

(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
2022年4月7日(07.04.2022)



(10) 国際公開番号

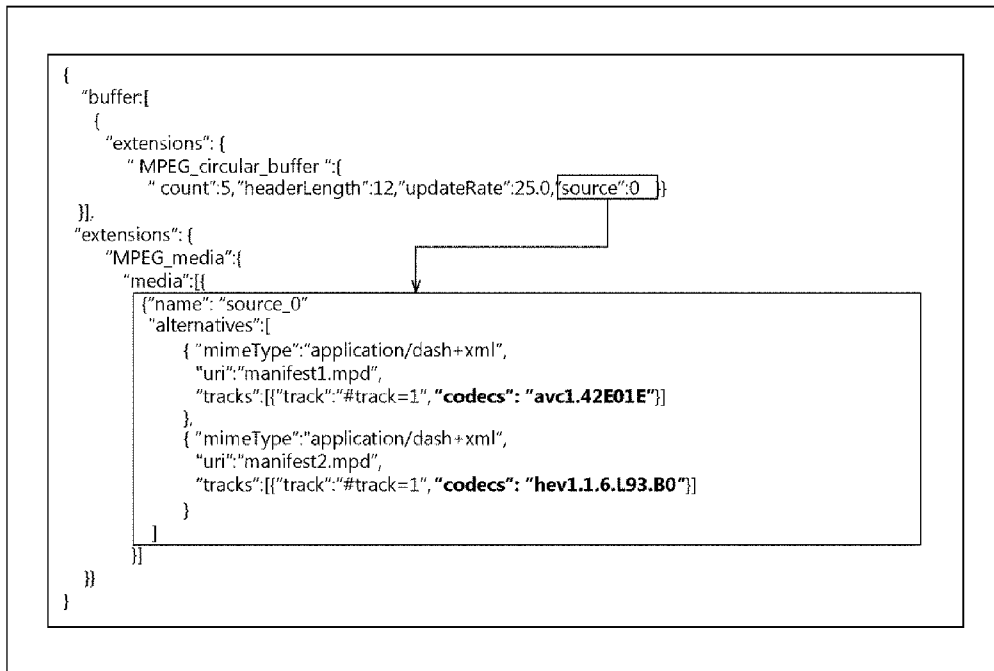
WO 2022/070903 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 21/235 (2011.01) *H04N 21/84* (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/033827
- (22) 国際出願日: 2021年9月15日(15.09.2021)
- (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:
63/084,780 2020年9月29日(29.09.2020) US
- (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 ソニーグループ株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 遼平(TAKAHASHI Ryohei); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニーグループ株式会社内 Tokyo (JP). 平林 光浩(HIRABAYASHI Mitsuhiro); 〒1080075 東京都港区港南1丁目7番1号 ソニーグループ株式会社内 Tokyo (JP).
- (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F N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,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理装置および方法

FIG. 18



(57) Abstract: The present disclosure relates to an information processing device and method that make it possible to suppress increases in reproduction processing load. The present disclosure comprises generating a scene description file that describes a scene of a 3D object content to be delivered using Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (MPEG DASH), the scene description file including information associated with a Media Presentation Description (MPD) that stores metadata of the 3D object content and information related to encoding of a Representen-

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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

tation included in an Adaptation Set in the MPD. The present disclosure further comprises: analyzing the scene description file; selecting, on the basis of the information related to encoding of a Representation therein, a 3D object content to be decoded; and decoding coded data of the selected 3D content. The present disclosure can be applied, for example, to an information processing device or an information processing method.

(57) 要約: 本開示は、再生処理の負荷の増大を抑制する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。MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、そのMPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成する。また、そのシーン記述ファイルを解析し、そのRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択し、その選択した3Dコンテンツの符号化データを復号する。本開示は、例えば、情報処理装置、または情報処理方法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、再生処理の負荷の増大を抑制する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、3D（3次元）オブジェクトを3次元空間内に配置するためのフォーマットであるglTF（The GL Transmission Format）（登録商標）2.0があった（例えば非特許文献1参照）。近年、MPEG（Moving Picture Experts Group）-I Scene Descriptionにおいて、glTF2.0を拡張し、3Dオブジェクトコンテンツとしてタイムメディア（Timed media）を適用することが検討されている（例えば非特許文献2および非特許文献3参照）。また、MPEG-I Scene Descriptionにおいては、3Dオブジェクトコンテンツの符号化方式、プロファイル、またはレベル等を、クライアントの性能等に応じて切り替え得るようにすることも検討されている。

先行技術文献

非特許文献

[0003] 非特許文献1：Saurabh Bhatia, Patrick Cozzi, Alexey Knyazev, Tony Parisi, "Khronos glTF2.0", <https://github.com/KhronosGroup/glTF/tree/master/specification/2.0>, June 9, 2017

非特許文献2："Technologies under Considerations on Support of MPEG Media in Scene Descriptions", N19446, ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, 2020-07-03

非特許文献3：Imed Bouazizi, Thomas Stockhammer, "[SD] Basic support for Audio in scene description", ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 MPEG2020/m54852, August 2020, Online

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、3Dオブジェクトコンテンツを含むファイルがMPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP (Hypertext Transfer Protocol)) で配信される場合、3Dオブジェクトコンテンツの選択のための情報がシーンディスクリプション (Scene Description) 内に格納されなかった。したがって、3Dオブジェクトコンテンツの選択のための情報を得るために、MPD (Media Presentation Description) を取得して解析する必要があった。そのため、その3Dオブジェクトコンテンツの再生処理の負荷が増大するおそれがあった。

[0005] 本開示は、このような状況に鑑みてなされたものであり、再生処理の負荷の増大を抑制する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

[0006] 本技術の一側面の情報処理装置は、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、前記3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成するファイル生成部を備える情報処理装置である。

[0007] 本技術の一側面の情報処理方法は、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、前記3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成する情報処理方法である。

[0008] 本技術の他の側面の情報処理装置は、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Descr

ption) に紐づく情報を含む、前記 3D オブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを解析し、前記シーン記述ファイルに含まれる、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する前記 3D オブジェクトコンテンツを選択する選択部と、前記選択部により選択された前記 3D オブジェクトコンテンツの符号化データを復号する復号部とを備える情報処理装置である。

[0009] 本技術の他の側面の情報処理方法は、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する 3D オブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報を含む、前記 3D オブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを解析し、前記シーン記述ファイルに含まれる、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する前記 3D オブジェクトコンテンツを選択し、選択された前記 3D オブジェクトコンテンツの符号化データを復号する情報処理方法である。

[0010] 本技術の一側面の情報処理装置および方法においては、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する 3D オブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、そのMPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、3D オブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルが生成される。

[0011] 本技術の他の側面の情報処理装置および方法においては、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する 3D オブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報を含む、3D オブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルが解析され、そのシーン記述ファイルに含まれる、MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する 3D オブジェクトコンテンツが選

択され、その選択された3Dオブジェクトコンテンツの符号化データが復号される。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]glTF2.0の主な構成例を示す図である。

[図2]glTFオブジェクトと参照関係の例を示す図である。

[図3]JSONフォーマットファイルの記述例を示す図である。

[図4]バイナリデータへのアクセス方法について説明する図である。

[図5]JSONフォーマットファイルの記述例を示す図である。

[図6]buffer object、buffer view object、accessor objectの関係を説明する図である。

[図7]buffer object、buffer view object、accessor objectの記述例を示す図である。

[図8]glTF2.0の拡張方法について説明する図である。

[図9]Timed mediaを扱うための拡張について説明する図である。

[図10]Timed mediaを扱うための拡張について説明する図である。

[図11]Timed mediaを扱うための拡張について説明する図である。

[図12]Timed mediaを扱うための拡張について説明する図である。

[図13]3Dオブジェクトコンテンツの紐づけ方法について説明する図である。

[図14]MPEG_media extensionの記述例を示す図である。

[図15]alternative配列の記述例を示す図である。

[図16]MPEG_media extensionの記述例を示す図である。

[図17]Representationのcodecs情報の伝送方法について説明する図である。

[図18]MPEG_media extensionの記述例を示す図である。

[図19]MPEG_media extensionの記述例を示す図である。

[図20]MPEG_media extensionの記述例を示す図である。

[図21]MPEG_media extensionの記述例を示す図である。

[図22]MPEG_media extensionの記述例を示す図である。

[図23]MPEG_media extensionの記述例を示す図である。

[図24]ファイル生成装置の主な構成例を示すブロック図である。

[図25]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26]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27]クライアント処理の流れの例を示すフローチャートである。

