了後に、前記記憶部に記憶された前記ストリームデータの再生を終了する旨の指示を受け付けた場合、前記再生部は、前記現在放送されているテレビジョン放送のストリームデータを再生してもよい。

#### 【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するため、本発明の第 2 の観点にかかるプログラムは、コンピュータを、

テレビジョン放送番組のストリームデータを受信する放送受信部、

前記放送受信部が受信した前記ストリームデータを構成する各パケットの誤りを検出する誤りパケット検出部、

前記パケットに含まれる前記パケットの再生順を示す情報を基に、前記誤りパケット検出部が検出した誤りパケットが連続しているか否かを判別する連続性判別部、

前記連続性判別部によって前記誤りパケット検出部によって検出された誤りパケットの前記再生順が連続していないと判別された場合に、該誤りパケット間のパケット数が所定数以下であるか否かを判別する離間パケット数判別部、

前記連続性判別部によって前記誤りパケット検出部が検出した誤りパケットが連続していると判別された場合に、該連続した誤りパケット群を、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータと同じストリームデータを通信ネットワークを介して配信する配信装置に再送要求するパケット群として求め、当該パケット群の配信を前記配信装置に要求する第一の補完パケット要求部、

前記離間パケット数判別部により前記誤りパケット間のパケット数が所定数以下と判別された場合には、当該誤りパケットと、該誤りパケットの間で正常に受信されたパケットと、を含んだパケット群を、前記誤りパケット間のパケット数が所定数以下でないとして判別された場合には、該誤りパケットのみを、前記テレビジョン放送番組の前記ストリームデータと同じストリームデータを通信ネットワークを介して配信する配信装置に再送要求するパケット群として求め、当該パケット群の配信を前記配信装置に要求する第二の補完パケット要求部、

前記配信装置が前記補完パケット要求部の要求に応じて配信した前記パケット群のストリームデータを、前記通信ネットワークを介して受信する通信データ受信部、

前記放送受信部が受信したストリームデータ、および、前記通信データ受信部が受信したストリームデータを再生する再生部、

として機能させることを特徴とする。

#### 【 発明の効果 】

#### 【 0 0 1 4 】

本発明によれば、誤りパケットの連続性に基づいて再送要求をおこなうので、効率的な補完再生を実現することができる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 1 5 】

( 実施形態 1 )

10

20

30

40

50

以下、図面を参照して本発明にかかる実施形態を説明する。まず、本実施形態にかかるテレビ受信システムについて図1を参照して説明する。図1は、本実施形態にかかるテレビ受信システム1の構成を模式的に示す図である。

【0016】

本実施形態にかかるテレビ受信システム1は、移動体通信端末100を用いてテレビ放送を受信して視聴するためのシステムであり、図1に示すように、移動体通信網10、交換機20、基地局30、放送装置200、配信装置300、などから構成される。

【0017】

移動体通信網10は、移動体通信サービス事業者(キャリア)によって提供される、いわゆるセルラー通信を実現するための移動体通信網(セルラー網)であり、複数の交換機20が接続されている。各交換機20には、複数の基地局30がさらに接続されており、移動体通信端末100は近傍の基地局30と無線通信することで、移動体通信網10を介した音声通話やデータ通信が実現される。

10

【0018】

ここで、本実施形態にかかる移動体通信端末100は、テレビ番組受信機能を備えているものとする。移動体通信端末100で受信されるテレビ放送は、放送装置200から放送される。本実施形態では、モバイル端末用のデジタルテレビ放送の1形態である1セグメント放送によって、テレビ番組等のコンテンツデータが放送装置200から放送されるものとする。よって、本実施形態における放送装置200は、地上デジタルテレビ放送波によってテレビ放送するための装置である。

20

【0019】

配信装置300は、移動体通信網10に接続されており、移動体通信端末100におけるテレビ放送受信を補完するために、放送装置200が放送しているテレビ番組と同一のコンテンツを、移動体通信網10を介して移動体通信端末100に配信する。なお、本実施形態では、各移動体通信端末100からの要求に応じて、要求されたパケットデータを配信する。

【0020】

このようなテレビ受信システム1の各構成の詳細を以下説明する。まず、本実施形態にかかる移動体通信端末100について説明する。本実施形態にかかる移動体通信端末100は、例えば、携帯電話やPHS(Personal Handyphone System)などといった移動体通信の端末装置(電話機)である。

30

【0021】

本実施形態にかかる移動体通信端末100は、移動体通信網10を介しておこなう音声通話やデータ通信などの通信機能を基本機能として有する他、上述したようにテレビ番組受信機能を備えている。本実施形態では、放送装置200による放送と、配信装置300による通信によって、移動体通信端末100のテレビ番組受信機能が実現されるものとする。よって、移動体通信端末100は、地上デジタルテレビ放送の1形態である1セグメント放送を受信・再生する機能(以下、「放送番組受信機能」とする)と、移動体通信網10を介して配信される動画像データ(ストリーミングデータ)を受信・再生する機能(以下、「配信番組受信機能」とする)を有する。

40

【0022】

本実施形態にかかる移動体通信端末100の構成を、図2を参照して説明する。図2は移動体通信端末100の構成を示すブロック図である。

【0023】

図示するように、移動体通信端末100は、制御部110、無線部120、操作部130、表示部140、音声処理部150、記憶部160、などから構成される。

【0024】

制御部110は、例えば、CPU(Central Processing Unit:中央演算処理装置)やワークエリアとなるRAM(Random Access Memory)などから構成され、所定の動作プログラムを実行することで移動体通信端末100の各部を制御する。すなわち、移動体通信

50

端末 100 の各構成は制御部 110 によって制御されるとともに、各構成間の情報伝達などは制御部 110 を介しておこなわれる。

【0025】

無線部 120 は、移動体通信端末 100 による無線動作をおこなうための装置である。上述したように、本実施形態にかかる移動体通信端末 100 は、基本機能である通信機能の他にテレビ番組受信機能を備えている。これらの機能を実現するため、無線部 120 は、通信送受信部 121 と、放送受信部 125 を備えている。

【0026】

通信送受信部 121 は、例えば、CDMA (Code Division Multiple Access: 符号分割多重接続) 方式などの通信方式を用いた通信装置などで構成され、当該通信方式に対応したアンテナ 122 による無線送受信をおこなうことで、近傍の基地局 30 と無線通信をおこなう。すなわち、通信送受信部 121 により、移動体通信網 10 への無線アクセスが実現される。この無線アクセスにより、移動体通信端末 100 の音声通話機能が実現される他、配信番組受信機能を含むデータ通信機能が実現される。

10

【0027】

放送受信部 125 は、例えば、地上デジタル放送用の受信装置などから構成され、放送装置 200 から 1 セグメント放送によって送信された放送電波を受信する。放送受信部 125 は、図 2 に示すように、チューナ部 127、復調部 128、などを含んでおり、1 セグメント放送受信用のアンテナ 126 によって受信される放送電波の選局動作や復調動作などをおこなうことで、移動体通信端末 100 の放送番組受信機能が実現される。

20

【0028】

本実施形態では、1 セグメント放送の受信をおこなうので、コンテンツデータを含むトランスポート・ストリーム (Transport Stream: TS) パケットを OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 直交周波数分割多重) 方式で変調した放送電波をアンテナ 126 が受信して放送受信部 125 に入力する。

【0029】

チューナ部 127 は、例えば、BPF (Band Path Filter: バンドパスフィルタ) などの濾波回路などから構成され、アンテナ 126 が受信する放送電波のうち、選局された放送の信号 (希望波) のみを取り出す。

