(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
2021年7月15日(15.07.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
**WO 2021/140956 A1**

(51) 国際特許分類:
*G09G 5/00* (2006.01)
*G09G 5/377* (2006.01)
*G06T 19/00* (2011.01)
*H04N 21/235* (2011.01)
*H04N 21/85* (2011.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2020/048726

(22) 国際出願日： 2020年12月25日(25.12.2020)

(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 2020-001412 2020年1月8日(08.01.2020) JP

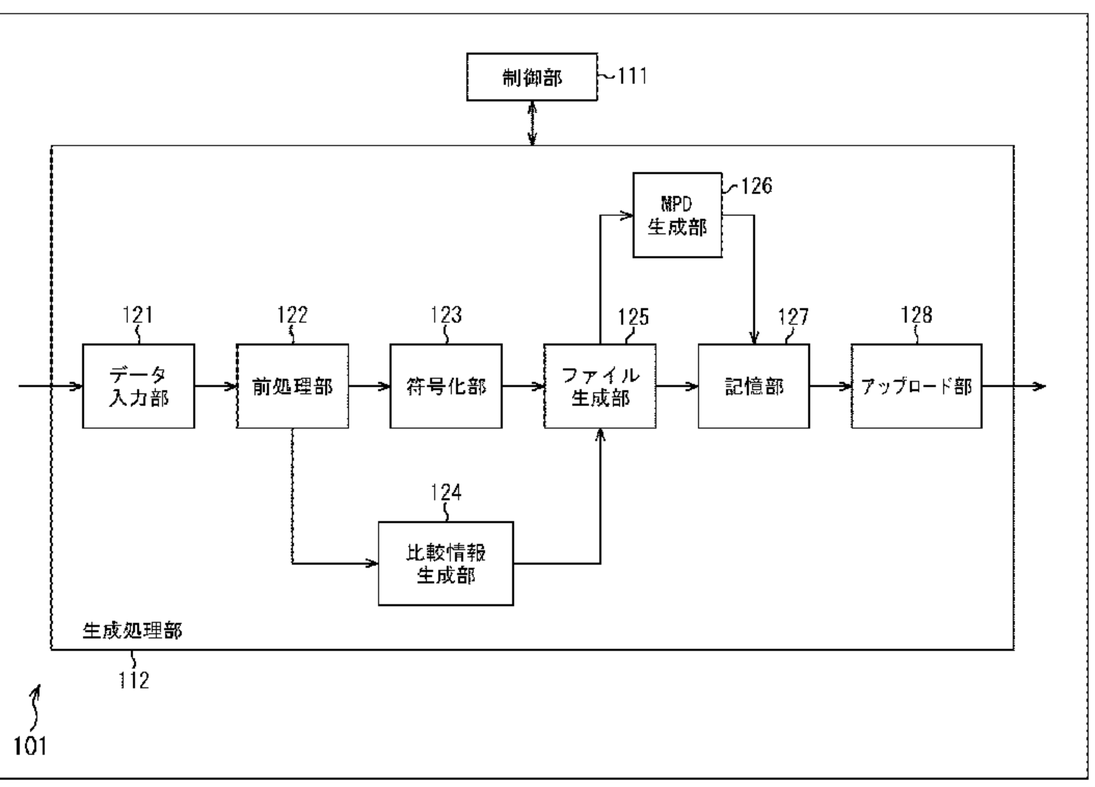
(71) 出願人:ソニーグループ株式会社(**SONY GROUP CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南１丁目７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者:木山 由佳(**KIYAMA Yuka**); 〒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). 高橋 遼平(**TAKAHASHI Ryohei**); 〒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). 石川 毅(**ISHIKAWA Tsuyoshi**); 〒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). 平林 光浩(**HIRABAYASHI Mitsuhiro**); 〒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). 木村 淳(**KIMURA Jun**); 〒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). 久野 浩(**KUNO Hiroshi**); 〒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).

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称： 情報処理装置および方法

[図2]
FIG. 2




111 Control unit
112 Generation processing unit
121 Data input unit
122 Preprocessing unit
123 Coding unit
124 Comparison information generation unit
125 File generation unit
126 MPD generation unit
127 Storage unit
128 Uploading unit

(57) **Abstract:** The present disclosure pertains to an information processing device and method that make it possible to more easily compare 3D objects. Comparison information that is information for comparably displaying a plurality of 3D objects of 6DoF content is generated. Further, on the basis of the comparison information that is information for comparably displaying the plurality of 3D objects of the 6DoF content, the plurality of 3D objects are comparably displayed. The present disclosure may be applied, for example, to an information processing device, an information processing method,

［続葉有］

WO 2021/140956 A1

(74) 代理人：西 川　孝，外 (**NISHIKAWA Takashi** et al.)；〒1700013 東京都豊島区東池袋３丁目９番１０号 池袋ＦＮビル４階 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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)）

and an information processing system.

(57) 要約：本開示は、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができるようにする情報処理装置および方法に関する。 6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報を生成する。また、6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報に基づいて、その複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示する。本開示は、例えば、情報処理装置、情報処理方法、情報処理システム等に適用することができる。

# 明　細　書

## 発明の名称 ： 情報処理装置および方法

## 技術分野

[0001] 本開示は、情報処理装置および方法に関し、特に、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができるようにした情報処理装置および方法に関する。

## 背景技術

[0002] 従来、３次元空間（3D空間とも称する）の３次元オブジェクト（3Dオブジェクトとも称する）を表現する３次元コンテンツ（3Dコンテンツとも称する）の配信が提案された。また、この3Dコンテンツとしては、例えば、３次元空間の３次元オブジェクトを表現し、再生の際に視線方向および視点位置を自由に設定可能な6DoFコンテンツが提案された。

[0003] 6DoFコンテンツの配信方法として、例えば、3D空間を複数の3Dオブジェクトで構成し複数のオブジェクトストリームとして伝送する方法が提案された。そして、その際、例えば、シーンディスクリプション（Scene Description）という記述法を用いることが提案された（例えば、非特許文献１参照）。

## 先行技術文献

## 非特許文献

[0004] 非特許文献1：”ISO/IEC 14496-11”, Second Edition, 2015-05-29

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、この記述法には、複数の6DoFコンテンツのそれぞれに含まれている3Dオブジェクト（3D object）を２つ並べて、あるいは重ねて、同じタイミングで再生し、両オブジェクトを比較可能に表示する方法についての情報を記述することができなかった。そのため、そのような複数のオブジェクトを比較可能に表示する場合、ユーザ等による再生制御のための煩雑な作業が必要であった。

[0006] 本開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことが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

[0007] 本技術の一側面の情報処理装置は、6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報を生成する比較情報生成部を備える画像処理装置である。

[0008] 本技術の一側面の情報処理方法は、6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報を生成する画像処理方法である。

[0009] 本技術の一側面の情報処理装置および方法においては、6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報が生成される。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]情報処理システムの主な構成例を示すブロック図である。

[図2]生成装置の主な構成例を示すブロック図である。

[図3]クライアント装置の主な構成例を示すブロック図である。

[図4]6DoFコンテンツの配信用データの主な構成例を示す図である。

[図5]3Dオブジェクトの比較可能な表示例を示す図である。

[図6]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図7]比較情報を含むMPDの例を示す図である。

[図8]ファイル生成処理の流れの例を示すフローチャートである。

[図9]再生処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図10]3Dオブジェクトの比較可能な表示例を示す図である。

[図11]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図12]3Dオブジェクトの比較可能な表示例を示す図である。

[図13]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図14]6DoFコンテンツの配信用データの主な構成例を示す図である。

[図15]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図16]比較情報を含むMPDの例を示す図である。

[図17]再生処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図18]6DoFコンテンツの配信用データの主な構成例を示す図である。

[図19]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図20]比較情報を含むMPDの例を示す図である。

[図21]再生処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図22]6DoFコンテンツの配信用データの主な構成例を示す図である。

[図23]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図24]比較情報を含むMPDの例を示す図である。

[図25]再生処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図26]通常視聴時の比較シナリオの例を説明する図である。

[図27]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図28]比較情報を含むMPDの例を示す図である。

[図29]再生処理の流れの例を説明するフローチャートである。

[図30]再生処理の流れの例を説明する図２９に続くフローチャートである。

[図31]ISOBMFFの主な構成例を示す図である。

[図32]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図33]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図34]時間変化する比較表示情報のシグナル例を説明する概念図である。

[図35]時間変化する比較表示情報のシグナル例を説明する概念図である。

[図36]比較情報のシグナル例を示す図である。

[図37]コンピュータの主な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

[0011] 以下、本開示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、説明は以下の順序で行う。

１．技術内容・技術用語をサポートする文献等

２．比較情報のシグナリング

３．第１の実施の形態（シーンディスクリプション毎の比較情報のシグナリ

ング）

４．第２の実施の形態（複数のシーンディスクリプションに対応する比較情報のシグナリング）

５．第３の実施の形態（比較視聴方法情報のシグナリング）

６．第４の実施の形態（サムネイルに関する情報のシグナリング）

７．第５の実施の形態（動的に変化する比較表示情報のシグナリング）

８．付記

[0012] ＜１．技術内容・技術用語をサポートする文献等＞

本技術で開示される範囲は、実施例に記載されている内容だけではなく、出願当時において公知となっている以下の非特許文献に記載されている内容も含まれる。

[0013] 非特許文献１：（上述）

非特許文献２：ISO/IEC 14496-12:2015, Information technology. Coding of audio-visual objects. Part 12, ISO base media file format

非特許文献３：ISO/IEC 23009-1：2014, Information technology, Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH), Part 1, Media presentation description and segment formats

非特許文献４：Khronos glTF2.0, Khronos glTF2.0, https://github.com/KhronosGroup/glTF/tree/master/specification/2.0

[0014] つまり、上述の非特許文献に記載されている内容もサポート要件を判断する際の根拠となる。例えば、非特許文献２に記載されているFile Structure、非特許文献３に記載されているMPEG-DASH規格で用いられている用語、非特許文献４に記載される”camera” objectや”animation” object等で用いられる構造／用語は、本明細書において直接的に定義されていなくても、本開示の範囲内であり、請求の範囲のサポート要件を満たすものとする。また、例えば、パース（Parsing）、シンタックス（Syntax）、セマンティクス（Semantics）等の技術用語についても同様に、本明細書において直接的に定義されていない場合でも、本開示の範囲内であり、請求の範囲のサポート要件を満た

すものとする。

[0015] ＜２．比較情報のシグナリング＞

現在の映像配信においては、映画などの配信で利用されている２次元映像を含むコンテンツ（2Dコンテンツとも称する）の配信が主流である。さらに、全方位が見まわし可能である360度映像（3DoF（Degree of Freedom）映像とも称する）を含むコンテンツ（3DoFコンテンツとも称する）の配信も行われている。2Dコンテンツおよび3DoFコンテンツのどちらも、基本は２次元にエンコードされた映像が配信され、クライアントで表示される。また、3DoF+コンテンツは、上述の3DoFコンテンツのように全方位の見回しが可能であり、さらに、視点位置を少し動かすことが可能であるコンテンツである。視点位置の動かせる範囲は、座っている状態で頭を動かせる程度が想定されている。この3DoF+コンテンツでは、２次元にエンコードされた単数または複数の映像を使うことにより、視点位置の移動が実現される。

[0016] 6DoFコンテンツは、３次元空間（3D空間とも称する）内で、全方位見回し可能であり（視線方向を自由に設定可能な）、さらに空間の中を移動可能な（視点位置を自由に設定可能な）コンテンツである。6DoFコンテンツに含まれる、上述のような視点位置や視線方向を自由に設定可能な映像を6DoF映像とも称する。例えば、このような6DoFコンテンツの場合、そのコンテンツに含まれているある3Dオブジェクト（3D object）に着目し、その3Dオブジェクトを周囲から見るように視点位置や視線方向を変化させることができる。

[0017] また、例えば、ある6DoFコンテンツに含まれている3Dオブジェクトと、他の6DoFコンテンツに含まれる3Dオブジェクトとを並べて、あるいは重ねて表示し、互いに同一のタイミングで再生させ、両オブジェクトの動きを周囲から見て比較するといった視聴体験を実現することができる。例えばスポーツのコンテンツなどにおいて、２人の有名選手の動作（ピッチングフォームやバッティングフォームなど）を周囲から見る形で比較するといった視聴体験が可能である。

[0018] ところで、6DoFコンテンツの配信方法として、例えば、3D空間を複数の3D

オブジェクトで構成し複数のオブジェクトストリームとして伝送する方法が提案された。そして、例えば非特許文献１においては、シーンディスクリプション（Scene Description）という記述法を用いることが提案された。

[0019] しかしながら、この記述法には、上述のような3Dオブジェクト比較可能に表示する方法についての情報を記述することができなかった。そのため、そのような複数のオブジェクトを比較可能に表示する場合、比較可能な２つのコンテンツを選択したり、それらのコンテンツの再生タイミングを合わせたり、各コンテンツの見え方が同じになるように調整を行ったりといった、ユーザ等による再生制御のための煩雑な作業が必要であった。特に、6DoFコンテンツの場合、どのような位置からも視聴可能であるという自由度の高さにより、比較のための調整にはより煩雑な作業が必要になるおそれがあった。

[0020] 例えば、Multivideo（https://dotapps.jp/products/com-tattin-multivideo-0002）の場合、２つの動作やフォームの変化を比べるために、既存のコンテンツから２つの動画を選択し重ねてあるいは並べて同時に再生することができる。しかしながら、このアプリケーションで比較の対象となるコンテンツは２次元画像であり、6DoFコンテンツの3Dオブジェクトを比較することはできない。また、この比較対象のコンテンツを同時再生するために、比較するコンテンツを選び出し、再生タイミングや各映像の領域や大きさなどを指定する等の、ユーザによる煩雑な作業が必要である。

[0021] 上述の非特許文献１乃至非特許文献４のいずれにも、3Dオブジェクト比較可能に表示する方法についての情報を記述する方法について開示されていなかった。

[0022] そこで、6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報を生成するようにする。このような比較情報をシグナリングする（つまり、コンテンツの再生側に伝送する）ことにより、上述のような比較のための煩雑な作業を必要とせずに、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。

[0023] ＜３．第１の実施の形態＞

＜シーンディスクリプション毎の比較情報のシグナリング＞

本実施の形態においては、この比較情報をシーンディスクリプション毎にシグナリングする方法について説明する。

[0024] ＜情報処理システム＞

図１は、本技術を適用した情報処理システムの一態様である配信システムの構成の一例を示すブロック図である。図１に示される配信システム１００は、6DoFコンテンツを配信するシステムである。

[0025] 図１に示されるように、この配信システム１００は、生成装置１０１、サーバ１０２、およびクライアント装置１０３を有する。生成装置１０１、サーバ１０２、およびクライアント装置１０３は、ネットワーク１０４を介して互いに通信可能に接続される。なお、図１においては、各装置を１台ずつ示しているが、配信システム１００は、各装置を任意の台数有することができる。つまり、生成装置１０１、サーバ１０２、およびクライアント装置１０３は、それぞれ、複数台であってもよい。

[0026] 生成装置１０１は、6DoFコンテンツの生成に関する処理を行う。例えば、生成装置１０１は、6DoF映像等のデータであるメディアデータや、そのメタデータであるシーンディスクリプション（Scene Description）や、DASH（Dynamic Adaptive Streaming over HTTP、ISO/IEC 23009-1）のMPD（Media Presentation Description）等を生成し得る。また、生成装置１０１は、生成したそれらのデータを、ネットワーク１０４を介してサーバ１０２に供給（アップロード）し得る。

[0027] サーバ１０２は、6DoFコンテンツの配信に関する処理を行う。例えば、サーバ１０２は、生成装置１０１より供給される、上述した6DoFコンテンツのデータを取得し得る。また、サーバ１０２は、その取得したデータを管理し、6DoFコンテンツを配信するサービスを提供し得る。例えば、サーバ１０２は、クライアント装置１０３等からの要求に応じて、6DoFコンテンツのデータ（MPD、シーンディスクリプション、メディアデータ等）を、ネットワーク１０４を介してクライアント装置１０３等に配信し得る。

[0028] クライアント装置１０３は、6DoFコンテンツの再生に関する処理を行う。例えば、クライアント装置１０３は、ネットワーク１０４を介してサーバ１０２に6DoFコンテンツの提供を要求し得る。また、クライアント装置１０３は、その要求に応じてサーバ１０２から配信される6DoFコンテンツのデータ（MPD、シーンディスクリプション、メディアデータ等）を、ネットワーク１０４を介して取得し得る。さらに、クライアント装置１０３は、取得した6DoFコンテンツを再生しうる。例えば、クライアント装置１０３は、レンダリングを行って所望の視点位置・視線方向の画像を生成し、その画像をモニタに表示させることができる。

[0029] ネットワーク１０４は、任意の通信媒体により構成される通信網である。ネットワーク１０４を介して行われる通信は、有線通信であってもよいし、無線通信であってもよいし、その両方であってもよい。つまり、ネットワーク１０４が、有線通信用の通信網であってもよいし、無線通信用の通信網であってもよいし、それらの両方により構成される通信網であってもよい。また、ネットワーク１０４が、単数の通信網により構成されるようにしてもよいし、複数の通信網により構成されるようにしてもよい。

[0030] 例えば、インターネットがこのネットワーク１０４に含まれるようにしてもよい。また、公衆電話回線網がこのネットワーク１０４に含まれるようにしてもよい。さらに、所謂3G回線や4G回線等の無線移動体用の広域通信網がこのネットワーク１０４に含まれるようにしてもよい。また、WAN（Wide Area Network）やLAN（Local Area Network）等がこのネットワーク１０４に含まれるようにしてもよい。さらに、Bluetooth（登録商標）規格に準拠した通信を行う無線通信網がこのネットワーク１０４に含まれるようにしてもよい。また、NFC（Near Field Communication）等の近距離無線通信の通信路がこのネットワーク１０４に含まれるようにしてもよい。さらに、赤外線通信の通信路がこのネットワーク１０４に含まれるようにしてもよい。また、HDMI（登録商標）（High-Definition Multimedia Interface）やUSB（登録商標）（Universal Serial Bus）等の規格に準拠した有線通信の通信網がこのネッ

トワーク１０４に含まれるようにしてもよい。このようにネットワーク１０４は、任意の通信規格の通信網や通信路を含み得る。

[0031] このような6DoFコンテンツの配信を行う配信システム１００において、クライアント装置１０３は、複数の6DoFコンテンツの3Dオブジェクトを並べたり重ねたりして比較可能に再生し、表示することができる。そして、生成装置１０１は、そのような3Dオブジェクトの比較可能な表示を行うための情報である比較情報を生成し、シグナリングする。クライアント装置１０３は、その比較情報に基づいて上述の再生・表示を行う。これにより、クライアント装置１０３のユーザは、煩雑な作業を必要とせずに、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。

[0032] ＜生成装置＞

図２は、生成装置１０１の主な構成例を示すブロック図である。なお、図２においては、処理部やデータの流れ等の主なものを示しており、図２に示されるものが全てとは限らない。つまり、生成装置１０１において、図２においてブロックとして示されていない処理部が存在したり、図２において矢印等として示されていない処理やデータの流れが存在したりしてもよい。図２に示されるように、生成装置１０１は、制御部１１１および生成処理部１１２を有する。

[0033] 制御部１１１は、生成処理部１１２の制御に関する処理を行う。生成処理部１１２は、制御部１１１に制御されて、6DoFコンテンツのデータの生成に関する処理を行う。図２に示されるように、生成処理部１１２は、データ入力部１２１、前処理部１２２、符号化部１２３、比較情報生成部１２４、ファイル生成部１２５、MPD生成部１２６、記憶部１２７、およびアップロード部１２８を有する。

[0034] データ入力部１２１は、メディアデータの入力に関する処理を行う。例えば、データ入力部１２１は、外部（例えば他の装置）から入力されるメディアデータやシーンディスクリプションを受け付け、それを前処理部１２２に供給することができる。なお、データ入力部１２１が6DoFコンテンツのメデ

ィアデータやシーンディスクリプションを生成してもよい。例えば、データ入力部１２１がカメラ等を有し、そのカメラ等により被写体を撮像し、その撮像画像からメディアデータを生成し、さらにそのメディアデータに対応するシーンディスクリプションを生成してもよい。

[0035] 前処理部１２２は、メディアデータに対する前処理に関する処理を行う。例えば、前処理部１２２は、データ入力部１２１から供給されるメディアデータやシーンディスクリプションを取得することができる。また、前処理部１２２は、その取得したメディアデータに対して画像処理等を適宜行ったり、シーンディスクリプションを適宜編集したりすることができる。なお、データ入力部１２１がメディアデータを前処理部１２２に供給し、前処理部１２２がそのメディアデータに対応するシーンディスクリプションを生成してもよい。さらに、前処理部１２２は、メディアデータやシーンディスクリプションを符号化部１２３や比較情報生成部１２４に供給することができる。

[0036] 符号化部１２３は、符号化に関する処理を行う。例えば、符号化部１２３は、前処理部１２２から供給されるメディアデータやシーンディスクリプションを取得することができる。また、符号化部１２３は、そのメディアデータを符号化し、符号化データを生成することができる。なお、この符号化の方法は任意である。さらに、符号化部１２３は、生成したメディアデータの符号化データやシーンディスクリプションをファイル生成部１２５に供給することができる。

[0037] 比較情報生成部１２４は、3Dオブジェクトを比較可能に再生・表示するための情報である比較情報の生成に関する処理を行う。例えば、比較情報生成部１２４は、前処理部１２２から供給されるメディアデータやシーンディスクリプションを取得することができる。また、比較情報生成部１２４は、それらのデータに基づいて、比較情報を生成することができる。さらに、比較情報生成部１２４は、生成した比較情報をファイル生成部１２５に供給することができる。

[0038] ファイル生成部１２５は、6DoFコンテンツのデータをまとめるファイルの

生成に関する処理を行う。例えば、ファイル生成部１２５は、符号化部１２３から供給されるメディアデータの符号化データやシーンディスクリプションを取得することができる。また、ファイル生成部１２５は、比較情報生成部１２４から供給される比較情報を取得することができる。さらに、ファイル生成部１２５は、それらのデータをファイル化する、すなわち、それらのデータを含むファイルを生成することができる。その際、ファイル生成部１２５は、比較情報をシーンディスクリプションに含めてもよい。つまり、ファイル生成部１２５は、メディアデータの符号化データと、比較情報を含むシーンディスクリプションとを含むファイルを生成してもよい。また、ファイル生成部１２５は、その生成したファイルをMPD生成部１２６や記憶部１２７に供給することができる。

[0039] MPD生成部１２６は、MPDの生成に関する処理を行う。例えば、MPD生成部１２６は、ファイル生成部１２５から供給されるファイルを取得することができる。また、MPD生成部１２６は、そのファイルに格納されるメディアデータ、シーンディスクリプション、比較情報等に基づいて、そのファイル（そのファイルに格納されるメディアデータ、シーンディスクリプション、比較情報等）に対応するMPDを生成することができる。例えば、MPD生成部１２６は、比較情報を含むMPDを生成することができる。さらに、MPD生成部１２６は、生成したMPDを記憶部１２７に供給することができる。

[0040] 記憶部１２７は、6DoFコンテンツの記憶に関する処理を行う。例えば、記憶部１２７は、ファイル生成部１２５から供給されるファイルを取得することができる。また、記憶部１２７は、その取得したファイルを記憶することができる。さらに、記憶部１２７は、MPD生成部１２６から供給されるMPDを取得することができる。また、記憶部１２７は、その取得したMPDを記憶することができる。さらに、記憶部１２７は、所定のタイミングにおいて、または、所定のイベントや要求等に応じて、記憶しているファイルやMPDをアップロード部１２８に供給することができる。

[0041] アップロード部１２８は、6DoFコンテンツのアップロードに関する処理を

行う。例えば、アップロード部１２８は、記憶部１２７から供給されるファイルやMPDを取得することができる。また、アップロード部１２８は、ネットワーク１０４を介してサーバ１０２と通信を行い、その取得したファイルやMPDをサーバ１０２に送信する（アップロードする）ことができる。

[0042] 以上のように、生成装置１０１においては、比較情報生成部１２４が比較情報を生成する。このようにすることにより、ファイル生成部１２５はその比較情報をファイル化することができる。また、MPD生成部１２６は、その比較情報を反映したMPDを生成することができる。さらに、アップロード部１２８は、その比較情報を含むファイルや、その比較情報が反映されたMPDをアップロードすることができる。つまり、比較情報をシグナリングすることができる。したがって、クライアント装置１０３のユーザが、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができるようにすることができる。

[0043] なお、生成装置１０１のこれらの処理部（データ入力部１２１乃至アップロード部１２８）は、それぞれ、任意の構成を有する。例えば、各処理部が、上述の処理を実現する論理回路により構成されるようにしてもよい。また、各処理部が、例えばCPU（Central Processing Unit）、ROM（Read Only Memory）、RAM（Random Access Memory）等を有し、それらを用いてプログラムを実行することにより、上述の処理を実現するようにしてもよい。もちろん、各処理部が、その両方の構成を有し、上述の処理の一部を論理回路により実現し、他を、プログラムを実行することにより実現するようにしてもよい。各処理部の構成は互いに独立していてもよく、例えば、一部の処理部が上述の処理の一部を論理回路により実現し、他の一部の処理部がプログラムを実行することにより上述の処理を実現し、さらに他の処理部が論理回路とプログラムの実行の両方により上述の処理を実現するようにしてもよい。

[0044] ＜クライアント装置＞

図３は、クライアント装置１０３の主な構成例を示すブロック図である。なお、図３においては、処理部やデータの流れ等の主なものを示しており、図３に示されるものが全てとは限らない。つまり、クライアント装置１０３

において、図３においてブロックとして示されていない処理部が存在したり、図３において矢印等として示されていない処理やデータの流れが存在したりしてもよい。図３に示されるように、クライアント装置１０３は、制御部１５１および再生処理部１５２を有する。制御部１５１は、再生処理部１５２の制御に関する処理を行う。再生処理部１５２は、制御部１５１に制御されて、6DoFコンテンツの再生に関する処理を行う。図３に示されるように、再生処理部１５２は、MPD処理部１６１、データ取得制御部１６２、比較情報取得部１６３、表示制御部１６４、符号化データ取得部１６５、復号部１６６、バッファ１６７、表示情報生成部１６８、および表示部１６９を有する。

[0045] MPD処理部１６１は、MPDに関する処理を行う。例えば、MPD処理部１６１は、ユーザやアプリケーション等により指定される所望の6DoFコンテンツに対応するMPDを取得することができる。例えば、MPD処理部１６１は、ネットワーク１０４を介してサーバ１０２と通信を行い、サーバ１０２に対して所望の6DoFコンテンツに対応するMPDを要求し、その要求に応じて供給されるMPDを取得することができる。また、MPD処理部１６１は、その取得したMPDをパースし、その結果をデータ取得制御部１６２に供給することができる。

[0046] データ取得制御部１６２は、6DoFコンテンツ取得の制御に関する処理を行う。例えば、データ取得制御部１６２は、MPD処理部１６１から供給されるMPDのパース結果を取得することができる。また、データ取得制御部１６２は、そのパース結果（つまり、MPDの内容）に基づいて、比較情報やシーンディスクリプションの取得や、メディアデータの符号化データの取得を制御することができる。例えば、データ取得制御部１６２は、比較情報取得部１６３を制御し、どの比較情報やシーンディスクリプションを取得するか等を制御することができる。また、データ取得制御部１６２は、その比較情報取得部１６３により取得された比較情報を取得することができる。さらに、データ取得制御部１６２は、MPDのパース結果（つまり、MPDの内容）や比較情報に基づいて、符号化データ取得部１６５を制御し、どの6DoFコンテンツの符号化

データを取得するか等を制御することができる。

[0047] 比較情報取得部１６３は、比較情報の取得に関する処理を行う。例えば、比較情報取得部１６３は、データ取得制御部１６２の制御に従って、MPD処理部１６１により取得されたMPDに対応する比較情報を取得することができる。例えば、比較情報取得部１６３は、ネットワーク１０４を介してサーバ１０２と通信を行い、データ取得制御部１６２により指定される所望の比較情報をサーバ１０２に対して要求し、その要求に応じて供給される比較情報を取得することができる。なお、比較情報取得部１６３は、その比較情報に対応するシーンディスクリプションも同様に取得することができる。例えば、比較情報がシーンディスクリプションに含まれている場合、比較情報取得部１６３は、同様にして、その比較情報を含むシーンディスクリプションを取得することができる。また、比較情報取得部１６３は、その取得した比較情報（やシーンディスクリプション）をデータ取得制御部１６２や表示制御部１６４に供給することができる。

[0048] 表示制御部１６４は、6DoFコンテンツの表示の制御に関する処理を行う。例えば、表示制御部１６４は、比較情報取得部１６３から供給される比較情報（やシーンディスクリプション）を取得することができる。また、表示制御部１６４は、その比較情報（やシーンディスクリプション）に基づいて、3Dオブジェクトを比較可能に再生し、表示するように、6DoFコンテンツの再生・表示を制御する表示制御情報を生成し、それをバッファ１６７に供給することができる。

[0049] 符号化データ取得部１６５は、符号化データの取得に関する処理を行う。例えば、符号化データ取得部１６５は、データ取得制御部１６２の制御に従って、MPD処理部１６１により取得されたMPDや比較情報取得部１６３により取得された比較情報（やシーンディスクリプション）に対応するメディアデータの符号化データを取得することができる。つまり、符号化データ取得部１６５は、例えば、比較対象の3Dオブジェクトのメディアデータの符号化データを取得することができる。例えば、符号化データ取得部１６５は、ネッ

トワーク１０４を介してサーバ１０２と通信を行い、データ取得制御部１６２により指定される所望の6DoFコンテンツのデータをサーバ１０２に対して要求し、その要求に応じて供給される符号化データを取得することができる。また、符号化データ取得部１６５は、その取得した符号化データを復号部１６６に供給することができる。

[0050] 復号部１６６は、符号化データの復号に関する処理を行う。例えば、復号部１６６は、符号化データ取得部１６５から供給されるメディアデータの符号化データを取得することができる。また、復号部１６６は、その符号化データを復号し、メディアデータを生成する（復元する）。なお、この復号方法は、任意であり、符号化部１２３の符号化方法に対応していればよい。さらに、復号部１６６は、生成（復元）したメディアデータをバッファ１６７に供給することができる。