[図28]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

[0013] 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. MPEG-I Scene Description
2. Representationのcodecs情報等の伝送
3. 第1の実施の形態（ファイル生成装置）
4. 第2の実施の形態（クライアント装置）
5. 付記

[0014] <1. MPEG-I Scene Description>

<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、実施の形態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等に記載されている内容や以下の非特許文献において参照されている他の文献の内容等も含まれる。

[0015] 非特許文献1：（上述）

非特許文献2：（上述）

非特許文献3：（上述）

[0016] つまり、上述の非特許文献に記載されている内容や、上述の非特許文献において参照されている他の文献の内容等も、サポート要件を判断する際の根拠となる。

[0017] <glTF2.0>

従来、例えば、非特許文献1に記載のように、3D（3次元）オブジェクト

トを3次元空間内に配置するためのフォーマットであるglTF (The GL Transmission Format) (登録商標) 2.0があった。glTF2.0では、例えば図1に示されるように、JSONフォーマットファイル(.glTF)と、バイナリファイル(.bin)と、イメージファイル(.pngや.jpg等)とにより構成される。バイナリファイルは、ジオメトリやアニメーション等のバイナリデータを格納する。イメージファイルは、テクスチャ等のデータを格納する。

[0018] JSONフォーマットファイルは、JSON (JavaScript (登録商標) Object Notation) で記述されたシーンディスクリプションファイル (scene description file) である。シーンディスクリプションとは、3Dコンテンツのシーン (の説明) を記述するメタデータである。このシーンディスクリプションの記述により、どのようなシーンであるかが定義される。シーンディスクリプションファイルは、そのようなシーンディスクリプションを格納するファイルである。本開示においては、シーンディスクリプションファイルのことをシーン記述ファイルとも称する。

[0019] JSONフォーマットファイルの記述は、キー (KEY) とバリュー (VALUE) のペアの羅列により構成される。以下にその書式の例を示す。

“KEY” :” VALUE”

[0020] キーは文字列により構成される。バリューは数値、文字列、真偽値、配列、オブジェクト、またはnull等により構成される。

[0021] また、複数のキーとバリューのペア (“KEY” :” VALUE”) を、 { } (中かっこ) を用いてまとめることができる。この中かっこでまとめたものをJSONオブジェクトとも称する。以下にその書式の例を示す。

“user” :{ “id”:1, “name”:”tanaka” }

[0022] この例の場合、キー (user) に対応するバリューとして、 “id”:1のペアと “name”:”tanaka” のペアをまとめたJSONオブジェクトが定義されている。

[0023] また、0個以上のバリューを、 [] (大かっこ) を用いて配列化することもできる。この配列をJSON配列とも称する。このJSON配列の要素として、例えば、JSONオブジェクトを適用することもできる。以下にその書式の例を示す

。

```
test":["hoge", "fuga", "bar"]  
"users":[{"id":1, "name":"tanaka"}, {"id":2, "name":"yamada"}, {"id":3  
, "name":"sato"}]
```

[0024] JSONフォーマットファイルの最上位に記載できるglTFオブジェクト (glTF object) と、それらが持てる参照関係を図2に示す。図2に示されるツリー構造の長丸がオブジェクトを示し、そのオブジェクト間の矢印が参照関係を示している。図2に示されるように、“scene”、“node”、“mesh”、“camera”、“skin”、“material”、“texture”等のオブジェクトがJSONフォーマットファイルの最上位に記述される。

[0025] このようなJSONフォーマットファイル（シーンディスクリプション）の記述例を図3に示す。図3のJSONフォーマットファイル20は、最上位の一部の記述例を示している。このJSONフォーマットファイル20において、使用されるトップレベルオブジェクト (top-level object) 21は、全て最上位に記述される。このトップレベルオブジェクト21は、図2に示されるglTFオブジェクトである。また、JSONフォーマットファイル20においては、矢印22として示されるように、オブジェクト (object) 間の参照関係が示される。より具体的には、上位オブジェクトのプロパティ (property) で、参照するオブジェクトの配列の要素のインデックス (index) を指定することによりその参照関係が示される。

[0026] 図4は、バイナリデータへのアクセス方法について説明する図である。図4に示されるように、バイナリデータは、バッファオブジェクト (buffer object) に格納される。つまり、バッファオブジェクトにおいてバイナリデータにアクセスするための情報（例えばURI (Uniform Resource Identifier) 等）が示される。JSONフォーマットファイルにおいては、図4に示されるように、例えばメッシュ (mesh)、カメラ (camera)、スキン (skin) 等のオブジェクトから、そのバッファオブジェクトに対して、アクセサオブジェクト (accessor object) とバッファビューオブジェクト (bufferView object

）を介してアクセスすることができる。

[0027] つまり、メッシュ (mesh)、カメラ (camera)、スキン (skin) 等のオブジェクトにおいては、参照するアクセサオブジェクトが指定される。JSONフォーマットファイルにおけるメッシュオブジェクト (mesh) の記述例を図5に示す。例えば、図5のように、メッシュオブジェクトにおいては、NORMAL、POSITION、TANGENT、TEXCORD_0等の頂点の属性（アトリビュート (attribute)）がキーとして定義され、その属性毎に、参照するアクセサオブジェクトがバリューとして指定されている。

[0028] バッファオブジェクト、バッファビューオブジェクト、アクセサオブジェクトの関係を図6に示す。また、JSONフォーマットファイルにおけるそれらのオブジェクトの記述例を図7示す。

[0029] 図6において、バッファオブジェクト41は、実データであるバイナリデータにアクセスするための情報（URI等）と、そのバイナリデータのデータ長（例えばバイト長）を示す情報とを格納するオブジェクトである。図7のAは、そのバッファオブジェクト41の記述例を示している。図7のAに示される「"bytelength":102040」は、図6に示されるように、バッファオブジェクト41のバイト長が102040バイト (bytes)であることを示している。また、図7のAに示される「"uri":"duck.bin"」は、図6に示されるように、バッファオブジェクト41のURIが"duck.bin"であることを示している。

[0030] 図6において、バッファビューオブジェクト42は、バッファオブジェクト41において指定されたバイナリデータのサブセット (subset) 領域に関する情報（つまりバッファオブジェクト41の一部の領域に関する情報）を格納するオブジェクトである。図7のBは、そのバッファビューオブジェクト42の記述例を示している。図6や図7のBに示されるように、バッファビューオブジェクト42は、例えば、そのバッファビューオブジェクト42が属するバッファオブジェクト41の識別情報、そのバッファオブジェクト41内におけるそのバッファビューオブジェクト42の位置を示すオフセット（例えばバイトオフセット）、そのバッファビューオブジェクト42のデ

ータ長（例えばバイト長）を示すレングス（例えばバイトレングス）等の情報を格納する。

[0031] 図7のBに示されるように、バッファビューオブジェクトが複数存在する場合、そのバッファビューオブジェクト毎（つまりサブセット領域毎）に情報が記述される。例えば、図7のBにおいて上側に示される、「"buffer":0」、「"bytelength":25272」、「"byteoffset":0」等の情報は、図6においてバッファオブジェクト41内に示される1つ目のバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）の情報である。また、図7のBにおいて下側に示される、「"buffer":0」、「"bytelength":76768」、「"byteoffset":25272」等の情報は、図6においてバッファオブジェクト41内に示される2つ目のバッファビューオブジェクト42（bufferView[1]）の情報である。

[0032] 図7のBに示される1つ目のバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）の「"buffer":0」は、図6に示されるように、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）が属するバッファオブジェクト41の識別情報が「0」（Buffer[0]）であることを示している。また、「"bytelength":25272」は、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）のバイト長が25272バイトであることを示している。さらに、「"byteoffset":0」は、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）のバイトオフセットが0バイトであることを示している。

[0033] 図7のBに示される2つ目のバッファビューオブジェクト42（bufferView[1]）の「"buffer":0」は、図6に示されるように、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）が属するバッファオブジェクト41の識別情報が「0」（Buffer[0]）であることを示している。また、「"bytelength":76768」は、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）のバイト長が76768バイトであることを示している。さらに、「"byteoffset":25272」は、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）のバイトオフセットが25272バイトであることを示している。