【0030】

復調部 128 は、例えば、ADC (Analog-Digital Converter: アナログ - デジタル変換器) や FFT (Fast Fourier Transform: 高速フーリエ変換) 回路、復号回路、などから構成され、チューナ部 127 で取り出された希望波の OFDM 信号をデジタル信号に変換して復調する。

30

【0031】

操作部 130 は、移動体通信端末 100 の外面上に構成されたボタンやキーなどから構成され、移動体通信端末 100 のユーザによって操作される。操作部 130 は、各ボタンやキーなどと接続された入力回路などを備え、ユーザの操作に応じた入力信号を生成して制御部 110 に入力する。本実施形態では、例えば、テレビ視聴機能を起動させる操作や放送チャンネルを選択する操作などが操作部 130 を用いておこなわれる。

40

【0032】

表示部 140 は、例えば、液晶表示装置などから構成された表示出力装置であり、制御部 110 の制御によって画像等を表示出力する。本実施形態では、移動体通信端末 100 のテレビ視聴機能によって受信されたテレビ番組の動画像などを表示出力する。

【0033】

音声処理部 150 は、例えば、音声データ用のコーデック回路などから構成され、移動体通信端末 100 の音声出力にかかる処理をおこなう。すなわち、マイクロフォン 151 から入力されたユーザの発話音声デジタル音声データに変換して通信送受信部 121 に送出する送話動作や、通信送受信部 121 で受信したデジタル音声データをアナログ音声信号に変換してスピーカ 152 から出力する受話動作などをおこなう他、本実施形態では

50

、通信送受信部 1 2 1 および放送受信部 1 2 5 によって受信されるテレビ番組の音声データをアナログ音声信号に変換してスピーカ 1 5 2 から出力する。

【 0 0 3 4 】

記憶部 1 6 0 は、例えば、フラッシュメモリなどの記憶装置から構成され、制御部 1 1 0 が実行する動作プログラムを格納する他、本発明を実現するために必要な種々のデータを格納する。本実施形態では、図 2 に示すように、受信パケット格納領域 1 6 1、エラー情報格納領域 1 6 2、要求情報格納領域 1 6 3、プログラム格納領域 1 6 4、などの記憶領域が構成される。

【 0 0 3 5 】

受信パケット格納領域 1 6 1 は、放送受信部 1 2 5 によって受信された T S パケットを格納する。この T S パケットは、MPEG-2 システム (ISO/IEC 13818-1) で規定されるトランスポート・ストリーム (Transport Stream: T S) 形式で多重化される、映像データ、音声データ、付加データなどのパケットデータである。このような T S パケットで構成されるトランスポート・ストリームの構成例を、図 6 を参照して説明する。

【 0 0 3 6 】

図示するように、チューナ部 1 2 7 で選局された放送波に含まれているトランスポート・ストリームは、複数の T S パケットから構成されており、各 T S パケットのヘッダ部分には P I D (Packet Identifier: パケット識別子) が記述されている。また、1 セグメント放送などのデジタル放送では、多重化によって、複数の番組を 1 つの物理チャンネルで伝送できるので、トランスポート・ストリームには、各番組の構成情報などを示すテーブル情報が格納されている。1 セグメント放送の場合では、N I T (Network Information Table: ネットワーク情報テーブル) と呼ばれるテーブル情報が該当し、特定の P I D (本実施形態では「 0 」とする) が付されて多重化される。

【 0 0 3 7 】

この N I T は、各番組を構成するパケットデータを指定するための P M T (Program Map Table: 番組対応テーブル) を特定するための情報が記述されている。例えば、1 つのトランスポート・ストリームに 1 ~ N の番組 (Prog1 ~ ProgN) が多重化されている場合、図 6 に示すように、各番組に対応する P M T を示す P I D が N I T に記述されている。

【 0 0 3 8 】

そして、各 P M T には、1 つの番組を構成している映像データ、音声データ、テキストデータ (字幕) などの E S (Elementary Stream) のパケットを示す P I D が記述されている。図 6 に示す例では、例えば、番組番号が 1 (Prog1) の番組についての P M T は、P I D が「 1 0 」のパケットであることが N I T に示されている。そして、P I D が 1 0 の P M T には、P I D が「 1 1 」のパケットが Prog1 の番組を構成する映像データの E S パケットであることを示し、P I D が「 1 2 」のパケットが Prog1 の番組を構成する音声データの E S パケットであることを示し、P I D が「 1 3 」のパケットが Prog1 の番組を構成するテキストデータの E S パケットであることを示している。

【 0 0 3 9 】

つまり、トランスポート・ストリームに多重化されているパケットのうち、P I D が「 1 1 」の E S パケットを抽出してつなげると、Prog1 の映像ストリームとなり、P I D が「 1 2 」の E S パケットを抽出してつなげると、Prog1 の音声ストリームとなり、P I D が「 1 3 」の E S パケットを抽出してつなげると、Prog1 のデータ放送ストリームとなる。ここで、このような E S パケットをつなげる順序を示す情報が巡回カウンタ (Continuity Counter: C C) であり、各 E S パケットのヘッダに記述されている。巡回カウンタは、例えば、1 から始まる連続した整数値によって規定され、E S の種別毎に E S パケットをつなげる順序を示している。

【 0 0 4 0 】

受信パケット格納領域 1 6 1 には、このような構成のトランスポート・ストリームから分離されたパケットデータが格納される他、パケットデータの受信状況を管理するための「受信パケット管理テーブル」が格納される。この受信パケット管理テーブルに記録され

10

20

30

40

50

る情報の例を図3に示す。

【0041】

図示するように、受信パケット管理テーブルには、巡回カウンタ値毎にレコードが作成されており、対応する巡回カウンタ値のESパケットが受信されたか否かを示す受信フラグがES種別毎に記録される。ここでは、該当するESパケットが受信されていれば、受信フラグのフラグ値に「1」がセットされるものとする。

【0042】

上述したように、各ESパケットに付加されている巡回カウンタは、ESパケットの接続順を示した情報であるので、ESパケットの連続性を示している。よって、受信したESパケットの巡回カウンタをチェックすることで、受信誤りなどにより欠落したパケットを検出することができる。つまり、受信パケット管理テーブルにおいて、受信フラグが「1」となっていないパケットは受信されていないエラーパケット（誤りパケット）ということになる。

【0043】

そして、このような誤りパケットのみを管理するための「誤りパケット管理テーブル」がエラー情報格納領域162に格納される。誤りパケット管理テーブルに記録される情報の例を図4(a)に示す。図示するように、誤りパケット管理テーブルには、受信パケット管理テーブルで受信フラグが「1」となっていないESパケットのPIDと巡回カウンタ値が、ESの種類毎に抽出されて記録される。

【0044】

このような誤りパケット管理テーブルに抽出されたパケットに基づいて、再送の要求対象とするパケットを管理するための「要求パケット管理テーブル」が要求情報格納領域163に格納される。要求パケット管理テーブルに記録される情報の例を図4(b)に示す。図示するように、要求パケット管理テーブルには、再送要求するESパケットのPIDと巡回カウンタ値がESの種類毎に記録される。

【0045】

ここで、本実施形態では、誤りのあったパケットだけでなく、その前後の正常なパケットを含んだグループ単位で再送を要求するものとする。本実施形態では、例えば、隣接するパケットが誤りパケットである場合と、ある誤りパケットと次の誤りパケットとが2パケット以上離間していない場合は1つのグループとし、そのグループの先頭と終端の誤りパケット間に正常パケットが存在する場合は、その正常パケットも当該グループに含めて再送要求するものとする。すなわち、誤りパケットの連続性に基づいて、再送要求するパケットグループが指定される。