[0051] バッファ１６７は、データの保持に関する処理を行う。例えば、バッファ１６７は、復号部１６６から供給されるメディアデータを取得し、保持することができる。また、バッファ１６７は、表示制御部１６４から供給される表示制御情報を取得し、保持することができる。さらに、バッファ１６７は、保持しているそれらの情報を、所定のタイミングにおいて、または、所定のイベントや要求等に応じて、表示情報生成部１６８に供給することができる。

[0052] 表示情報生成部１６８は、表示させる画像のデータやそのメタデータ等である表示情報の生成に関する処理を行う。例えば、表示情報生成部１６８は、バッファ１６７に保持されているメディアデータや表示制御情報等を読み出し、取得することができる。また、表示情報生成部１６８は、バッファ１６７から読み出したそれらのデータに基づいて、表示情報を生成することができる。さらに、表示情報生成部１６８は、その生成した表示情報を表示部１６９に供給することができる。

[0053] 表示部１６９は、モニタを有し、そのモニタを用いて表示に関する処理を行う。例えば、表示部１６９は、表示情報生成部１６８から供給される表示

情報を取得することができる。また、表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示させることができる。

[0054] 以上のように、クライアント装置１０３においては、比較情報取得部１６３が比較情報を取得し、表示制御部１６４がその比較情報に基づいて表示制御情報を生成する。つまり、表示制御部１６４が、6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するように、6DoFコンテンツの表示を制御する。このようにすることにより、表示情報生成部１６８は、その表示制御情報に基づいて、6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示させる表示情報を生成し、その表示情報を表示部１６９に表示させることができる。つまり、表示部１６９は、6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示することができる。このように、クライアント装置１０３は、シグナリングされた比較情報に基づいてより容易に、複数の3Dオブジェクトを比較可能に再生し、表示することができる。つまり、ユーザは、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。

[0055] なお、クライアント装置１０３のこれらの処理部（MPD処理部１６１乃至表示部１６９）は、それぞれ、任意の構成を有する。例えば、各処理部が、上述の処理を実現する論理回路により構成されるようにしてもよい。また、各処理部が、例えばCPU、ROM、RAM等を有し、それらを用いてプログラムを実行することにより、上述の処理を実現するようにしてもよい。もちろん、各処理部が、その両方の構成を有し、上述の処理の一部を論理回路により実現し、他を、プログラムを実行することにより実現するようにしてもよい。各処理部の構成は互いに独立していてもよく、例えば、一部の処理部が上述の処理の一部を論理回路により実現し、他の一部の処理部がプログラムを実行することにより上述の処理を実現し、さらに他の処理部が論理回路とプログラムの実行の両方により上述の処理を実現するようにしてもよい。

[0056] ＜配信用データ＞

次に、6DoFコンテンツのデータについて説明する。生成装置１０１は、6DoFコンテンツのデータとして、例えば、図４に示されるようなデータを生成す

る。図４は、6DoFコンテンツとして配信される配信用データの例を示す図である。

[0057] 図４の例の場合、配信用データは、１８の3Dオブジェクト（OBJ1-1乃至OBJ1-3、OBJ2-1乃至OBJ2-3、OBJ3-1乃至OBJ3-3、OBJ4-1乃至OBJ4-3、OBJ5-1乃至OBJ5-3、OBJ6-1乃至OBJ6-3）のメディアデータを含む。これらの3Dオブジェクトは互いに異なる3Dオブジェクトである。

[0058] また、図４の例の場合、配信用データは、６つのシーンディスクリプション（SD1乃至SD6）を含む。SD1は、３つの3Dオブジェクト（OBJ1-1,OBJ1-2,OBJ1-3）のメディアデータに対応するシーンディスクリプションである。SD2は、３つの3Dオブジェクト（OBJ2-1,OBJ2-2,OBJ2-3）のメディアデータに対応するシーンディスクリプションである。SD3は、３つの3Dオブジェクト（OBJ3-1,OBJ3-2,OBJ3-3）のメディアデータに対応するシーンディスクリプションである。SD4は、３つの3Dオブジェクト（OBJ4-1,OBJ4-2,OBJ4-3）のメディアデータに対応するシーンディスクリプションである。SD5は、３つの3Dオブジェクト（OBJ5-1,OBJ5-2,OBJ5-3）のメディアデータに対応するシーンディスクリプションである。SD6は、３つの3Dオブジェクト（OBJ6-1,OBJ6-2,OBJ6-3）のメディアデータに対応するシーンディスクリプションである。

[0059] さらに、図４の例の場合、配信用データは、シーンディスクリプション毎の比較情報を含む。Compare_data_ext1は、SD1に対応する比較情報である。Compare_data_ext2は、SD2に対応する比較情報である。Compare_data_ext3は、SD3に対応する比較情報である。Compare_data_ext4は、SD4に対応する比較情報である。Compare_data_ext5は、SD5に対応する比較情報である。Compare_data_ext6は、SD6に対応する比較情報である。

[0060] また、図４の例の場合、配信用データは、これらのデータに対応するMPDを含む。つまり、MPDは、各シーンディスクリプションにアクセスするための情報（SD1アクセス情報、SD2アクセス情報、SD3アクセス情報、SD4アクセス情報、SD5アクセス情報、およびSD6アクセス情報）を含む。また、MPDは、各3Dオブジェクトのメディアデータにアクセスするための情報（OBJ1-1アクセス

情報、OBJ1-2アクセス情報、OBJ1-3アクセス情報、OBJ2-1アクセス情報、OBJ2-2アクセス情報、OBJ2-3アクセス情報、OBJ3-1アクセス情報、OBJ3-2アクセス情報、OBJ3-3アクセス情報、OBJ4-1アクセス情報、OBJ4-2アクセス情報、OBJ4-3アクセス情報、OBJ5-1アクセス情報、OBJ5-2アクセス情報、OBJ5-3アクセス情報、OBJ6-1アクセス情報、OBJ6-2アクセス情報、およびOBJ6-3アクセス情報）を含む。

[0061] ＜比較識別情報＞

この比較情報（Compare_data_ext1乃至Compare_data_ext6）が、比較対象の3Dオブジェクトに関する情報である比較識別情報を含むようにしてもよい。例えば、比較情報は、この比較識別情報として、比較可能な3Dオブジェクトのメディアデータや、その3Dオブジェクトに対応するシーンディスクリプションのグループ（比較可能グループとも称する）の識別情報（compare id）を含む。つまり、”compare id”は、比較可能グループを示す情報である。

[0062] 例えば図４の例において、図中右上左下の斜線模様で示される3Dオブジェクトは、互いに比較可能なオブジェクトを示す。つまり、OBJ1-2、OBJ3-2、およびOBJ5-2は、互いに比較可能に再生・表示することができる。したがって、点線枠で示されるように、SD1、SD3、SD5、OBJ1-2、OBJ3-2、およびOBJ5-2は、比較可能グループｘとされ、compare idとして”ｘ”が割り当てられている（Compare_id = x）。つまり、それらのシーンディスクリプションに対応する比較情報、すなわち、Compare_data_ext1、Compare_data_ext3、およびCompare_data_ext5は、比較識別情報として、比較可能グループｘを示す「Compare_id = x」を含む。

[0063] また、図４の例において、図中右下左上の斜線模様で示される3Dオブジェクトは、互いに比較可能なオブジェクトを示す。つまり、OBJ2-3、OBJ4-3、およびOBJ6-3は、互いに比較可能に再生・表示することができる。したがって、一点鎖線枠で示されるように、SD2、SD4、SD6、OBJ2-3、OBJ4-3、およびOBJ6-3は、比較可能グループｙとされ、compare idとして”ｙ”が割り当て

られている（Compare_id = y）。つまり、それらのシーンディスクリプションに対応する比較情報、すなわち、Compare_data_ext2、Compare_data_ext4、およびCompare_data_ext6は、比較識別情報として、比較可能グループｙを示す「Compare_id = y」を含む。

[0064] また、図４の例において、グレーで示される3Dオブジェクトは、互いに比較可能なオブジェクトを示す。つまり、OBJ3-1、OBJ4-1、OBJ5-1、およびOBJ6-1は、互いに比較可能に再生・表示することができる。したがって、二点鎖線枠で示されるように、SD3、SD4、SD5、SD6、OBJ3-1、OBJ4-1、OBJ5-1、およびOBJ6-1は、比較可能グループｚとされ、compare idとして”ｚ”が割り当てられている（Compare_id = z）。つまり、それらのシーンディスクリプションに対応する比較情報、すなわち、Compare_data_ext3、Compare_data_ext4、Compare_data_ext5、およびCompare_data_ext6は、比較識別情報として、比較可能グループｚを示す「Compare_id = z」を含む。

[0065] このような比較識別情報が無い場合、ユーザ等が、例えば図４の、１８の3Dオブジェクトのいずれが比較可能であるかを特定する等の煩雑な作業が必要になる。上述のように、生成装置１０１がこの比較識別情報を生成し、シグナリングすることで、クライアント装置１０３は、どの3Dオブジェクトがどの3Dオブジェクトと比較可能であるかを比較対象となり得るかを、この比較識別情報に基づいて容易に特定することができるようになる。

[0066] なお、この比較識別情報は、MPDに記述することもできる。例えば、図４に示されるように、各シーンディスクリプションへのアクセス情報に紐づけて、そのシーンディスクリプションに対応する比較識別情報を記述するようにしてもよい。

[0067] ＜比較表示情報＞

また、この比較情報（Compare_data_ext1乃至Compare_data_ext6）が、比較可能な3Dオブジェクトの表示に関する情報である比較表示情報を含むようにしてもよい。つまり、比較表示情報は、3Dオブジェクトを比較可能に再生・表示する際の、その再生や表示の仕方等に関する情報である。

[0068] ＜その他＞

なお、配信用データの構成は任意であり、図４の例に限定されない。例えば、3Dオブジェクトやシーンディスクリプションの数は任意である。また、各シーンディスクリプションに対応する3Dオブジェクトの数も任意である。さらに、比較情報はシーンディスクリプション毎に生成されるので、その数は図４の例に限定されない。当然、比較可能な3Dオブジェクトも任意である。つまり、配信用データに構成される比較可能グループも図４の例に限定されない。また、compare idの値も任意であり、図４のｘ、ｙ、ｚに限定されない。

[0069] ＜比較可能な表示１＞

次に、3Dオブジェクトの比較可能な表示方法について説明する。3Dオブジェクトの比較可能な表示の仕方は任意である。例えば、図５のように、比較対象の3Dオブジェクトを含む複数の6DoF映像を並べて表示してもよい。つまり、この場合、比較情報は、このような表示を行うための情報を含む。

[0070] 図５の例の場合、比較対象の3Dオブジェクトであるオブジェクト２０１Ａを含む6DoF映像２０１と、同じく比較対象の3Dオブジェクトであるオブジェクト２０２Ａを含む6DoF映像２０２とが並べて表示されている。この表示により、例えば、オブジェクト２０１Ａによるバットのスイングの様子と、オブジェクト２０２Ａによるバットのスイングの様子とを比較することができる。つまり、あるシーンディスクリプション（6DoF scene description）内に配置されている１つの3Dオブジェクトと、他のシーンディスクリプション（6DoF scene description）内に配置されている3Dオブジェクトとを比較することができるように、それぞれの6DoF映像が、その視点位置、視線方向、画角等を適切に合わせ、並べて表示されている。

[0071] 異なる6DoF scene descriptionに配置された3Dオブジェクトを比較表示するためには、比較可能な3Dオブジェクトを同じ角度から同じ大きさに見るための、それぞれの6DoF scene description内における視点位置を示す視点位置情報、その視点位置における視線方向を示す視線方向情報、表示領域を示

す画角情報、表示の際の6DoF映像の並べ方の情報、3Dオブジェクトの比較対象動作の開始時刻を示す開始時刻情報、その終了時刻を示す終了時刻情報、それらの時刻情報をどのように使用するかを示す情報等の比較表示情報が必要である。

[0072] ＜比較情報のシグナル例＞

このような表示を行う場合の比較情報のシグナリングの例を図６に示す。この例は、3D静止画コンテンツやアニメーションデータなどを6DoF空間に配置するためのフォーマットであるglTF2.0（非特許文献４参照）で記述されている。glTF2.0はその拡張性や、既に色々なツールが対応しているという状況から、MPEG-Iのscene descriptionとして採用が見込まれ、3D動画コンテンツや3D Audioコンテンツなども記述できるようにMPEG-Iにおける規格拡張の検討が始まっている。

[0073] この例では、”scene”と呼ばれるglTF objectに、比較情報をシグナルするための拡張”CompareDataExtension”が定義され、その拡張において、比較識別情報と比較表示情報とがシグナルされている。

[0074] 比較識別情報としては、上述の”compare_id”に加え、”compare_sub_info”や”object_id”がシグナルされている。

[0075] ”compare_sub_info”は、”compare_id”のサブカテゴリを示す情報である。例えば、この”compare_sub_info”として、日時、選手名、球種（例えばストレート、カーブ、フォーク等）、球速、回転数等、比較対象に関する任意の情報をシグナルすることができる。この”compare_sub_info”の情報の利用方法は任意である。例えば、この”compare_sub_info”の情報をコンテンツのソートや検索に利用することができるようにしてもよい。また、例えば、”compare_sub_info.type”にてカテゴリ情報をシグナルし、”compare_sub_info.data”にてそのカテゴリにおける実際の値をシグナルするようにしてもよい。

[0076] ”object_id”は、比較対象の3Dオブジェクトを示す情報である。つまり、”object_id”は、このシーンディスクリプションに対応する3Dオブジェクトの内、いずれの3Dオブジェクトが比較対象であるかを示す識別情報である。つま

り、シーンディスクリプションと比較対象の3Dオブジェクトとを紐づけるためにこの”object_id”がシグナルされる。

[0077] 比較表示情報としては、”viewpoint_position”、”view_orientation”、”view_window”、”window_arrangement_type”、”compareStartTime”、”compareEndTime”、および”compare_time_type”がシグナルされている。

[0078] ”viewpoint_position”は、比較のための、この3Dオブジェクトを見る初期視点位置を示す情報（初期視点位置情報とも称する。例えば３次元配列）である。”view_orientation”は、比較のための、この初期視点位置における初期視線方法を示す情報（初期視線方法情報とも称する。例えば３次元配列）である。”view_window”は、比較のために3Dオブジェクトを含む6DoF映像を切り取る縦横の画角を示す情報（画角情報とも称する。例えば２次元配列）である。”window_arrangement_type”は、比較表示する際の6DoF映像の配置方法（例えば横に並べるか、縦に並べるか等）を示す情報（配置方法情報とも称する）である。”compareStartTime”は、比較を開始する時刻（比較開始時刻とも称する。例えばコンテンツ先頭からの経過時間等）を示す情報である。”compareEndTime”は、比較を終了する時刻（比較終了時刻とも称する。例えばコンテンツ先頭からの経過時間等）を示す情報である。”compare_time_type”は、比較対象の各コンテンツの再生速度に関する情報である。

[0079] 例えば、比較対象同士でコンテンツの時間の長さ（比較対象時間長とも称する）が互いに異なる場合、両者の比較終了時刻を合わせるようにコンテンツを、早送り再生（つまり通常速度よりも速い再生速度で再生）したり、スロー再生（つまり通常速度よりも遅い再生速度で再生）したりする方法が考えられる。また、比較終了時刻を合わせずに、両者を通常速度で再生する方法も考えられる。”compare_time_type”は、このような再生速度のタイプを示す情報（つまり、どのようなタイプの再生速度でコンテンツを再生するかを示す情報）である。

[0080] これらのシグナルのうち、”window_arrangement_type”および”compare_time_type”は、同じ比較を行うものについては同じ情報となるべきものであるた

め、同じ”compare_id”のものについては同じ値を持つようにシグナルされる。

[0081] 以上のような”CompareDataExtension”は、１つの6DoF映像に複数の比較可能な3Dオブジェクトが含まれることを想定し、3Dオブジェクト毎に比較情報を持てるような配列とされている。つまり、比較情報は、3Dオブジェクト毎に構成されるようにしてもよい。

[0082] また、以上のような”CompareDataExtension”は、例えば、シーンディスクリプションにおいてシグナルすることができる。つまり、比較情報は、シーンディスクリプションに含めることができる。

[0083] ＜MPD＞

DASH配信されることが前提の場合、MPDに比較識別情報をシグナルしてもよい。つまり、比較識別情報は、MPDに含めることができる。このようにすることで、クライアント装置１０３は、比較情報を含む6DoF scene descriptionを取得する前に、比較が可能なデータがいずれであるかを知ることができる。したがって、クライアント装置１０３は、例えば、このMPDの比較識別情報から比較対象の一覧情報を作成し、UI（User Interface）としてユーザに提示することもできる。

[0084] 図７は、その場合のMPDの例を示す図である。図７の例の場合、比較識別情報である”compare_id”および”compare_sub_info”が、比較対象3Dオブジェクトを含むアダプテーションセット（AdaptationSet）のサプリメンタルプロパティ（supplementalProperty）にシグナルされている。もちろん、比較識別情報をシグナルする位置は任意であり、図７の例に限定されない。

[0085] ＜ファイル生成処理の流れ＞

このような比較情報を、生成装置１０１は、ファイル生成処理を実行することにより、生成し、シグナルすることができる。この場合のファイル生成処理の流れの例を、図８のフローチャートを参照して説明する。

[0086] ファイル生成処理が開始されると、生成装置１０１のデータ入力部１２１は、ステップＳ１０１において、配信する6DoFコンテンツのメディアデータ

とシーンディスクリプションを取得する。

[0087] ステップＳ１０２において、前処理部１２２は、メディアデータやシーンディスクリプションに対して、適宜、前処理を行う。

[0088] ステップＳ１０３において、比較情報生成部１２４は、メディアデータやシーンディスクリプション、ユーザ等による設定等に基づいて、比較情報を生成する。その際、比較情報生成部１２４は、シーンディスクリプション毎に比較情報を生成する。

[0089] ステップＳ１０４において、符号化部１２３は、メディアデータを符号化し、その符号化データを生成する。

[0090] ステップＳ１０５において、ファイル生成部１２５は、ステップＳ１０３において生成された比較情報、シーンディスクリプション、ステップＳ１０４においてメディアデータの符号化データ等を含むファイルを生成する。

[0091] ステップＳ１０６において、記憶部１２７は、ステップＳ１０５において生成されたファイルを記憶する。

[0092] ステップＳ１０７において、アップロード部１２８は、所定のタイミングにおいて、または、所定のイベントや要求等に応じて、記憶部１２７に記憶されているファイルを読み出し、それをサーバ１０２にアップロードする。

[0093] ファイルのアップロードが完了すると、ファイル生成処理が終了する。

[0094] 以上のようにファイル生成処理を行うことにより、生成装置１０１は、比較情報をシグナリングすることができる。これにより、クライアント装置１０３は、その比較情報に基づいて、比較可能なコンテンツを把握することができる。また、クライアント装置１０３は、その比較情報に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトを、ユーザが比較しやすいように表示することができる。したがって、クライアント装置１０３のユーザは、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。例えば、ユーザは、より容易に、比較対象の3Dオブジェクトの動作を、あらゆる視点から比較することができる。

[0095] ＜再生処理の流れ＞

クライアント装置１０３は、再生処理を実行することにより、6DoFコンテ

ンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に再生し、表示することができる。この場合の再生処理の流れの例を、図９のフローチャートを参照して説明する。

[0096] 再生処理が開始されると、クライアント装置１０３のMPD処理部１６１は、ステップＳ１２１において、サーバ１０２にアクセスし、所望の6DoFコンテンツのMPDを取得する。MPD処理部１６１は、取得したMPDをパースする。

[0097] ステップＳ１２２において、比較情報取得部１６３は、そのパースの結果に基づいて、そのMPDにシグナルされる比較識別情報を取得する。

[0098] ステップＳ１２３において、表示部１６９は、その比較識別情報に基づいて比較可能な3Dオブジェクトの一覧情報をユーザに対して提示する。例えば、表示制御部１６４は、”compare_id”に基づいて互いに同一の比較可能グループに属する3Dオブジェクトを特定し、その一覧を表示させる表示制御情報を生成し、その表示制御情報をバッファ１６７に供給する。表示情報生成部１６８は、バッファ１６７を介して、その表示制御情報を取得し、比較可能な3Dオブジェクトの一覧を含む表示情報を生成する。表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示することにより、比較可能な3Dオブジェクトの一覧をユーザに対して提示する。

[0099] ユーザは、その提示された比較可能な3Dオブジェクトの一覧に基づいて、比較する3Dオブジェクトの選択を入力する。クライアント装置１０３の入力部（図示せず）は、そのユーザ等による入力操作を受け付ける。つまり、ユーザ等による比較対象とする3Dオブジェクトの選択入力が受け付けられる。

[0100] ステップＳ１２４において、符号化データ取得部１６５は、ユーザにより選択された比較対象の3Dオブジェクトに対応する符号化データ、つまり、その3Dオブジェクトのメディアデータの符号化データを取得する。

[0101] ステップＳ１２５において、比較情報取得部１６３は、その比較対象の3Dオブジェクトに対応する比較表示情報を取得する。例えば、比較情報取得部１６３は、”compare_sub_info”や”object_id”等に基づいて、ユーザにより選択された比較対象の3Dオブジェクトに対応する比較表示情報を取得する。例

えば、比較表示情報がシーンディスクリプションにシグナルされている場合、比較情報取得部１６３は、ユーザにより選択された比較対象の3Dオブジェクトに対応する比較表示情報を含むシーンディスクリプションを取得し、そのシーンディスクリプションから比較表示情報を取得する。

[0102] ステップＳ１２６において、復号部１６６は、ステップＳ１２４において取得された符号化データを復号し、比較対象の3Dオブジェクトのメディアデータを生成（復元）する。

[0103] ステップＳ１２７において、表示情報生成部１６８等は、ステップＳ１２５において取得された比較表示情報等に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトやシーンディスクリプション（6DoF scene description）を再生し、表示する。例えば、表示制御部１６４が、比較表示情報等に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトやシーンディスクリプション（6DoF scene description）を比較可能に再生させ表示させる。

[0104] その場合、例えば、表示制御部１６４は、”viewpoint_position”から初期視点位置を特定することができる。また、表示制御部１６４は、”view_orientation”から初期視線方向を特定することができる。さらに、表示制御部１６４は、”view_window”から6DoF映像を切り取る縦横の画角を特定することができる。つまり、表示制御部１６４は、これらの情報に基づいて、比較する各6DoF映像を設定することができる。

[0105] また、表示制御部１６４は、”window_arrangement_type”から6DoF映像の配置方法を特定することができる。さらに、表示制御部１６４は、”compareStartTime”から、比較開始時刻を特定し、”compareEndTime”から比較終了時刻を特定し、”compare_time_type”から、再生速度を特定することができる。つまり、表示制御部１６４は、これらの情報に基づいて、比較する各6DoF映像をどのように表示するかを設定することができる。

[0106] そして、表示情報生成部１６８が、その表示制御に従って、例えば図５のような表示情報を生成し、表示部１６９がその表示情報をモニタに表示する。このようにすることにより、複数の3Dオブジェクトが比較可能に再生され

、表示される。

[0107] ステップＳ１２７の処理が終了すると、再生処理が終了する。

[0108] 以上のように再生処理を行うことにより、クライアント装置１０３は、シグナリングされた比較情報に基づいて、比較可能なコンテンツを把握することができる。また、クライアント装置１０３は、その比較情報に基づいて、複数の3Dオブジェクトを比較可能に再生し、表示することができる。その際、クライアント装置１０３は、その比較情報に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトを、ユーザが比較しやすいように表示することができる。したがって、クライアント装置１０３のユーザは、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。例えば、ユーザは、より容易に、比較対象の3Dオブジェクトの動作を、あらゆる視点から比較することができる。

[0109] ＜その他＞

図６は、シーンディスクリプションの一例であり、シーンディスクリプションの記述は、図６の例に限定されない。例えば、glTF2.0以外のシーンディスクリプション（例えば非特許文献１に記載のシーンディスクリプション）で同様の情報をシグナルするための拡張を行って実現しても良い。

[0110] また、比較対象の3Dオブジェクトを含む6DoF映像の比較は２つに制約されるものではなく、２つ以上の比較も同様なシグナルで実現可能である。２つより多い6DoF映像の比較においては、表示する領域を示す”view_window”を変えて表示することも考えられる。その場合には”view_window”を配列とすることで、３つの比較の場合の画角情報、４つの比較の場合の画角情報などとシグナルする事が可能である。これらについては、以降の実施例でも同様である。

[0111] ＜比較可能な表示２＞

なお、3Dオブジェクトの比較可能な表示方法は、任意であり、図５の例に限定されない。例えば、比較する6DoFコンテンツの一方においては、シーンディスクリプション（6DoF scene description）および3Dオブジェクトの両方を利用し、他方においては3Dオブジェクトのみを利用し、一方のシーンデ

ィスクリプションにおいて、その3Dオブジェクトと他方の3Dオブジェクトとを重畳して表示してもよい。つまり、例えば図１０のように、3Dオブジェクト同士が重畳して表示されるように、比較対象の複数の3Dオブジェクトの内の１つに対応する6DoFコンテンツに、他の3Dオブジェクトを重畳させて表示してもよい。つまり、この場合、比較情報は、このような表示を行うための情報を含む。

[0112] 図１０の例の場合、オブジェクト２０１Ａを含む6DoF映像２０１に、オブジェクト２０２Ａが、オブジェクト２０１Ａと比較に適する状態で重畳するように配置され、表示されている。つまり、一方の3Dオブジェクトと背景に対して、他方の3Dオブジェクトが重畳されている。この表示により、例えば、オブジェクト２０１Ａによるバットのスイングの様子と、オブジェクト２０２Ａによるバットのスイングの様子とを重畳して比較することができる。

[0113] このような表示を実現するためには、比較可能な3Dオブジェクトが比較できるように配置されるために、それぞれの6DoF scene descriptionにおける視点位置情報、3Dオブジェクトの中心位置を示すための位置情報（視線方向となる情報が得られ、さらに3Dオブジェクトを重ねるための情報として利用される情報）、表示する際にどちらをベースとするか（どちらのシーンディスクリプションを適用するか）を示す優先順位情報、表示領域を示す画角情報、3Dオブジェクトの比較対象動作の開始時刻情報と終了時刻情報、並びに、その時刻情報をどのように使用するかを示す情報等の比較表示情報が必要である。

[0114] ＜比較情報のシグナル例＞

このような表示を行う場合の比較情報のシグナリングの例を図１１に示す。この例も、図６と同様に、glTF2.0で記述されている。図６の例と同様の部分については説明を省略する。この例の場合、比較表示情報として、”object_centre_position”、”priority”、”overlay_scene_transparency”、および”overlay_object_type”がシグナルされている。

[0115] ”object_centre_position”は、3Dオブジェクトの中心点（3Dオブジェクト

を格納する立方体であるバウンディングボックス（bounding box）の中心点）を示す情報（例えば３次元配列）である。この情報は、２つの3Dオブジェクトを重ね合わせるために利用されるだけでなく、視線方向の導出にも利用することができる。つまり、この情報は、視線方向情報を含む。

[0116] ”priority”は、優先順位に関する情報である。例えば、この情報が、重ねる際のベースとなるコンテンツ（つまり、3Dオブジェクトだけでなくシーンディスクリプションも利用するコンテンツ）を示してもよい。つまり、クライアント装置１０３が、この”priority”に示される優先順位に基づいて、どのコンテンツをベースとするかを判断するようにしてもよい。

[0117] なお、”priority”が優先順位を直接的に示すようにしてもよいし、間接的に示すようにしてもよい。例えば、”priority”が、何を優先順位として使用するかを示してもよい。例えばコンテンツが作成された日時情報を使用して、古いものをベースとするなどといったことも考えられる。その場合、例えば、”priority”が、コンテンツが作成された日時情報が最も古いコンテンツをベースとする旨をシグナルし、”compare_sub_info”により、そのコンテンツが作成された日時情報がシグナルされるようにしてもよい。このようにすることにより、例えば、クライアント装置１０３は、”priority”に基づいて、コンテンツが作成された日時情報が最も古いコンテンツをベースとすることを把握し、”compare_sub_info”としてシグナルされる日時情報に基づいて、ベースとするコンテンツを選択することができる。

[0118] ”overlay_scene_transparency”は、上に重ねる3Dオブジェクトが含まれる6DoF映像の透過度をシグナルする。この透過度を100%にすることにより、シーンディスクリプションを重畳させずに3Dオブジェクトのみを重畳させることができる。なお、この透過度を100%未満としてもよい。つまり、複数の3Dオブジェクトと背景を重畳させてもよい。すなわち、ベースとなる一方のシーンディスクリプション（比較対象の3Dオブジェクトを含む）に、他方のシーンディスクリプション（比較対象の3Dオブジェクトを含む）を重畳させて表示させてもよい。例えば、図１０の場合、6DoF映像２０１にオブジェクト

２０２Ａが重畳されているが、6DoF映像２０１に対して6DoF映像２０２を所定の透過度で重畳させてもよい。このようにすることにより、複数の6DoF映像の背景を重畳させることができる。

[0119] ”overlay_object_type”は、重ね合わせる3Dオブジェクトの表示方法をシグナルする。例えば、この”overlay_object_type”により、スケルトンや差分情報、ボーン、ラインといった表示の方法が指定される。例えば、重畳する3Dオブジェクトの透過度を0%より大きくしたり、重畳する部分の画素値を両3Dオブジェクトの差分値としたり、重畳する3Dオブジェクトを線状として表示したり、重畳する3Dオブジェクトの外形（外枠）だけを表示したり等の表示方法が、この情報により指定され得る。

[0120] 図１０の例のうち、”compare_time_type”、”overlay_scene_transparency”、および”overlay_object_type”は、同じ比較を行うものについては同じ情報となるべきものであるため、同じ”compare_id”のものについては同じ値を持つようにシグナルされる。また、”priority”が比較優先順位をタイプで示す場合、この”priority”も同様に、同じ”compare_id”のものについては同じ値を持つようにシグナルされる。