[0034] 図6において、アクセサオブジェクト43は、バッファビューオブジェク

ト42のデータの解釈方法に関する情報を格納するオブジェクトである。図7のCは、そのアクセサオブジェクト43の記述例を示している。図6や図7のCに示されるように、アクセサオブジェクト43は、例えば、そのアクセサオブジェクト43が属するバッファビューオブジェクト42の識別情報、そのバッファビューオブジェクト42の、バッファオブジェクト41内における位置を示すオフセット（例えばバイトオフセット）、そのバッファビューオブジェクト42のコンポーネントタイプ、そのバッファビューオブジェクト42に格納されるデータ数、そのバッファビューオブジェクト42に格納されるデータのタイプ等の情報を格納する。これらの情報は、バッファビューオブジェクト毎に記述される。

[0035] 図7のCの例では、「"bufferView":0」、「"byteOffset":0」、「"componentType":5126」、「"count":2106」、「"type":"VEC3"」等の情報が示されている。「"bufferView":0」は、図6に示されるように、そのアクセサオブジェクト43が属するバッファビューオブジェクト42の識別情報が「0」（bufferView[0]）であることを示している。また、「"byteOffset":0」は、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）のバイトオフセットが0バイトであることを示している。さらに、「"componentType":5126」は、コンポーネントタイプが、FLOAT型（OpenGLマクロ定数）であることを示している。また、「"count":2106」は、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）に格納されるデータが2106個であることを示している。さらに、「"type":"VEC3"」は、そのバッファビューオブジェクト42（bufferView[0]）に格納されるデータ（のタイプ）が3次元ベクトルであることを示している。

[0036] イメージ（image）以外のデータへのアクセスは、全てこのアクセサオブジェクト43への参照により（アクセサのインデックスを指定することにより）定義される。

[0037] glTF2.0では、オブジェクトを拡張し、拡張オブジェクト（extension object）内に新たに定義されたオブジェクトを格納することができる。図8は、g

glTF2.0の拡張方法について説明する図である。図8に示される記述例は、シーンオブジェクト (scene object) の拡張オブジェクトに新たに定義されたオブジェクト (CompareDataExtension) を格納する場合の記述例を示す。図8に示される例においては、シーンオブジェクト ("scenes") の拡張オブジェクト (extensions) に、新たなオブジェクト (CompareDataExtension) が格納されている。このようにオブジェクトを拡張する場合、"extensionUsed" と "extensionRequired" に新たなオブジェクトの名称が定義される。これにより、その新たなオブジェクトが、ロード (load) に必要なオブジェクトであることが示される。

[0038] <Timed mediaの適用>

近年、例えば、非特許文献2に示されるように、MPEG (Moving Picture Experts Group) -I Scene Descriptionにおいて、glTF2.0を拡張し、3Dオブジェクトコンテンツとしてタイムドメディア (Timed media) を適用することが検討されている。タイムドメディアとは、2次元画像における動画像のように、時間軸方向に変化するメディアデータである。

[0039] glTFは、メディアデータ (3Dオブジェクトコンテンツ) として、静止画データのみ適用可能であった。つまり、glTFは、動画像のメディアデータには対応していなかった。3Dオブジェクトを動かす場合は、アニメーション (時間軸に沿って静止画を切り替える方法) が適用されていた。

[0040] MPEG-I Scene Descriptionでは、そのglTF2.0を適用し、シーンディスクリプションとしてJSONフォーマットファイルを適用し、さらに、メディアデータとして、タイムドメディア (例えばビデオデータ) を扱うことができるようにglTFを拡張することが検討されている。タイムドメディアを扱うために、例えば以下のような拡張が行われる。

[0041] 図9は、タイムドメディアを扱うための拡張について説明する図である。図9に示されるように、glTFオブジェクトの拡張オブジェクト (extensions) として、ビデオデータ等の実データを管理するMPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) が設けられる。つまり、そのMPEGメディアオブジェクトには

、ビデオデータ等の実データに関する情報が格納される。

[0042] また、図9に示されるように、テクスチャオブジェクト (texture) の拡張オブジェクト (extensions) として、MPEGビデオテクスチャオブジェクト (MPEG_video_texture) が設けられる。そのMPEGビデオテクスチャオブジェクトには、アクセスするバッファオブジェクトに対応するアクセサの情報が格納される。すなわち、MPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) で指定されたテクスチャメディア (texture media) が復号されて格納されるバッファオブジェクトに対応するアクセサの情報が、MPEGビデオテクスチャオブジェクトに格納される。

[0043] 図10は、タイムドメディアを扱うための拡張について説明するための、シーンディスクリプションにおけるMPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) およびMPEGビデオテクスチャオブジェクト (MPEG_video_texture) の記述例を示す図である。図10の例の場合、上から2行目において下記のように、テクスチャオブジェクト (texture) の拡張オブジェクト (extensions) として、MPEGビデオテクスチャオブジェクト (MPEG_video_texture) が設定されている。そして、そのMPEGビデオテクスチャオブジェクトのバリューとして、アクセサのインデックス (この例では「2」) が指定されている。

[0044] "texture":[{"sampler":0, "source":1, "extensions":{"MPEG_video_texture":"accessor":2}}],

[0045] また、図10の例の場合、上から7行目乃至16行目において下記のように、glTFの拡張オブジェクト (extensions) として、MPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) が設定されている。そして、そのMPEGメディアオブジェクトのバリューとして、例えば、そのMPEGメディアオブジェクトの符号化やURI等といった、MPEGメディアオブジェクトに関する様々な情報が格納されている。

[0046] "MPEG_media":{
 "media":[
 {"name":"source_1", "renderingRate":30.0, "startTime":9.0, "t

```

imeOffset":0.0,
    "loop":"true", "controls":"false",
    "alternatives":[{"mimeType":"video/mp4;codecs=¥"avc1.42E01E
¥"", "uri":"video1.mp4",
        "tracks":[{"track":"","#track_ID=1
    }]
    }]
}
]
}

```

[0047] また、図9に示されるように、バッファオブジェクト (buffer) の拡張オブジェクト (extensions) として、MPEGサーキュラバッファオブジェクト (MPEG_circular_buffer) が設けられる。そのMPEGサーキュラバッファオブジェクトには、バッファオブジェクト内にデータを動的に格納するための情報が格納される。例えば、バッファヘッダ (bufferHeader) のデータ長を示す情報や、フレーム数を示す情報等といった情報がこのMPEGサーキュラバッファオブジェクトに格納される。なお、バッファヘッダは、例えば、インデックス (index)、格納されるフレームデータのタイムスタンプやデータ長等といった情報を格納する。

[0048] また、図9に示されるように、アクセサオブジェクト (accessor) の拡張オブジェクト (extensions) として、MPEGタイムドアクセサオブジェクト (MPEG_timed_accessor) が設けられる。この場合、メディアデータは動画なので時間方向に参照するバッファビューオブジェクト (bufferView) が変化し得る (位置が変動し得る)。そこで、その参照するバッファビューオブジェクトを示す情報が、このMPEGタイムドアクセサオブジェクトに格納される。例えば、MPEGタイムドアクセサオブジェクトには、タイムドアクセサインフォメーションヘッダ (timedAccessor information header) が記述されるバッファビューオブジェクト (bufferView) への参照を示す情報が格納される

。なお、タイムドアクセサインフォメーションヘッダは、例えば、動的に変化するアクセサオブジェクトとバッファビューオブジェクト内の情報を格納するヘッダ情報である。

[0049] 図 1 1 は、タイムドメディアを扱うための拡張について説明するための、シーンディスクリプションにおけるMPEGサーキュラバッファオブジェクト (MPEG_circular_buffer) およびMPEGタイムドアクセサオブジェクト (MPEG_timed_accessor) の記述例を示す図である。図 1 1 の例の場合、上から 5 行目において下記のように、アクセサオブジェクト (accessors) の拡張オブジェクト (extensions) として、MPEGタイムドアクセサオブジェクト (MPEG_timed_accessor) が設定されている。そして、そのMPEGタイムドアクセサオブジェクトのバリューとして、バッファビューオブジェクトのインデックス (この例では「1」)、アップデートレート (updateRate)、不変の情報 (immutable) 等のパラメータとその値が指定されている。

