

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年7月27日(27.07.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/126509 A1

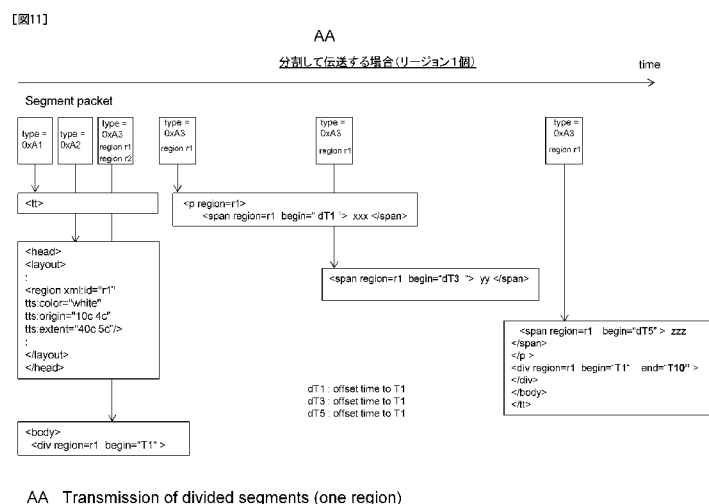
- (51) 国際特許分類:
H04N 21/235 (2011.01) H04N 21/431 (2011.01)
H04N 21/236 (2011.01) H04N 21/435 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/001434
- (22) 国際出願日: 2017年1月17日(17.01.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-008353 2016年1月19日(19.01.2016) JP
- (71) 出願人: ソニー株式会社(SONY CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 塚越 郁夫(TSUKAGOSHI, Ikuo); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 高林 和彦(TAKABAYASHI, Kazuhiko); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 宮田 正昭, 外(MIYATA, Masaaki et al.); 〒1040032 東京都中央区八丁堀三丁目25番9号 Daiwa八丁堀駅前ビル西館8階 特許業務法人 大同特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: TRANSMISSION DEVICE, TRANSMISSION METHOD, RECEPTION DEVICE, AND RECEPTION METHOD

(54) 発明の名称: 送信装置、送信方法、受信装置および受信方法



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to enhance transmission efficiency when making partial additions or changes for the display of a subtitle. A document of subtitle text information having display timing information is divided into a plurality of pieces. A plurality of packets each having a divided part in the payload are generated. The plurality of packets are sequentially transmitted. Packet type information corresponding to an attribute of the divided part in a payload of a packet is provided in the header of the packet. When a divided part in the payload of a packet is information regarding a subtitle to be displayed in a predetermined region, identification information for the predetermined region is provided in the header of the packet.

(57) 要約:

[続葉有]

サブタイトル表示の部分的な追加変更などを行う場合の伝送効率を高める。表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割する。各分割部分がそれぞれペイロードに配置された複数のパケットを生成する。この複数のパケットを順次送信する。例えば、パケットのヘッダに、このパケットのペイロードに配置された分割部分の属性に対応したパケットタイプ情報を配置する。また、例えば、パケットのペイロードに配置される分割部分が所定のリージョンに表示すべきサブタイトルの情報であるとき、このパケットのヘッダに、この所定のリージョンの識別情報を配置する。

明 細 書

発明の名称：送信装置、送信方法、受信装置および受信方法

技術分野

[0001] 本技術は、送信装置、送信方法、受信装置および受信方法に関し、特に、サブタイトルのテキスト情報を送信する送信装置等に関する。

背景技術

[0002] 従来、例えば、DVB (Digital Video Broadcasting) の放送などでは、サブタイトルの情報をビットマップデータで送信する運用が行われている。近時、サブタイトルの情報をテキストの文字コードで、つまりテキストベースで送信することが提案されている。この場合、受信側で解像度に応じたフォント展開がなされる。

[0003] また、サブタイトルの情報をテキストベースで送信する場合、テキスト情報にタイミング情報を持たせることが提案されている。このテキスト情報として、例えば、W3C (World Wide Web Consortium) でTTML (Timed Text Markup Language) が提唱されている（特許文献1参照）。

[0004] サブタイトル表示の部分的な追加変更などを行う場合、TTMLでの対応方法は存在するが、その場合におけるテキスト情報を効率的に伝送する方法が存在しなかった。すなわち、従来は、サブタイトル表示の部分的な追加変更などを行う場合にあっては、TTMLドキュメント（ファイル）の全体を伝送することが行われており、伝送ビットレートの増大を招いている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2012-169885号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本技術の目的は、サブタイトル表示の部分的な追加変更などを行う場合の伝送効率を高めることにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本技術の概念は、

表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割し、各分割部分がそれぞれペイロードに配置された複数のパケットを生成するパケット生成部と、

上記複数のパケットを順次送信する送信部を備える

送信装置にある。

[0008] 本技術において、パケット生成部により、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントが複数個に分割され、各分割部分がそれぞれペイロードに配置された複数のパケットが生成される。例えば、ドキュメントは、TTMLあるいはこのTTMLの派生フォーマットのドキュメントである、ようにされてもよい。送信部により、複数のパケットが順次送信される。

[0009] このように本技術においては、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを分割して得られた各分割部分をペイロードに含む複数のパケットを順次送信するものである。そのため、サブタイトル表示の部分的な追加変更などを行う場合、変更追加対象部分のみを伝送して行うことができ、伝送効率を高めることが可能となる。

[0010] なお、本技術において、例えば、パケット生成部は、パケットのヘッダに、このパケットのペイロードに配置された分割部分の属性に対応したパケットタイプ情報を配置する、ようにされてもよい。このようにパケットタイプ情報が配置されることで、受信側では、パケットのペイロードに配置された分割部分の属性、つまりこの分割部分がドキュメントの中のどの部分（例えば、<tt>部分、<head>部分、<body>部分など）であるかを容易に把握可能となる。

[0011] また、本技術において、例えば、パケット生成部は、パケットのペイロードに配置される分割部分が、所定のリージョンに表示すべきサブタイトルの情報であるとき、このパケットのヘッダに、所定のリージョンの識別情報を

配置する、ようにされてもよい。このように識別情報が配置されることで、受信側では、パケットのペイロードに配置されるサブタイトルの情報がどのリージョンに係るものであるかを容易に把握可能となる。この識別情報は、複数のリージョンのサブタイトルの表示を並列的に追加変更する場合に有益な情報となる。

[0012] また、本技術において、例えば、ドキュメントは、ヘッド部とボディ部を有し、パケット生成部は、パケットに配置される分割部分がボディ部を分割したものであるとき、このパケットのヘッダに、この分割部分がボディ部の最初、中間あるいは最後のいずれに位置するかを示す位置情報を配置する、ようにされてもよい。このように位置情報が配置されることで、受信側では、パケットのペイロードに配置されている分割部分がボディ部の最初、中間あるいは最後のいずれに位置するかを容易に把握可能となる。

[0013] また、本技術において、例えば、ドキュメントは、ヘッド部とボディ部を有し、パケット生成部は、パケットに配置される分割部分がボディ部を分割したものであるとき、このパケットのヘッダに、この分割部分の順番を示す順番情報を配置する、ようにされてもよい。このように順番情報が配置されることで、受信側では、パケットのペイロードに配置されている分割部分がボディ部の分割部分のうちの何番目であるかを容易に把握可能となる。この情報は、ネット配信など、パケット供給順が遅延あるいはパケット再送などで乱れた場合に正しい順番に揃えるための有益な情報となる。

[0014] また、本技術は、例えば、パケット生成部は、所定のエレメントで開始時点だけが宣言されているリージョンの終了時点を宣言するために、更新した上記所定のエレメントがペイロードに配置されたパケットを生成する、ようにされてもよい。これにより、リージョンの終了時点の宣言を良好に行い得る。

[0015] また、本技術の他の概念は、

表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割して得られた各分割部分をそれぞれペイロードに配置して生成

された複数のパケットを順次受信する受信部と、

上記複数のパケットのペイロードに配置された各分割部分を用いて上記ドキュメントを再構成してサブタイトル表示を制御するサブタイトル制御部を備える

受信装置にある。

[0016] 本技術において、受信部により、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割して得られた各分割部分をそれぞれペイロードに配置して生成された複数のパケットが順次受信される。そして、サブタイトル制御部により、複数のパケットのペイロードに配置された各分割部分を用いてドキュメントが再構成されてサブタイトル表示が制御される。

[0017] このように本技術においては、受信された複数のパケットのペイロードに配置された、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントの各分割部分に基づいてサブタイトル表示を制御するものである。そのため、ドキュメントが分割されて送られてくる場合にあっては、サブタイトル表示を良好に行うことができる。この場合、サブタイトル表示の部分的な追加変更などがある場合、変更追加対象部分のみが伝送されてくるため、サブタイトル表示の変更追加の処理を効率よく行い得る。

発明の効果

[0018] 本技術によれば、サブタイトル表示の部分的な追加変更などを行う場合の伝送効率を高めることができる。なお、本明細書に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また付加的な効果があってもよい。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]実施の形態としての送受信システムの構成例を示すブロック図である。
[図2]放送送出システムのストリーム生成部の構成例を示すブロック図である。
[図3]T T M L 構造を説明するための図である。

[図4]サブタイトルPESパケットの構造例と、「PES_data_byte_field()」の構造例を示す図である。

[図5]TTMLのドキュメントを一括して送信する場合におけるTTMLのドキュメント（リージョン1個）の一例と、このTTMLのドキュメントの全体を対応するセグメントパケットで伝送することを示す図である。

[図6]TTMLのドキュメント（リージョン1個）に基づくサブタイトルの表示制御を説明するための図である。

[図7]TTMLのドキュメントを一括して送信する場合におけるTTMLのドキュメント（リージョン2個）の一例と、このTTMLのドキュメントの全体を対応するセグメントパケットで伝送することを示す図である。

[図8]TTMLのドキュメント（リージョン2個）に基づくサブタイトルの表示制御を説明するための図である。

[図9]TTMLのドキュメントを分割して送信する場合におけるTTMLのドキュメント（リージョン1個）の一例と、このTTMLのドキュメントの各分割部分をそれぞれ対応するセグメントパケットで伝送することを示す図である。

[図10]TTMLのドキュメントを分割して送信する場合におけるTTMLのドキュメント（リージョン2個）の一例と、このTTMLのドキュメントの各分割部分をそれぞれ対応するセグメントパケットで伝送することを示す図である。

[図11]TTMLのドキュメントを分割して送信する場合におけるTTMLのドキュメント（リージョン1個）の一例と、このTTMLのドキュメントの各分割部分をそれぞれ対応するセグメントパケットで伝送することを示す図である。

[図12]TTMLのドキュメントを分割して送信する場合におけるTTMLのドキュメント（リージョン2個）の一例と、このTTMLのドキュメントの各分割部分をそれぞれ対応するセグメントパケットで伝送することを示す図である。

[図13]セグメントタイプの定義の一例を示す図である。

[図14]セグメントタイプが“0xA0”のセグメントパケットであるドキュメント・セグメントの構造例を示す図である。

[図15]セグメントタイプが“0xA1”あるいは“0xA2”のセグメントパケットであるヘッダ・セグメントの構造例を示す図である。

[図16]セグメントタイプが“0xA3”のセグメントパケットであるボディ・セグメントの構造例を示す図である。

[図17]各セグメントパケットの構造例における主要な情報の内容を示す図である。

[図18]<body>の部分が分割されて伝送される場合において、各ボディ・セグメントのペイロードに配置されるT T M L 情報と、そのヘッダに配置されるセグメント情報との対応関係の一例を示す図である。

[図19]トランスポートストリームT S の構成例を示す図である。

[図20]テレビ受信機の構成例を示す図である。

[図21]サブタイトルデコーダの構成例を示すブロック図である。

[図22]T T M L のドキュメントが複数のセグメントパケットを用いて分割伝送されてくる場合の表示動作シーケンスの一例を示す図である。

[図23]T T M L のドキュメントが複数のセグメントパケットを用いて分割伝送されてくる場合の表示動作シーケンスの他の一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0020] 以下、発明を実施するための形態（以下、「実施の形態」とする）について説明する。なお、説明を以下の順序で行う。

1. 実施の形態

2. 変形例

[0021] <1. 実施の形態>

[送受信システムの構成例]

図1は、実施の形態としての送受信システム10の構成例を示している。この送受信システム10は、放送送出システム100とテレビ受信機200

により構成されている。放送送出システム100は、多重化ストリームとしてのMPEG-2トランスポートストリーム（以下、単に、「トランスポートストリーム」という）TSを、放送波に載せて送信する。

[0022] トランスポートストリームTSは、ビデオストリーム、オーディオストリームと共に、サブタイトルストリームを有している。ビデオストリームは、ペイロードに符号化画像データが配置されたビデオPESパケットにより構成される。オーディオストリームは、ペイロードに符号化音声データが配置されたオーディオPESパケットにより構成される。

[0023] サブタイトルストリームは、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報、この実施の形態ではTTMLのドキュメントの全部を持つセグメントパケット、あるいはTTMLのドキュメントを分割して得られた各分割部分を持つセグメントパケットがペイロードに配置されたサブタイトルPESパケットにより構成される。なお、TTMLのドキュメントは、ヘッダ部とボディ部を有している。

[0024] セグメントパケットのヘッダには、このセグメントパケットのペイロードに配置された情報の属性、つまりこの情報がドキュメントの全部なのか一部なのか、一部である場合にはドキュメントの中のどの部分（例えば、<tt>部分、<head>部分、<body>部分など）であるかに対応したパケットタイプ情報が配置されている。

[0025] また、セグメントパケットのペイロードに配置された情報がドキュメントの一部であって、所定のリージョンに表示すべきサブタイトル（字幕）の情報であるとき、このセグメントパケットのヘッダには、所定のリージョンの識別情報としてリージョンID（region_id）が配置されている。

[0026] また、セグメントパケットのペイロードに配置された情報がドキュメントのボディ部を分割した分割部分であるとき、このセグメントパケットのヘッダには、この分割部分がボディ部の最初、中間あるいは最後のいずれに位置するかを示す位置情報が配置される。

[0027] また、セグメントパケットのペイロードに配置された情報がドキュメント

のボディ部を分割した分割部分であるとき、このセグメントパケットのヘッダには、この分割部分の順番を示す順番情報が配置される。

[0028] また、所定のエレメントで開始時点だけが宣言されているリージョンの終了時点宣言するために、更新した上記所定のエレメントがペイロードに配置されたパケットが、サブタイトルPESパケットのペイロードに配置されて送信される。

[0029] テレビ受信機200は、放送送出システム100から放送波で送られてくるトランスポートストリームTSを受信する。このトランスポートストリームTSは、上述したように、ビデオストリーム、オーディオストリームと共に、サブタイトルストリームを有している。そして、サブタイトルストリームは、上述したように、TTMLのドキュメントの全部を持つセグメントパケット、あるいはTTMLのドキュメントを分割して得られた各分割部分を持つセグメントパケットがペイロードに配置されたサブタイトルPESパケットにより構成されている。

[0030] テレビ受信機200は、一個のセグメントパケットから取り出されたTTMLのドキュメント、あるいは複数個のセグメントから取り出されたTTMLのドキュメントの各分割部分を用いて再構成されたTTMLのドキュメントに基づいて、サブタイトル表示を制御する。

[0031] [放送送出システムのストリーム生成部の構成例]

図2は、放送送出システム100のストリーム生成部110の構成例を示している。このストリーム生成部110は、制御部111と、ビデオエンコーダ112と、オーディオエンコーダ113と、テキストフォーマット変換部114と、サブタイトルエンコーダ115と、TSフォーマッタ（マルチプレクサ）116を有している。

[0032] 制御部111は、例えば、CPU（Central Processing Unit）を備えた構成とされており、ストリーム生成部110の各部の動作を制御する。ビデオエンコーダ112は、画像データDVを入力し、この画像データDVに対して符号化を施し、ペイロードに符号化画像データを持つビデオPESパケッ

トにより構成されるビデオストリーム（PESストリーム）を生成する。オーディオエンコーダ113は、音声データDAを入力し、この音声データDAに対して符号化を施し、符号化音声データを持つオーディオPESパケットにより構成されるオーディオストリーム（PESストリーム）を生成する。

[0033] テキストフォーマット変換部114は、サブタイトル情報としてのテキストデータ（文字コード）DTを入力し、表示タイミング情報を持つ所定フォーマットのサブタイトルのテキスト情報を得る。このテキスト情報として、例えば、TTMLあるいはTTMLの派生フォーマットが考えられるが、この実施の形態においてはTTMLであるとする。

[0034] 図3は、TTMLのドキュメント（ファイル）の構造例を示している。TTMLは、XMLベースで記載される。TTMLには、ヘッド（head）と、ボディ（body）が存在する。そして、ヘッド（head）には、メタデータ（metadata）、スタイリング（styling）、レイアウト（layout）などが存在する。

[0035] メタデータには、タイトルの情報、コピーライトの情報などが含まれている。スタイリングには、リージョンの識別子と、それに関連付けてカラー情報、フォント情報、位置情報などが配置されている。レイアウトには、リージョンの識別子に関連付けてバックグラウンドカラー情報、アラインメント情報などが配置されている。ボディには、リージョンの識別子に関連付けて表示すべきサブタイトルのテキストデータ、表示開始、終了のタイミング情報などが配置されている。