[0121] これらの比較表示情報は、例えば、クライアント装置１０３により実行される再生処理において利用される。例えば、再生処理（図９）のステップＳ１２７において、表示制御部１６４は、”object_centre_position”から比較対象の各3Dオブジェクトの中心点を特定することができる。したがって、表示制御部１６４は、この中心点を揃える（同位置とする）ように各3Dオブジェクトを配置させることにより、各3Dオブジェクトを重畳させることができる。なお、表示制御部１６４は、この”object_centre_position”から初期視線方向を特定することもできる。

[0122] また、表示制御部１６４は、”priority”に基づいて、どのコンテンツをベースとするかを判断することができる。つまり、表示制御部１６４は、”priority”に基づいて、ベースとする6DoF映像を指定することができる。

[0123] また、表示制御部１６４は、”overlay_scene_transparency”から上に重ね

る3Dオブジェクトが含まれる6DoF映像の透過度を特定することができる。つまり、表示制御部１６４は、上に重ねる3Dオブジェクトが含まれる6DoF映像の透過度を、”overlay_scene_transparency”により指定される透過度に設定することができる。

[0124] さらに、表示制御部１６４は、”overlay_object_type”から重ね合わせる3Dオブジェクトの表示方法を特定することができる。つまり、表示制御部１６４は、重ね合わせる3Dオブジェクトの表示方法を、”overlay_object_type”により指定されるタイプに設定することができる。

[0125] そして、表示情報生成部１６８が、以上のような表示制御に従って、例えば図１０のような表示情報を生成し、表示部１６９がその表示情報をモニタに表示する。このようにすることにより、複数の3Dオブジェクトが比較可能に再生され、表示される。

[0126] この場合も”CompareDataExtension”は、例えば、シーンディスクリプションにおいてシグナルすることができる。つまり、比較情報は、シーンディスクリプションに含めることができる。

[0127] ＜比較例＞

このような比較可能に表示された6DoF映像において、比較対象の3Dオブジェクトは、略同じ位置にとどまって動作をすることが望ましい。例えば、水泳や短距離走といった3Dオブジェクトが6DoF scene descriptionの中で移動する場合、6DoF映像において比較対象の3Dオブジェクトが略同じ位置にとどまるように、その移動に合わせて視点位置や視線方向等を変化させればよい。

[0128] 上述したシグナルは、比較のための情報の初期値を示すものである。初期値を合わせておけば、時間の経過とともに3Dオブジェクトの位置が変化する場合においても、同様に比較表示が可能である。

[0129] 例えば、”compare_time_type”において、比較終了時刻を合わせずに再生するものを指定することで、スピードの差を比較するといった、動作の比較以外の比較方法も実現可能である。

[0130] ＜比較可能な表示３＞

また例えば、比較する6DoFコンテンツの一方においては、シーンディスクリプション（6DoF scene description）および3Dオブジェクトの両方を利用し、他方においては3Dオブジェクトのみを利用し、一方のシーンディスクリプションにおいて、その3Dオブジェクトと他方の3Dオブジェクトとを並べて表示してもよい。つまり、例えば図１２のように、3Dオブジェクト同士を並べて表示されるように、比較対象の複数の3Dオブジェクトの内の１つに対応する6DoFコンテンツに、他の3Dオブジェクトを重畳させて表示してもよい。つまり、この場合、比較情報は、このような表示を行うための情報を含む。

[0131] 図１２の例の場合、オブジェクト２０１Ａを含む6DoF映像２０１に、オブジェクト２０２Ａが、オブジェクト２０１Ａと比較に適する状態で並べて表示されるように配置されている。つまり、一方の3Dオブジェクトと背景に対して、他方の3Dオブジェクトが重畳されている。この表示により、例えば、6DoF映像２０１において、オブジェクト２０１Ａによるバットのスイングの様子と、オブジェクト２０２Ａによるバットのスイングの様子とを並べて比較することができる。

[0132] このような表示を実現するためには、比較可能な3Dオブジェクトが比較できるように配置されるために、それぞれの6DoF scene descriptionにおける視点位置情報、3Dオブジェクトの中心位置を示すための位置情報（視線方向となる情報が得られ、さらに3Dオブジェクトを重ねるための情報として利用される情報）、表示する際にどちらをベースとするか（どちらのシーンディスクリプションを適用するか）を示す優先順位情報、表示領域を示す画角情報、重畳する3Dオブジェクトをどこに配置するかを示すは位置情報、3Dオブジェクトの比較対象動作の開始時刻情報と終了時刻情報、並びに、その時刻情報をどのように使用するかを示す情報等の比較表示情報が必要である。

[0133] ＜比較情報のシグナル例＞

このような表示を行う場合の比較情報のシグナリングの例を図１３に示す。この例も、図６や図１０の例と同様に、glTF2.0で記述されている。図６や

図１０の例と同様の部分については説明を省略する。この例の場合、比較表示情報として、”other_object_position”がシグナルされている。

[0134] ”other_object_position”は、重畳する3Dオブジェクトの中心点の配置場所を示す位置情報である。この位置情報は、配置する3Dオブジェクトの数に応じた配列としてシグナルすればよい。つまり、N個の3Dオブジェクトを比較する場合、（N-1）個の位置情報を配列としてシグナルすればよい。例えば、図１２の場合、２つの3Dオブジェクトの比較であるので、１つの位置情報がシグナルされている。

[0135] なお、図１３の例のうち、”compare_time_type”は、同じ比較を行うものについては同じ情報となるべきものであるため、同じ”compare_id”のものについては同じ値を持つようにシグナルされる。また、”priority”が比較優先順位をタイプで示す場合、この”priority”も同様に、同じ”compare_id”のものについては同じ値を持つようにシグナルされる。

[0136] これらの比較表示情報は、例えば、クライアント装置１０３により実行される再生処理において利用される。例えば、再生処理（図９）のステップＳ１２７において、表示制御部１６４は、”other_object_position”から重畳する3Dオブジェクトの中心点の配置場所を特定することができる。したがって、表示制御部１６４は、この情報に基づいて、各3Dオブジェクトの中心点の位置を、3Dオブジェクト同士が重ならないような位置に設定することができる。

[0137] そして、表示情報生成部１６８が、以上のような表示制御に従って、例えば図１２のような表示情報を生成し、表示部１６９がその表示情報をモニタに表示する。このようにすることにより、複数の3Dオブジェクトが比較可能に再生され、表示される。

[0138] この場合も”CompareDataExtension”は、例えば、シーンディスクリプションにおいてシグナルすることができる。つまり、比較情報は、シーンディスクリプションに含めることができる。

[0139] この例の場合、比較のために視点位置を移動させて3Dオブジェクトを周囲

から見ることを実現するために、クライアント装置１０３は、表示する際に１つの6DoF映像を２つの別の視点から見ているような表示を提供する必要が有る。このような処理を行わない場合、１つの6DoF映像に２つの3Dオブジェクトが配置されているため、角度によっては3Dオブジェクトが他方に隠れて見えなくなったり、遠近法により２つの3Dオブジェクトの大きさが異なる表示となったりするおそれがある。比較表示情報等に基づいて上述のような視点位置や視点方向等の調整を適切に行うことにより、このような現象の発生を抑制し、ユーザが3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができるようにすることができる。

[0140] ＜４．第２の実施の形態＞

＜複数のシーンディスクリプションに対応する比較情報のシグナリング＞

本実施の形態においては、複数のシーンディスクリプションに対応する比較情報をシグナリングする方法について説明する。

[0141] この場合も、配信システム１００や、その配信システム１００を構成する各装置（例えば生成装置１０１やクライアント装置１０３）の構成は、上述した第１の実施の形態の場合と同様である。つまり、特に言及しない限り、第１の実施の形態において行った配信システム１００や各装置の構成についての説明は、第２の実施の形態においても適用され得る。

[0142] ＜配信用データ＞

次に、この場合の6DoFコンテンツのデータについて説明する。この場合、生成装置１０１は、6DoFコンテンツのデータとして、例えば、図１４に示されるようなデータを生成する。図１４は、6DoFコンテンツとして配信される配信用データの例を示す図である。

[0143] 図１４の例の場合、図４の例においてシーンディスクリプション毎に分散してシグナルしていた比較情報（比較識別情報や比較表示情報）が、リスト化されて１つにまとめられ、各シーンディスクリプションと同じレベルに配置される。つまり、比較情報のリストであるCompare Listが生成され、シー

ンディスクリプション（SD1乃至SD6）とは別にシグナルされる。すなわち、このCompare Listには、各シーンディスクリプションに対応する比較情報（Compare_data1乃至Compare_data6）が含まれる。このようなCompare Listにより、比較情報へのアクセスがより容易になる。なお、MPDが生成される場合、このMPDには、このCompare Listにアクセスするための情報（CompareListアクセス情報）が含まれてもよい。このアクセス情報により、比較情報へのアクセスがより容易になる。

[0144] ＜比較制御情報＞

この比較情報（Compare List）が、複数の3Dオブジェクトに関する比較情報をリスト化するための情報である比較制御情報を含むようにしてもよい。

[0145] ＜比較情報のシグナル例＞

このような表示を行う場合の比較情報のシグナリングの例を図１５に示す。この例はbinarydataで記述するものである。第１の実施例で説明したパラメータと同様の部分の説明は省略する。

[0146] 例えば、比較情報（Compare List）は、この比較制御情報として、”number_of_compare”、”number_of_compare_data”、”Scene_description_file_name”等を含むようにしてもよい。

[0147] ”number_of_compare”は、シグナルされる”compare_id”の数を示す情報である。また、”number_of_compare_data”は、この”compare_id”でグループ化される比較対象3Dオブジェクトの数を示す情報である。さらに、”Scene_description_file_name”は、各3Dオブジェクトに紐づけられた6DoF映像を示す情報である。例えば、”compare_id”毎に比較情報をまとめるために、”compare_id”の数が”number_of_compare”によりシグナルされる。また、この”compare_id”でグループ化される比較対象3Dオブジェクトの数が”number_of_compare_data”によりシグナルされ、各比較情報が”number_of_compare_data”数分だけシグナルされる。この際、各3Dオブジェクトに紐づけられた6DoF映像の情報として、”Scene_description_file_name”がシグナルされる。

[0148] なお、”compare_time_type”、”overlay_scene_transparency”、”overlay_o

bject_type”は、同じ比較を行うものについては同じ情報となるべきものであるため、同じ”compare_id”のものについては同じ値を持つように”compare_id”とともにシグナルされる。

[0149] ＜MPD＞

DASH配信されることが前提の場合、MPDに比較情報（Compare List）へのアクセス情報をシグナルしてもよい。このようにすることで、クライアント装置１０３は、処理の最初にcompare_listを取得させることが可能となる。つまり、容易に比較情報（Compare List）を取得することができる。そして、クライアント装置１０３は、その比較情報（Compare List）に基づいて比較対象の一覧情報を作成し、UI（User Interface）としてユーザに提示することもできる。

[0150] 図１６は、その場合のMPDの例を示す図である。図１６の例の場合、比較情報がリスト化されている（つまりCompare Listである）旨を示す情報が、MPDの、Compare Listを含むアダプテーションセット（AdaptationSet）のサプリメンタルプロパティ（supplementalProperty）にシグナルされている。もちろん、このCompare Listである旨を示す情報をシグナルする位置は任意であり、図１６の例に限定されない。

[0151] ＜ファイル生成処理の流れ＞

この場合のファイル生成処理の流れは、基本的に図８の例と同様である。ただし、ステップＳ１０３において、比較情報生成部１２４は、複数のシーンディスクリプションのそれぞれに対応する比較情報をリスト化してまとめた比較情報（Compare List）、すなわち、複数のシーンディスクリプションに対応する比較情報を生成する。それ以外の処理は、図８の場合と同様に行われる。

[0152] ＜再生処理の流れ＞

次に、この場合の再生処理の流れの例を、図１７のフローチャートを参照して説明する。

[0153] 再生処理が開始されると、クライアント装置１０３のMPD処理部１６１は、

ステップＳ１４１において、サーバ１０２にアクセスし、所望の6DoFコンテンツのMPDを取得する。MPD処理部１６１は、取得したMPDをパースする。

[0154] ステップＳ１４２において、比較情報取得部１６３は、そのパースの結果に基づいて、そのMPDにシグナルされるcompare Listを含むファイルを取得する。つまり、比較情報取得部１６３は、MPDに示されるcompare Listを取得する。

[0155] ステップＳ１４３において、比較情報取得部１６３は、ステップＳ１４２において取得されたcompare Listから比較識別情報を取得する。

[0156] ステップＳ１４４において、表示部１６９は、その比較識別情報に基づいて比較可能な3Dオブジェクトの一覧情報をユーザに対して提示する。例えば、表示制御部１６４は、”compare_id”に基づいて互いに同一の比較可能グループに属する3Dオブジェクトを特定し、その一覧を表示させる表示制御情報を生成し、その表示制御情報をバッファ１６７に供給する。表示情報生成部１６８は、バッファ１６７を介して、その表示制御情報を取得し、比較可能な3Dオブジェクトの一覧を含む表示情報を生成する。表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示することにより、比較可能な3Dオブジェクトの一覧をユーザに対して提示する。

[0157] ユーザは、その提示された比較可能な3Dオブジェクトの一覧に基づいて、比較する3Dオブジェクトの選択を入力する。クライアント装置１０３の入力部（図示せず）は、そのユーザ等による入力操作を受け付ける。つまり、ユーザ等による比較対象とする3Dオブジェクトの選択入力が受け付けられる。

[0158] ステップＳ１４５において、符号化データ取得部１６５は、ユーザにより選択された比較対象の3Dオブジェクトに対応する符号化データ、つまり、その3Dオブジェクトのメディアデータの符号化データを取得する。また、比較情報取得部１６３は、その3Dオブジェクトに対応するシーンディスクリプションを取得する。比較情報取得部１６３は、その比較対象の3Dオブジェクトに対応する比較表示情報を取得する。例えば、比較情報取得部１６３は、”compare_sub_info”や”object_id”等に基づいて、ユーザにより選択された比較

対象の3Dオブジェクトに対応する比較表示情報を取得する。

[0159] ステップＳ１４６において、復号部１６６は、ステップＳ１４５において取得された符号化データを復号し、比較対象の3Dオブジェクトのメディアデータを生成（復元）する。

[0160] ステップＳ１４７において、表示情報生成部１６８等は、ステップＳ１４５において取得された比較表示情報等に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトやシーンディスクリプション（6DoF scene description）を再生し、表示する。例えば、表示制御部１６４が、比較表示情報等に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトやシーンディスクリプション（6DoF scene description）を比較可能に再生させ表示させる。表示制御部１６４は、第１の実施の形態において説明したように、比較表示情報の各パラメータに基づいて表示を制御する。表示情報生成部１６８が、その表示制御に従って、複数の3Dオブジェクトを比較可能な表示情報を生成し、表示部１６９がその表示情報をモニタに表示する。このようにすることにより、複数の3Dオブジェクトが比較可能に再生され、表示される。

[0161] ステップＳ１４７の処理が終了すると、再生処理が終了する。

[0162] 以上のように再生処理を行うことにより、クライアント装置１０３は、シグナリングされた比較情報に基づいてより容易に、複数の3Dオブジェクトを比較可能に再生し、表示することができる。したがって、ユーザは、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。

[0163] ＜その他＞

例えば、”compare_sub_info”として、配信（表示）された回数や、いいねをもらった回数などをシグナルしてもよい。例えば、アップデートの都度この情報を更新する等して、人気のあるコンテンツ順にソート表示などを実現してもよい。上述したように各シーンディスクリプションに対応する比較情報が１つにまとめられている場合、第１の実施の形態の場合のようにシーンディスクリプション毎に比較情報が分散している場合に比べて、このような比較情報の更新をより容易に実現することができる。

[0164] また、”priority”において、表示回数（配信回数）等を優先度として利用することを示してもよい。

[0165] ＜配信用データ＞

また、例えば、図１８に示されるように、比較情報を含む新たな比較用のシーンディスクリプションを比較の組み合わせの分だけ作成するようにしてもよい。図１８の例において、グレーで示される3DオブジェクトOBJ2、OBJ4、OBJ9、およびOBJ11が互いに比較可能な3Dオブジェクトであるとする。この場合、比較の組み合わせは６通りとなる。したがって、比較用のシーンディスクリプションとして、3DオブジェクトOBJ2とOBJ4との比較用のシーンディスクリプション（ComareSD1-2）、3DオブジェクトOBJ2とOBJ9との比較用のシーンディスクリプション（ComareSD1-3）、3DオブジェクトOBJ2とOBJ11との比較用のシーンディスクリプション（ComareSD1-4）、3DオブジェクトOBJ4とOBJ9との比較用のシーンディスクリプション（ComareSD2-3）、3DオブジェクトOBJ4とOBJ11との比較用のシーンディスクリプション（ComareSD2-4）、3Dオブジェクト OBJ9とOBJ11との比較用のシーンディスクリプション（ComareSD3-1）が含まれる。

[0166] また、比較情報として、比較用のシーンディスクリプション（ComareSD1-2）に対応する比較情報（Compare_data_ext1-2）、比較用のシーンディスクリプション（ComareSD1-3）に対応する比較情報（Compare_data_ext1-3）、比較用のシーンディスクリプション（ComareSD1-4）に対応する比較情報（Compare_data_ext1-4）、比較用のシーンディスクリプション（ComareSD1-5）に対応する比較情報（Compare_data_ext1-5）、比較用のシーンディスクリプション（ComareSD2-3）に対応する比較情報（Compare_data_ext2-3）、比較用のシーンディスクリプション（ComareSD2-4）に対応する比較情報（Compare_data_ext2-4）、および、比較用のシーンディスクリプション（ComareSD3-4）に対応する比較情報（Compare_data_ext3-4）が含まれる。

[0167] また、図１８の例の場合、配信用データは、これらのデータに対応するMPDを含む。つまり、MPDは、比較用のシーンディスクリプションにアクセスする

ための情報を含む。

[0168] ＜比較情報のシグナル例＞

このような表示を行う場合の比較情報のシグナリングの例を図１９に示す。この例も、図６と同様に、glTF2.0で記述されている。図６等を参照して上述した各例と同様の部分については説明を省略する。本例は、図１２の例のように、２つの3Dオブジェクトを１つの背景に並べて比較するケースを実現する際のシグナル例となっている。

[0169] 比較用のシーンディスクリプション（scene description）に記載される”scene”は３つの”node”を持つ。この”node”のうち２つは3Dオブジェクトを”scene”に紐づけて配置するための情報であり、配置情報として”translation”,”rotation”,”scale”等をもつ。これらの配置情報は、比較に適する配置になるようにシグナルされる。残る１つの”node”は”camera”として、視点位置情報と画角情報に相当する情報を持つ。ここまでは既存のglTF2.0の機能を使用したものである。

[0170] 残る比較情報のシグナルは、glTF2.0のextension機能を利用し、”scene”に、”CompareDataExtension”を定義して行う。ここには、比較識別情報である”compare_id”と、比較時の２つの3Dオブジェクトの時間的な再生方法を示す”compare_time_type”をシグナルし、さらに２つの3Dオブジェクトの比較情報として、その3Dオブジェクトがどのシーンディスクリプションに紐づくものであるかを識別するための情報である”scene_file_name”や、”object_id”をシグナルするとともに、比較対象時刻情報である”compareStartTime”や”compareEndTime”をシグナルする。

[0171] DASH配信されることが前提の場合、MPDに比較用のシーンディスクリプションであることを示す情報をシグナルすることで、処理の最初に比較用のシーンディスクリプションを取得させることが可能となる。そのシグナル例を図２０に示す。比較用のシーンディスクリプションであることを示す情報としてcompare_id等を、比較用シーンディスクリプションを含むAdaptationSetのsupplementalPropertyなどにシグナルしてもよい。

[0172] ＜ファイル生成処理の流れ＞

この場合のファイル生成処理の流れは、基本的に図８の例と同様である。ただし、ステップＳ１０３において、比較情報生成部１２４は、比較用のシーンディスクリプションを生成し、そのシーンディスクリプションに対応する比較情報を生成する。例えば、比較情報生成部１２４は、比較対象の複数の3Dオブジェクトに対応する比較情報を含む比較用のシーンディスクリプションを生成する。それ以外の処理は、図８の場合と同様に行われる。

[0173] ＜再生処理の流れ＞

次に、この場合の再生処理の流れの例を、図２１のフローチャートを参照して説明する。

[0174] 再生処理が開始されると、クライアント装置１０３のMPD処理部１６１は、ステップＳ１６１において、サーバ１０２にアクセスし、所望の6DoFコンテンツのMPDを取得する。MPD処理部１６１は、取得したMPDをパースする。

[0175] ステップＳ１６２において、比較情報取得部１６３は、そのパースの結果に基づいて、そのMPDにシグナルされる比較用のシーンディスクリプション（compareSD）の情報を取得する。

[0176] ステップＳ１６３において、表示部１６９は、その比較用のシーンディスクリプション（compareSD）の情報に基づいて、その比較用のシーンディスクリプション（compareSD）の一覧情報をユーザに対して提示する。例えば、表示制御部１６４は、MPDに示される”compare_id”に基づいて互いに同一の比較可能グループに属する比較用のシーンディスクリプション（compareSD）を特定し、その一覧を表示させる表示制御情報を生成し、その表示制御情報をバッファ１６７に供給する。表示情報生成部１６８は、バッファ１６７を介して、その表示制御情報を取得し、比較用のシーンディスクリプション（compareSD）の一覧を含む表示情報を生成する。表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示することにより、比較用のシーンディスクリプション（compareSD）の一覧をユーザに対して提示する。

[0177] ユーザは、その提示された比較用のシーンディスクリプション（compareSD

）の一覧に基づいて、比較用のシーンディスクリプション（compareSD）の選択を入力する。このように、比較用のシーンディスクリプション（compareSD）を選択することにより、比較対象となる3Dオブジェクトを選択することができる。クライアント装置１０３の入力部（図示せず）は、そのユーザ等による入力操作を受け付ける。つまり、ユーザ等による比較対象の3Dオブジェクトの選択入力が受け付けられる。

[0178] ステップＳ１６４において、比較情報取得部１６３は、ユーザにより選択された比較用のシーンディスクリプション（compareSD）を取得し、そこから比較情報を取得する。

[0179] ステップＳ１６５において、符号化データ取得部１６５は、ユーザにより選択された比較対象の3Dオブジェクトに対応する符号化データ、つまり、その3Dオブジェクトのメディアデータの符号化データを取得する。また、比較情報取得部１６３は、その3Dオブジェクトに対応するシーンディスクリプションを取得する。そして、比較情報取得部１６３は、そのシーンディスクリプションから比較表示情報を取得する。

[0180] ステップＳ１６６において、復号部１６６は、ステップＳ１６５において取得された符号化データを復号し、比較対象の3Dオブジェクトのメディアデータを生成（復元）する。

[0181] ステップＳ１６７において、表示情報生成部１６８等は、ステップＳ１６４やステップＳ１６５において取得された比較情報等に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトやシーンディスクリプション（6DoF scene description）を再生し、表示する。例えば、表示制御部１６４が、比較表示情報等に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトやシーンディスクリプション（6DoF scene description）を比較可能に再生させ表示させる。表示制御部１６４は、第１の実施の形態において説明したように、比較表示情報の各パラメータに基づいて表示を制御する。表示情報生成部１６８が、その表示制御に従って、複数の3Dオブジェクトを比較可能な表示情報を生成し、表示部１６９がその表示情報をモニタに表示する。このようにすることにより、複数の3Dオブジェ

クトが比較可能に再生され、表示される。

[0182] ステップＳ１６７の処理が終了すると、再生処理が終了する。

[0183] 以上のように再生処理を行うことにより、クライアント装置１０３は、シグナリングされた比較情報に基づいてより容易に、複数の3Dオブジェクトを比較可能に再生し、表示することができる。したがって、ユーザは、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。

[0184] ＜配信用データ＞

例えば、図１８乃至図２１を参照して説明した比較の組み合わせ分の比較用シーンディスクリプションを作成する場合、すべての組み合わせ分の比較用のシーンディスクリプションを作成する必要があり、重複する情報が非常に多くなってしまうおそれがあった。そこで、図２２に示されるように、比較用のシーンディスクリプションを１つの比較グループ（compare_id）につき１つだけ作成し、ユーザが比較対象3Dオブジェクトを選択したのちに、その3D オブジェクトを比較用のシーンディスクリプションに紐づけるようにしてもよい。

[0185] 図２２においては、３つの比較グループ（compare_id）のいずれかに（あるいは複数に）所属する3Dオブジェクトがあることが示されている。つまり、compare_id = xの比較グループに対応する比較用のシーンディスクリプション（Comare SD_for_ext_x）、compare_id = yの比較グループに対応する比較用のシーンディスクリプション（Comare SD_for_ext_y）、および、compare_id =zの比較グループに対応する比較用のシーンディスクリプション（Comare SD_for_ext_z）が生成されている。そしてそれぞれに対応する比較情報が生成されている。例えば、比較用のシーンディスクリプション（Comare SD_for_ext_x）に対応する比較情報（Compare_data_ext_x）、比較用のシーンディスクリプション（Comare SD_for_ext_x）に対応する比較情報（Compare_data_ext_y）、比較用のシーンディスクリプション（Comare SD_for_ext_z）に対応する比較情報（Compare_data_ext_z）を生成する。

[0186] 紐づけられる3Dオブジェクトはこの時点では指定せず、ユーザが指定した

のちにリンクする。

[0187] ＜比較情報のシグナル例＞

このような表示を行う場合の比較情報のシグナリングの例を図２３に示す。この例も、図６と同様に、glTF2.0で記述されている。図６等を参照して上述した各例と同様の部分については説明を省略する。

[0188] 比較用のシーンディスクリプション（scene description）に記載される”scene”は３つの”node”を持つ。この”node”のうち２つは3Dオブジェクトを”scene”に紐づけて配置するための情報であり、配置情報として”translation”,”rotation”,”scale”等をもつ。これらの配置情報は、比較に適する配置になるようにシグナルされる。残る１つの”node”は”camera”として、視点位置情報と画角情報に相当する情報を持つ。ここまでは既存のglTF2.0の機能を使用したものである。

[0189] 残る比較情報のシグナルは、glTF2.0のextension機能を利用し、”scene”に、”CompareDataExtension”を定義して行う。ここには、比較識別情報である”compare_id”と、比較時の２つの3Dオブジェクトの時間的な再生方法を示す”compare_time_type”をシグナルし、重ねるobjectの形状を示す”object_overlay_type”をシグナルする。さらに3D オブジェクト毎の情報として、図１８乃至図２１を参照して説明したのと同様の比較表示情報をシグナルする。

[0190] ＜MPD＞

DASH配信されることが前提の場合、MPDに比較用のシーンディスクリプションであることを示す情報をシグナルすることで、処理の最初に比較用のシーンディスクリプションを取得させることが可能となる。そのシグナル例を図２４に示す。比較用のシーンディスクリプションであることを示す情報として”compare_id”等を、比較用のシーンディスクリプションを含むアダプテーションセット（AdaptationSet）のサプリメンタルプロパティ（supplemental Property）などにシグナルしてもよい。

[0191] ＜ファイル生成処理の流れ＞

この場合のファイル生成処理の流れは、基本的に図８の例と同様である。

ただし、ステップＳ１０３において、比較情報生成部１２４は、比較用のシーンディスクリプションを１つの比較グループ（compare_id）につき１つだけ作成する。この時点で、3Dオブジェクトと比較用のシーンディスクリプションとの紐づけは行わず、再生時にその紐づけが行われるようにする。例えば、比較情報生成部１２４は、比較可能な3Dオブジェクトを含むシーンディスクリプションのグループに対応する比較情報を含む比較用のシーンディスクリプションを生成する。それ以外の処理は、図８の場合と同様に行われる。

[0192] ＜再生処理の流れ＞

次に、この場合の再生処理の流れの例を、図２５のフローチャートを参照して説明する。

[0193] 再生処理が開始されると、クライアント装置１０３のMPD処理部１６１は、ステップＳ１８１において、サーバ１０２にアクセスし、所望の6DoFコンテンツのMPDを取得する。MPD処理部１６１は、取得したMPDをパースする。

[0194] ステップＳ１８２において、比較情報取得部１６３は、そのパースの結果に基づいて、そのMPDにシグナルされる比較用のシーンディスクリプション（compareSD）のファイル情報を取得する。

[0195] ステップＳ１８３において、比較情報取得部１６３は、その比較用のシーンディスクリプション（compareSD）から比較情報を取得する。

[0196] ステップＳ１８４において、表示制御部１６４は、その比較情報から、比較可能なオブジェクトの情報を取得する。

[0197] ステップＳ１８５において、表示部１６９等は、その比較可能なオブジェクトの一覧情報をモニタに表示し、ユーザに提示する。例えば、表示制御部１６４は、比較用のシーンディスクリプション（compareSD）に示される”compare_id”に基づいて互いに同一の比較可能グループに属する比較可能な3Dオブジェクトを特定し、その一覧を表示させる表示制御情報を生成し、その表示制御情報をバッファ１６７に供給する。表示情報生成部１６８は、バッファ１６７を介して、その表示制御情報を取得し、比較用のシーンディスクリ

プション（compareSD）の一覧を含む表示情報を生成する。表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示することにより、比較可能な3Dオブジェクトの一覧をユーザに対して提示する。

[0198] ユーザは、その提示された一覧に基づいて、比較対象とする3Dオブジェクトの選択を入力する。つまり、ユーザは、比較可能な3Dオブジェクトの中から比較対象とする3Dオブジェクトを選択する。クライアント装置１０３の入力部（図示せず）は、そのユーザ等による入力操作を受け付ける。つまり、ユーザ等による比較対象の3Dオブジェクトの選択入力が受け付けられる。

[0199] ステップＳ１８６において、符号化データ取得部１６５は、ユーザにより選択された比較対象の3Dオブジェクトに対応する符号化データ、つまり、その3Dオブジェクトのメディアデータの符号化データを取得する。

[0200] ステップＳ１８７において、復号部１６６は、ステップＳ１８６において取得された符号化データを復号し、比較対象の3Dオブジェクトのメディアデータを生成（復元）する。