[0050] "MPEG_timed_accessor": {"bufferView":1, "updateRate":25.0, "immutable":1, "}"

[0051] また、図 1 1 の例の場合、上から 1 3 行目において下記のように、バッファオブジェクト (buffer) の拡張オブジェクト (extensions) として、MPEGサーキュラバッファオブジェクト (MPEG_circular_buffer) が設定されている。そして、そのMPEGサーキュラバッファオブジェクトのバリューとして、バッファフレームカウント (count)、ヘッダ長 (headerLength)、アップデートレート (updateRate) 等のパラメータとその値が指定されている。

[0052] "MPEG_circular_buffer": {"count":5, "headerLength":12, "updateRate":25.0}

[0053] 図 1 2 は、タイムドメディアを扱うための拡張について説明するための図である。図 1 2 において、MPEGタイムドアクセサオブジェクトやMPEGサーキュラバッファオブジェクトと、アクセサオブジェクト、バッファビューオブジェクト、およびバッファオブジェクトとの関係の例を示す。

[0054] バッファオブジェクトのMPEGサーキュラバッファオブジェクトには、上述

したように、バッファフレームカウント (count)、ヘッダ長 (headerLength)、アップデートレート (updateRate) 等といった、バッファオブジェクトによって示されるバッファ領域に時間変化するdataを格納するのに必要な情報が格納される。また、そのバッファ領域のヘッダであるバッファヘッダ (bufferHeader) には、インデックス (index)、タイムスタンプ (timestamp)、データ長 (length) 等のパラメータが格納される。

[0055] アクセサオブジェクトのMPEGタイムドアクセサオブジェクトには、上述したように、バッファビューオブジェクトのインデックス (bufferView)、アップデートレート (updateRate)、不変の情報 (immutable) 等といった、参照するバッファビューオブジェクトに関する情報が格納される。また、このMPEGタイムドアクセサオブジェクトには、参照するタイムドアクセサインフォメーションヘッダが格納されるバッファビューオブジェクトに関する情報が格納される。タイムドアクセサインフォメーションヘッダには、タイムスタンプデルタ (timestamp_delta)、アクセサオブジェクトの更新データ、バッファビューオブジェクトの更新データ等が格納され得る。

[0056] <シーン内に配置される3Dオブジェクトと3Dオブジェクトコンテンツとの紐づけ方法>

非特許文献3に記載のように、オーディオデータも上述のテクスチャと同様に、MPEGメディアオブジェクトにおいて管理され、アクセサオブジェクト、バッファビューオブジェクト、バッファオブジェクトを介して紐づけられる。

[0057] 図13は、3Dオブジェクトコンテンツの紐づけ方法について説明する図である。テクスチャの場合、図13の右側に示されるように、テクスチャオブジェクト (texture) が拡張されて、MPEGタイムドテクスチャオブジェクト (図9のMPEGビデオテクスチャオブジェクトに相当) が設けられる。そして、そのMPEGタイムドテクスチャオブジェクトにおいて、アクセサオブジェクトのインデックス (accessor index) が用いられて、参照先のアクセサオブジェクトが紐づけられる。

- [0058] そのアクセサオブジェクトが拡張されて、MPEGタイムドアクセサが設けられ、そのMPEGタイムドアクセサにおいて、バッファビューオブジェクトのインデックス (bufferView index) が用いられて、参照先のバッファビューオブジェクトが紐づけられる。また、そのバッファビューオブジェクトにおいて、バッファオブジェクトのインデックス (buffer index) が用いられて、参照先のバッファオブジェクトが紐づけられる。そして、そのバッファオブジェクトが拡張されて、MPEGサーキュラバッファオブジェクトが設けられ、MPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) のインデックス (source index) が用いられて、参照先のMPEGメディアオブジェクトが紐づけられる。
- [0059] これに対してオーディオデータの場合、図13の左側に示されるように、ノードオブジェクト (Node) が拡張されて、MPEGスペーシャルオーディオオブジェクト (図9のMPEGビデオテクスチャオブジェクトに相当) が設けられる。そして、そのMPEGスペーシャルオーディオオブジェクトにおいて、アクセサオブジェクトのインデックス (accessor index) が用いられて、参照先のアクセサオブジェクトが紐づけられる。
- [0060] そのアクセサオブジェクトが拡張されて、MPEGタイムドアクセサが設けられ、そのMPEGタイムドアクセサにおいて、バッファビューオブジェクトのインデックス (bufferView index) が用いられて、参照先のバッファビューオブジェクトが紐づけられる。また、そのバッファビューオブジェクトにおいて、バッファオブジェクトのインデックス (buffer index) が用いられて、参照先のバッファオブジェクトが紐づけられる。そして、そのバッファオブジェクトが拡張されて、MPEGサーキュラバッファオブジェクトが設けられ、MPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) のインデックス (source index) が用いられて、参照先のMPEGメディアオブジェクトが紐づけられる。
- [0061] したがって、シーン内に配置される3Dオブジェクトと3Dオブジェクトコンテンツの紐づけは以下のように行われる。
- [0062] 1. MPEGメディアオブジェクト (の拡張オブジェクト) (MPEG_media extension) でmedia[]内にファイルのUriとトラック (track) をリストアップす

る。図 1 4 は、シーンディスクリプションにおけるMPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) の記述例を示す図である。図 1 4 の上から 5 行目乃至 1 0 行目にURIやトラック等を含むメディアに関する情報が記述されている。

2. MPEGサーキュラバッファオブジェクト (MPEG_circular_buffer extension) から、メディア (media) 配列の要素ID (source index) を参照し、バッファオブジェクト (buffer) 内に格納されるメディアを指定する。

3. 各トラックのデータを参照するためのバッファビューオブジェクト (buffer view) を指定し、さらにそのデータの解釈方法を示したアクセサオブジェクト (accessor) を指定する。

4. 3 Dオブジェクト(textureやaudio)からはアクセサオブジェクト (accessor) への参照に関する情報がシグナルされる。

[0063] <切り替え使用可能な複数の3 Dオブジェクトコンテンツを指定する方法>

MPEG-I Scene Descriptionにおいては、3 Dオブジェクトコンテンツの符号化方式、プロファイル、またはレベル等を、クライアントの性能等に応じて切り替え得るようにすることも検討されている。図 1 5 は、その場合の、シーンディスクリプションにおけるMPEGメディアオブジェクトのオルタナティブ配列の記述例を示す図である。

[0064] 図 1 5 に示されるように、MPEGメディアオブジェクトにおいて、切り替え可能 (選択可能) な複数の3 Dオブジェクトコンテンツを記述する場合、オルタナティブ (alternative) 配列を用いて記述される。このオルタナティブ配列の各要素には、互いに異なる3 Dオブジェクトコンテンツが紐づけられている。つまり、オルタナティブ配列により、複数の3 Dオブジェクトコンテンツが切り替え可能 (選択可能) に記述されている。例えば図 1 5 の場合、オルタナティブ配列の要素 9 1 が示す3 Dオブジェクトコンテンツと、要素 9 2 が示す3 Dオブジェクトコンテンツとが切り替え可能 (選択可能) である。

[0065] オルタナティブ配列の各要素には、その紐づけられた3 Dオブジェクトコ

ンテンツに関する情報が格納されている。図 15 の例の場合、3D オブジェクトコンテンツの符号化に関する情報がコーデック情報として記述されている。例えば、要素 91 には、コーデック情報 (codecs="avc1.42E01E") が記述されており、要素 92 には、コーデック情報 (codecs="avc1.64000d") が記述されている。

[0066] 3D オブジェクトコンテンツを再生する装置は、このような 3D オブジェクトコンテンツに関する情報 (例えばコーデック情報) に基づいて、MPEG メディアオブジェクトに記述されたオルタナティブ配列の中から、再生する 3D オブジェクトコンテンツを選択することができる。

[0067] このコーデック情報は、例えば、3D オブジェクトコンテンツの符号化方式、プロファイル、レベル等の情報を含み得る。3D オブジェクトコンテンツを再生する装置は、それらの情報に基づいて、再生する 3D オブジェクトコンテンツを選択することができる。例えば、3D オブジェクトコンテンツを再生する装置は、自身の性能とそれらの情報とを比較し、最適な 3D オブジェクトコンテンツを、再生する 3D オブジェクトコンテンツとして選択することができる。例えば、3D オブジェクトコンテンツを再生する装置は、再生可能な 3D オブジェクトコンテンツの中で最も高品質な 3D オブジェクトコンテンツを、再生する 3D オブジェクトコンテンツとして選択することができる。

