

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6489581号
(P6489581)

(45) 発行日 平成31年3月27日(2019.3.27)

(24) 登録日 平成31年3月8日(2019.3.8)

(51) Int.Cl. F I
HO 4 N 21/238 (2011.01) HO 4 N 21/238
HO 4 H 20/28 (2008.01) HO 4 H 20/28

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-45655 (P2016-45655)	(73) 特許権者	000004352
(22) 出願日	平成28年3月9日(2016.3.9)		日本放送協会
(65) 公開番号	特開2016-171568 (P2016-171568A)		東京都渋谷区神南2丁目2番1号
(43) 公開日	平成28年9月23日(2016.9.23)	(74) 代理人	100141139
審査請求日	平成30年5月25日(2018.5.25)		弁理士 及川 周
(31) 優先権主張番号	特願2015-48062 (P2015-48062)	(74) 代理人	100171446
(32) 優先日	平成27年3月11日(2015.3.11)		弁理士 高田 尚幸
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100114937
			弁理士 松本 裕幸
(出願人による申告)平成26年度、総務省、「平成26年度電波資源拡大のための研究開発」における「超高精細度衛星・地上放送の周波数有効利用技術の研究開発」に係わる委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願		(74) 代理人	100171930
			弁理士 木下 郁一郎
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578
			弁理士 高橋 詔男
特許権者において、実施許諾の用意がある。			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 送信装置、プログラム、及び集積回路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ＴＬＶパケットを取得するＴＬＶパケット取得部と、
 前記ＴＬＶパケット取得部が取得したＴＬＶパケットを伝送スロットに格納し、伝送フレームを構成するスロットフレーム構成部と、
 前記スロットフレーム構成部が構成した伝送フレームを送信する送信部と、
 を備え、
 前記スロットフレーム構成部は、前記ＴＬＶパケットの大きさと前記伝送スロットを含む伝送フレームの残容量との比較結果に応じて、前記ＴＬＶパケットを伝送スロットに格納すると該伝送スロットを含む伝送フレームの最終スロットの残容量がマルチタイプＴＬＶパケットの最小データ量未満になる場合に、該ＴＬＶパケットを該伝送フレームに格納せず次の伝送フレームに格納するとともに、該伝送フレームの空き領域に前記マルチタイプＴＬＶパケットを埋め込む、
 ことを特徴とする送信装置。

【請求項2】

コンピュータを、
 ＴＬＶパケットを取得するＴＬＶパケット取得部、
 前記ＴＬＶパケット取得部が取得したＴＬＶパケットを伝送スロットに格納し、伝送フレームを構成するスロットフレーム構成部、
 として機能させるためのプログラムであって、

前記スロットフレーム構成部は、前記ＴＬＶパケットの大きさと前記伝送スロットを含む伝送フレームの残容量との比較結果に応じて、前記ＴＬＶパケットを伝送スロットに格納すると該伝送スロットを含む伝送フレームの最終スロットの残容量がマルチタイプＴＬＶパケットの最小データ量未満になる場合に、該ＴＬＶパケットを該伝送フレームに格納せず次の伝送フレームに格納するとともに、該伝送フレームの空き領域に前記マルチタイプＴＬＶパケットを埋め込む、

ことを特徴とするプログラム。

【請求項３】

ＴＬＶパケットを取得するＴＬＶパケット取得部と、

前記ＴＬＶパケット取得部が取得したＴＬＶパケットを伝送スロットに格納し、伝送フレームを構成するスロットフレーム構成部と、

を備え、

前記スロットフレーム構成部は、前記ＴＬＶパケットの大きさと前記伝送スロットを含む伝送フレームの残容量との比較結果に応じて、前記ＴＬＶパケットを伝送スロットに格納すると該伝送スロットを含む伝送フレームの最終スロットの残容量がマルチタイプＴＬＶパケットの最小データ量未満になる場合に、該ＴＬＶパケットを該伝送フレームに格納せず次の伝送フレームに格納するとともに、該伝送フレームの空き領域に前記マルチタイプＴＬＶパケットを埋め込む、

ことを特徴とする集積回路。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、送信装置、プログラム、及び集積回路に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、ＩＰ（Interenet Protocol）パケットを放送伝送路を介して伝送することが行われている。例えば、非特許文献１には、ＴＬＶ（Type Length Value）多重化方式が規定されている。このＴＬＶ多重化方式において、ＩＰパケットは、ＴＬＶパケットにカプセル化される。そして、カプセル化後のＴＬＶパケットは、伝送スロットに格納されて放送される。

【０００３】

ここで、伝送スロットとは、非特許文献２において規定される高度広帯域衛星デジタル放送（高度ＢＳ（Broadcasting Satellite）放送）の伝送路符号化の単位である。伝送スロットは、１４９６０ビット（１８７０バイト）から４０３９２ビット（５０４９バイト）の主信号領域を有し、この主信号領域に、可変長のＴＬＶパケットが格納される。伝送スロットは固定長であるのに対し、伝送スロットに格納されるＴＬＶパケットは可変長であるため、伝送スロットにＴＬＶパケットを格納していくと、一つのＴＬＶパケットをそのまま格納するには容量が不十分な空き領域が発生することがある。