[0036] 図2に戻って、サブタイトルエンコーダ115は、テキストフォーマット変換部114で得られるTTMLのドキュメントを含むセグメントパケット（タイムド・テキスト・サブタイリング・セグメント：TT subtitling segment）を生成する。そして、サブタイトルエンコーダ115は、ペイロードにそのセグメントパケットを配置したサブタイトルPESパケットにより構成されるサブタイトルストリーム（PESストリーム）を生成する。

[0037] この場合、サブタイトルエンコーダ115は、TTMLのドキュメントを一括して送信するために、このTTMLのドキュメントの全体を含むセグメントパケットを生成する。あるいは、サブタイトルエンコーダ115は、このTTMLのドキュメントを分割して送信するために、このTTMLのドキュメントを分割し、各分割部分を含む複数のセグメントパケットを生成する。

[0038] 図4(a)は、サブタイトルPESパケット(PES_packet)の構造例を示している。「PES_startcode_prefix」の24ビットフィールドには、“0×000001”の固定パターンが配置される。「stream_id」の8ビットフィールドは、ストリーム識別子を示す。サブタイトルPESパケットの場合、「private stream1を示す値である“10111101”とされる。「PES_packet_length」の16ビットフィールドは、PESパケットの長さ(サイズ)として以降のバイト数を示す。

[0039] 「PES_packet_length」の後に、「Optional_PES_header()」のフィールドが存在する。このフィールドには、PTS、DTSのタイムスタンプなどが配置される。このフィールドの後に、「PES_packet_data_byte」のフィールドが存在する。このフィールドが、PESペイロードに相当する。このフィールドに、データをコンテナするための「PES_data_byte_field()」が配置される。

[0040] 図4(b)は、「PES_data_byte_field()」の構造例を示している。「data_identifier」の8ビットフィールドは、コンテナ部分でデータの種類を識別する識別子を示す。従来のサブタイトル(ビットマップの場合)は、“0×20”で示すこととされているので、テキストの場合は新たな値、例えば“0×21”で識別することも可能である。

[0041] 「subtitle_stream_id」の8ビットフィールドは、サブタイトルストリームの種類を識別する識別子を示す。テキスト情報を伝送するサブタイトルストリームの場合には新たな値、例えば“0×01”とし、従来のビットマップを伝送するサブタイトルストリーム“0×00”と区別することが可能であ

る。

[0042] この「subtitle_stream_id」のフィールドの後に、“00001111”のパターンに続いて、「TimedTextSubtitling_segments()」のフィールドが存在する。このフィールドに、セグメントパケットが配置される。このフィールドの後に、「end_of_PES_data_field_marker」の8ビットフィールドが存在する。このフィールドは、PESパケットの最後を示すマーカである。

[0043] TTMLのドキュメントを一括して送信する場合について説明する。図5は、TTMLのドキュメントを一括して送信する場合におけるTTMLのドキュメントの一例と、このTTMLのドキュメントの全体を含む、パケットタイプを構成するセグメントタイプ (Segment_type) が“0xA0”であるセグメントパケット (Segment packet) で伝送することを示している。

[0044] 図示の例のTTMLのドキュメントは、リージョンが1個である場合の例である。<layout>には、リージョンの識別子 (id) が“r1”であって、それに関連付けてカラー情報、位置情報が存在する。また、<body>には、その子として<div region=r1 begin=“T1” end=“T10”>が存在し、リージョン識別子の“r1”ほか、開始タイミングの“T1”と、終了タイミングの“T10”の情報が含まれている。

[0045] また、<div>の子として、<p region=r1>が存在し、リージョン識別子の“r1”の情報が含まれ、親との紐付けがなされている。また、<p>の子として、 xxx 、 yy 、 zzz が存在する。は、単語あるいは文字ごとの追加を示す。

[0046] xxx には、リージョン識別子の“r1”のほか、開始タイミングの“dT1”の情報と、テキストデータ“xxx”が含まれている。リージョン識別子の“r1”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“dT1”は、<div>で宣言された開始タイミングの“T1”からのオフセット値とされている。

[0047] yy には、リージョン識別子の“

r 1”のほか、開始タイミングの“d T 3”の情報と、テキストデータ“y y”が含まれている。リージョン識別子の“r 1”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“d T 3”は、<div>で宣言された開始タイミングの“T 1”からのオフセット値とされている。

[0048] zzz には、リージョン識別子の“r 1”のほか、開始タイミングの“d T 5”と、終了タイミング“T 1 0”の情報と、テキストデータ“z z z”が含まれている。リージョン識別子の“r 1”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“d T 5”は、<div>で宣言された開始タイミングの“T 1”からのオフセット値とされている。また、終了タイミング“T 1 0”は、<div>で宣言された終了タイミングの“T 1 0”と同じタイミングとされている。この終了タイミング“T 1 0”は、既に<div>で宣言されているので、必ずしも必要とされるものではない。

[0049] このT T M Lのドキュメントに基づいて、受信側では、図6（a）に示すリージョンr 1の領域に、図6（b）に示すようなサブタイトル表示の制御が行われる。すなわち、タイミング“T 1”でリージョンr 1の表示開始となる。その後、タイミング“T 1 + d T 1”で“x x x”が表示された状態となり、タイミング“T 1 + d T 3”で“x x x y y”が表示された状態となり、タイミング“T 1 + d T 5”で“x x x y y z z z”が表示された状態となり、タイミング“T 1 0”で表示終了となる。

[0050] 図7も、T T M Lのドキュメントを一括して送信する場合におけるT T M Lのドキュメントの一例と、このT T M Lのドキュメントの全体を含む、セグメントタイプが“O x A 0”であるセグメントパケットで伝送することを示している。

[0051] 図示の例のT T M Lのドキュメントは、リージョンが2個である場合の例である。<layout>には、第1のリージョンの識別子（id）が“r 1”であって、それに関連付けてカラー情報、位置情報が存在する。また、この<layout>には、第2のリージョンの識別子（id）が“r 2”であって、それに関連付

けてカラー情報、位置情報が存在する。

[0052] <body>には、その子として<div region=r1 begin= “ T1 “ end= “ T10 “ >が存在し、リージョン識別子の “ r 1 ” ほか、開始タイミングの “ T 1 ” と、終了タイミングの “ T 1 0 ” の情報が含まれている。

[0053] この<div>の子として、<p region=r1>が存在し、リージョン識別子の “ r 1 ” が含まれ、親との紐付けがなされている。また、<p>の子として、 xxx 、 yy 、 zzz が存在する。これらのについては、図5に図示のT T M Lのドキュメントにおける場合と同様であるので、ここではその説明を省略する。

[0054] また、<body>には、その子として<div region=r2 begin= “ T2” end= “T9” >が存在し、リージョン識別子の “ r 2 ” ほか、開始タイミングの “ T 2 ” と、終了タイミングの “ T 9 ” の情報が含まれている。

[0055] この<div>の子として、<p region=r2>が存在し、リージョン識別子の “ r 2 ” が含まれ、親との紐付けがなされている。また、<p>の子として、 aaa 、 bb 、 ccc が存在する。

[0056] aaa には、リージョン識別子の “ r 2 ” のほか、開始タイミングの “ d T 2 ” の情報と、テキストデータ “ a a a ” が含まれている。リージョン識別子の “ r 2 ” により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの “ d T 2 ” は、<div>で宣言された開始タイミングの “ T 2 ” からのオフセット値とされている。

[0057] bb には、リージョン識別子の “ r 2 ” のほか、開始タイミングの “ d T 4 ” の情報と、テキストデータ “ b b ” が含まれている。リージョン識別子の “ r 2 ” により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの “ d T 4 ” は、<div>で宣言された開始タイミングの “ T 2 ” からのオフセット値とされている。

[0058] `<span region=r2 begin="dT6" end="T9">ccc </span>`には、リージョン識別子の“r 2”のほか、開始タイミングの“dT6”と、終了タイミング“T 9”の情報と、テキストデータ“ccc”が含まれている。リージョン識別子の“r 2”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“dT6”は、`<div>`で宣言された開始タイミングの“T 2”からのオフセット値とされている。また、終了タイミング“T 9”は、`<div>`で宣言された終了タイミングの“T 9”と同じタイミングとされている。この終了タイミング“T 9”は、既に`<div>`で宣言されているので、必ずしも必要とされるものではない。

[0059] このT T M Lのドキュメントに基づいて、受信側では、図8（a）に示すリージョンr 1， r 2の領域に、図8（b）に示すようなサブタイトル表示の制御が行われる。すなわち、タイミング“T 1”でリージョンr 1の表示開始となり、その後のタイミング“T 2”でリージョンr 2の表示開始となる。

[0060] その後、タイミング“T 1 + d T 1”で、リージョンr 1に“xxx”が表示された状態となり、その後のタイミング“T 2 + d T 2”で、リージョンr 1に“xxx”が表示されると共に、リージョンr 2に“aaa”が表示された状態となる。その後、タイミング“T 1 + d T 3”で、リージョンr 1に“xxx yy”が表示されると共に、リージョンr 2に“aaa”が表示された状態となる。

[0061] その後、タイミング“T 2 + d T 4”で、リージョンr 1に“xxx yy”が表示されると共に、リージョンr 2に“aaa bb”が表示された状態となる。その後、タイミング“T 2 + d T 6”で、リージョンr 1に“xxx yy”が表示されると共に、リージョンr 2に“aaa bb ccc”が表示された状態となる。

[0062] その後、タイミング“T 1 + d T 5”で、リージョンr 1に“xxx yy y zzz”が表示されると共に、リージョンr 2に“aaa bb ccc”が表示された状態となる。その後、タイミング“T 9”でリージョンr

2の表示が終了となり、さらにタイミング“T10”でリージョンr1の表示が終了となる。

- [0063] T T M Lのドキュメントを分割して送信する場合について説明する。ここで、T T M Lのドキュメントの分割は、例えば、以下のような考え方に基づいて行われる。すなわち、<head>は、完結して一度に送る。この<head>をアップデート（更新）する場合は、ニュー・ドキュメントとする。また、<tt>、<body>、<div>、<p>は、開いたままの状態で送ることができる。は、必ず完結して送る。<div>または<p>で、表示するリージョンを指定する。これは、による変化の関連性を確保するためである。
- [0064] また、あるリージョンに関連付けられた<div>または<p>の子エレメント（<p>や）を送る場合、それが含まれる親エレメントと同じリージョンを明示する。これは、による変化の関連性を確保するためである。なお、<tt>内で1つの<div>しか使わない場合は省略してもよい。また、既に送出済みのエレメントをアップデートする場合（例えば、<div>、<p>、などで“end”を後から指定する場合）、同じ“xml:id”を付与してアップデート後のエレメントを送る。
- [0065] また、T T M Lのドキュメントが分割して送られてくる場合における、受信側でのT T M Lのドキュメントの再構成は、例えば、以下のような考え方に基づいて行われる。ここでは、<head>は初めに取得されること、同時には1つのT T M Lのドキュメントのみを保持すること、を前提とする。
- [0066] <body>以下のエレメントについて、既に 同一“xml:id”のものを保持していれば、アップデートであるとして置き換える。また、<div>の場合、アップデートでなければ、新たな<div>とする。T T M Lのドキュメント内に複数のリージョンを持つ場合には、複数の<div>が存在する。
- [0067] また、<p>またはのエレメントは、同一のリージョン識別子を持つ、それぞれ<div>または<p>の子エレメントとする。また、<div>または<p>が開いたまま、かつ“end”が宣言されていない場合、“end”が宣言されるか、T T M Lのドキュメントが閉じられるまで有効とする。なお

、TTMLのドキュメントが閉じられる場合、〈body〉以下の全てのエレメントが閉じられる必要がある。

[0068] 図9は、TTMLのドキュメント（リージョン1個）を分割して送信する場合におけるTTMLのドキュメントの一例と、このTTMLのドキュメントのうち、〈tt〉の部分でセグメントタイプが“0xA1”であるセグメントパケットで伝送し、〈head〉の部分でセグメントタイプが“0xA2”であるセグメントパケットで伝送し、〈body〉の部分でセグメントタイプが“0xA3”であるセグメントパケットで伝送することを示している。

[0069] 図示の例のTTMLのドキュメントは、図5に図示のTTMLのドキュメントと同じであるので、その詳細説明は省略する。受信側では、各セグメントパケットで伝送されたTTMLのドキュメントの各分割部分によりTTMLのドキュメントが再構成され、再構成されたTTMLのドキュメントに基づいて、図6（a）に示すリージョンr1の領域に、図6（b）に示すようなサブタイトル表示の制御が行われる。

[0070] 図10は、TTMLのドキュメント（リージョン2個）を分割して送信する場合におけるTTMLのドキュメントの一例と、このTTMLのドキュメントのうち、〈tt〉の部分でセグメントタイプが“0xA1”であるセグメントパケットで伝送し、〈head〉の部分でセグメントタイプが“0xA2”であるセグメントパケットで伝送し、〈body〉の部分でセグメントタイプが“0xA3”であるセグメントパケットで伝送することを示している。

[0071] 図示の例のTTMLのドキュメントは、図7に図示のTTMLのドキュメントと同じであるので、その詳細説明は省略する。受信側では、各セグメントパケットで伝送されたTTMLのドキュメントの各分割部分によりTTMLのドキュメントが再構成され、再構成されたTTMLのドキュメントに基づいて、図8（a）に示すリージョンr1，r2の領域に、図8（b）に示すようなサブタイトル表示の制御が行われる。

[0072] 図11は、TTMLのドキュメント（リージョン1個）を分割して送信する場合におけるTTML表記の一例と、このTTMLのドキュメントの各分

割部分をそれぞれ対応するセグメントパケットで伝送することを示している。図示の例では、`<tt>`の部分をセグメントタイプが“0 x A 1”であるセグメントパケットで伝送し、`<head>`の部分をセグメントタイプが“0 x A 2”であるセグメントパケットで伝送し、さらに`<body>`の部分を複数個に分割し、その各分割部分をセグメントタイプが“0 x A 3”であるセグメントパケットで伝送する。

[0073] `<layout>`には、リージョンの識別子 (id) が“r 1”であって、それに関連付けてカラー情報、位置情報が存在する。

[0074] `<body>`には、その子として`<div region=r1 begin= “T1” >`が存在し、リージョン識別子の“r 1”ほか、開始タイミングの“T 1”の情報が含まれている。`<body>`と`<div region=r1 begin= “T1” >`が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0075] また、`<div>`の子として、`<p region=r1>`が存在し、リージョン識別子の“r 1”の情報が含まれ、親との紐付けがなされている。また、`<p>`の子として、`<span region=r1 begin= “dT1” > xxx </span>`、`<span region=r1 begin= “dT3” > yy </span>`、`<span region=r1 begin= “dT5” > zzz </span>`が存在する。

[0076] `<span region=r1 begin= “dT1” > xxx </span>`には、リージョン識別子の“r 1”のほか、開始タイミングの“dT 1”の情報と、テキストデータ“xxx”が含まれている。リージョン識別子の“r 1”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“dT 1”は、`<div>`で宣言された開始タイミングの“T 1”からのオフセット値とされている。`<p region=r1>`と`<span region=r1 begin= “dT1” > xxx </span>`が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0077] `<span region=r1 begin= “dT3” > yy </span>`には、リージョン識別子の“r 1”のほか、開始タイミングの“dT 3”の情報と、テキストデータ“yy”が含まれている。リージョン識別子の“r 1”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“dT 3”は、`<div>`で宣言された開始

タイミングの“T 1”からのオフセット値とされている。この yy が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0078] zzz には、リージョン識別子の“r 1”のほか、開始タイミングの“dT 5”の情報と、テキストデータ“zzz”が含まれている。リージョン識別子の“r 1”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“dT 5”は、<div>で宣言された開始タイミングの“T 1”からのオフセット値とされている。

[0079] この zzz の次に、</p>が存在し、さらに、<body>の子として、更新された<div>である<div region=r1 begin=“T1” end=“T10”>が存在し、リージョン識別子の“r 1”のほか、開始タイミングの“T 1”と、終了タイミングの“T 1 0”の情報が含まれている。これにより、リージョン r 1 の終了タイミングが、初期に宣言した内容、すなわち、開始タイミング“T 1”のみの宣言を更新する形として宣言（指定）される。

[0080] この<div>の後に、</div>、</body>、</tt>が存在し、TTMLのドキュメントが閉じられ、同時に<div>、<body>も閉じられている。 zzz 、</p>、<div region=r1 begin=“T1” end=“T 10”>、</div>、</body>、</tt>が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0081] 受信側では、各セグメントパケットで伝送された分割部分をその時点で表示可能なTTML表記としてまとめる形で再構成され、再構成されたTTMLに基づいて、図6（a）に示すリージョン r 1 の領域に、図6（b）に示すようなサブタイトル表示の制御が行われる。

[0082] 図12は、TTMLのドキュメント（リージョン2個）を分割して送信する場合におけるTTML表記の一例と、このTTMLのドキュメントの各分割部分をそれぞれ対応するセグメントパケットで伝送することを示している。図示の例では、<tt>の部分をセグメントタイプが“O x A 1”であるセグメントパケットで伝送し、<head>の部分をセグメントタイプが“O x A 2”であるセグメントパケットで伝送し、さらに<body>の部分を複数個に分割し