[0201] ステップＳ１８８において、表示情報生成部１６８等は、比較情報等に基づいて、その比較対象の3Dオブジェクトのメディアデータと、比較用のシーンディスクリプション（compareSD）との紐づけを行い、適切な表示で適切なタイミングで再生を行う。表示情報生成部１６８が、その表示制御に従って、複数の3Dオブジェクトを比較可能な表示情報を生成し、表示部１６９がその表示情報をモニタに表示する。このようにすることにより、複数の3Dオブジェクトが比較可能に再生され、表示される。

[0202] ステップＳ１８８の処理が終了すると、再生処理が終了する。

[0203] 以上のように再生処理を行うことにより、クライアント装置１０３は、シグナリングされた比較情報に基づいてより容易に、複数の3Dオブジェクトを比較可能に再生し、表示することができる。したがって、ユーザは、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。

[0204] なお、ここで使用する背景は、新たに用意しても良いし、比較対象の3Dオブジェクトのうちベースとしているものが含まれるシーンディスクリプショ

ン（6DoF scene description）の背景と同じものを使用しても良い。

[0205] ＜５．第３の実施の形態＞

＜比較視聴方法情報のシグナリング＞

比較情報が、3Dオブジェクトが比較可能に表示されるコンテンツの視聴方法を指定する情報である比較視聴方法情報含むようにしてもよい。本実施の形態においては、この比較視聴方法情報をシグナリングする方法について説明する。

[0206] コンテンツをその先頭から視聴する通常視聴中において、そのコンテンツに、コンテンツオーサの意図として比較の推奨の有無を示し、さらに推奨されている場合の比較シナリオ（例えば、一覧表示から比較対象をユーザに選択させる、あるいは優先度に応じて比較コンテンツをクライアントが選択する）を示す情報をシグナルする。

[0207] これまでの実施例においては、複数の比較対象がある場合に、その一覧が表示され、そこからユーザが比較対象を選択して比較表示させるシナリオを前提として考えていた。本実施の形態においては、コンテンツを先頭から視聴（通常視聴）し、その再生中において比較表示を行う場合について説明する。

[0208] 例えば図２６において、コンテンツ（A）を通常視聴しているものとする。（A）の、あるタイミングに、ある3Dオブジェクトの比較対象時刻が存在するものとする。また、（A）と比較可能な3Dオブジェクトを含むコンテンツ（B）およびコンテンツ（C）が存在するものとする。

[0209] コンテンツ（A）と比較可能な3Dオブジェクトを識別するための情報（比較識別情報）や、比較表示情報は、各実施の形態において説明した各方法でシグナルすることが可能である。しかしながら、これらのシグナルには、この通常視聴コンテンツの比較視聴方法としてコンテンツオーサの意図をシグナルする方法が無かった。

[0210] 比較視聴方法としては、例えば、１．比較を推奨しない、２．比較表示は優先順位に基づく、３．比較表示は一覧表示からユーザに選択させるといっ

たものが考えられる。そこで、このような比較視聴方法情報をシグナルするようにする。なお、比較表示一覧は、図２６の”比較のためのアラートタイミング”において表示するものとする。

[0211] 比較対象が選択された後に、視聴中コンテンツの比較対象時刻に合わせて、比較表示を行う。比較対象時刻が終了した場合には通常視聴に戻るなどという視聴体験が提供される。

[0212] ＜比較情報のシグナル例＞

このような表示を行う場合の比較情報のシグナリングの例を図２７に示す。この例も、図６等と同様に、glTF2.0で記述されている。図６等を参照して上述した各例と同様の部分については説明を省略する。

[0213] この図２７では、図１１の例と同様のシグナル方法（図１０のように、3Dオブジェクト同士が重畳して表示されるように、比較対象の複数の3Dオブジェクトの内の１つに対応する6DoFコンテンツに、他の3Dオブジェクトを重畳させて表示させる場合）において、上述の比較視聴方法情報をシグナルする例を示している。図２７に示されるように、この例においては、”compare_method”をシグナルしている。

[0214] ”compare_method”は、比較視聴方法情報であり、3Dオブジェクトが比較可能に表示されるコンテンツの視聴方法を指定する情報である。”compare_method”の値や”compare_method”が指定する視聴方法は任意である。以下にその一例を示す。

[0215] 0：比較なしでそのまま視聴する

1：優先順位が１番高いものとの比較する

2：比較可能な3Dオブジェクトの一覧を提示し、ユーザ等に選択させて比較する

[0216] ＜MPD＞

DASH配信されることが前提の場合、MPDに通常視聴中の比較視聴方法情報をシグナルすることで、比較のために必要な他の情報の取得の有無をクライアントに伝えることが可能となる。図２８は、その場合のMPDの例を示す図であ

る。図２８の例の場合、比較視聴方法情報として”compare_method”が、視聴コンテンツのシーンディスクリプションを含むアダプテーションセット（AdaptationSet）のサプリメンタルプロパティ（supplementalProperty）等にシグナルされている。もちろん、この比較視聴方法情報をシグナルする位置は任意であり、図２８の例に限定されない。

[0217] ＜ファイル生成処理の流れ＞

この場合のファイル生成処理の流れは、基本的に図８等の他の例と同様である。ただし、ステップＳ１０３において、比較情報生成部１２４は、比較情報として、上述の比較視聴方法情報を生成することができる。それ以外の処理は、図８等の他の場合と同様に行われる。このようにすることにより、生成装置１０１は、コンテンツオーサの意図として比較の推奨の有無を示し、さらに推奨されている場合の比較シナリオを示す情報をシグナルすることができる。このようにすることにより、通常視聴中に、比較対象がある際の比較のシナリオを再生側（クライアント装置１０３等）に提供することができる。

[0218] ＜再生処理の流れ＞

次に、この場合の再生処理の流れの例を、図２９および図３０のフローチャートを参照して説明する。

[0219] 再生処理が開始されると、クライアント装置１０３のMPD処理部１６１は、ステップＳ２０１において、サーバ１０２にアクセスし、所望の6DoFコンテンツのMPDを取得する。MPD処理部１６１は、取得したMPDをパースする。

[0220] ステップＳ２０２において、比較情報取得部１６３は、そのパースの結果に基づいて、そのMPDにシグナルされるシーンディスクリプションを取得し、通常視聴の再生を行う。また、比較情報取得部１６３は、そのコンテンツに対応する比較視聴方法情報を取得する。例えば、シーンディスクリプションに比較視聴方法情報が含まれている場合、比較情報取得部１６３は、そのシーンディスクリプションから比較視聴方法情報を取得する。

[0221] ステップＳ２０３において、表示制御部１６４は、その比較視聴方法情報

に基づいて視聴方法を制御する。例えば、表示制御部１６４は、”compare_method”の値が「０」であるか否かを判定する。”compare_method”の値が「０」であると判定された場合、処理はステップＳ２０５に進む。

[0222] ステップＳ２０５において、表示制御部１６４は、通常視聴を継続するように表示を制御する。表示情報生成部１６８は、その制御に従って表示情報を生成し、表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示する。つまり、この場合、通常視聴が継続され、第１の実施の形態等において説明したような、複数の3Dオブジェクトを比較可能な再生・表示は行われない。

[0223] ステップＳ２０５の処理が終了すると再生処理が終了する。また、ステップＳ２０４において、”compare_method”の値が「０」でないと判定された場合、処理は図３０に進む。

[0224] 図３０のステップＳ２１１において、表示制御部１６４は、”compare_method”の値が「１」であるか否かを判定する。”compare_method”の値が「１」であると判定された場合、処理はステップＳ２１２に進む。

[0225] ステップＳ２１２において、比較情報取得部１６３は、比較可能な3Dオブジェクトを含むシーンディスクリプションの情報をMPDから得て、そのシーンディスクリプションを取得する。

[0226] ステップＳ２１３において、データ取得制御部１６２は、ステップＳ２１２において取得された各シーンディスクリプションから優先順位情報を取得する。

[0227] ステップＳ２１４において、符号化データ取得部１６５は、その優先順位情報に基づいて、一番優先順位の高い3Dオブジェクトを比較対象の3Dオブジェクトとし、その比較対象の3Dオブジェクトの符号化データを取得する。

[0228] ステップＳ２１５において、復号部１６６は、その取得された符号化データを復号する。

[0229] ステップＳ２１６において、比較情報取得部１６３は、比較表示情報を取得する。例えば、シーンディスクリプションに比較表示情報が含まれている場合、そのシーンディスクリプションから比較表示情報を取得する。表示制

御部１６４は、その比較表示情報に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトおよびシーンディスクリプション（6DoF scene description）を再生させる。表示情報生成部１６８は、その制御に従って、表示情報を生成し、表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示する。つまり、この場合、比較対象時刻になった際に、第１の実施の形態等において説明したような、複数の3Dオブジェクトを比較可能な再生・表示が行われる。

[0230] そして、比較対象時刻が終了したら通常再生に戻る。通常再生に戻ると、ステップＳ２１７において、表示制御部１６４は、通常視聴を継続するように表示を制御する。表示情報生成部１６８は、その制御に従って表示情報を生成し、表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示する。

[0231] そして、ステップＳ２１７の処理が終了すると処理は図２９に戻り、再生処理が終了する。つまり、コンテンツの最後まで通常視聴が継続される。

[0232] また、ステップＳ２１１において、”compare_method”の値が「１」でないと判定された場合、処理はステップＳ２２１に進む。

[0233] ステップＳ２２１において、比較情報取得部１６３は、比較可能な3Dオブジェクトを含むシーンディスクリプションに対応する比較情報の情報をMPDから得て、その比較情報を取得する。例えば、シーンディスクリプションに比較情報が含まれている場合、比較情報取得部１６３は、比較可能な3Dオブジェクトを含むシーンディスクリプションを取得し、そのシーンディスクリプションから比較情報を取得する。

[0234] ステップＳ２２２において、表示制御部１６４は、その比較情報に基づいて、比較可能な3Dオブジェクトを特定し、その比較可能な3Dオブジェクトの一覧を表示させる。表示情報生成部１６８は、その制御に従って、表示情報を生成し、表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示する。つまり、比較可能な3Dオブジェクトの一覧がユーザ等に提示される。ユーザ等は、その提示に基づいて比較対象とする3Dオブジェクトを選択し、その選択を入力する。クライアント装置１０３の入力部（図示せず）は、その入力、すなわち、ユーザ等による比較対象の3Dオブジェクトの選択を受け付ける。

[0235] ステップＳ２２３において、符号化データ取得部１６５は、ユーザ等により選択された比較対象の3Dオブジェクトの符号化データを取得する。

[0236] ステップＳ２２４において、復号部１６６は、その取得された符号化データを復号する。

[0237] ステップＳ２２５において、比較情報取得部１６３は、比較表示情報を取得する。例えば、シーンディスクリプションに比較表示情報が含まれている場合、そのシーンディスクリプションから比較表示情報を取得する。表示制御部１６４は、その比較表示情報に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトおよびシーンディスクリプション（6DoF scene description）を再生させる。表示情報生成部１６８は、その制御に従って、表示情報を生成し、表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示する。つまり、この場合、比較対象時刻になった際に、第１の実施の形態等において説明したような、複数の3Dオブジェクトを比較可能な再生・表示が行われる。

[0238] そして、比較対象時刻が終了したら通常再生に戻る。通常再生に戻ると、ステップＳ２２６において、表示制御部１６４は、通常視聴を継続するように表示を制御する。表示情報生成部１６８は、その制御に従って表示情報を生成し、表示部１６９は、その表示情報をモニタに表示する。

[0239] そして、ステップＳ２２６の処理が終了すると処理は図２９に戻り、再生処理が終了する。つまり、コンテンツの最後まで通常視聴が継続される。

[0240] 以上のように再生処理を行うことにより、クライアント装置１０３は、シグナリングされた比較情報に基づいてより容易に、複数の3Dオブジェクトを比較可能に再生し、表示することができる。また、クライアント装置１０３は、比較視聴方法情報に基づいて、より多様な視聴方法を実現することができる。例えば、クライアント装置１０３は、通常視聴中に、比較対象がある際の比較のシナリオを把握し、ユーザに提供することができる。したがって、ユーザは、3Dオブジェクトの比較をより容易に行うことができる。

[0241] なお、視聴中のコンテンツの比較対象時刻の途中で比較を開始するケースなどにおいては、”compareStartTime”と”compareEndTime”の情報を使用し、

比較対象3Dオブジェクトを途中からタイミングを合わせて再生することなども可能である

[0242] ＜６．第４の実施の形態＞

＜サムネイルに関する情報のシグナリング＞

例えば、上述したシーンディスクリプション等の一覧を表示する場合、各シーンディスクリプション等（つまり各選択肢）に対応する3Dオブジェクト等の低解像度の動画像または静止画像を、サムネイルとして表示してもよい。クライアント装置１０３においてこのようなサムネイル表示を容易に実現するために、サムネイルに関する情報をシグナリングしてもよい。本実施の形態においては、このサムネイルに関する情報をシグナリングする方法について説明する。

[0243] ISOBMFFの”meta” Boxで、高解像度3Dオブジェクトと、その3Dオブジェクトのサムネイルとして使用する3Dオブジェクト（低解像度3D videoや静止画像の3Dオブジェクト）の参照関係を示す技術がある。その参照関係を示すISOBMFFの構成例を図３１に示す。

[0244] 図３１の例において、”moov” BOX内には、シーンディスクリプション、高解像度3Dオブジェクト（元映像）、サムネイルとして使用する低解像度の3Dオブジェクトを含む各trackの情報をシグナルする３つの”trak” BOXと、サムネイルとして使用する静止画像の3Dオブジェクトの情報を示す”iinf” BOXを含む”meta” BOXがシグナルされている。

[0245] ”iref” BOXにおいては、サムネイルをふくむtrackやitemと元画像との参照関係が示されている。さらに、サムネイルの最初の視点位置、視線方向、および画角情報や、表示ルール情報（時間に伴い位置情報の変化をシグナルする情報）等の情報（サムネイル表示情報とも称する）がItemProperty（”intd”等）として格納され、サムネイルを含むtrackやitemと紐づけられる。

[0246] このようなISOBMFFにおいて、比較対象の3Dオブジェクトをサムネイルで一覧表示させる際に、そのサムネイルに関する情報をシグナルするようにする。サムネイルに関する情報は、サムネイルに関するものであればどのような

情報であってもよい。例えば、ISOBMFFに含まれる上述のサムネイル表示情報や、比較情報に含まれる比較表示情報を流用することを示す情報等が含まれていてもよい。

[0247] ＜サムネイルに関する情報のシグナル例＞

このような表示を行う場合のサムネイルに関する情報のシグナリングの例を図３２に示す。この例は、図１５の場合と同様に、binarydataで記述するものである。図１５で説明したパラメータと同様の部分の説明は省略する。この例の場合、サムネイルに関する情報として、”thumbnail_type”、”use_object_data_for_thumbnail_view_flag”、および”use_compare_view_for_thumbnail_view_flag”がシグナルされている。

[0248] ”thumbnail_type”は、格納されているサムネイルのうちどのタイプのサムネイルを使用するかを示す情報である。例えば、図３１の場合、低解像度動画像の3Dオブジェクトである”vthm”と、静止画像の3Dオブジェクトである”3dst”が格納されている（”iinf” BOX）。したがって、”thumbnail_type”には、これらの内のいずれかがシグナルされる。もちろん、サムネイルのタイプは任意であり、図３１の例に限定されない。

[0249] ”use_object_data_for_thumbnail_view_flag”は、サムネイルを表示する際に、そのサムネイルの3Dオブジェクトに格納されているサムネイル表示情報を流用するかどうかを示すフラグ情報である。この”use_object_data_for_thumbnail_view_flag”が”true”の場合、3Dオブジェクトに格納されているサムネイル表示情報を流用する。これに対して、この”use_object_data_for_thumbnail_view_flag”が”false”の場合、そのサムネイル表示情報が流用されず、さらに、”use_compare_view_for_thumbnail_view_flag”がシグナルされる。

[0250] ”use_compare_view_for_thumbnail_view_flag”は、比較表示用の情報を流用するどうかを示すフラグ情報である。”use_compare_view_for_thumbnail_view_flag”が”true”の場合、上述した比較表示情報の”viewpoint_position”、”view_orientation”、”view_window”等が流用される。また、”use_compare_view_for_thumbnail_view_flag”が”false”の場合、別途これらの情報がシグナ

ルされる。

[0251] これらのようなサムネイルに関する情報をシグナルすることにより、例えば、一覧表示の際のサムネイルの指定や、サムネイル3Dオブジェクトに含まれるサムネイルの表示方法を流用する等の情報をクライアント装置１０３に提供することができる。これにより、クライアント装置１０３は、シーンディスクリプション等の一覧表示の際に、このサムネイルに関する情報に基づいて、容易に、各シーンディスクリプション等に対応する3Dオブジェクト等のサムネイルを表示させることができる。

[0252] ＜７．第５の実施の形態＞

＜動的に変化する比較表示情報のシグナリング＞

上述した比較表示情報は、例えば時間方向に動的に変化させることができる。本実施の形態においては、このように比較表示情報を動的に変化させる際のシグナル方法について説明する。

[0253] ＜比較情報のシグナル例＞

比較表示情報を動的に変化させる情報のシグナリングの例を図３３に示す。この例も、図１５や図３２と同様に、binarydataで記述するものである。この例は、第２の実施の形態において説明したようなcompare_listがシグナルされている場合に、compare_listを時間変化させる情報を格納できるように拡張したものである。この例の場合、compare_listを時間変化させる情報として、”num_of_change_data”、”time_scale”、”applicable_time”がシグナルされている。

[0254] ”num_of_change_data”は、時間変化するデータの個数を示す情報であり、”time_scale”は、時刻情報に使用する時間スケール情報である。”applicable_time”は、データが適用される時刻を示す情報である。そしてその”applicable_time”により示される時刻の比較表示情報として”viewpoint_position”、”view_orientation”、および”view_window”がシグナルされている。つまり、”applicable_time”により示される時刻（”time_scale”で示される時間スケールにおける時刻）において、これらの比較表示情報が適用される。この処理は

、”num_of_change_data”回分、loopされる。

[0255] このようなシグナリングを行うことにより、クライアント装置１０３は、比較表示情報を動的に変化させることができる。

[0256] なお、このような時間変化するデータは、ISOBMFFにおけるtimed meta dataの格納方法を利用してもよい。

[0257] ＜動的に変化する比較表示情報のシグナリングの他の例＞

比較表示情報を動的に変化させる際のシグナル方法は、上述の例に限定されない。他の方法について、第１の実施の形態のシグナリングの例をベースにして説明する。

[0258] 図３４および図３５は、時間変化する比較表示情報をglTF2.0の仕組みを使ってシグナルする際の概念の例を示す図である。

[0259] 比較識別情報と、比較表示情報の静的なデータ（static）は、第１の実施の形態の場合と同様に、”scene”にextensionを規定してシグナルされる（図３４）。これに対して、比較情報の動的なデータ（dynamic）の初期値情報は、glTF2.0の”camera”を持つ”node”を使用してシグナルされる。その”camera”を、比較対象の3Dオブジェクト（この図ではObj1-2）に紐づけることで、比較表示情報と3Dオブジェクトとが対応づけられる（図３４）。

[0260] 初期値以降の変化するデータは、”camera”を持つ”node”に紐づけられたglTF2.0の”animation”によりシグナルされる。図３５の”animation”からの点線矢印は、図３４の”camera1”に向かう点線矢印に対応する。

[0261] 図３５の”animation”に属する”channel”は、targetとなる”node”の情報（channel.target.node）や、どのような変化に使用されるかを示す情報（channel.target.path）を持ち、”node”との紐づけと動かし方の種別を指定可能である。

[0262] 現行のglTF2.0のchannel.target.pathにおいて指定可能なparameterは、”transration”,”rotation”,”scale”,”weight”のみである。cameraのFOV（Field of View）を変化させるために、このパラメータにおいて”fov”が指定できるようにする等の拡張を行ってもよい。

[0263] ”sampler”は、アニメーションデータを格納するファイルへのアクセス情報を持った”accessor”への参照情報を持つ。

[0264] ＜比較情報のシグナル例＞

このような動的に変化する比較表示情報のシグナリングの例を図３６に示す。この例も、図６等と同様に、glTF2.0で記述されている。この例の場合、動的な比較表示情報の初期情報は、”Obj1-2”に子nodeとして”camera”をもたせ、”camera”オブジェクトに紐づく”node”の”translation”と”rotation”により示されている。これらの情報は、視点位置や視線方向の初期値として利用される。また、画角情報は、”camera”の”perspective.yfov”、”perspective.aspectRatio”を指定することでシグナルされる。

[0265] 初期情報以降の動的な情報は、”animation”に３つの”channel”を持たせ、それぞれのchannel.target.pathとして”translation”,”rotation”,”fov”を指定して、それらの項目の動的な情報へアクセスできるようにシグナルされている。

[0266] このようなシグナリングを行うことにより、動的に変化する比較表示情報を再生側（クライアント装置１０３等）に提供することができる。これにより、クライアント装置１０３は、比較表示情報を動的に変化させることができる。

[0267] ＜８．付記＞

＜コンピュータ＞

上述した一連の処理は、ハードウエアにより実行させることもできるし、ソフトウエアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウエアにより実行する場合には、そのソフトウエ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、専用のハードウエ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等が含まれる。

[0268] 図３７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

のハードウエアの構成例を示すブロック図である。

[0269] 図３７に示されるコンピュータ９００において、CPU (Central Processing Unit) ９０１、ROM (Read Only Memory) ９０２、RAM (Random Access Memory) ９０３は、バス９０４を介して相互に接続されている。

[0270] バス９０４にはまた、入出力インタフェース９１０も接続されている。入出力インタフェース９１０には、入力部９１１、出力部９１２、記憶部９１３、通信部９１４、およびドライブ９１５が接続されている。

[0271] 入力部９１１は、例えば、キーボード、マウス、マイクロホン、タッチパネル、入力端子などよりなる。出力部９１２は、例えば、ディスプレイ、スピーカ、出力端子などよりなる。記憶部９１３は、例えば、ハードディスク、RAMディスク、不揮発性のメモリなどよりなる。通信部９１４は、例えば、ネットワークインタフェースよりなる。ドライブ９１５は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリなどのリムーバブルメディア９２１を駆動する。

[0272] 以上のように構成されるコンピュータでは、CPU９０１が、例えば、記憶部９１３に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース９１０およびバス９０４を介して、RAM９０３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。RAM９０３にはまた、CPU９０１が各種の処理を実行する上において必要なデータなども適宜記憶される。

[0273] コンピュータ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９２１に記録して適用することができる。その場合、プログラムは、リムーバブルメディア９２１をドライブ９１５に装着することにより、入出力インタフェース９１０を介して、記憶部９１３にインストールすることができる。

[0274] また、このプログラムは、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もできる。その場合、プログラムは、通信部９１４で受信し、記憶部９１３にインストールすることができる。

[0275] その他、このプログラムは、ROM９０２や記憶部９１３に、あらかじめインストールしておくこともできる。

[0276] ＜制御情報＞

以上の各実施の形態において説明した本技術に関する制御情報を符号化側から復号側に伝送するようにしてもよい。例えば、上述した本技術を適用することを許可（または禁止）するか否かを制御する制御情報（例えばenabled_flag）を伝送するようにしてもよい。また、例えば、上述した本技術を適用する対象（または適用しない対象）を示す制御情報（例えばpresent_flag）を伝送するようにしてもよい。例えば、本技術を適用する（または、適用を許可若しくは禁止する）ブロックサイズ（上限若しくは下限、またはその両方）、フレーム、コンポーネント、またはレイヤ等を指定する制御情報を伝送するようにしてもよい。

[0277] ＜本技術の適用対象＞

本技術は、任意の画像符号化・復号方式に適用することができる。つまり、上述した本技術と矛盾しない限り、変換（逆変換）、量子化（逆量子化）、符号化（復号）、予測等、画像符号化・復号に関する各種処理の仕様は任意であり、上述した例に限定されない。また、上述した本技術と矛盾しない限り、これらの処理の内の一部を省略してもよい。

[0278] また本技術は、複数の視点（ビュー（view））の画像を含む多視点画像の符号化・復号を行う多視点画像符号化・復号システムに適用することができる。その場合、各視点（ビュー（view））の符号化・復号において、本技術を適用するようにすればよい。

[0279] さらに本技術は、所定のパラメータについてスケーラビリティ（scalability）機能を有するように複数レイヤ化（階層化）された階層画像の符号化・復号を行う階層画像符号化（スケーラブル符号化）・復号システムに適用することができる。その場合、各階層（レイヤ）の符号化・復号において、本技術を適用するようにすればよい。

[0280] また、以上においては、本技術の適用例として生成装置１０１およびクラ

イアント装置１０３について説明したが、本技術は、任意の構成に適用することができる。

[0281] 例えば、本技術は、衛星放送、ケーブルＴＶなどの有線放送、インターネット上での配信、およびセルラー通信による端末への配信などにおける送信機や受信機（例えばテレビジョン受像機や携帯電話機）、または、光ディスク、磁気ディスクおよびフラッシュメモリなどの媒体に画像を記録したり、これら記憶媒体から画像を再生したりする装置（例えばハードディスクレコーダやカメラ）などの、様々な電子機器に応用され得る。

[0282] また、例えば、本技術は、システムLSI（Large Scale Integration）等としてのプロセッサ（例えばビデオプロセッサ）、複数のプロセッサ等を用いるモジュール（例えばビデオモジュール）、複数のモジュール等を用いるユニット（例えばビデオユニット）、または、ユニットにさらにその他の機能を付加したセット（例えばビデオセット）等、装置の一部の構成として実施することもできる。

[0283] また、例えば、本技術は、複数の装置により構成されるネットワークシステムにも適用することもできる。例えば、本技術を、ネットワークを介して複数の装置で分担、共同して処理するクラウドコンピューティングとして実施するようにしてもよい。例えば、コンピュータ、AV（Audio Visual）機器、携帯型情報処理端末、IoT（Internet of Things）デバイス等の任意の端末に対して、画像（動画像）に関するサービスを提供するクラウドサービスにおいて本技術を実施するようにしてもよい。

[0284] なお、本明細書において、システムとは、複数の構成要素（装置、モジュール（部品）等）の集合を意味し、全ての構成要素が同一筐体中にあるか否かは問わない。したがって、別個の筐体に収納され、ネットワークを介して接続されている複数の装置、および、１つの筐体の中に複数のモジュールが収納されている１つの装置は、いずれも、システムである。

[0285] ＜本技術を適用可能な分野・用途＞

本技術を適用したシステム、装置、処理部等は、例えば、交通、医療、防

犯、農業、畜産業、鉱業、美容、工場、家電、気象、自然監視等、任意の分野に利用することができる。また、その用途も任意である。

[0286] 例えば、本技術は、観賞用コンテンツ等の提供の用に供されるシステムやデバイスに適用することができる。また、例えば、本技術は、交通状況の監理や自動運転制御等、交通の用に供されるシステムやデバイスにも適用することができる。さらに、例えば、本技術は、セキュリティの用に供されるシステムやデバイスにも適用することができる。また、例えば、本技術は、機械等の自動制御の用に供されるシステムやデバイスに適用することができる。さらに、例えば、本技術は、農業や畜産業の用に供されるシステムやデバイスにも適用することができる。また、本技術は、例えば火山、森林、海洋等の自然の状態や野生生物等を監視するシステムやデバイスにも適用することができる。さらに、例えば、本技術は、スポーツの用に供されるシステムやデバイスにも適用することができる。

[0287] ＜その他＞

なお、本明細書において「フラグ」とは、複数の状態を識別するための情報であり、真（1）または偽（0）の２状態を識別する際に用いる情報だけでなく、３以上の状態を識別することが可能な情報も含まれる。したがって、この「フラグ」が取り得る値は、例えば1/0の２値であってもよいし、３値以上であってもよい。すなわち、この「フラグ」を構成するbit数は任意であり、1bitでも複数bitでもよい。また、識別情報（フラグも含む）は、その識別情報をビットストリームに含める形だけでなく、ある基準となる情報に対する識別情報の差分情報をビットストリームに含める形も想定されるため、本明細書においては、「フラグ」や「識別情報」は、その情報だけではなく、基準となる情報に対する差分情報も包含する。

[0288] また、符号化データ（ビットストリーム）に関する各種情報（メタデータ等）は、符号化データに関連づけられていれば、どのような形態で伝送または記録されるようにしてもよい。ここで、「関連付ける」という用語は、例えば、一方のデータを処理する際に他方のデータを利用し得る（リンクさせ

得る）ようにすることを意味する。つまり、互いに関連付けられたデータは、１つのデータとしてまとめられてもよいし、それぞれ個別のデータとしてもよい。例えば、符号化データ（画像）に関連付けられた情報は、その符号化データ（画像）とは別の伝送路上で伝送されるようにしてもよい。また、例えば、符号化データ（画像）に関連付けられた情報は、その符号化データ（画像）とは別の記録媒体（または同一の記録媒体の別の記録エリア）に記録されるようにしてもよい。なお、この「関連付け」は、データ全体でなく、データの一部であってもよい。例えば、画像とその画像に対応する情報とが、複数フレーム、１フレーム、またはフレーム内の一部分などの任意の単位で互いに関連付けられるようにしてもよい。

[0289] なお、本明細書において、「合成する」、「多重化する」、「付加する」、「一体化する」、「含める」、「格納する」、「入れ込む」、「差し込む」、「挿入する」等の用語は、例えば符号化データとメタデータとを１つのデータにまとめるといった、複数の物を１つにまとめることを意味し、上述の「関連付ける」の１つの方法を意味する。

[0290] また、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。

[0291] 例えば、１つの装置（または処理部）として説明した構成を分割し、複数の装置（または処理部）として構成するようにしてもよい。逆に、以上において複数の装置（または処理部）として説明した構成をまとめて１つの装置（または処理部）として構成されるようにしてもよい。また、各装置（または各処理部）の構成に上述した以外の構成を付加するようにしてももちろんよい。さらに、システム全体としての構成や動作が実質的に同じであれば、ある装置（または処理部）の構成の一部を他の装置（または他の処理部）の構成に含めるようにしてもよい。