【０００４】

他方、高度ＢＳ放送では、時間に応じて変調方式が変更されることがあり、一つのＴＬＶパケットが複数の伝送フレームに跨がって格納されることは望ましくない。そのため、伝送スロットの残容量が一つのＴＬＶパケットをそのまま格納するには不十分である場合には、伝送スロットの空き領域をダミーデータで埋める（パディングする）ことが考えられている。非特許文献１には、このようなダミーデータとして、可変長のマルチタイプＴＬＶパケットが規定されている。伝送路符号化は、このマルチタイプＴＬＶパケットにより伝送スロットの空き領域を埋めてから行われることが考えられている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【０００５】

【非特許文献１】「デジタル放送における映像符号化、音声符号化及び多重化方式 標準

10

20

30

40

50

規格 A R I B S T D - B 3 2 3 . 0 版」、平成 2 6 年 7 月 3 1 日、一般社団法人
電波産業会

【非特許文献 2】「高度広帯域衛星デジタル放送の伝送方式 標準規格 A R I B S T
D - B 4 4 2 . 0 版」、平成 2 6 年 7 月 3 1 日、一般社団法人 電波産業会

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、マルチタイプ T L V パケットは、データフィールドの他に、固定ビットパ
ターン、パケット種別フィールド、及びデータ長フィールドを有する。従って、データ領
域を 0 バイトとしても、マルチタイプ T L V パケット全体の大きさは 0 バイトにはならない
。そのため、伝送スロットの空き領域によっては、完全な形式のマルチタイプ T L V パケッ
トを格納することができない場合があった。このとき、不完全な形式のマルチタイプ T L V
パケットが放送されてしまい、受信装置が T L V パケットを適切に処理することができな
い可能性があった。

10

【 0 0 0 7 】

本発明は、このような事情を考慮してなされたもので、完全な形式の T L V パケットを
送信することができる送信装置、プログラム、及び集積回路を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

(1) 本発明の一態様は、T L V パケットを取得する T L V パケット取得部と、前記 T L
V パケット取得部が取得した T L V パケットを伝送スロットに格納し、伝送フレームを構
成するスロットフレーム構成部と、前記スロットフレーム構成部が構成した伝送フレーム
を送信する送信部と、を備え、前記スロットフレーム構成部は、前記 T L V パケットを伝
送スロットに格納すると、該伝送スロットを含む伝送フレームの残容量が 0 より大きく所
定量未満になる場合に、該 T L V パケットを該伝送フレームに格納しないことを特徴とす
る送信装置である。

20

【 0 0 0 9 】

(2) 本発明の一態様は、上述した (1) 記載の送信装置であって、前記スロットフレ
ーム構成部は、前記 T L V パケットを伝送フレームに格納しない場合に、該伝送フレームに
マルチタイプ T L V パケットを格納することを特徴とする。

30

【 0 0 1 0 】

(3) 本発明の一態様は、上述した (1) 又は (2) 記載の送信装置であって、前記所定
量とは、前記マルチタイプ T L V パケットの最小データ量であることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

(4) 本発明の一態様は、コンピュータを、T L V パケットを取得する T L V パケット取
得部、前記 T L V パケット取得部が取得した T L V パケットを伝送スロットに格納し、伝
送フレームを構成するスロットフレーム構成部、として機能させるためのプログラムであ
って、前記スロットフレーム構成部は、前記 T L V パケットを伝送スロットに格納すると
、該伝送スロットを含む伝送フレームの残容量が 0 より大きく所定量未満になる場合に、
該 T L V パケットを該伝送フレームに格納しないことを特徴とするプログラムである。

40

【 0 0 1 2 】

(5) 本発明の一態様は、T L V パケットを取得する T L V パケット取得部と、前記 T L
V パケット取得部が取得した T L V パケットを伝送スロットに格納し、伝送フレームを構
成するスロットフレーム構成部と、を備え、前記スロットフレーム構成部は、前記 T L V
パケットを伝送スロットに格納すると、該伝送スロットを含む伝送フレームの残容量が 0
より大きく所定量未満になる場合に、該 T L V パケットを該伝送フレームに格納しないこ
とを特徴とする集積回路である。

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、完全な形式の T L V パケットを送信することができる。

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 4 】**

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る送信装置による伝送スロットへの T L V パケットの格納の概要を表す模式図である。

【図 2】同実施形態に係る伝送スロットと T L V パケットとの関係を表す模式図である。

【図 3】同実施形態に係る T L V パケットのデータ構成を表す模式図である。

【図 4】同実施形態に係る T L V に格納するパケット種別の割当ての一例を表す図である。

【図 5】同実施形態に係る放送システムの概略機能構成の一例を表すブロック図である。

【図 6】同実施形態に係る送信装置による処理の流れの一例を表す図である。

【図 7】従来技術に係る送信装置による伝送スロットへの T L V パケットの格納の概要を表す第 1 の模式図である。

【図 8】従来技術に係る送信装置による伝送スロットへの T L V パケットの格納の概要を表す第 2 の模式図である。

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 5 】****[第 1 の実施形態]****[放送システムの概要]**