、その各分割部分をセグメントタイプが“O x A 3”であるセグメントパケットで伝送する。

[0083] <layout>には、リージョンの識別子 (id) が“r 1”であって、それに関連付けてカラー情報、位置情報が存在する。また、この<layout>には、第2のリージョンの識別子 (id) が“r 2”であって、それに関連付けてカラー情報、位置情報が存在する。

[0084] <body>には、その子として<div region=r1 begin=“T1”>が存在し、リージョン識別子の“r 1”ほか、開始タイミングの“T 1”の情報が含まれている。また、この<body>には、その子として<div region=r2 begin=“T2”>が存在し、リージョン識別子の“r 2”ほか、開始タイミングの“T 2”の情報が含まれている。<body>、<div region=r1 begin=“T1”>、<div region=r2 begin=“T2”>が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0085] <div>の子として、<p region=r1>が存在し、リージョン識別子の“r 1”の情報が含まれ、親との紐付けがなされている。また、この<p>の子として、 xxx 、 yy 、 zzz が存在する。

[0086] また、<div>のとして、<p region=r2>が存在し、リージョン識別子の“r 2”の情報が含まれ、親との紐付けがなされている。また、この<p>の子として、 aaa 、 bb 、 ccc が存在する。

[0087] xxx には、リージョン識別子の“r 1”のほか、開始タイミングの“dT 1”の情報と、テキストデータ“xxx”が含まれている。リージョン識別子の“r 1”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“dT 1”は、<div>で宣言された開始タイミングの“T 1”からのオフセット値とされている。<p region=r1>と xxx が1つのセグメントパケッ

トで伝送される。

[0088] `<span region=r2 begin="dT2"> aaa </span>`には、リージョン識別子の“`r 2`”のほか、開始タイミングの“`d T 2`”の情報と、テキストデータ“`a a a`”が含まれている。リージョン識別子の“`r 2`”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“`d T 2`”は、`<div>`で宣言された開始タイミングの“`T 2`”からのオフセット値とされている。`<p region=r2>`と`<span region=r2 begin="dT2"> aaa </span>`が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0089] `<span region=r1 begin="dT3"> yy </span>`には、リージョン識別子の“`r 1`”のほか、開始タイミングの“`d T 3`”の情報と、テキストデータ“`y y`”が含まれている。リージョン識別子の“`r 1`”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“`d T 3`”は、`<div>`で宣言された開始タイミングの“`T 1`”からのオフセット値とされている。この`<span region=r1 begin="dT3"> yy </span>`が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0090] `<span region=r2 begin="dT4"> yy </span>`には、リージョン識別子の“`r 2`”のほか、開始タイミングの“`d T 4`”の情報と、テキストデータ“`b b`”が含まれている。リージョン識別子の“`r 2`”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“`d T 4`”は、`<div>`で宣言された開始タイミングの“`T 2`”からのオフセット値とされている。この`<span region=r2 begin="dT4"> bb </span>`が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0091] `<span region=r2 begin="dT6"> ccc </span>`には、リージョン識別子の“`r 2`”のほか、開始タイミングの“`d T 6`”の情報と、テキストデータ“`c c c`”が含まれている。リージョン識別子の“`r 2`”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“`d T 6`”は、`<div>`で宣言された開始タイミングの“`T 2`”からのオフセット値とされている。

[0092] この`<span region=r2 begin="dT6"> ccc </span>`の次に、`</p>`が存在し、さらに、`<body>`の子として、更新された`<div>`である`<div region=r2 begin="T2" end="T9">`が存在し、リージョン識別子の“`r 2`”ほか、開始タイ

ミングの“T 2”と、終了タイミングの“T 9”の情報が含まれている。これにより、リージョン r 2 の終了タイミングが宣言（指定）される。この<div>の後に、</div>が存在して、リージョン r 2 に係る<div>が閉じられている。 ccc 、</p>、<div region=r2 begin=“T2” end=“T9”>、</div>が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0093] また、 zzz には、リージョン識別子の“r 1”のほか、開始タイミングの“dT 5”の情報と、テキストデータ“z z z”が含まれている。リージョン識別子の“r 1”により親との紐付けがなされている。また、開始タイミングの“dT 5”は、<div>で宣言された開始タイミングの“T 1”からのオフセット値とされている。

[0094] この zzz の次に、</p>が存在し、さらに、<body>の子として、更新された<div>である<div region=r1 begin=“T1” end=“T10”>が存在し、リージョン識別子の“r 1”のほか、開始タイミングの“T 1”と、終了タイミングの“T 1 0”の情報が含まれている。これにより、リージョン r 1 の終了タイミングが宣言（指定）される。

[0095] この<div>の後に、</div>、</body>、</tt>が存在し、T T M L のドキュメントが閉じられ、同時に<div>、<body>も閉じられている。 zzz 、</p>、<div region=r1 begin=“T1” end=“T 10”>、</div>、</body>、</tt>が1つのセグメントパケットで伝送される。

[0096] 受信側では、各セグメントパケットで伝送されたT T M L のドキュメントの各分割部分によりT T M L のドキュメントが再構成され、再構成されたT T M L のドキュメントに基づいて、図8（a）に示すリージョン r 1，r 2 の領域に、図8（b）に示すようなサブタイトル表示の制御が行われる。

[0097] 図13は、セグメントタイプ（segment_type）の定義の一例を示している。“O x A 0”は、T T M L のドキュメントの全体を伝送するセグメントパケットであることを示す。“O x A 1”は、<tt>の部分を伝送するセグメントパケットであることを示す。“O x A 2”は、<head>の部分を伝送するセ

グメントパケットであることを示す。“0 x A 3”は、<body>の部分を伝送するセグメントパケットであることを示す。

[0098] 次に、セグメントパケットの構造例を説明する。図14は、セグメントタイプが“0 x A 0”のセグメントパケットであるドキュメント・セグメント「document segment()」の構造例を示している。図15は、セグメントタイプが“0 x A 1”あるいは“0 x A 2”のセグメントパケットであるt tヘッド・セグメント「tthead segment()」の構造例を示している。図16は、セグメントタイプが“0 x A 3”のセグメントパケットであるボディ・セグメント「body segment()」の構造例を示している。図17は、各セグメントパケットの構造例における主要な情報の内容を示している。

[0099] 図14に示すドキュメント・セグメント「document_segment()」の構造例を説明する。「sync_byte」の8ビットフィールドは、セグメント開始を示すユニークワードである。「segment_type」の8ビットフィールドは、セグメントタイプであり、セグメント種類を示す。このドキュメント・セグメントの場合、「segment_type」は“0 x A 0”とされる（図13参照）。

[0100] 「number_of_regions」の8ビットフィールドは、T T M Lのドキュメントに含まれるリージョンの数を示す。このリージョンの数だけ、「region_id」の8ビットフィールドが繰り返し存在する。「region_id」のフィールドは、リージョンの識別情報（id）を示す。このリージョンの識別情報（id）は、T T M Lのドキュメント内のリージョンの識別情報（id）に対応したものとされる。

[0101] 「document_version_number」の16ビットフィールドは、T T M Lのドキュメントの情報の更新を示す。更新がなされる場合は値を一つ増加する。「latency」の8ビットフィールドは、最初の“segment_data_field()”のバイトデータがバッファ（後述するテキスト・バッファ）に入力された後、サブタイトル・イメージ・バッファ（subtitle Image buffer）から字幕表示（サブタイトル表示）されるまでの時間遅延量を示す。値は、例えば、実際の時間量（秒単位）の10倍の値とされる。

「segment_length」の16ビットフィールドは、ドキュメント・セグメントの長さ（サイズ）として以降のバイト数を示す。「segment_length」の後に、「segment_data_field()」のフィールドが存在する。このフィールドが、セグメント（セグメントパケット）のペイロードに相当し、このドキュメント・セグメントの場合、TTMLのドキュメントの全体が配置される。

[0102] 図15に示すttヘッド・セグメント「tthead_segment()」の構造例を説明する。「sync_byte」の8ビットフィールドは、セグメント開始を示すユニークワードである。「segment_type」の8ビットフィールドは、セグメントタイプであり、セグメント種類を示す。このttヘッド・セグメントの場合、「segment_type」は“0xA1”あるいは“0xA2”とされる（図13参照）。

[0103] 「tthead_version_number」の16ビットフィールドは、「tt」あるいは「head」の情報の更新を示す。更新がなされる場合は値を一つ増加する。「segment_length」の16ビットフィールドは、ttヘッド・セグメントの長さ（サイズ）として以降のバイト数を示す。「segment_length」の後に、「segment_data_field()」のフィールドが存在する。このフィールドが、セグメント（セグメントパケット）のペイロードに相当し、このドキュメント・セグメントの場合、<tt>あるいは<head>の部分が配置される。

[0104] 図16に示すボディ・セグメント「body_segment()」の構造例を説明する。「sync_byte」の8ビットフィールドは、セグメント開始を示すユニークワードである。「segment_type」の8ビットフィールドは、セグメントタイプであり、セグメント種類を示す。このボディ・セグメントの場合、「segment_type」は“0xA3”とされる（図13参照）。

[0105] 「fragment_start_flag」の1ビットフィールドは、このボディ・セグメントに<body>の部分の分割された最初の部分を含むか否かを示す。例えば、“1”は含むことを示し、“0”は含まないことを示す。「fragment_end_flag」の1ビットフィールドは、このボディ・セグメントに<body>の部分の分割された最後の部分を含むか否かを示す。例えば、“1”は含むことを示し、

“0”は含まないことを示す。

[0106] このボディ・セグメントに<body>の部分の分割された中間の部分を含む場合、「fragment_start_flag」、「fragment_end_flag」のいずれも“0”となる。「fragment_start_flag」および「fragment_end_flag」のフィールドの情報は、分割部分が<body>の部分の最初、中間あるいは最後のいずれに位置するかを示す位置情報を構成する。なお、このボディ・セグメントに<body>の全体が含まれる場合、「fragment_start_flag」、「fragment_end_flag」のいずれも“1”となる。

[0107] 「number_of_regions」の8ビットフィールドは、このボディ・セグメントに含まれるリージョンの数を示す。このリージョンの数だけ、「region_id」の8ビットフィールドと、「region_tag_update_flag」の1ビットフィールドが繰り返し存在する。「region_id」のフィールドは、リージョンの識別情報(id)を示す。このリージョンの識別情報(id)は、このボディ・セグメントのペイロードに配置される情報内のリージョンの識別情報(id)に対応したものとされる。「region_tag_update_flag」のフィールドは、リージョンのタグの更新を含むか否かを示す。例えば、“1”は含むことを示し、“0”は含まないことを示す。

[0108] 「body_version_number」の16ビットフィールドは、<body>の情報の更新を示す。更新がなされる場合は値を一つ増加する。この「body_version_number」の情報は、分割部分の順番を示す順番情報を構成する。「latency」の8ビットフィールドは、最初の“segment_data_field()”のバイトデータがバッファ(後述するテキスト・バッファ)に入力された後、サブタイトル・イメージ・バッファ(subtitle Image buffer)から字幕表示(サブタイトル表示)されるまでの時間遅延量を示す。値は、例えば、実際の時間量(秒単位)の10倍の値とされる。「segment_length」の16ビットフィールドは、ボディ・セグメントの長さ(サイズ)として以降のバイト数を示す。「segment_length」の後に、「segment_data_field()」のフィールドが存在する。このフィールドが、セグメント(セグメントパケット)のペイロードに相当し、

このボディ・セグメントの場合、<body>の部分の全体あるいはその分割部分が配置される。

[0109] 図 1 8 は、<body>の部分が分割されて伝送される場合において、各ボディ・セグメントのペイロードに配置される T T M L 情報と、そのヘッダに配置されるセグメント情報との対応関係の一例を示している。図示の例は、図 1 1 の例に対応している。

[0110] <body>と<div region=r1 begin= “T1” >をペイロードに配置して伝送するボディ・セグメントの場合、ヘッダに配置されるセグメント情報は、“segment_type=0xA3”、“fragment_start_flag=1”、“fragment_end_flag=0”、“region_id=r1”、“region_tag_update_flag=0”、“body_version_number=1”とされる。

[0111] また、<p region=r1>と xxx をペイロードに配置して伝送するボディ・セグメントの場合、ヘッダに配置されるセグメント情報は、“segment_type=0xA3”、“fragment_start_flag=0”、“fragment_end_flag=0”、“region_id=r1”、“region_tag_update_flag=0”、“body_version_number=2”とされる。

[0112] また、 yy をペイロードに配置して伝送するボディ・セグメントの場合、ヘッダに配置されるセグメント情報は、“segment_type=0xA3”、“fragment_start_flag=0”、“fragment_end_flag=0”、“region_id=r1”、“region_tag_update_flag=0”、“body_version_number=3”とされる。

[0113] また、 zzz 、</p>、<div region=r1 begin= “T1” end= “T10” >、</div>、</body>、</tt>をペイロードに配置して伝送するボディ・セグメントの場合、ヘッダに配置されるセグメント情報は、“segment_type=0xA3”、“fragment_start_flag=0”、“fragment_end_flag=1”、“region_id=r1”、“region_tag_update_flag=1”、“body_version_number=4”とされる。

[0114] 図 2 に戻って、T S フォーマッタ 1 1 6 は、ビデオエンコーダ 1 1 2 で生

成されたビデオストリーム、オーディオエンコーダ 113 で生成されたオーディオストリームおよびサブタイトルエンコーダ 115 で生成されたサブタイトルストリームを、トランスポートパケット化して多重化し、多重化ストリームとしてのトランスポートストリーム TS を得る。

[0115] 図 2 に示すストリーム生成部 110 の動作を簡単に説明する。画像データ DV は、ビデオエンコーダ 112 に供給される。ビデオエンコーダ 112 では、この画像データ DV に対して符号化が施され、ペイロードに符号化画像データを持つビデオ PES パケットからなるビデオストリーム（PES ストリーム）が生成される。このビデオストリームは、TS フォーマット 116 に供給される。

[0116] また、音声データ DA は、オーディオエンコーダ 113 に供給される。オーディオエンコーダ 113 では、音声データ DA に対して符号化が施され、符号化音声データを持つオーディオ PES パケットからなるオーディオストリーム（PES ストリーム）が生成される。このオーディオストリームは、TS フォーマット 116 に供給される。

[0117] また、サブタイトル情報としてのテキストデータ（文字コード）DT は、テキストフォーマット変換部 114 に供給される。このテキストフォーマット変換部 114 では、表示タイミング情報を持つ所定フォーマットのサブタイトルのテキスト情報、ここでは TTMML が得られる。この TTMML は、サブタイトルエンコーダ 115 に供給される。

[0118] サブタイトルエンコーダ 115 では、テキストフォーマット変換部 114 で得られる TTMML のドキュメントを含むセグメントパケット（セグメント）が生成される。そして、サブタイトルエンコーダ 115 では、ペイロードにそのセグメントパケットが配置されたサブタイトル PES パケットにより構成されるサブタイトルストリーム（PES ストリーム）が生成される。このサブタイトルストリームは、TS フォーマット 116 に供給される。

[0119] この場合、サブタイトルエンコーダ 115 では、TTMML のドキュメントを一括して送信するために、この TTMML のドキュメントの全体を含むセグ

メントパケットが生成される。あるいは、サブタイトルエンコーダ115では、このTTMLのドキュメントを分割して送信するために、このTTMLのドキュメントが分割され、各分割部分を含む複数のセグメントパケットが生成される。

[0120] TSフォーマッタ116では、各エンコーダで生成されたストリームが、トランスポートパケット化されて多重化され、多重化ストリームとしてのトランスポートストリームTSが生成される。

[0121] 図19は、トランスポートストリームTSの構成例を示している。この構成例では、PID1で識別されるビデオストリームのPESパケットであるビデオPESパケット「Video PES」が存在する。また、この構成例では、PID2で識別されるオーディオストリームのPESパケットであるオーディオPESパケット「Audio PES」が存在する。また、この構成例では、PID3で識別されるサブタイトルストリームのPESパケットであるサブタイトルPESパケット「Subtitle PES」が存在する。

[0122] PESパケットは、PESヘッダ（PES header）とPESペイロード（PES payload）からなっている。ビデオPESパケットにおいて、PESヘッダにはDTS/PTSのタイムスタンプが挿入されており、PESペイロードにはビデオ符号化ストリーム（符号化画像データ）が挿入されている。また、オーディオPESパケットにおいて、PESヘッダにはPTSのタイムスタンプが挿入されており、PESペイロードにはオーディオ符号化ストリーム（符号化音声データ）が挿入されている。

[0123] また、サブタイトルPESパケットにおいて、PESヘッダにはPTSのタイムスタンプが挿入されており、PESペイロードには、TTMLのドキュメントの全体、あるいはTTMLのドキュメントの分割部分を持つセグメントパケット（タイムド・テキスト・サブタイトリング・セグメント：TT subtitle segment）が挿入されている。このセグメントパケットには、ドキュメント・セグメント「document_segment()」、ttヘッダ・セグメント「thead_segment()」、ボディ・セグメント「body_segment()」などがある（図