【0046】

プログラム格納領域164は、制御部110が実行するプログラムを格納するための領域である。プログラム格納領域164には、移動体通信端末100全体の動作を制御するための基本ソフトウェア（いわゆる、OS）や、移動体通信端末100の種々の機能を実現するためのアプリケーションソフトウェアなどが格納される。

【0047】

本実施形態では、制御部110がプログラム格納領域164に格納されているプログラムを実行することで、本実施形態にかかる処理を実行するために必要な機能構成が実現される。制御部110によって実現される機能構成を図5に示す。図5は、制御部110によって実現される機能構成を示す機能ブロック図である。

【0048】

図示するように、制御部110は、TSデコーダ部111、映像デコーダ部112、音声デコーダ部113、誤りパケット検出部114、要求パケット抽出部115、補完パケット要求部116、TS抽出部117、などとして機能する。

【0049】

TSデコーダ部111は、放送受信部125の復調部128によって復調されたトランスポート・ストリームに多重化されているTSパケットを分離させて受信パケット格納領

10

20

30

40

50

域 1 6 1 に格納するとともに、受信状況に基づいて受信パケット管理テーブル（図 3 参照）を作成して受信パケット格納領域 1 6 1 に格納する。また、TS デコーダ部 1 1 1 は、分離した TS パケットを巡回カウンタに基づいてつなぎ合わせることで ES を復元し、その種類に応じて映像デコーダ部 1 1 2 または音声デコーダ部 1 1 3 に送出する。

【 0 0 5 0 】

映像デコーダ部 1 1 2 は、TS デコーダ部 1 1 1 によって復元された映像データ及び / 又はテキストデータの ES をデコードして表示部 1 4 0 に出力することで、受信したテレビ放送の映像やデータ放送の文字情報などを表示部 1 4 0 に表示出力させる。ここで、映像データについては、例えば、H.264/AVC などの動画像符号化方式で符号化されたデータであり、映像デコーダ部 1 1 2 は、このような符号化方式に対応した復号処理をおこなう。

10

【 0 0 5 1 】

音声デコーダ部 1 1 3 は、TS デコーダ部 1 1 1 によって復元された音声データの ES をデコードして音声処理部 1 5 0 に出力することで、受信したテレビ放送の音声を音声処理部 1 5 0 に出力させる。ここで、音声データについては、例えば、AAC+SBR などの音声符号化方式で符号化されたデータであり、音声デコーダ部 1 1 3 は、このような符号化方式に対応した復号処理をおこなう。

【 0 0 5 2 】

誤りパケット検出部 1 1 4 は、受信パケット格納領域 1 6 1 に格納された受信パケット管理テーブルの受信フラグに基づいて、誤りパケットの PID と巡回カウンタ値を特定し、誤りパケット管理テーブル（図 4 ( a ) 参照）を作成してエラー情報格納領域 1 6 2 に格納する。

20

【 0 0 5 3 】

要求パケット抽出部 1 1 5 は、エラー情報格納領域 1 6 2 に作成された誤りパケット管理テーブルと、受信パケット格納領域 1 6 1 に作成された受信パケット管理テーブルに記録された情報に基づいて、再送要求すべきパケットグループを特定し、要求パケット管理テーブル（図 4 ( b ) 参照）を作成して要求情報格納領域 1 6 3 に格納する。

【 0 0 5 4 】

補完パケット要求部 1 1 6 は、操作部 1 3 0 から入力されたユーザ指示に応じて、要求情報格納領域 1 6 3 の要求パケット管理テーブルに記録されている要求対象のパケットグループ情報を取得する。そして、通信送受信部 1 2 1 を制御することで、取得した情報が示すパケットの再送（配信）を、移動体通信網 1 0 を介して配信装置 3 0 0 に要求する。ここで、配信装置 3 0 0 にアクセスするためのアクセス情報（例えば、IP アドレスなど）は、例えば、放送受信部 1 2 5 が受信するトランスポート・ストリームに多重化されている NIT や、テレビ放送の受信時に予め取得する番組表情報や放送エリア情報などに記述されているものとする。

30

【 0 0 5 5 】

TS 抽出部 1 1 7 は、通信送受信部 1 2 1 が移動体通信網 1 0 を介して受信するデータから、補完パケット要求部 1 1 6 の要求に応じて配信装置 3 0 0 が配信したトランスポート・ストリーム（TS）を取得して TS デコーダ部 1 1 1 に供給する。

40

【 0 0 5 6 】

本実施形態では、制御部 1 1 0 がプログラムを実行することによって、上記機能構成が論理的に実現されるものとするが、これらの機能を、例えば、ASIC（Application Specific Integrated Circuit：特定用途向け集積回路）などの物理的な構成によって実現してもよい。特に、映像デコーダ部 1 1 2 及び / 又は音声デコーダ部 1 1 3 の機能については、専用回路によるハードウェア処理でおこなってもよい。この場合、音声データのデコードについては音声処理部 1 5 0 がおこなうようにしてもよい。

【 0 0 5 7 】

なお、上記各構成は、移動体通信端末 1 0 0 によって本発明を実現するために必要な主要な構成であり、移動体通信端末として必要なその他の構成については、必要に応じて備

50

えられているものとする。

【 0 0 5 8 】

次に放送装置 2 0 0 および配信装置 3 0 0 の構成を、図 7 を参照して説明する。上述したように、放送装置 2 0 0 は、移動体通信端末 1 0 0 で受信可能なテレビ放送電波を送信して放送するための装置であり、各放送局などによって運用される。このような放送装置 2 0 0 は、図 7 に示すように、放送コンテンツサーバ 2 1 0、放送データ送信部 2 2 0、などから構成される。

【 0 0 5 9 】

放送コンテンツサーバ 2 1 0 は、例えば、メインフレームやワークステーションなどのコンピュータ装置から構成され、放送するテレビ番組のコンテンツデータを蓄積し、放送データ送信部 2 2 0 からの要求に応じて、コンテンツデータを放送データ送信部 2 2 0 に送出する。

10

【 0 0 6 0 】

放送データ送信部 2 2 0 は、例えば、所定の放送スケジュールに基づいて、放送する番組のコンテンツデータを放送コンテンツサーバ 2 1 0 に要求して取得する。放送データ送信部 2 2 0 は、放送コンテンツサーバ 2 1 0 から送出されたコンテンツデータをデジタル放送用のデータに変換する。本実施形態では、放送コンテンツサーバ 2 1 0 から取得した映像データや音声データ、その他任意に取得される付加データをトランスポート・ストリーム形式で多重化してトランスポート・ストリームを生成し、放送設備 B F に送出する。

【 0 0 6 1 】

20

放送設備 B F は、放送データ送信部 2 2 0 から送信されたトランスポート・ストリームを、例えば、O F D M (Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 直交周波数分割多重) 変調などの変調方式で変調した電波を放送出力する。このとき、放送設備 B F は、地上デジタルテレビ放送用の放送波 (例えば、H D T V (High Definition Television) 放送波や S D T V (Standard Definition Television) 放送波) の 1 チャンネル分の帯域をセグメントと呼ばれる 1 3 個のブロックに分割し、その 1 つのセグメントの周波数で出力する (いわゆる、「1 セグメント (1 セグ) 放送」)。