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態を詳細に説明する。

まず、本実施形態に係る放送システム 1 の概要について説明する。

本実施形態に係る放送システム 1 は、放送伝送路を介して T L V パケットを送受信するシステムである。放送システム 1 は、T L V パケットを送信する送信装置 1 0 と、送信装置 1 0 から送信された T L V パケットを受信する受信装置 2 0 とを備える。受信装置 2 0 は、例えば、テレビジョン受信機、携帯端末装置、多機能携帯電話機等の電子機器である。

【 0 0 1 6 】

ここで、本実施形態に係る送信装置 1 0 による伝送スロットへの T L V パケットの格納と、従来技術に係る送信装置による伝送スロットへの T L V パケットの格納とについて説明する。また、本実施形態では、一例として、1 2 0 の伝送スロットにより、一つの伝送フレームが構成される場合について説明する。

図 1 は、本実施形態に係る送信装置 1 0 による伝送スロットへの T L V パケットの格納の概要を表す模式図である。

図 7 及び図 8 は、従来技術に係る送信装置による伝送スロットへの T L V パケットの格納の概要を表す模式図である。

図 1、図 7、及び図 8 において、T L V パケット、伝送スロット、伝送フレームには、送信順に番号が割当てられている。具体的には、T L V パケットには、「# 1」～「# 2 0」が割当てられ、伝送スロットには、「# 1」～「# 1 2 0」が割当てられ、伝送フレームには「# 1」、「# 2」が割当てられている。

【 0 0 1 7 】

図 1、図 7、及び図 8 に示す例において、「伝送フレーム # 1」の各伝送スロットに T L V パケットを順に格納していくと、最後尾の「伝送スロット # 1 2 0」に「T L V パケット # 1 0」を格納した場合、最小サイズのマルチタイプ T L V パケットの全長を格納するだけの空き容量が存在していない。

このとき、従来技術に係る送信装置は、図 7 に示すように、最小サイズのマルチタイプ T L V パケットを分割し、その前半の領域を「伝送フレーム # 1」の「伝送スロット # 1 2 0」の空き領域に埋め込み、残りの後半の領域を「伝送フレーム # 2」の「伝送スロット # 1」に埋め込む。また、或いは、従来技術に係る送信装置は、図 8 に示すように、最小サイズのマルチタイプ T L V パケットを分割し、その前半の領域を「伝送フレーム # 1」の「伝送スロット # 1 2 0」の空き領域に埋め込み、残りの後半の領域を廃棄する。そして、「伝送フレーム # 2」では、「T L V # 1 1」から T L V パケットの格納を開始する。

このように、従来技術に係る送信装置は、複数の伝送フレームを跨いで一つのＴＬＶパケットを格納しないように、伝送スロットの空き領域をマルチタイプＴＬＶパケットで埋める場合に、不完全な形式のマルチタイプＴＬＶパケットを伝送スロットに含めてしまう場合があった。

【００１８】

これに対して、本実施形態に係る送信装置１０は、ＴＬＶパケットを取得するＴＬＶパケット生成部１２１と、ＴＬＶパケット生成部１２１が取得したＴＬＶパケットを伝送スロットに格納し、伝送フレームを構成するスロットフレーム構成部１２２と、スロットフレーム構成部１２２が構成した伝送フレームを送信する送信部１３０と、を備える。そして、スロットフレーム構成部１２２は、ＴＬＶパケットを伝送スロットに格納すると、該伝送スロットを含む伝送フレームの残容量が０より大きく所定量未満になる場合に、該ＴＬＶパケットを該伝送フレームに格納しない。この所定量とは、例えば、マルチタイプＴＬＶパケットの最小データ量である。

10

【００１９】

これにより、送信装置１０は、ＴＬＶパケットを伝送スロットに格納すると最小サイズのマルチタイプＴＬＶを格納するだけの残容量がなくなってしまう場合には、その伝送フレームにはＴＬＶパケットを格納しない。具体的には、送信装置１０は、例えば、図１に示すように、「ＴＬＶパケット＃１０」を「伝送フレーム＃１」の「伝送スロット＃１２０」には格納せず、これにより増加した「伝送スロット＃１２０」の空き領域に完全な形式のマルチタイプＴＬＶパケットを埋め込む。そして、「ＴＬＶパケット＃１０」を、次の「伝送フレーム＃２」の「伝送スロット＃１」に格納して伝送する。このように、送信装置１０は、不完全な形式のマルチタイプＴＬＶパケットを伝送スロットに格納することがない。また、送信装置１０は、複数の伝送フレームを跨いで一つのＴＬＶパケットを格納することもない。以上のように、送信装置１０は、不完全な形式のＴＬＶパケットを伝送スロットに含めることがないため、常に完全な形式のＴＬＶパケットを送信することができる。

20

【００２０】

〔伝送スロット及びＴＬＶパケットの構成〕

次に、本実施形態に係る伝送スロット及びＴＬＶパケットの構成について説明する。

図２は、本実施形態に係る伝送スロットとＴＬＶパケットとの関係を表す模式図である。

30

本実施形態に係る伝送スロットには、ＴＬＶパケットのサイズに応じて複数のＴＬＶパケットを格納することができる。伝送スロットには、スロットヘッダが付加され、該スロットヘッダには、伝送スロットに格納されるＴＬＶパケットの先頭位置を示すポインタが記述される。