14、図15、図16参照)。PESペイロードで伝送するTTMLの相対時刻である“begin”に相当する値をPESヘッダのPTSに反映させるようにする。分割伝送を行う場合、PESペイロードで分割伝送するTTMLの相対時刻である“begin”(〈span〉の“begin”の値に対しては〈div〉の“begin”からのオフセットとして反映させたもの)に相当する値をPESヘッダのPTSに反映させるようにする。

[0124] また、トランスポートストリームTSには、PSI(Program Specific Information)として、PMT(Program Map Table)が含まれている。このPSIは、トランスポートストリームTSに含まれる各エレメンタリストリームがどのプログラムに属しているかを記した情報である。

[0125] PMTには、プログラム全体に関連する情報を記述するプログラム・デスク립タ(Program Descriptor)が存在する。また、このPMTには、各エレメンタリストリームに関連した情報を持つエレメンタリストリーム・ループが存在する。この構成例では、ビデオエレメンタリストリーム・ループ(Video ES loop)、オーディオエレメンタリストリーム・ループ(Audio ES loop)、サブタイトルエレメンタリストリーム・ループ(Subtitle ES loop)が存在する。各ループには、パケット識別子(PID)等の情報が配置される。

[0126] [テレビ受信機の構成例]

図20は、テレビ受信機200の構成例を示している。このテレビ受信機200は、受信部201と、TS解析部(デマルチプレクサ)202と、ビデオデコーダ203と、ビデオ重畳部204と、パネル駆動回路205と、表示パネル206を有している。また、このテレビ受信機200は、オーディオデコーダ207と、音声出力回路208と、スピーカ209と、サブタイトルデコーダ210を有している。また、このテレビ受信機200は、CPU221と、フラッシュROM222と、DRAM223と、内部バス224と、リモコン受信部225と、リモコン送信機226を有している。

[0127] CPU221は、テレビ受信機200の各部の動作を制御する。フラッシュROM222は、制御ソフトウェアの格納およびデータの保管を行う。D

R A M 2 2 3 は、C P U 2 2 1 のワークエリアを構成する。C P U 2 2 1 は、フラッシュ R O M 2 2 2 から読み出したソフトウェアやデータを D R A M 2 2 3 上に展開してソフトウェアを起動させ、テレビ受信機 2 0 0 の各部を制御する。

[0128] リモコン受信部 2 2 5 は、リモコン送信機 2 2 6 から送信されたリモートコントロール信号（リモコンコード）を受信し、C P U 2 2 1 に供給する。C P U 2 2 1 は、このリモコンコードに基づいて、テレビ受信機 2 0 0 の各部を制御する。C P U 2 2 1、フラッシュ R O M 2 2 2 および D R A M 2 2 3 は、内部バス 2 2 4 に接続されている。

[0129] 受信部 2 0 1 は、放送送出システム 1 0 0 から放送波に載せて送られてくるトランスポートストリーム T S を受信する。このトランスポートストリーム T S には、上述したように、ビデオストリーム、オーディオストリームおよびサブタイトルストリームが含まれている。T S 解析部 2 0 2 は、トランスポートストリーム T S からビデオ、オーディオ、サブタイトルの各ストリームを抽出する。

[0130] オーディオデコーダ 2 0 7 は、T S 解析部 2 0 2 で抽出されるオーディオストリームにデコード処理を施し、音声データを得る。音声出力回路 2 0 8 は、音声データに対して、D / A 変換や増幅等の必要な処理を施し、スピーカ 2 0 9 に供給する。ビデオデコーダ 2 0 3 は、T S 解析部 2 0 2 で抽出されるビデオストリームにデコード処理を施し、画像データを得る。

[0131] サブタイトルデコーダ 2 1 0 は、T S 解析部 2 0 2 で抽出されるサブタイトルストリームにデコード処理を施し、画像データに重畳すべき各リージョンのビットマップデータを得る。ここで、サブタイトルデコーダ 2 1 0 は、T T M L のドキュメントの全体が 1 つのセグメントパケット（ドキュメント・セグメント）に含まれて伝送されてくる場合（図 5、図 7 参照）、当該セグメントパケットから T T M L のドキュメントを抽出し、この T T M L のドキュメントに基づいて各リージョンのビットマップデータを得る。

[0132] あるいは、サブタイトルデコーダ 2 1 0 は、T T M L のドキュメントの各

分割部分が複数のセグメントパケット（t t ヘッド・セグメント、ボディ・セグメント）に含まれて伝送されてくる場合（図 9、図 10、図 11、図 12 参照）、当該複数のセグメントパケットから T T M L のドキュメントの各分割部分を抽出して、当該 T T M L のドキュメントを再構成し、この再構成された T T M L のドキュメントに基づいて各リージョンのビットマップデータを得る。

[0133] この場合、サブタイトルデコーダ 210 は、各セグメントパケットのヘッダに配置されている、再構成に有用なセグメント情報（「segment_type」、
「fragment_start_flag」、
「fragment_end_flag」、
「region_id」、
「region_tag_update_flag」、
「body_version_number」など）を用いて、T T M L のドキュメントを再構成する。

[0134] ビデオ重畳部 204 は、ビデオデコーダ 203 で得られた画像データに、サブタイトルデコーダ 210 から得られる各リージョンのビットマップデータを重畳する。パネル駆動回路 205 は、ビデオ重畳部 204 で得られる表示用の画像データに基づいて、表示パネル 206 を駆動する。表示パネル 206 は、例えば、L C D (Liquid Crystal Display)、有機 E L ディスプレイ (organic electroluminescence display) などで構成されている。

[0135] 図 21 は、サブタイトルデコーダ 210 の構成例を示している。サブタイトルデコーダ 210 は、バッファ部 211 と、フォント・レンダラ 215 と、サブタイトル・イメージ・バッファ 216 を有している。バッファ部 211 には、t t ヘッド・バッファ 212 と、フラグメント・バッファ 213 と、テキスト・バッファ 214 が含まれている。

[0136] t t ヘッド・バッファ 212 は、T T M L のドキュメントにおける<tt>の部分と<head>の部分をバッファリングし、ドキュメントの要素の構成を管理する役目を有する。この t t ヘッド・バッファ 212 は、少なくとも、<tt>と<head>で定義する属性情報 (attribute information) の最大サイズに相当する容量を持つ。フラグメント・バッファ 213 は、<body>の中が分割して伝送される際の個々の分割部分を一時的に経由するバッファである。このフ

ラグメント・バッファ 213 は、少なくとも、`<span>`で送る情報の最大サイズに相当する容量を持つ。

[0137] テキスト・バッファ 214 は、`<span>`で送られるテキストデータを必要な期間、まとめて収容するためのバッファである。このテキスト・バッファ 214 の最小サイズは、同時に表示させる最大文字数分のサイズである。しかし、伝送のフレキシビリティを上げるには、このテキスト・バッファ 214 複数画面表示分のサイズを持たせることが必要となる。そして、テキスト・バッファ 214 の最大サイズは番組サービスの期間、テキストをためておける容量になる。

[0138] フォント・レンダラ 215 は、テキストデータ（フォントデータ）をビットマップデータ（バイナリイメージ情報）に変換する。サブタイトル・イメージ・バッファ 216 は、フォント・レンダラ 215 で得られたビットマップデータ（バイナリイメージ情報）をバッファリングする。表示している間に次の表示に用いるテキストの受信を行うために、テキスト・バッファ 214、あるいはサブタイトル・イメージ・バッファ 216 のいずれか、あるいは双方に、時間的に隣り合うテキスト表示単位で少なくとも 2 つ分のテキストデータのサイズの容量を持たせる。

[0139] TS 解析部 202 から供給される T T M L のドキュメントにおける`<tt>`と`<head>`で定義する属性情報（attribute information）は、t t ヘッド・バッファ 212 を通じて C P U 221 に供給される。また、TS 解析部 202 から供給される T T M L のドキュメントにおける`<body>`の部分（フラグメント化されて伝送されてくる場合も含む）は、フラグメント・バッファ 213 にバッファリングされる。

[0140] フラグメント・バッファ 213 にバッファリングされた`<body>`の情報のうち、表示開始タイミング、表示終了タイミング等の時間情報（timed information）は、C P U 221 に供給される。C P U 221 は、属性情報（attribute information）や時間情報（timed information）に基づいて、字幕の表示位置、表示タイミングなどを制御する。

- [0141] フラグメント・バッファ 2 1 3 にバッファリングされた<body>の情報のうち、テキストデータは、テキスト・バッファ 2 1 4 にバッファリングされる。テキスト・バッファ 2 1 4 には、同時表示される文字の情報がバッファリングされていて、所定のタイミング（例えば、ビデオのピクチャ表示に同期して）で文字情報が読みだされ、瞬時にフォント・レンダラ 2 1 5 でテキストデータ（フォントデータ）からビットマップデータ（バイナリイメージ情報）に変換され、サブタイトル・イメージ・バッファ 2 1 6 に供給される。
- [0142] 同時表示される字幕（サブタイトル）の受信動作が終了する前から、その字幕表示は可能である。L T で示される、受信からの遅延量で表示が開始される（<div begin= “X” > に相当する）。その後の細かな表示のアップデートは、 に相当するタイミングになる。また、表示期間の終了（Div endのタイミング）で、あるいはドキュメントの終了時点（</tt>）を検出・実行するタイミングで、テキスト・バッファ 2 1 4 は、次の字幕表示に切り替えられる。サブタイトル・イメージ・バッファ 2 1 6 のビットマップデータ（バイナリイメージ情報）は、C P U 2 2 1 からの位置情報に基づいて、ビデオ重畳部 2 0 4 へ送られビデオデータ（画像データ）に重畳される。
- [0143] 図 2 2 は、T T M L のドキュメントが複数のセグメントパケットを用いて分割伝送されたものを受信（Fragment packets受信）して表示する場合の動作シーケンスの一例を示している。サブタイトル・アクセス期間（Subtitle access period）で、複数のセグメントパケットの受信が行われる。そして、受信されたT T M L のドキュメントに対応した字幕（サブタイトル）の表示が、サブタイトル・ディスプレイ期間（Subtitle display period）で表示される。
- [0144] 図示の例において、A 1、A 2、A 3 は同じ値である必要はない。L T 1、L T 2 は、受信した後に表示開始するまでの遅延量を示している。通常は、L T 1 は字幕 1 の“begin”要素、L T 2 は、字幕 2 の“begin”要素に対応した値となる。ここで、A 1 = A 2 = A 3、かつ、L T 1 = A 1、かつL

$T2 = A2$ である場合を考える。この場合には、図23に示すように、ダブルバッファとしての定義と等しくなる。

[0145] 図20に示すテレビ受信機200の動作を簡単に説明する。受信部201では、放送送出システム100から放送波に載せて送られてくるトランスポートストリームTSが受信される。このトランスポートストリームTSには、ビデオストリーム、オーディオストリームおよびサブタイトルストリームが含まれている。

[0146] このトランスポートストリームTSは、TS解析部202に供給される。TS解析部202では、トランスポートストリームTSからビデオ、オーディオ、サブタイトルの各ストリームが抽出される。TS解析部202で抽出されるビデオストリーム(PESストリーム)は、ビデオデコーダ203に供給される。ビデオデコーダ203では、ビデオストリームにデコード処理が施されて、画像データが得られる。この画像データは、ビデオ重畳部204に供給される。

[0147] また、TS解析部202で抽出されるサブタイトルストリーム(PESストリーム)は、サブタイトルデコーダ210に供給される。サブタイトルデコーダ210では、サブタイトルストリームにデコード処理が施され、画像データに重畳すべき各リージョンのビットマップデータが得られる。

[0148] 例えば、TTMLのドキュメントの全体が1つのセグメントパケット(ドキュメント・セグメント)に含まれて伝送されてくる場合(図5、図7参照)、当該セグメントパケットからTTMLのドキュメントが抽出され、このTTMLのドキュメントに基づいて各リージョンのビットマップデータが得られる。

[0149] また、例えば、TTMLのドキュメントの各分割部分が複数のセグメントパケット(ttヘッド・セグメント、ボディ・セグメント)に含まれて伝送されてくる場合(図9、図10、図11、図12参照)、当該複数のセグメントパケットからTTMLのドキュメントの各分割部分が抽出される。そして、この場合、セグメント情報などが用いられてTTMLのドキュメントが

再構成され、この再構成されたTTMLのドキュメントに基づいて各リージョンのビットマップデータが得られる。

[0150] サブタイトルデコーダ210から出力される各リージョンのビットマップデータは、ビデオ重畳部204に供給される。ビデオ重畳部204では、ビデオデコーダ203で得られた画像データに、サブタイトルデコーダ210から出力される各リージョンのビットマップデータが重畳される。ビデオ重畳部204で得られる表示用の画像データは、パネル駆動回路205に供給される。パネル駆動回路205では、表示用のビデオデータに基づいて、表示パネル206を駆動することが行われる。これにより、表示パネル206には、各リージョンが重畳された画像が表示される（図6、図8参照）。

[0151] 以上説明したように、図1に示す送受信システム10においては、TTMLのドキュメントを分割して送信できる。この場合、TTMLのドキュメントの各分割部分をペイロードに含む複数のセグメントパケットを順次送信することで行われる。サブタイトル表示の部分的な追加変更などを行う場合、変更追加対象部分のみを伝送して行うことができ、伝送効率を高めることが可能となる。

[0152] また、図1に示す送受信システム10においては、TTMLのドキュメントの各分割部分をペイロードに含む複数のセグメントパケットを順次送信する場合、各セグメントパケットのヘッダに再構成に有用なセグメント情報が配置される。そのため、受信側では、TTMLのドキュメントの各分割部分から、当該TTMLのドキュメントの再構成が容易に可能となる。

[0153] また、図1に示す送受信システム10においては、TTMLのドキュメントの各分割部分をペイロードに含む複数のセグメントパケットを順次送信する場合、各セグメントパケットのヘッダに、このパケットのペイロードに配置された分割部分の属性に対応したパケットタイプ情報が配置される。そのため、受信側では、セグメントパケットのペイロードに配置された分割部分の属性、つまりこの分割部分がドキュメントの中のどの部分（例えば、<tt>部分、<head>部分、<body>部分など）であるかを容易に把握できる。

[0154] また、図1に示す送受信システム10においては、TTMLのドキュメントの各分割部分をペイロードに含む複数のセグメントパケットを順次送信する場合、セグメントパケットのペイロードに配置される分割部分が、所定のリージョンに表示すべきサブタイトルの情報であるとき、このパケットのヘッダに、所定のリージョンの識別情報が配置される。そのため、受信側では、セグメントパケットのペイロードに配置されるサブタイトルの情報がどのリージョンに係るものであるかを容易に把握できる。この識別情報は、複数のリージョンのサブタイトルの表示を並列的に追加変更する場合に非常に有益な情報となる。

[0155] <2. 変形例>

なお、上述実施の形態においては、表示タイミング情報を持つ所定フォーマットのサブタイトルのテキスト情報としてTTMLを用いる例を示した。しかし、本技術は、これに限定されず、TTMLと同等の情報を持つその他のタイムドテキスト情報を用いることも考えられる。例えば、TTMLの派生フォーマットを用いてもよい。

[0156] また、上述実施の形態においては、放送送出システム100とテレビ受信機200とからなる送受信システム10を示したが、本技術を適用し得る送受信システムの構成は、これに限定されるものではない。例えば、テレビ受信機200の部分が、HDMI (High-Definition Multimedia Interface) などのデジタルインタフェースで接続されたセットトップボックスおよびモニタの構成などであってもよい。なお、「HDMI」は登録商標である。

[0157] また、上述実施の形態においては、多重化ストリームがMPEG-2トランスポートストリームである例を示した。本技術は、多重化ストリームがMMTストリームあるいはDASH/ISO BMFFストリームなどである場合にも、同様に適用できることは勿論である。

[0158] また、本技術は、以下のような構成を取ることもできる。

(1) 表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割し、各分割部分がそれぞれペイロードに配置された複数

の packets を生成する packets 生成部と、

上記複数の packets を順次送信する送信部を備える
送信装置。

(2) 上記 packets 生成部は、

上記 packets のヘッダに、該 packets のペイロードに配置された上記分割
部分の属性に対応した packets タイプ情報を配置する

前記(1)に記載の送信装置。

(3) 上記 packets 生成部は、

上記 packets のペイロードに配置される分割部分が、所定のリージョンに
表示すべきサブタイトルの情報であるとき、該 packets のヘッダに、上記所
定のリージョンの識別情報を配置する

前記(1)または(2)に記載の送信装置。

(4) 上記ドキュメントは、ヘッダ部とボディ部を有し、

上記 packets 生成部は、

上記 packets に配置される分割部分が上記ボディ部を分割したものである
とき、

該 packets のヘッダに、該分割部分が上記ボディ部の最初、中間あるいは
最後のいずれに位置するかを示す位置情報を配置する

前記(1)から(3)のいずれかに記載の送信装置。

(5) 上記ドキュメントは、ヘッダ部とボディ部を有し、

上記 packets 生成部は、

上記 packets に配置される分割部分が上記ボディ部を分割したものである
とき、

該 packets のヘッダに、該分割部分の順番を示す順番情報を配置する

前記(1)から(4)のいずれかに記載の送信装置。

(6) 上記 packets 生成部は、

所定のエレメントで開始時点だけが宣言されているリージョンの終了時点
を宣言するために、

更新した上記所定のエレメントがペイロードに配置されたパケットを生成する

前記（１）から（５）のいずれかに記載の送信装置。

（７）上記ドキュメントは、ＴＴＭＬあるいは該ＴＴＭＬの派生フォーマットのドキュメントである

前記（１）から（６）のいずれかに記載の送信装置。

（８）パケット生成部が、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割し、各分割部分がそれぞれペイロードに配置された複数のパケットを生成するパケット生成ステップと、