[0292] また、例えば、上述したプログラムは、任意の装置において実行されるようにしてもよい。その場合、その装置が、必要な機能（機能ブロック等）を有し、必要な情報を得ることができるようにすればよい。

[0293] また、例えば、１つのフローチャートの各ステップを、１つの装置が実行するようにしてもよいし、複数の装置が分担して実行するようにしてもよい。さらに、１つのステップに複数の処理が含まれる場合、その複数の処理を、１つの装置が実行するようにしてもよいし、複数の装置が分担して実行するようにしてもよい。換言するに、１つのステップに含まれる複数の処理を、複数のステップの処理として実行することもできる。逆に、複数のステップとして説明した処理を１つのステップとしてまとめて実行することもできる。

[0294] また、例えば、コンピュータが実行するプログラムは、プログラムを記述するステップの処理が、本明細書で説明する順序に沿って時系列に実行されるようにしても良いし、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個別に実行されるようにしても良い。つまり、矛盾が生じない限り、各ステップの処理が上述した順序と異なる順序で実行されるようにしてもよい。さらに、このプログラムを記述するステップの処理が、他のプログラムの処理と並列に実行されるようにしても良いし、他のプログラムの処理と組み合わせて実行されるようにしても良い。

[0295] また、例えば、本技術に関する複数の技術は、矛盾が生じない限り、それぞれ独立に単体で実施することができる。もちろん、任意の複数の本技術を併用して実施することもできる。例えば、いずれかの実施の形態において説明した本技術の一部または全部を、他の実施の形態において説明した本技術の一部または全部と組み合わせて実施することもできる。また、上述した任意の本技術の一部または全部を、上述していない他の技術と併用して実施することもできる。

[0296] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

（１） 6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報を生成する比較情報生成部

を備える情報処理装置。

（２） 前記比較情報は、比較対象の前記3Dオブジェクトに関する情報で

ある比較識別情報を含む

（１）に記載の情報処理装置。

（３）　前記比較情報は、前記3Dオブジェクトの表示に関する情報である比較表示情報を含む

（１）に記載の情報処理装置。

（４）　前記比較情報は、複数の前記3Dオブジェクトに関する前記比較情報をリスト化するための情報である比較制御情報を含む

（１）に記載の情報処理装置。

（５）　前記比較情報は、前記6DoFコンテンツの視聴方法に関する情報である比較視聴方法情報を含む

（１）に記載の情報処理装置。

（６）　前記比較情報は、前記3Dオブジェクト毎に構成される

（１）に記載の情報処理装置。

（７）　前記比較情報は、比較対象の複数の前記3Dオブジェクトのそれぞれに対応する前記6DoFコンテンツを並べて表示するための情報を含む

（１）に記載の情報処理装置。

（８）　前記比較情報は、前記3Dオブジェクト同士が重畳して表示されるように、比較対象の複数の前記3Dオブジェクトの内の１つに対応する前記6DoFコンテンツに、他の前記3Dオブジェクトを重畳させるための情報を含む

（１）に記載の情報処理装置。

（９）　前記比較情報は、前記3Dオブジェクト同士が並べて表示されるように、比較対象の複数の前記3Dオブジェクトの内の１つに対応する前記6DoFコンテンツに、他の前記3Dオブジェクトを重畳させるための情報を含む

（１）に記載の情報処理装置。

（１０）　前記比較情報生成部は、前記比較情報を含むシーンディスクリプションを生成する

（１）に記載の情報処理装置。

（１１）　前記比較情報生成部は、複数のシーンディスクリプションに対

応する前記比較情報を生成する

（１）に記載の情報処理装置。

（１２） 前記比較情報生成部は、比較対象の複数の前記3Dオブジェクトに対応する前記比較情報を含む比較用のシーンディスクリプションを生成する

（１）に記載の情報処理装置。

（１３） 前記比較情報生成部は、比較可能な前記3Dオブジェクトを含むシーンディスクリプションのグループに対応する前記比較情報を含む比較用のシーンディスクリプションを生成する

（１）に記載の情報処理装置。

（１４） 前記比較情報を含むMPD（Media Presentation Description）を生成するMPD生成部をさらに備える

（１）に記載の情報処理装置。

（１５） 6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報を生成する

情報処理方法。

## 符号の説明

[0297] １００ 配信システム，１０１ 生成装置，１０２ サーバ，１０３ クライアント装置，１１１ 制御部，１１２ 生成処理部，１２１ データ入力部，１２２ 前処理部，１２３ 符号化部，１２４ 比較情報生成部，１２５ ファイル生成部，１２６ MPD生成部，１２７ 記憶部，１２８ アップロード部，１５１ 制御部，１５２ 再生処理部，１６１ MPD処理部，１６２ データ取得制御部，１６３ 比較情報取得部，１６４ 表示制御部，１６５ 符号化データ取得部，１６６ 復号部，１６７ バッファ，１６８ 表示情報生成部，１６９ 表示部

# 請求の範囲

[請求項1] 6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報を生成する比較情報生成部

を備える情報処理装置。

[請求項2] 前記比較情報は、比較対象の前記3Dオブジェクトに関する情報である比較識別情報を含む

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項3] 前記比較情報は、前記3Dオブジェクトの表示に関する情報である比較表示情報を含む

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項4] 前記比較情報は、複数の前記3Dオブジェクトに関する前記比較情報をリスト化するための情報である比較制御情報を含む

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項5] 前記比較情報は、前記6DoFコンテンツの視聴方法に関する情報である比較視聴方法情報を含む

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記比較情報は、前記3Dオブジェクト毎に構成される

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記比較情報は、比較対象の複数の前記3Dオブジェクトのそれぞれに対応する前記6DoFコンテンツを並べて表示するための情報を含む

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記比較情報は、前記3Dオブジェクト同士が重畳して表示されるように、比較対象の複数の前記3Dオブジェクトの内の１つに対応する前記6DoFコンテンツに、他の前記3Dオブジェクトを重畳させるための情報を含む

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記比較情報は、前記3Dオブジェクト同士が並べて表示されるように、比較対象の複数の前記3Dオブジェクトの内の１つに対応する前記

6DoFコンテンツに、他の前記3Dオブジェクトを重畳させるための情報を含む

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項10] 前記比較情報生成部は、前記比較情報を含むシーンディスクリプションを生成する

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項11] 前記比較情報生成部は、複数のシーンディスクリプションに対応する前記比較情報を生成する

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項12] 前記比較情報生成部は、比較対象の複数の前記3Dオブジェクトに対応する前記比較情報を含む比較用のシーンディスクリプションを生成する

請求項１に記載の情報処理装置。

[請求項13] 前記比較情報生成部は、比較可能な前記3Dオブジェクトを含むシーンディスクリプションのグループに対応する前記比較情報を含む比較用のシーンディスクリプションを生成する

請求項１に記載の情報処理装置。

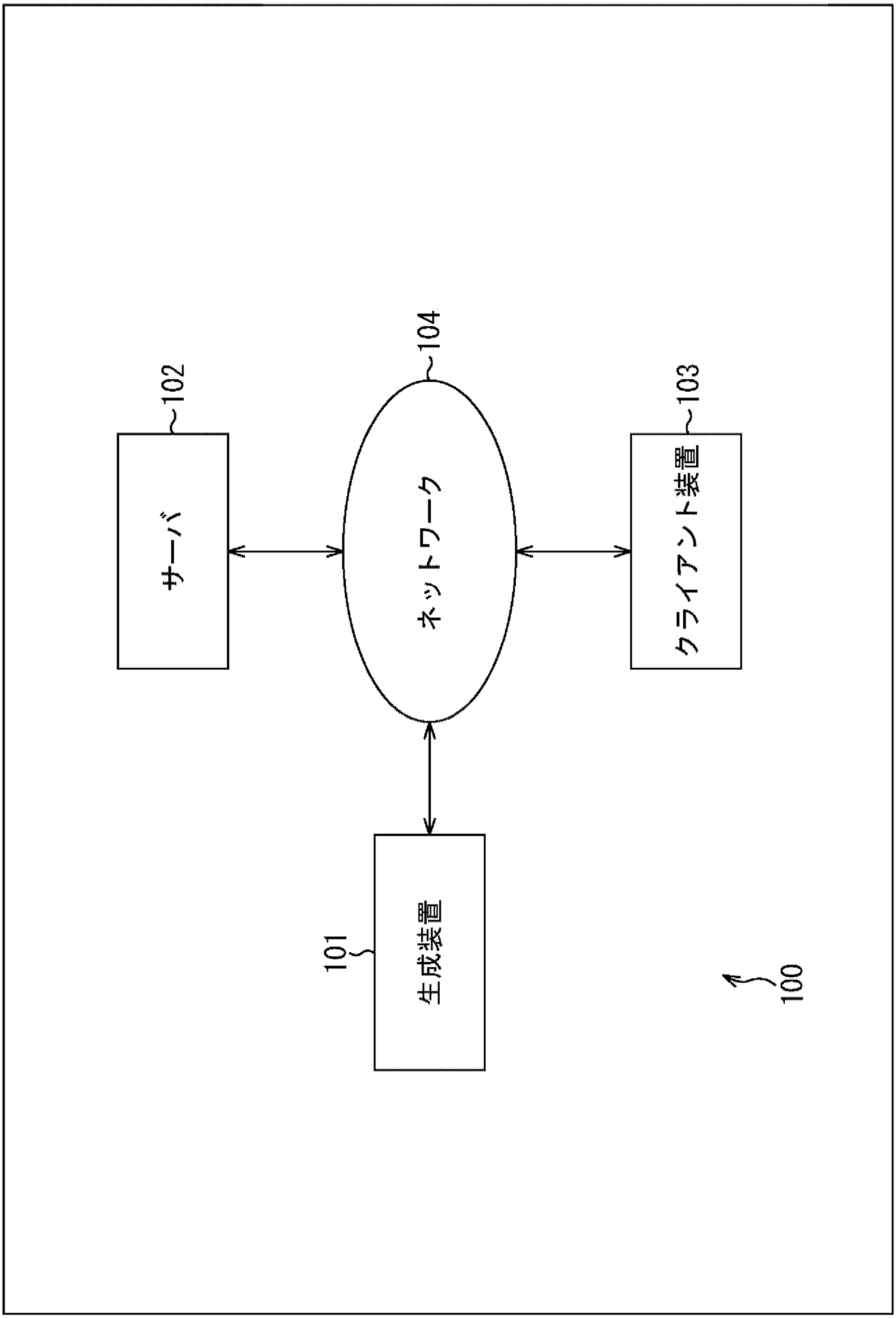
[請求項14] 前記比較情報を含むMPD（Media Presentation Description）を生成するMPD生成部をさらに備える

請求項１に記載の情報処理装置。

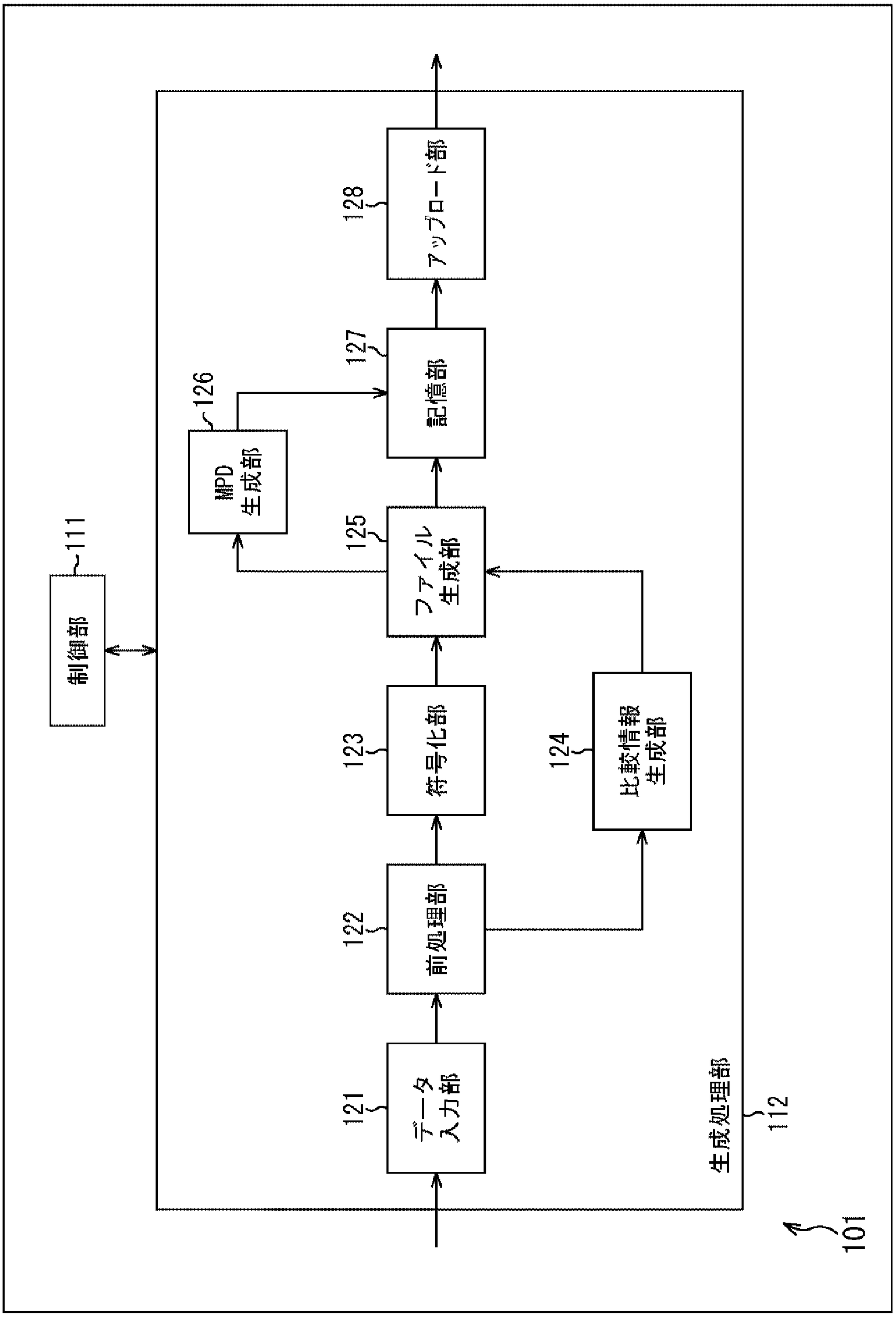
[請求項15] 6DoFコンテンツの複数の3Dオブジェクトを比較可能に表示するための情報である比較情報を生成する

情報処理方法。

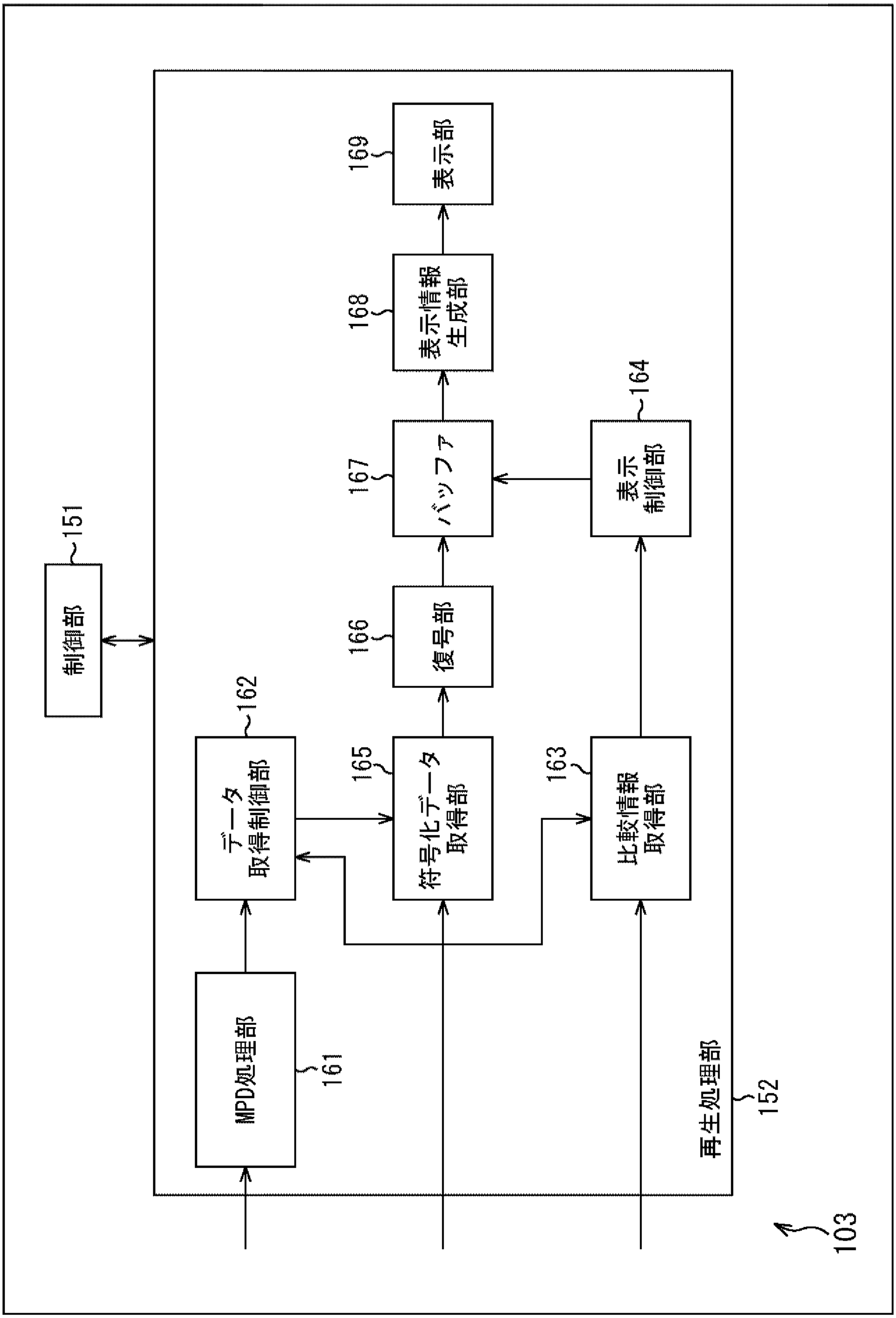
[図1]
FIG. 1



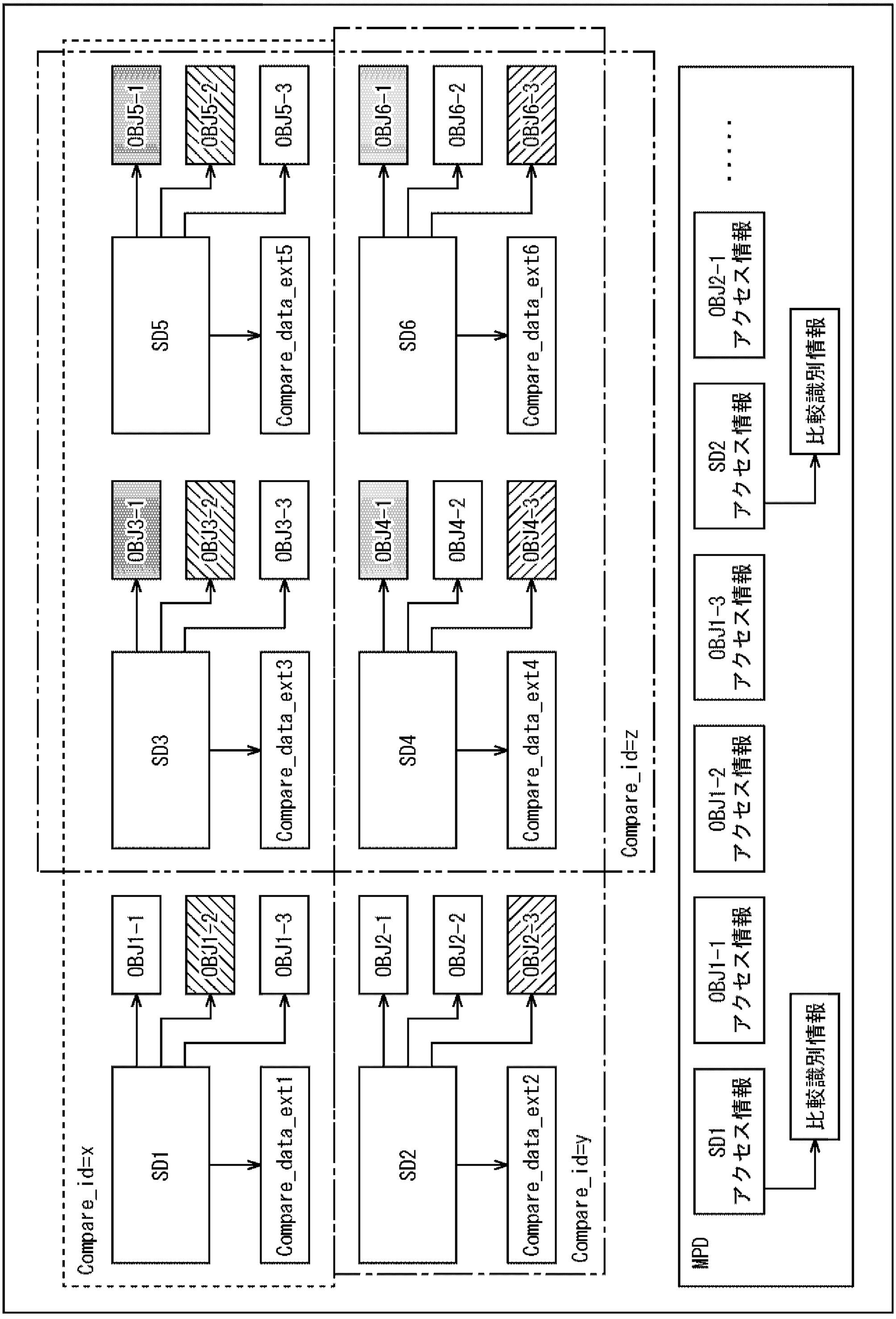
[図2]
FIG. 2


生成処理部
112
データ入力部
121
前処理部
122
符号化部
123
比較情報生成部
124
ファイル生成部
125
MPD生成部
126
記憶部
127
アップロード部
128
制御部
111
101

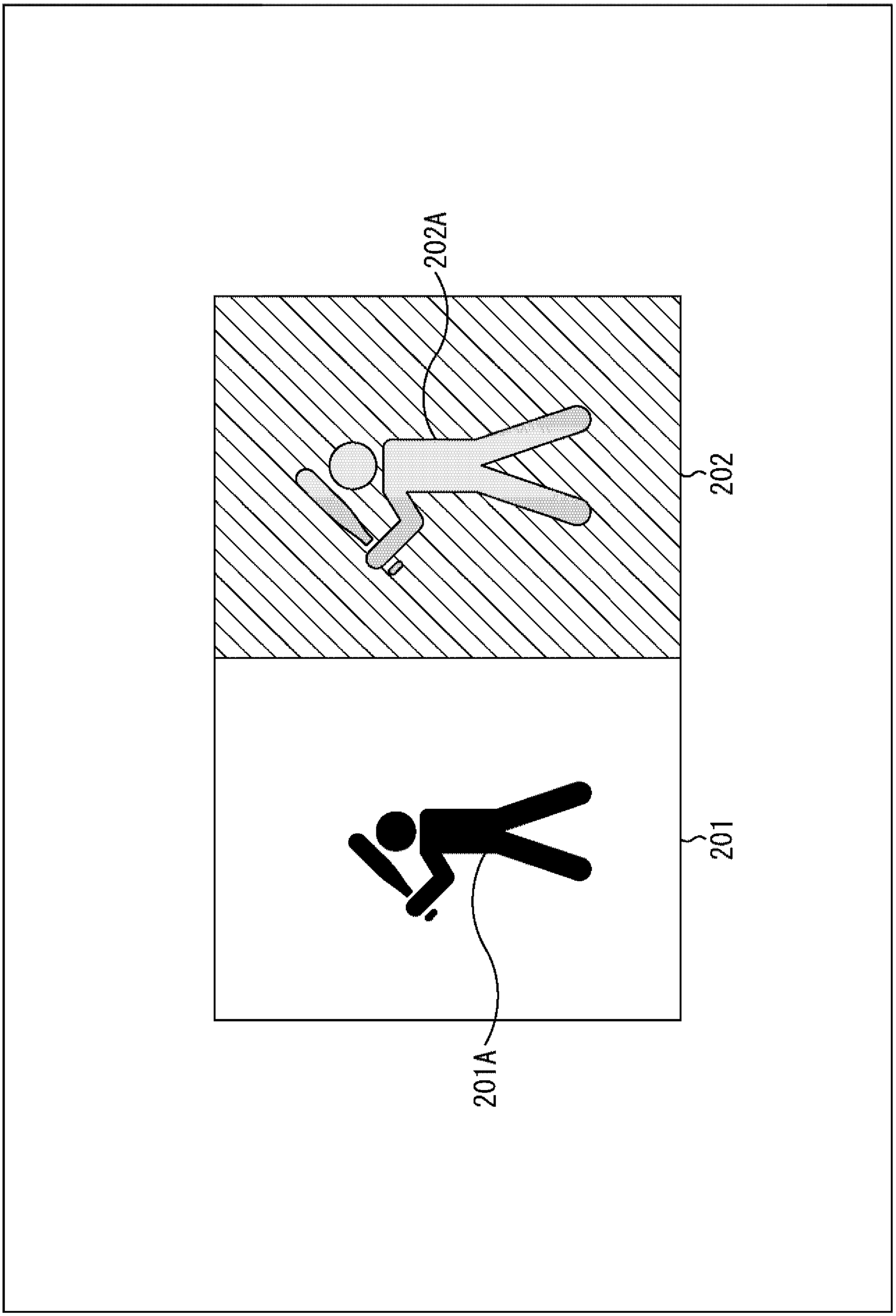
[図3]
FIG. 3


103
再生処理部
152
MPD処理部
161
データ
取得制御部
162
比較情報
取得部
163
符号化データ
取得部
165
復号部
166
表示情報
生成部
168
表示部
169
バッファ
167
表示
制御部
164
制御部
151

[図4]
FIG. 4


OBJ5-1
OBJ5-2
OBJ5-3
OBJ6-1
OBJ6-2
OBJ6-3
SD5
Compare_data_ext5
SD6
Compare_data_ext6
OBJ3-1
OBJ3-2
OBJ3-3
OBJ4-1
OBJ4-2
OBJ4-3
SD3
Compare_data_ext3
SD4
Compare_data_ext4
Compare_id=z
OBJ1-1
OBJ1-2
OBJ1-3
OBJ2-1
OBJ2-2
OBJ2-3
SD1
Compare_data_ext1
SD2
Compare_data_ext2
Compare_id=x
Compare_id=y
MPD
SD1 アクセス情報
SD2 アクセス情報
OBJ1-1 アクセス情報
OBJ1-2 アクセス情報
OBJ1-3 アクセス情報
OBJ2-1 アクセス情報
比較識別情報
比較識別情報

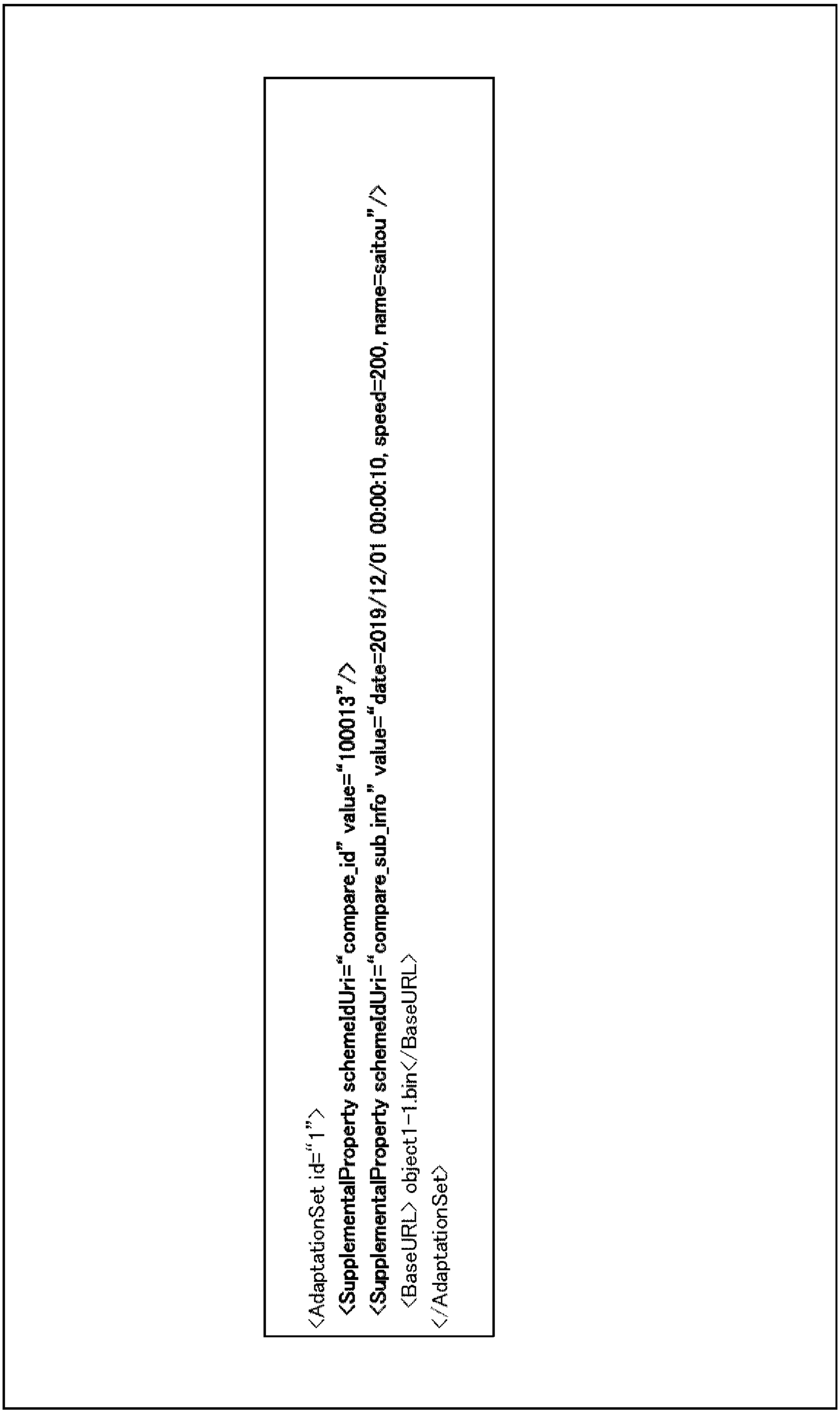
[図5]
FIG. 5



[図6]
FIG. 6


```
{
    “extensionsUsed”: [“CompareDataExtension”],
    “scene: 0,
    ”scenes“ : [“name”:”SD1”, “nodes”:[0,1,2],
          “extensions”:{
            CompareDataExtension”: { objectsData”:[ {
              “object_id” : 1001,
              ”compare_id“: 100000,
              “compare_sub_info”:[{“type”:”date”,“data”:”2019/12/01 00:00:10”},
                                  {“type”:”speed”,“data”:200},
                                  {“type”:”name”, “data”:” saitou”}],
              “viewpoint_position”:[7,9,-1],
              “view_orientation[ 0, 90, 0] ,
              “view_window” : [45, 30],
              “window_arrangement_type”: 1,
              “compareStartTime” : 10.542,
              “compareEndTime”: 15.542,
              “compare_time_type”: 0
              } ]
            }
          }
}
```