【００２１】

本実施形態に係るＴＬＶパケットには、コンテンツファイルやメタデータを含むＩＰパケット、ＩＰアドレスや放送波の識別情報等を含む伝送制御信号等を含めることができる。ここでは、一例として、ＩＰパケットのヘッダを圧縮してＴＬＶパケットに含める場合について説明する。まず、送信装置１０は、ＩＰパケットのヘッダ情報を圧縮して圧縮ヘッダを生成し、生成した圧縮ヘッダをＩＰパケットのデータフィールドに付加する。そして、送信装置１０は、固定ビットパターン、パケット種別フィールド、データ長フィールドを、圧縮ヘッダ及びデータフィールドにさらに付加してカプセル化することによりＴＬＶパケットを構成する。

40

【００２２】

図３は、本実施形態に係るＴＬＶパケットのデータ構成を表す模式図である。

図３に示すように、ＴＬＶパケットは、その先頭から２ビット「０１」、６ビット「１１１１１」の計１バイトの固定ビットパターンを有する。また、ＴＬＶパケットは、８ビット（１バイト）のパケット種別フィールドと、１６ビット（２バイト）のデータ長フィールドと可変長のデータフィールドとを有する。このように、ＴＬＶパケットにおいて

50

、データフィールドを除いた4バイトの領域は必須である。従って、TLVパケットの最小サイズは、データフィールドのサイズが0バイトのときの4バイトである。

パケット種別フィールドには、TLVに格納するパケットの種別を識別するための情報が記述される。

データ長フィールドには、データフィールドに記述されるデータのデータバイト数が記述される。マルチタイプTLVパケットの場合、データ長フィールドには、伝送スロットの空き容量に応じたデータバイト数が記述される。

【0023】

ここで、TLVパケット種別の割当てについて説明する。

図4は、本実施形態に係るパケット種別の割当ての一例を表す図である。

10

具体的には、パケット種別フィールドの値が「0x01」である場合、データフィールドには、IPv4パケットが記述される。また、パケット種別フィールドの値が「0x03」である場合、データフィールドには、ヘッダ圧縮したIPパケットが記述される。また、例えば、パケット種別フィールドの値が「0xFE」である場合、データフィールドには、伝送制御信号パケットが記述される。また、例えば、パケット種別フィールドの値が「0xFF」である場合、そのTLVパケットは、マルチタイプTLVパケットである。マルチタイプTLVパケットの場合、データフィールドには、データ長フィールドに記述する長さのダミーデータが記述される。ダミーデータは、例えば、「0xFF」を繰り返したバイト列である。

【0024】

20

〔放送システムの構成〕

次に、本実施形態に係る放送システム1の構成について説明する。

図5は、本実施形態に係る放送システム1の概略機能構成の一例を表すブロック図である。

放送システム1は、送信装置10と、受信装置20とを備える。

まず、送信装置10の構成について説明する。

送信装置10は、データ入力部110と、多重化部120と、送信部130と、を備える。

【0025】

データ入力部110は、例えば、コンテンツ編集装置、録画装置等の他機器から、放送伝送路を介して送信するIPパケット、伝送制御信号等のデータを有線又は無線で取得する。このIPパケットには、例えば、符号化されたメディアコンポーネントが含まれる。データ入力部110は、取得したデータを多重化部120に出力する。

30

【0026】

ここで、データ入力部110は、メディア信号を取得した場合、そのメディアの種類に応じた方式で該メディア信号を符号化してメディアコンポーネントを生成する符号化部を備えてもよい。符号化部は、例えば、映像信号をMPEG-4 AVC (Advanced Video Coding) 方式で符号化してもよい。また、符号化部は、例えば、音声信号をMPEG-4 オーディオ符号化方式で符号化してもよい。そして、データ入力部110は、生成したメディアコンポーネントを含むデータを多重化部120に出力する。

40

【0027】

多重化部は、データ入力部110から取得したデータを、TLV多重化方式により多重化する。多重化部120は、TLVパケット生成部121と、スロットフレーム構成部122とを備える。

TLVパケット生成部121は、TLVパケットを生成する。具体的には、TLVパケット生成部121は、データ入力部110から取得したデータをカプセル化してTLVパケットを生成する。このTLVパケットは、送信装置10から送信される送信対象のTLVパケットである。以下では、このTLVパケットを送信対象TLVパケットと称し、マルチタイプTLVパケットと区別する。TLVパケット生成部121は、生成した送信対象TLVパケットをスロットフレーム構成部122に出力する。

50

【 0 0 2 8 】

スロットフレーム構成部 1 2 2 は、送信対象 T L V パケットを伝送スロットに格納する。このとき、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、フレーム毎の伝送スロットの空き領域の容量を確認し、送信対象 T L V パケットのデータサイズと比較する。そして、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、送信対象 T L V パケットのサイズと伝送フレームの残容量との比較結果に応じた処理を実行する。以下では、伝送フレームの残容量とは、その伝送フレームを構成する全ての伝送スロットの残容量の合計であるとして説明する。