送信部が、上記複数のパケットを順次送信する送信ステップを有する送信方法。

（９）表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割して得られた各分割部分をそれぞれペイロードに配置して生成された複数のパケットを順次受信する受信部と、

上記複数のパケットのペイロードに配置された各分割部分を用いて上記ドキュメントを再構成してサブタイトル表示を制御するサブタイトル制御部を備える

受信装置。

（１０）受信部が、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割して得られた各分割部分をそれぞれペイロードに配置して生成された複数のパケットを順次受信する受信ステップと、

サブタイトル制御部が、上記複数のパケットのペイロードに配置された各分割部分を用いて上記ドキュメントを再構成してサブタイトル表示を制御するサブタイトル制御ステップ有する

受信方法。

[0159] 本技術の主な特徴は、ＴＴＭＬ等の表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを分割して得られた各分割部分をペイロードに含む複数のパケットを順次送信することで、サブタイトル表示の部分的

な追加変更などを行う場合、変更追加対象部分のみを伝送して行うことを可能とし、伝送効率を高めることを可能としたことである（図 1 1 参照）。

符号の説明

- [0160] 1 0 . . . 送受信システム
 1 0 0 . . . 放送送出システム
 1 1 0 . . . ストリーム生成部
 1 1 1 . . . 制御部
 1 1 2 . . . ビデオエンコーダ
 1 1 3 . . . オーディオエンコーダ
 1 1 4 . . . テキストフォーマット変換部
 1 1 5 . . . サブタイトルエンコーダ
 1 1 6 . . . TSフォーマッタ
 2 0 0 . . . テレビ受信機
 2 0 1 . . . 受信部
 2 0 2 . . . TS解析部
 2 0 3 . . . ビデオデコーダ
 2 0 4 . . . ビデオ重畳部
 2 0 5 . . . パネル駆動回路
 2 0 6 . . . 表示パネル
 2 0 7 . . . オーディオデコーダ
 2 0 8 . . . 音声出力回路
 2 0 9 . . . スピーカ
 2 1 0 . . . サブタイトルデコーダ
 2 1 1 . . . バッファ部
 2 1 2 . . . ttヘッド・バッファ
 2 1 3 . . . フラグメント・バッファ
 2 1 4 . . . テキスト・バッファ
 2 1 5 . . . フォント・レンダラ

216 . . . サブタイトル・イメージ・バッファ

221 . . . CPU

222 . . . フラッシュROM

223 . . . DRAM

224 . . . 内部バス

225 . . . リモコン受信部

226 . . . リモコン送信機

請求の範囲

- [請求項1] 表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割し、各分割部分がそれぞれペイロードに配置された複数のパケットを生成するパケット生成部と、
 上記複数のパケットを順次送信する送信部を備える
 送信装置。
- [請求項2] 上記パケット生成部は、
 上記パケットのヘッダに、該パケットのペイロードに配置された上記分割部分の属性に対応したパケットタイプ情報を配置する
 請求項1に記載の送信装置。
- [請求項3] 上記パケット生成部は、
 上記パケットのペイロードに配置される分割部分が、所定のリージョンに表示すべきサブタイトルの情報であるとき、該パケットのヘッダに、上記所定のリージョンの識別情報を配置する
 請求項1に記載の送信装置。
- [請求項4] 上記ドキュメントは、ヘッダ部とボディ部を有し、
 上記パケット生成部は、
 上記パケットに配置される分割部分が上記ボディ部を分割したものであるとき、
 該パケットのヘッダに、該分割部分が上記ボディ部の最初、中間あるいは最後のいずれに位置するかを示す位置情報を配置する
 請求項1に記載の送信装置。
- [請求項5] 上記ドキュメントは、ヘッダ部とボディ部を有し、
 上記パケット生成部は、
 上記パケットに配置される分割部分が上記ボディ部を分割したものであるとき、
 該パケットのヘッダに、該分割部分の順番を示す順番情報を配置する

請求項 1 に記載の送信装置。

[請求項6]

上記パケット生成部は、

所定のエレメントで開始時点だけが宣言されているリージョンの終了時点を宣言するために、

更新した上記所定のエレメントがペイロードに配置されたパケットを生成する

請求項 1 に記載の送信装置。

[請求項7]

上記ドキュメントは、T T M L あるいは該T T M L の派生フォーマットのドキュメントである

請求項 1 に記載の送信装置。

[請求項8]

パケット生成部が、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割し、各分割部分がそれぞれペイロードに配置された複数のパケットを生成するパケット生成ステップと、

送信部が、上記複数のパケットを順次送信する送信ステップを有する

送信方法。

[請求項9]

表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割して得られた各分割部分をそれぞれペイロードに配置して生成された複数のパケットを順次受信する受信部と、

上記複数のパケットのペイロードに配置された各分割部分を用いて上記ドキュメントを再構成してサブタイトル表示を制御するサブタイトル制御部を備える

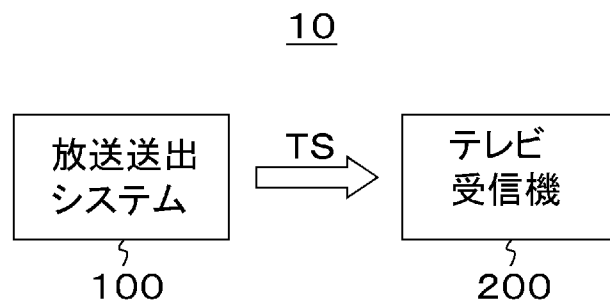
受信装置。

[請求項10]

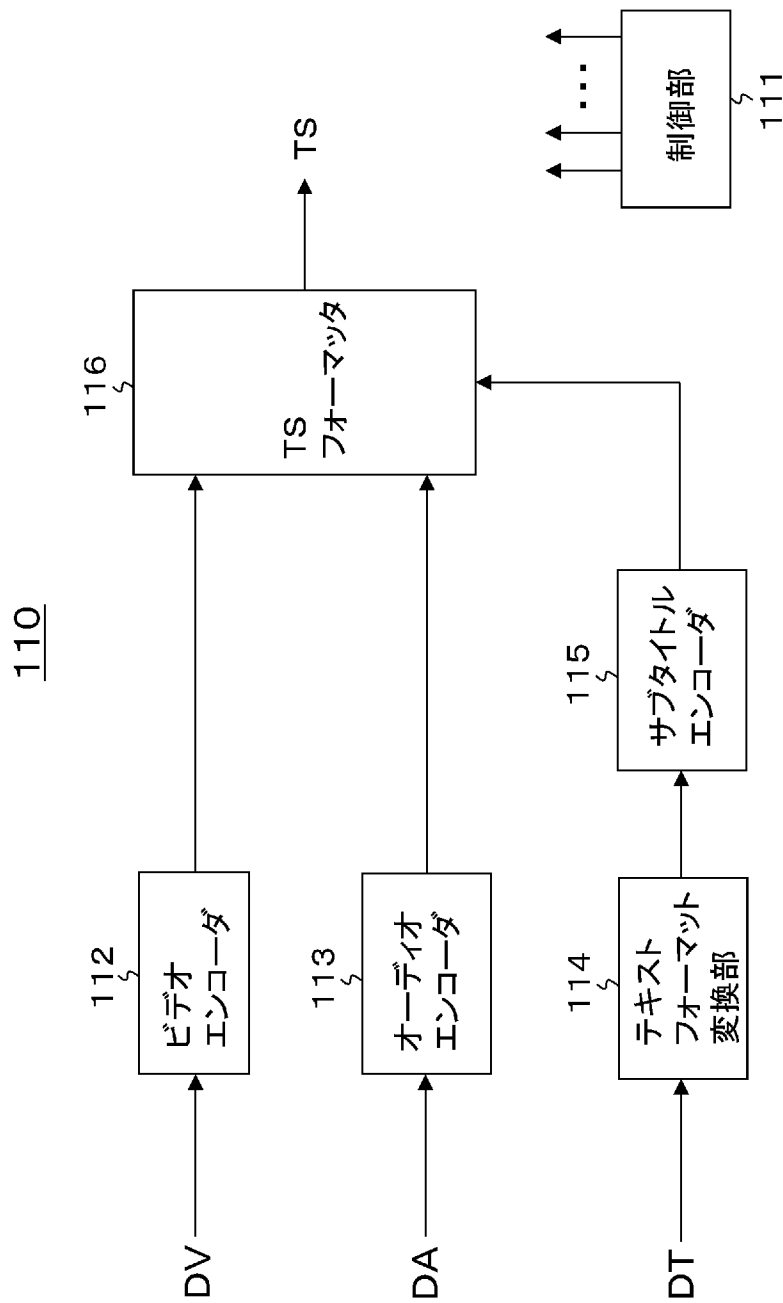
受信部が、表示タイミング情報を持つサブタイトルのテキスト情報のドキュメントを複数個に分割して得られた各分割部分をそれぞれペイロードに配置して生成された複数のパケットを順次受信する受信ステップと、

サブタイトル制御部が、上記複数のパケットのペイロードに配置された各分割部分を用いて上記ドキュメントを再構成してサブタイトル表示を制御するサブタイトル制御ステップ有する受信方法。

[図1]



[図2]



[図3]

TTML 構造

```
<tt xml:lang="" xmlns="http://www.w3.org/ns/ttml">
  <head>
    <metadata/>
    <styling/>
    <layout/>
  </head>
  <body/>
</tt>
```

[図4]

Syntax	Size	Type
PES_packet() {		
PES_startcode_prefix	24	bslbf
stream_id	8	bslbf
PES_packet_length	16	uimsbf
Optional_PES_header()		
PES_packet_data_byte	8	

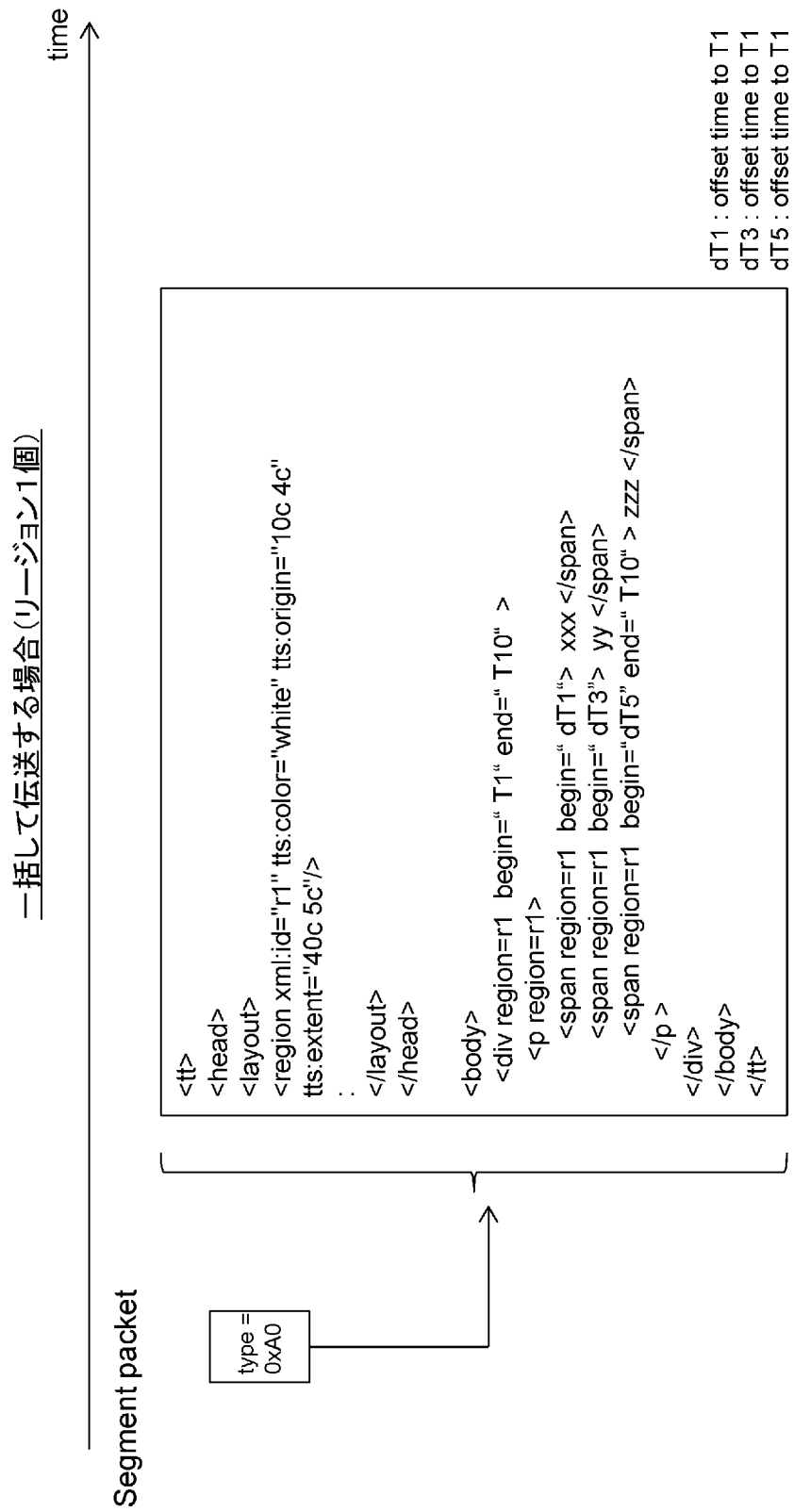
(a)

Syntax	Size	Type
PES_data_byte_field() {		
data_identifier	8	bslbf
subtitle_stream_id	8	bslbf
while nextbits() == '0000 1111' {		
TimedTextSubtitling_segments()		
}		
end_of_PES_data_field_marker	8	"0xff"
}		

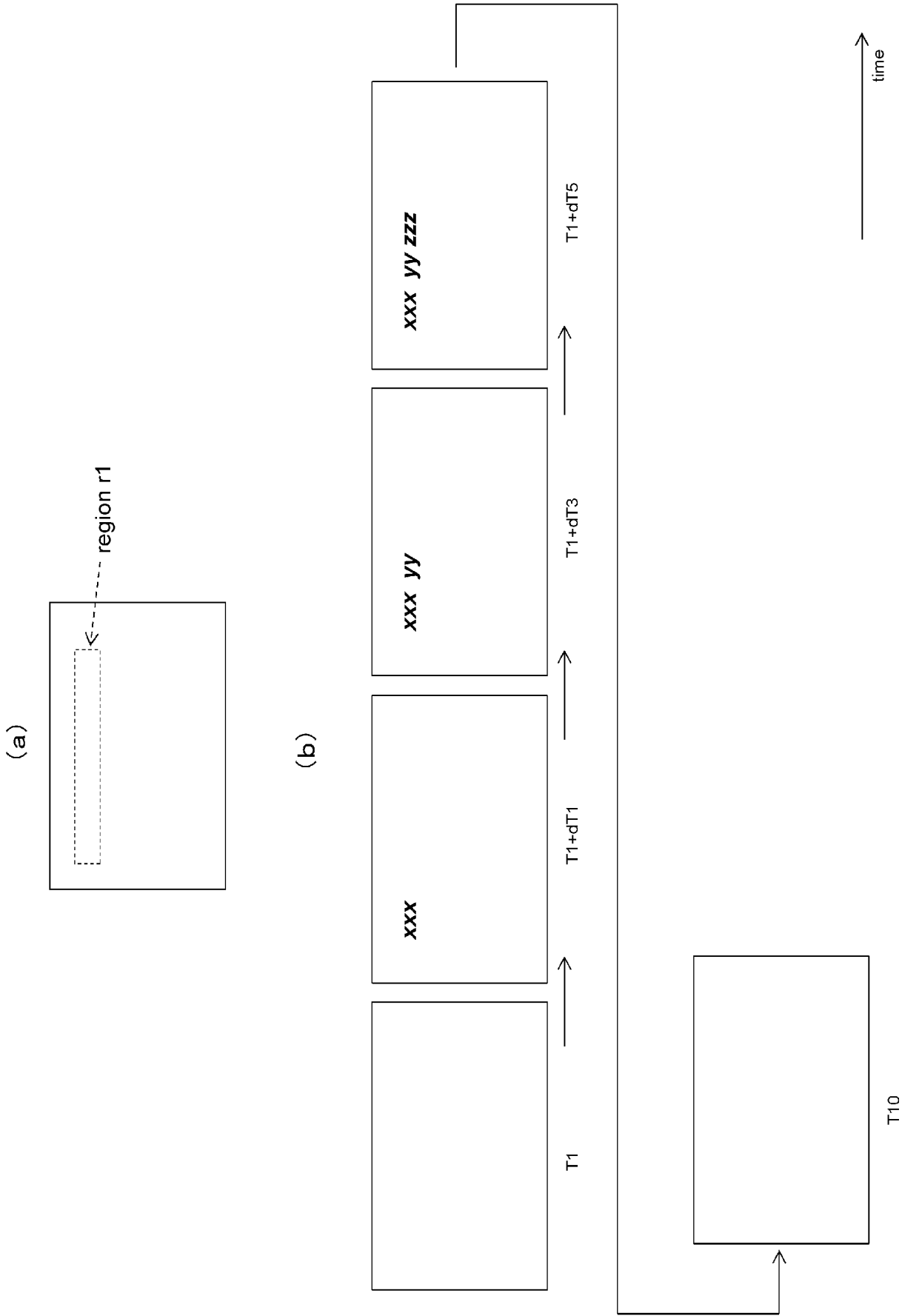
(b)

