

(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  
2018年3月8日(08.03.2018)



(10) 国際公開番号

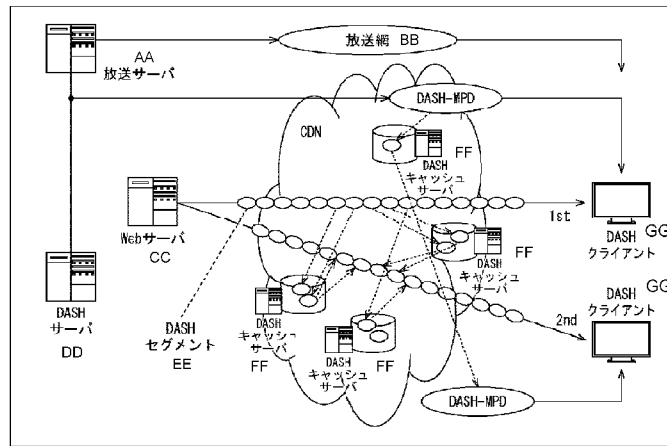
WO 2018/043134 A1

- (51) 国際特許分類:  
*H04N 21/238* (2011.01)    *H04H 20/93* (2008.01)  
*H04H 20/24* (2008.01)    *H04H 60/13* (2008.01)  
*H04H 20/28* (2008.01)    *H04N 21/438* (2011.01)
- (21) 国際出願番号:                    PCT/JP2017/029488
- (22) 国際出願日:                    2017年8月17日(17.08.2017)
- (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 2016-167607    2016年8月30日(30.08.2016)    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: 山岸 靖明 (YAMAGISHI Yasuaki); 〒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: 西川 孝, 外 (NISHIKAWA Takashi et al.); 〒1600023 東京都新宿区西新宿7丁目5番25号 西新宿木村屋ビルディング9階 Tokyo (JP).

(54) Title: DELIVERY DEVICE, DELIVERY METHOD, RECEIVER, RECEIVING METHOD, PROGRAM, AND CONTENT DELIVERY SYSTEM

(54) 発明の名称: 配信装置、配信方法、受信装置、受信方法、プログラム、およびコンテンツ配信システム

FIG. 6



- AA Broadcast server
- BB Broadcast network
- CC Web server
- DD DASH server
- EE DASH segment
- FF DASH cache server
- GG DASH client

(57) Abstract: The present feature relates to a delivery device, a delivery method, a receiver, a receiving method, a program, and a content delivery system with which it is possible to signal the region of interest (ROI) identifier of a video delivered by broadcast delivery and/or web delivery. A delivery device that is one aspect of the present feature is provided with a segment file transformation unit for transforming a per-region video stream obtained by imaging an imaging range that is divided into a plurality of regions into a DASH file, a delivery unit for supplying the segment file of the per-region



WO 2018/043134 A1

(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, JO, 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 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

video stream to a receiving side by web delivery and/or broadcast delivery, and a notification unit for notifying, when an ROI comprising one or more of the regions is set to the imaging range, the receiving side of an ROI identifier for identifying the belonging ROI as attribute information pertaining to the segment file that corresponds to the regions that constitute the ROI. The present feature can be applied to, for example, streaming delivery using a DASH.

(57) 要約 : 本技術は、放送配信またはネット配信の少なくとも一方で配信される映像のROI識別子をシグナリングすることができるようにする配信装置、配信方法、受信装置、受信方法、プログラム、およびコンテンツ配信システムに関する。本技術の第1の側面である配信装置は、複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部とを備える。本技術は、DASHを用いたストリーミング配信に適用できる。

## 明 細 書

発明の名称：

配信装置、配信方法、受信装置、受信方法、プログラム、およびコンテンツ配信システム

### 技術分野

[0001] 本技術は、配信装置、配信方法、受信装置、受信方法、プログラム、およびコンテンツ配信システムに関し、特に、より多くのユーザの視聴される可能性が高い等の優先度が高い画像領域を放送にて配信し、その他の画像領域をオンデマンド配信する場合に用いて好適な配信装置、配信方法、受信装置、受信方法、プログラム、およびコンテンツ配信システムに関する。

### 背景技術

[0002] IPTV等のインターネットストリーミングにおける標準化の流れとして、HTTPストリーミングによるVoD(Video on Demand)ストリーミングや、ライブストリーミング等に適用される方式の標準化が行われており、特にISO/IEC/MPEGで標準化が行われているDASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)が注目されている（例えば、非特許文献1を参照）。

[0003] 該DASHのユースケースとして、撮像空間を複数の矩形領域に分割して撮像し、各矩形領域の映像それぞれをDASHのAdaptationSetに割り当てて自由視点風ストリーミングサービスを提供することを考える。

[0004] 該自由視点風ストリーミングサービスを放送配信とオンデマンド配信（以下、ネット配信とも称する）を組合せて実現する場合、数多くのエンドユーザ（受信装置のユーザ）が共通して視聴する可能性が高い映像のストリームを放送配信によって提供し、数多くのユーザが共通して視聴する可能性が低い映像のストリームをネット配信によって提供するようにすれば、配信リソースの有効利用を図ることができる。

[0005] ここで、数多くのユーザが共通して視聴する可能性が高い映像とは、撮像範囲全体の映像や、放送局等によって指定されるROI(Region Of Interest)の

エリア（1または隣接する複数の矩形領域から成る）の映像等である。一方、数多くのユーザが共通して視聴する可能性が低く、特定のユーザによって視聴され得る映像とは、その他の矩形領域の映像等である。

[0006] 該自由視点風ストリーミングサービスによれば、ユーザは、任意の矩形領域（または隣接する複数の矩形領域）を指定することにより、撮像空間のうちの間心がある領域の動画のみを視聴することが可能となる。

## 先行技術文献

### 非特許文献

[0007] 非特許文献1：「既存のWebサーバで途切れない動画配信を実現」、平林光浩、NIKKEIELECTRONICS 2012.3.19

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0008] ところで、米国次期デジタルテレビ規格であるATSC3.0にてDASHを採用し、上述した自由視点風ストリーミングサービスを実現する場合、各矩形領域の映像が放送配信されるのか、ネット配信されるのかを示す配信モード情報や、各矩形領域の映像のROI識別子（どのROIに属しているかを示す情報）を、放送シグナリングのレベルで認識させることができるようにしておけば、放送配信リソース（帯域や受信スタックでの計算処理等）を割り当てる優先度付けの指標として利用することができる。

[0009] しかしながら、現状においてこれらのROI識別子をシグナリングする方法については確立されていない。

[0010] 本技術はこのような状況に鑑みてなされたものであり、放送配信またはネット配信の少なくとも一方で配信される映像のROI識別子をシグナリングできるようにするものである。

### 課題を解決するための手段

[0011] 本技術の第1の側面である配信装置は、複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル

化するセグメントファイル化部と、前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部とを備える。

- [0012] 前記通知部は、前記セグメントファイルに関する前記属性情報として、さらに、前記セグメントファイルがネット配信または放送配信のどちらで配信されるのかを示す配信モード情報を受信側に通知することができる。
- [0013] 前記通知部は、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、DASHで規定されているMPDに記載して受信側に通知することができる。
- [0014] 前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、USDに記載して受信側に通知することができる。
- [0015] 前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、EFDTに記載して受信側に通知することができる。
- [0016] 前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、Entityヘッダに記載して受信側に通知することができる。
- [0017] 前記撮像範囲には1以上の前記ROIが設定されているようにすることができる。
- [0018] 前記配信部は、全て前記領域のそれぞれに対応する前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信するとともに、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルを放送配信することができる。
- [0019] 本技術の第1の側面である配信方法は、配信装置による、複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、前記領域毎の前記映像

ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信ステップと、前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知ステップとを含む。

[0020] 本技術の第1の側面であるプログラムは、コンピュータを、複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部として機能させる。

[0021] 本技術の第1の側面においては、複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームがセグメントファイル化され、前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルがネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給され、前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子が受信側に通知される。

[0022] 本技術の第2の側面である受信装置は、複数の領域に分割されている撮像範囲に1以上の領域から成るROIが設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリームのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属する前記ROIを特定するためのROI識別子が含まれている前記属性情報を取得して解析する解析部と、前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求部と、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、取得された前記セグメントフ

ファイルを再生する再生部とを備える。

- [0023] 前記要求部は、ユーザからの操作によって特定されるROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求することができる。
- [0024] 前記要求部は、画面上の被写体を指定する操作によって特定されるROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求することができる。
- [0025] 前記要求部は、被写体のメタデータを選択する操作によって特定されるROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求することができる。
- [0026] 前記属性情報は、さらに、前記セグメントファイルがネット配信または放送配信のどちらで配信されるのかを示す配信モード情報を含むことができ、前記取得部は、前記配信モード情報に基づき、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得することができる。
- [0027] 前記解析部による前記属性情報の解析結果は、SANDメッセージを用いて前記要求部に通知されるようにすることができる。
- [0028] 本技術の第2の側面である受信方法は、受信装置による、複数の領域に分割されている撮像範囲に1以上の領域から成るROIが設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリームのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属する前記ROIを特定するためのROI識別子が含まれている前記属性情報を取得して解析する解析ステップと、前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求ステップと、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得ステップと、取得された前記セグメントファイルを再生する再生ステップとを含む。
- [0029] 本技術の第2の側面であるプログラムは、コンピュータを、複数の領域に分割されている撮像範囲に1以上の領域から成るROIが設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリームのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属する前記ROIを特定するためのROI識別子が

含まれている前記属性情報を取得して解析する解析部と、前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求部と、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、取得された前記セグメントファイルを再生する再生部として機能させる。

[0030] 本技術の第2の側面においては、属性情報が解析され、前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応するセグメントファイルが要求され、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルがネット配信または放送配信を介して取得され、取得された前記セグメントファイルが再生される。

[0031] 本技術の第3の側面であるコンテンツ配信システムは、配信装置と受信装置を含むコンテンツ配信システムにおいて、前記配信装置が、複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部とを備える。また、前記受信装置が、前記配信装置から通知された前記属性情報を解析する解析部と、前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求部と、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、取得された前記セグメントファイルを再生する再生部とを備える。

[0032] 本技術の第3の側面においては、配信装置による、複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームがセグメントファイル化され、前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルがネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給され、前

記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子が受信側に通知される。また、受信装置により、配信装置から通知された属性情報が解析され、前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応するセグメントファイルが要求され、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルがネット配信または放送配信を介して取得され、取得された前記セグメントファイルが再生される。

### 発明の効果

- [0033] 本技術の第1の側面によれば、放送配信またはネット配信の少なくとも一方で配信される映像のROI識別子をシグナリングすることが可能となる。
- [0034] 本技術の第2の側面によれば、特定のROIに属する領域のセグメントファイルを取得し、再生することができる。
- [0035] 本技術の第3の側面によれば、放送配信またはネット配信の少なくとも一方で配信される映像のROI識別子をシグナリングことができ、受信側では、特定のROIに属する領域のセグメントファイルを取得し、再生することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0036] [図1]コンテンツ配信システムの構成例を示すブロック図である。
- [図2]MPDのデータ構造を示す図である。
- [図3]Representationの例を示す図である。
- [図4]MPDにおけるPeriod以下の階層構造を示す図である。
- [図5]時間軸上にMPDの構造を並べた状態を示す図である。
- [図6]コンテンツ配信システムのより詳細な構成例を示すブロック図である。
- [図7]本技術を適用したクライアント装置の構成例を示すブロック図である。
- [図8]PERメッセージについて説明するための図である。
- [図9]ResourceStatusの各要素を説明する図である。
- [図10]ROUTE/DASHベースのスタックを示す図である。

[図11]ROUTE プロトコルが用いられた場合に対応するクライアント側の動作を説明するための図である。

[図12]撮像空間全体と矩形領域とエリアの関係を示す図である。

[図13]撮像空間全体と矩形領域とエリアの関係を示す図である。

[図14]図 1 1 に示されたROI の移動に対応して放送配信されるSegmentが変化する様子を示す図である。

[図15]画像全体を4個の矩形領域に分割した場合を示す図である。

[図16]図 1 4 に対応する各Segmentの放送配信併用の有無とROI識別子を示す図である。

[図17]図 1 6 に対応するMPD-SRD表現を示す図である。

[図18]画像全体とそこにおける矩形領域の位置と解像度を示す図である。

[図19]MPDの拡張位置を示す図である。

[図20]MPDの拡張位置を示す図である。

[図21]拡張したMPDに対応するサービスシグナリングトランスポートセッションとコンポーネントファイルトランスポートセッションの構成を示す図である。

[図22]MPDに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスを示す図である。

[図23]SegmentTemplateを利用して書き換えたMPD-SRD表現を示す図である。

[図24]図 2 3 のMPD-SRD表現を説明するための図である。

[図25]USDの拡張位置を示す図である。

[図26]拡張したUSDに対応するサービスシグナリングトランスポートセッションとコンポーネントファイルトランスポートセッションの構成を示す図である。

[図27]配信モード情報とROI識別子を格納したResourceStatusメッセージの具体例を示す図である。

[図28]USDに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスを示す図である。

[図29]EFDTの拡張位置を示す図である。

[図30]拡張したEFDTに対応するサービスシグナリングトランスポートセッションとコンポーネントファイルトランスポートセッションの構成を示す図である。

[図31]EFDTに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスを示す図である。

[図32]拡張したEntityヘッダに対応するサービスシグナリングトランスポートセッションとコンポーネントファイルトランスポートセッションの構成を示す図である。

[図33]Entityヘッダに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスを示す図である。

[図34]クライアント装置におけるROI識別子の利用例を示す図である。

[図35]汎用のコンピュータの構成例を示すブロック図である。

### 発明を実施するための形態

[0037] 以下、本技術を実施するための最良の形態（以下、実施の形態と称する）について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、説明は、以下の順序で行なう。

1. <DASHを採用したコンテンツ配信システムの構成例>
2. <本技術を適用したクライアント装置の構成例>
3. <PERメッセージについて>
4. <MPDに配信モード情報とROI識別子を格納する場合>
5. <MPDにSegmentTemplateを利用する場合の対応>
6. <USDに配信モード情報とROI識別子を格納する場合>
7. <EFDTの拡張>
8. <Entityヘッダの拡張>
9. <クライアント装置におけるROI識別子の利用例>

[0038] <DASHの概要説明>

始めに、DASHの概要について説明する。図1は、DASHを採用したコンテン

ツ配信システムの構成例を示している。同図左側に示すMedia Presentation on HTTP Serverはコンテンツの配信側であり、同図右側に示すHTTP Streaming Clientがコンテンツの受信側であって、受信したコンテンツのストリームを受信して再生し、ユーザに提示することができる。

[0039] 配信側のMedia Presentation on HTTP Serverは、同一内容のコンテンツであって、パスとなる地上デジタル放送や衛星放送等の放送網、インターネット等の双方向通信網、3GPPやLTE-eMBMS等の携帯電話通信網の通信環境や受信側の能力や状態に応じて画質や画角サイズなどが変更されている複数のストリームを用意し、供給することができる。

[0040] また、Media Presentation on HTTP Serverは、同一コンテンツの撮像領域全体の映像や撮像領域を複数に分割した各矩形領域の映像、すなわち、同一のコンテンツに属するが内容が異なる映像を、パスの通信環境や受信側の能力や状態に応じて画質や画角サイズなどが変更されている複数のストリームを用意し、供給することができる。

[0041] 一方、受信側のHTTP Streaming Clientは、配信側が用意している複数のストリームのうち、パスの通信環境や受信側の能力や状態などに応じて最適なストリームを選択して取得、再生することができる。

[0042] このように、DASHにおいては、受信側がストリームを適応的に選択して取得できるように、MPD(Media Presentation Description)と称されるメタデータがコンテンツの配信側から受信側に供給される。

[0043] MPDには、チャンク化されたストリーム(Audio/Video/Subtitle等のメディアデータ)のアドレス(url情報)が記述されており、受信側は該url情報に基づいて、コンテンツの供給元となる所定のサーバにアクセスし、HTTP配信されるストリーミングデータを取得、再生することができる。

[0044] なお、配信側に比較して圧倒的に数が多い受信側のHTTP Streaming Clientがコンテンツの供給元となる同一のサーバに対して同一のストリームを要求することが起こり得る。そのような場合、各HTTP Streaming Clientからの供給に応じてその都度、同一のストリームを送信しては通信効率が悪いの

で、インターネット上などにいわゆるプロキシサーバを設けることがある。

[0045] 図2は、コンテンツの配信側から受信側に供給されるメタデータとしてのMPDのデータ構造を示している。

[0046] MPDは、コンテンツに関する情報がPeriod毎に区分されている。各Periodには、同一内容であって画質や画角サイズ、言語等が変更されているビットレートなどのストリーム属性の異なる同期されたストリーミングデータに関する情報からなる複数のRepresentationをグルーピングするAdaptationSetが用意されている。Representationには、Periodをさらに時間的に分割したSegmentに関する情報が格納されている。

[0047] なお、Periodは、コンテンツの時間的な区切りの単位である。Segmentは、Periodを時間的により細分化した単位であり、コンテンツのストリームは、Segmentの単位でSegmentファイルにファイル化されている。

[0048] 各SegmentファイルはURL(+バイトレンジ)で特定される。SegmentはRepresentationの一部であり、1つのRepresentationは以下のいずれかで構成される。

(1) 1つまたはそれ以上のSegmentList

(2) 1つのSegmentTemplate

(3) 1つまたはそれ以上のBaseURLと、最大1つSegmentBase(この場合はSegmentListおよびSegmentTemplateは含まない)

[0049] 図3は、上記(1)乃至(3)に該当するRepresentationの例を示している。

[0050] 上記(3)におけるSegmentBaseは、同図Aに示されるように、1つのRepresentationに1つのMediaSegmentしかない場合に利用される。この場合、初期化情報のバイト列とRandom Access Points (RAP)のバイト列がファイルの最初の834バイト(SegmentBaseのindexRangeで記述する)以内に収められている。

[0051] 上記(1)におけるSegmentListは、同図Bに示されるように、再生順に配置される複数のSegmentURLで構成される。SegmentURLはSegmentファイルのUR

L(+そのファイル内のバイトレンジ)により表現される。SegmentListの最初に配置されているInitializationは、初期化情報が格納されているファイル(InitSegment)を指示する。

[0052] 上記(2)におけるSegmentTemplateは、SegmentTemplateに基づいてSegmentURLを自動的に生成するとき(ライブストリーミングが典型的なユースケース)に利用される。すなわち、受信側において、SegmentTemplateに記載されるSegmentURLのひな形に含まれる所定のパラメータを動的に置き換えていくことにより、完全なSegmentURLのリストを生成する。SegmentTemplateを利用することによりMPDのサイズを非常に小さくすること可能となる。

[0053] 例えば、同図Cに示されるようなSegmentTemplateが利用された場合、ReplacementParameterである\$Number\$を、StartNumberで示される値を初期値として1ずつインクリメントした値に置き換えることにより、同図Dに示されるようなSegmentURLを生成する。

[0054] 図4は、MPDにおけるPeriod以下の階層構造を示している。なお、MPDは、例えばXML形式で記述される。Periodの下層には、ストリームの選択範囲となるRepresentation群をグルーピングする情報であるAdaptationSetが記述される。AdaptationSetの下層には、動画や音声のビットレート、画角サイズ、言語などを表す情報を含むRepresentationが記述される。Representationの下層には、動画や音声のSegment関連の情報であるSegmentInfoが記述される。SegmentInfoの下層には、データ圧縮方式などの初期化情報を表すInitializationSegment、および、動画や音声のSegment単位のデータの供給元を表すMediaSegmentが記述される。

[0055] 受信側では、MPDのPeriodに含まれるRepresentationの属性に基づいて受信、再生に最適なRepresentationを選択し、選択したRepresentationの先頭のSegmentからInitializationSegmentを取得してデータ圧縮方式などを判断した後、後続のsegmentを要求、取得し、再生を行うことができる。

[0056] 図5は、時間軸上にMPDの構造を並べた状態を示している。同図から明らかのように、同一のAdaptationSetに含まれるストリーム属性が異なる各Repres

entationのSegmentどうしは同期したものとなる。

[0057] 上述したように、同一コンテンツの撮像領域全体の映像や撮像領域を複数に分割した各矩形領域の映像のストリームは、それぞれ異なるAdaptationSetに属しているが、その場合でも、異なるAdaptationSetに含まれる各RepresentationのSegmentどうしも同期したものとなる。

[0058] 次に、図6は、DASHを採用したコンテンツ配信システムのより詳細な構成例を示している。

[0059] 図6におけるDASHサーバ、Webサーバ、および放送サーバは、図1におけるMedia Presentation on HTTP Serverに相当する。また、図6におけるDASHクライアントは、図1におけるHTTP Streaming Clientに相当する。

[0060] DASHサーバおよびWebサーバに対し、DASHクライアントは、インターネット上に形成されたCDN(Content Delivery Network)を介してアクセスできる。CDNにはDASHキャッシュサーバ（プロキシサーバ）が設けられている。

[0061] DASHサーバは、MPDを生成して放送サーバに転送するとともに、ストリームのSegmentファイルを生成してWebサーバに転送する。また、DASHサーバは、DASHクライアントからのHTTPリクエストに応じ、生成したMPDをCDN(Content Delivery Network)を介してネット配信する。Webサーバは、MPDを参照してストリームの取得先を選択したDASHクライアントからのHTTPリクエストに応じ、CDNを介してSegmentファイルをネット配信する。放送サーバは、MPDを放送配信する。また、放送サーバは、Segmentファイルを放送配信する。

[0062] DASHキャッシュサーバは、CDNを監視し、DASHクライアントに対してCDNを介して配信されるSegmentファイルを一時的にキャッシュする。そして、DASHキャッシュサーバは、DASHクライアントからキャッシュしているSegmentファイルを要求するHTTPリクエストがWebサーバに送信された場合、Webサーバに代わって、キャッシュしているSegmentファイルを要求元のMPDクライアントに配信する。

[0063] なお、DASHキャッシュサーバは、ストリームのSegmentファイルだけでなく、MPDも一時的にキャッシュすることができ、DASHサーバの代わりに、キャッ

シュしているMPDを要求元のDASHクライアントに供給することができる。また、DASHキャッシュサーバが放送配信されるMPDやSegmentファイルを受信、キャッシュできるようにしてもよい。

[0064] CDN上にDASHキャッシュサーバを設けたことにより、該コンテンツ配信システムでは、大多数のDASHクライアントに対するHTTPストリーミングの配信効率を向上させることができる。

[0065] <本技術を適用したクライアント装置の構成例>

次に、図7は、ATSC3.0においてDASHを採用し、自由視点風ストリーミングサービスを実現する場合における受信側のクライアント装置の構成例を示している。

[0066] 該クライアント装置100は、ATSC3.0以外の規格においてDASHを採用したストリーミング配信サービスを実現する場合にも適用することが可能である。

[0067] クライアント装置(3.0 Client(with ATSC3.0 PHY/MAC))100は、例えば、一般家屋に設置されたり、自動車等の移動体に搭載されたりするテレビジョン受像機やビデオレコーダ、セットトップボックスに内蔵されることを想定したものである。

[0068] クライアント装置100は、放送受信部(Client ATSC Middleware)110、通信部(Ethernet/WiFi etc.)120、プロキシサーバ部(Client Local HTTP Proxy Server)130、およびDASHクライアント部(3.0 DASH Client)140を備える。

[0069] 放送受信部110は、Broadcaster10(図6の放送サーバに相当)から、地上デジタル放送または衛星放送などの放送網11を介して配信されるMPD、ストリームのSegmentファイル、SLSファイル等を受信する処理を実行する。

[0070] 放送受信部110は、放送波を受信するチューナ部111、放送波からSegmentファイルを抽出するSegment Retriever112、放送波からLLS(Low Level Signaling)ファイルを抽出するLLS Signaling Retriever113、およびLLSファイルを解析するLLS Signaling Parser114を備える。さらに、放送受

信部 110 は、放送波から SLS (Service Layer Signaling) ファイルを抽出する SLS Signaling Retriever 115、および SLS ファイルを解析する SLS Signaling Parser 116 を備える。

[0071] 通信部 120 は、インターネットなどの双方向通信網に形成されている CDN 12 を介し、Broadcaster 10 ( (図 6 の DASH サーバおよび Web サーバに相当) ) に対して MPD、ストリームの Segment ファイル、SLS ファイルを要求し (HTTP リクエストを送信し)、それに応じて HTTP 配信される MPD や Segment ファイルを受信する処理を実行する。