【 0 0 2 9 】

送信対象 T L V パケットのサイズが現在の伝送フレームの残容量より大きい場合、伝送スロットに送信対象 T L V パケットを格納することができない。従って、この場合は、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、現在の伝送フレームの空き領域をマルチタイプ T L V パケットで埋めるとともに、送信対象 T L V パケットを次の伝送フレームの伝送スロットに格納する。

10

【 0 0 3 0 】

また、送信対象 T L V パケットのサイズが現在の伝送フレームの残容量未満であっても、送信対象 T L V パケットを格納したときに残容量が 4 バイト未満になる場合には、完全な形式のマルチタイプ T L V パケットを格納することができない。従って、この場合は、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、送信対象 T L V パケットを現在の伝送フレームには格納せず、これにより増えた空き領域を完全な形式のマルチタイプ T L V パケットで埋める。そして、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、送信対象 T L V パケットを次の伝送フレームの伝送スロットに格納する。

20

【 0 0 3 1 】

また、送信対象 T L V パケットのサイズが現在の伝送フレームの残容量と一致する場合、空き領域を発生させることなく現在の伝送フレームに送信対象 T L V パケットを格納することができる。従って、この場合は、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、送信対象 T L V パケットを現在の伝送フレームの伝送スロットに格納し、次の送信対象 T L V パケットから次の伝送フレームの伝送スロットに格納していく。

また、送信対象 T L V パケットのサイズが現在の伝送フレームの残容量から 4 バイト少ない量以下である場合、送信対象 T L V パケットを格納してもなお、少なくとも完全な形式のマルチタイプ T L V パケットを格納することができる。従って、この場合は、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、送信対象 T L V パケットを現在の伝送フレームの伝送スロットに格納し、次の送信対象 T L V パケットから次の伝送フレームの伝送スロットに格納していく。

30

【 0 0 3 2 】

スロットフレーム構成部 1 2 2 は、全ての送信対象 T L V パケットを伝送フレームの伝送スロットに格納すると、その伝送フレームの空き領域をマルチタイプ T L V パケットで埋め、伝送フレームを構成する。ただし、このとき、伝送フレームの空き領域が 0 バイトである場合には、マルチタイプ T L V パケットで埋める必要はない。スロットフレーム構成部 1 2 2 は、構成した伝送フレームを表す放送用データを送信部 1 3 0 に出力する。

【 0 0 3 3 】

送信部 1 3 0 は、スロットフレーム構成部 1 2 2 から取得した放送用データを所定の時間間隔で放送する。具体的には、送信部 1 3 0 は、放送用データを変調し、所定の情報量（例えば、5 6 1 0 バイト）、所定の時間間隔（例えば、5 m s）で放送する。このとき、送信部 1 3 0 は、変調方式を変更する場合は、伝送フレーム単位で変更を行う。

40

【 0 0 3 4 】

次に、受信装置 2 0 の構成について説明する。

受信装置 2 0 は、受信復調部 2 1 0 と、メディア処理部 2 2 0 と、を備える。

受信復調部 2 1 0 は、例えば、チューナーバックを備える。受信復調部 2 1 0 は、送信装置 1 0 から放送された放送用データを取得する。次に、受信復調部 2 1 0 は、取得した放送用データを復調し、伝送スロットに格納されている T L V パケットを分離する。そし

50

て、受信復調部 210 は、分離した T L V パケットをメディア処理部 220 に出力する。このとき、出力される T L V パケットは、送信対象 T L V パケットとマルチタイプ T L V パケットとの両方であってもよいし、送信対象 T L V パケットのみであってもよい。ここでは、一例として、送信対象 T L V パケットとマルチタイプ T L V パケットとの両方が出力される場合について説明する。

【0035】

メディア処理部 220 は、受信復調部 210 から T L V パケットを取得する。次に、メディア処理部 220 は、取得した T L V パケットのうち、マルチタイプ T L V パケットを廃棄する。次に、メディア処理部 220 は、取得した送信対象 T L V パケットから I P パケットを分離する。そして、メディア処理部 220 は、分離した I P パケットに含まれるコンテンツファイルやメタデータを再生する。

10

このように、送信装置 10 は、不完全なマルチタイプ T L V パケットを送信しないので、受信装置 20 では、受信した T L V パケットの全てを適切に処理することができる。また、受信装置 20 は、不完全なマルチタイプ T L V パケットを受信することを想定して、不完全なマルチタイプ T L V パケットを処理するための特別な構成を備える必要もない。

【0036】

〔送信装置の動作〕

次に、送信装置 10 の動作について説明する。

(ステップ S 100) データ入力部 110 は、外部装置から I P パケット、伝送制御信号等のデータを取得する。データ入力部 110 は、取得したデータを多重化部 120 の T L V パケット生成部 121 に出力する。その後、送信装置 10 は、ステップ S 102 に処理を進める。

20

【0037】

(ステップ S 102) T L V パケット生成部 121 は、データ入力部 110 から取得した I P パケット、伝送制御信号等のデータをカプセル化して、送信対象 T L V パケットを生成する。T L V パケット生成部 121 は、送信対象 T L V パケットをスロットフレーム構成部 122 に出力する。その後、送信装置 10 は、ステップ S 104 に処理を進める。