PES_startcode_prefix 0x000001
Stream_id 1011 1101 private stream1

[図5]

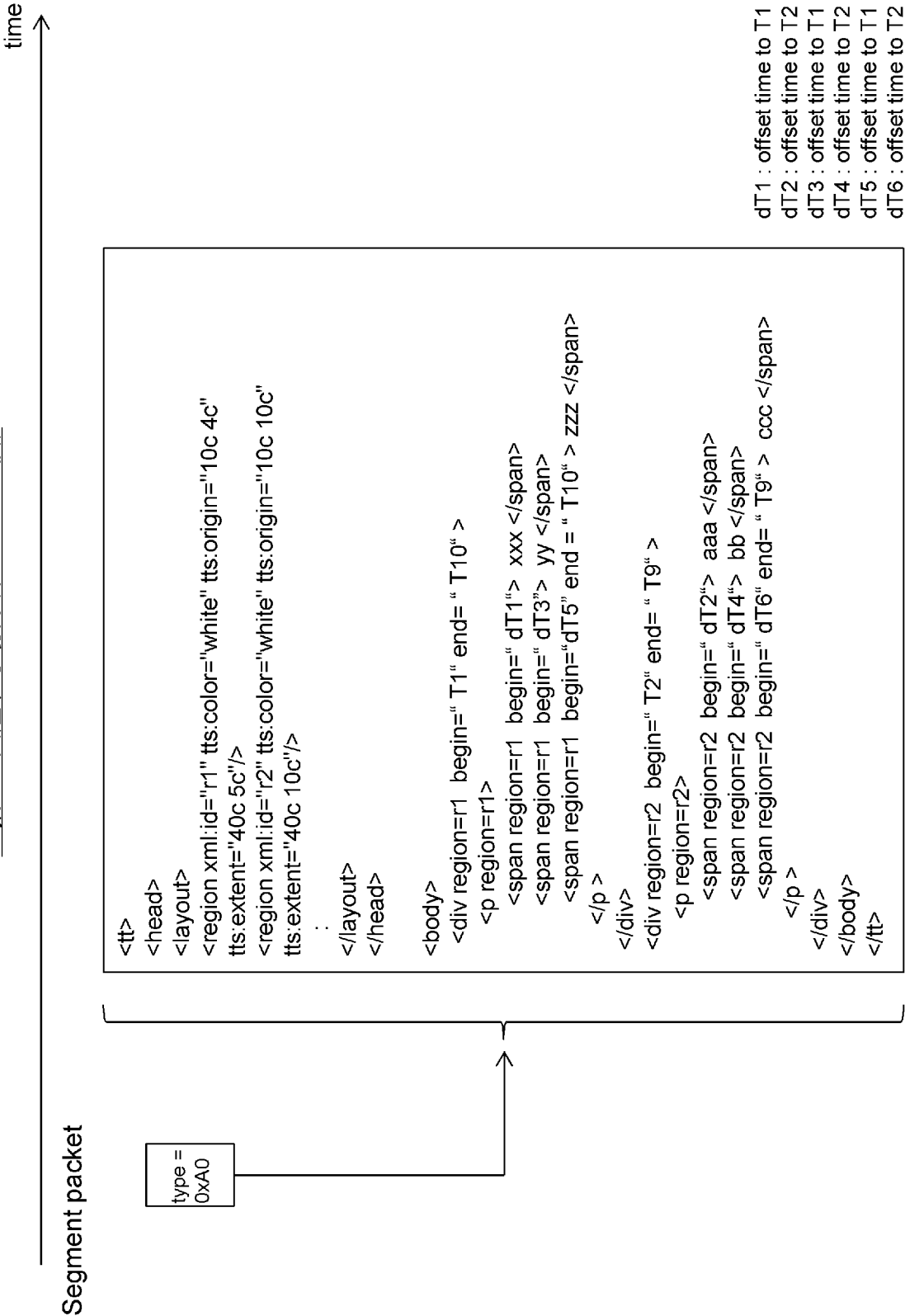


[図6]

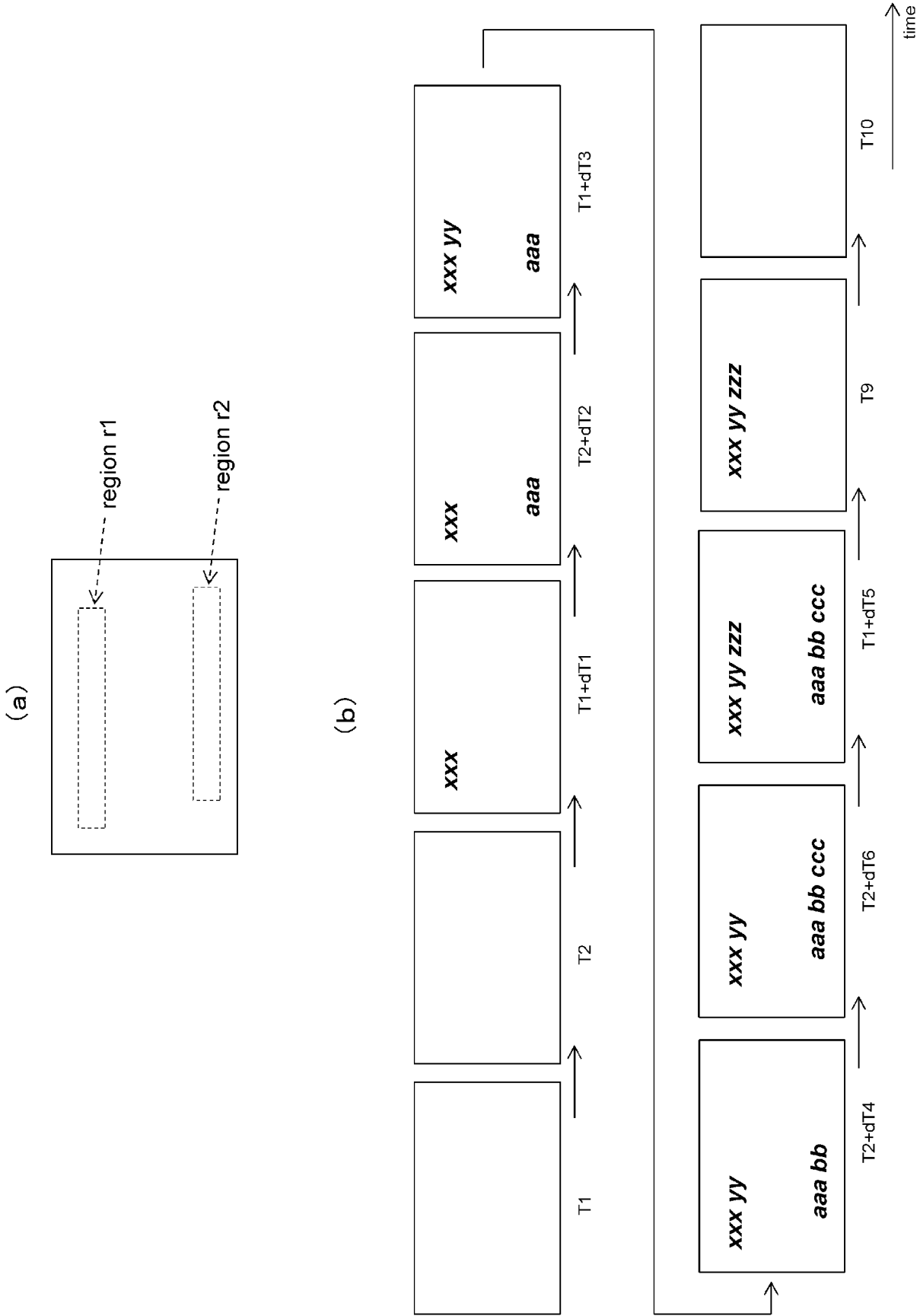


[図7]

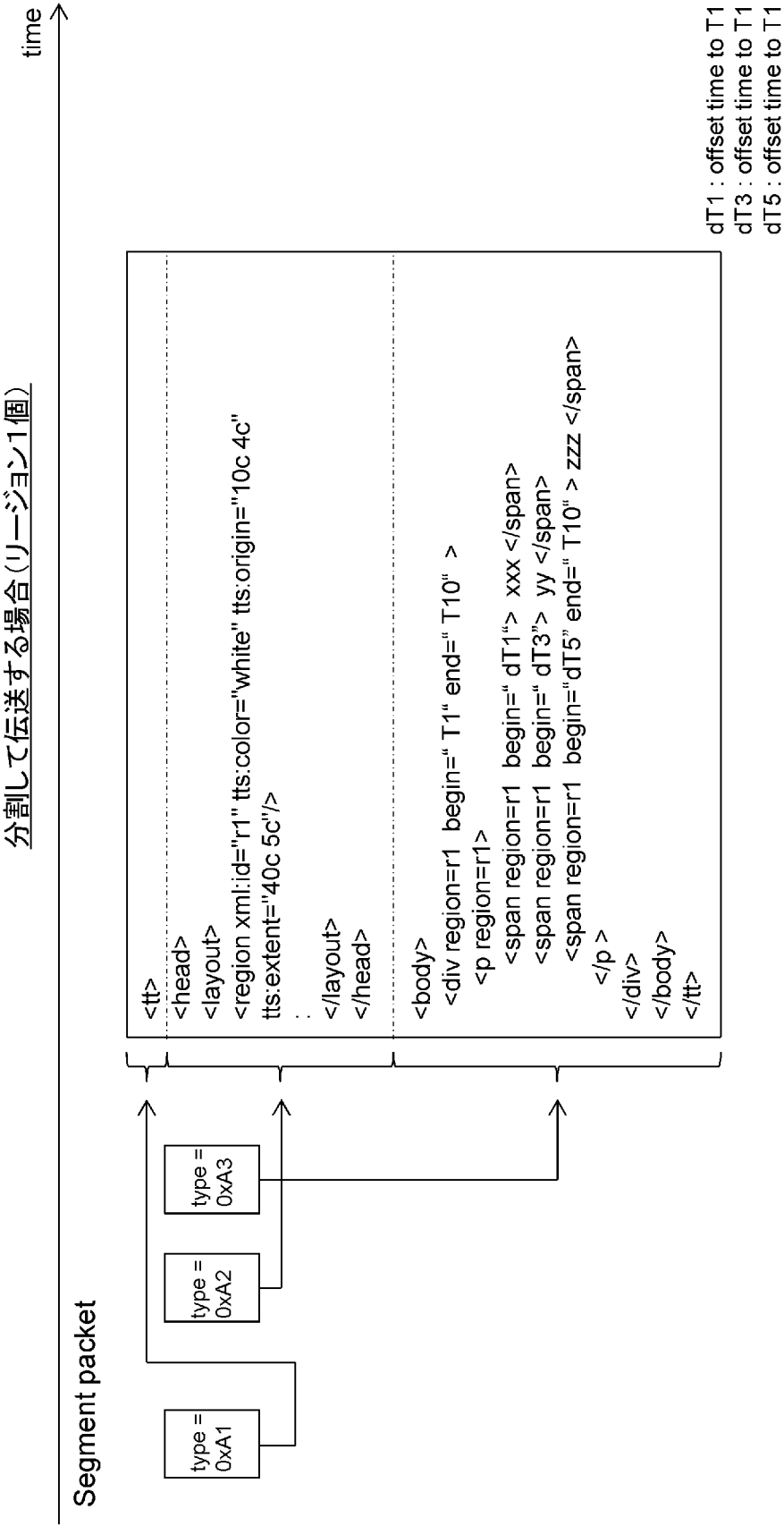
一括して伝送する場合(リージョン2個)



[図8]



[図9]