[0072] プロキシサーバ部 130 は、放送網 11 を介して受信された各種ファイルをキャッシュする Proxy Cache 131、CDN 12 を介して受信された各種ファイルをキャッシュする Proxy Cache 132、および、DASH クライアント部 140 からの要求に対応する Broadcast/Broadband Address Resolver 133 を備える。

[0073] Broadcast/Broadband Address Resolver 133 は、Proxy Cache 131 または 132 にキャッシュされている MPD や Segment ファイルを、DASH クライアント部 140 からの要求に応じてそれらを供給する処理を実行する。

[0074] さらに、Broadcast/Broadband Address Resolver 133 は、放送受信部 110 や通信部 120 による Segment ファイルの受信状態などを表す供給可否情報を、PER メッセージを用いて DASH クライアント部 140 に通知する処理を実行する。

[0075] またさらに、Broadcast/Broadband Address Resolver 133 は、各 Segment ファイルが ネット配信とともに放送配信されるか否かを示す放送配信併用情報と、各 Segment ファイルが ROI に属している場合にその所属を表す ROI 識別子を、PER メッセージを用いて DASH クライアント部 140 に通知する処理を実行する。PER メッセージの詳細については後述する。

[0076] DASH クライアント部 140 は、MPD を要求、取得する MPD Retriever 141、MPD を解析する MPD Parser 142、MPD を参照して Segment ファイルを要求、取得する Segment Retriever 143、および Segment ファイルから MP4 データを

抽出、解析するMP4 Parser 144を備える。さらに、DASHクライアント部140は、MP4データをデコードするDecoder 145、およびデコード結果をレンダリングするRenderer 146を備える。

[0077] DASHクライアント部140は、例えば、クライアント装置100に実装されたブラウザ上で実現される。ただし、ブラウザアプリケーションとしてだけでなくネイティブアプリケーションとして実現するようにしてもよい。DASHクライアント部140は、プロキシサーバ部130を介して、放送受信部110または通信部120が受信したMPD、Segmentファイル、SLSファイル等を取得し、ストリームのレンダリングやアプリケーションの制御を行うことにより、ストリームの映像および音声を後段のモニタ（不図示）に出力する処理を実行する。

[0078] なお、DASHクライアント部140は、クライアント装置100のみならず、クライアント装置100に対してLAN20を介して接続されているクライアント装置200に実装することができる。クライアント装置200は、例えば、スマートフォン、タブレットなどを想定したものである。

[0079] クライアント装置200におけるDASHクライアント部140は、LAN20を介してクライアント装置100に接続し、クライアント装置100のプロキシサーバ部130を介して、放送受信部110または通信部120が受信したMPD、Segmentファイル、SLSファイル等を取得し、ストリームのレンダリングやアプリケーションの制御を行うことにより、ストリームの映像および音声を後段のモニタ（不図示）に出力する処理を実行することができる。

[0080] なお、図示は省略するが、クライアント装置100からDASHクライアント部140を省略した構成を有する供給装置を、LAN20に接続してもよい。その場合、クライアント装置100および200は、該供給装置に対してもMPDやSegmentファイル等を要求することができる。

[0081] 上述したように、クライアント装置100におけるDASHクライアント部140、およびクライアント装置200におけるDASHクライアント部140は、必ずプロキシサーバ部130を介して各種ファイルを取得している。した

がって、DASHクライアント部140は、取得する各種ファイルが放送網11を介する放送配信か、CDN12を介するネット配信かの区別を意識する必要が無い、いわゆるネットワーク透過性を実現できる。したがって、DASHクライアント部140は、その可搬性が高まるので、放送を受信できない装置に対してもDASHクライアント部140を搭載することが可能となる。

[0082] 次に、プロキシサーバ部130について詳述する。プロキシサーバ部130は、DASHクライアント部140から各種ファイルの取得を要求されると（HTTPリクエストを受信すると）、Broadcast/Broadband Address Resolver133が、それを放送網11経由で取得するか、CDN12経由で取得するかを判断する。この判断の材料となる情報は、放送受信部110のSLS Signaling Parser116から提供される。

[0083] 放送受信部110のSLS Signaling Parser116は、SLS Signaling Retriever115に対して、ATSC3.0のシグナリングメタデータであるUSBD/USDやS-TSID等の取得要求を行う。SLS Signaling Retriever115は、チューナ部(ATSC3.0 PHY/MAC)111が受信する放送信号からSLS LCTパケットにより運ばれるシグナリングメタデータを抽出する。

[0084] また、SLS Signaling Parser116は、Segmentファイルの取得要求に含まれるurlからシグナリングメタデータを取得して、対象となるSegmentファイルを取得するための放送配信アドレス情報を取得する。対象となるSegmentファイルが今後放送配信される、または既に放送配信されたことがわかれば、その放送配信アドレス情報に基づき、対象となるSegmentファイルが格納されているsegment LCTパケットを放送ストリームから取得してプロキシサーバ部130のProxy Cache131内に展開する。この後、プロキシサーバ部130は、DASHクライアント部140に対してHTTPリクエストのレスポンスとして当該Segmentファイルを返すことになる。

[0085] 要求されたSegmentファイルのurlがシグナリングメタデータになれば、プロキシサーバ部130は、通信部120を介してSegmentファイルを取得し、取得したSegmentファイルをProxy Cache132内に展開する。この後、プ

ロキシサーバ部 130 は、DASHクライアント部 140 に対してHTTPリクエストのレスポンスとして当該Segmentファイルを返すことになる。

[0086] <PERメッセージについて>

次に、PERメッセージについて説明する。供給可否情報、放送配信併用情報、およびROI識別子は、以下に説明するPERメッセージを拡張して格納する。

[0087] 図8は、PERメッセージについて説明するための図である。PERメッセージは、DANE(DASH-Aware Network Elements)300からDASH Client400に対して通知されるメッセージである。

[0088] ここで、DANE300は、図7に示されたDASHクライアント装置100のプロキシサーバ部130に相当する。DASH Client400は、DASHクライアント装置100のDASHクライアント部140に相当する。

[0089] DASHにおいては、SANDと称されるプロトコルの規定が検討されている。SANDは、DASHを効果的に運用するために、ネットワークオペレータが管理するDASH配信コンポーネント群から提供され得る種々のリアルタイムネットワーク環境(配信リソース)情報を交換、提供するためのプロトコルである。

[0090] SANDには、DANE300からDASH Client400に提供されるメッセージ(PERメッセージ)のメッセージプロトコルとしてPERが規定されている。また、DASH Client400からDANE300に提供されるメッセージ(Statusメッセージ)のメッセージプロトコルとしてStatusが規定されている。なお、以下、PERメッセージまたはStatusメッセージをSANDメッセージとも称する。

[0091] PERでは、ResourceStatusと称するメッセージと、この同類のメッセージとしてDaneResourceStatusと称するメッセージが定義されている。

[0092] 図9は、ResourceStatusの各要素を説明する図である。本実施の形態では、ResourceStatusのStatus要素を拡張して供給可否情報を格納できるようにし、プロキシサーバ部130からDASHクライアント部140に通知する。

[0093] さらに、ResourceStatusのReason要素を拡張して放送配信併用情報とROI識別子を格納できるようにし、プロキシサーバ部130からDASHクライアント部140に通知する。該Reason要素には、さらに、ROI識別子が表わすROI系

列のメタデータ（例えば、該ROI系列が追従して移動される選手の名前等）を記述するようにしてもよい。なお、ROI識別子が表わすROI系列のメタデータは、放送配信またはネット配信によってクライアント装置100に供給されているものとする。

[0094] ResourceStatusを受け取ったDASH client 400は、ResourceStatusに基づいて次に要求するDASHSegmentファイルを選択することができる。なお、ResourceStatusには、有効期限が記述されているので、DASH client 400はResourceStatusの有効期限まではその内容が有効であるとみなすことができる。

[0095] <ROUTE(Real-Time Object Delivery over Unidirectional Transport) プロトコル>

次に、ROUTEプロトコルについて説明する。ATSC3.0においては、IPベースのトランスポートスタックの標準化作業が行われており、OTT配信で主流となりつつあるMPEG-DASHのファイルフォーマット(ISO-BMFFファイル、MP4ファイル)に基づくファイルを、FLUTE(File Delivery over Unidirectional Transport)を拡張したROUTEプロトコルを用いて転送する。

[0096] ROUTEプロトコルを用いることにより、DASHのfragmented MP4（フラグメント化されたMP4ファイル）ファイルシーケンスと、DASHの制御メタファイルであるMPDや、後述する各種のシグナリング(3GPP-MBMS -USD(User Service Description)を拡張したATSCバージョンのUSDやROUTEプロトコルの制御メタデータであるS-TSID等)を転送することができる。

[0097] 図10は、ROUTE/DASHベースのスタックを示している。ROUTEプロトコルはFLUTEをベースとするプロトコルであり、FLUTEにおける転送制御パラメータを記述したメタデータファイルはFDT(File Delivery Table)と称されているが、FDTに相当するROUTEにおける制御メタデータはS-TSID(Service-based Transport Session Instance Description)と称される(実際にはS-TSID/.../EFDTが一番近い)。

[0098] S-TSIDは、あるサービス(放送のチャンネルに相当する)内で転送される全てのサービスコンポーネント(ビデオ/オーディオ/データコンポーネントスト

リーム-全てファイル転送セッションとして実現される)についての転送制御メタデータを記述する。S-TSID自身も、ROUTEセッションの中でサービスシグナリングセッションとして転送される。

[0099] また、S-TSIDは1つのサービス内で転送されるコンポーネントファイルセッションについてのシグナリングメタデータであるが、S-TSID自身が転送されるサービス毎のサービスシグナリングメタデータ転送セッションのアドレス(サービスブートストラップアドレス)を解決するためのブートストラップメタデータとしてSLT(Service List Table)と称するシグナリングメタデータを用意しており、UDP/IP上でそれぞれのサービスとは異なる特別なDestination IP Address/Destination Portで転送するようにしている。

[0100] 図11は、ROUTEプロトコルが用いられた場合に対応するクライアント側の動作を説明するための図である。

[0101] クライアント装置110は、初めにSLTを取得した後、サービスブートストラップアドレスにより所望のサービスのサービスシグナリング(Service Level Signaling)を取得し、当該サービスを構成するサービスコンポーネントそのものを取得してレンダリングを行うことになる。

[0102] <自由視点風ストリーミングサービスについて>

次に、本実施の形態であるコンテンツ配信システムが実現可能な自由視点風ストリーミングサービスについて改めて説明する。

[0103] 図12および図13は、撮像空間全体510を複数の矩形領域511に分割した場合の例示している図である。

[0104] 同図の場合、撮像空間全体510が36個の矩形領域511に分割されている。なお、図中の(1, 1)等は撮像空間全体510における矩形領域511の配置を示している。ここで、撮像空間全体510の中央部分に複数(同図の場合、4)の矩形領域511から成るエリア512A乃至512Dを設定する。

[0105] 例えば、配信されるコンテンツがサッカーの試合である場合、観客席を含むスタジアム会場全体が撮像空間全体510とされ、スタジアムのフィールド

ド（グラウンド）が、エリア5 1 2 A乃至5 1 2 Dとされる。さらに、試合中にボール5 1 3が移動すると、その動きに追従するエリアがROI 5 1 4とされ、図1 3のA乃至図1 3のCに示されるように推移する。

[0106] 同図のような場合、エリア5 1 2 A乃至5 1 2 Dの映像がそれぞれ1個のAdaptationSetに割り当てられるとともに、各矩形領域5 1 1の映像がそれぞれをDASHのAdaptationSetに割り当てられる。そして、数多くのユーザが共通して視聴する可能性が高いエリア5 1 2 A乃至5 1 2 Dそれぞれの映像に対応するSegmentと、ROI 5 1 4の映像に対応するSegmentが放送配信される。そして、その他の矩形領域5 1 1の映像に対応するSegmentはネット配信される。ただし、放送配信を受信できないユーザや放送配信の取りこぼし（受信ミス）を配慮して、全てのAdaptationSetに属するSegmentはネット配信も行うようにする。

[0107] 図1 4は、エリア5 1 2 A乃至5 1 2 Dの映像にそれぞれ対応するSegmentと、各矩形領域5 1 1の映像にそれぞれ対応するSegmentが放送配信されるか（図中で色付きのもの）、ネット配信されるか（図中で無色のもの）を示している。なお、同図上段、中段、下段がそれぞれ図1 3のA、図1 3のB、図1 3のCに対応する。

[0108] 例えば、図1 3のAにおけるROI 5 1 4は、4個の矩形領域5 1 1（2, 1, 2, 2, 3, 1, 3, 2）から成るので、図1 4上段に示されるように、エリア5 1 2 A乃至5 1 2 Dの映像にそれぞれ対応するSegmentと、4個の矩形領域5 1 1（2, 1, 2, 2, 3, 1, 3, 2）の映像にそれぞれ対応するSegmentが放送配信される。

[0109] 同様に、図1 3のBにおけるROI 5 1 4は、4個の矩形領域5 1 1（3, 2, 3, 3, 4, 2, 4, 3）から成るので、図1 4中段に示されるように、エリア5 1 2 A乃至5 1 2 Dの映像にそれぞれ対応するSegmentと、4個の矩形領域5 1 1（3, 2, 3, 3, 4, 2, 4, 3）の映像にそれぞれ対応するSegmentが放送配信される。

[0110] なお、図1 3に示された例では、ボール5 1 3に追従するROIが1つだけ設

定されているが、例えば、有力選手の動きに追従するROI等、複数のROIを設定してもよい。ただし、全てのROIを放送配信する必要はなく、ユーザに視聴される可能性に応じ、ネット配信のみを行うROIがあってもよい。

[0111] なお、図示は省略するが、自由視点風ストリーミングサービスは、例えば、VR(Virtual Reality)でよく使われる正距円筒画像をSRD(Spatial Relation Description)にマッピングする場合にも適用できる。

[0112] 次に、図15は、画面全体（または撮像範囲のうちの所定の領域でもよい）を4個の矩形領域に分割した例を示している。以下、説明を簡単にするため、図15に示すように、画面全体を4個の矩形領域に分割するとともに、ROIを1個の矩形領域から構成するようにし、画面全体と4個の矩形領域のそれぞれの映像をDASHのAdaptationSetに割り当てて配信する場合を例に説明する。

[0113] 図15の例では、AdaptationSet.1.tが画面全体の映像のストリームであり、AdaptationSet.1-1.t乃至1-4.tが、画面全体の左上、右上、左下、または右下の矩形領域それぞれの映像のストリームである。なお、tは時系列を表すパラメータである。

[0114] また、図15の例では、ROIとしてroiId1とroiId2の2系統が設定されている。roiId1は、AdaptationSet.1-1.1からAdaptationSet.1-2.2へ、さらにAdaptationSet.1-3.3へと遷移する。roiId2は、AdaptationSet.1-3.1からAdaptationSet.1-2.2へ、さらにAdaptationSet.1-2.3へと遷移する。

[0115] 2系統のROIのうち、roiId1がroiId2よりも注目度が高いと仮定されており、roiId1に属するSegmentは全て放送配信併用とされ、roiId2に属するSegmentは全てネット配信のみとされている。

[0116] AdaptationSet.1配下のSegmentは全てネット配信と放送配信が行われる放送配信併用であり、ネット配信用のurl(例えばurlプリフィクス"bb"で記載)が割り当てられるとともに、放送配信用のurl(例えばurlプリフィクス"bc"で記載)が割り当てられる。

[0117] AdaptationSet.1-1乃至1-4配下のSegmentは、それぞれが放送配信される場

合のみ、ネット配信用のurlが割り当てられるとともに、放送配信用のurlが割り当てられる。放送配信されない場合（すなわち、ネット配信だけの場合）、ネット配信用のurlだけが割り当てられる。

[0118] また、それぞれのSegmentがROIに属している場合には、ROI系列を識別するためのROI識別子が適宜割り当てられる。

[0119] 図16は、AdaptationSet.1.t配下のSegment（例えば、Segment.1.1等）と、AdaptationSet.1-1.t乃至1-4.t配下のSegment（例えば、Segment.1-1.1等）の放送配信併用の有無およびROI識別子を示している。

[0120] 例えば、Segment.1-1.1等の下に記載されているUrl(bbSeg.1-1.1)は、Segment.1-1.1がネット配信されることを意味する。また、Url(bcSeg.1-1.1)は、Segment.1-1.1が放送配信されることを意味する。さらに、RoiIdentifier(roiId1)は、Segment.1-1.1がroiId1のROI系統に属していることを意味する。

[0121] 例えば、画面全体の左上の矩形領域に対応するAdaptationSet.1-1.tでは、t = 1のSegment.1-1.1はroiId1に属するので、放送配信併用とされる（放送配信とネット配信が行われる）が、t = 2, 3のSegment.1-1.2とSegment.1-1.3はROI系列に属していないので、ネット配信のみが行われる。

[0122] また、例えば、画面全体の右上の矩形領域に対応するAdaptationSet.1-2.tでは、t = 1のSegment.1-2.1はROI系列に属していないので、ネット配信のみが行われるが、t = 2のSegment.1-2.2はroiId1とroiId2に属するので、放送配信併用とされる。

[0123] さらに、例えば、画面全体の左下の矩形領域に対応するAdaptationSet.1-3.tでは、t = 1のSegment.1-3.1はroiId2に属するが、注目度が低いと想定されている場合、ネット配信のみが行われる。

[0124] 上述したように、各Segmentが放送配信されるのかネット配信されるのかを示す配信モード情報をMPDに記載するためには、AdaptationSet要素の子要素であるbaseURL要素に、配下の各Segmentのurlに付加されるurlプレフィクスを記載すればよい。

[0125] 例えば、AdaptationSet/baseURL="http://a.com/bc"であれば、その配下

に属する所定のSegmentに対してAdaptationSet/Representation/SegmentList/SegmentURL@media="/segment11.mp4"と記載される場合、当該segmentのurlは、" http://a.com/bc/segment11.mp4" となる。

[0126] 一方、ROI識別子については、現状のMPDにSegment単位で記載することはできないので、MPDを拡張する必要がある。具体的には、SegmentURLの属性にroiId要素を追加してSegment毎のROI識別子を記載できるようにする。例えば、<SegmentURL roiId=" roiId1" >は、当該SegmentのROI識別子が" roiId1" であることを示す。

[0127] 上述したように、MPDにSegment単位の配信モード情報とROI識別子を記載できるようにすれば、クライアント装置100は、MPDを取得、解析することにより、放送配信、ネット配信の違いを意識してSegmentファイルを取得することが可能となる。

[0128] これにより、例えば、画面全体を視聴したいユーザのデバイスでは、SegmentUrlのbcSeg.1.1からbcSeg.1.2、bcSeg.1.3の順にSegmentシーケンスを取得すればよい。また、例えば、roiId=" roiId1" を視聴したいユーザのデバイスでは、bcSeg.1-1.1からbcSeg.1-2.2、cSeg.1-3.3の順にSegmentシーケンスを取得すればよい。同様に、roiId=" roiId2" を視聴したいユーザのデバイスでは、bbSeg.1-3.1からbcSeg.1-2.2、bbSeg.1-2.3の順にSegmentシーケンスを取得すればよい。

[0129] なお、MPDにおいて、同一のSegmentに対して放送配信用urlとネット配信用urlが記載されている場合（すなわち、該Segmentが放送配信併用である場合）、放送配信のSegmentを受信するか、ネット配信のSegmentを受信するかについては、クライアント装置100が自身の受信状況等に応じて決定すればよい。

[0130] <MPDに配信モード情報とROI識別子を格納する場合>

図17は、図15および図16に示された例のt=1のタイミングに対応するMPD-SRD表現を示している。図18は、画像全体とそこにおける矩形領域の位置と解像度を示している。

- [0131] MPD-SRDにおける `<AdaptationSet id="1"…>`からそれに対応する `</AdaptationSet>`までの記載は、図18のAに斜線で示される画面全体に対応する。  
`<AdaptationSet id="1-1"…>`からそれに対応する `</AdaptationSet>`までの記載は、図18のBに斜線で示される画面全体の左上の矩形領域に対応する。ここに記載されている `roiId="roiId1"`等がMPDの拡張部分である。
- [0132] `<AdaptationSet id="1-3"…>`からそれに対応する `</AdaptationSet>`までの記載は、図18のCに斜線で示される画面全体の左下の矩形領域に対応する。`<AdaptationSet id="1-4"…>`からそれに対応する `</AdaptationSet>`までの記載は、図18のDに斜線で示される画面全体の右下の矩形領域に対応する。
- [0133] 図19および図20は、ROI識別子を記載するためにMPDを拡張した具体的な位置に示している。
- [0134] 同図に示されるように、ROI識別子を記載するための `roiId`要素は、MPD/Period/AdaptationSet/Representation/SegmentList/SegmentURLの属性に追加される。
- [0135] 次に、図21は、拡張したMPDに対応するサービスシグナリングトランスポートセッションとコンポーネントファイルトランスポートセッションの構成を示している。
- [0136] 同図Aに示されるサービスシグナリングセッションは、サービスレイヤのシグナリングXMLフラグメントであるSLSを転送するトランスポートセッションである。同図Bに示されるコンポーネントファイルセッションは、サービスを構成する各動画/音声/サブタイトル/アプリケーション/他各種データを転送するトランスポートセッションである。各コンポーネントセッションの詳細なストリーム属性はSLSに記載され、ストリームを取得するためのアドレスも記載される。
- [0137] ROUTEのファイル転送においては、UDP/IP上のLCTパケットのTSIに基づいてそのセッションが識別され、LCTパケットのTOIによりそのセッションの中で転送される各ファイルオブジェクトが識別される。

- [0138] 同図Aの例では、TSI=" sls-tsi" で識別されるサービスシグナリングセッションで、USDおよびS-TSIDを含むsls-bundleファイルが転送される。sls-bundleファイル自身はファイルURL=" slsid-url" 、TOI=" 0" により識別され、そこに格納されるUSDファイルとS-TSIDファイルは、それぞれ、ファイルURL=" usd-url" 、" stsid-url" により識別される。(LCTのレイヤでファイルを再構成する際に必要となるのがTSIとTOIの組であり、sls-bundleファイル自身がTOI=" 0" により再構成されるため、sls-bundleファイルの中に格納されたUSDやS-TSIDファイルはTOIが必要ない(ROUTEではこれをPackageModeのファイル転送と称している)。USD(USBD/USD)のuserServiceDescriptionには各サービス属性が記載される。
- [0139] userServiceDescriptionは、S-TSIDファイルのurl (" stsid-url" ) を格納するsTSIDUri属性を持つ。S-TSIDには、そのS-TSID/RS/LS/srcFlowに各コンポーネントの属性を記述する。
- [0140] 同図Aの例では、S-TSIDには1つのコンポーネントがあり、そのコンポーネントを構成するファイル群はTSI=" av-tsi" で識別されるセッションで転送され、そのセッションのファイル群の各々の属性を記述するEFDTがそれらファイル群と同じセッションで転送され、EFDTがファイルURL=" efdt-url" で識別されることを示す。TSI=" av-tsi" で識別されるセッションで転送されるEFDTには同一セッションで転送される1つファイルについて記述されており、そのファイルはファイルURL=" bcSeg.1-1.1" で識別され、TOI=" segmentFile-toi" のLCTパケットを集めると再構成できることを示している。再構成されたファイルURL=" bcSeg.1-1.1" で識別されるファイルにはSegmentの中身が格納されている。
- [0141] したがって、クライアント装置100においてDASHクライアント部140が所定のsegmentURLによりsegment取得リクエストを発行すると、それを受けたプロキシサーバ部130が、ATSC3.0ミドルウェア110のシグナリングリトリーバ113とシグナリングパーサ114を介して取得、分析されたSLSシグナリングフラグメントやEFDTから所望のファイルを取得して再構成し、DAS

Hクライアント部140へのレスポンスとして再構成したファイルを返すことになる。

[0142] 一方、同一のファイルをネット配信から取得する場合には、同図Cに示されるSegmentFile（ファイルURL” bbSeg.1-1.1”）にHTTPリクエストを発行し、それに応じて供給されるファイルを取得することになる。

[0143] 次に、図22は、MPDに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスを示している。

[0144] 配信側においては、DASHサーバが、Segment毎に配信モード情報を記述するとともにROI識別子を適宜格納したMPDを生成して放送サーバに転送する。また、DASHサーバがコンテンツストリームのSegmentファイルを生成してWebサーバに転送するとともに、そのうちの放送配信併用のものについては放送サーバにも転送する。

[0145] MPDが転送された放送サーバは、SLSファイルを生成し、生成したSLSファイルと転送されたMPDを、放送網を介して放送配信する。また、放送サーバは、DASHサーバから転送されたコンテンツストリームのSegmentファイルをROUTEのFileModeで放送配信する。