(ステップ S 104) スロットフレーム構成部 122 は、取得した全ての送信対象 T L V パケットについて、ステップ S 106 ~ S 118 の処理を実行する。スロットフレーム構成部 122 は、未処理の送信対象 T L V パケットがなくなるまで、ステップ S 106 ~ S 118 の処理を繰り返し実行する。その後、送信装置 10 は、ステップ S 120 に処理を進める。

30

【0038】

(ステップ S 106) スロットフレーム構成部 122 は、送信対象 T L V パケットのサイズが、現在の伝送フレームの残容量から 4 バイト少ない量以下 ((T L V パケットサイズ) (残容量 - 4 バイト)) であるか否かを判定する。この 4 バイトとは、マルチタイプ T L V パケットの最小サイズである。送信対象 T L V パケットのサイズが、現在の伝送フレームの残容量から 4 バイト少ない量より大きい場合 (ステップ S 106 ; N O)、送信装置 10 は、ステップ S 108 に処理を進める。また、送信対象 T L V パケットのサイズが、現在の伝送フレームの残容量から 4 バイト少ない量以下である場合 (ステップ S 106 ; Y E S)、送信装置 10 は、ステップ S 114 に処理を進める。

40

【0039】

(ステップ S 108) スロットフレーム構成部 122 は、送信対象 T L V パケットのサイズが、現在の伝送フレームの残容量に一致 ((T L V パケットサイズ) = (残容量)) するか否かを判定する。送信対象 T L V パケットのサイズが、現在の伝送フレームの残容量に一致しない場合 (ステップ S 108 ; N O)、送信装置 10 は、ステップ S 110 に処理を進める。送信対象 T L V パケットのサイズが、現在の伝送フレームの残容量に一致する場合 (ステップ S 108 ; Y E S)、送信装置 10 は、ステップ S 114 に処理を進める。

【0040】

50

(ステップS 1 1 0) スロットフレーム構成部 1 2 2 は、現在の伝送フレームの空き領域にマルチタイプ T L V パケットを埋め込む。その後、送信装置 1 0 は、ステップ S 1 1 2 に処理を進める。

(ステップS 1 1 2) スロットフレーム構成部 1 2 2 は、次の伝送フレームの伝送スロットに送信対象 T L V パケットを格納する。その後、送信装置 1 0 は、ステップ S 1 1 6 に処理を進める。

【 0 0 4 1 】

(ステップS 1 1 4) スロットフレーム構成部 1 2 2 は、現在の伝送フレームの伝送スロットに送信対象 T L V パケットを格納する。その後、送信装置 1 0 は、ステップ S 1 1 6 に処理を進める。

10

(ステップS 1 1 6) スロットフレーム構成部 1 2 2 は、未処理の T L V パケットがあるか否かを判定する。未処理の T L V パケットがない場合 (ステップ S 1 1 6 ; N O)、送信装置 1 0 は、ステップ S 1 1 8 に処理を進める。また、未処理の T L V パケットがある場合 (ステップ S 1 1 6 ; Y E S)、送信装置 1 0 は、ステップ S 1 0 4 に処理を戻す。

【 0 0 4 2 】

(ステップS 1 1 8) スロットフレーム構成部 1 2 2 は、現在の伝送フレームの空き領域にマルチタイプ T L V パケットを埋め込む。ただし、現在の伝送フレームにデータが格納されていない場合には、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、処理を行わなくてよい。その後、ステップ S 1 2 0 に処理を進める。

(ステップS 1 2 0) スロットフレーム構成部 1 2 2 は、送信装置 1 0 に構成した伝送フレームを表す放送用データを送信部 1 3 0 に出力する。送信部 1 3 0 は、取得した放送用データを放送する。その後、送信装置 1 0 は、図 6 に示す処理を終了する。

20

【 0 0 4 3 】

〔 第 1 の実施形態のまとめ 〕

以上説明したように、本実施形態に係る送信装置 1 0 は、T L V パケットを取得する T L V パケット生成部 1 2 1 (パケット取得部の一例) と、T L V パケット生成部 1 2 1 が取得した T L V パケットを伝送スロットに格納し、伝送フレームを構成するスロットフレーム構成部 1 2 2 と、スロットフレーム構成部 1 2 2 が構成した伝送フレームを送信する送信部 1 3 0 と、を備え、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、T L V パケットを伝送スロットに格納すると、該伝送スロットを含む伝送フレームの残容量が 0 より大きく所定量未

30

満になる場合に、該 T L V パケットを該伝送フレームに格納しない。
これにより、送信装置 1 0 は、残容量が所定量未満となった場合に、T L V パケットを伝送スロットに格納しないため、伝送フレームの残容量を増加させることができる。従って、送信装置 1 0 は、例えば、残容量とサイズが一致する別の T L V パケットや完全な形式のマルチタイプ T L V パケット等の完全な形式のデータを格納するために必要な伝送フレームの空き領域を常に確保することができる。

【 0 0 4 4 】

また、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、T L V パケットを伝送フレームに格納しない場合に、該伝送フレームにマルチタイプ T L V パケットを格納する。

これにより、送信装置 1 0 は、伝送フレームの空き領域にマルチタイプ T L V パケットを埋め込むことができるため、伝送フレームを適切に構成することができる。