【 0 0 6 2 】

また、放送データ送信部 2 2 0 は、例えば、専用ネットワークなどを介して配信装置 3 0 0 と接続され、放送しているテレビ番組のコンテンツデータを配信装置 3 0 0 に提供する。ここで、放送データ送信部 2 2 0 が生成するトランスポート・ストリームには、放送データ送信部 2 2 0 のクロックが発生する時刻情報に基づいた、例えば、P C R (Program Clock Reference: 番組時刻基準値情報) などの同期情報が多重化されているものとする。また、放送データ送信部 2 2 0 は、放送している番組の T S パケットに多重化した同期情報が示す値を、随時配信装置 3 0 0 に通知する。

30

【 0 0 6 3 】

次に配信装置 3 0 0 について説明する。配信装置 3 0 0 は、放送装置 2 0 0 のデジタル放送で放送されているテレビ番組と同一のコンテンツを、移動体通信網 1 0 を介して移動体通信端末 1 0 0 に配信する装置である。よって、配信装置 3 0 0 は、例えば、放送装置 2 0 0 を運用する放送局、もしくは、当該放送局と契約した事業者などによって運用される。また、本実施形態では、移動体通信端末 1 0 0 における放送受信障害等を補完するために、移動体通信端末 1 0 0 からの要求に応じて T S パケットを配信する。

40

【 0 0 6 4 】

このような配信装置 3 0 0 の構成を、図 7 を参照して説明する。図示するように、配信装置 3 0 0 は、コンテンツデータ取得部 3 1 0、記憶装置 3 2 0、端末受信部 3 3 0、要求解析部 3 4 0、配信制御部 3 5 0、端末送信部 3 6 0、などから構成される。

【 0 0 6 5 】

コンテンツデータ取得部 3 1 0 は、放送装置 2 0 0 の放送データ送信部 2 2 0 と接続し、放送装置 2 0 0 で放送しているテレビ番組と同一のコンテンツデータ (トランスポート・ストリーム) を放送データ送信部 2 2 0 から取得して記憶装置 3 2 0 に格納する。

50

## 【 0 0 6 6 】

記憶装置 3 2 0 は、例えば、ハードディスク装置やデータベース装置などの記憶装置から構成され、コンテンツデータ取得部 3 1 0 が取得したコンテンツデータを格納する。

## 【 0 0 6 7 】

端末受信部 3 3 0 は、例えば、移動体通信網 1 0 と接続される通信装置などから構成され、放送装置 2 0 0 による放送を受信している移動体通信端末 1 0 0 から送信された再送要求などを、移動体通信網 1 0 を介して受信する。

## 【 0 0 6 8 】

要求解析部 3 4 0 は、例えば、コンピュータ装置などから構成され、端末受信部 3 3 0 が受信した再送要求を解析し、配信先や配信すべき情報を特定する。

## 【 0 0 6 9 】

配信制御部 3 5 0 は、例えば、コンピュータ装置などから構成され、要求解析部 3 4 0 が解析した再送要求に基づいて、移動体通信端末 1 0 0 への配信動作を制御する。この場合、配信制御部 3 5 0 は、配信すべきコンテンツデータを記憶装置 3 2 0 から取得する。

## 【 0 0 7 0 】

端末送信部 3 6 0 は、例えば、移動体通信網 1 0 と接続される通信装置などから構成され、配信制御部 3 5 0 が取得したコンテンツデータ(トランスポート・ストリーム)を、再送要求をおこなった移動体通信端末 1 0 0 に対し、移動体通信網 1 0 を介して送信する。

## 【 0 0 7 1 】

このような配信装置 3 0 0 の構成のうち、要求解析部 3 4 0 および配信制御部 3 5 0 については、専用装置によって構成できることはもとより、汎用のコンピュータ装置によって構成することもできる。この場合、本実施形態にかかる要求解析部 3 4 0 および配信制御部 3 5 0 の機能を実現するためのプログラムを汎用コンピュータ装置に適用して実行させることで、汎用コンピュータ装置を要求解析部 3 4 0 および配信制御部 3 5 0 として機能させることができる。

## 【 0 0 7 2 】

以上のような構成を有するテレビ受信システム 1 の動作を以下説明する。まず、移動体通信端末 1 0 0 においてテレビ放送を受信して視聴する際に実行されるテレビ放送受信処理を、図 8 に示すフローチャートを参照して説明する。このテレビ放送受信処理は、例えば、ユーザが操作部 1 3 0 を操作することにより、移動体通信端末 1 0 0 のテレビ番組受信機能の実行が指示されたことを契機に開始されるものとする。

## 【 0 0 7 3 】

処理が開始されると、チューナ部 1 2 7 によって選局動作がおこなわれ、希望波の受信が開始される。受信された放送電波は、復調部 1 2 8 によって復調され、放送されているコンテンツを示すトランスポート・ストリームが制御部 1 1 0 に順次入力される(ステップ S 1 0 1)。

## 【 0 0 7 4 】

このようなトランスポート・ストリームは、TSデコーダ部 1 1 1 によってTSパケットに分離される(ステップ S 1 0 2)。TSデコーダ部 1 1 1 は、分離したパケットの巡回カウンタに基づいて、図 3 に示すような受信パケット管理テーブルを作成して受信パケット格納領域 1 6 1 に格納する(ステップ S 1 0 3)。

## 【 0 0 7 5 】

このようにして受信パケット管理テーブルを作成すると、TSデコーダ部 1 1 1 はその旨を誤りパケット検出部 1 1 4 に通知する。TSデコーダ部 1 1 1 からの通知に応じて、誤りパケット検出部 1 1 4 は受信パケット格納領域 1 6 1 にアクセスし、作成された受信パケット管理テーブルの受信フラグに基づいて、誤りパケットのPIDと巡回カウンタ値を特定する。そして、図 4 (a) に示すような誤りパケット管理テーブルを作成してエラー情報格納領域 1 6 2 に格納する(ステップ S 1 0 4)。

## 【 0 0 7 6 】

10

20

30

40

50

トランスポート・ストリームは順次受信されるので、TSデコーダ部111および誤りパケット検出部114は、受信パケット管理テーブルおよび誤りパケット管理テーブルを順次更新する。

**【0077】**

一方で、TSデコーダ部111は、分離したTSパケットを、映像デコーダ部112と音声デコーダ部113に順次送出する。映像デコーダ部112と音声デコーダ部113は、取得したTSパケットを順次復号する(ステップS105)。映像デコーダ部112と音声デコーダ部113は、復号した信号を表示部140と音声処理部150にそれぞれ出力することで、受信したテレビ放送が再生出力される(ステップS106)。

**【0078】**

このようなテレビ放送の再生画面の表示例を図11に示す。図示するように、表示部140には、受信した映像などが表示されるとともに、補完を要求するための「補完」ボタンが表示される。

**【0079】**

移動体通信端末100のユーザは、テレビ番組の視聴中において、映像や音声の再生に不具合(例えば、映像や音声の中断や途切れなど)が発生した場合、操作部130を操作することで補完ボタンを選択する。

**【0080】**

このような操作がなされると、補完ボタンが選択されたことを示す入力信号が、操作部130から制御部110に入力される。このような入力信号に基づき、補完パケット要求部116は、ユーザによる補完要求が指示されたか否かを判別する(ステップS107)

**【0081】**

補完要求の入力がなければ(ステップS107:No)、所定の終了指示(例えば、テレビ視聴機能の終了操作や移動体通信端末100の電源オフなど)があるまで、テレビ放送の受信と再生を継続する(ステップS108:No)。

**【0082】**

一方、補完要求が指示された場合(ステップS107:Yes)、配信装置300に対して誤りパケットの補完(再送)を要求するための補完要求処理が補完パケット要求部116によって実行される(ステップS200)。この補完要求処理を、図9に示すフローチャートを参照して説明する。