[0146] 受信側のクライアント装置100においては、放送受信部110が、放送配信されたMPDとSLSファイルを受信する。この後、DASHクライアント部140が、放送受信部110に対してMPDを要求すると、その要求に応じて放送受信部110がDASHクライアント部140にMPDを供給する。なお、放送受信部110が放送配信されたMPDを受信していない場合、通信部120がDASHサーバにHTTPリクエストを発行してネット配信されるMPDを取得することができる。

[0147] DASHクライアント部140では、MPDに記載されているROI識別子等に基づき、要求するSegmentを選択することができる。DASHクライアント部140がMPDに基づき、ネット配信されるSegmentを要求した場合、通信部120が該Segmentを要求するHTTPリクエストをWebサーバに対して発行し、それに応じてWebサーバから供給（ネット配信）された該Segmentを受信してDASHクライアン

ト部140に供給する。DASHクライアント部140は、供給されたSegmentを再生する。

[0148] また、DASHクライアント部140がMPDに基づき、放送配信されるSegmentを要求した場合、放送受信部11が放送配信された該Segmentを受信してDASHクライアント部140に供給する。DASHクライアント部140は、供給されたSegmentを再生する。

[0149] 以上で、MPDに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスの説明を終了する。

[0150] <MPDにSegmentTemplateを利用する場合の対応>

ところで、ライブ放送等の配信にDASHを利用する場合、SegmentListにSegmentUrlを列記するとMPDのデータサイズが極端に大きくなってしまふ(ATSC3.0等の場合にはSegment単体の時間が0.5秒くらいを想定している)。そこで通常の場合、MPDにはSegmentTemplateが利用される。

[0151] 図23は、図17に示されたMPD-SRD表現を、SegmentTemplateを利用して書き換えたものである。図24は、図23のMPD-SRD表現を可視化したものである。ただし、図24における破線枠や1点鎖線枠内のSegmentUrlやROI識別子は、図23のMPD-SRD表現では記述できない部分を表している。

[0152] MPDにSegmentTemplateを利用することにより、MPDのデータサイズを大幅に削減することができる。ただし、SegmentTemplateはPeriod単位で同一の生成規則が適用されるので、個々のSegmentに対して異なる属性（いまの場合、配信モード情報やROI識別子）を記述することができない。

[0153] 図24と図16を比較して明らかなように、SegmentTemplateを利用した場合、同一Periodの配下にある時系列にならぶSegmentシーケンスにおいて、あるSegmentには放送配信urlとネット配信urlを指定し、他のSegmentにはネット配信urlのみを指定するようなことができない。また、特定のSegmentに対してのみROI識別子を指定することができない。

[0154] したがって、MPDにSegmentTemplateを利用する場合には、個々のSegmentに対して指定できない配信モード情報やROI識別子を、MPD以外に格納して受信

側にシグナリングする必要がある。

[0155] <USDに配信モード情報とROI識別子を格納する場合>

次に、SLSシグナリングのUSDを拡張して、各Segmentの配信モード情報とROI識別子をシグナリングする方法について説明する。

[0156] 各Segmentの配信モード情報については、従来のUSDでもシグナリングすることができる。

[0157] USDはMPDに紐づけられており、USDのbundleDescriptionROUTE/userServiceDescription/deliveryMethod/broadcastAppService/basePattern(放送配信向けのurl一致パターン)、または、.../unicastAppService/basePattern(ネット配信向けのurl一致パターン)に列挙されているurlの一部(全部でもよい)が当該Segmentのurlに一致するとき、当該Segmentは放送網のROUTEを介する放送配置、または、CDNを介するネット配信されることを示すことになる。

[0158] また、放送配信されるSegmentとネット配信されるSegmentが同一のものであることは、bundleDescriptionROUTE/userServiceDescription/deliveryMethod/appService/identicalContentによりグルーピングされているurlの組を用いて示すことができる。

[0159] 図25は、ROI識別子を格納するためにUSDを拡張した具体的な位置に示している。同図に示されるように、ROI識別子(roiId)については、各SegmentのbasePatternの属性を拡張してROI識別子を格納する。

[0160] 図26は、拡張したUSDに対応するサービスシグナリングトランスポートセッションとコンポーネントファイルトランスポートセッションの構成を示している。

[0161] 同図の例では、USDのuserServiceDescription/deliveryMethodの下、放送配信urlのマッチングパターンを記載するbroadcastAppService/basePatternに”bcSeg.1-1.1”が記載され、そのROI識別子として”roiId1”が記載されている。一方、ネット配信urlのマッチングパターンを記載するunicastAppService/basePatternには”bbSeg.1-1.1”が記載され、そのROI識別子として”roiId1”が記載されている。これは、あるSegmentに対して放送配信とネット

配信の両方で同じROI識別子が割り当てられていることを意味する。そして、これらのSegment群が同一のものであることは、deliveryMethod/appService/identicalContentによりグルーピングすることにより示すことができる。

[0162] ここで、basePatternに記載するマッチングパターンは、通常、MPDに記載されるbaseURLやSegmentURLの一部(例えば、“http://a.com/bc”等)が記載されるが、各Segmentについて記載する場合はSegmentURLの全体(SegmentURLがユニークに解決できる部分まで)を記載することになる。よって、各SegmentのROIが変化するような場合は、Segment毎のURL粒度とUSDの更新粒度が等しくなる。

[0163] クライアント装置100において、ROI系列を追尾しないでSegmentを取得する場合、DASHクライアント部140はプロキシサーバ部130に対してSegmentURL=”bbSeg.1-1.1”(ネット配信url)のHTTPリクエストを通知すると、この通知が放送受信部110に渡り、放送受信部110ではbbSeg.1-1.1をUSDの中から探し、対応する放送配信urlである”bcSeg.1-1.1”が、コンポーネントファイルセッション上のurlであることがわかると、当該Segmentファイルを放送ストリームから取得してDASHクライアント部140に供給することとなる。

[0164] 一方、ROI系列を追尾してSegmentを取得する場合、放送受信部110がUSDを解析して得たSegmentがどのROI系列に属しているのか示す情報をDASHクライアント部140に通知する必要がある。この通知には、図8を参照して上述したDASHのSANDメッセージ等が利用される。

[0165] 具体的には、上述したように、SANDのResourceStatusメッセージのResourceStatus/Reason要素に放送配信併用情報とROI識別子を格納できるようにする。ただし、現在の規定では、reason要素にはヒント情報として任意の文字列を記載してもよいことになっているが、こういった情報が記載されるべきかの細かな規定(データ構造とセマンティクスの規定)がない。

[0166] そこで、データ構造として、任意の受信状態メタデータを格納できるようにSchemeIdUri(必須)とValue(オプション)の組を格納できるようにすることを

提案する。SchemeIdUriには、受信状態を示すデータの内容を識別するURIを指定して、そのURIで規定される値の内容をvalueに記載できるようにする。

[0167] 例えば、SchemeIdUriとして放送配信併用であることを示す”urn:atsc:BroadcastDelivery”というURNを規定し、さらに、ROI識別子を格納するスキームとして”urn:atsc:roiValue”を規定してROI識別子をvalue属性に格納する。

[0168] 図27は、放送配信併用情報とROI識別子を格納したResourceStatusメッセージの具体例を示している。同図Aに示されるように、ResourceStatusメッセージは、baseURL要素とStatus要素とReason要素が記載される。なお、Reason要素には、同図Bに示されるように、配信モード情報とROI識別子がbase64エンコードされた状態の文字列として記載される。

[0169] 次に、図28は、USDに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスを示している。

[0170] 配信側においては、DASHサーバが、SegmentTemplateを利用したMPDを生成して放送サーバに転送する。また、DASHサーバがコンテンツストリームのSegmentファイルを生成してWebサーバに転送するとともに、そのうちの放送配信併用のものについては放送サーバにも転送する。

[0171] MPDが転送された放送サーバは、配信モード情報とROI識別子を格納したUSDを含むSLSファイルを生成し、生成したSLSファイルと転送されたMPDを、放送網を介して放送配信する。また、放送サーバは、DASHサーバから転送されたコンテンツストリームのSegmentファイルをROUTEのFileModeで放送配信する。

[0172] 受信側のクライアント装置100においては、放送受信部110が、放送配信されたMPDとSLSファイルを受信する。この後、DASHクライアント部140が、放送受信部110に対してMPDを要求すると、その要求に応じて放送受信部110がDASHクライアント部140にMPDを供給する。なお、放送受信部110が放送配信されたMPDを受信していない場合、通信部120がDASHサーバにHTTPリクエストを発行してネット配信されるMPDを取得することができる。

- [0173] MPDが供給されたDASHクライアント部140では、SegmentTemplateに基づいて完全なSegmentURLを復元することによってMPDを再生成する。
- [0174] さらに、放送受信部110は、USDを解析して各Segmentの配信モード情報とROI識別子を判断し、その判断結果をプロキシサーバ部130に通知する。プロキシサーバ部130は、Segmentの配信モード情報とROI識別子を格納したResourceStatusメッセージを生成してDASHクライアント部140に通知する。
- [0175] DASHクライアント部140では、MPDとResourceStatusメッセージに記載されているROI識別子等に基づき、要求するSegmentを選択することができる。DASHクライアント部140がネット配信されるSegmentを要求した場合、通信部120が、該Segmentを要求するHTTPリクエストをWebサーバに対して発行し、それに応じてWebサーバから供給（ネット配信）された該Segmentを受信してDASHクライアント部140に供給する。DASHクライアント部140は、供給されたSegmentを再生する。
- [0176] また、DASHクライアント部140が放送配信されるSegmentを要求した場合、放送受信部110が、放送配信された該Segmentを受信してDASHクライアント部140に供給する。DASHクライアント部140は、供給されたSegmentを再生する。
- [0177] 以上で、USDに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスの説明を終了する。
- [0178] ところで、上述したようにUSDを用いて各Segmentの配信モード情報とROI識別子をシグナルした場合、Segment粒度(Segment単位毎)で放送配信併用であるか否かが変化するようなときには、その変化のたびにUSDを更新しなければならない。しかしながら、USDは、本来、サービス(チャンネル)全体に亘って変化がない属性をシグナリングするために導入されており、頻繁に更新が必要となる運用は想定されていない(禁止されているわけではない)。そこで、USDを用いずに、同様のシグナリングを行う2種類の方法について以下の(1)および(2)の方法を提案する。

(1) ROUTEの転送モードがFileModeの場合、EFDTを拡張してROI識別子を格納する。

(2) ROUTEの転送モードがEFDTを利用しないEntityModeの場合、Entityヘッダを拡張して同一コンテンツを識別するurlや、ROI識別子を格納する。

[0179] <EFDTの拡張>

各Segmentの配信モード情報とROI識別子は、S-TSIDのEFDT(各コンポーネントファイルセッション上にそれが記述するファイル群とともに転送することができるシグナリングフラグメントの一部(断片))を用いてシグナルリングすることができる。

[0180] 図29は、ROI識別子を格納するためにEFDTを拡張した具体的な位置に示している。同図に示されるように、efdtType/routesIs:FDTParameters/File/attributes/Content-Location属性にRoiIdとIdentical-Content-Locationを並列に追加する。

[0181] 図30は、拡張したEFDTに対応するサービスシグナリングトランスポートセッションとコンポーネントファイルトランスポートセッションの構成を示している。

[0182] 同図に示されるように、当該Segmentが生成された元となるMPDに紐づけられているUSDのbundleDescriptionROUTE/userServiceDescription@sTSIDUriから参照されるS-TSIDフラグメントのS-TSID/RS/LS/srcFlow/EFDTから参照されるコンポーネントファイルセッション中のEFDTに、当該SegmentファイルのファイルURLを記載するためのContent-Location属性に追加されたIdentical-Content-Locationにネット配信url(同図の場合、bbSeg.1-1.1)を記載し、RoiIdにROI記述子(同図の場合” roiid1)を記載する。

[0183] この場合、拡張したUSDを用いるときと同様に、クライアント装置100において、ROI系列を追尾しないでSegmentを取得する際には、DASHクライアント部140はプロキシサーバ部130に対してSegmentURL=” bbSeg.1-1.1”(ネット配信url)のHTTPリクエストを通知すると、この通知が放送受信部110に渡り、放送受信部110ではbbSeg.1-1.1をEFDTの中から探し、対応する

放送配信urlである”bcSeg.1-1.1”が、コンポーネントファイルセッション上のurlであることがわかると、当該Segmentファイルを放送ストリームから取得してDASHクライアント部140に供給することとなる。

[0184] 一方、ROI系列を追尾してSegmentを取得する際には、放送受信部110がEFDを解析して得たSegmentがどのROI系列に属しているのか示す情報をDASHクライアント部140に通知する必要がある。この通知には、上述したDASHのSANDメッセージ等が利用される。

[0185] 次に、図31は、EFDに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスを示している。

[0186] 配信側においては、DASHサーバが、SegmentTemplateを利用したMPDを生成して放送サーバに転送する。また、DASHサーバがコンテンツストリームのSegmentファイルを生成してWebサーバに転送するとともに、そのうちの放送配信併用のものについては放送サーバにも転送する。

[0187] MPDが転送された放送サーバは、配信モード情報とROI識別子を格納したEFDを含むSLSファイルを生成し、生成したSLSファイルと転送されたMPDを、放送網を介して放送配信する。また、放送サーバは、DASHサーバから転送されたコンテンツストリームのSegmentファイルをROUTEのFileModeで放送配信する。

[0188] 受信側のクライアント装置100においては、放送受信部110が、放送配信されたMPDとSLSファイルを受信する。DASHクライアント部140が、放送受信部110に対してMPDを要求すると、その要求に応じて放送受信部110がDASHクライアント部140にMPDを供給する。なお、放送受信部110が放送配信されたMPDを受信していない場合、通信部120がDASHサーバにHTTPリクエストを発行してネット配信されるMPDを取得することができる。

[0189] MPDが供給されたDASHクライアント部140では、SegmentTemplateに基づいて完全なSegmentURLを復元することによってMPDを再生成する。

[0190] さらに、放送受信部110は、EFDを解析して各Segmentの配信モード情報とROI識別子を判断し、その判断結果をプロキシサーバ部130に通知する。

プロキシサーバ部 130 は、Segment の配信モード情報と ROI 識別子を格納した ResourceStatus メッセージを生成して DASH クライアント部 140 に通知する。

[0191] DASH クライアント部 140 では、MPD と ResourceStatus メッセージに記載されている ROI 識別子等に基づき、要求する Segment を選択することができる。DASH クライアント部 140 が ネット配信される Segment を要求した場合、通信部 120 が、該 Segment を要求する HTTP リクエストを Web サーバに対して発行し、それに応じて Web サーバから供給（ネット配信）された該 Segment を受信して DASH クライアント部 140 に供給する。DASH クライアント部 140 は、供給された Segment を再生する。

[0192] また、DASH クライアント部 140 が 放送配信される Segment を要求した場合、放送受信部 11 が、放送配信された該 Segment を受信して DASH クライアント部 140 に供給する。DASH クライアント部 140 は、供給された Segment を再生する。

[0193] 以上で、EFDI に配信モード情報と ROI 識別子を格納した場合における動作シーケンスの説明を終了する。

[0194] <Entity ヘッダの拡張>

各 Segment の配信モード情報と ROI 識別子は、コンポーネントファイルセッション中に当該ファイルを EntityMode で転送し、Entity ヘッダを拡張することによりシグナルリングすることができる。

[0195] 図 32 は、拡張した Entity ヘッダに対応するサービスシグナリングトランスポートセッションとコンポーネントファイルトランスポートセッションの構成を示している。

[0196] 同図に示されるように、当該 Segment が生成された元となる MPD に紐づけられている USD の bundleDescriptionROUTE/userServiceDescription@sTSIDUri から参照される S-TSID フラグメントの S-TSID/RS/LS@tsi から参照されるコンポーネントファイルセッションで流れる当該 Segment ファイルの Entity ヘッダ中に Identical-Content-Location 要素と ROI-id 要素を設け、Identical-Content

-Locationにはネット配信url(同図の場合、bbSeg.1-1.1)を記載し、ROI-idにはROI識別子(同図の場合、roiId1)を記載するようにする。

[0197] この場合、拡張したUSDや拡張したEFDIを用いるときと同様に、クライアント装置100において、ROI系列を追尾しないでSegmentを取得する際には、DASHクライアント部140はプロキシサーバ部130に対してSegmentURL="bbSeg.1-1.1"(ネット配信url)のHTTPリクエストを通知すると、この通知が放送受信部110に渡り、放送受信部110ではbbSeg.1-1.1をもとに、放送ストリームから取得したEntityMode配信のファイル群のEntityヘッダの中からbbSeg.1-1.1に対応する放送配信urlである"bcSeg.1-1.1"が、コンポーネントファイルセッション上のurlであることがわかると、当該Segmentファイルを放送ストリームから取得してDASHクライアント部140に供給することとなる。

[0198] 一方、ROI系列を追尾してSegmentを取得する際には、放送受信部110がEntityヘッダを解析して得たSegmentがどのROI系列に属しているのか示す情報をDASHクライアント部140に通知する必要がある。この通知には、上述したDASHのSANDメッセージ等が利用される。

[0199] 次に、図32は、Entityヘッダに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスを示している。

[0200] 配信側においては、DASHサーバが、SegmentTemplateを利用したMPDを生成して放送サーバに転送する。また、DASHサーバが、配信モード情報とROI識別子を格納したEntityヘッダを生成するとともに、コンテンツストリームのSegmentファイルを生成してWebサーバに転送し、そのうちの放送配信併用のものについては放送サーバにも転送する。

[0201] MPDが転送された放送サーバは、SLSファイルを生成し、生成したSLSファイルと転送されたMPDを、放送網を介して放送配信する。また、放送サーバは、DASHサーバから転送されたコンテンツストリームのSegmentファイルをROUTEのEntityModeで放送配信する。

[0202] 受信側のクライアント装置100においては、放送受信部110が、放送

配信されたMPDとSLSファイルを受信する。DASHクライアント部140が、放送受信部110に対してMPDを要求すると、その要求に応じて放送受信部110がDASHクライアント部140にMPDを供給する。なお、放送受信部110が放送配信されたMPDを受信していない場合、通信部120がDASHサーバにHTTPリクエストを発行してネット配信されるMPDを取得することができる。

[0203] MPDが供給されたDASHクライアント部140では、SegmentTemplateに基づいて完全なSegmentURLを復元することによってMPDを再生成する。

[0204] さらに、放送受信部110は、Entityヘッダを解析して各Segmentの配信モード情報とROI識別子を判断し、その判断結果をプロキシサーバ部130に通知する。プロキシサーバ部130は、Segmentの配信モード情報とROI識別子を格納したResourceStatusメッセージを生成してDASHクライアント部140に通知する。

[0205] DASHクライアント部140では、MPDとResourceStatusメッセージに記載されているROI識別子等に基づき、要求するSegmentを選択することができる。DASHクライアント部140がネット配信されるSegmentを要求した場合、通信部120が、該Segmentを要求するHTTPリクエストをWebサーバに対して発行し、それに応じてWebサーバから供給（ネット配信）された該Segmentを受信してDASHクライアント部140に供給する。DASHクライアント部140は、供給されたSegmentを再生する。

[0206] また、DASHクライアント部140が放送配信されるSegmentを要求した場合、放送受信部110が、放送配信された該Segmentを受信してDASHクライアント部140に供給する。DASHクライアント部140は、供給されたSegmentを再生する。

[0207] 以上で、Entityヘッダに配信モード情報とROI識別子を格納した場合における動作シーケンスの説明を終了する。

[0208] <クライアント装置100におけるROI識別子の利用例>

上述したように、各ROI系列に対応するメタデータも供給される場合、クライアント装置100ではこれらをU/Iに利用することができる。図34は、各

ROI系列に対応するROI識別子とメタデータの利用例を示している。

[0209] 同図Aは、ROIが設定されている人物601が画面600上に表示される際、それぞれのメタデータ（人物の名前など）の表示領域602を人物601とともに移動させて表示する利用例である。この利用例では、例えば、人物601Xを含む領域603Xがユーザによって指定された場合、画面600の映像を、人物601Xを中心として拡大したり、人物601Xに対して設定されているROIの映像に切り替えたりすることができる。

[0210] 同図Bは、ROIが設定されている人物601が画面600上に表示される際、そのメタデータ（人物の名前など）の表示領域602を画面600の端にまとめて表示する利用例である。この利用例では、例えば、人物601Yに対応するメタデータの表示領域602Yがユーザによって選択された場合、画面600の人物601Yが強調表示されたり（同図Bの表示例では、人物601Yの周囲に点滅表示する枠605が表示される）、人物601Yを中心として拡大したり、人物601Yに対して設定されているROIの映像に切り替えたりすることができる。

[0211] <他の実施形態>

ところで、上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行することもできるし、ソフトウェアにより実行することもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータにインストールされる。ここで、コンピュータには、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータや、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどが含まれる。

[0212] 図35は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

[0213] 該コンピュータ1100において、CPU (Central Processing Unit) 1101, ROM (Read Only Memory) 112, RAM (Random Access Memory) 1103は、バス1104により相互に接続されている。

- [0214] バス1104には、さらに、入出力インタフェース1105が接続されている。入出力インタフェース1105には、入力部1106、出力部1107、記憶部1108、通信部1109、およびドライブ1110が接続されている。
- [0215] 入力部1106は、キーボード、マウス、マイクロフォンなどよりなる。出力部1107は、ディスプレイ、スピーカなどよりなる。記憶部1108は、ハードディスクや不揮発性のメモリなどよりなる。通信部1109は、ネットワークインタフェースなどよりなる。ドライブ1110は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、又は半導体メモリなどのリムーバブルメディア1111を駆動する。
- [0216] 以上のように構成されるコンピュータ1100では、CPU1101が、例えば、記憶部1108に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース1105およびバス1104を介して、RAM1103にロードして実行することにより、上述した一連の処理が行われる。
- [0217] コンピュータ1100（CPU1101）が実行するプログラムは、例えば、パッケージメディア等としてのリムーバブルメディア1111に記録して提供することができる。また、プログラムは、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して提供することができる。
- [0218] コンピュータ1100では、プログラムは、リムーバブルメディア1111をドライブ1110に装着することにより、入出力インタフェース1105を介して、記憶部1108にインストールすることができる。また、プログラムは、有線または無線の伝送媒体を介して、通信部1109で受信し、記憶部1108にインストールすることができる。その他、プログラムは、ROM1102や記憶部1108に、あらかじめインストールしておくことができる。
- [0219] なお、コンピュータ1100が実行するプログラムは、本明細書で説明する順序に沿って時系列に処理が行われるプログラムであってもよいし、並列

に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで処理が行われるプログラムであってもよい。

[0220] なお、本技術の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

[0221] 本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1)

複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、

前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、

前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部と

を備える配信装置。

(2)

前記通知部は、前記セグメントファイルに関する前記属性情報として、さらに、前記セグメントファイルがネット配信または放送配信のどちらで配信されるのかを示す配信モード情報を受信側に通知する

前記(1)に記載の配信装置。

(3)

前記通知部は、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、DASHで規定されているMPDに記載して受信側に通知する

前記(1)または(2)に記載の配信装置。

(4)

前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、USDに記載して受信側に通知する

前記(1)または(2)に記載の配信装置。

(5)

前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、EFDTに記載して受信側に通知する

前記(1)または(2)に記載の配信装置。

(6)

前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、Entityヘッダに記載して受信側に通知する

前記(1)または(2)に記載の配信装置。

(7)

前記撮像範囲には1以上の前記ROIが設定される

前記(1)から(6)のいずれかに記載の配信装置。

(8)

前記配信部は、全て前記領域のそれぞれ対応する前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信するとともに、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルを放送配信する

前記(1)から(7)のいずれかに記載の配信装置。

(9)

配信装置の配信方法において、

前記配信装置による、

複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、

前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信ステップと、

前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知ステップと

を含む配信方法。

(10)

コンピュータを、

複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、

前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、

前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部と

して機能させるプログラム。

(11)

複数の領域に分割されている撮像範囲に1以上の領域から成るROIが設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリームのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属する前記ROIを特定するためのROI識別子が含まれている前記属性情報を取得して解析する解析部と、

前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求部と、

要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、

取得された前記セグメントファイルを再生する再生部と

を備える受信装置。

(12)

前記要求部は、ユーザからの操作によって特定されるROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する

前記(11)に記載の受信装置。

(13)

前記要求部は、画面上の被写体を指定する操作によって特定されるROI識別

子に対応する前記セグメントファイルを要求する

前記（１２）に記載の受信装置。

（１４）

前記要求部は、被写体のメタデータを選択する操作によって特定されるROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する