40

【 0 0 4 5 】

また、所定量とは、マルチタイプ T L V パケットの最小データ量である。

これにより、送信装置 1 0 は、不完全なマルチタイプ T L V パケットが伝送フレームに格納され、送信されることを防ぐことができる。

【 0 0 4 6 】

なお、上述した実施形態では、予め定められた順序で送信対象 T L V パケットが格納される場合について説明したが、これには限られない。例えば、スロットフレーム構成部 1 2 2 は、全ての送信対象 T L V パケットのサイズを確認し、伝送フレーム毎の残容量ができるだけ少なくなるように送信対象 T L V パケットを格納してもよい。これにより、送信

50

装置 10 は、伝送効率を向上させることができる。

【0047】

また、上述の送信装置 10 及び受信装置 20 の機能を実現するためのプログラムをコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録して、この記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行することにより送信装置 10 及び受信装置 20 としての処理を行ってもよい。ここで、「記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータシステムに読み込ませ、実行する」とは、コンピュータシステムにプログラムをインストールすることを含む。ここでいう「コンピュータシステム」とは、OS や周辺機器等のハードウェアを含むものとする。

【0048】

また、「コンピュータシステム」は、インターネットや WAN、LAN、専用回線等の通信回線を含むネットワークを介して接続された複数のコンピュータ装置を含んでもよい。また、「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD-ROM 等の可搬媒体、コンピュータシステムに内蔵されるハードディスク等の記憶装置のことをいう。このように、プログラムを記憶した記録媒体は、CD-ROM 等の非一過性の記録媒体であってもよい。また、記録媒体には、当該プログラムを配信するために配信サーバからアクセス可能な内部又は外部に設けられた記録媒体も含まれる。

【0049】

配信サーバの記録媒体に記憶されるプログラムのコードは、端末装置で実行可能な形式のプログラムのコードと異なるものでもよい。すなわち、配信サーバからダウンロードされて端末装置で実行可能な形でインストールができるものであれば、配信サーバで記憶される形式は問わない。なお、プログラムを複数に分割し、それぞれ異なるタイミングでダウンロードした後に端末装置で合体される構成や、分割されたプログラムのそれぞれを配信する配信サーバが異なってもよい。さらに「コンピュータ読み取り可能な記録媒体」とは、ネットワークを介してプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部の揮発性メモリ(RAM)のように、一定時間プログラムを保持しているものも含むものとする。また、上記プログラムは、上述した機能の一部を実現するためのものであってもよい。さらに、上述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル(差分プログラム)であってもよい。

【0050】

また、上述した実施形態における送信装置 10 及び受信装置 20 の一部、又は全部を、LSI(Large Scale Integration)等の集積回路として実現してもよい。送信装置 10 及び受信装置 20 の各機能部は個別にプロセッサ化してもよいし、一部、又は全部を集積してプロセッサ化してもよい。また、集積回路化の手法はLSIに限らず専用回路、又は汎用プロセッサで実現してもよい。また、半導体技術の進歩によりLSIに代替する集積回路化の技術が出現した場合、当該技術による集積回路を用いてもよい。

【0051】

以上、図面を参照してこの発明の一実施形態について詳しく説明してきたが、具体的な構成は上述のものに限られることはなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲内において様々な設計変更等を行うことが可能である。