**【0083】**

処理が開始されると、補完パケット要求部116は、補完要求が指示された旨をTSデコーダ部111に通知する。これにより、TSデコーダ部111は、ユーザによって補完要求が指示されたタイミングを認識する。この場合、TSデコーダ部111は、その時点で再生しているESパケットに多重化されている同期情報(PCRなど)を認識し、補完パケット要求部116に通知する。

**【0084】**

補完要求が指示された時点を示す同期情報が通知されると、補完パケット要求部116は、補完(再送)要求するパケットの抽出を要求パケット抽出部115に指示する。補完パケット要求部116からの指示に応じて、要求パケット抽出部115は、要求情報格納領域163にアクセスし、新規の要求パケット管理テーブルを作成する(ステップS201)。

**【0085】**

新規の要求パケット管理テーブルを作成すると、要求パケット抽出部115は、その旨を補完パケット要求部116に通知するとともに、エラー情報格納領域162にアクセスし、誤りパケット管理テーブルを参照する。このとき、要求パケット抽出部115は、誤り管理テーブルのレコードを指定するカウンタ値nを初期値「1」する(ステップS202)。ここで、カウンタ値nが「1」の場合(ステップS203:No)、要求パケット抽出部115は、n番目(1番目)のレコードに記録されている誤りパケットの情報を、

10

20

30

40

50

ステップS 2 0 1で作成した要求パケット管理テーブルに登録する(ステップS 2 0 5)。

【0086】

次に要求パケット抽出部115は、カウンタ値nを+1し(ステップS 2 0 6)、当該カウンタ値が誤りパケット管理テーブルのレコード数を超過していなければ(ステップS 2 0 7: No)、ステップS 2 0 3に戻る。この場合のカウンタ値は $n > 1$ となるので(ステップS 2 0 3: Yes)、要求パケット抽出部115は、n番目のレコードに記録されている巡回カウンタ値と、 $n - 1$ 番目のレコードに記録されている巡回カウンタ値とを比較し、これらの巡回カウンタ値が連番であるか否かを判別する(ステップS 2 0 4)。

【0087】

ここで、巡回カウンタ値が連番であれば(ステップS 2 0 4: Yes)、要求パケット抽出部115は、当該n番目のレコードに記録されている誤りパケットの情報を、ステップS 2 0 1で作成した要求パケット管理テーブルに登録する(ステップS 2 0 5)。

【0088】

一方、巡回カウンタ値が連番でない場合(ステップS 2 0 4: No)、要求パケット抽出部115は、これらの巡回カウンタ値の差分を算出し、誤りパケットの離間パケット数Pを求める(ステップS 2 0 8)。上述したように、本実施形態では、誤りパケット間が2パケット以上離間していない場合は1つのグループとしているので、要求パケット抽出部115は、ステップS 2 0 8で求めた離間パケット数Pが2以上であるか否かを判別する(ステップS 2 0 9)。

【0089】

誤りパケットの離間パケット数が2以上である場合(ステップS 2 0 9: Yes)、要求パケット抽出部115は、誤りパケット管理テーブルのn番目のレコードに記録されているパケットをグループの終端パケットとして指定する(ステップS 2 1 0)。そして、当該レコードの情報を、ステップS 2 0 1で作成した要求パケット管理テーブルに登録する(ステップS 2 0 5)。

【0090】

一方、誤りパケット間の離間パケット数が2未満である場合(ステップS 2 0 9: No)、要求パケット抽出部115は、受信パケット格納領域161の受信パケット管理テーブルにアクセスし、離間部分に該当するパケット(すなわち、正常に受信されたESパケット)のPIDと巡回カウンタ値を取得し、ステップS 2 0 1で作成した要求パケット管理テーブルに登録する(ステップS 2 1 1)。

【0091】

離間部分に該当する正常パケットの情報を登録すると、要求パケット抽出部115は、誤りパケット管理テーブルのn番目のレコードに記録されている情報を、ステップS 2 0 1で作成した要求パケット管理テーブルに登録する(ステップS 2 0 5)。

【0092】

このようにして、誤りパケットと、所定の条件下における誤りパケット間の正常パケットについて、それぞれのPIDと巡回カウンタ値が順次要求パケット管理テーブルに登録される。つまり、誤りパケットの連続性に基づいて、再送要求するパケットグループが指定される。

【0093】

そして、カウンタ値nが示すレコードが、誤りパケット管理テーブルの最終レコードを超えた場合(ステップS 2 0 7: Yes)、受信中の放送についての誤りパケット管理テーブルに対応する要求パケット管理テーブルの作成が完了したので、要求パケット抽出部115はその旨を補完パケット要求部116に通知する。

【0094】

要求パケット抽出部115からの通知に応じて、補完パケット要求部116は、要求情報格納領域163にアクセスし、作成された要求パケット管理テーブルに記録されている要求対象のパケット情報をグループ単位で取得する(ステップS 2 1 2)。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 5 】

ここで、ユーザが再送要求を指示するのは、受信状態が悪くなったことを認識してからであるので、ユーザが感じた受信不具合は、再送要求が指示された時点よりも前から発生していると考えられる。よって、補完パケット要求部 1 1 6 は、要求管理テーブルから要求対象のパケット情報を取得する際、TSデコーダ部 1 1 1 から通知された同期情報が示す時間よりも所定時間分以前の時間を示す同期情報を有するパケットが含まれているグループを特定し、当該グループ以降の情報を要求情報格納領域 1 6 3 から取得するものとする。

## 【 0 0 9 6 】

このようにして、要求対象となるパケット情報を取得すると、補完パケット要求部 1 1 6 は、通信送受信部 1 2 1 を制御し、取得した要求パケット情報を、移動体通信網 1 0 を介して配信装置 3 0 0 に送信し（ステップ S 2 1 3）、図 8 に示すテレビ放送受信処理のフローに戻る。この場合、通信送受信部 1 2 1 は、移動体通信端末 1 0 0 にアクセスするためのアドレス情報（例えば、IP アドレスなど）を、要求パケットとともに配信装置 3 0 0 に送信する。

## 【 0 0 9 7 】

このようにして、グループ単位でパケットの再送要求をおこなうと、配信装置 3 0 0 では、端末受信部 3 3 0 が受信する。この場合、受信した再送要求を要求解析部 3 4 0 が解析し、配信制御部 3 5 0 が、再送要求された TS パケットを記憶装置 3 2 0 から取得する。そして、移動体通信端末 1 0 0 から通知されたアドレス情報に基づき、取得された TS パケットを含むトランスポート・ストリームを、端末送信部 3 6 0 が移動体通信端末 1 0 0 に送信する。すなわち、移動体通信端末 1 0 0 が要求した TS パケット（トランスポート・ストリーム）が、移動体通信網 1 0 を介して配信装置 3 0 0 から移動体通信端末 1 0 0 に配信（再送）される。

## 【 0 0 9 8 】

図 8 に示すテレビ放送受信処理においては、このようにして配信装置 3 0 0 から配信（再送）されたトランスポート・ストリームを受信して再生するための補完再生処理が実行される（ステップ S 3 0 0）。この補完再生処理を、図 1 0 に示すフローチャートを参照して説明する。なお、この補完再生処理は、上記補完要求処理のステップ S 2 1 3 で要求パケット情報が送信されたことを契機に開始されるものとする。この場合、補完パケット要求部 1 1 6 の制御により、通信送受信部 1 2 1 の受信動作が実行され、移動体通信網 1 0 を介して移動体通信端末 1 0 0 に送信される情報の受信が開始される。