[0068] 例えば、3D オブジェクトコンテンツが MP4 ファイルに格納されて伝送される場合、MPEG メディアオブジェクトでは、オルタナティブ配列の要素として、その伝送対象の MP4 ファイルが指定される。図 16 の A は、その場合の、シーンディスクリプションにおける MPEG メディアオブジェクト (MPEG_media) の記述例を示す図である。

[0069] 上から 7 行目や 10 行目に示されるように、この場合、MPEG メディアオブジェクトでは、オルタナティブ配列の各要素の mimeType において、その要素に対応する MP4 ファイルのコーデック情報が示されている (codecs="avc1.42E01E", codecs="avc1.64000d",)。このコーデック情報は、3D オ

ブジェクトコンテンツの符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報を含む。したがって、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、例えば、自身の性能等とこのコーデック情報に基づいて、再生可能な要素（3Dオブジェクトコンテンツ）を選択し、再生することができる。

[0070] これに対して、3Dオブジェクトコンテンツを含むファイルがMPEG DASH（Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP（Hypertext Transfer Protocol））を用いて配信される場合、MPEGメディアオブジェクトでは、配信対象の3Dオブジェクトコンテンツではなく、その3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD（Media Presentation Description）が指定される。

[0071] しかしながら、この場合、3Dオブジェクトコンテンツの選択のための情報がシーンディスクリプション（Scene Description）内に格納されなかった。

[0072] 図16のBは、その場合の、シーンディスクリプションにおけるMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media）の記述例を示す図である。この場合、上から7行目および8行目や10行目および11行目のmimeTypeやuriに示されるように、MPDが指定されているが、3Dオブジェクトコンテンツのコーデック情報は記述されていない。そのため、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置が、その3Dオブジェクトコンテンツのコーデック情報に基づいてオルタナティブ配列の中からいずれかの要素（つまり3Dオブジェクトコンテンツ）を選択することは困難であった。

[0073] 換言するに、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置が、3Dオブジェクトコンテンツの選択のための情報に基づいて、3Dオブジェクトコンテンツを選択するためには、全ての要素のMPDを取得して解析する必要があった。例えば3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、各要素のMPDを取得して解析し、各3Dオブジェクトコンテンツのコーデック情報を把握し、その中から最適なコーデック情報を特定し、そのコーデック情報に対応する3Dオブジェクトコンテンツを取得するといった、煩雑な作業が必要であった。

。そのため、3Dオブジェクトコンテンツの再生処理の負荷が増大するおそれがあった。

[0074] <2. Representationのcodecs情報等の伝送>

そこで、3Dオブジェクトコンテンツを含むファイルがMPEG DASHを用いて配信される場合、図17に示される表の最上段に示されるように、シーンディスクリプション (Scene Description) に、MPDのアダプテーションセット (Adaptation Set) 内のリプレゼンテーション (Representation) の符号化に関する情報 (コーデック情報) を格納するようにする。

[0075] 例えば、情報処理方法において、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、そのMPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成するようにする。

[0076] 例えば、情報処理装置において、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、そのMPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成するファイル生成部を備えるようにする。

[0077] このように、MPDにおけるアダプテーションセット (Adaptation Set) に含まれるリプレゼンテーション (Representation) の符号化に関する情報をシーン記述ファイル (シーンディスクリプション) に記述し、伝送することにより、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、その符号化に関する情報に基づいて再生する3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる。つまり、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、シーンディスクリプションに記述されるオルタナティブ配列の全要素のMPDを取得して解析

する等の煩雑な作業を必要とせずに容易に、そのシーンディスクリプションに記述された符号化に関する情報に基づいて、再生する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することができる。したがって、再生処理の負荷の増大を抑制することができる。

[0078] 例えば、情報処理方法において、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する３Ｄオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報を含む、３Ｄオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを解析し、そのシーン記述ファイルに含まれる、MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択し、その選択された３Ｄオブジェクトコンテンツの符号化データを復号するようにする。

[0079] 例えば、情報処理装置において、MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する３Ｄオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報を含む、３Ｄオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを解析し、そのシーン記述ファイルに含まれる、MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択する選択部と、その選択部により選択された３Ｄオブジェクトコンテンツの符号化データを復号する復号部とを備えるようにする。

[0080] このようにすることにより、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、シーン記述ファイル（シーンディスクリプション）に記述されるオルタナティブ配列の全要素のMPDを取得して解析する等の煩雑な作業を必要とせずに容易に、そのシーンディスクリプションに記述された符号化に関する情報に基づいて、再生する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することができる。したがって、再生処理の負荷の増大を抑制することができる。

[0081] この符号化に関する情報（コーデック情報）は、MPEGメディアオブジェク

ト（の拡張オブジェクト）（MPEG_media extension）のオルタナティブ配列の各要素のトラック（tracks）配列に格納してもよい。そして、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する際には、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト（の拡張オブジェクト）のオルタナティブ配列の各要素のトラック（tracks）配列に格納されている符号化に関する情報（コーデック情報）に基づいて、オルタナティブ配列の中から、復号する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0082] このようにすることにより、再生処理の流れを、３Ｄオブジェクトコンテンツを含むMP4ファイルを伝送する場合と同様にすることができる。このようにすることにより、３ＤオブジェクトファイルをMPEG DASHを用いて配信する場合と、３Ｄオブジェクトコンテンツを含むMP4ファイルを伝送する場合とで処理フローを変える必要がなくなり、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置の実装コストの増大を抑制することができる。

[0083] なお、このコーデック情報は、符号化に関する情報を含んでいれば、その内容は任意である。例えば、コーデック情報が、リプレゼンテーションの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報を含んでもよい。そして、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する際には、その符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報に基づいて、復号する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択してもよい。もちろん、コーデック情報は、これらの情報の内の一を含んでもよいし、その他の情報を含んでもよい。

[0084] このようにすることにより、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、３Ｄオブジェクトコンテンツ（アダプテーションセット）に含まれるいずれかのリプレゼンテーションの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報に基づいて、復号する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することができるので、容易により適切な３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することができる。例えば、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、各３Ｄオブジェクトコンテンツに適用されたこれらの情

報と自身の能力とを比較し、再生可能な3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる。

[0085] <方法1>

例えば、図17に示される表の上から2段目に示されるように、トラック配列内に単数のコーデック情報を格納してもよい。つまり、各トラックに対して1つのコーデック情報を格納するようにしてもよい（方法1）。

[0086] その場合のシーンディスクリプションのMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media）の記述例を、図18に示す。図18の例の場合、MPEGメディアオブジェクト（MPEG_media）のメディア配列（media[]）内のオルタナティブ配列（alternatives[]）の1つ目の要素のトラック配列（tracks[]）には、1つのコーデック情報が記述されている（"codecs": "avc1.42E01E"）。このコーデック情報は、オルタナティブ配列の1つ目の要素のトラックに対応するアダプテーションセット内のいずれかのリプレゼンテーションのコーデック情報である。

[0087] 同様に、オルタナティブ配列（alternatives[]）の2つ目の要素のトラック配列（tracks[]）にも、1つのコーデック情報が記述されている（"codecs": "hev1.1.6.L93.B0"）。このコーデック情報は、オルタナティブ配列の2つ目の要素のトラックに対応するアダプテーションセット内のいずれかのリプレゼンテーションのコーデック情報である。

[0088] このように、オルタナティブ配列の各要素のトラック配列には、そのトラックに対応するアダプテーションセット内のいずれかのリプレゼンテーションのコーデック情報が格納される。このようにすることにより、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、3Dオブジェクトコンテンツ（アダプテーションセット）に含まれるいずれかのリプレゼンテーションのコーデック情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択することができるので、容易により適切な3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる。例えば、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、各3Dオブジェクトコンテンツのコーデック情報と自身の能力とを比較し、再生可