type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

type =
0xA2

type =
0xA3

type =
0xA1

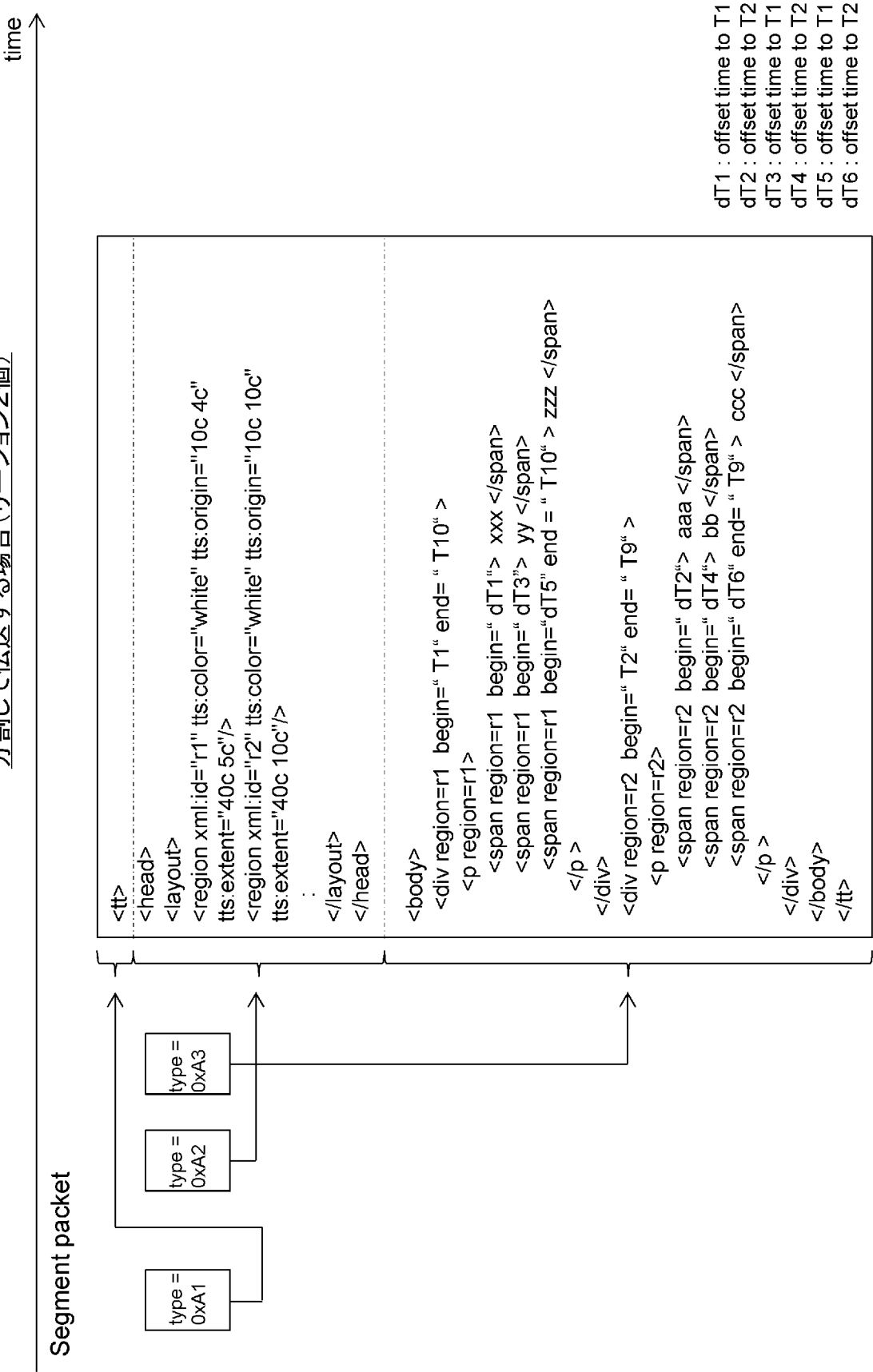
type =
0xA2

type =
0xA3

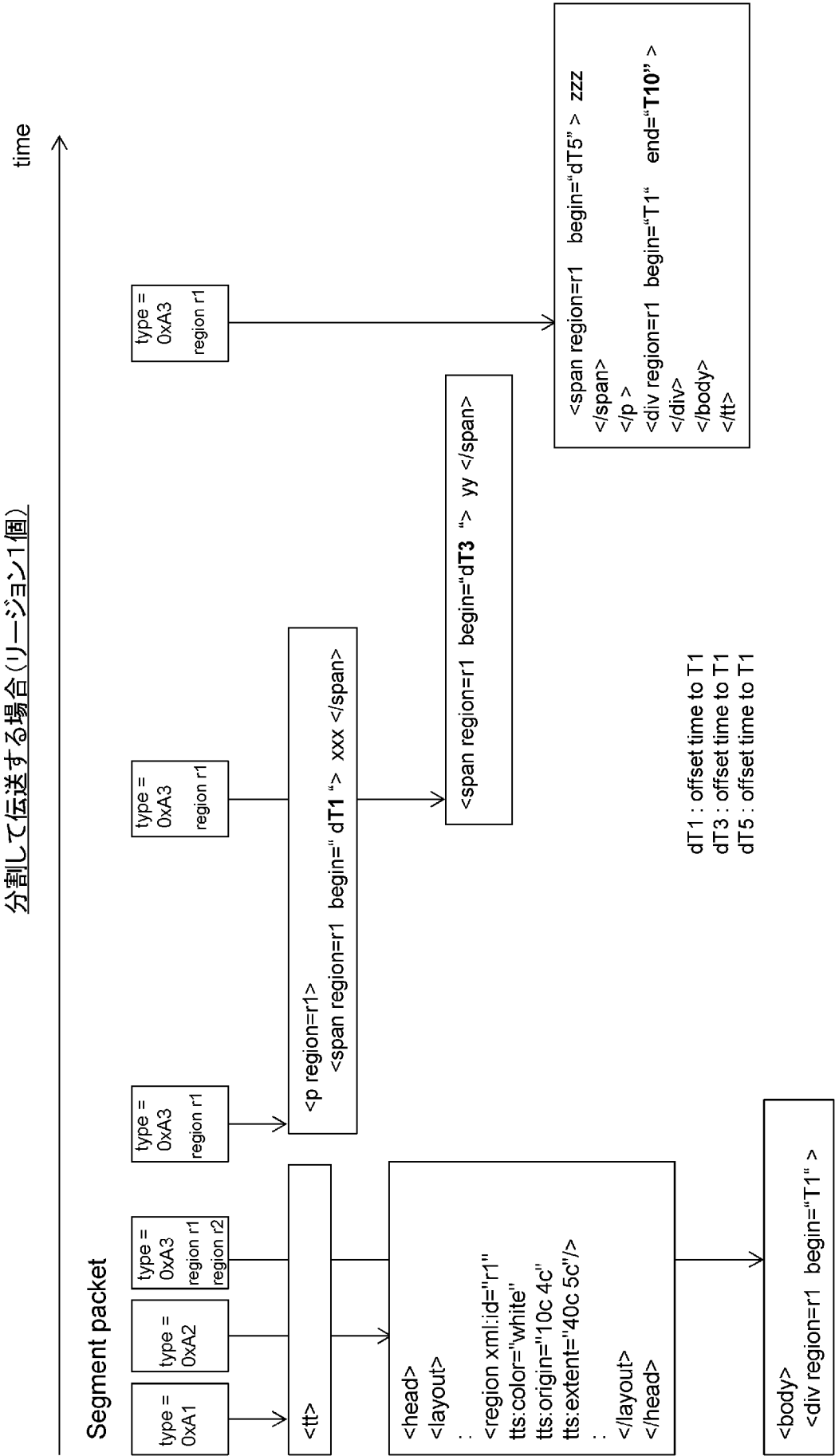
type =
0xA1

[図10]

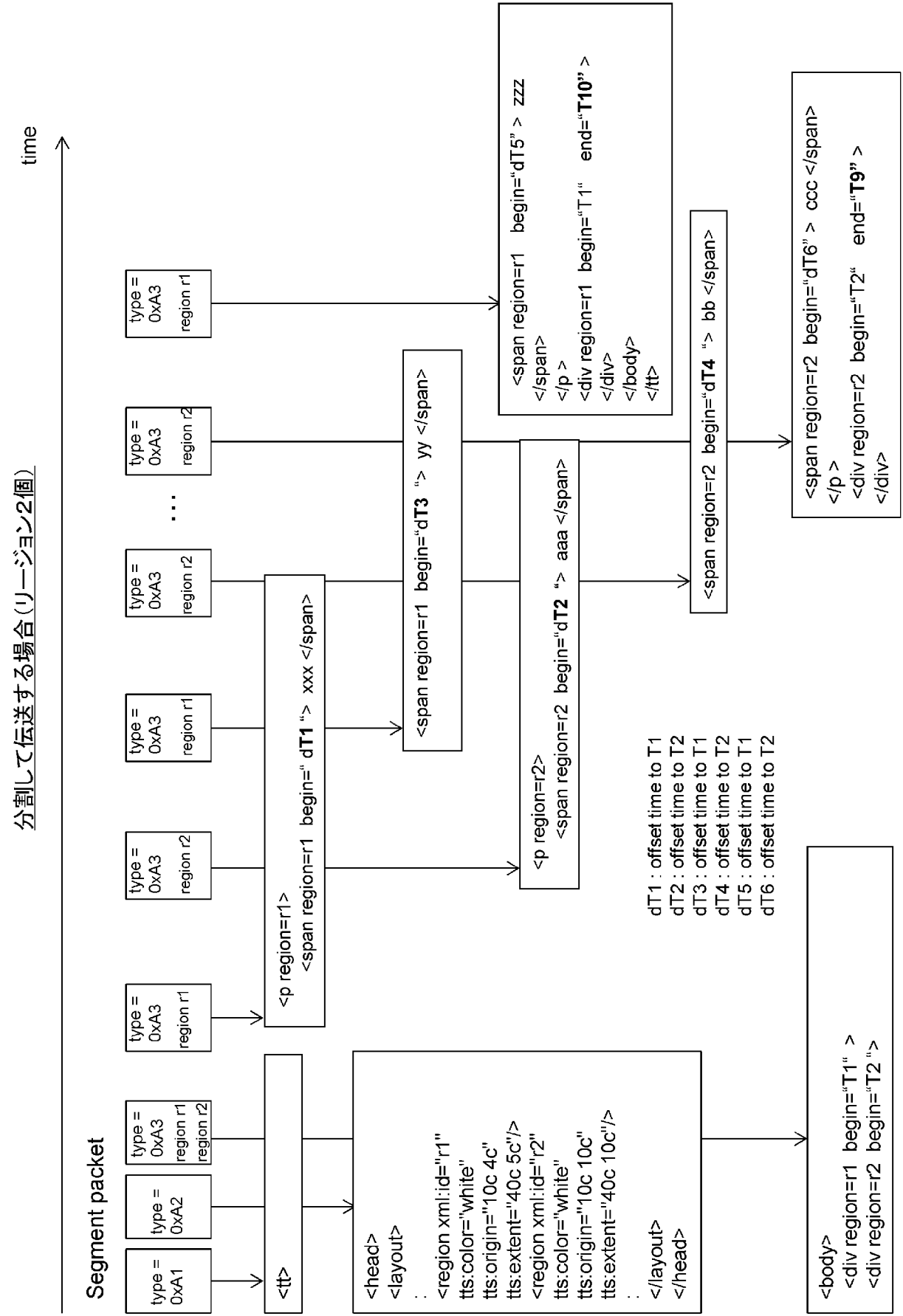
分割して伝送する場合(リージョン2個)



[図11]



[図12]



[図13]

segment_type	Segment の種類の説明
0xA0	Segment carrying complete document
0xA1	Segment carrying complete <tt>
0xA2	Segment carrying complete <head>
0xA3	Segment carrying <body>
others	Reserved for future use

[図14]

Syntax	Size	Type
document_segment(){		
sync_byte	8	uimsbf
segment_type	8	uimsbf
number_of_regions	8	uimsbf
for (l = 0; l < number_of_regions; l++){		
region_id	8	uimsbf
}		
document_version_number	16	uimsbf
latency	8	uimsbf
segment_length	16	uimsbf
segment_data_field()		
}		

[図15]

Syntax	Size	Type
tthead_segment(){		
sync_byte	8	uimsbf
segment_type	8	uimsbf
tthead_version_number	16	uimsbf
segmentant_length	16	uimsbf
segment_data_field()		
}		

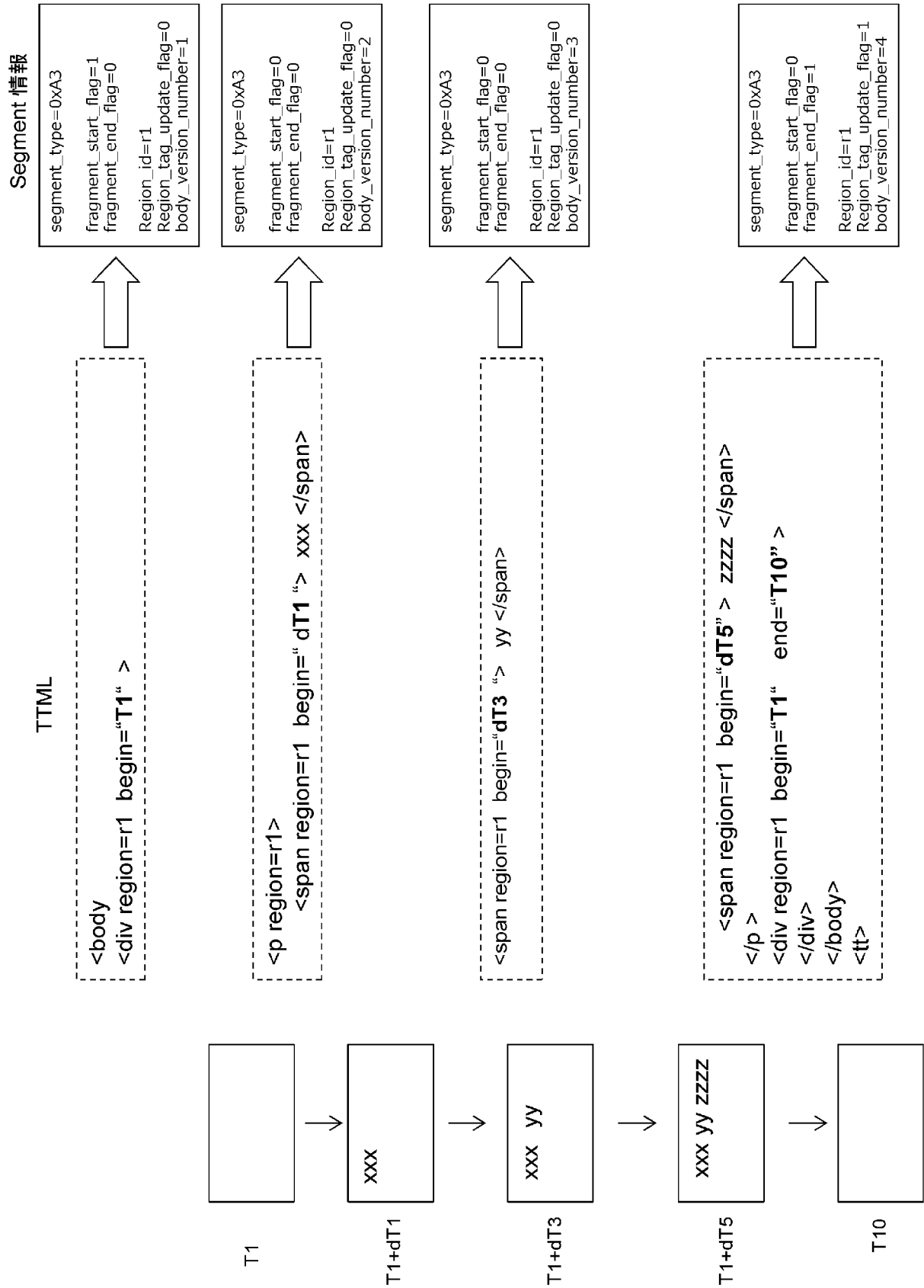
[図16]

Syntax	Size	Type
body_segment(){		
sync_byte	8	uimbsbf
segment_type	8	uimbsbf
fragment_start_flag	1	bslbf
fragment_end_flag	1	bslbf
reserved	6	0x3f
number_of_regions	8	uimbsbf
for (l = 0; l < number_of_regions; l++){		
region_id	8	uimbsbf
region_tag_update_flag	1	bslbf
reserved	7	
}		
body_version_number	16	uimbsbf
latency	8	uimbsbf
segment_length	16	uimbsbf
segment_data_field()		
}		

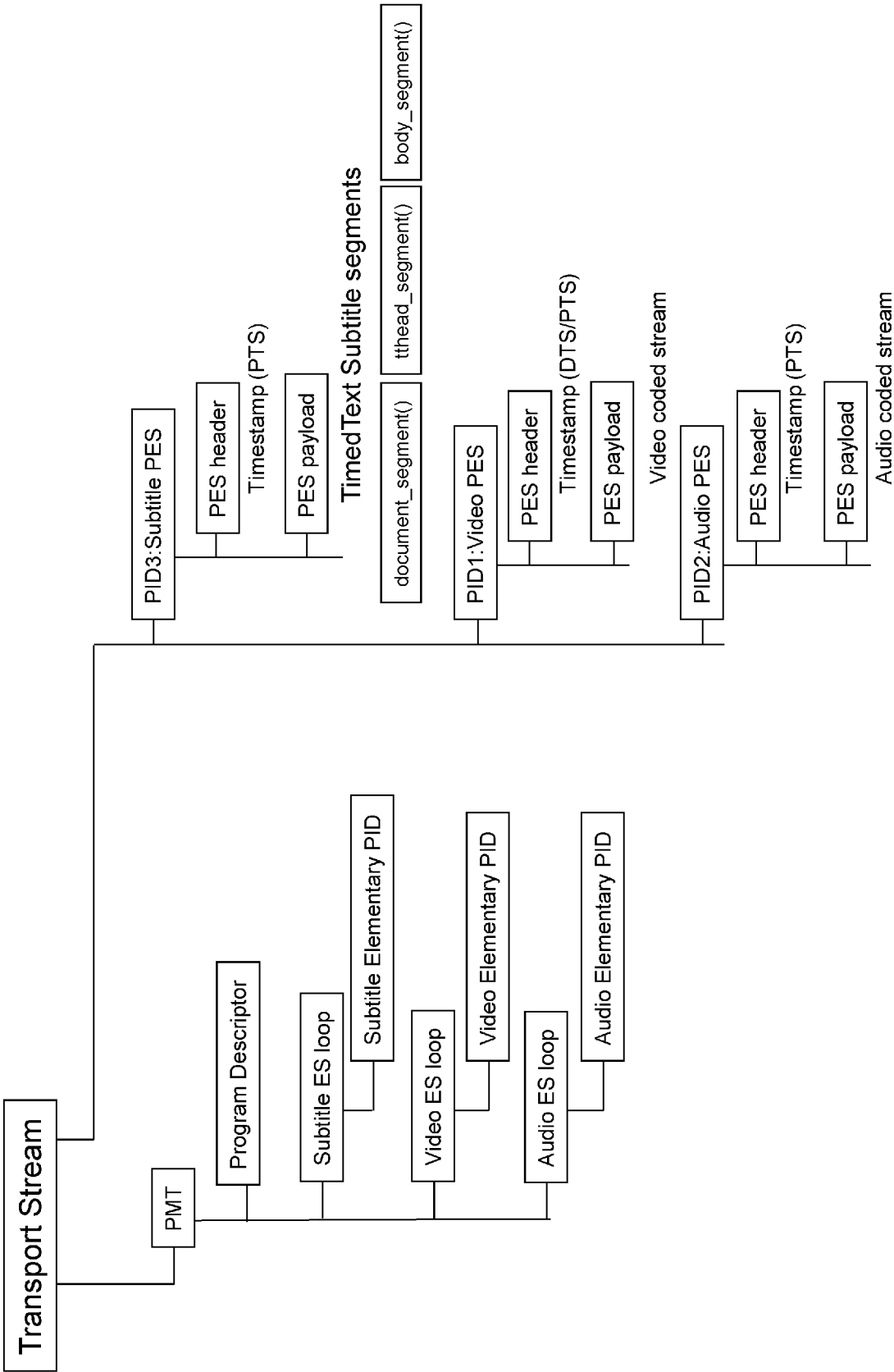
[図17]

Semantics	
sync_byte	セグメント開始を示すユニークワード
segment_type	セグメント種類を示す
number_of_regions	リージョン数を示す
region_id	リージョンの識別情報
region_tag_update_flag	リージョンのタグの更新を含む場合は'1'、それ以外は'0'
fragment_start_flag	分割された最初の部分を含む
fragment_end_flag	分割された最後の部分を含む
Document_version_number	TTMLドキュメントの更新を示す。更新がなされる場合は値を一つ増加する。
tthead_version_number	tt, あるいは headの情報の更新を示す。更新がなされる場合は値を一つ増加する
body_version_number	body の情報の更新を示す。更新がなされる場合は値を一つ増加する
Latency	受信後、表示開始までの遅延量を10倍の値で表す "1"は、0.1秒、"16"は、1.6秒の表示遅延を表す。
segment_length	当該エレメントの次からのバイト数を示す