## 【 0 0 9 9 】

処理が開始されると、通信送受信部 1 2 1 が受信する情報が順次制御部 1 1 0 に入力される。この場合、TS抽出部 1 1 7 は、受信した情報がトランスポート・ストリーム（以下、「TSデータ」とする）であるか否かを判別する（ステップ S 3 0 1）。受信した情報がTSデータである場合（ステップ S 3 0 1 : Yes）、TSパケット抽出部 1 1 7 は、受信されたTSデータを順次TSデコーダ部 1 1 1 に供給する。

## 【 0 1 0 0 】

配信装置 3 0 0 から配信（再送）されたTSデータ（以下、「再送TS」とする）が補完パケット要求部 1 1 6 から供給されると、TSデコーダ部 1 1 1 は、テレビ放送の受信不具合を補完するために再送TSの再生をおこなうが、放送装置 2 0 0 からの放送電波の受信・再生も継続しておこなっている。本実施形態では、配信装置 3 0 0 からの再送TSを、いわゆる追いかけて再生することで、再生に不具合のあった部分を補完的に再生し、その後は継続して受信しているテレビ放送の再生に復帰させるものとする。このような追いかけて再生をおこなうため、補完再生は通常よりも速い再生速度で再生することになる。よって、TSデコーダ部 1 1 1 は、再送TSの追いかけて再生での再生速度となるビットレートを設定する（ステップ S 3 0 2）。

## 【 0 1 0 1 】

この場合、TSデコーダ部 1 1 1 は、再送TSのデータ長と現時点でのテレビ放送の再

10

20

30

40

50

生時間などに基づいて、追いかけて再生のビットレートを設定する。なお、再生速度が速すぎると良好な視聴にはならないので、好適な再生速度の範囲内となるようなビットレートが設定される。

【0102】

ビットレートを設定すると、TSデコーダ部111は、TS抽出部117から供給された再送TS、すなわち配信装置300から再送されたトランスポート・ストリームを、ステップS302で設定したビットレートで再生出力する(ステップS303)。すなわち、放送装置200のテレビ放送の再生出力から、配信装置300からの配信データの再生出力に切り替えられる。この場合、通常よりも速い再生速度の追いかけて再生となる。

【0103】

そして、再送TSの再生が終了すると(ステップS304: Yes)、TSデコーダ部111は、受信パケット格納領域161にアクセスし、継続して受信しているテレビ放送から取得されたトランスポート・ストリームの同期情報を参照し、再送TSの最終TSパケットの同期情報と同じ時間情報が示されているTSパケットを特定し、当該TSパケット以降のトランスポート・ストリーム(以下、「受信済放送TS」とする)を、ステップS302で設定したビットレートで追いかけて再生する(ステップS305)。

【0104】

すなわち、受信不具合のあった箇所まで遡って補完的な追いかけて再生をおこなっているため、再送TSの再生が終了した時点では、現時点で放送されている部分までは追いついていないことになる。よって、継続しておこなっていたテレビ放送の受信によって取得していた受信済放送TSを、通常よりも速い再生速度(ビットレート)で追いかけて再生する。

【0105】

TSデコーダ部111は、このようにして、受信パケット格納領域161に格納されていた受信済放送TSを追いかけて再生するとともに、その同期情報と、現在受信しているテレビ放送のトランスポート・ストリームの同期情報とを随時照合することで、現在放送されている部分に追いついたか否かを判別する(ステップS306)。

【0106】

受信済放送TSの再生が、実際の放送に追いついた場合(ステップS306: Yes)、TSデコーダ部111は、その時点で受信されたテレビ放送のトランスポート・ストリームを、通常のビットレートで再生出力する(ステップS307)。すなわち、既に受信してある放送番組の追いかけて再生から、リアルタイムの放送再生に切り替え、図8に示すテレビ放送受信処理のフローに戻る。

【0107】

テレビ放送受信処理においては、所定の終了指示があるまで、上述した処理によってテレビ放送の受信と再生が継続される(ステップS108: No)。そして、終了指示があると(ステップS108: Yes)、TSデコーダ部111は、受信パケット格納領域161の受信パケット管理テーブル、エラー情報格納領域162の誤りパケット管理テーブル、および、要求情報格納領域163の要求パケット管理テーブルのそれぞれを削除して(ステップS109)、処理を終了する。

【0108】

以上説明したように、本発明の実施形態1によれば、移動体通信端末100のテレビ放送で受信するトランスポート・ストリームから誤りパケットを検出し、ユーザから再送要求の指示があると、該当する誤りパケットを含むパケットグループを抽出して配信装置300に要求する。つまり、誤りパケットの連続性に基づいて、再送要求するパケットグループを指定するので、ブロック単位での再送要求や誤りパケットのみを再送要求する場合は異なり、通信効率のよい要求動作をおこなうことができる。また、要求に応じて配信(再送)されたパケットの受信にかかる通信効率も良好なものとなる。よって、効率的な補完再生が実現され、良好なテレビ放送視聴をおこなうことができる。

【0109】

10

20

30

40

50

また、再送されたトランスポート・ストリームを追いかけて再生するので、受信不良によって内容を認識できなかった部分が再生されるだけでなく、現在の放送の再生に合わせることができるので、現在の放送をリアルタイムに視聴することができる。

【0110】

(実施形態2)

上記実施形態1では、ESパケットの巡回カウンタに基づいて誤りパケットの検出をおこなったが、巡回カウンタによる検出では、パケット自体が到着していない場合のエラー検出となる。このようなパケット自体の欠落以外にも、受信したパケット内のデータがビット単位で欠落するようなエラーも発生しうる。よって、実施形態1で示した巡回カウンタによる誤り検出のみだけでなく、その他の方法によって誤り検出をおこなってもよい。

10

【0111】

1セグメント放送で用いられているOFDM変調では、例えば、リード・ソロモン符号や畳み込み符号などの誤り訂正符号を多重化することで誤り訂正機能が付加されている。よって、このような誤り訂正符号を用いた誤り訂正による誤り検出に基づいて、誤りパケットを特定するようにしてもよい。この場合、例えば、移動体通信端末100の放送受信部125において復調する際に誤り訂正符号を復号して誤り訂正動作をおこなうことができる。

【0112】

このような、受信されたパケットについての誤りに対し、TSデコーダ部111は、図12に示すような受信パケット管理テーブルを作成することができる。図示するように、この場合の受信パケット管理テーブルには、受信されたパケット順にレコードが作成され、それぞれのパケットについて誤りの有無を示す誤りフラグが記録される。この誤りフラグは、例えば、「0」および「1」の2値データであり、誤りのあるパケットについては「1」がセットされるものとする。

20

【0113】

この場合、誤り訂正符号に基づく誤り訂正動作で検出されたパケットに対して誤りフラグをセットすることができる他、パケット誤り率(PER: Packet Error Rate)などに基づいて誤りフラグをセットしてもよい。すなわち、誤りパケット検出部114が所定の方法によって各パケットのPERを算出し、算出されたPERが所定の閾値よりも高い場合に、そのパケットについての誤りフラグをセットする。

30

【0114】

このような受信パケット管理テーブルの場合は、誤りフラグが「1」となっているレコードの情報を抽出することで、上述した誤りパケット管理テーブルを作成することができる。

【0115】

すなわち、誤りパケットの検出方法に関わらず、上記実施形態1と同様の効果を得ることができ、効率的な補完再生を実現することができる。

【0116】

以上説明したように、本発明を上記実施形態の如く適用することで、テレビ放送の不具合が生じた場合でも、補完的な再生動作を効率的に実行して、良好なテレビ放送視聴をおこなうことができる。