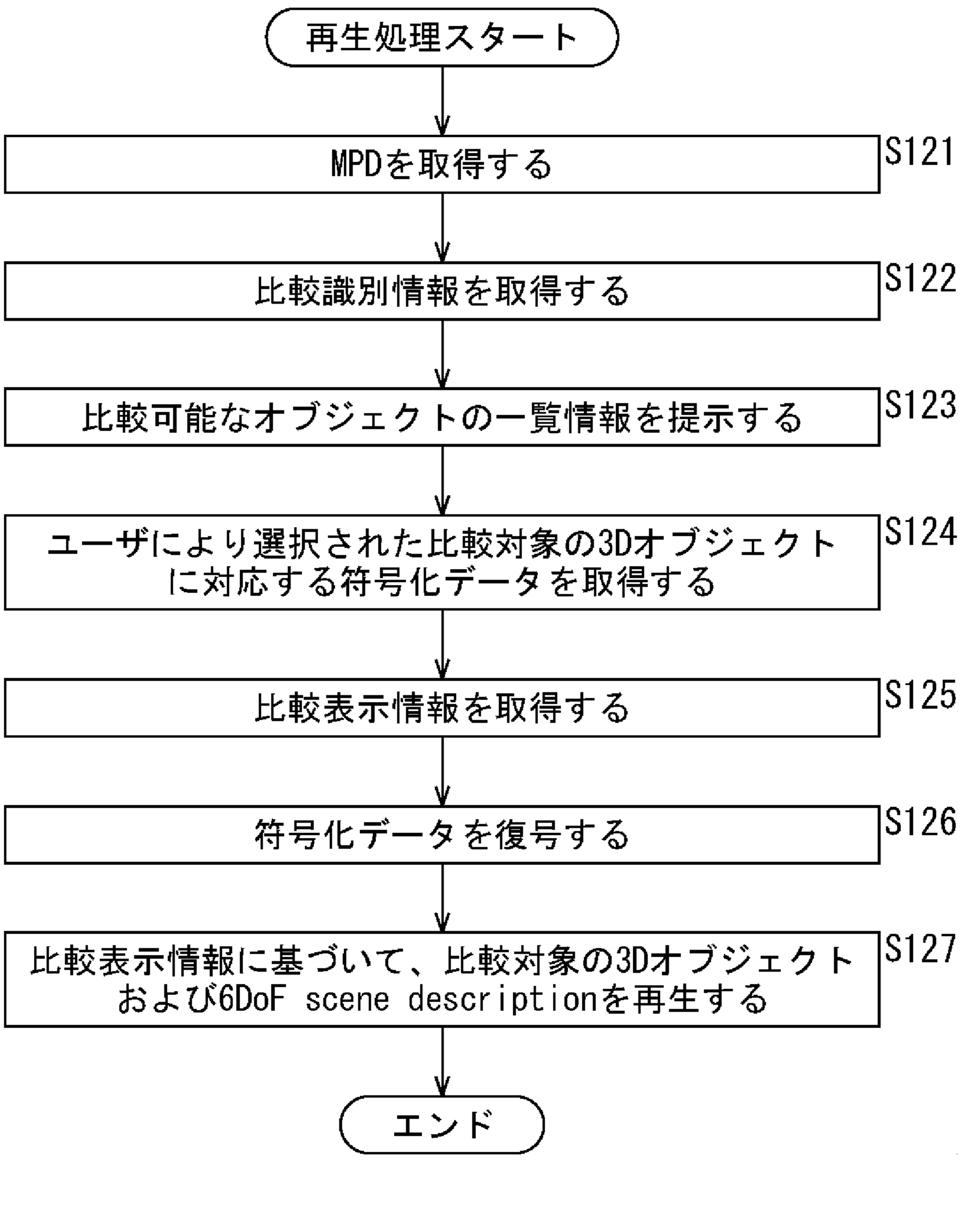
[図7]
FIG. 7


<AdaptationSet id="1">
<SupplementalProperty schemeIdUri="compare_id" value="100013" />
<SupplementalProperty schemeIdUri="compare_sub_info" value="date=2019/12/01 00:00:10, speed=200, name=saitou" />
<BaseURL> object1-1.bin</BaseURL>
</AdaptationSet>

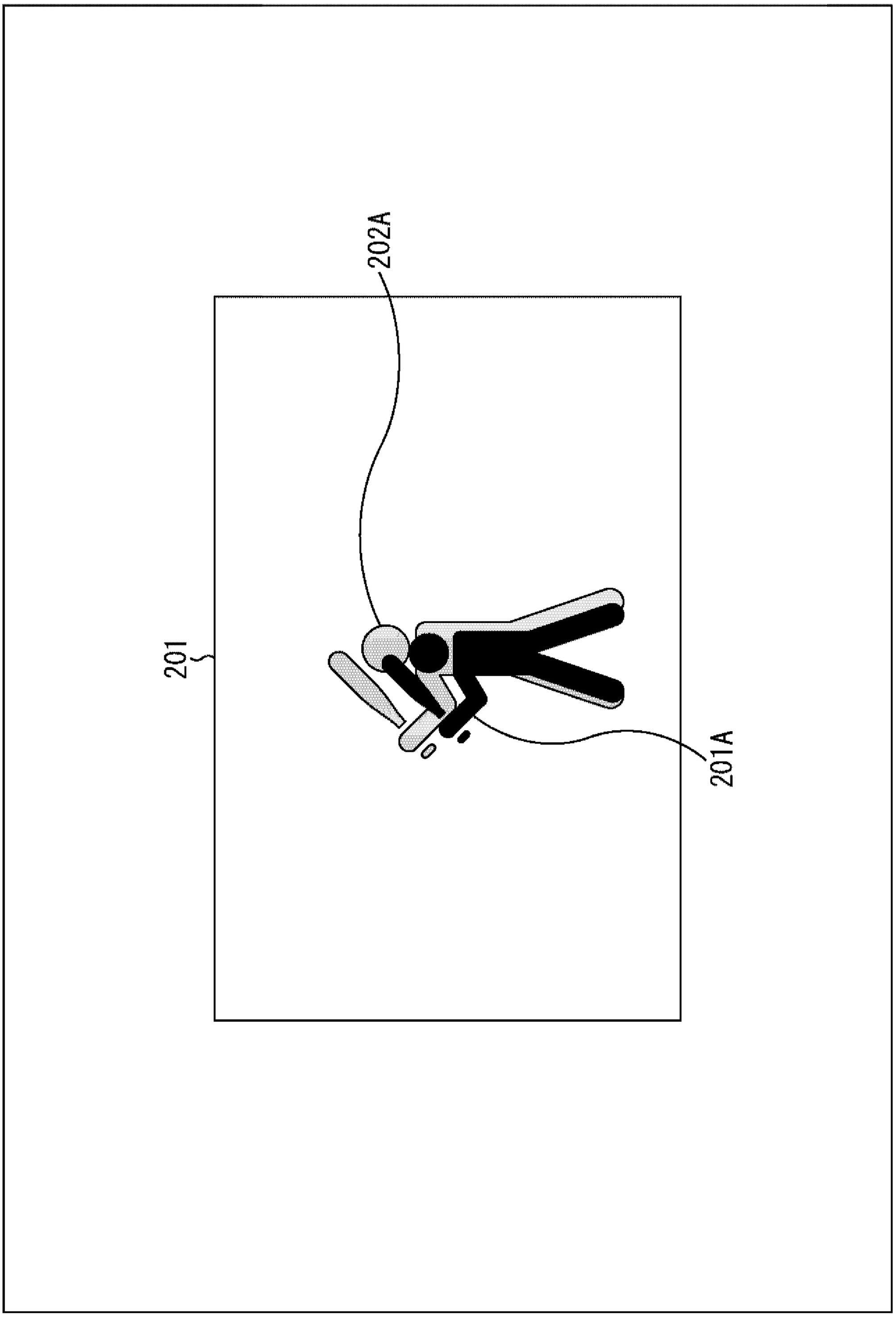
[図8]
FIG. 8


ファイル生成処理スタート
メディアデータとシーンディスクリプションを取得する
S101
前処理を行う
S102
比較情報を生成する
S103
メディアデータを符号化する
S104
ファイルを生成する
S105
ファイルを記憶する
S106
ファイルをアップロードする
S107
エンド

[図9]
FIG. 9


再生処理スタート
MPDを取得する
S121
比較識別情報を取得する
S122
比較可能なオブジェクトの一覧情報を提示する
S123
ユーザにより選択された比較対象の3Dオブジェクト
に対応する符号化データを取得する
S124
比較表示情報を取得する
S125
符号化データを復号する
S126
比較表示情報に基づいて、比較対象の3Dオブジェクト
および6DoF scene descriptionを再生する
S127
エンド

[図10]
FIG. 10



[図11]
FIG. 11

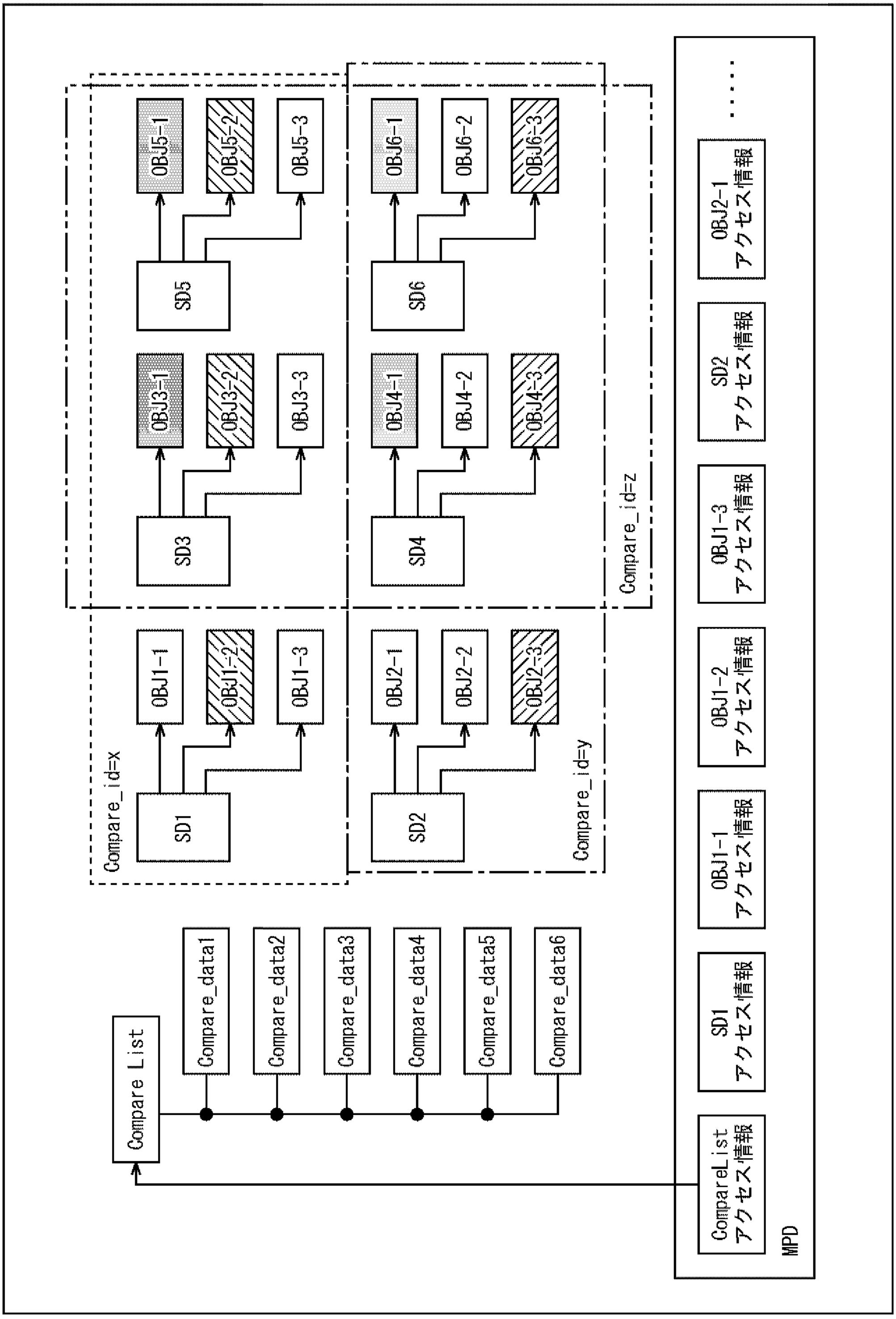
```
{
    “extensionsUsed”: [“CompareDataExtension”],
    “scene: 0,
    ”scenes“ : [“name”:”SD1”, “nodes”:[0,1,2],
        “extensions”:{
          CompareDataExtension”: { objectsData”:[ {
           “object_id” : 1001,
           ”compare_id“: 100000,
           “compare_sub_info”:[[“type”:”date”,“data”:”2019/12/01 00:00:10”},
                              {“type”:”speed”,“data”:200},
                              {“type”:”name”, “data”:” saitou”}],
           “viewpoint_position”:[10,0,-10],
           “object_centre_position”: [10, 0, 0] ,
           “view_window” : [45, 30],
           “compareStartTime” : 10.542,
           “compareEndTime”: 15.542,
           “compare_time_type”: 0,
           “priority”: 10,
           “overlay_scene_transparency”:100,
           “overlay_object_type”: 0
           } ]
         }
       }
}
```

[図12]
FIG. 12

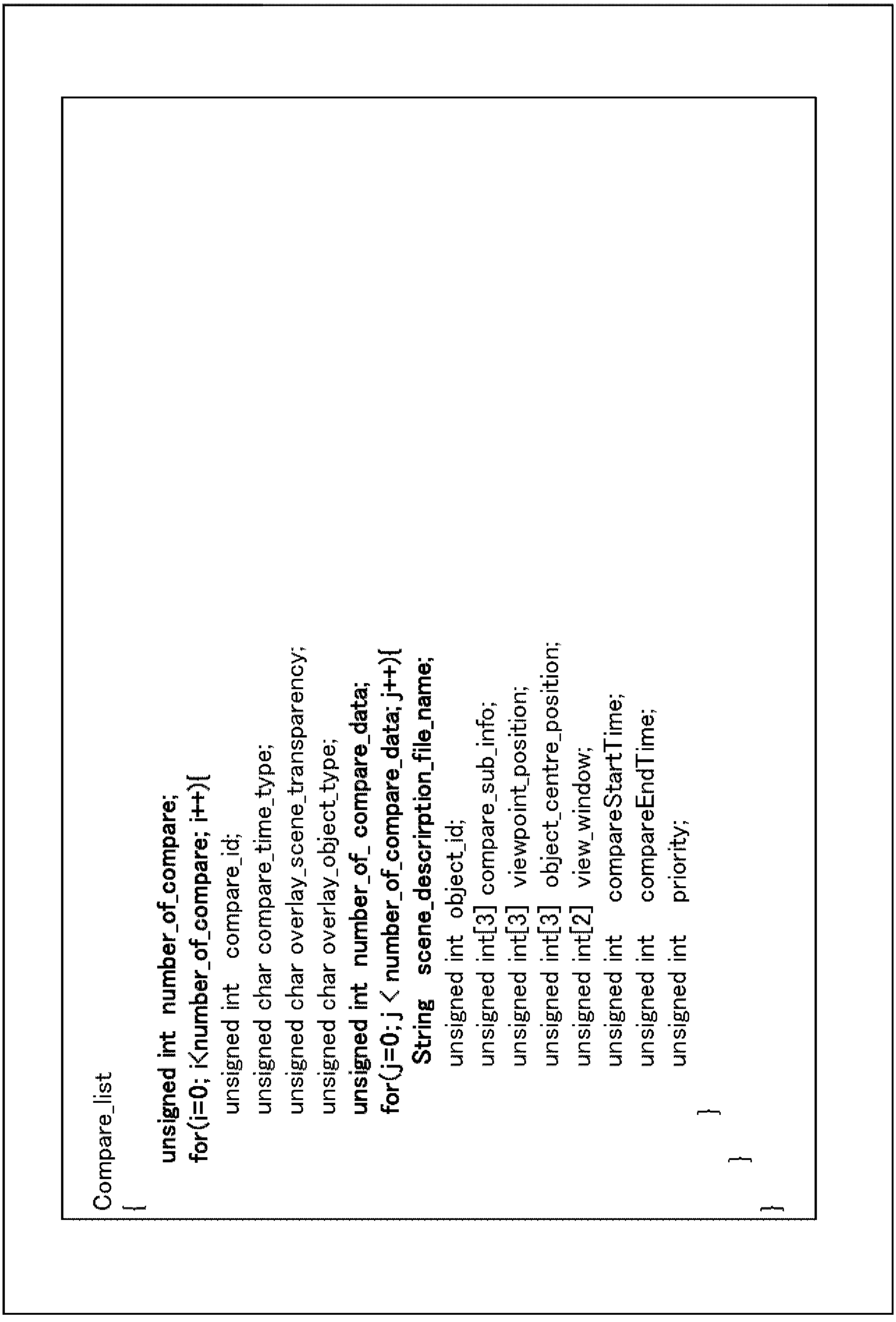
[図13]
FIG. 13

```
{
    “extensionsUsed”: [“CompareDataExtension”],
    “scene: 0,
    ”scenes“ : [“name”:”SD1”, “nodes”:[0,1,2],
          “extensions”:{
            CompareDataExtension”: { objectsData”:[ {
             “object_id” : 1001,
             ”compare_id“: 100000,
             “compare_sub_info”:[{“type”:”date”,“data”:”2019/12/01 00:00:10”},
                                 {“type”:”speed”,“data”:200},
                                 {“type”:”name”, “data”:” saitou”}],
             “viewpoint_position”:[10,0,-10],
             “object_centre_position”: [10, 0, 0] ,
             “other_object_position” :[20, 0, 0] ,
             “view_window” : [45, 30],
             “compareStartTime” : 10.542,
             “compareEndTime”: 15.542,
             “compare_time_type”: 0,
             “priority”: 10,
              } ]
            }
          }
}
```

[図14]
FIG. 14


OBJ5-1
OBJ5-2
OBJ5-3
OBJ6-1
OBJ6-2
OBJ6-3
SD5
SD6
OBJ3-1
OBJ3-2
OBJ3-3
OBJ4-1
OBJ4-2
OBJ4-3
SD3
SD4
Compare_id=z
OBJ1-1
OBJ1-2
OBJ1-3
OBJ2-1
OBJ2-2
OBJ2-3
SD1
SD2
Compare_id=x
Compare_id=y
Compare List
Compare_data1
Compare_data2
Compare_data3
Compare_data4
Compare_data5
Compare_data6
0BJ2-1
アクセス情報
SD2
アクセス情報
0BJ1-3
アクセス情報
0BJ1-2
アクセス情報
0BJ1-1
アクセス情報
SD1
アクセス情報
CompareList
アクセス情報
MPD

[図15]
FIG. 15

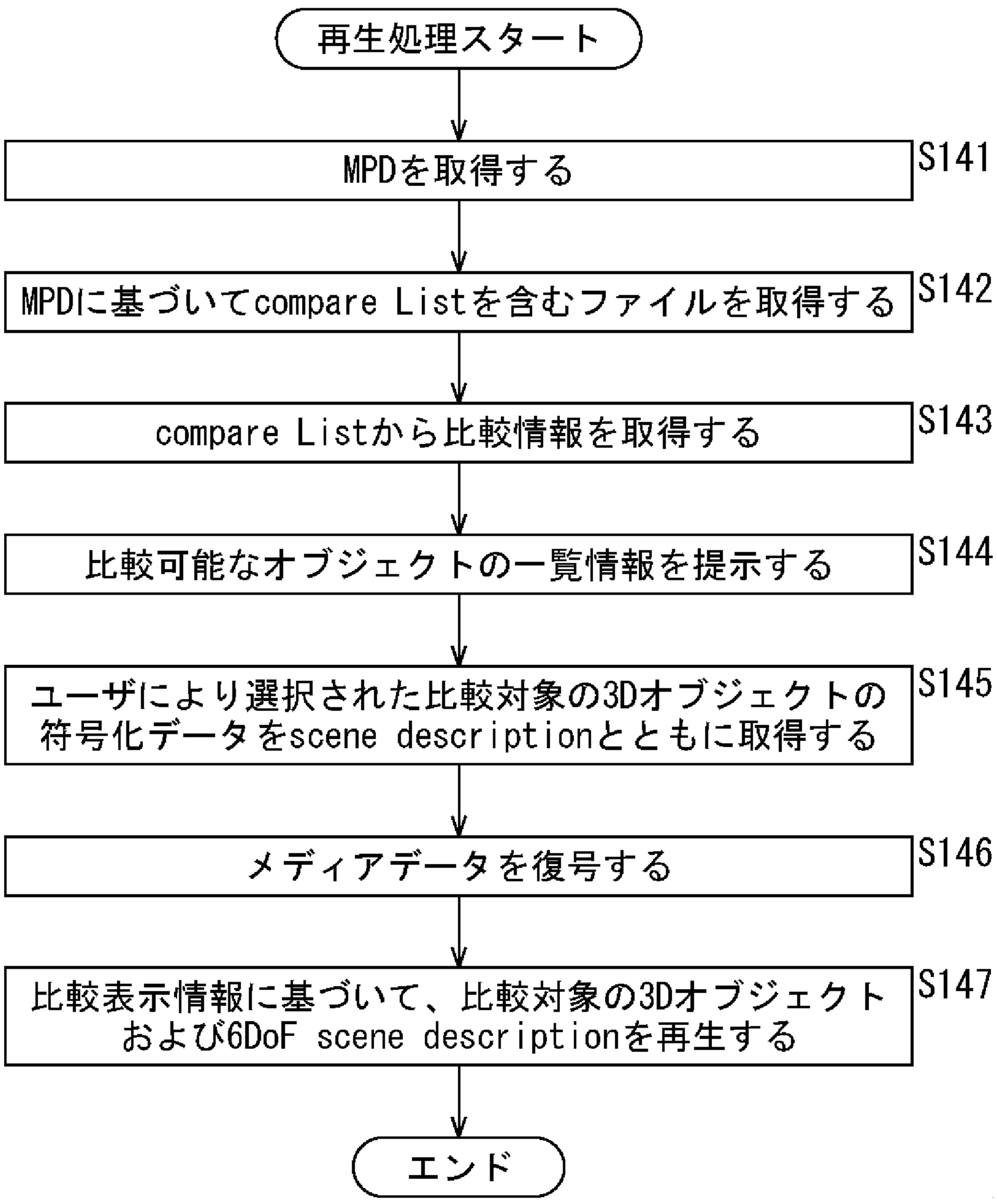

Compare_list
{
unsigned int number_of_compare;
for(i=0; i<number_of_compare; i++){
unsigned int compare_id;
unsigned char compare_time_type;
unsigned char overlay_scene_transparency;
unsigned char overlay_object_type;
unsigned int number_of_ compare_data;
for(j=0; j < number_of_compare_data; j++){
String scene_descriprtion_file_name;
unsigned int object_id;
unsigned int[3] compare_sub_info;
unsigned int[3] viewpoint_position;
unsigned int[3] object_centre_position;
unsigned int[2] view_window;
unsigned int compareStartTime;
unsigned int compareEndTime;
unsigned int priority;
}
}
}

[図16]

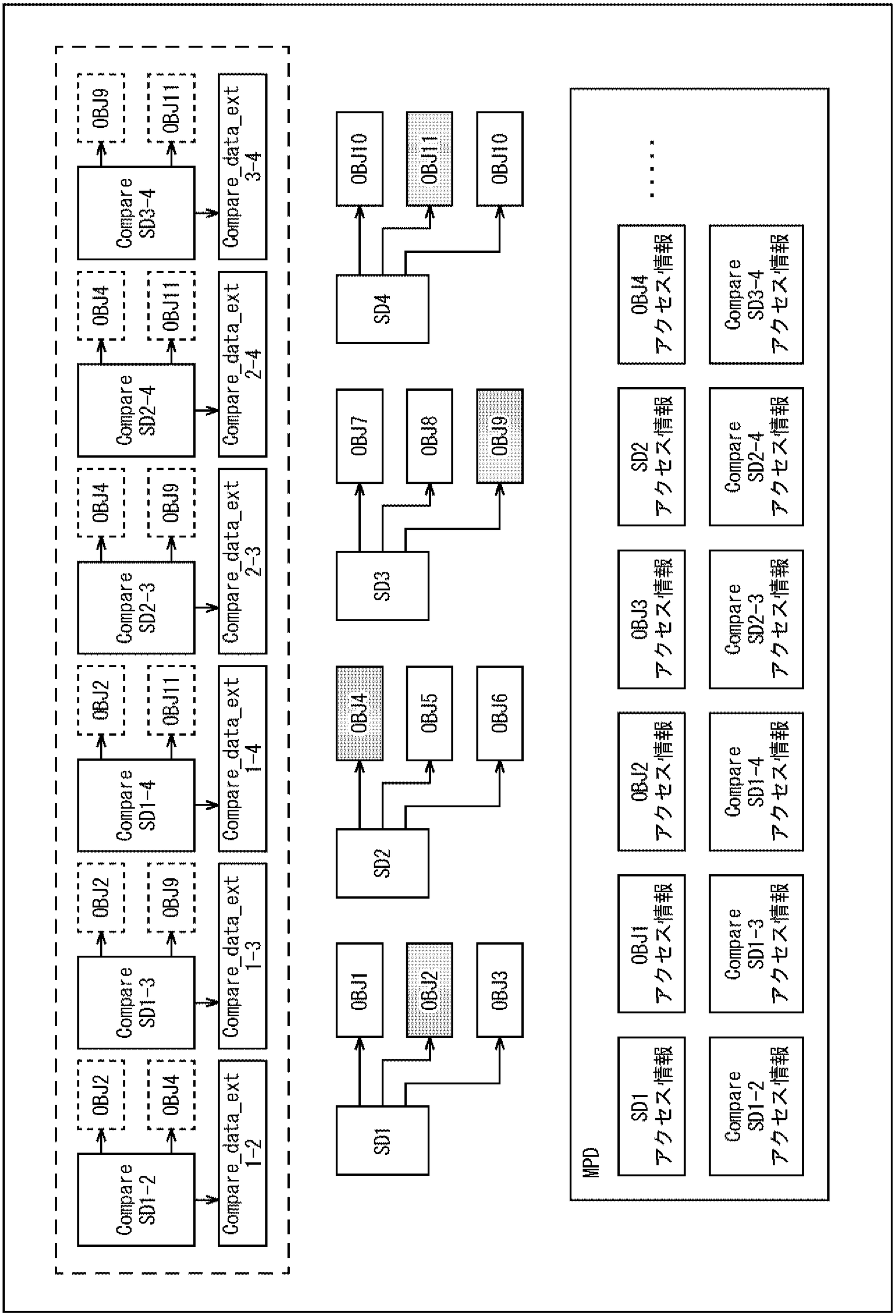
FIG. 16

<AdaptationSet id="1">
**<SupplementalProperty schemeIdUri="CompareList" />**
<BaseURL> compare_list.bin</BaseURL>
</AdaptationSet>

[図17]
FIG. 17


再生処理スタート
MPDを取得する
S141
MPDに基づいてcompare Listを含むファイルを取得する
S142
compare Listから比較情報を取得する
S143
比較可能なオブジェクトの一覧情報を提示する
S144
ユーザにより選択された比較対象の3Dオブジェクトの符号化データをscene descriptionとともに取得する
S145
メディアデータを復号する
S146
比較表示情報に基づいて、比較対象の3Dオブジェクトおよび6DoF scene descriptionを再生する
S147
エンド