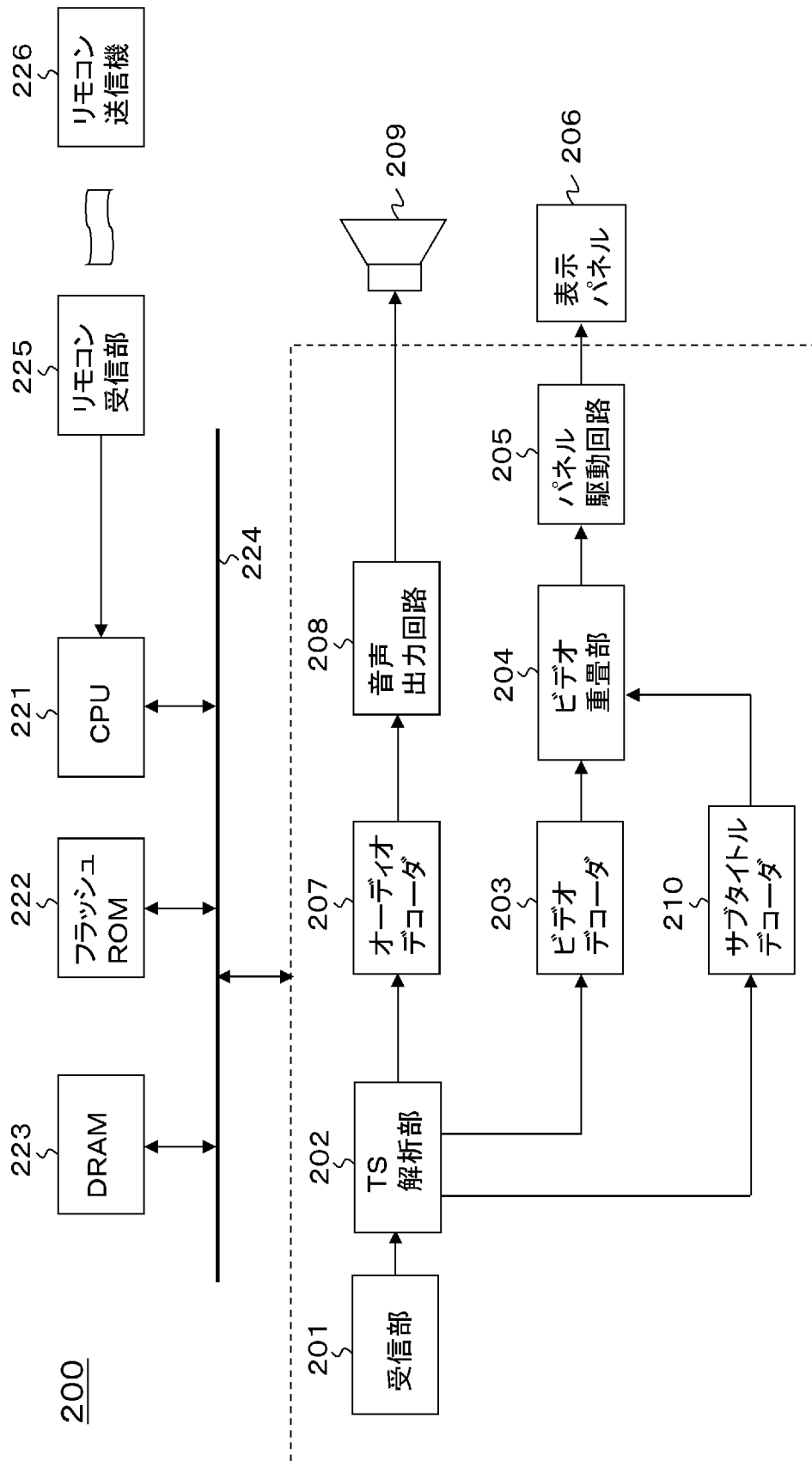
[図18]



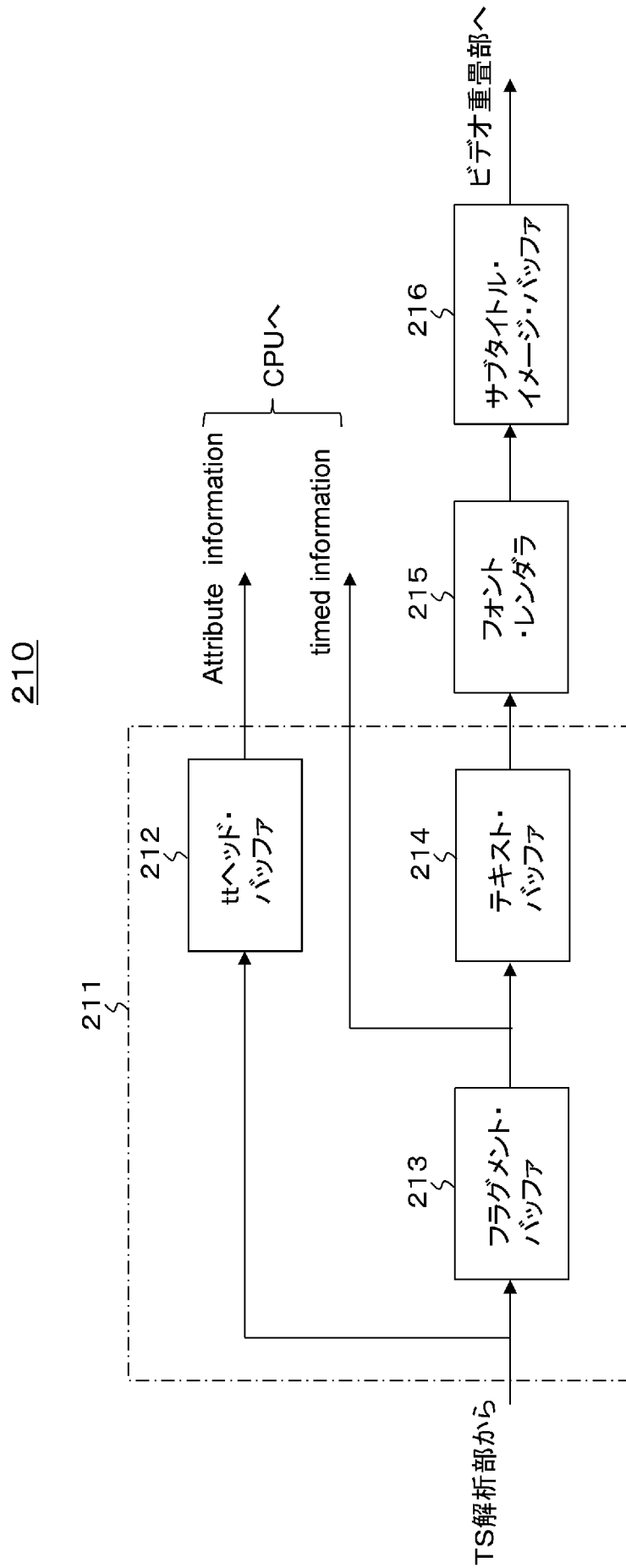
[図19]



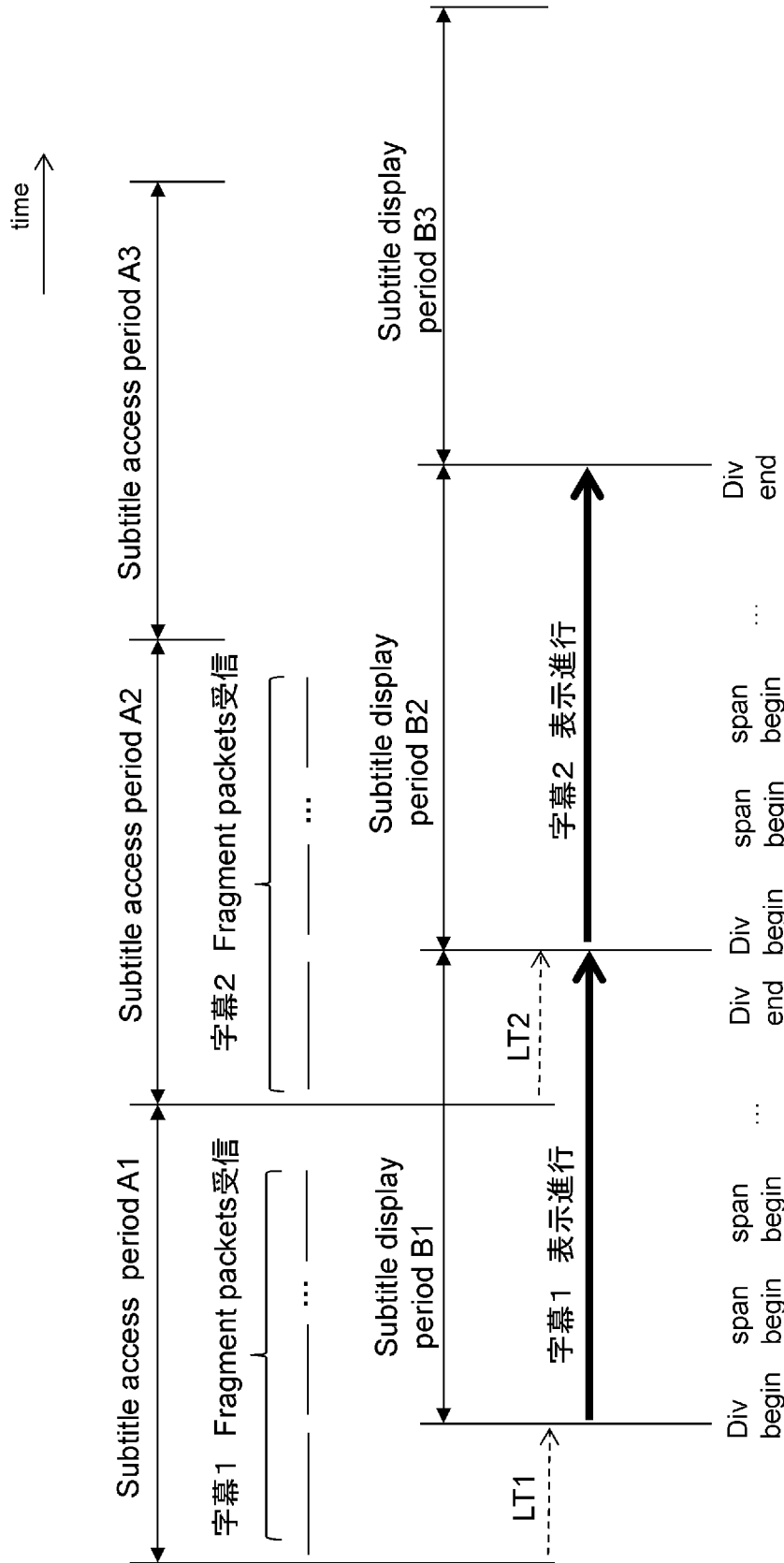
[図20]



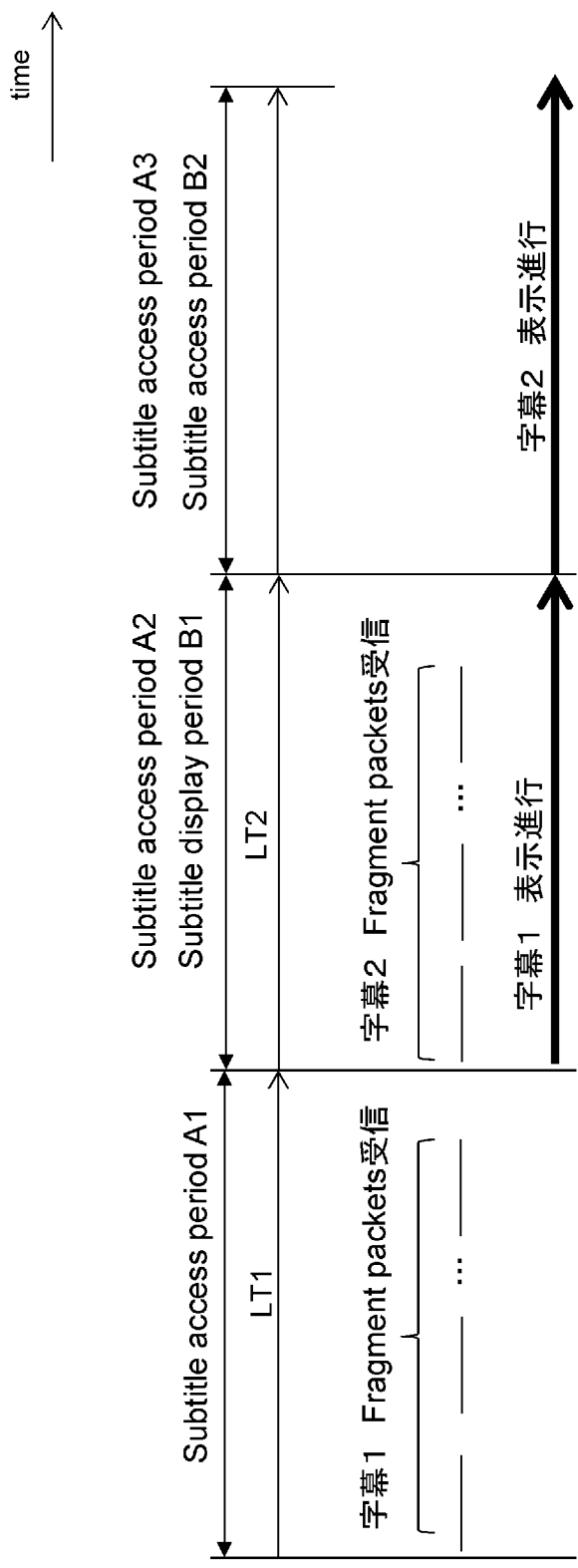
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/001434

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N21/235(2011.01)i, H04N21/236(2011.01)i, H04N21/431(2011.01)i,
H04N21/435(2011.01)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)

H04N21/00-21/858, H04H60/00-60/98

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2016-6958 A (Nippon Hoso Kyokai), 14 January 2016 (14.01.2016), paragraphs [0002] to [0007], [0023] to [0033], [0037] to [0043]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1, 3, 5, 7-10 2, 6 4
Y A	Akitsugu BABA, "4. New Closed Captioning and Character Superimposition System and Service Examples for Super Hi-Vision Satellite Broadcasting", The Journal of the Institute of Image Information and Television Engineers, 01 September 2015 (01.09.2015), vol.69, no.7, pagse 693 to 696, ISSN 1342-6907	6 1-5, 7-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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 another 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
07 April 2017 (07.04.17)

Date of mailing of the international search report
18 April 2017 (18.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/001434

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	ARIB STD-B60 MMT-Based Media Transport Scheme in Digital Broadcasting Systems, version 1.0, Association of Radio Industries and Businesses, 2014.07, pages 29 to 38, 114 to 121	1-10
A	JP 2015-518347 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 25 June 2015 (25.06.2015), paragraphs [0019] to [0031], [0038] to [0042]; fig. 1, 2, 4 & WO 2013/162312 A1 & CA 2871578 A & KR 10-2013-0120422 A & CN 104303507 A & MX 2014012947 A & EP 2843955 A1 paragraphs [0019] to [0031], [0038] to [0042]; fig. 1, 2, 4 & US 2015/0089560 A1 & RU 2014147209 A	1-10
Y	ARIB STD-B62 MULTIMEDIA CODING SPECIFICATION FOR DIGITAL BROADCASTING (SECOND GENERATION) [online], VERSION 1.0-E1, Fascicle 1, Association of Radio Industries and Businesses, 2015.01, p.60-75, [retrieval date 2017.04.07], Internet: <URL: http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/6-STD-B62v1_0-1p2-E1.pdf >	2,6
P,X	JP 2016-110645 A (Nippon Hoso Kyokai), 20 June 2016 (20.06.2016), paragraphs [0002] to [0008], [0024] to [0061], [0113]; fig. 1 to 4, 17 (Family: none)	1-3,7,8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N21/235(2011.01)i, H04N21/236(2011.01)i, H04N21/431(2011.01)i, H04N21/435(2011.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04N21/00 - 21/858, H04H60/00 - 60/98

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2016-6958 A（日本放送協会）2016.01.14, 段落[0002]-[0007], [0023]-[0033], [0037]-[0043], 図1-3 (ファミリーなし)	1, 3, 5, 7-10 2, 6 4
Y A	馬場秋継, 4章 スーパーハイビジョン衛星放送における字幕方式 とサービス事例, 映像情報メディア学会誌, 2015.09.01, Vol.69, No.7, p.693-696, ISSN 1342-6907	6 1-5, 7-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.04.2017

国際調査報告の発送日

18.04.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

古川 哲也

5 C

9746

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	ARIB STD-B60 デジタル放送における MMT によるメディアトランスポート方式, 1.0 版, 一般社団法人電波産業会, 2014. 07, p. 29-38, 114-121	1-10
A	JP 2015-518347 A (サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド) 2015. 06. 25, 段落[0019]-[0031], [0038]-[0042], 図 1, 2, 4 & WO 2013/162312 A1 & CA 2871578 A & KR 10-2013-0120422 A & CN 104303507 A & MX 2014012947 A & EP 2843955 A1, 段落[0019]-[0031], [0038]-[0042], FIGS. 1, 2, 4 & US 2015/0089560 A1 & RU 2014147209 A	1-10
Y	ARIB STD-B62 MULTIMEDIA CODING SPECIFICATION FOR DIGITAL BROADCASTING (SECOND GENERATION) [online], VERSION 1.0-E1, Fascicle 1, Association of Radio Industries and Businesses, 2015. 01, p. 60-75, [検索日 2017. 04. 07], インターネット: <URL: http://www.arib.or.jp/english/html/overview/doc/6-STD-B62v1_0-1p2-E1.pdf >	2, 6
P, X	JP 2016-110645 A (日本放送協会) 2016. 06. 20, 段落[0002]-[0008], [0024]-[0061], [0113], 図 1-4, 17 (ファミリーなし)	1-3, 7, 8