40

【0117】

上記実施形態は一例であり、本発明の適用範囲はこれに限られない。すなわち、種々の応用が可能であり、あらゆる実施の形態が本発明の範囲に含まれる。

【0118】

例えば、要求パケットのグループを設定する際に判別される離間パケット数は一例であり、任意に設定することができる。

【0119】

また、上記実施形態では、ユーザが再送要求指示を入力した場合に補完要求をおこなうものとしたが、例えば、テレビ放送の受信にかかる電界強度などに基づいて移動体通信端

50

末100が受信状態を判別し、受信状態が良好でないと判別した場合に自動的に再送要求をおこなうようにしてもよい。

【0120】

また、上記実施形態では、再送されたパケットでの補完再生を追いかけ再生としたが、実際の放送から遅延してもよいのであれば、通常のビットレートで補完再生をおこなってもよい。

【0121】

なお、上述した移動体通信端末100のように、本発明を実現するための機能を予め備えている移動体通信端末として提供できることはもとより、請求項7にかかる発明を適用することで、これらの機能を備えていない既存の移動体通信端末などを、本発明にかかる移動体通信端末として機能させることもできる。この場合、少なくともテレビ放送受信機能を有する移動体通信端末に、上述した移動体通信端末100の各処理を実行させるためのプログラムを適用し、当該移動体通信端末を制御するコンピュータ(CPUなど)がそのプログラムを実行することで、本発明にかかる移動体通信端末として機能させることができる。

10

【0122】

このようなプログラムの適用方法は任意であり、例えば、インターネットなどの通信媒体を介して提供することで任意の装置に適用できる他、所定の記録媒体(例えば、メモリカード、CD-ROM、DVD、など)にプログラムを格納して配布することも適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0123】

【図1】本発明の実施形態にかかる放送受信システムの構成を示す図である。

【図2】図1に示す移動体通信端末の構成を示すブロック図である。

【図3】図2に示す受信パケット格納領域に格納される受信パケット管理テーブルの例を示す図である。

【図4】図2に示す記憶部に格納される情報の例を示す図であり、(a)はエラー情報格納領域に格納される誤りパケット管理テーブルの例を示し、(b)は要求情報格納領域に格納される要求パケット管理テーブルの例を示す。

【図5】図2に示す制御部によって実現される機能構成を示す機能ブロック図である。

30

【図6】図1に示す移動体通信端末が受信するトランスポート・ストリームの構成を説明するための図である。

【図7】図1に示す放送装置および配信装置の構成を示すブロック図である。

【図8】本発明の実施形態にかかるテレビ放送受信処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】図8に示すテレビ放送受信処理で実行される補完要求処理を説明するためのフローチャートである。

【図10】図8に示すテレビ放送受信処理で実行される補完再生処理を説明するためのフローチャートである。

【図11】移動体通信端末におけるテレビ放送再生画面の表示例を示す図である。

40

【図12】本発明の実施形態2にかかる受信パケット管理テーブルの例を示す図である。

【符号の説明】

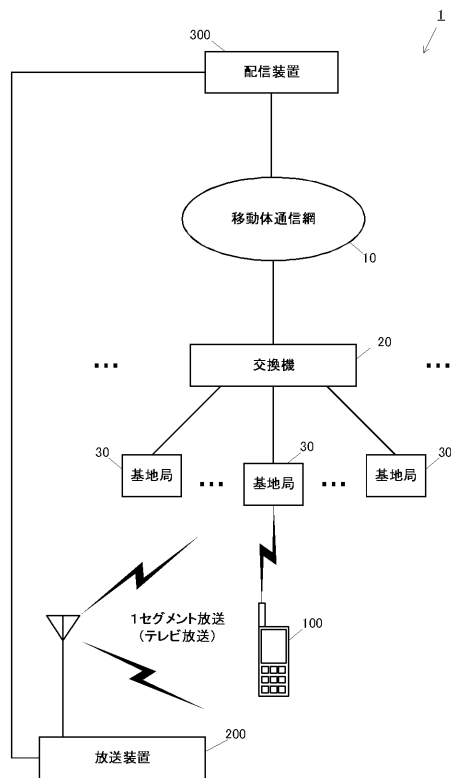
【0124】

1...放送受信システム、10...移動体通信網、20...交換機、30...基地局、100...移動体通信端末、110...制御部、111...TSデコーダ部、112...映像デコーダ部、113...音声デコーダ部、114...誤りパケット検出部、115...要求パケット抽出部、116...補完パケット要求部、117...TS抽出部、120...無線部、121...通信送受信部、122...アンテナ、125...放送受信部、126...アンテナ、127...チューナ部、128...復調部、130...操作部、140...表示部、150...音声処理部、151...マイクフォン、152...スピーカ、160...記憶部、161...受信パケット格納領域、16

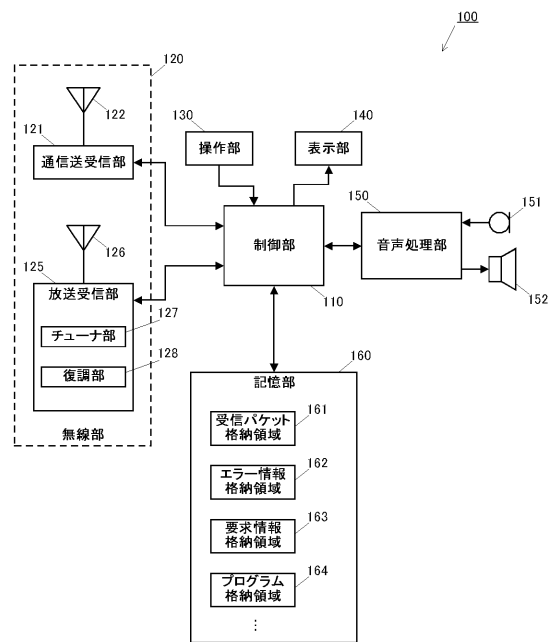
50

2 ...エラー情報格納領域、163 ...要求情報格納領域、164 ...プログラム格納領域、200 ...放送装置、210 ...放送コンテンツサーバ、220 ...放送データ送信部、BF ...放送設備、300 ...配信装置、310 ...コンテンツデータ取得部、320 ...記憶装置、330 ...端末受信部、340 ...要求解析部、350 ...配信制御部、360 ...端末送信部

【図1】



【図2】



【図3】

巡回カウンタ	受信フラグ		
	映像 (PID11)	音声 (PID12)	テキスト (PID13)
1	1	1	1
2	1		1
3		1	1
4			
5			1
6	1		
7	1	1	
8		1	
9	1		1
10		1	1
11	1		
12			
13	1	1	1
14	1	1	1
15		1	
16	1		1
17		1	
18			
19	1	1	1
20	1	1	1
21	1	1	1
⋮	⋮	⋮	⋮

受信バケット管理テーブル

【図4】

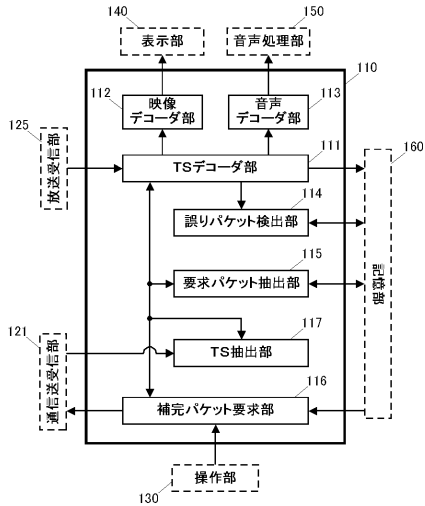
レコード	誤りバケット (PID, 巡回カウンタ)		
	映像	音声	テキスト
1	(11, 3)	(12, 2)	(13, 4)
2	(11, 4)	(12, 4)	(13, 6)
3	(11, 5)	(12, 5)	(13, 7)
4	(11, 8)	(12, 6)	(13, 8)
5	(11, 10)	(12, 9)	(13, 10)
6	(11, 12)	(12, 11)	(13, 12)
7	(11, 15)	(12, 12)	(13, 15)
8	(11, 17)	(12, 16)	(13, 17)
9	(11, 18)	(12, 18)	(13, 18)
⋮	⋮	⋮	⋮