[図18]
FIG. 18

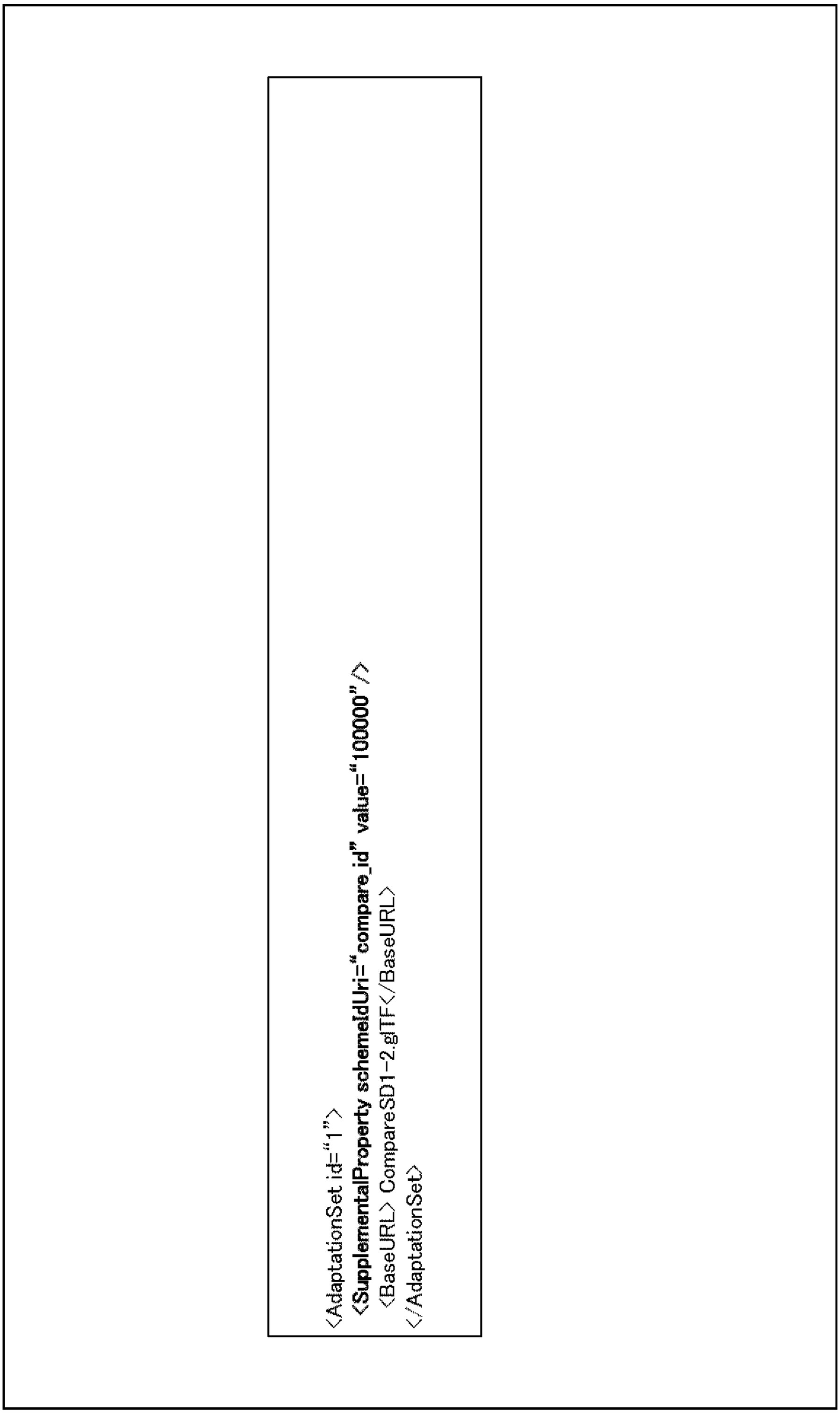

Compare SD3-4
OBJ9
OBJ11
Compare_data_ext 3-4
Compare SD2-4
OBJ4
OBJ11
Compare_data_ext 2-4
Compare SD2-3
OBJ4
OBJ9
Compare_data_ext 2-3
Compare SD1-4
OBJ2
OBJ11
Compare_data_ext 1-4
Compare SD1-3
OBJ2
OBJ9
Compare_data_ext 1-3
Compare SD1-2
OBJ2
OBJ4
Compare_data_ext 1-2
SD4
OBJ10
OBJ11
OBJ10
SD3
OBJ7
OBJ8
OBJ9
SD2
OBJ4
OBJ5
OBJ6
SD1
OBJ1
OBJ2
OBJ3
MPD
SD4 アクセス情報
OBJ4 アクセス情報
Compare SD3-4 アクセス情報
SD3 アクセス情報
SD2 アクセス情報
Compare SD2-4 アクセス情報
SD2 アクセス情報
OBJ3 アクセス情報
Compare SD2-3 アクセス情報
SD2 アクセス情報
OBJ2 アクセス情報
Compare SD1-4 アクセス情報
SD1 アクセス情報
OBJ1 アクセス情報
Compare SD1-3 アクセス情報
SD1 アクセス情報
Compare SD1-2 アクセス情報

[図19]
FIG. 19

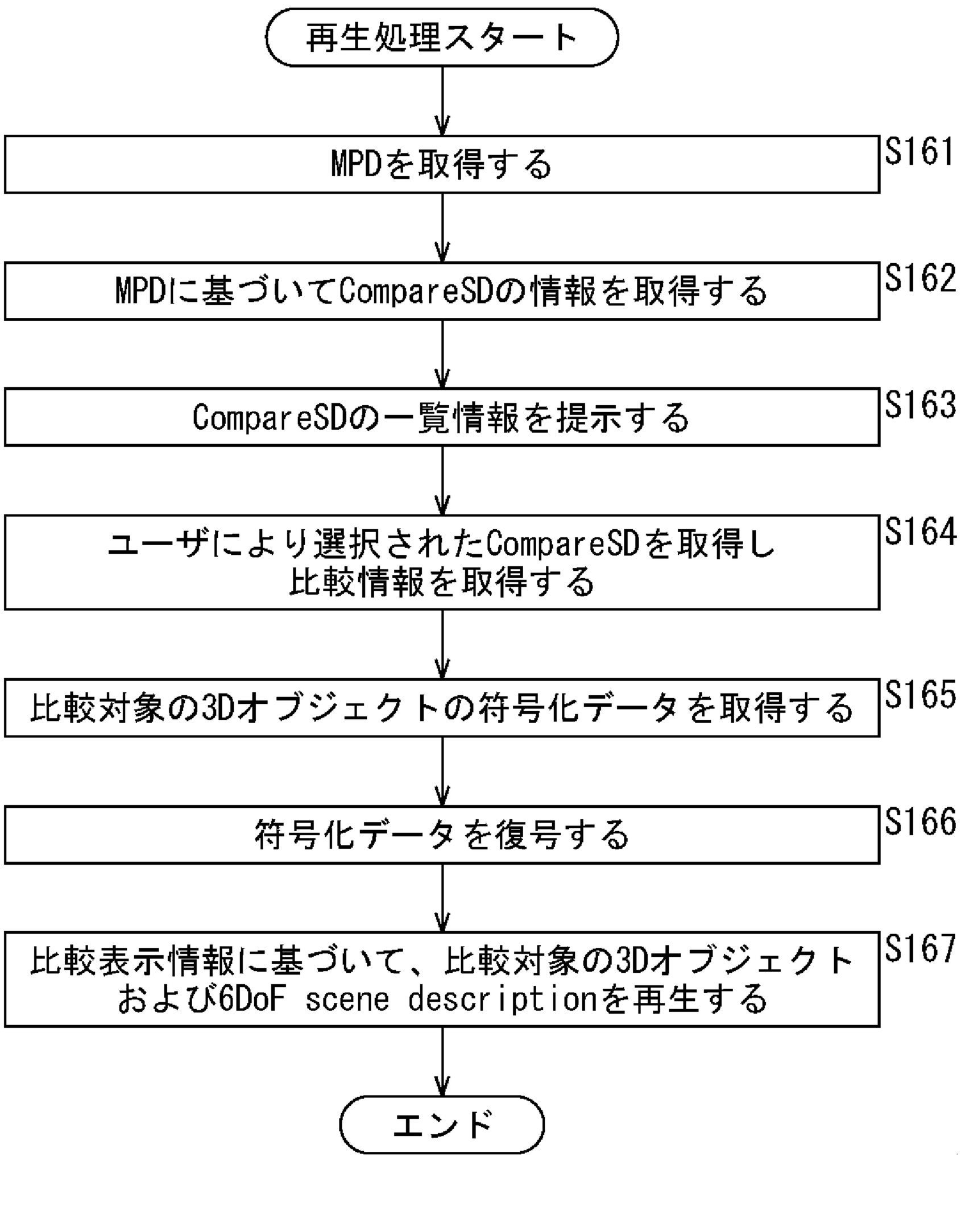
```
{
  "extensionsUsed": ["CompareDataExtension"],
   "scene: 0,
   "nodes": [ { "name": "obj2" , "translation" : [0,0,0],
              "rotation":[10,5,5,-1], "scale":[1,1,1]},
            { "name": "obj4", "translation" : [0,0,0],
              "rotation":[5,10,5,1], "scale":[2,2,2]},
            { "name":"camera", "camera":[0],
              "translation" : [0,0,0], "rotation":[10,5,5,-1]}],
   "scenes" : ["name":" Compare SD1-2", "nodes":[0,1,2],
              "description":" Compare SD for SD1vsSD2"
              "extensions":{
                  CompareDataExtension": {
                    "compare_id": 100000,
                    "compare_time_type": 0,
                    "objectsData":[
                          {"scene_file_name":"SD1.glTF",
                           "object_id":2
                           "compareStartTime" : 10.542,
                           "compareEndTime": 15.542},
                          {"scene_file_name":"SD2,glTF",
                           "object_id":4
                           "compareStartTime" : 13.000,
                           "compareEndTime": 18.000,
                           "overlay_object_type": 0}
                    ]
                }
              }}
}
```

[図20]

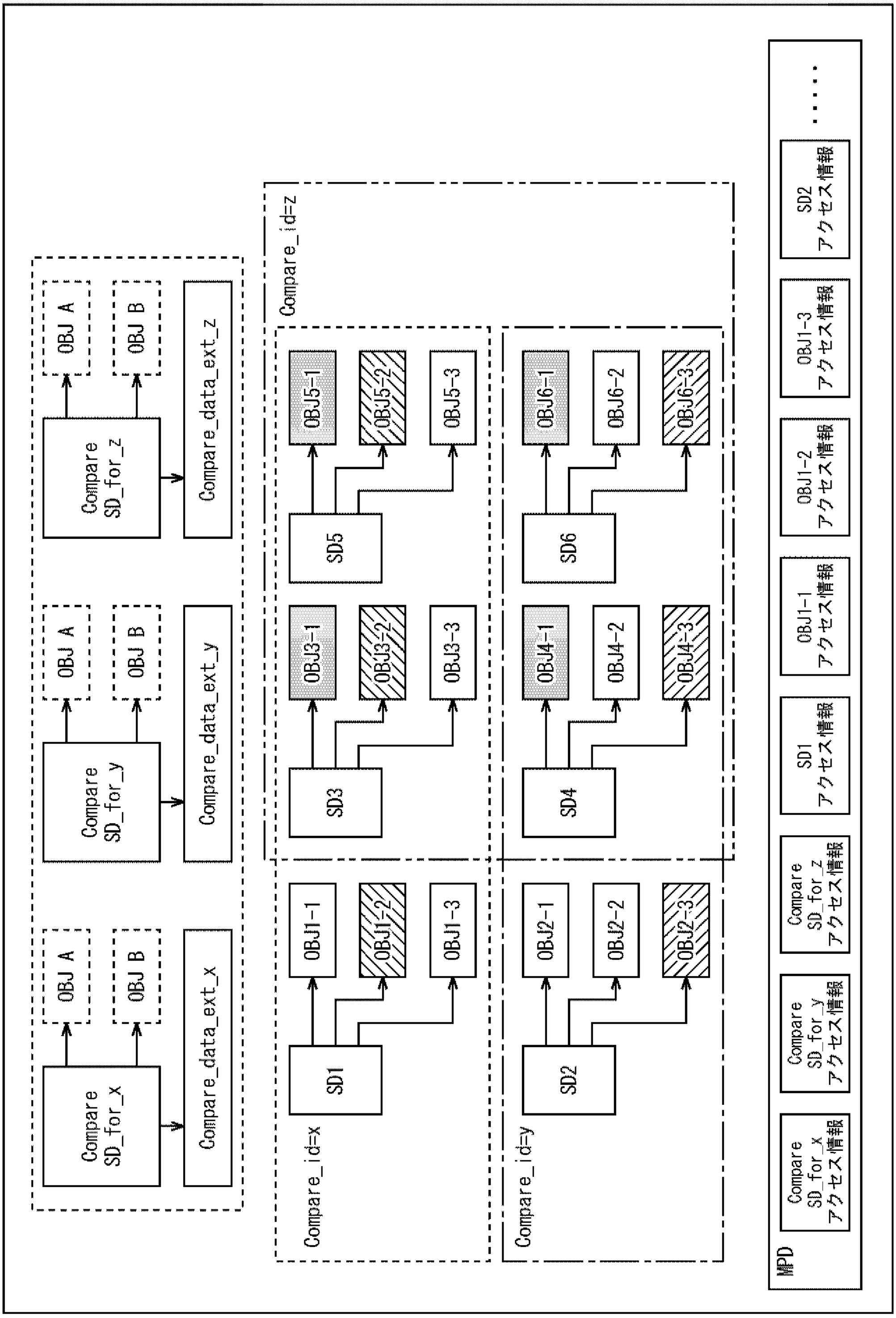
FIG. 20


<AdaptationSet id="1">
<SupplementalProperty schemeIdUri="compare_id" value="100000" />
<BaseURL> CompareSD1-2.gITF</BaseURL>
</AdaptationSet>

[図21]
FIG. 21


再生処理スタート
MPDを取得する
S161
MPDに基づいてCompareSDの情報を取得する
S162
CompareSDの一覧情報を提示する
S163
ユーザにより選択されたCompareSDを取得し
比較情報を取得する
S164
比較対象の3Dオブジェクトの符号化データを取得する
S165
符号化データを復号する
S166
比較表示情報に基づいて、比較対象の3Dオブジェクト
および6DoF scene descriptionを再生する
S167
エンド

[図22]
FIG. 22


MPD
Compare SD_for_x アクセス情報
Compare SD_for_y アクセス情報
Compare SD_for_z アクセス情報
SD1 アクセス情報
OBJ1-1 アクセス情報
OBJ1-2 アクセス情報
OBJ1-3 アクセス情報
SD2 アクセス情報
Compare_id=x
SD1
OBJ1-1
OBJ1-2
OBJ1-3
Compare_id=y
SD2
OBJ2-1
OBJ2-2
OBJ2-3
Compare_id=z
SD3
OBJ3-1
OBJ3-2
OBJ3-3
SD4
OBJ4-1
OBJ4-2
OBJ4-3
SD5
OBJ5-1
OBJ5-2
OBJ5-3
SD6
OBJ6-1
OBJ6-2
OBJ6-3
Compare SD_for_x
Compare_data_ext_x
OBJ A
OBJ B
Compare SD_for_y
Compare_data_ext_y
OBJ A
OBJ B
Compare SD_for_z
Compare_data_ext_z
OBJ A
OBJ B

[図23]
FIG. 23

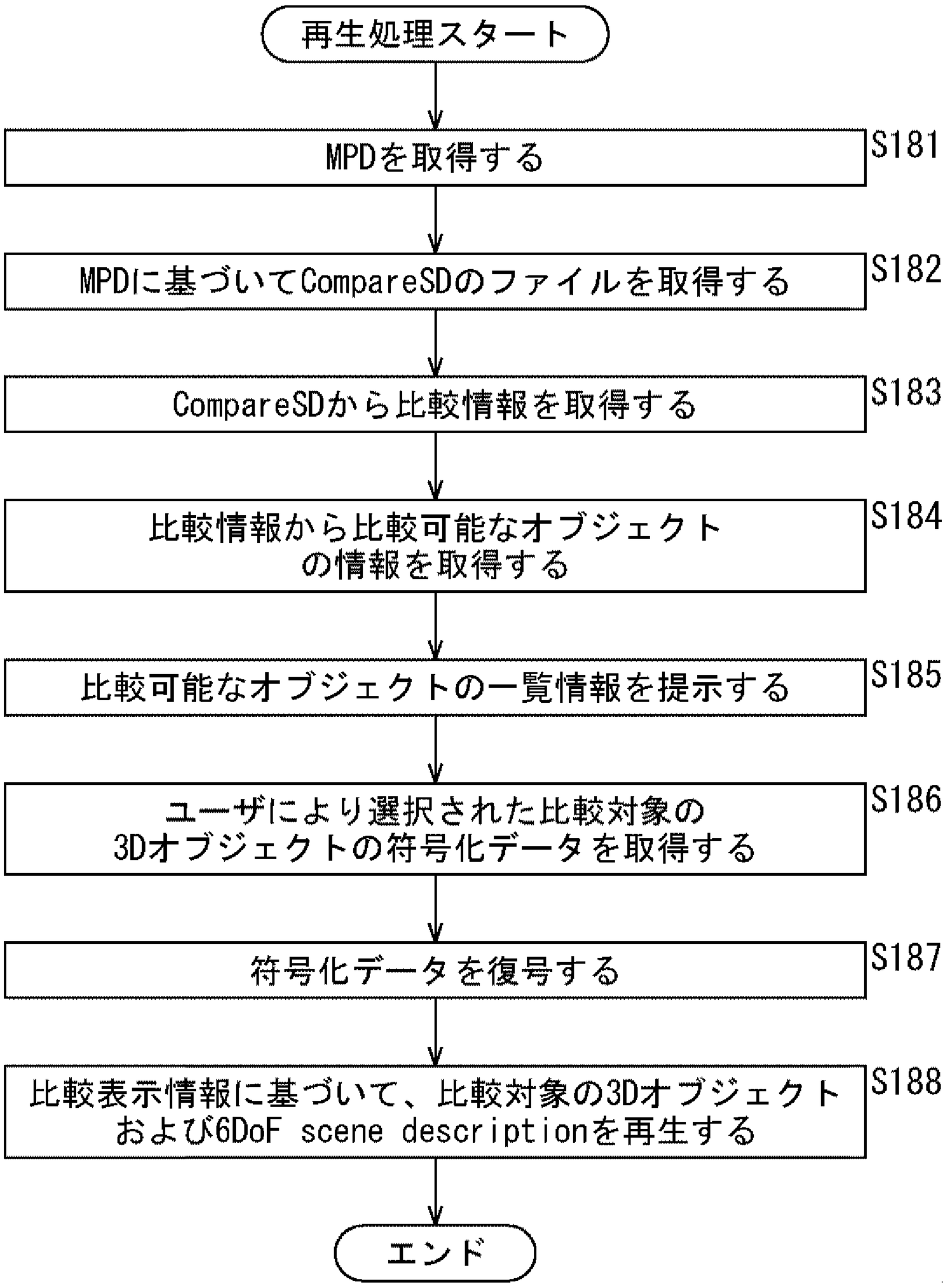
```
{
  "extensionsUsed": ["CompareDataExtension"],
   "scene: 0,
   "nodes": [ {"name": "objA", "translation" : [0,0,0]},
            {"name": "objB", "translation" : [0,0,0]},
            { "name":"camera", "camera":[0],
              "translation" : [0,0,0],  "rotation":[10,5,5,-1]]],
   "scenes" : ["name":" CompareSD_for_x", "nodes":[0,1,2],
              "description":" Compare SD for compare_id=100000",
              "extensions":{
                CompareDataExtension": {
                  "compare_id": 100000,
                  "compare_time_type": 0,
                  "overlay_object_type": 0,
                  "objectsData":[
                       {"scene_file_name": "SD1.gITF"
                        "object_id": 2,
                        "compare_sub_info":[{"type":"date","data":"2019/12/01 00:00:10"},
                                  {"type":"speed","data":200},
                                  {"type":"name", "data":" saitou"}],
                        "viewpoint_position":[10,0,-10],
                        "object_centre_position": [10, 0, 0] ,
                        "view_window" : [45, 30],
                        "compareStartTime" : 10.542,
                        "compareEndTime": 15.542},
                        "priority": 10},
                        {},{},{}, ·····
                  ]
                }
             ]
}
```

[図24]

FIG. 24

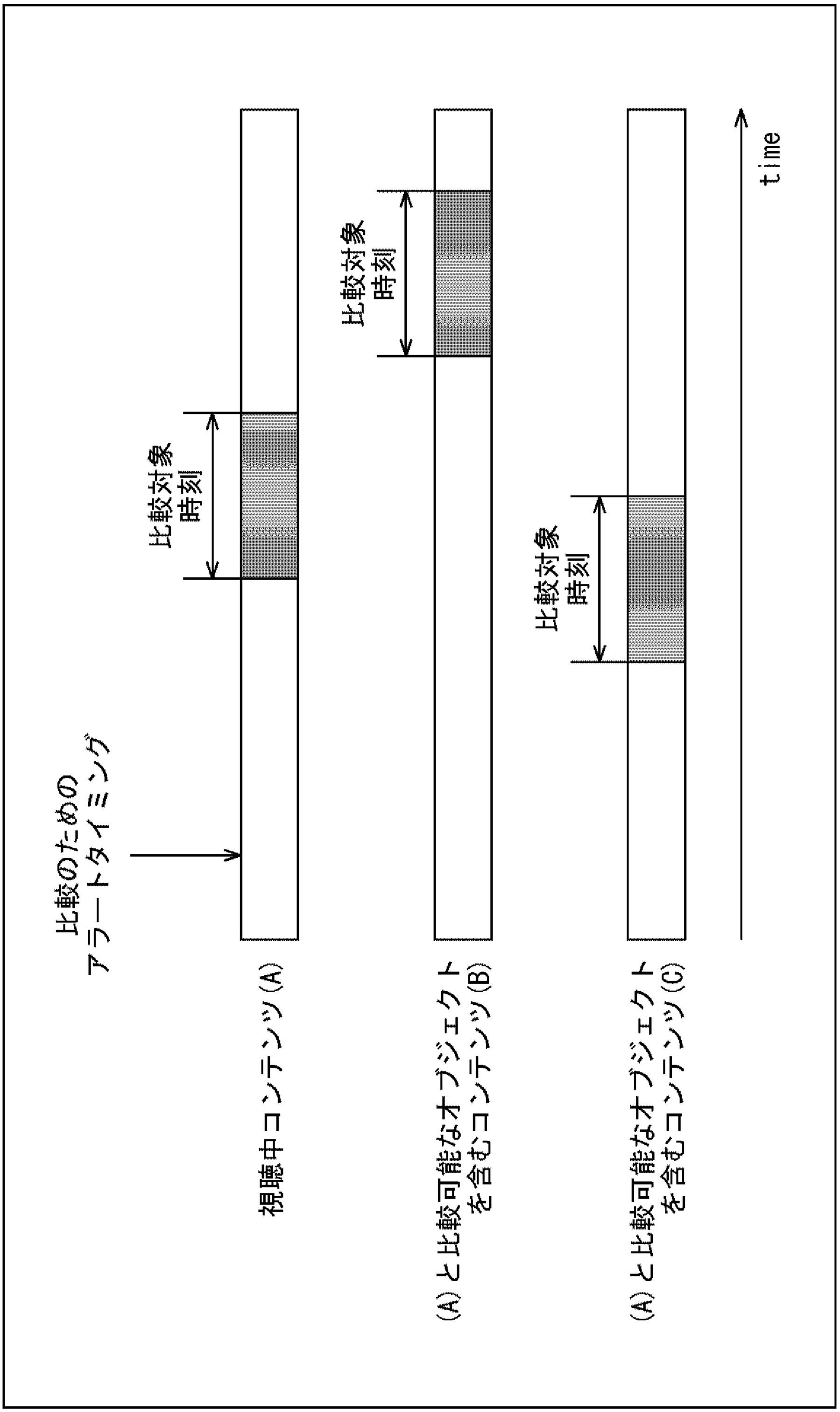
<AdaptationSet id="1">
**<SupplementalProperty schemeIdUri="compare_id" value="100000"/>**
<BaseURL> CompareSD_for_xgITF</BaseURL>
</AdaptationSet>

[図25]
FIG. 25

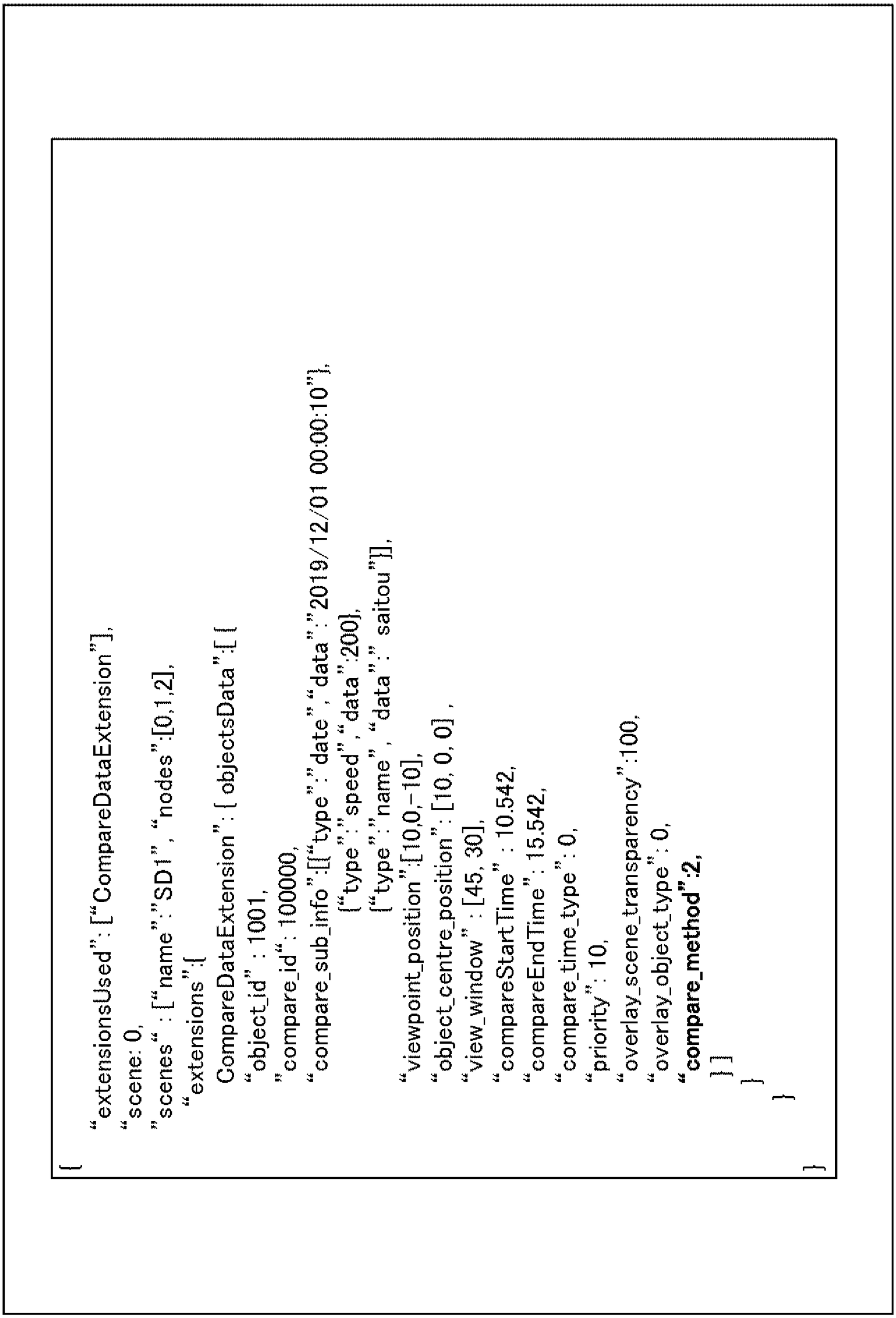

再生処理スタート
MPDを取得する
S181
MPDに基づいてCompareSDのファイルを取得する
S182
CompareSDから比較情報を取得する
S183
比較情報から比較可能なオブジェクト
の情報を取得する
S184
比較可能なオブジェクトの一覧情報を提示する
S185
ユーザにより選択された比較対象の
3Dオブジェクトの符号化データを取得する
S186
符号化データを復号する
S187
比較表示情報に基づいて、比較対象の3Dオブジェクト
および6DoF scene descriptionを再生する
S188
エンド

[図26]

FIG. 26


time
比較対象
時刻
比較対象
時刻
比較対象
時刻
比較のための
アラートタイミング
視聴中コンテンツ(A)
(A)と比較可能なオブジェクト
を含むコンテンツ(B)
(A)と比較可能なオブジェクト
を含むコンテンツ(C)

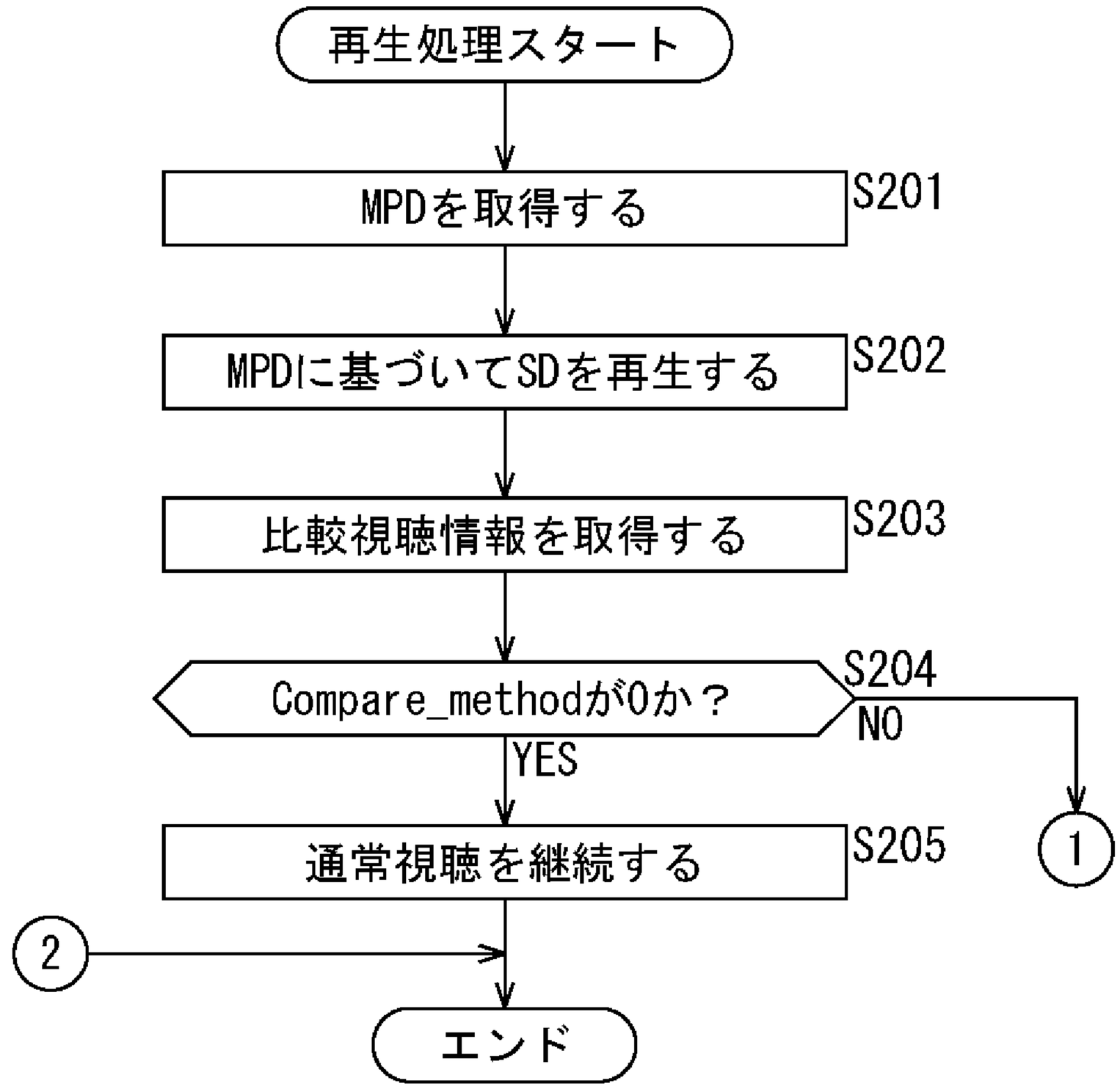
[図27]
FIG. 27


{
"extensionsUsed": ["CompareDataExtension"],
"scene": 0,
"scenes" : [{"name":"SD1", "nodes":[0,1,2],
"extensions":{
CompareDataExtension": { objectsData":[ {
"object_id" : 1001,
"compare_id": 100000,
"compare_sub_info":[["type":"date","data":"2019/12/01 00:00:10"},
{"type":"speed","data":200},
{"type":"name","data":" saitou"]],
"viewpoint_position":[10,0,-10],
"object_centre_position": [10, 0, 0] ,
"view_window" : [45, 30],
"compareStartTime" : 10.542,
"compareEndTime": 15.542,
"compare_time_type": 0,
"priority": 10,
"overlay_scene_transparency":100,
"overlay_object_type": 0,
**"compare_method":2,**
} ]
}
}
}