【符号の説明】

【0052】

1 放送システム

10 送信装置

110 データ入力部

120 多重化部

121 TLVパケット生成部

122 スロットフレーム構成部

1 3 0 送信部
 2 0 受信装置
 2 1 0 受信復調部
 2 2 0 メディア処理部

【図 1】

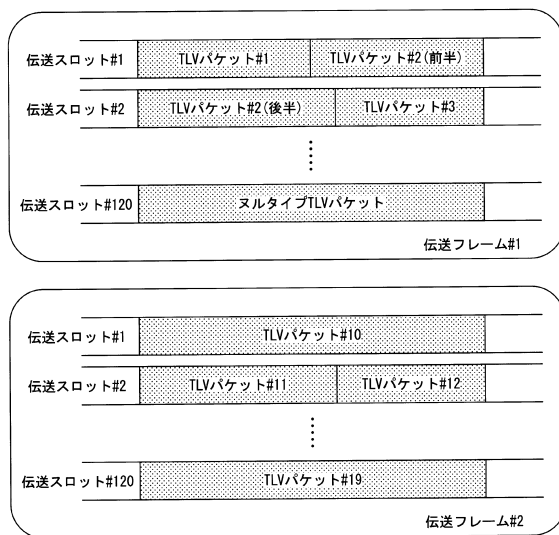


図 1

【図 2】

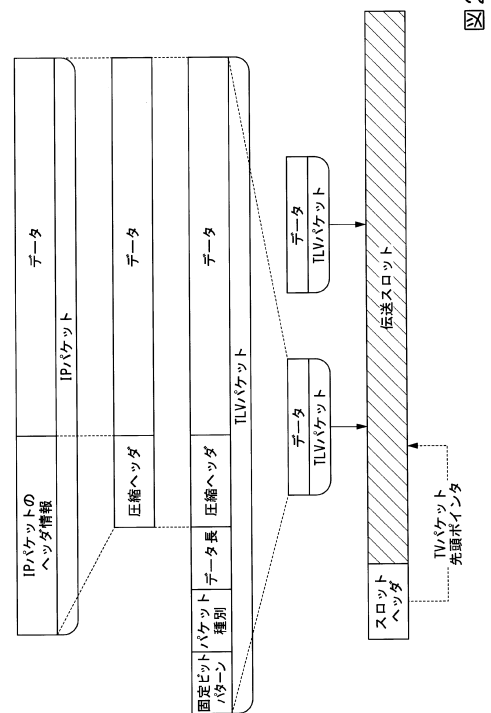
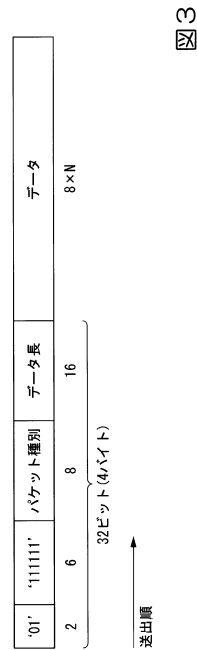


図 2

【図 3】

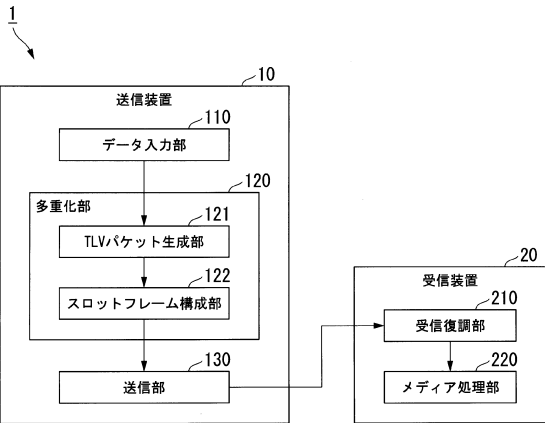


【図 4】

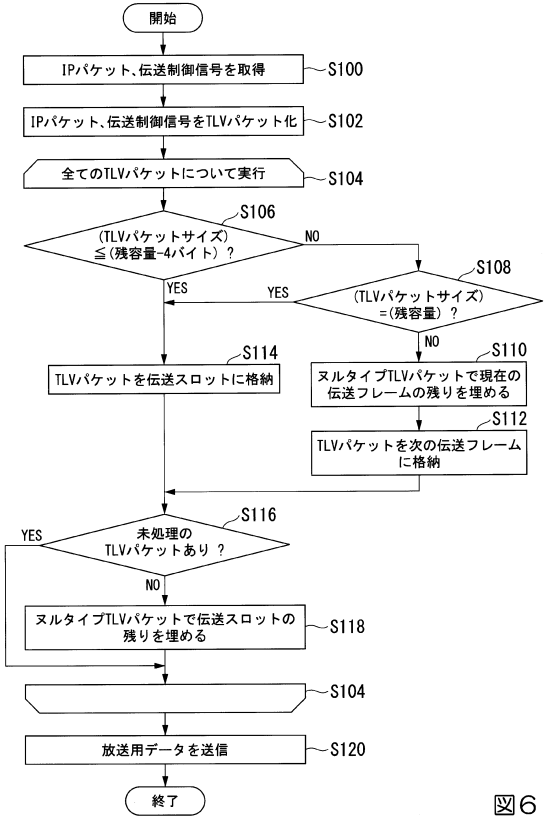
パケット種別の値	割当て
0x00	未定義
0x01	IPv4パケット
0x02	IPv6パケット
0x03	ヘッダ圧縮したIPv4パケット
0x04-0xFD	未定義
0xFE	伝送制御信号パケット
0xFF	ヌルパケット

図4

【図 5】



【図 6】



【 図 8 】

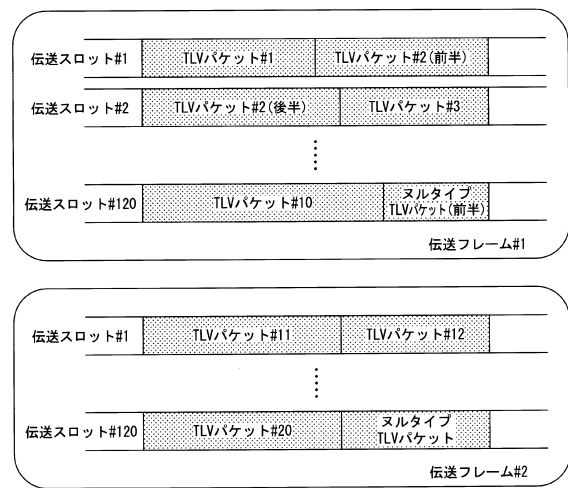


图7

フロントページの続き

早期審査対象出願

(72)発明者 青木 秀一

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

審査官 松元 伸次

(56)参考文献 特開2016-116213(JP,A)
特開2011-103568(JP,A)
特開2009-130678(JP,A)
国際公開第2014/203871(WO,A1)
国際公開第2011/001863(WO,A1)
特開2013-175949(JP,A)
特開2014-204385(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F13/00
H04H20/00-20/46
20/51-20/86
20/91-40/27
40/90-60/98
H04N5/76-5/775
5/80-5/956
7/10
7/14-7/173
7/20-7/56
21/00-21/858