能な3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる。

- [0089] このトラック配列に格納される1つのコーデック情報は、例えば、アダプテーションセット内の全てのリプレゼンテーションに共通のコーデック情報であってもよい。つまり、そのアダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションのコーデック情報が同一であり、トラック配列内に示されるコーデック情報が、そのアダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションに適用可能であるようにしてもよい。
- [0090] また、このコーデック情報は、対応するアダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションのコーデック情報（すなわち最高値）、または、符号化の品質が最低のリプレゼンテーションのコーデック情報（すなわち最低値）を含んでもよい。そして、3Dオブジェクトコンテンツを再生する際には、その最高値または最低値のコーデック情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。
- [0091] コーデック情報の最高値や最低値の定義は、任意である。例えば、このコーデック情報において、プロファイルとしては、ビット深度（bit depth）や色成分のフォーマット（chroma format）等のパラメータが示され、レベルとしては、解像度やフレームレート等のパラメータが示されるとする。このような場合に、コーデック情報の最高値は、そのプロファイルやレベルのパラメータの最高値を示し、コーデック情報の最低値は、そのプロファイルやレベルのパラメータの最低値を示すものとしてもよい。
- [0092] 例えば、オルタナティブ配列の各要素において、コーデック情報の最高値（符号化の品質が最高となるコーデック情報）が示される場合、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、容易に、そのアダプテーションセット（3Dオブジェクトコンテンツ）の再生に十分な性能を把握することができる。例えば、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、自身の能力がその最高値より高い場合、つまり、その最高値に対応するリプレゼンテーシ

ョンを再生可能な場合、そのアダプテーションセット（３Ｄオブジェクトコンテンツ）を全て再生することができる。３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、MPEGメディアオブジェクトにおいて示されたコーデック情報の最高値に基づいて、このようなことを容易に把握することができる。例えば、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、自身の能力がコーデック情報の最高値よりも高い３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することにより、より確実に、選択した３Ｄオブジェクトコンテンツを再生することができる。

[0093] また、例えば、オルタナティブ配列の各要素において、コーデック情報の最低値（符号化の品質が最低となるコーデック情報）が示される場合、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、容易に、そのアダプテーションセット（３Ｄオブジェクトコンテンツ）の再生に必要な性能を把握することができる。例えば、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、自身の能力がその最低値より低い場合、つまり、その最低値に対応するリプレゼンテーションを再生不可能な場合、そのアダプテーションセット内のいずれのリプレゼンテーションも再生不可能である。３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、MPEGメディアオブジェクトにおいて示されたコーデック情報の最低値に基づいて、このようなことを容易に把握することができる。例えば、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、自身の能力がコーデック情報の最低値よりも低い３Ｄオブジェクトコンテンツを候補から除外し、除外されなかった候補の中から再生する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することにより、より容易に、再生可能な３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することができる。

[0094] なお、シーンディスクリプションにおいて、コーデック情報の最高値および最低値のいずれかを示すことができるようにしてもよい。その場合、示されたコーデック情報が最高値であるのか最低値であるのかを示すフラグ情報を伝送してもよい。また、任意のリプレゼンテーションのコーデック情報を示すことができるようにしてもよい。その場合、示されたコーデック情報が

どのリプレゼンテーションのコーデック情報であることを示す情報を伝送してもよい。

[0095] <MPEG DASHのプロファイル情報の格納>

以上においてはリプレゼンテーションのコーデック情報をMPEGメディアオブジェクトに格納するように説明したが、さらに、MPEG DASHのプロファイル(profile)に関する情報をシーン記述ファイル(のMPEGメディアオブジェクト)に格納してもよい。そして、3Dオブジェクトコンテンツを再生するには、そのシーン記述ファイル(のMPEGメディアオブジェクト)に格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0096] このようにすることにより、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、3Dオブジェクトコンテンツの配信に適用されたMPEG DASHのプロファイルを容易に把握することができる。

[0097] <方法1-1>

図17に示される表の上から3段目に示されるように、オルタナティブ配列の各要素のmimeTypeに、MPEG DASHのプロファイル(profile)に関する情報を格納してもよい(方法1-1)。

[0098] 例えば、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクトのオルタナティブ配列の各要素のmimeTypeに、MPEG DASHのプロファイルに関する情報を格納してもよい。そして、3Dオブジェクトコンテンツを再生するには、そのシーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクトのオルタナティブ配列の各要素のmimeTypeに格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0099] 図19は、その場合のシーンディスクリプションのMPEGメディアオブジェクト(MPEG_media)の記述例を示す図である。図19の例の場合、MPEGメディアオブジェクト(MPEG_media)のメディア配列(media[])内のオルタナティブ配列(alternatives[])の各要素には、上述したコーデック情報の他に、さらに、MPEG DASHのプロファイルに関する情報が記述されている。

[0100] より具体的には、オルタナティブ配列の各要素のmimeTypeに、MPEG DASHのプロファイルに関する情報が記述されている。例えば、オルタナティブ配列の各要素のmimeTypeには、MPEG DASHのプロファイルに関する情報（profiles:”urn:mpeg:dash:profile:isoff-live:2011”）が記述されている。

[0101] このようにすることにより、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、3Dオブジェクトコンテンツの配信に適用されたMPEG DASHのプロファイルを容易に把握することができる。

[0102] <処理フローの共通化>

3Dオブジェクトコンテンツを含むMP4ファイルを転送する場合の、シーンディスクリプションのMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media）の記述例を図16のAに示した。この例では、オルタナティブ配列の各要素のコーデック情報がmimeTypeに示されている。ただし、これは一例であり、記述様式は、この例に限定されない。例えば、オルタナティブ配列の各要素のトラック配列内にコーデック情報を格納してもよい。

[0103] 図20は、その場合の、シーンディスクリプションのMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media）の記述例を示す図である。図20の例においては、オルタナティブ配列の各要素のアダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションのコーデック情報が、その要素のトラック配列内に格納されている（上から9行目の（”codecs”:”avc1.42E01E”）、上から12行目の（”codecs”:”hev1.1.6.L93.B0”））。

[0104] このようにすることにより、図18や図19に示される、3Dオブジェクトコンテンツを含むファイルがMPEG DASHを用いて配信される場合と、同様の位置にコーデック情報を格納することができる。これにより、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、3Dオブジェクトコンテンツを含むMP4ファイルを転送する場合と、3Dオブジェクトコンテンツを含むファイルがMPEG DASHを用いて配信される場合とで、互いに同様の処理フローでコーデック情報を把握することができる。つまり、各場合に備えて、複数の処理フローを用意する必要がない（処理フローを共通化することができる）。そのため

、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置の実装コストの増大を抑制することができる。

[0105] <方法1-2>

図17に示される表の上から4段目に示されるように、MPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) のメディア配列 (media[]) 内にプロファイルオルタナティブ配列 (profile_alternatives[]) を設け、そのプロファイルオルタナティブ配列の各要素のmimeTypeに、MPEG DASHのプロファイル (profile) に関する情報を格納してもよい (方法1-2)。つまり、MPEG DASHのプロファイルに関する情報が、オルタナティブ配列の複数の要素 (トラック) で共通する場合、それらをまとめて記述するようにしてもよい。

[0106] 例えば、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクトのプロファイルオルタナティブ配列の各要素のmimeTypeに、MPEG DASHのプロファイルに関する情報を格納してもよい。そして、3Dオブジェクトコンテンツを再生する際には、そのシーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクトのプロファイルオルタナティブ配列の各要素のmimeTypeに格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0107] 図21は、その場合の、シーンディスクリプションのMPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) の記述例を示す図である。図21の例においては、MPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) のメディア配列 (media[]) 内にプロファイルオルタナティブ配列 (profile_alternatives[]) が設けられている。そしてそのプロファイルオルタナティブ配列の各要素に、各要素がアダプテーションセットに対応するオルタナティブ配列が格納されている。そして、mimeTypeも、プロファイルオルタナティブ配列の要素毎 (つまり、そのオルタナティブ配列の外) に示されている。

[0108] そしてそのmimeTypeに、MPEG DASHのプロファイルに関する情報が格納されている。例えば、図21の上から8行目のmimeTypeには、そのプロファイル情報として、(profiles:"urn:mpeg:dash:profile:isoff-on-demand:2011")

が記述されている。また、図 2 1 の上から 1 6 行目の mimeType には、そのプロファイル情報として、(profiles:"urn:mpeg:dash:profile:isoff-live:2011") が記述されている。