誤りバケット管理テーブル

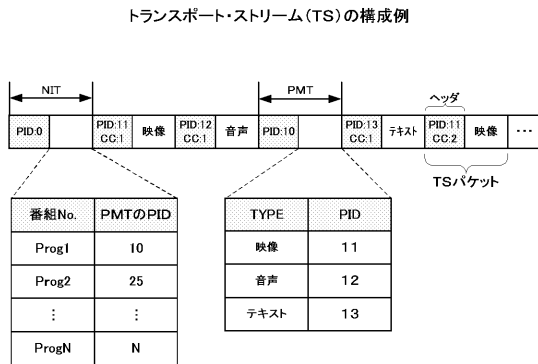
映像		音声		テキスト	
グループ	要求バケット (PDI, 巡回カウンタ)	グループ	要求バケット (PDI, 巡回カウンタ)	グループ	要求バケット (PDI, 巡回カウンタ)
1	(11, 3)	1	(12, 2)	1	(13, 4)
	(11, 4)		(12, 3)		(13, 5)
	(11, 5)		(12, 4)		(13, 6)
2	(11, 8)	2	(12, 5)	2	(13, 7)
	(11, 9)		(12, 6)		(13, 8)
	(11, 10)		(12, 9)		(13, 11)
3	(11, 11)	3	(12, 10)	3	(13, 12)
	(11, 12)		(12, 11)		(13, 15)
	(11, 15)		(12, 12)		(13, 16)
⋮	(11, 16)	⋮	(12, 16)	⋮	(13, 17)
	(11, 17)		(12, 17)		(13, 18)
	(11, 18)		(12, 18)		(13, 18)

要求バケット管理テーブル

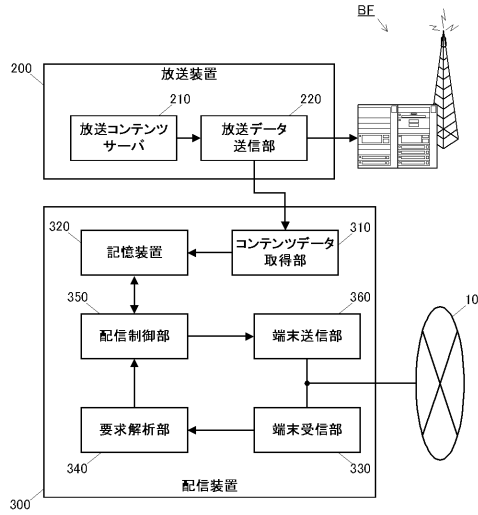
【図5】



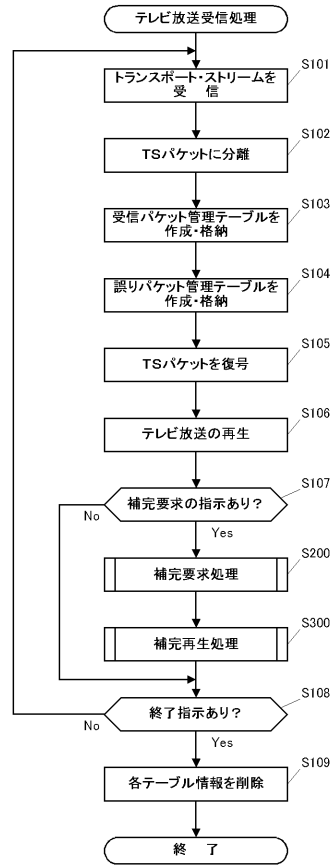
【図6】



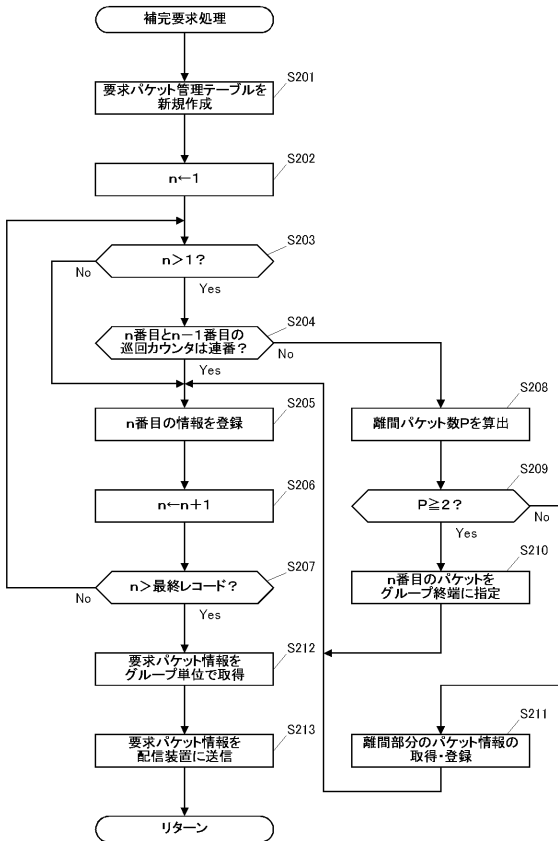
【図7】



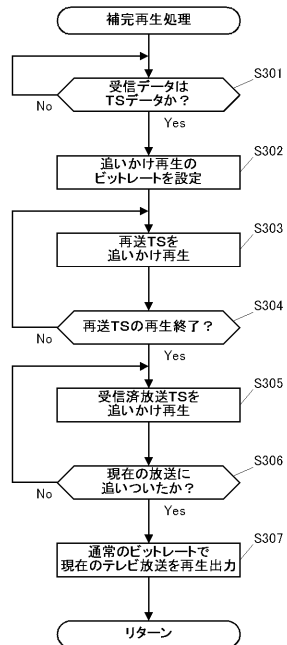
【図8】



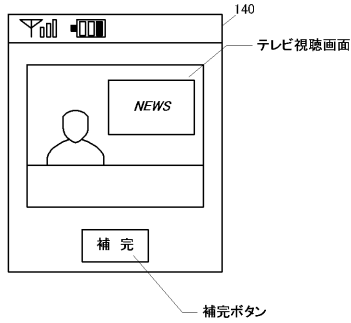
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

受信パケット管理テーブル(実施形態2)

パケット 受信No	TSパケット種別	PID	巡回カウンタ			繰り フラグ
			映像	音声	テキスト	
1	NIT	0				0
2	映像	11	1			1
3	音声	12		1		0
4	PMT	10				0
5	テキスト	13			1	1
6	映像	11	2			1
7	映像	11	3			0
8	音声	12		2		1
9	テキスト	13			2	0
10	音声	12		3		1
11	映像	11	4			0
12	映像	11	5			1
13	テキスト	13			3	1
14	音声	12		4		0
15	音声	12		5		0
16	画像	11	6			0
17	音声	12		6		1
18	画像	11	7			1
19	画像	11	8			1
20	テキスト	13			4	0
21	画像	11	9			0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-232478(JP,A)  
特開2000-324161(JP,A)  
特開2004-112076(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/16-173  
H04L 1/00、16  
H04W 28/04