前記（１２）に記載の受信装置。

（１５）

前記属性情報は、さらに、前記セグメントファイルがネット配信または放送配信のどちらで配信されるのかを示す配信モード情報を含み、

前記取得部は、前記配信モード情報に基づき、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する

前記（１１）から（１４）のいずれかに記載の受信装置。

（１６）

前記解析部による前記属性情報の解析結果は、SANDメッセージを用いて前記要求部に通知される

前記（１１）から（１５）のいずれかに記載の受信装置。

（１７）

受信装置の受信方法において、

前記受信装置による、

複数の領域に分割されている撮像範囲に１以上の領域から成るROIが設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリームのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属する前記ROIを特定するためのROI識別子が含まれている前記属性情報を取得して解析する解析ステップと、

前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求ステップと、

要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネ

ット配信または放送配信を介して取得する取得ステップと、

取得された前記セグメントファイルを再生する再生ステップと  
を含む受信方法。

(18)

コンピュータを、

複数の領域に分割されている撮像範囲に1以上の領域から成るROIが設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリームのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属する前記ROIを特定するためのROI識別子が含まれている前記属性情報を取得して解析する解析部と、

前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求部と、

要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、

取得された前記セグメントファイルを再生する再生部と  
して機能させるプログラム。

(19)

配信装置と受信装置を含むコンテンツ配信システムにおいて、

前記配信装置は、

複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、

前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、

前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部と

を備え、

前記受信装置は、

前記配信装置から通知された前記属性情報を解析する解析部と、

前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求部と、

要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、

取得された前記セグメントファイルを再生する再生部と  
を備える

コンテンツ配信システム。

### 符号の説明

[0222] 10 Broadcaster, 11 放送網, 12 CDN, 20 LAN, 100  
クライアント装置, 110 放送受信部, 120 通信部, 130  
プロキシサーバ部, 140 DASHクライアント部, 300 DANE,  
400 DASH client, 514 ROI, 1100 コンピュータ, 1  
101 CPU

## 請求の範囲

- [請求項1] 複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、
- 前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、
- 前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部と
- を備える配信装置。
- [請求項2] 前記通知部は、前記セグメントファイルに関する前記属性情報として、さらに、前記セグメントファイルがネット配信または放送配信のどちらで配信されるのかを示す配信モード情報を受信側に通知する
- 請求項1に記載の配信装置。
- [請求項3] 前記通知部は、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、DASHで規定されているMPDに記載して受信側に通知する
- 請求項2に記載の配信装置。
- [請求項4] 前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、USDに記載して受信側に通知する
- 請求項2に記載の配信装置。
- [請求項5] 前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、EFDTに記載して受信側に通知する
- 請求項2に記載の配信装置。
- [請求項6] 前記通知部は、DASHで規定されているMPDにSegmentTemplateが利用

される場合、前記セグメントファイルに関する前記属性情報を、Entityヘッダに記載して受信側に通知する

請求項2に記載の配信装置。

[請求項7] 前記撮像範囲には1以上の前記ROIが設定される

請求項2に記載の配信装置。

[請求項8] 前記配信部は、全て前記領域のそれぞれ対応する前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信するとともに、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルを放送配信する

請求項2に記載の配信装置。

[請求項9] 配信装置の配信方法において、

前記配信装置による、

複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、

前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信ステップと、

前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知ステップと

を含む配信方法。

[請求項10] コンピュータを、

複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、

前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と

、  
前記撮像範囲に 1 以上の前記領域から成るROIが設定された場合、  
前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報  
として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知す  
る通知部と

して機能させるプログラム。

[請求項11] 複数の領域に分割されている撮像範囲に 1 以上の領域から成るROI  
が設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリー  
ムのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属す  
る前記ROIを特定するためのROI識別子が含まれている前記属性情報を  
取得して解析する解析部と、

前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前  
記セグメントファイルを要求する要求部と、

要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイ  
ルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、

取得された前記セグメントファイルを再生する再生部と  
を備える受信装置。

[請求項12] 前記要求部は、ユーザからの操作によって特定されるROI識別子に  
対応する前記セグメントファイルを要求する

請求項 1 1 に記載の受信装置。

[請求項13] 前記要求部は、画面上の被写体を指定する操作によって特定される  
ROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する

請求項 1 2 に記載の受信装置。

[請求項14] 前記要求部は、被写体のメタデータを選択する操作によって特定さ  
れるROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する

請求項 1 3 に記載の受信装置。

[請求項15] 前記属性情報は、さらに、前記セグメントファイルがネット配信ま  
たは放送配信のどちらで配信されるのかを示す配信モード情報を含み

、  
前記取得部は、前記配信モード情報に基づき、要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する

請求項 1 2 に記載の受信装置。

[請求項16] 前記解析部による前記属性情報の解析結果は、SANDメッセージを用いて前記要求部に通知される

請求項 1 2 に記載の受信装置。

[請求項17] 受信装置の受信方法において、

前記受信装置による、

複数の領域に分割されている撮像範囲に 1 以上の領域から成るROIが設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリームのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属する前記ROIを特定するためのROI識別子が含まれている前記属性情報を取得して解析する解析ステップと、

前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求ステップと、

要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得ステップと、

取得された前記セグメントファイルを再生する再生ステップとを含む受信方法。

[請求項18] コンピュータを、

複数の領域に分割されている撮像範囲に 1 以上の領域から成るROIが設定されている場合、前記ROIを成す領域に対応する映像ストリームのセグメントファイルに関する属性情報であって、少なくとも属する前記ROIを特定するためのROI識別子が含まれている前記属性情報を取得して解析する解析部と、

前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前

記セグメントファイルを要求する要求部と、

要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、

取得された前記セグメントファイルを再生する再生部として機能させるプログラム。

[請求項19]

配信装置と受信装置を含むコンテンツ配信システムにおいて、前記配信装置は、

複数の領域に分割されている撮像範囲を撮像して得られる前記領域毎の映像ストリームをセグメントファイル化するセグメントファイル化部と、

前記領域毎の前記映像ストリームのセグメントファイルをネット配信または放送配信の少なくとも一方により受信側に供給する配信部と、

前記撮像範囲に1以上の前記領域から成るROIが設定された場合、前記ROIを成す領域に対応するセグメントファイルに関する属性情報として、属する前記ROIを特定するためのROI識別子を受信側に通知する通知部と

を備え、

前記受信装置は、

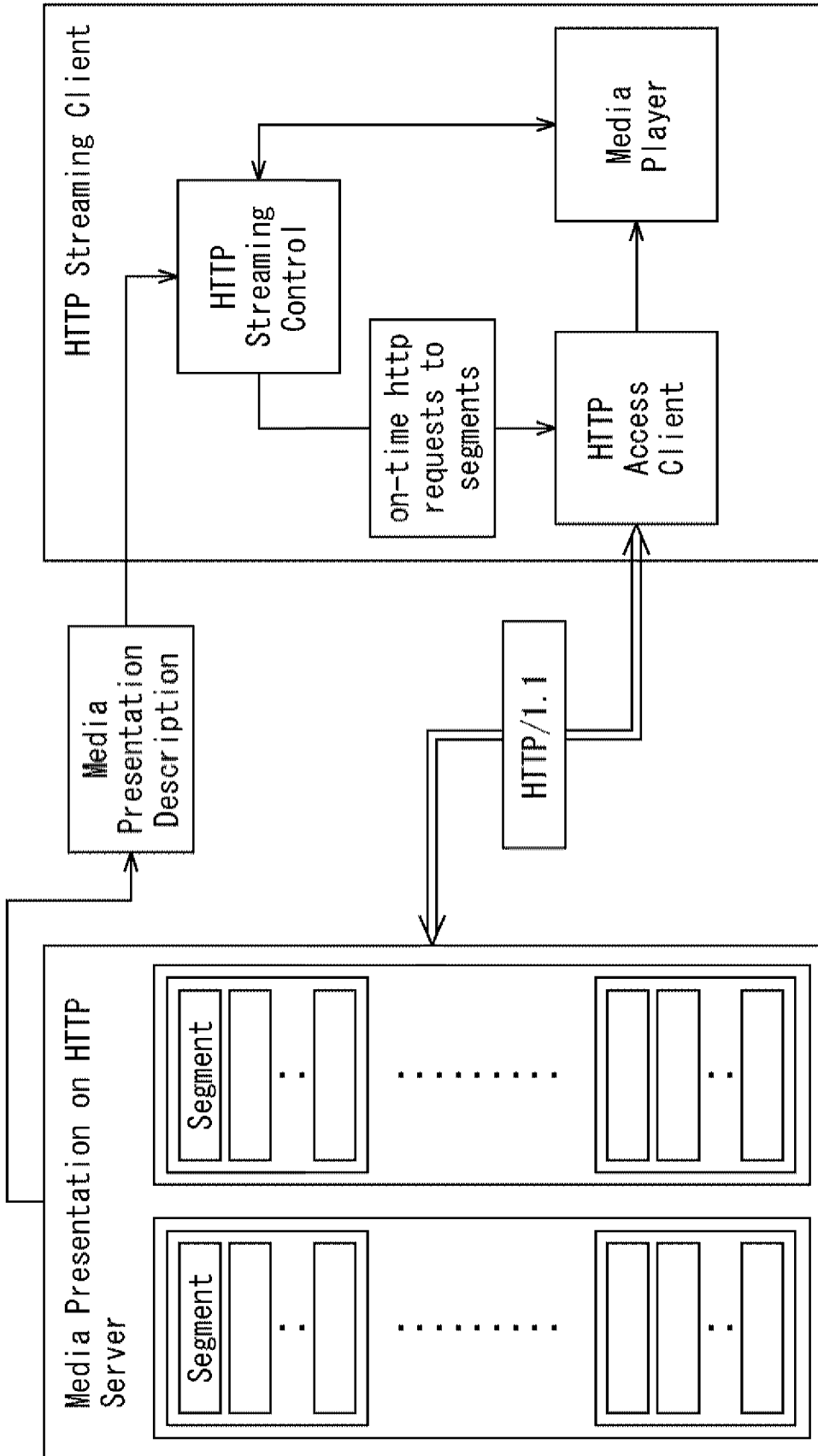
前記配信装置から通知された前記属性情報を解析する解析部と、前記属性情報の解析結果に基づき、所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルを要求する要求部と、