[0109] このような構成とすることにより、MPEG DASH のプロファイルに関する情報の記述数を低減させることができる。例えば、2 種類のコーデック情報と 2 種類の MPEG DASH のプロファイルに関する情報とを組み合わせると、オルタナティブ配列の要素は 4 つになるので、図 1 9 の記述例の場合、MPEG DASH のプロファイルに関する情報を 4 つ記述する必要がある。これに対して図 2 1 の記述例の場合、MPEG DASH のプロファイルに関する情報は 2 つ記述すればよい。したがって、シーンディスクリプションのデータ量の増大を抑制することができる。

[0110] <方法 2>

例えば、図 1 7 に示される表の上から 5 段目に示されるように、トラック配列内に複数のコーデック情報を格納してもよい。つまり、各トラックに対して複数のコーデック情報を格納するようにしてもよい（方法 2）。

[0111] <方法 2-1>

例えば、図 1 7 に示される表の上から 6 段目に示されるように、アダプテーションセット内におけるコーデック情報の最高値および最低値を格納してもよい（方法 2-1）。

[0112] 例えば、このコーデック情報は、対応するアダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションのコーデック情報（すなわち最高値）、並びに、符号化の品質が最低のリプレゼンテーションのコーデック情報（すなわち最低値）を含んでもよい。つまり、コーデック情報の最低値と最高値の両方が含まれてもよい。そして、3D オブジェクトコンテンツを再生する際には、その最高値および最低値のコーデック情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）に基づいて、復号する 3D オブジェクトコンテンツを選択してもよい。

- [0113] コーデック情報の最高値や最低値の定義は、任意である。例えば、このコーデック情報において、プロファイルとしては、ビット深度や色成分のフォーマット等のパラメータが示され、レベルとしては、解像度やフレームレート等のパラメータが示されたとする。このような場合に、コーデック情報の最高値は、そのプロファイルやレベルのパラメータの最高値を示し、コーデック情報の最低値は、そのプロファイルやレベルのパラメータの最低値を示すものとしてもよい。
- [0114] 図22は、その場合の、シーンディスクリプションのMPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) の記述例を示す図である。図22の例においては、MPEGメディアオブジェクト (MPEG_media) のオルタナティブ配列の各要素のトラック配列において、コーデック情報が2つずつ記述されている。例えば、15行目のトラック配列においては、コーデック情報として、「avc1.42E01E」と「avc1.64000d」の2つが示されている (“codecs”:”avc1.42E01E avc1.64000d”)。また、18行目のトラック配列においては、コーデック情報として、「hev1.1.6.L93.B0」と「hev1.1.6.L153.90」の2つが示されている (“codecs”:”hev1.1.6.L93.B0 hev1.1.6.L153.90”)。
- [0115] 各トラック配列のこれらの2つのコーデック情報は、それぞれコーデック情報の最高値と最低値を示している。このような記述にすることにより、アダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションの品質の幅を表現することができる。つまり、3Dオブジェクトコンテンツを再生する際は、その幅に基づいて、再生する3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる。
- [0116] 例えば、復号可能なトラック (アダプテーションセット) が複数存在する場合、その幅 (つまり最低値および最高値の両方) に基づいて、3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。参考の仕方は任意である。例えば、最低値が大きい方の3Dオブジェクトコンテンツが選択されるようにしてもよい。また、最高値が大きい方の3Dオブジェクトコンテンツが選択されるようにしてもよい。また、自身の能力がその幅のどの位置にあるか (例えば最

高値と最低値のどちらに近いかなどに応じて3Dオブジェクトコンテンツが選択されるようにしてもよい。もちろん、これら以外の方法であってもよい。また、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置が、複数の方法の中からいずれか1つを選択して適用してもよい。

[0117] このようにすることにより、トラック配列内に単数のコーデック情報が格納される方法1の場合よりも、より適切な3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる可能性が増大し得る。

[0118] なお、図22の例においては、コーデック情報の最低値と最高値とをスペースで区切っているが、最低値と最高値とを区切る方法は任意であり、この例に限定されない。例えば、コロンなどの他の記号を用いて最低値と最高値とを区切ってもよい。また、最高値と最低値のそれぞれに対して専用のプロパティを設け、それぞれのプロパティにおいて最高値または最低値を示すようにしてもよい。

[0119] <方法2-2>

例えば、図17に示される表の最下段に示されるように、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションのコーデック情報を格納してもよい（方法2-2）。

[0120] 例えば、このコーデック情報は、対応するアダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションのコーデック情報を含んでもよい。そして、3Dオブジェクトコンテンツを再生する際には、それら全てのコーデック情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0121] 図23は、その場合の、シーンディスクリプションのMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media）の記述例を示す図である。図23の例においては、MPEGメディアオブジェクト（MPEG_media）のオルタナティブ配列の各要素のトラック配列において、そのアダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションのコーデック情報が記述されている。例えば、15行目のトラ

ック配列においては、コーデック情報として、「avc1.42E01E」と「avc1.640028」と「avc1.640030」の3つが示されている（"codecs": "avc1.42E01E avc1.640028 avc1.640030"）。また、18行目のトラック配列においては、コーデック情報として、「hev1.1.6.L93.B0」と「hev1.1.6.L120.90」と「hev1.1.6.L153.90」の3つが示されている（"codecs": "hev1.1.6.L93.B0 hev1.1.6.L120.90 hev1.1.6.L153.90"）。

[0122] つまり、各トラック配列には、そのアダプテーションセットに含まれるすべてのリプレゼンテーションのコーデック情報が記述されている。このような記述にすることにより、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの品質を表現することができる。つまり、各リプレゼンテーションについて、再生可能か否かを容易に把握することができる。

[0123] このような全てリプレゼンテーションのコーデック情報に基づく3Dオブジェクトコンテンツの選択方法は任意である。例えば、再生可能なトラック（アダプテーションセット）が複数存在する場合、再生可能なリプレゼンテーションが多い方（または少ない方）の3Dオブジェクトコンテンツが選択されるようにしてもよい。また、各リプレゼンテーションのコーデック情報の平均値が高い方（または低い方）の3Dオブジェクトコンテンツが選択されるようにしてもよい。もちろん、これら以外の方法であってもよい。また、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置が、複数の方法の中からいずれか1つを選択して適用してもよい。

[0124] このようにすることにより、トラック配列内に単数のコーデック情報が格納される方法1の場合よりも、より適切な3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる可能性が増大し得る。

[0125] なお、図22の例においては、コーデック情報の最低値と最高値とをスペースで区切っているが、最低値と最高値とを区切る方法は任意であり、この例に限定されない。例えば、コロンなどの他の記号を用いて最低値と最高値とを区切ってもよい。また、最高値と最低値のそれぞれに対して専用のプロパティを設け、それぞれのプロパティにおいて最高値または最低値を示すよ

うにしてもよい。

[0126] なお、図 23 においては、各トラック配列においてコーデック情報が 3 つずつ示されているが、このコーデック情報の数は、アダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションの数に依存し、図 23 の例に限定されない。

[0127] また、図 23 の例においては、各コーデック情報をスペースで区切っているが、コーデック情報を区切る方法は任意であり、この例に限定されない。例えば、コロンなどの他の記号を用いてコーデック情報を区切ってもよい。

[0128] <組み合わせ>

なお、上述した本技術の各手法は、矛盾が生じない限り任意に組み合わせで適用することができる。例えば、<方法 2>（方法<2-1>および方法<2-2>）においては、<方法 1-1>を適用する例について説明した。つまり、オルタナティブ配列の各要素の mimeType に、MPEG DASH のプロファイル（profile）に関する情報が格納されるように説明した。しかしながら、この<方法 2>（方法<2-1>および方法<2-2>）の場合においても、図 18 の例のように、<方法 2>（方法<2-1>および方法<2-2>）の記述を省略してもよい。また、<方法 2>（方法<2-1>および方法<2-2>）の場合においても、<方法 1-2>のように（図 21 の例のように）、MPEG メディアオブジェクト（MPEG_media）のメディア配列（media[]）内にプロファイルオルタナティブ配列（profile_alternatives[]）を設け、そのプロファイルオルタナティブ配列の各要素の mimeType に、MPEG DASH のプロファイル（profile）に関する情報を格納してもよい。