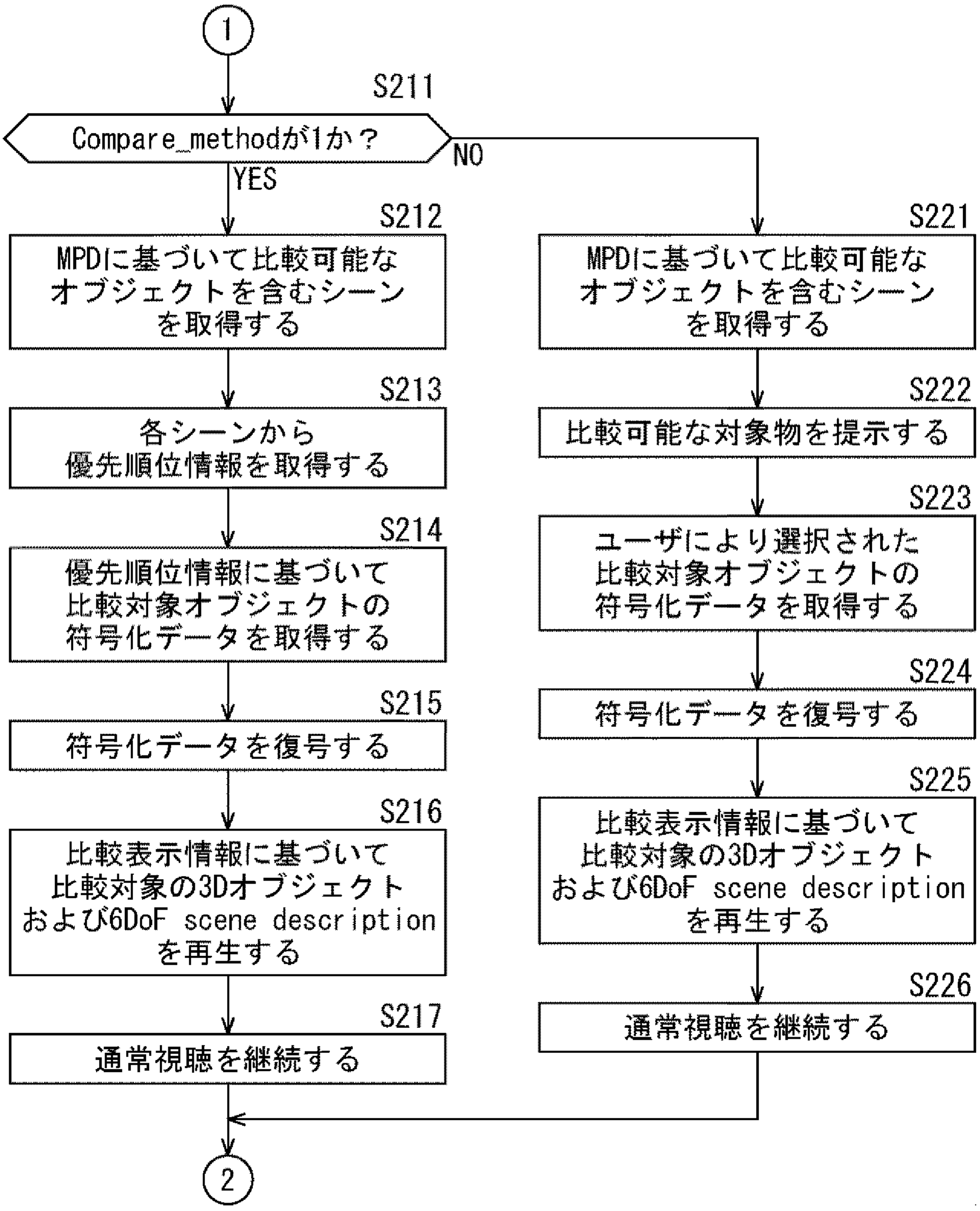
[図28]
FIG. 28

```
<AdaptationSet id="1">
  <SupplementalProperty schemeIdUri="compare_id" value="100000"/>
   <SupplementalProperty schemeIdUri="compare_method" value="2"/>
  <BaseURL> SD1.gITF </BaseURL>
</AdaptationSet>
<AdaptationSet id="2">
  <SupplementalProperty schemeIdUri="compare_id" value="100000"/>
   <BaseURL> SD2.gITF </BaseURL>
</AdaptationSet>
```

[図29]
FIG. 29


再生処理スタート
MPDを取得する
S201
MPDに基づいてSDを再生する
S202
比較視聴情報を取得する
S203
Compare_methodが0か？
S204
NO
YES
通常視聴を継続する
S205
1
2
エンド

[図30]
FIG. 30


1
S211
Compare_methodが1か？
NO
YES
S212
MPDに基づいて比較可能な
オブジェクトを含むシーン
を取得する
S213
各シーンから
優先順位情報を取得する
S214
優先順位情報に基づいて
比較対象オブジェクトの
符号化データを取得する
S215
符号化データを復号する
S216
比較表示情報に基づいて
比較対象の3Dオブジェクト
および6DoF scene description
を再生する
S217
通常視聴を継続する
S221
MPDに基づいて比較可能な
オブジェクトを含むシーン
を取得する
S222
比較可能な対象物を提示する
S223
ユーザにより選択された
比較対象オブジェクトの
符号化データを取得する
S224
符号化データを復号する
S225
比較表示情報に基づいて
比較対象の3Dオブジェクト
および6DoF scene description
を再生する
S226
通常視聴を継続する
2

[図31]
FIG. 31


ftyp
moov
trak(SceneDesc.)
trak(高解像度object track_id=1)
trak(低解像度object track_id=2)
Meta
iref(type="vthm"
from track_id=2 to track_id=1)
iref(type="3dst"
from item_id=1 to track_id=1)
iinf(item_id=1)
iprp
intd(サムネイル表示情報)
mdat

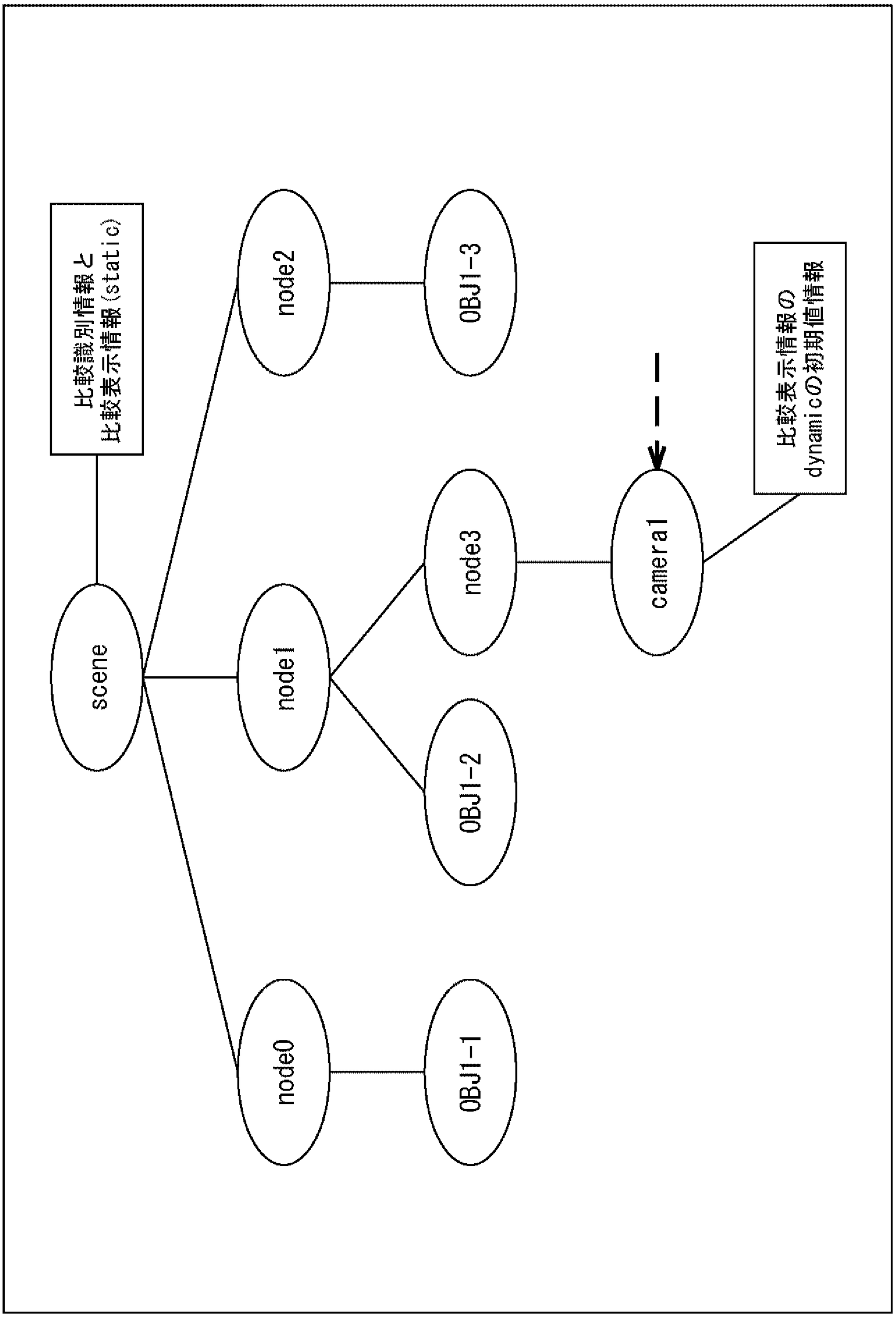
[図32]
FIG. 32

```
Compare_list
{
    unsigned int  number_of_comare;
    for(i=0; i<number_of_comare; i++){
        unsigned int  comare_id;
        unsigned char compare_time_type;
        unsigned char overlay_scene_transparency;
        unsigned char overlay_object_type;
        unsigned int  number_of_ compare_data;
        for(j=0; j < number_of_compare_data; j++){
            String   scene_descriprtion_file_name;
            unsigned int  object_id;
            unsigned int[3] compare_sub_info;
            unsigned int[3]  viewpoint_posision;
            unsigned int[3]  object_centre_position;
            unsigned int[2]  view_window;
            unsigned int    compareStartTime;
            unsigned int    compareEndTime;
            unsigned int    priority;
            char[4]  thumbnail_type;
            bool   use_object_data_for_thumbnail_view_flag;
            if(!use_object_data_for_thumbnail_view_flag){
                bool use_compare_view_for_thumbnail_view_flag;
                if(!use_defined_view_for_thumbnail_view_flag){
                    unsigned float[3]  viewpoint_position1;
                    unsigned float[3]  view_orientation1;
                    unsigned int[2]    view_window1;
                }
            }
        }
    }
```

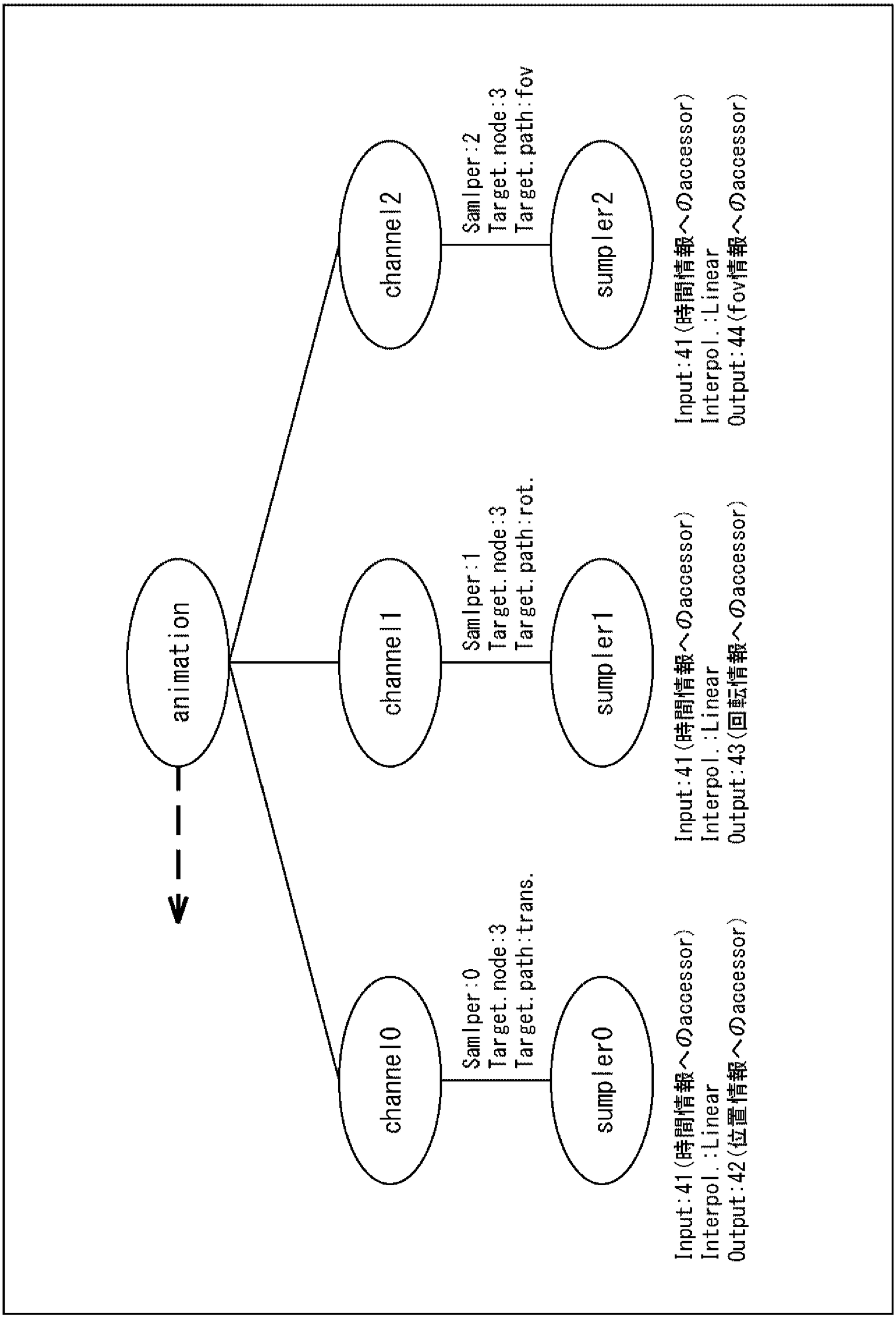
[図33]
FIG. 33

```
Compare_list
{
    unsigned int  number_of_compare;
    for(i=0; i<number_of_compare; i++){
        unsigned int  compare_id;
        unsigned int  number_of_ compare_data;
        for(j=0; j < number_of_compare_data; j++){
            unsigned int[3] compare_sub_info;
            String   scene_descrirption_file_name;
            unsigned int  object_id;
            unsigned int num_of_change_data;
            unsigned int time_scale;
            for(k=0; k < num_of_change_data; k++){
                unsigned int   applicable_time;  //  下記データが適用される時刻(time_scaleベース)
                unsigned float[3]  viewpoint_position;
                unsigned float[3]  view_orientation;
                unsigned int[2]    view_window;
            }
            unsigned char  window_arrangement_type;
            unsigned int    compareStartTime;
            unsigned int    compareEndTime;
        }
    }
}
```

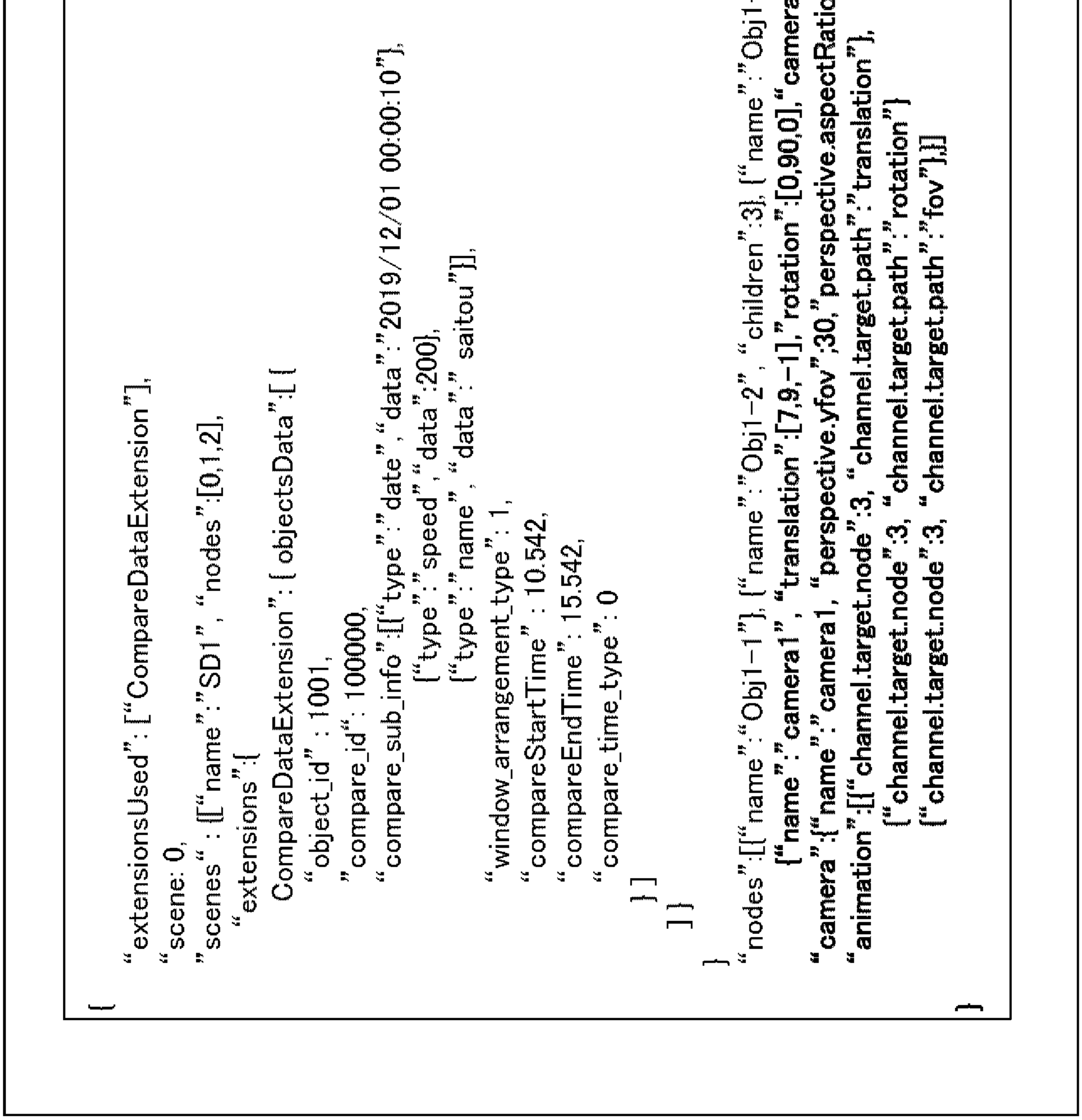
[図34]
FIG. 34


比較識別情報と
比較表示情報(static)
scene
node0
OBJ1-1
node1
OBJ1-2
node2
OBJ1-3
node3
camera1
比較表示情報の
dynamicの初期値情報

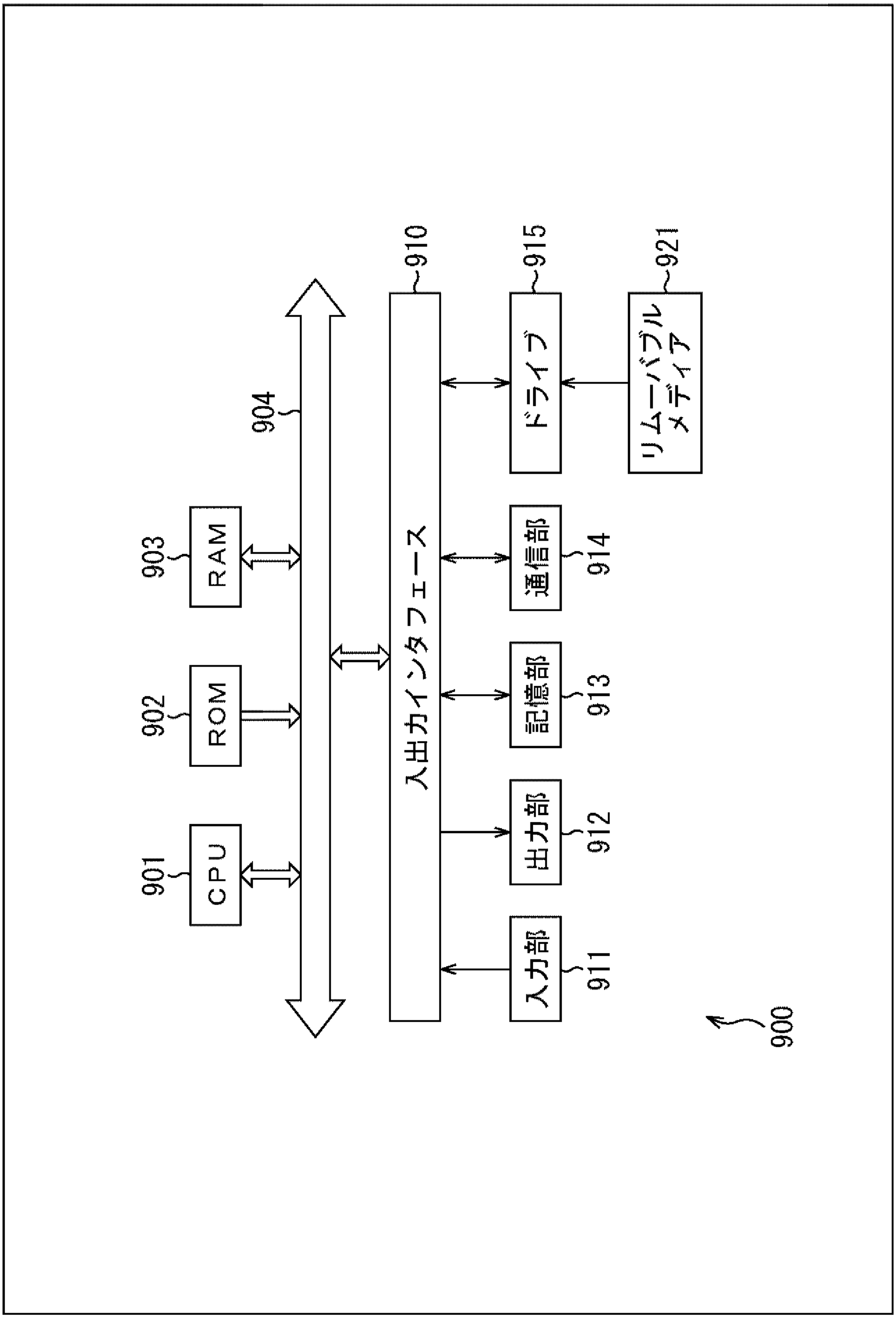
[図35]
FIG. 35


animation
channel0
Sampler:0
Target.node:3
Target.path:trans.
sumpler0
Input:41(時間情報へのaccessor)
Interpol.:Linear
Output:42(位置情報へのaccessor)
channel1
Sampler:1
Target.node:3
Target.path:rot.
sumpler1
Input:41(時間情報へのaccessor)
Interpol.:Linear
Output:43(回転情報へのaccessor)
channel2
Sampler:2
Target.node:3
Target.path:fov
sumpler2
Input:41(時間情報へのaccessor)
Interpol.:Linear
Output:44(fov情報へのaccessor)

[図36]
FIG. 36


{
"extensionsUsed": ["CompareDataExtension"],
"scene: 0,
"scenes" : [{"name":"SD1", "nodes":[0,1,2],
"extensions":{
CompareDataExtension": { objectsData":[ {
"object_id" : 1001,
"compare_id": 100000,
"compare_sub_info":[{"type":"date","data":"2019/12/01 00:00:10"},
{"type":"speed","data":200},
{"type":"name","data":" saitou"}],
"window_arrangement_type": 1,
"compareStartTime" : 10.542,
"compareEndTime": 15.542,
"compare_time_type": 0
} ]
}
"nodes":[{"name":"Obj1−1"}, {"name":"Obj1−2", "children":[{"name":"Obj1−3"}],
"name":"camera1", "translation":[0,90,0],"camera":0}],
"camera":{"name":"camera1", "perspective.yfov":30,"perspective.aspectRatio":1.5},
"animation":[{"channel.target.node":3, "channel.target.path":"translation"},
{"channel.target.node":3, "channel.target.path":"rotation"}
{"channel.target.node":3, "channel.target.path":"fov"},]]
}

[図37]
FIG. 37


900
901
CPU
902
ROM
903
RAM
904
910
入出力インターフェース
911
入力部
912
出力部
913
記憶部
914
通信部
915
ドライブ
921
リムーバブル
メディア

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/048726

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/377(2006.01)i; G06T 19/00(2011.01)i; H04N 21/235(2011.01)i; H04N 21/85(2011.01)i
FI: H04N21/85; G06T19/00 A; G09G5/00 520Z; G09G5/36 520M; H04N21/235
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; G09G5/00; G09G5/377; G06T19/00

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

| | |
|---|---|
| Published examined utility model applications of Japan | 1922-1996 |
| Published unexamined utility model applications of Japan | 1971-2021 |
| Registered utility model specifications of Japan | 1996-2021 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2021 |

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. |
|---|---|---|
| A | JP 2016-524262 A (REAL VIEW IMAGING LTD.) 12 August 2016 (2016-08-12) paragraphs [0343]-[0351], fig. 4H | 1-15 |
| A | JP 2019-30492 A (KONICA MINOLTA, INC.) 28 February 2019 (2019-02-28) paragraphs [0107]-[0109], fig. 21 | 1-15 |
| A | JP 2016-177037 A (NIKON CORP.) 06 October 2016 (2016-10-06) paragraph [0067], fig. 6A, 6B | 1-15 |

☐ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| 18 March 2021 (18.03.2021) | 30 March 2021 (30.03.2021) |

| Name and mailing address of the ISA/ | Authorized officer |
|---|---|
| Japan Patent Office<br>3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,<br>Tokyo 100-8915, Japan | Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/048726

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|---|---|---|
| JP 2016-524262 A | 12 Aug. 2016 | US 2016/0147308 A1 paragraphs [0426]-[0430], fig. 4H<br>WO 2015/004670 A1<br>EP 3019913 A1<br>CA 2917478 A1 | |
| JP 2019-30492 A | 28 Feb. 2019 | (Family: none) | |
| JP 2016-177037 A | 06 Oct. 2016 | (Family: none) | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/048726

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

G09G 5/00(2006.01)i; G09G 5/377(2006.01)i; G06T 19/00(2011.01)i; H04N 21/235(2011.01)i; H04N 21/85(2011.01)i
FI: H04N21/85; G06T19/00 A; G09G5/00 520Z; G09G5/36 520M; H04N21/235

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））

H04N21/00-21/858; G09G5/00; G09G5/377; G06T19/00

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 | １９７１－２０２１年 |
| 日本国実用新案登録公報 | １９９６－２０２１年 |
| 日本国登録実用新案公報 | １９９４－２０２１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 |
|---|---|---|
| A | JP 2016-524262 A (リアル ビュー イメージング リミテッド) 12.08.2016 (2016-08-12)<br>段落[0343]-[0351], 図4H | 1-15 |
| A | JP 2019-30492 A (コニカミノルタ株式会社) 28.02.2019 (2019-02-28)<br>段落[0107]-[0109], 図21 | 1-15 |
| A | JP 2016-177037 A (株式会社ニコン) 06.10.2016 (2016-10-06)<br>段落[0067], 図6A,6B | 1-15 |

☐ 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抵触するものではなく、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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 18.03.2021 | 30.03.2021 |

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
長谷川　素直　5C　2948

電話番号 03-3581-1101 内線 3541

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/048726

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| JP 2016-524262 A | 12.08.2016 | US 2016/0147308 A1<br>段落[0426]-[0430], 図4H<br>WO 2015/004670 A1<br>EP 3019913 A1<br>CA 2917478 A1 | |
| JP 2019-30492 A | 28.02.2019 | （ファミリーなし） | |
| JP 2016-177037 A | 06.10.2016 | （ファミリーなし） | |