要求された前記所定のROI識別子に対応する前記セグメントファイルをネット配信または放送配信を介して取得する取得部と、

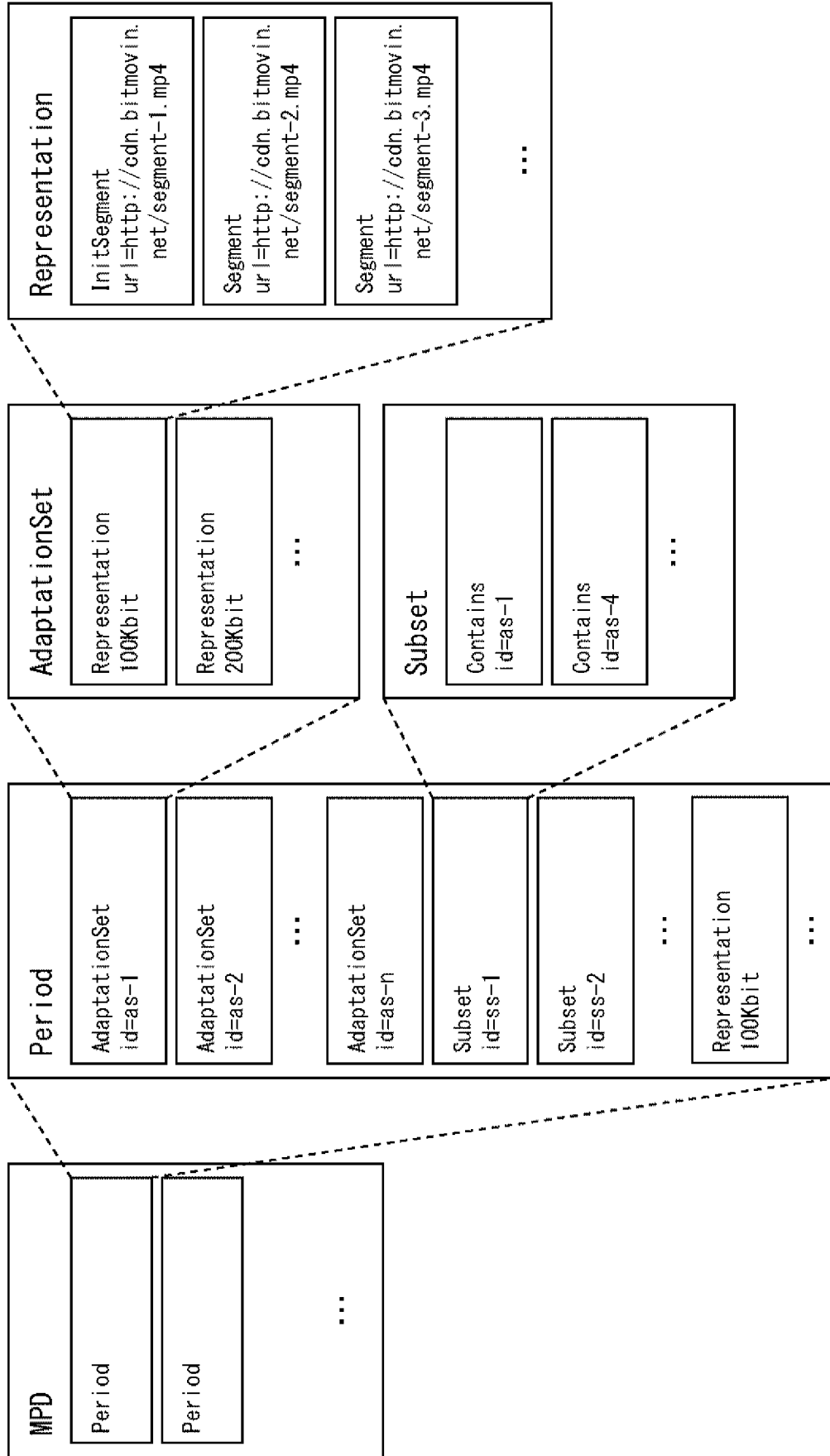
取得された前記セグメントファイルを再生する再生部とを備える

コンテンツ配信システム。

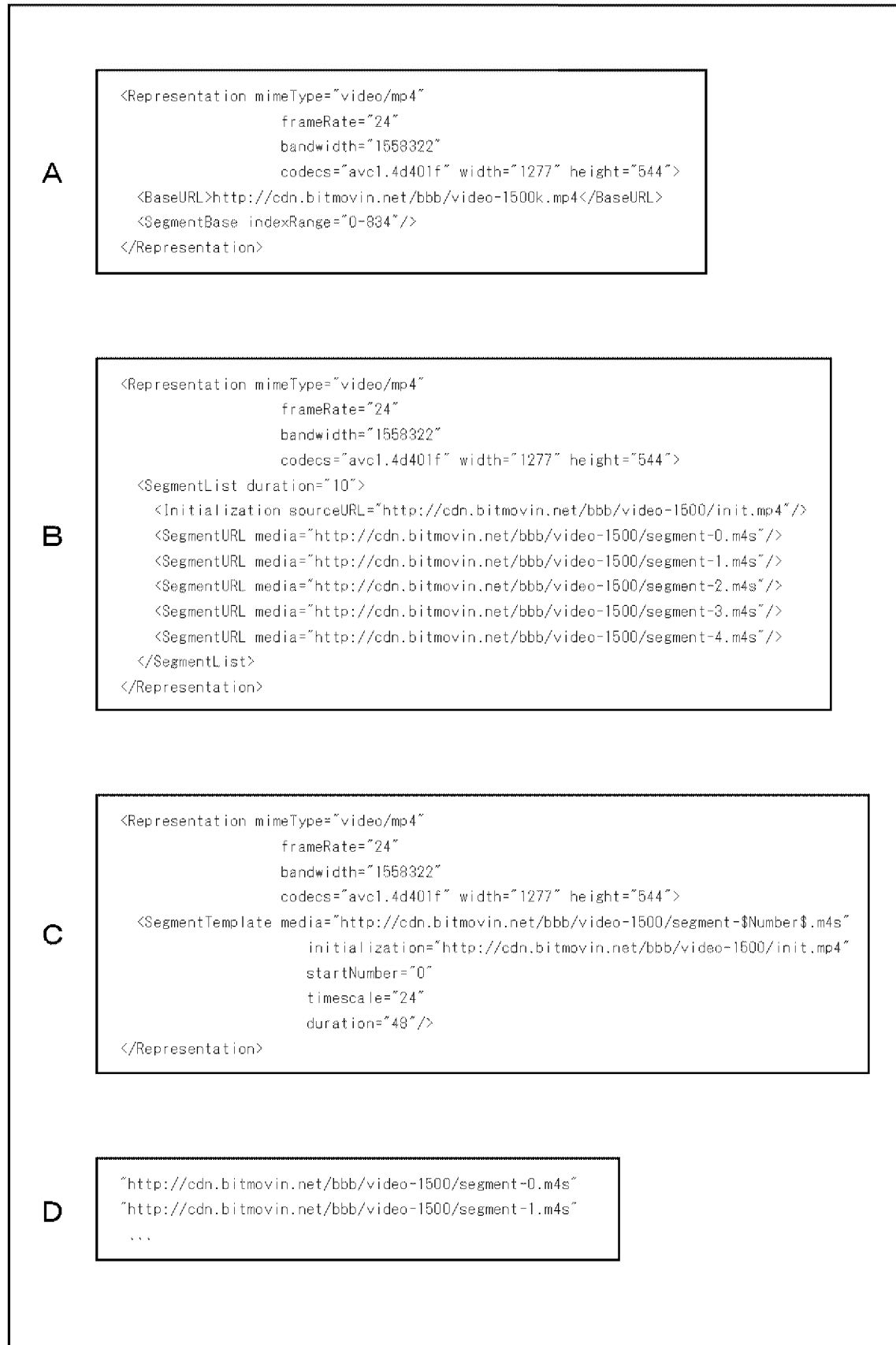
[図1]  
FIG. 1



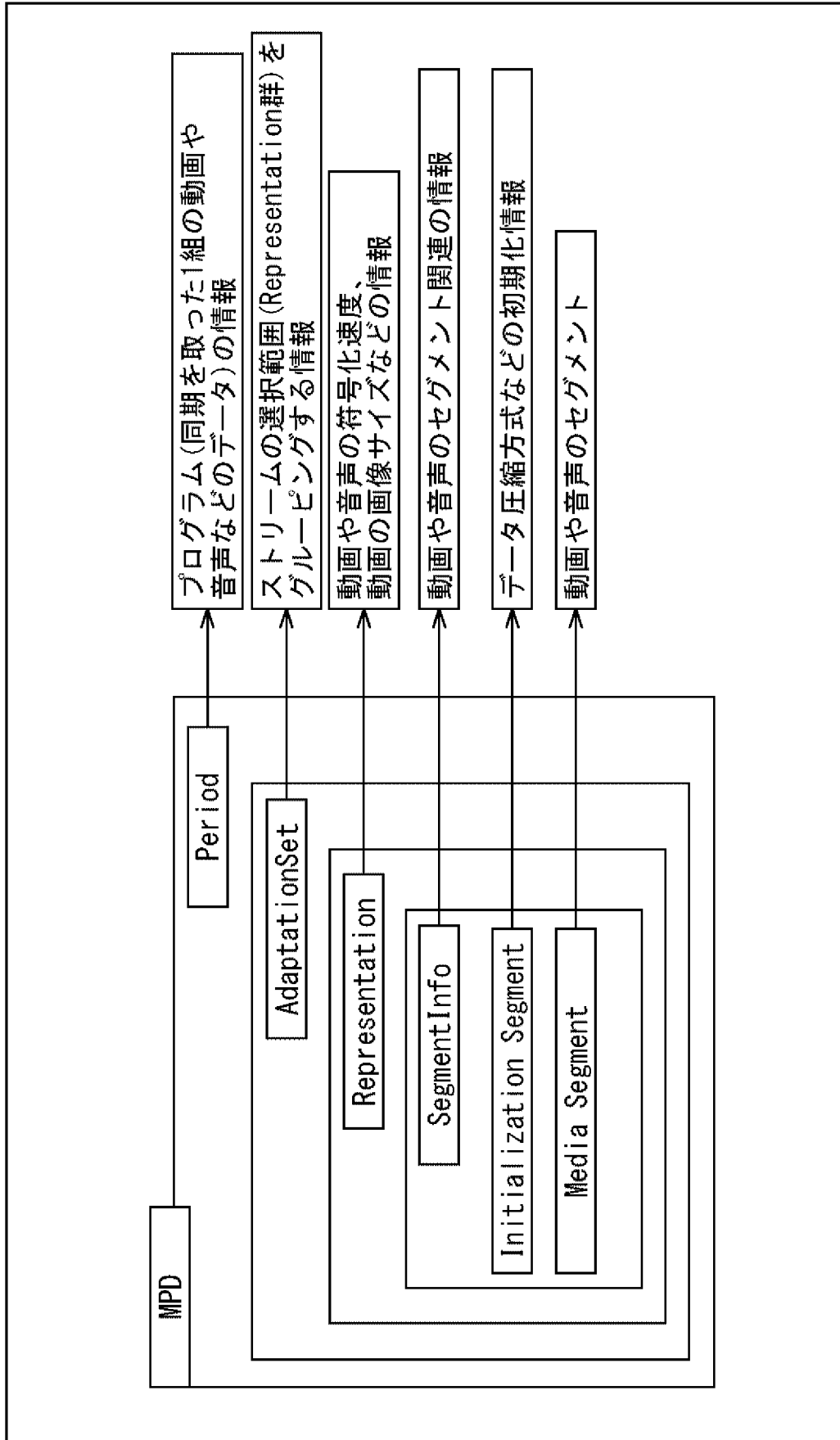
[図2]  
FIG. 2



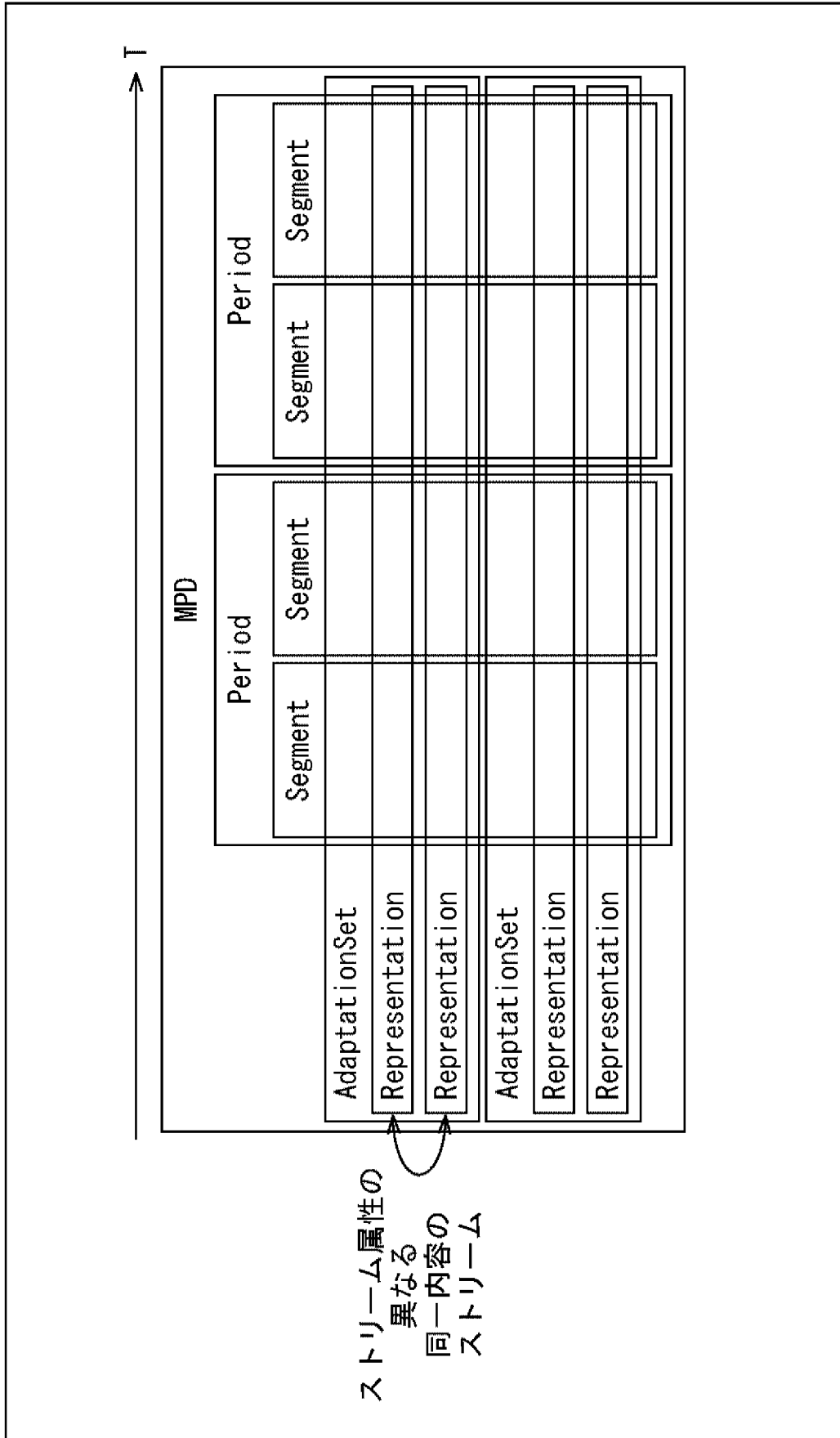
[図3]  
FIG. 3



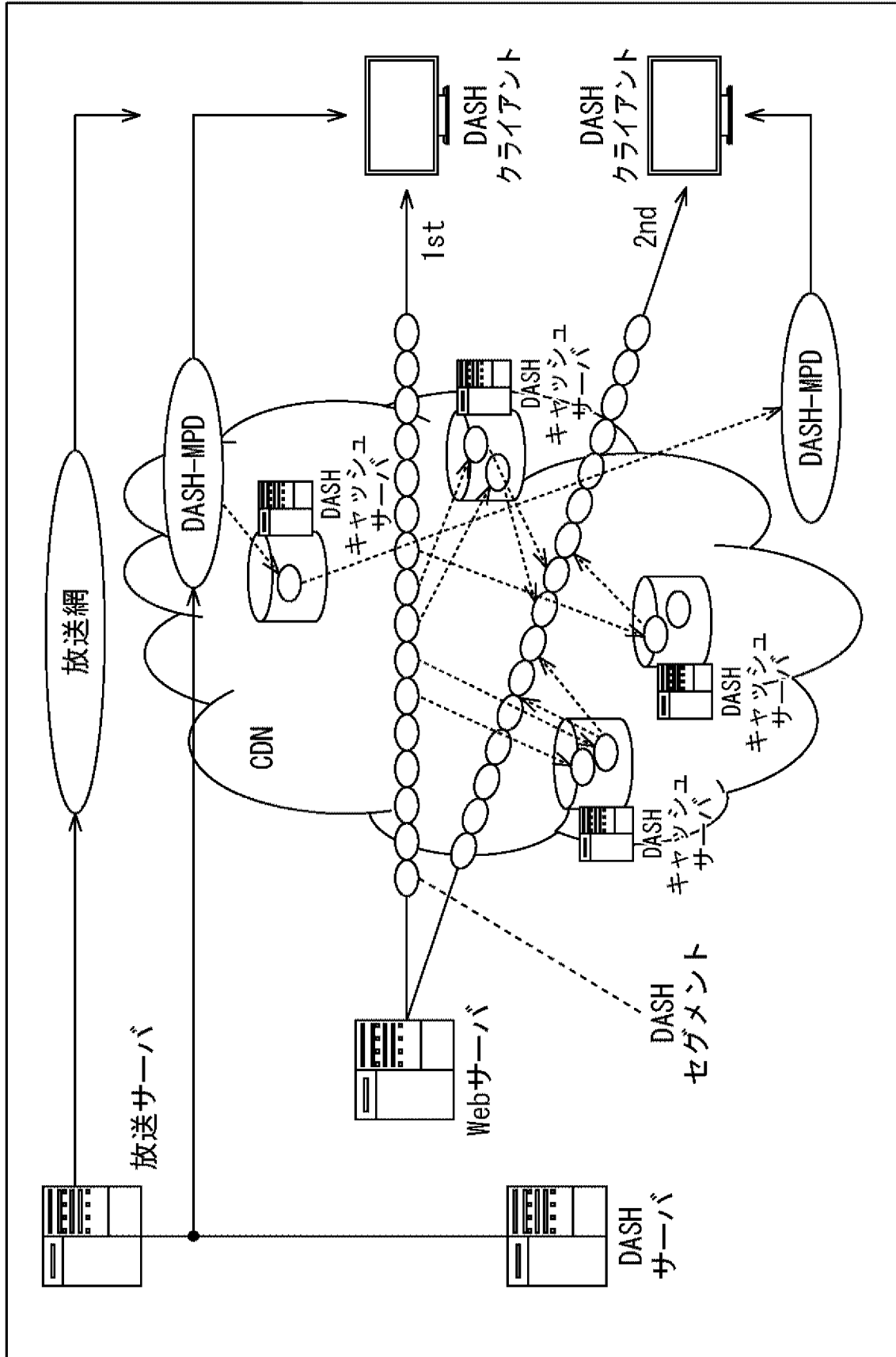
[図4]  
FIG. 4



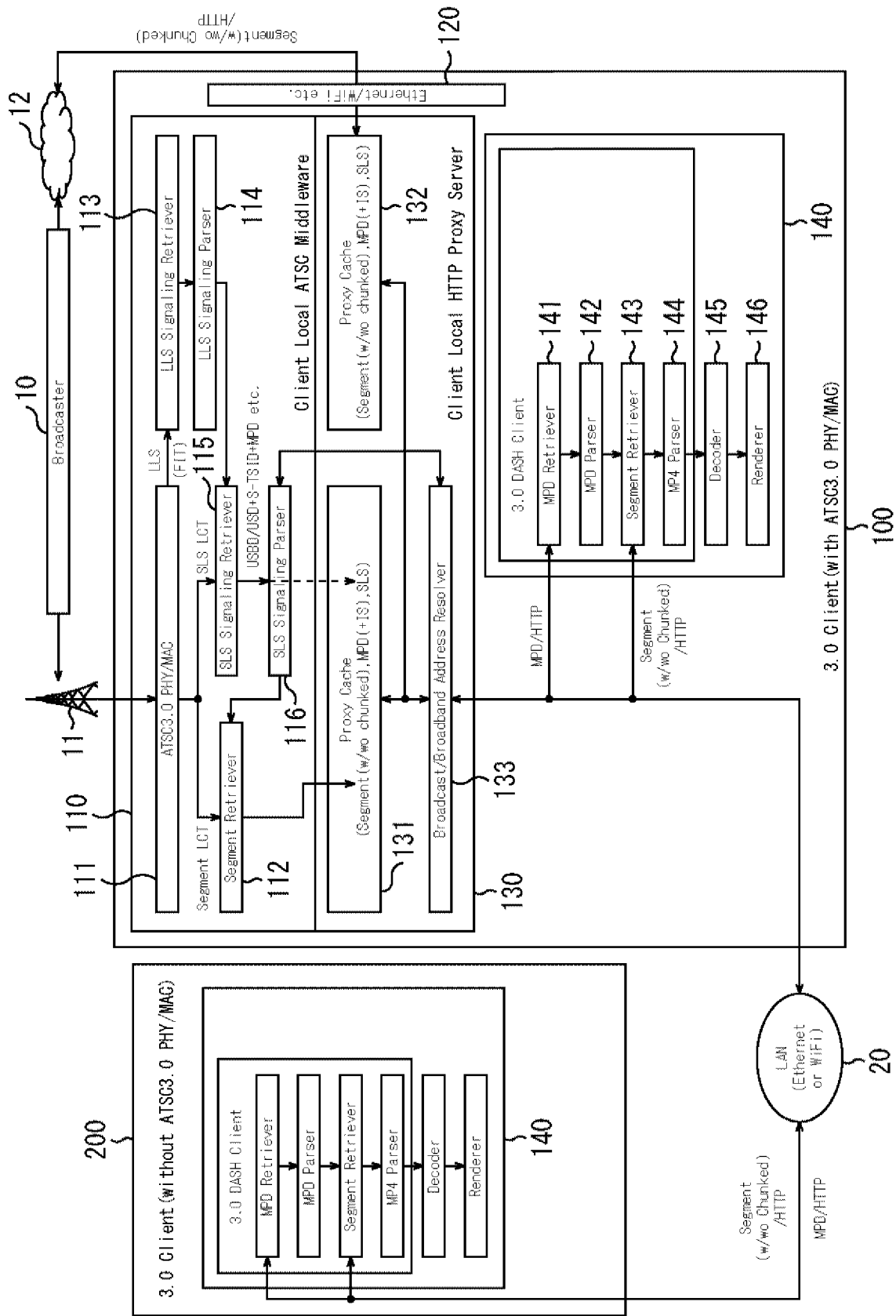
[図5]  
FIG. 5

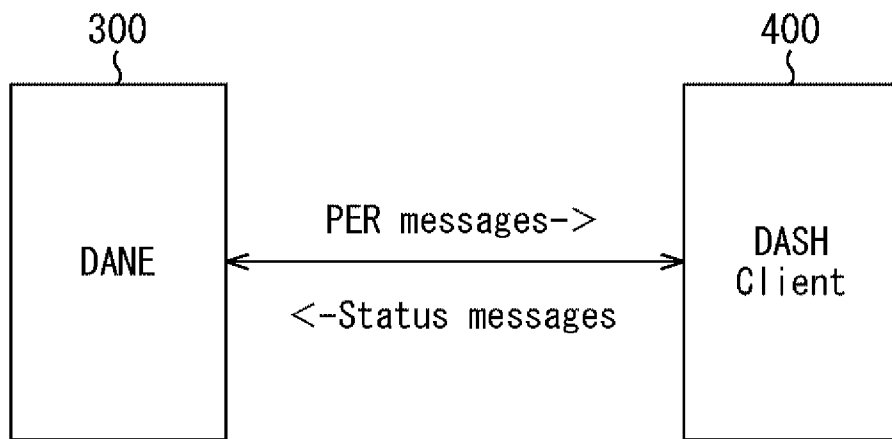


[図6]  
FIG. 6



[7]  
FIG. 7



[図8]  
FIG. 8

[図9]  
FIG. 9

Parameter	Type	Cardinality	Description
ResourceStatus	object	1	Resource Status Information for resources identified from a base URL.
baseURL	uri	1	Provides the base URL for the associated resources, i.e. the status holds for all resources referenced by this base URL. このメッセージの記述対象リソースのbaseUrI
Status	enum	1	Provides the status of all associated resource to the base URL. The defined types are documented in Table. 上記baseUrIで指定されるリソースのステータス。
Reason	string	0..1	Provides some textual information of the reason, e.g. 'you are in broadcast mode' (←現行の定義) 放送配信併用情報と、もしROI識別子が割り当てられていればそのROI識別子の値を格納する。

A

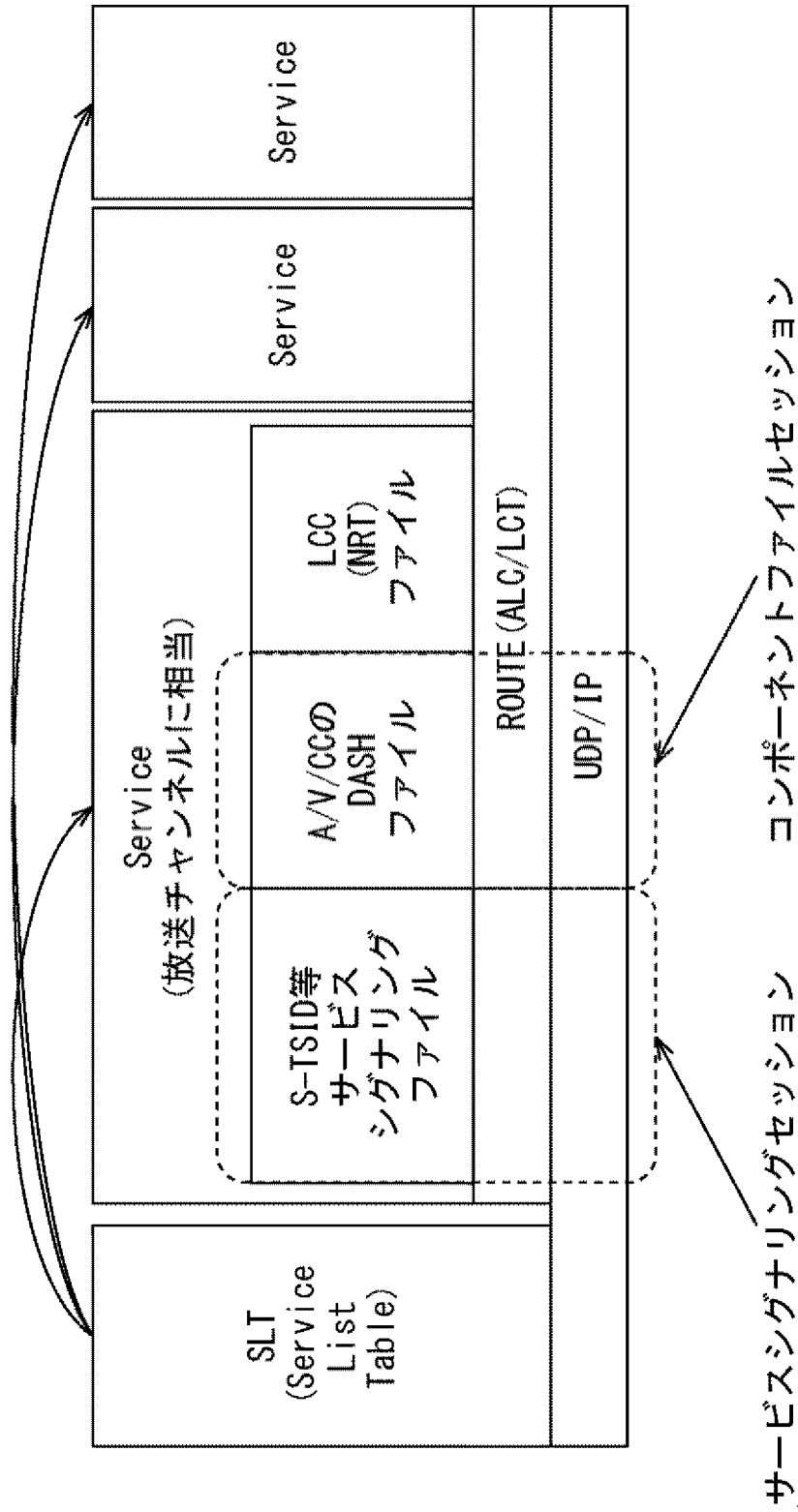
Status	Semantics
available	Resource is available in DANE and request is expected to be responded with a 2xx code. 利用可能
unavailable	Resource is not available in the DANE and request is expected to be responded with a 4xx code. 利用不可能
cached	Resource is already cached in the DANE. 既にキャッシュ済み

B

[図10]  
FIG. 10

Media Processing Unit (MPU)		signaling	DASH			signaling
MPU mode payload			NRT		NRT	
SLT	MPEG Media Transport Protocol (MMTP)	signaling	ROUTE (ALC/LCT)		HTTP	
UDP	UDP		UDP		TCP	
IP	IP		IP		IP	
Data Link Layer (e. g. GSE or		TLV or ALP)		Data Link Layer		
Physical Layer (e. g. ATSC 3.0)				Physical Layer		
Broadcast				Broadcast		

[図11]  
FIG. 11

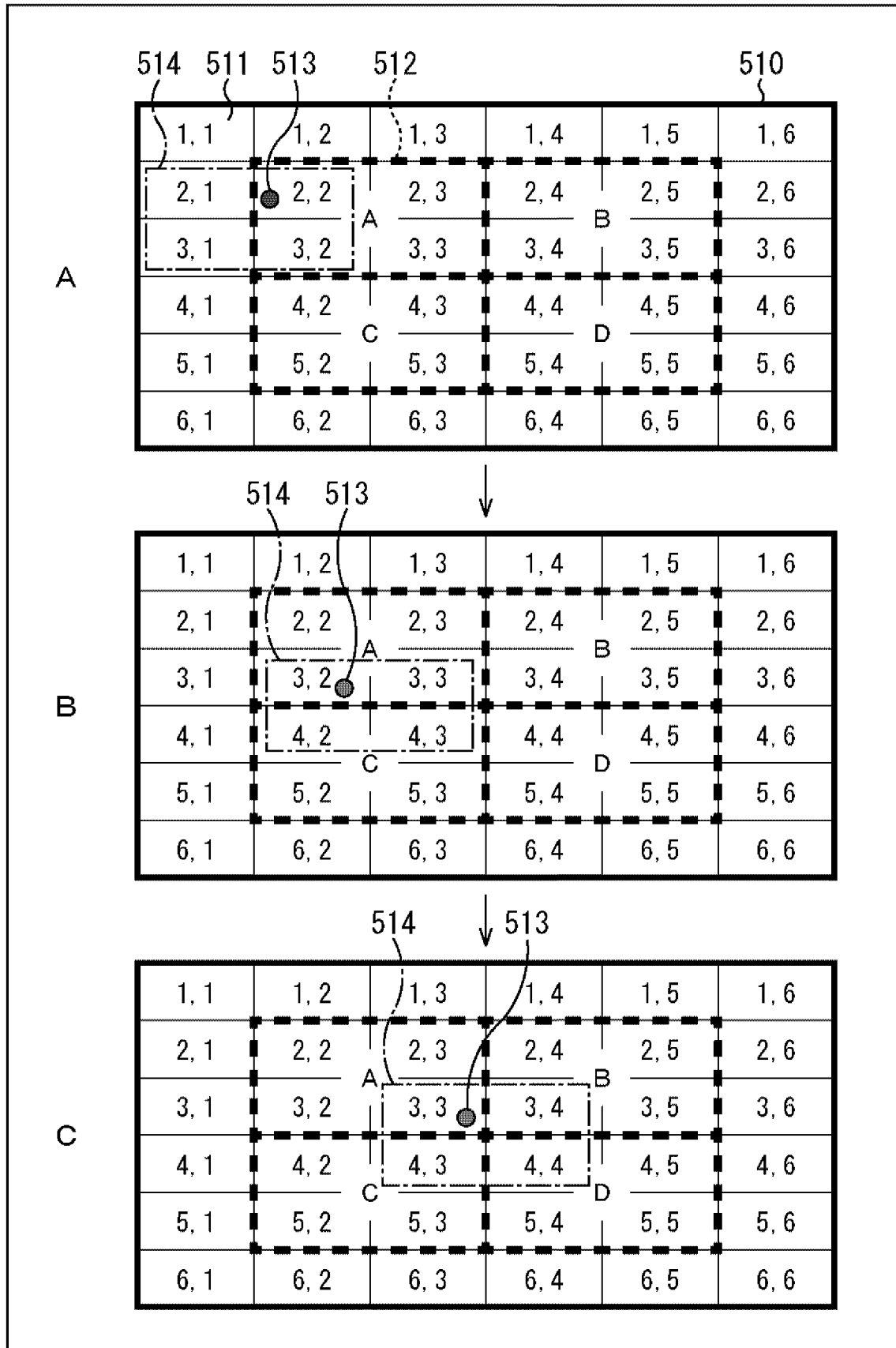



[図12]  
FIG. 12

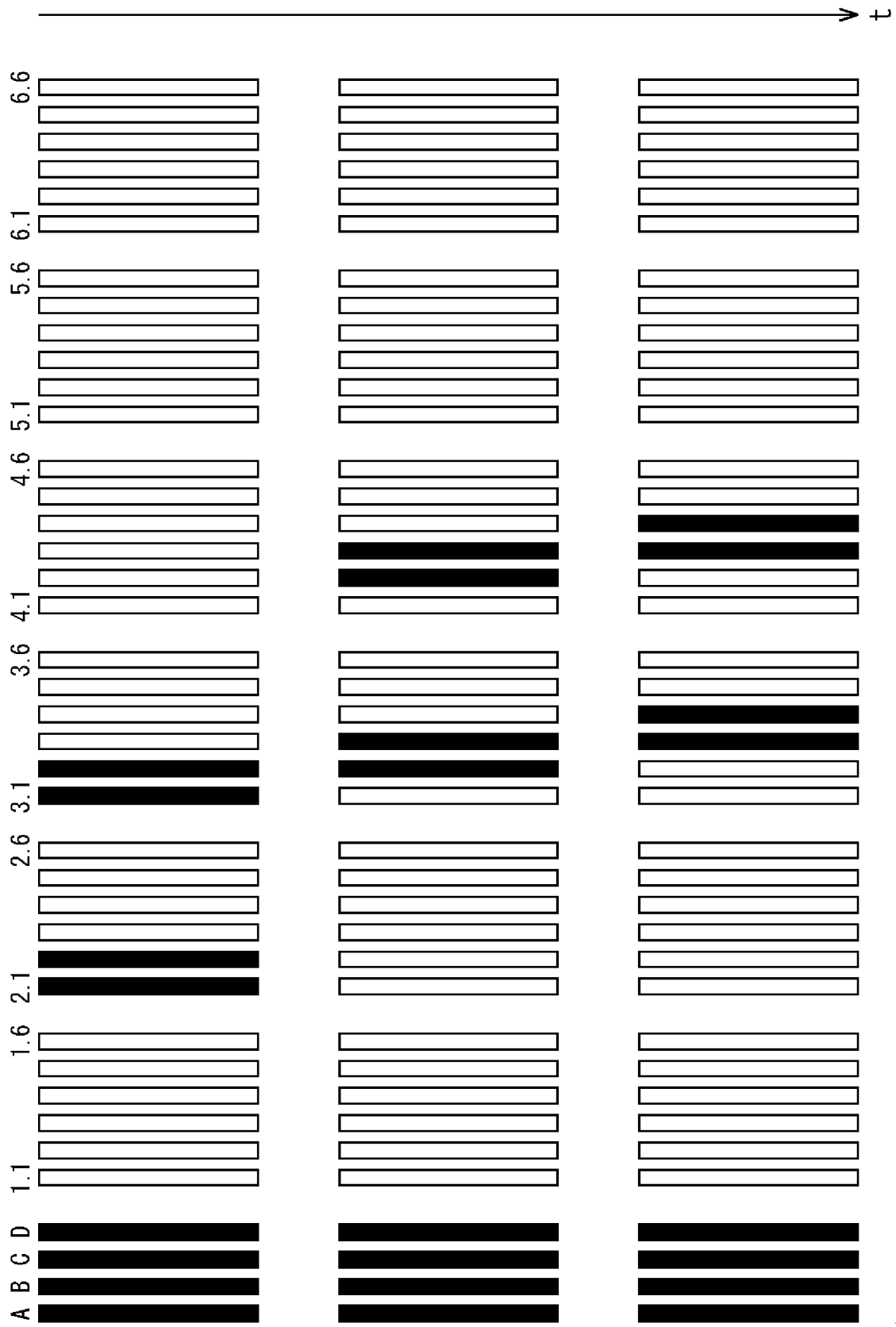
The diagram shows a 6x6 grid of cells. The cells are labeled with coordinates (row, column) from (1,1) to (6,6). The grid is divided into four quadrants by dashed lines. The labels 511, 512, and 510 are positioned above the grid. The labels A, B, C, and D are placed at the intersections of the dashed lines.

1, 1	1, 2	1, 3	1, 4	1, 5	1, 6
2, 1	2, 2	2, 3	2, 4	2, 5	2, 6
3, 1	3, 2	3, 3	3, 4	3, 5	3, 6
4, 1	4, 2	4, 3	4, 4	4, 5	4, 6
5, 1	5, 2	5, 3	5, 4	5, 5	5, 6
6, 1	6, 2	6, 3	6, 4	6, 5	6, 6

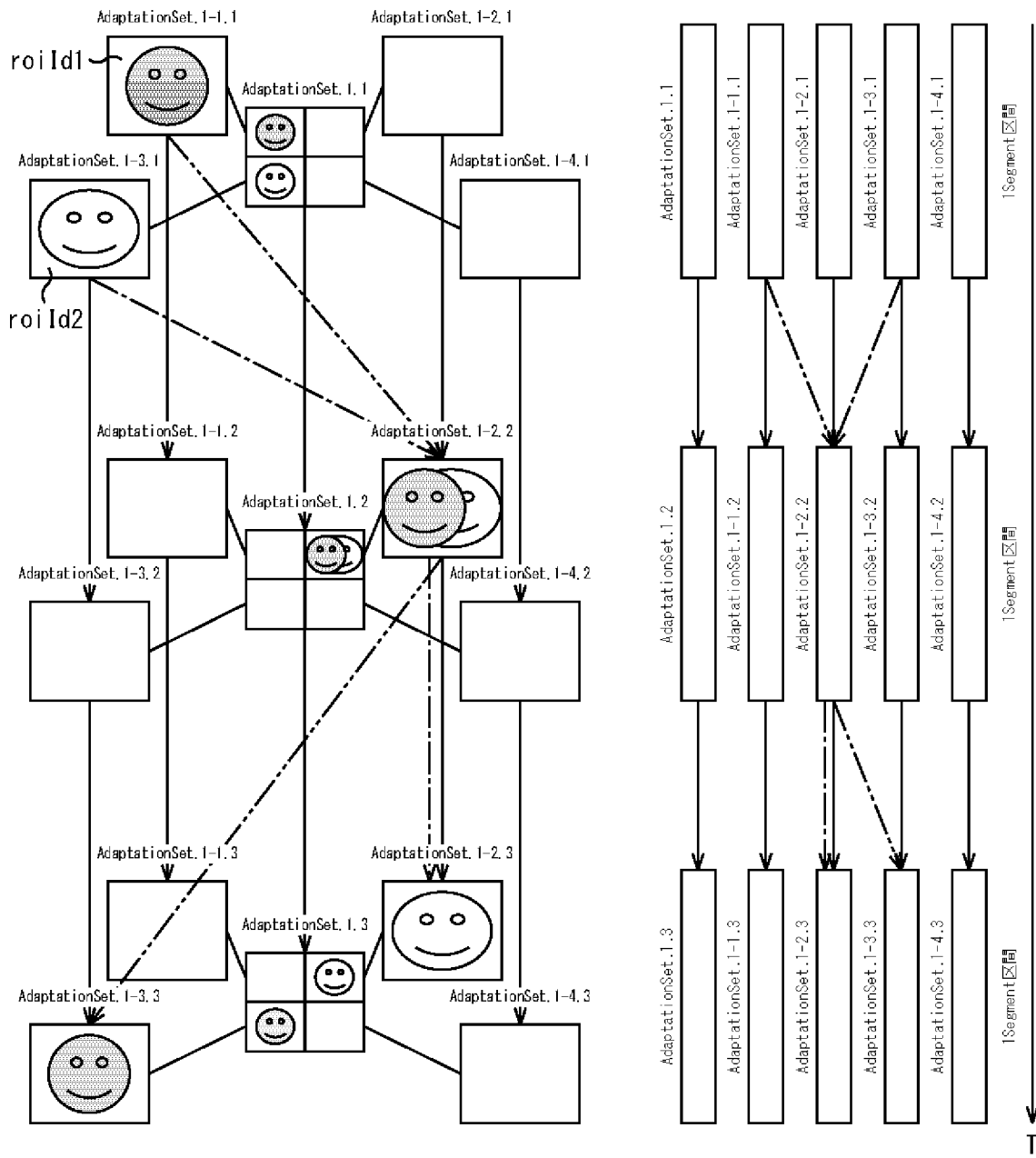
[図13]  
FIG. 13



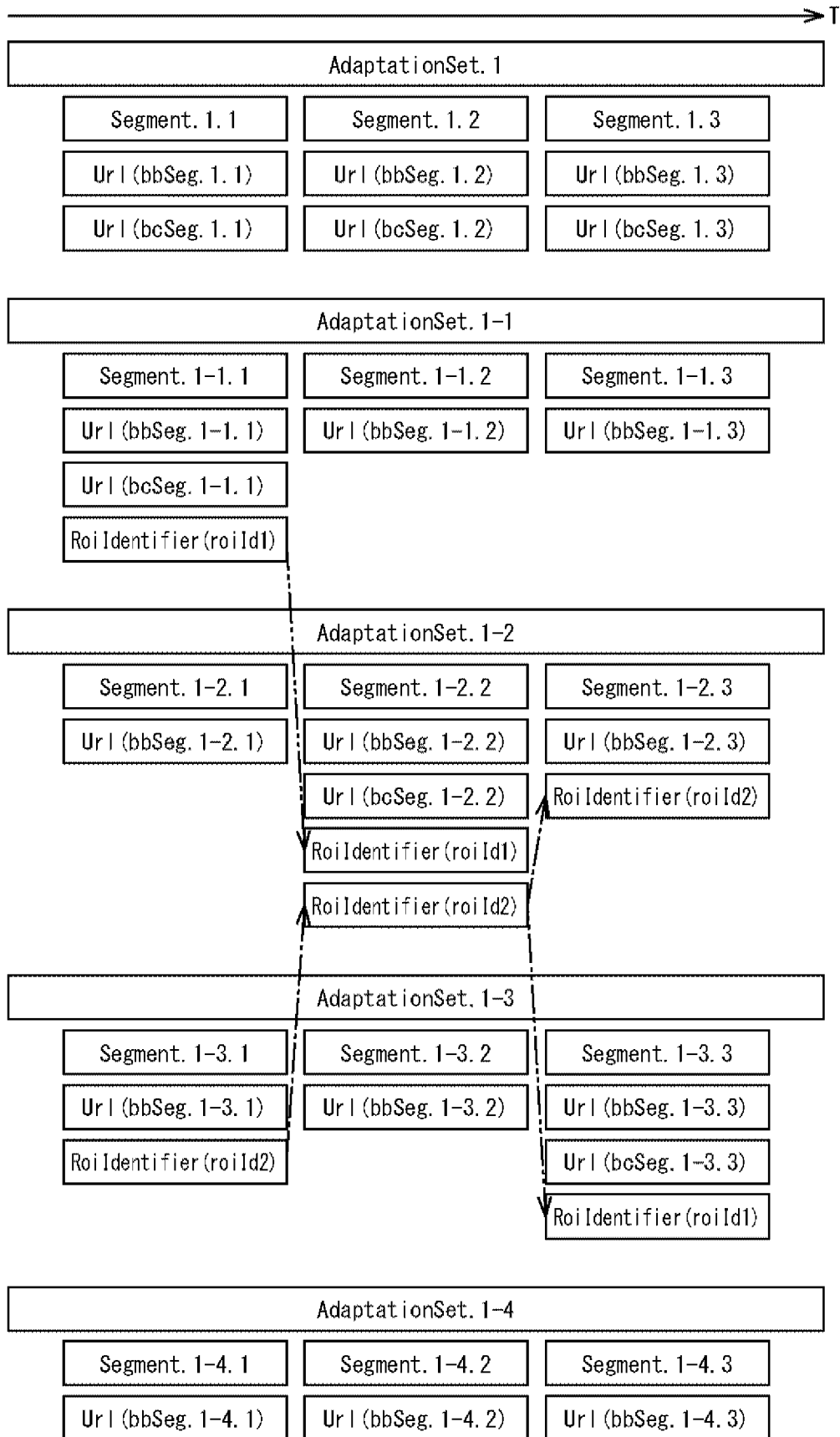
[14]  
FIG. 14



[図15]  
FIG. 15



[図]16  
FIG. 16



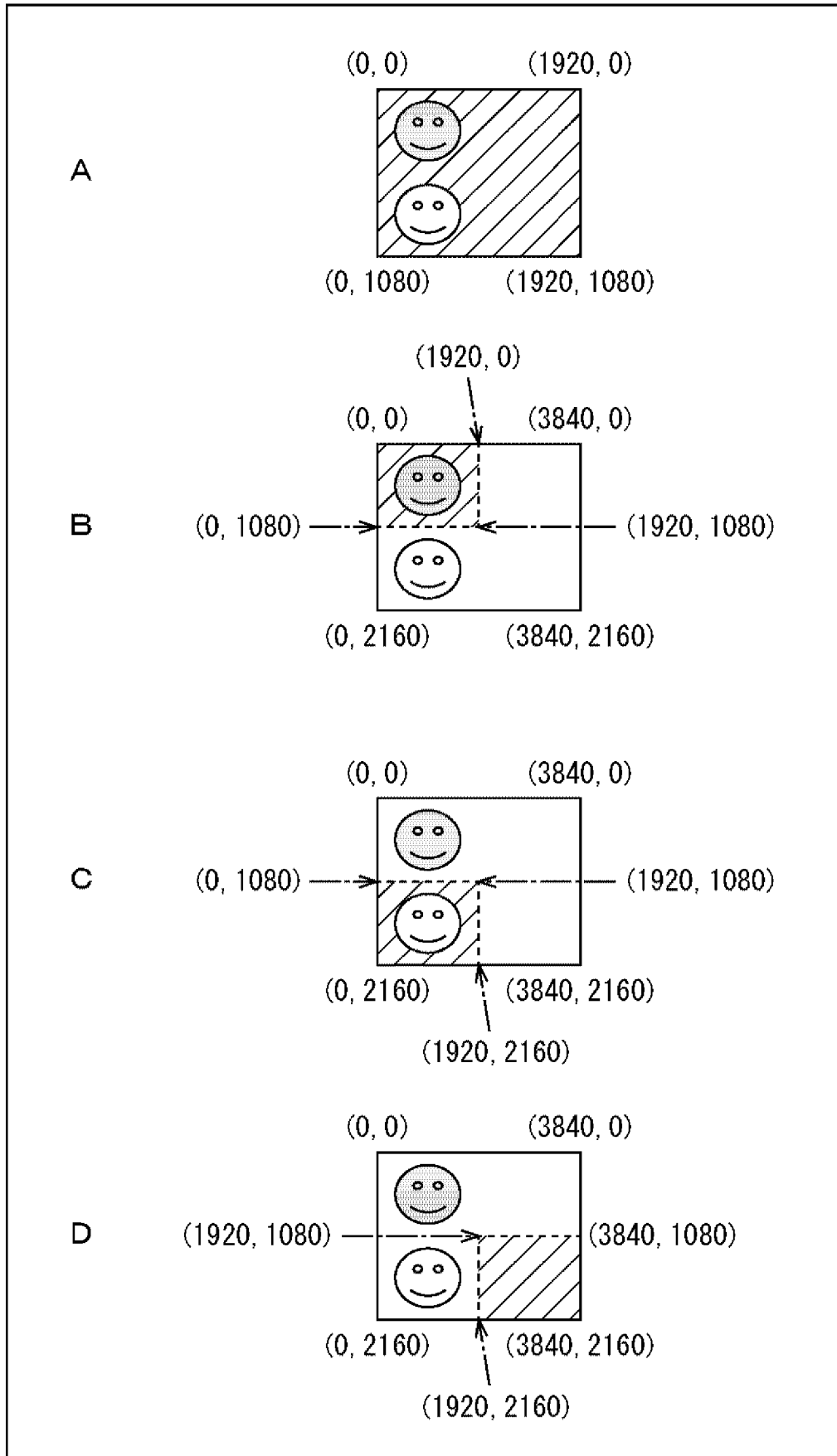
[図17]  
FIG. 17

```

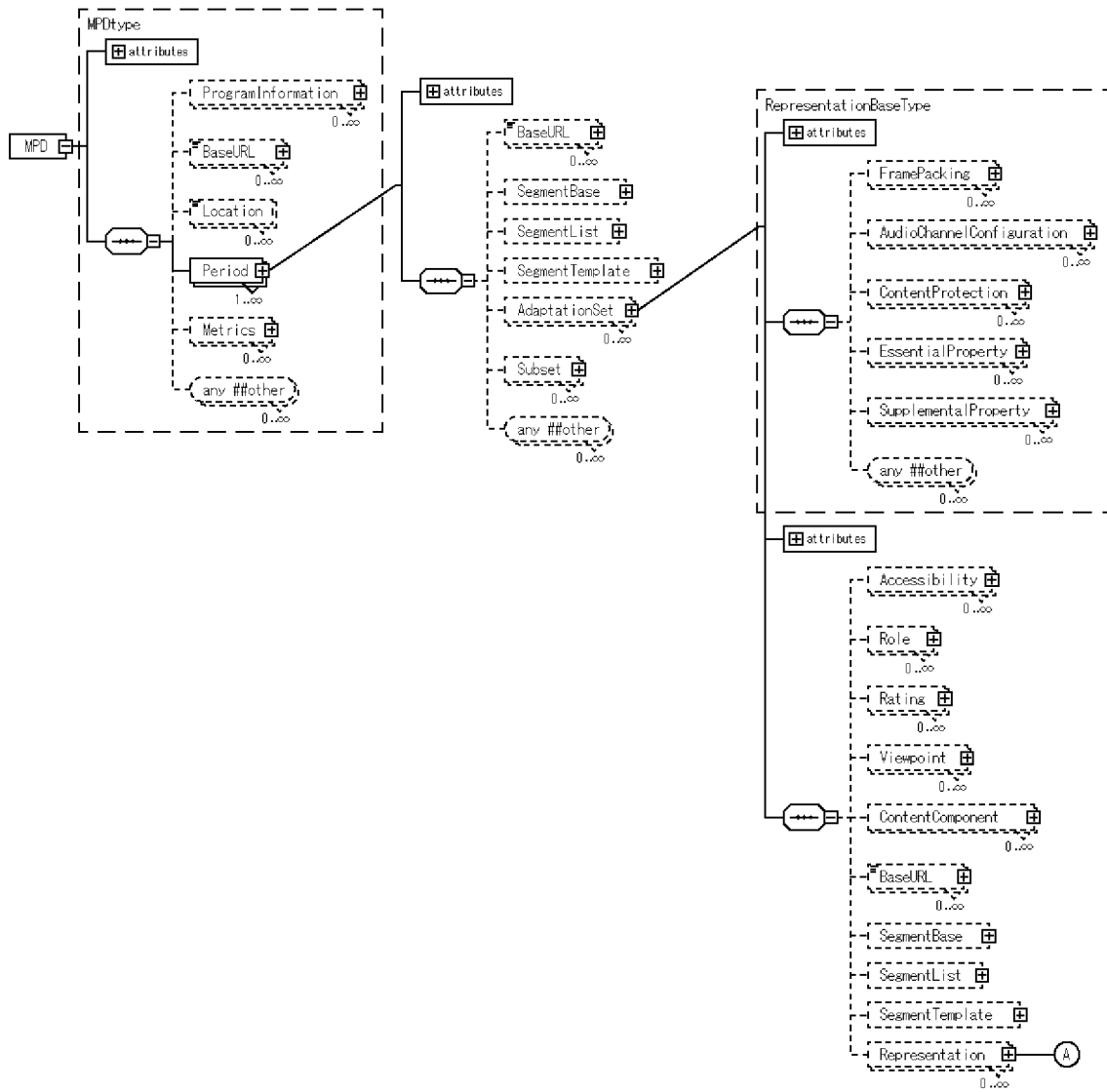
<MPD ... >
...
<Period ...>
...
<AdaptationSet id="1" ...>
  <SupplementalProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 0, 0, 1920, 1080, 1920, 1080, 1"/>
  <Representation id="1" ...>
    <SegmentList ...>
      <SegmentURL media="http://a.com/bb/segment.1.1.mp4" .../>
      <SegmentURL media="http://a.com/bc/segment.1.1.mp4" .../>
    </SegmentList>
  </Representation>
</AdaptationSet>
<AdaptationSet id="1-1" ...>
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 0, 0, 1920, 1080, 3840, 2160, 2"/>
  <Representation id="1-1" ...>
    <SegmentList ...>
      <SegmentURL media="http://a.com/bb/segment.1-1.1.mp4" roId="roId1" .../>
      <SegmentURL media="http://a.com/bc/segment.1-1.1.mp4" roId="roId1" .../>
    </SegmentList>
  </Representation>
</AdaptationSet>
...
...
...
<AdaptationSet id="1-3" ...>
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 0, 1080, 1920, 1080, 3840, 2160, 2"/>
  <Representation id="1-3" ...>
    <SegmentList ...>
      <SegmentURL media="http://a.com/bb/segment.1-3.1.mp4" roId="roId2" .../>
      <SegmentURL media="http://a.com/bc/segment.1-3.1.mp4" roId="roId2" .../>
    </SegmentList>
  </Representation>
</AdaptationSet>
<AdaptationSet id="1-4" ...>
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 1920, 1080, 1920, 1080, 3840, 2160, 2"/>
  <Representation id="1-4" ...>
    <SegmentList ...>
      <SegmentURL media="http://a.com/bb/segment.1-4.1.mp4" .../>
      <SegmentURL media="http://a.com/bc/segment.1-4.1.mp4" .../>
    </SegmentList>
  </Representation>
</AdaptationSet>
</Period>
</MPD>

```

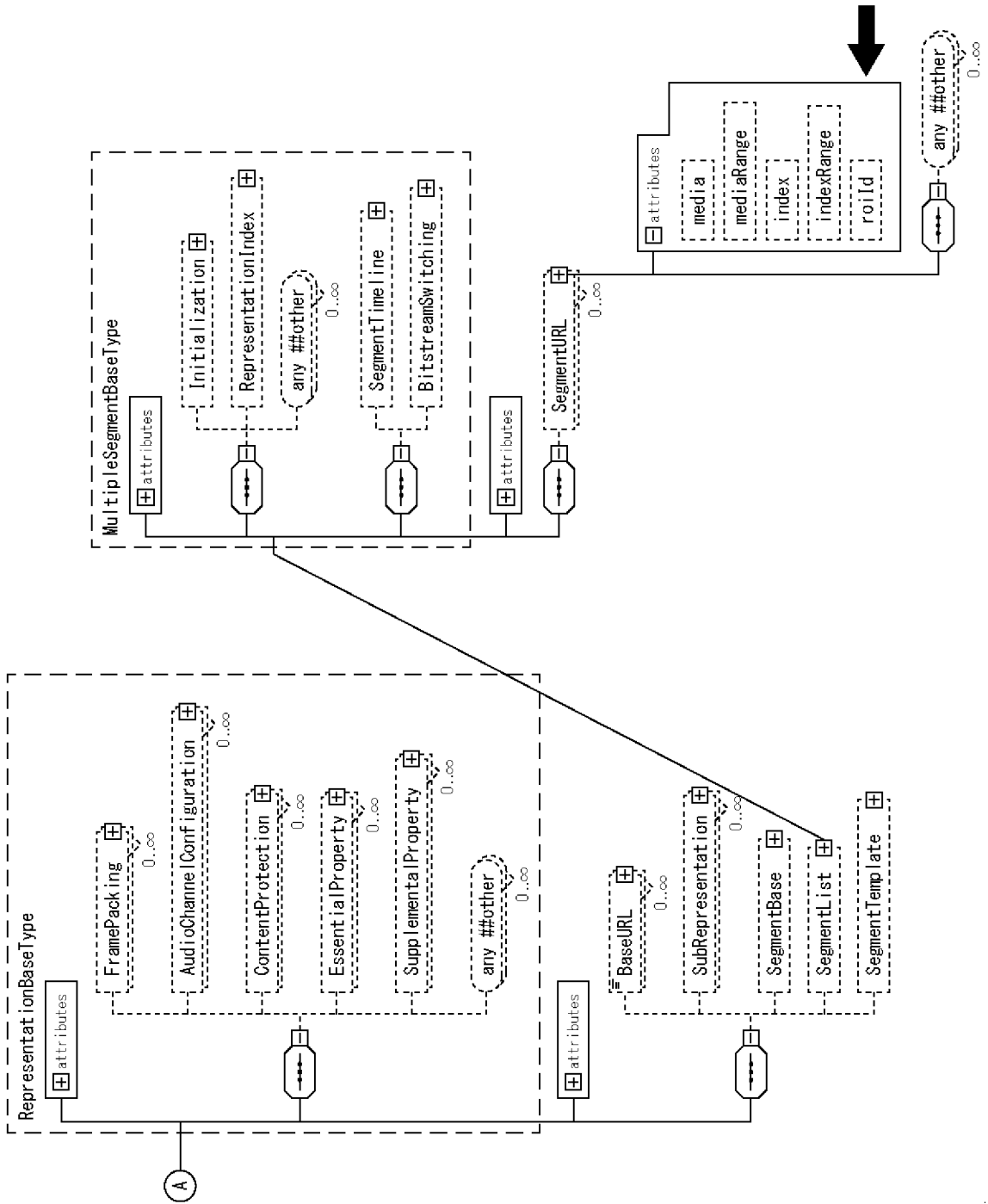
[図18]  
FIG. 18



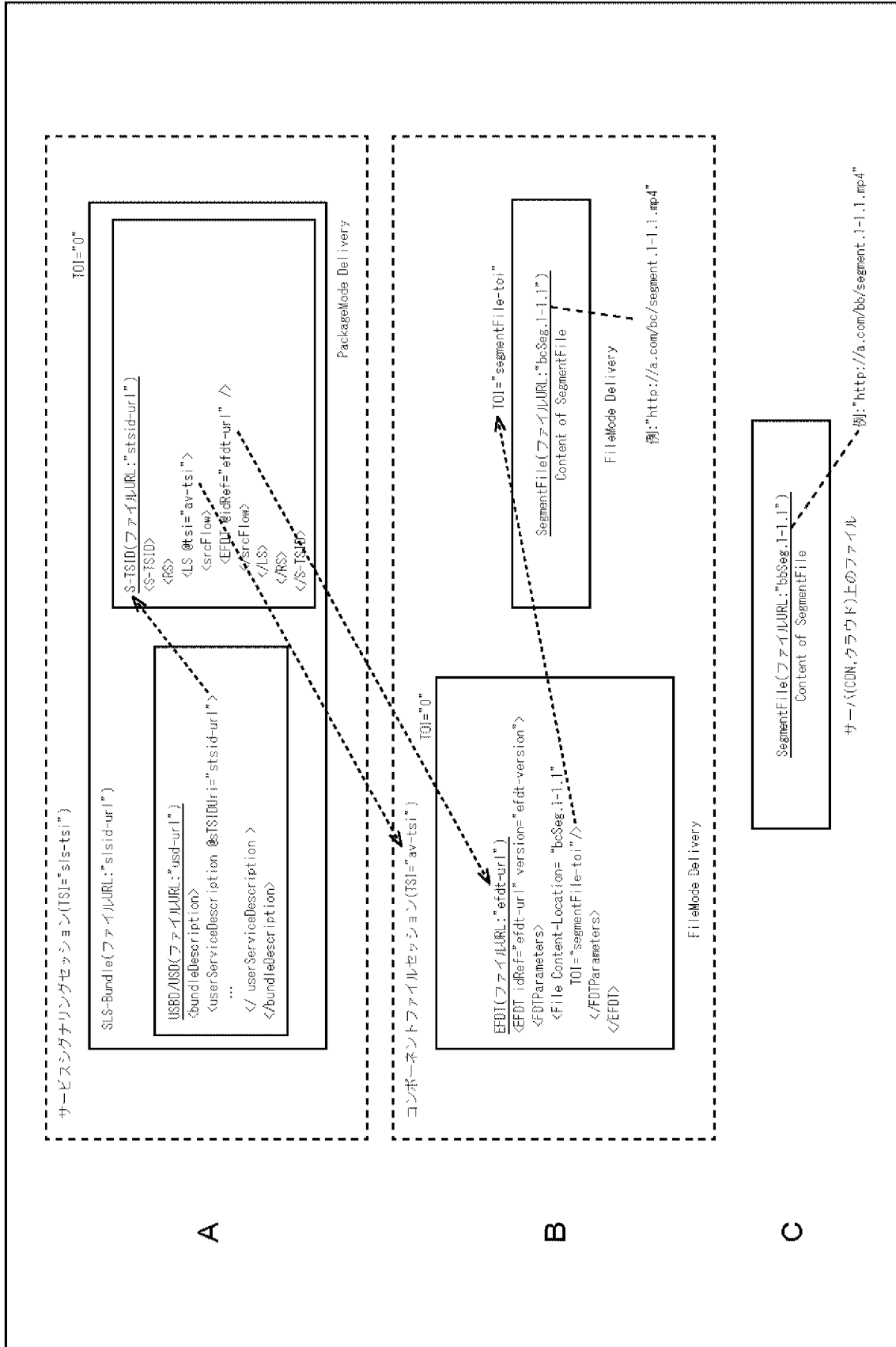
[図19]  
FIG. 19



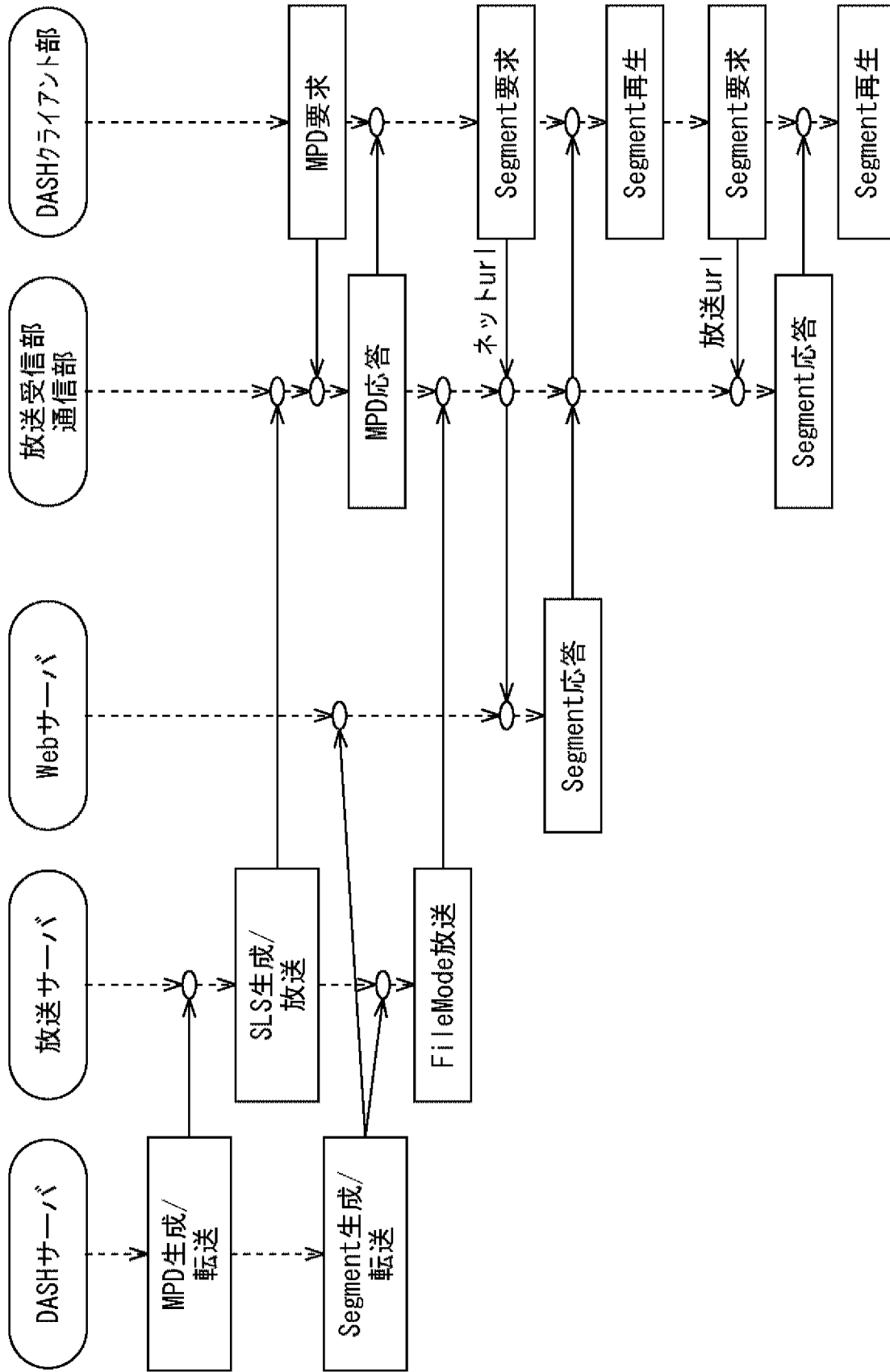
[図20]  
FIG. 20



[図21]  
FIG. 21



[図22]  
FIG. 22



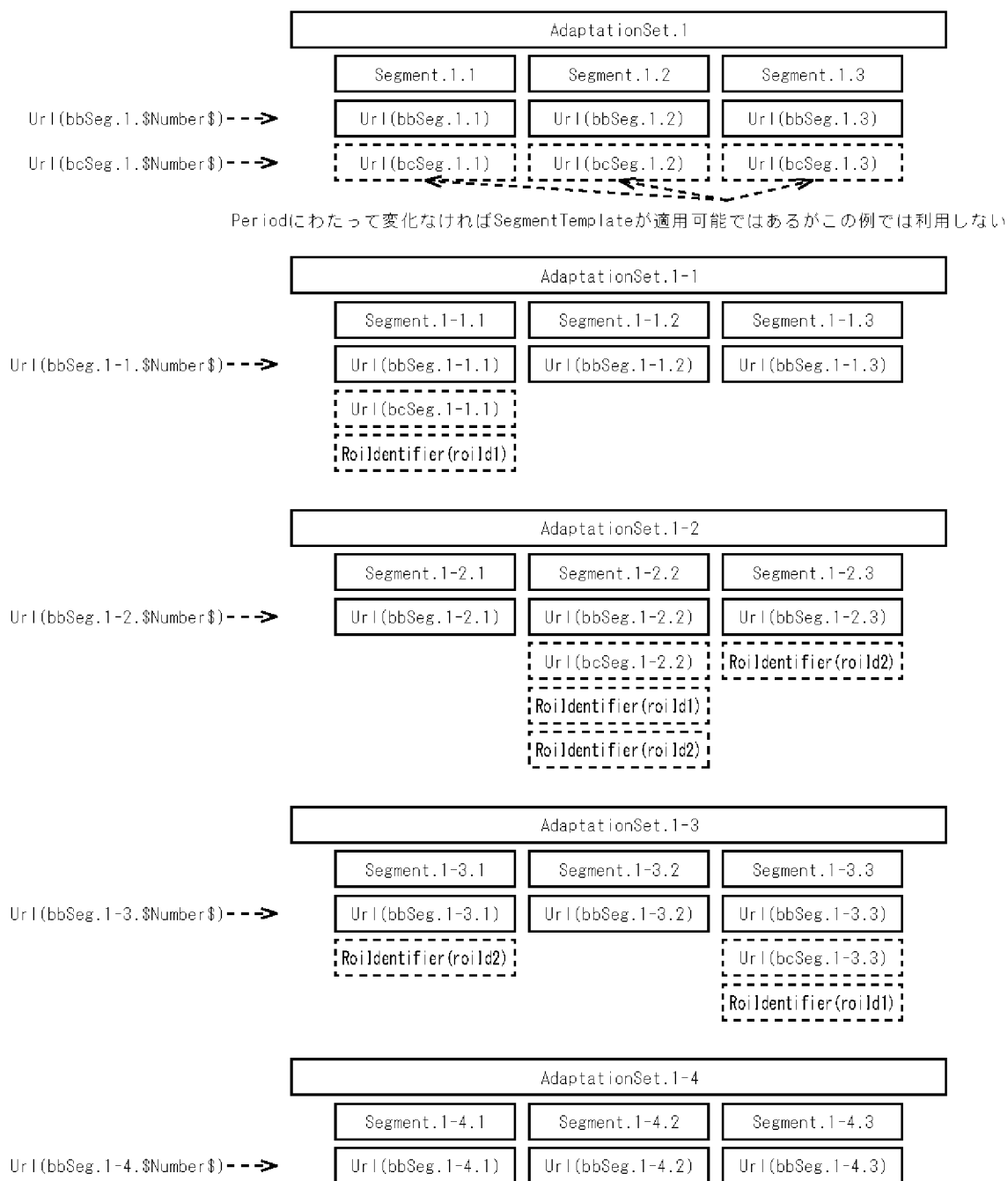
[図23]  
FIG. 23

```

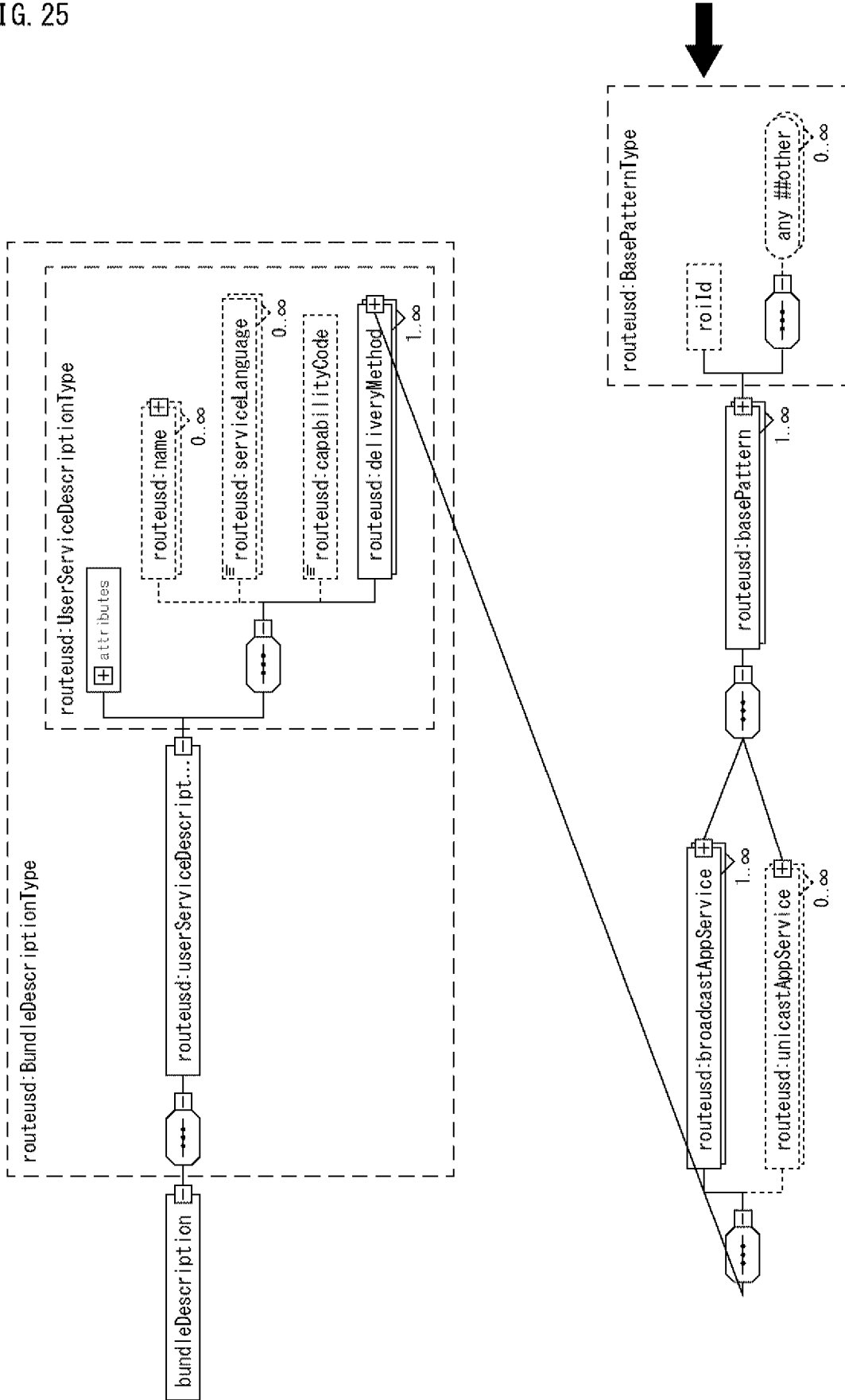
<MPD ... >
...
<Period ...>
...
<AdaptationSet id="1" ...>
  <SupplementalProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 0, 0, 1920, 1080, 1920, 1080, 1"/>
  <Representation id="1" ...>
    <SegmentTemplate media="http://a.com/bb/segment.1.$Number$.mp4" startNumber="1" .../>
  </Representation>
</AdaptationSet>
<AdaptationSet id="1-1" ...>
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 0, 0, 1920, 1080, 3840, 2160, 2"/>
  <Representation id="1-1" ...>
    <SegmentTemplate media="http://a.com/bb/segment.1-1.$Number$.mp4" startNumber="1" .../>
  </Representation >
</AdaptationSet>
<AdaptationSet id="1-2" ...>
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 1920, 0, 1920, 1080, 3840, 2160, 2"/>
  <Representation id="1-2" ...>
    <SegmentTemplate media="http://a.com/bb/segment.1-2.$Number$.mp4" startNumber="1" .../>
  </Representation >
</AdaptationSet>
<AdaptationSet id="1-3" ...>
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 0, 1080, 1920, 1080, 3840, 2160, 2"/>
  <Representation id="1-3" ...>
    <SegmentTemplate media="http://a.com/bb/segment.1-3.$Number$.mp4" startNumber="1" .../>
  </Representation >
</AdaptationSet>
<AdaptationSet id="1-4" ...>
  <EssentialProperty schemeIdUri="urn:mpeg:dash:srd:2014" value="1, 1920, 1080, 1920, 1080, 3840, 2160, 2"/>
  <Representation id="1-4" ...>
    <SegmentTemplate media="http://a.com/bb/segment.1-4.$Number$.mp4" startNumber="1" .../>
  </Representation >
</AdaptationSet>
</Period>
</MPD>

```

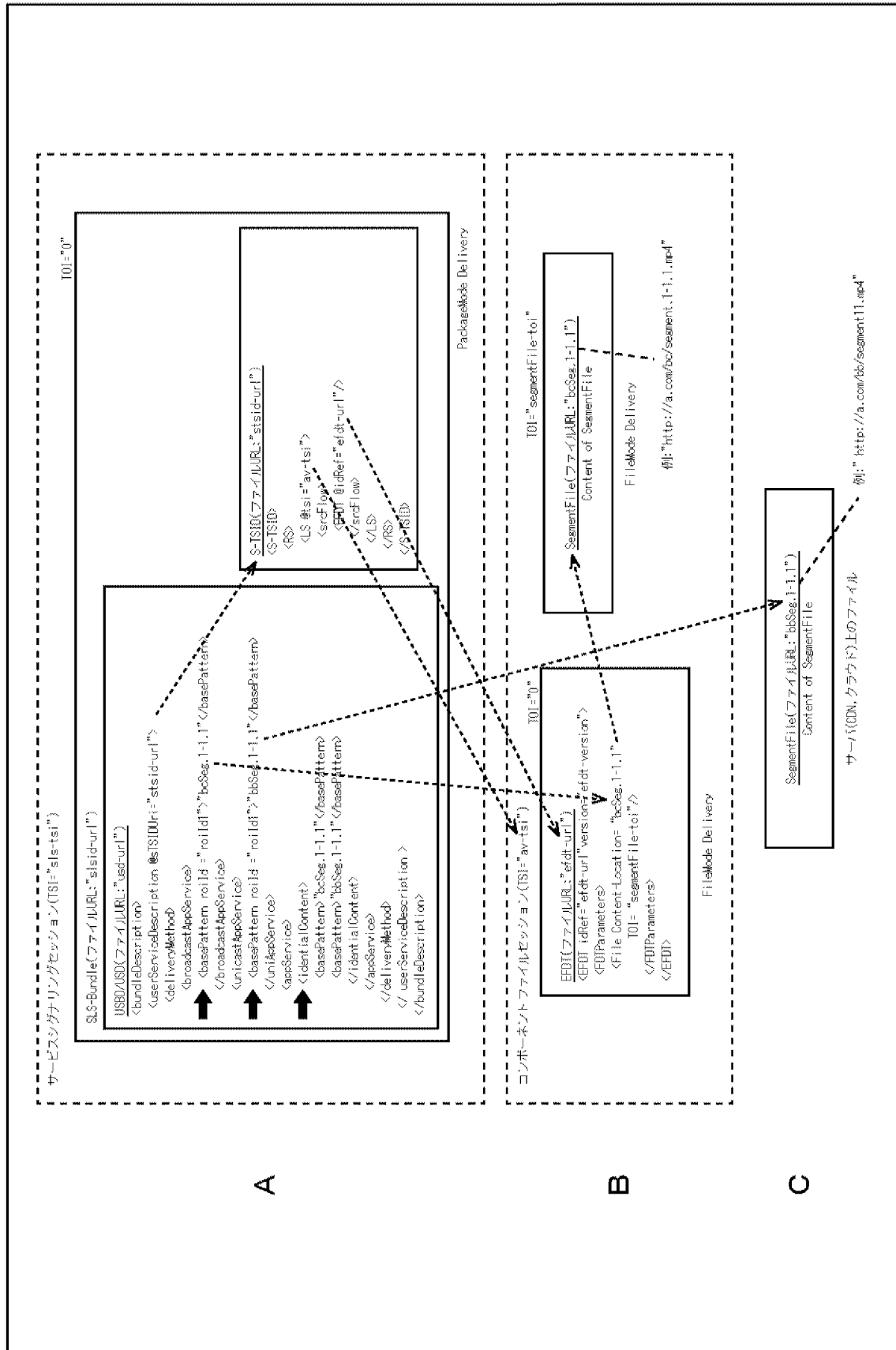
[図24]  
FIG. 24



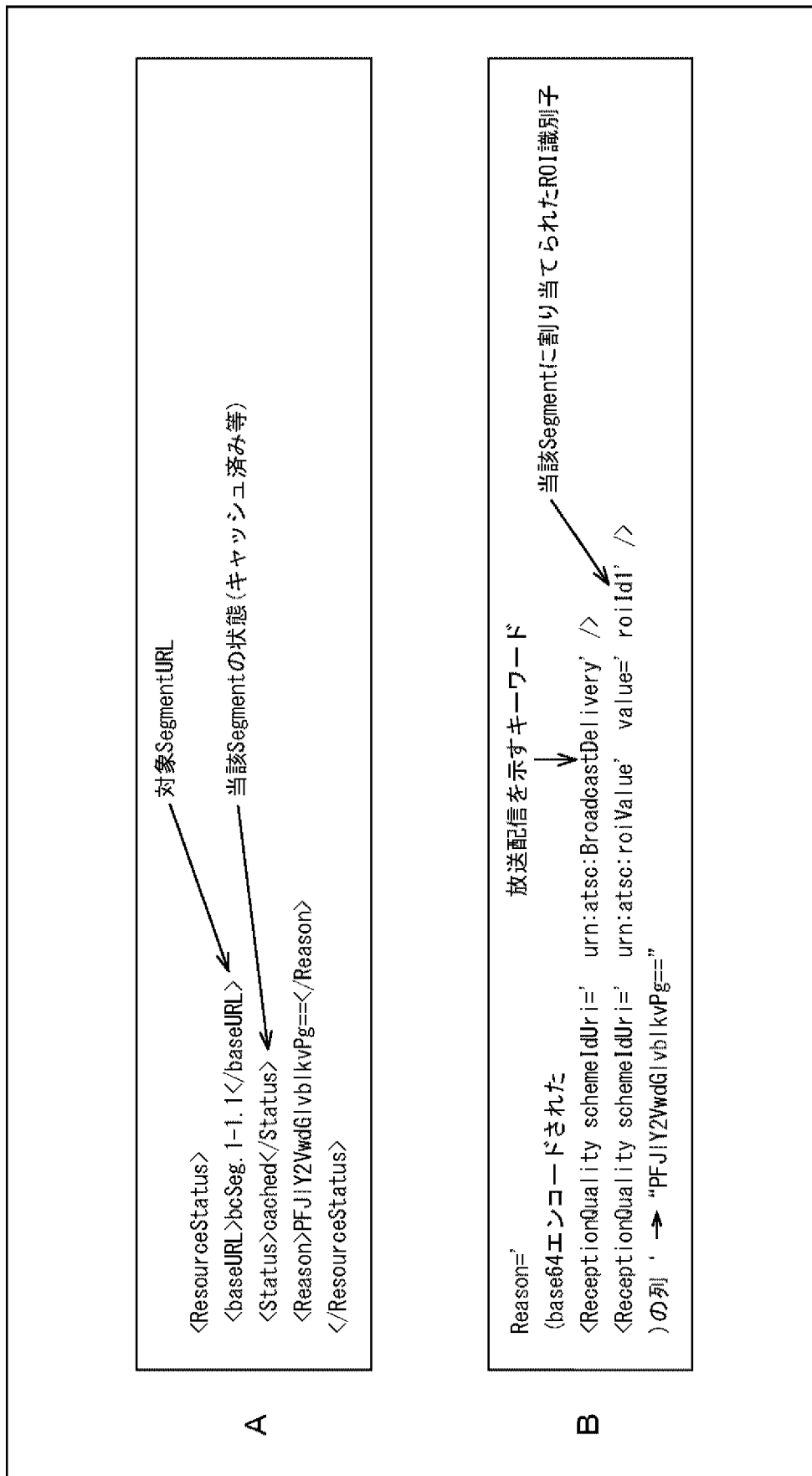
[図25]  
FIG. 25



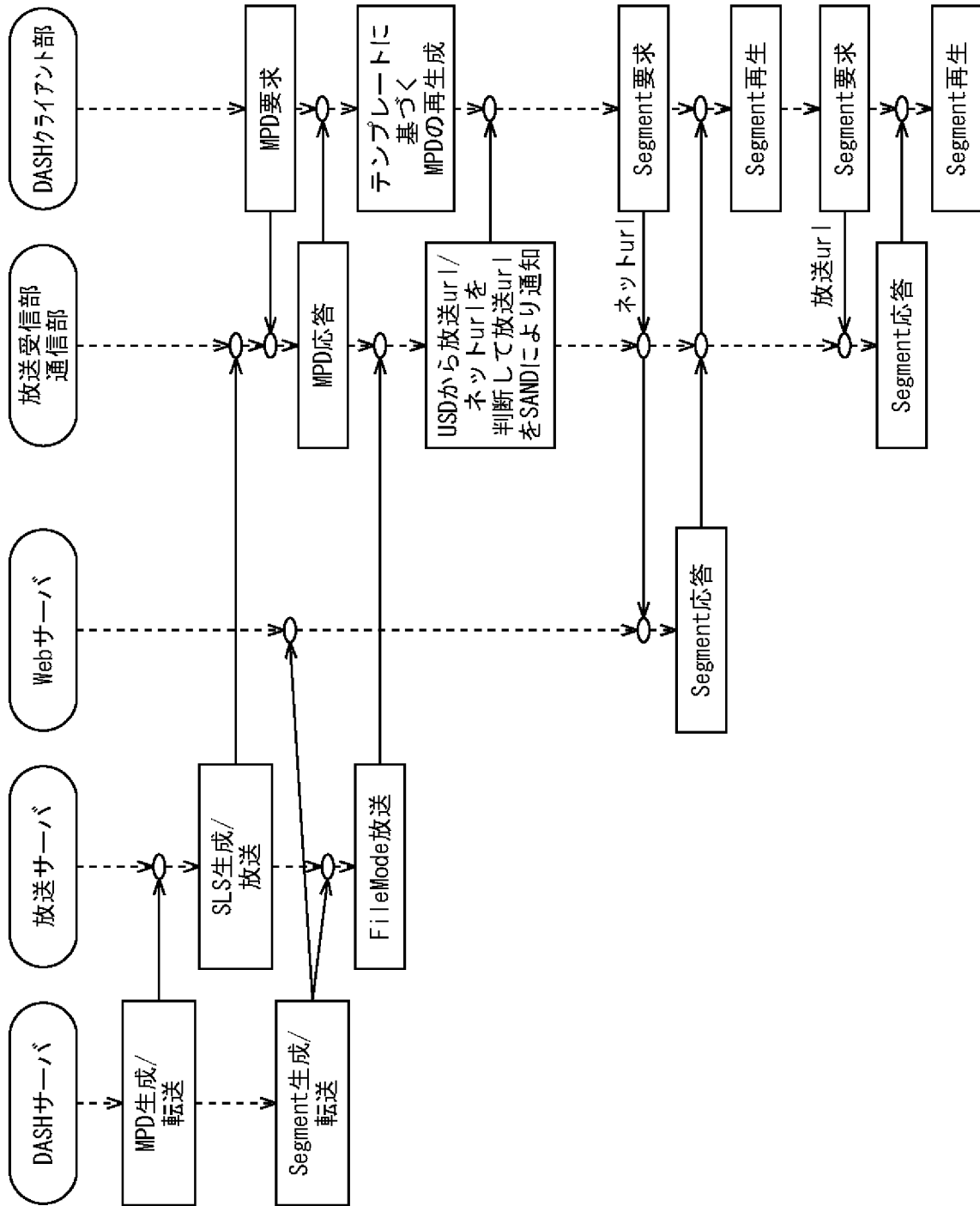
[図26]  
FIG. 26



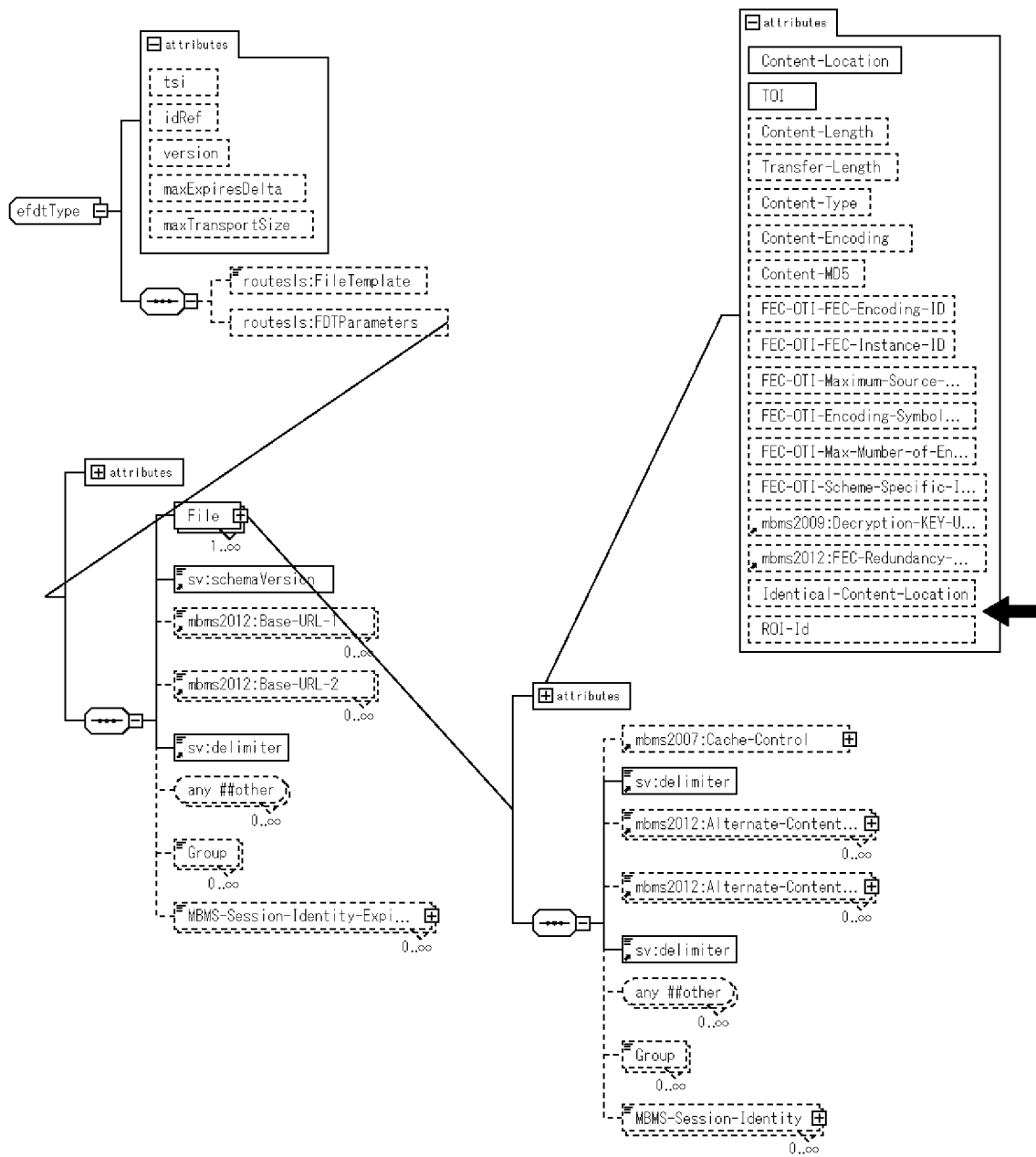
[図27]  
FIG. 27



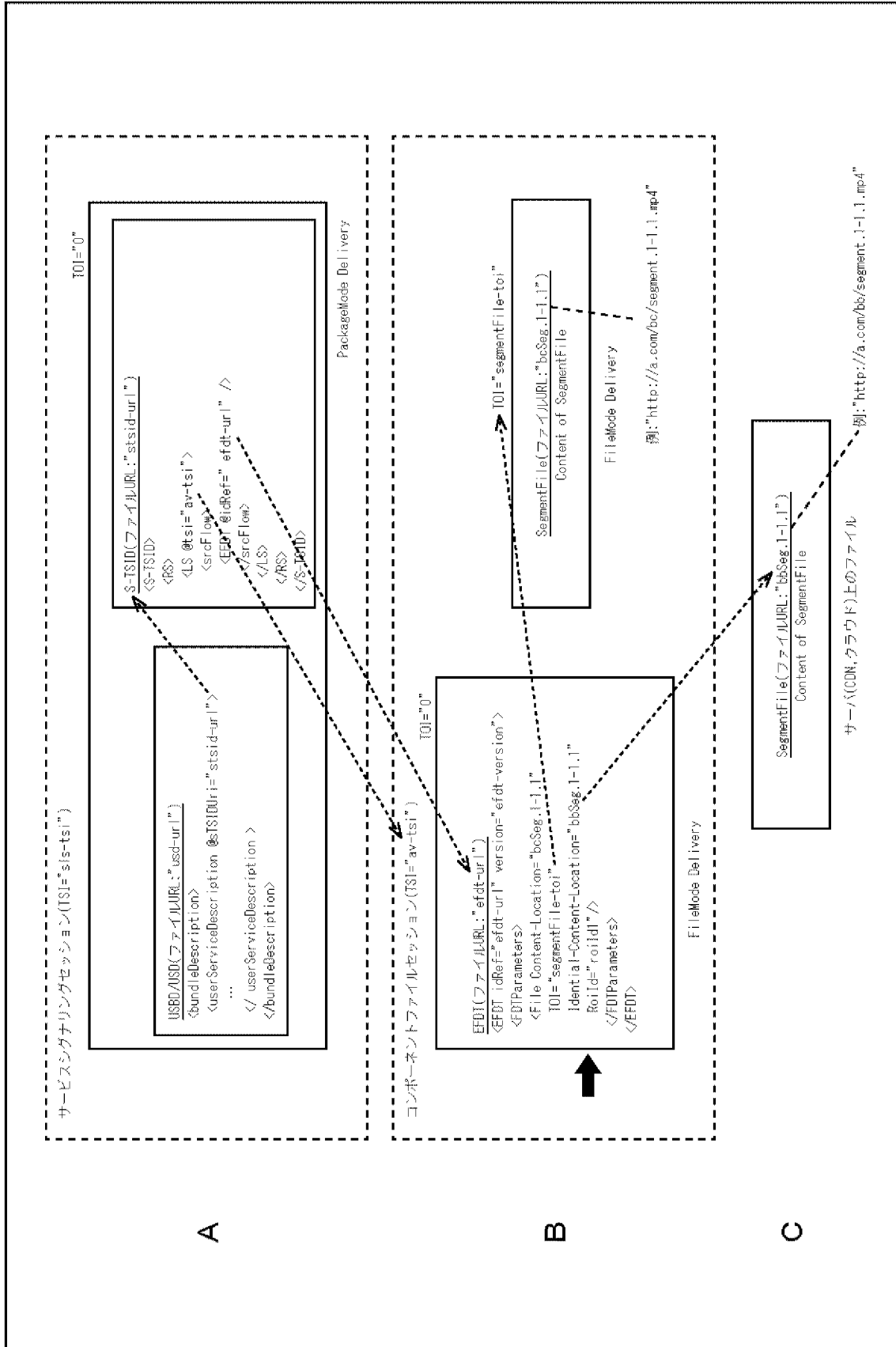
[図28]  
FIG. 28



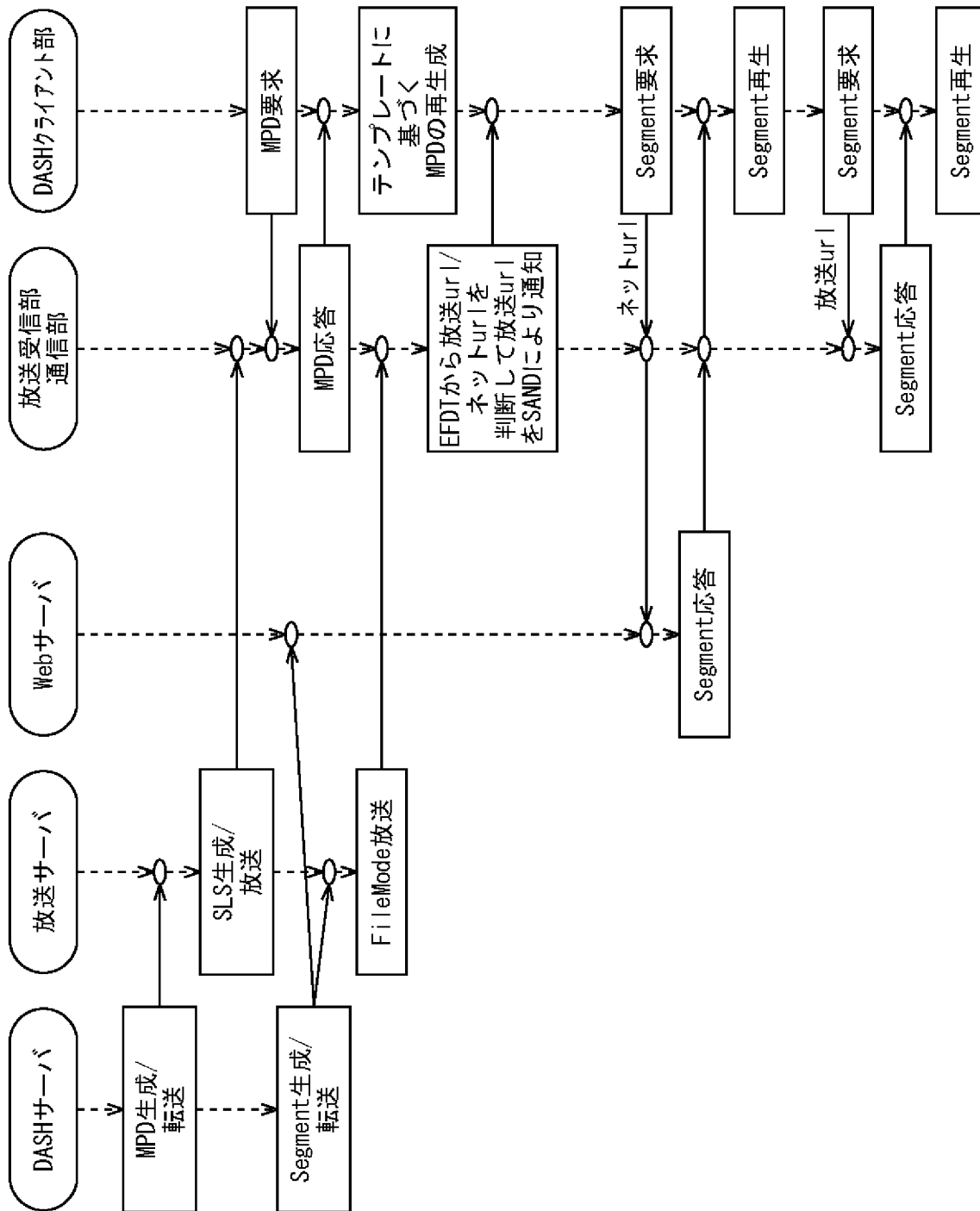
[図29]  
FIG. 29



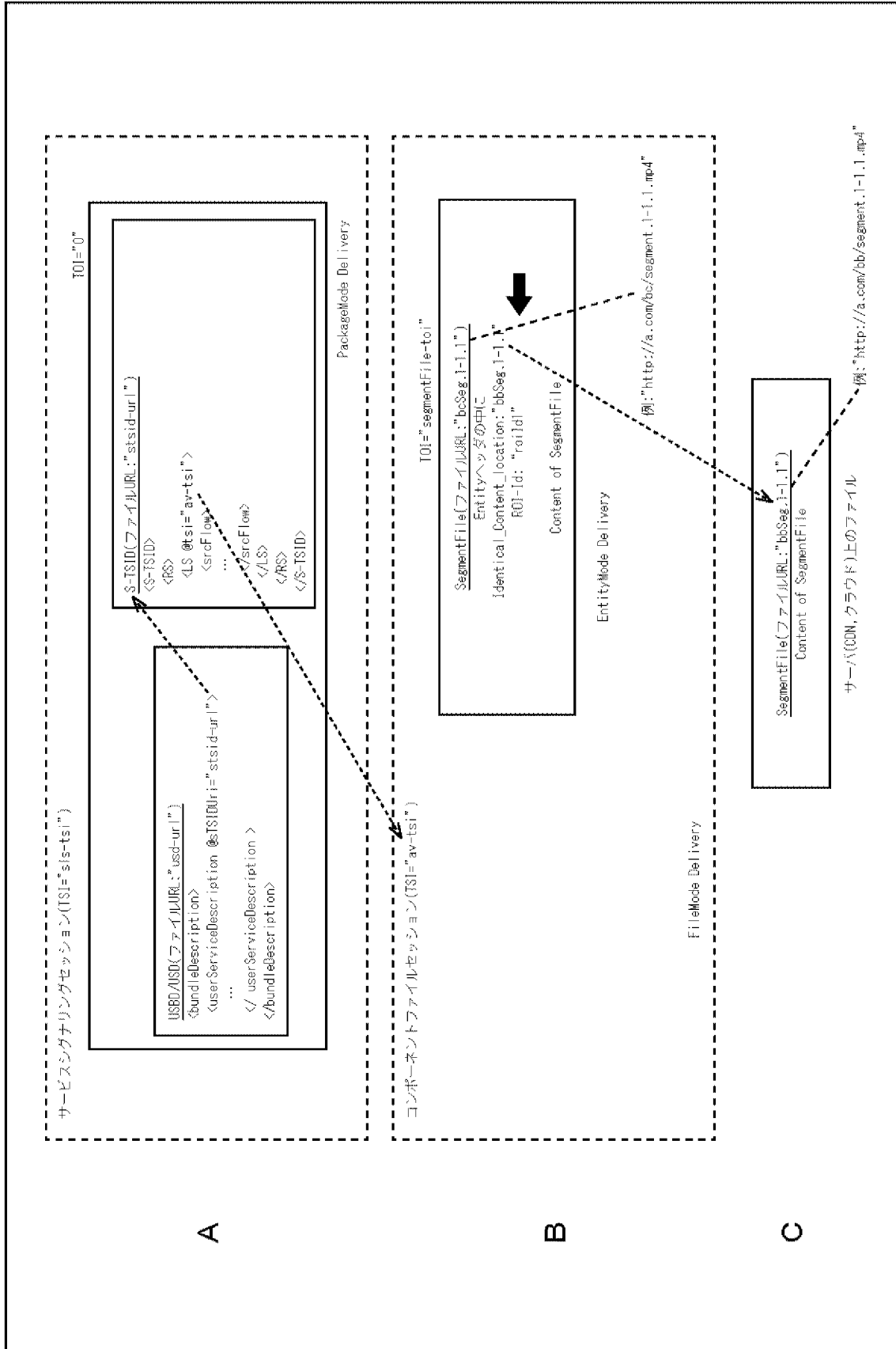
[図30]  
FIG. 30



[図31]  
FIG. 31

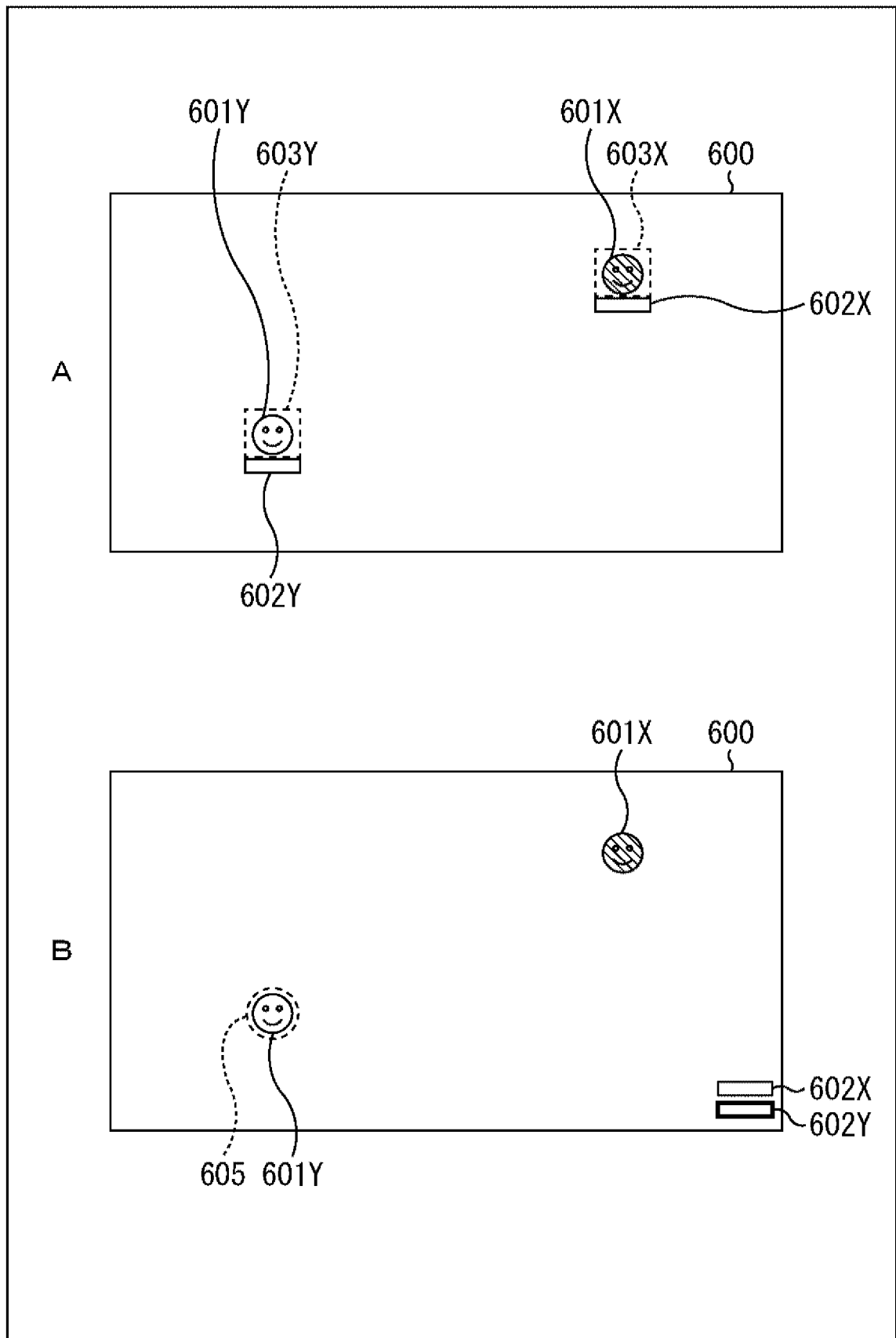


[図32]  
FIG. 32

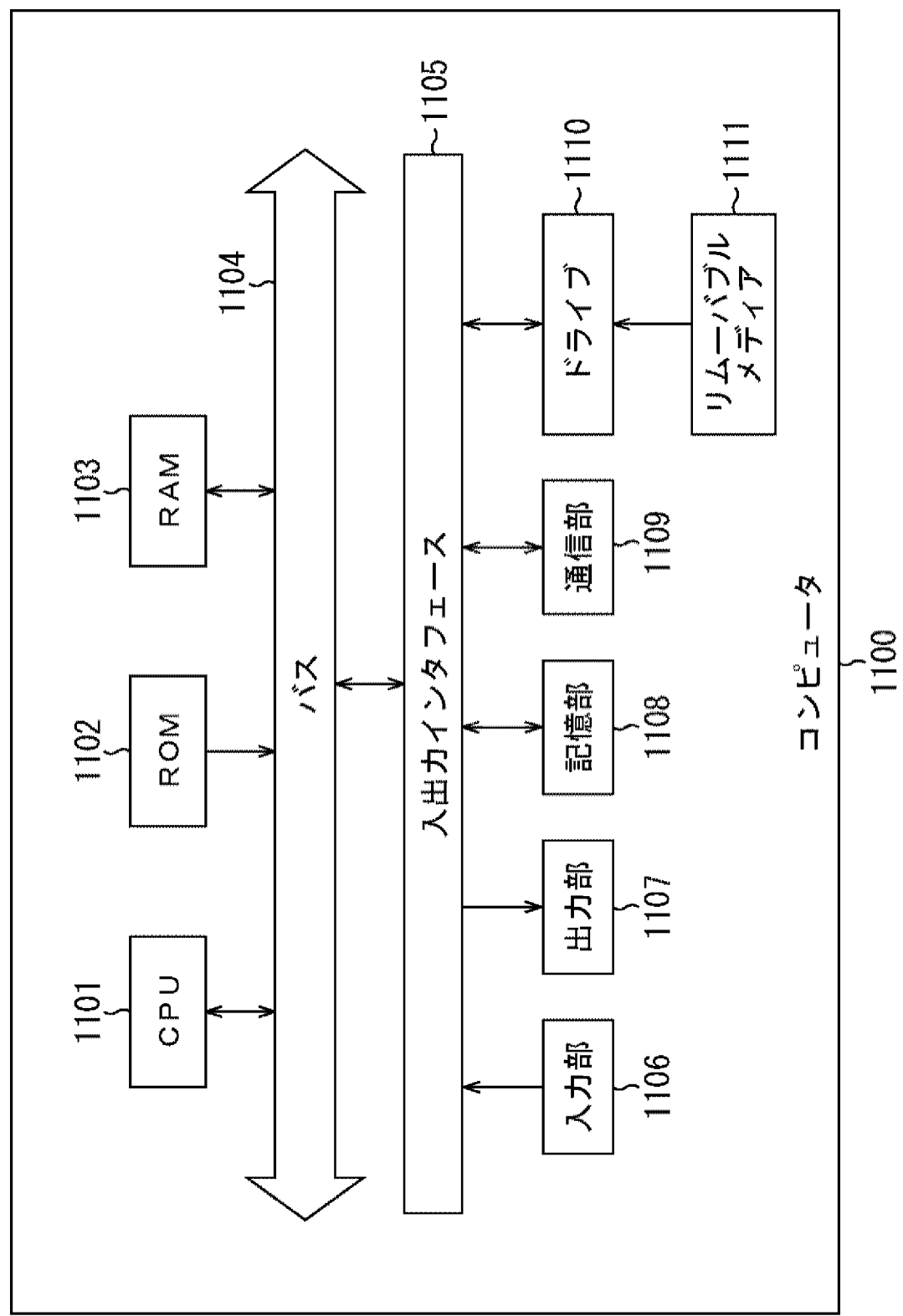




[図34]  
FIG. 34



[図35]  
FIG. 35



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/029488

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*H04N21/238(2011.01)i, H04H20/24(2008.01)i, H04H20/28(2008.01)i, H04H20/93(2008.01)i, H04H60/13(2008.01)i, H04N21/438(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)  
 H04N21/238, H04H20/24, H04H20/28, H04H20/93, H04H60/13, H04N21/438

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.
Y A	JP 2016-9925 A (Canon Inc.), 18 January 2016 (18.01.2016), paragraphs [0030] to [0032] & US 2017/0105034 A1 paragraphs [0067] to [0070]	1-7, 9-19 8
Y A	WO 2015/060349 A1 (Sharp Corp.), 30 April 2015 (30.04.2015), paragraphs [0111] to [0115] & US 2016/0255412 A1 paragraphs [0140] to [0144]	1-7, 9-19 8

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 10 November 2017 (10.11.17)	Date of mailing of the international search report 21 November 2017 (21.11.17)
--	---

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/JP2017/029488

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2015-50769 A (Panasonic Intellectual Property Corporation of America), 16 March 2015 (16.03.2015), paragraphs [0123], [0160] to [0163] & US 2016/0165276 A1 paragraphs [0165], [0208], [0209] & CN 105340289 A	1-7, 9-19 8
A	WO 2015/197815 A1 (KONINKLIJKE KPN N.V.), 30 December 2015 (30.12.2015), page 21, lines 8 to 27 & JP 2017-527160 A & KR 10-2017-0018352 A & CN 106664443 A	1-19

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H04N21/238(2011.01)i, H04H20/24(2008.01)i, H04H20/28(2008.01)i, H04H20/93(2008.01)i, H04H60/13(2008.01)i, H04N21/438(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. H04N21/238, H04H20/24, H04H20/28, H04H20/93, H04H60/13, H04N21/438

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
Y A	JP 2016-9925 A (キヤノン株式会社) 2016.01.18, 段落 [0030] ~ [0032] & US 2017/0105034 A1, 段落 [0067] ~ [0070]	1-7, 9-19 8
Y A	WO 2015/060349 A1 (シャープ株式会社) 2015.04.30, 段落 [0111] ~ [0115] & US 2016/0255412 A1, 段落 [0140] ~ [0144]	1-7, 9-19 8

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

10.11.2017

国際調査報告の発送日

21.11.2017

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)  
 福西 章人

5C 4687

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
Y A	JP 2015-50769 A (パナソニック インテレクチュアル プロパティ コーポレーション オブ アメリカ) 2015.03.16, 段落[0123]、 [0160] ~ [0163] & US 2016/0165276 A1, 段落 [016 5]、[0208]、[0209] & CN 105340289 A	1-7, 9-19 8
A	WO 2015/197815 A1 (KONINKLIJKE KPN N.V.) 2015.12.30, 第21ペ ージ第8行~第27行 & JP 2017-527160 A & KR 10-2017-0018352 A & CN 106664443 A	1-19