[0129] <3. 第 1 の実施の形態>

<ファイル生成装置>

以上に説明した本技術の各手法は、任意の装置において適用することができる。図 24 は、本技術を適用した情報処理装置の一態様であるファイル生成装置の構成の一例を示すブロック図である。図 24 に示されるファイル生成装置 300 は、3D オブジェクトコンテンツの配信用の情報を生成する装

置である。例えば、ファイル生成装置 300 は、MPEG DASHを用いて配信する 3DオブジェクトコンテンツファイルやそのMPDを生成したり、その3Dオブジェクトコンテンツのシーン記述ファイル（シーンディスクリプション）を生成したりする。

[0130] なお、図 24 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 24 に示されるものが全てとは限らない。つまり、ファイル生成装置 300 において、図 24 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 24 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。

[0131] 図 24 に示されるようにファイル生成装置 300 は、制御部 301 およびファイル生成処理部 302 を有する。制御部 301 は、ファイル生成処理部 302 を制御する。ファイル生成処理部 302 は、制御部 301 により制御されて、ファイルの生成に関する処理を行う。例えば、ファイル生成処理部 302 は、MPEG DASHを用いて配信する 3DオブジェクトコンテンツファイルやそのMPDを生成する。また、ファイル生成処理部 302 は、その3Dオブジェクトコンテンツファイルに対応するシーン記述ファイルを生成する。ファイル生成処理部 302 は、生成したファイルをファイル生成装置 300 の外部に出力する。

[0132] ファイル生成処理部 302 は、入力部 311、前処理部 312、符号化部 313、ファイル生成部 314、記録部 315、および出力部 316 を有する。

[0133] 入力部 311 は、3Dオブジェクトコンテンツを取得し、それを前処理部 312 に供給する。前処理部 312 は、その3Dオブジェクトコンテンツからファイル生成に必要な情報を抽出する。前処理部 312 は、抽出した情報をファイル生成部 314 に供給する。また、前処理部 312 は、3Dオブジェクトコンテンツを符号化部 313 に供給する。

[0134] 符号化部 313 は、前処理部 312 から供給される 3Dオブジェクトコンテンツを符号化し、符号化データ（ビットストリーム）を生成する。符号化

部 3 1 3 は、生成した 3 D オブジェクトコンテンツの符号化データをファイル生成部 3 1 4 に供給する。

[0135] ファイル生成部 3 1 4 は、符号化部 3 1 3 から供給された 3 D オブジェクトコンテンツの符号化データを取得する。また、ファイル生成部 3 1 4 は、前処理部 3 1 2 から供給された情報を取得する。

[0136] ファイル生成部 3 1 4 は、取得した 3 D オブジェクトコンテンツの符号化データを格納する 3 D オブジェクトコンテンツファイルを生成する。また、ファイル生成部 3 1 4 は、その 3 D オブジェクトコンテンツファイルに対応する MPD を生成する。ファイル生成部 3 1 4 は、前処理部 3 1 2 から供給された情報を適宜利用して、これらの処理を実行する。例えば、ファイル生成部 3 1 4 は、前処理部 3 1 2 から供給された情報を、3 D オブジェクトコンテンツファイルや MPD に格納する。

[0137] また、ファイル生成部 3 1 4 は、生成した 3 D オブジェクトコンテンツファイルに対応するシーン記述ファイルを生成する。その際、ファイル生成部 3 1 4 は、＜2. Representation の codecs 情報等の伝送＞において上述した本技術を適用してシーン記述ファイルを生成する。ファイル生成部 3 1 4 は、＜2. Representation の codecs 情報等の伝送＞において上述した本技術の手法の内の、任意の 1 つ以上の手法を適用し得る。

[0138] 例えば、ファイル生成部 3 1 4 は、MPEG DASH を用いて配信する 3 D オブジェクトコンテンツのメタデータを格納する MPD に紐づく情報と、その MPD におけるアダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションの符号化に関する情報を含むシーン記述ファイルを生成する。

[0139] その際、ファイル生成部 3 1 4 は、その符号化に関する情報を、シーン記述ファイルの MPEG メディアオブジェクト (MPEG_media extension) のオルタナティブ配列のトラック配列に格納してもよい。

[0140] また、ファイル生成部 3 1 4 は、リプレゼンテーションの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報を含む符号化に関する情報を、シーン記述ファイルに格納してもよい。

- [0141] さらに、ファイル生成部 3 1 4 は、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）、または、品質が最低のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）を、シーン記述ファイルに格納してもよい。
- [0142] また、ファイル生成部 3 1 4 は、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）、並びに、品質が最低のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）を、シーン記述ファイルに格納してもよい。
- [0143] さらに、ファイル生成部 3 1 4 は、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）を、シーン記述ファイルに格納してもよい。
- [0144] また、ファイル生成部 3 1 4 は、さらに、MPEG DASHのプロファイルに関する情報を、シーン記述ファイルに格納してもよい。
- [0145] さらに、ファイル生成部 3 1 4 は、そのMPEG DASHのプロファイルに関する情報を、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media extension）のオルタナティブ配列のmimeTypeに格納してもよい。
- [0146] また、ファイル生成部 3 1 4 は、そのMPEG DASHのプロファイルに関する情報を、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media extension）のプロファイルオルタナティブ配列のmimeTypeに格納してもよい。
- [0147] ファイル生成部 3 1 4 は、生成したファイルを記録部 3 1 5 に供給する。記録部 3 1 5 は、例えば、ハードディスクや半導体メモリ等、任意の記録媒体を有し、ファイル生成部 3 1 4 から供給されるファイルをその記録媒体に記録する。また、記録部 3 1 5 は、制御部 3 0 1 若しくは出力部 3 1 6 の要

求に従って、または所定のタイミングにおいて、記録媒体に記録されているファイルを読み出し、出力部 316 に供給する。

[0148] 出力部 316 は、記録部 315 から供給されるファイルを取得し、そのファイルをファイル生成装置 300 の外部（例えば配信サーバや再生装置等）に出力する。

[0149] このような構成を有することにより、ファイル生成装置 300 は、MPDにおけるアダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションの符号化に関する情報をシーン記述ファイル（シーンディスクリプション）に記述し、伝送することができる。そして、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、その符号化に関する情報に基づいて再生する3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる。つまり、3Dオブジェクトコンテンツを再生する装置は、シーンディスクリプションに記述されるオルタナティブ配列の全要素のMPDを取得して解析する等の煩雑な作業を必要とせずに容易に、そのシーンディスクリプションに記述された符号化に関する情報に基づいて、再生する3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる。したがって、再生処理の負荷の増大を抑制することができる。

[0150] <ファイル生成処理の流れ>

図24のファイル生成装置300により実行されるファイル生成処理の流れの例を、図25のフローチャートを参照して説明する。

[0151] ファイル生成処理が開始されると、ファイル生成装置300の入力部311は、ステップS301において、3Dオブジェクトのデータである3Dオブジェクトコンテンツを取得する。

[0152] ステップS302において、前処理部312は、ステップS301において取得された3Dオブジェクトコンテンツから、ファイルに格納する情報を抽出する。

[0153] ステップS303において、符号化部313は、ステップS301において取得された3Dオブジェクトコンテンツを符号化し、3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを生成する。そして、ファイル生成部314は、そ

の3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを格納する3Dオブジェクトコンテンツファイルを生成する。その際、ファイル生成部314は、ステップS302において抽出された情報を、適宜、その3Dオブジェクトコンテンツファイルに格納する。

[0154] また、ファイル生成部314は、その3Dオブジェクトコンテンツファイルに対応するMPDを生成する。

[0155] ステップS304において、ファイル生成部314は、3Dオブジェクトコンテンツファイルに対応するシーン記述ファイルを生成する。その際、ファイル生成部314は、＜2. Representationのcodecs情報等の伝送＞において上述した本技術を適用してシーン記述ファイルを生成する。ファイル生成部314は、＜2. Representationのcodecs情報等の伝送＞において上述した本技術の手法の内の、任意の1つ以上の手法を適用し得る。

[0156] 例えば、ファイル生成部314は、MPEG DASHを用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPDに紐づく情報と、そのMPDにおけるアダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションの符号化に関する情報を含むシーン記述ファイルを生成する。

[0157] その際、ファイル生成部314は、その符号化に関する情報を、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト (MPEG_media extension) のオルタナティブ配列のトラック配列に格納してもよい。

[0158] また、ファイル生成部314は、リプレゼンテーションの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報を含む符号化に関する情報を、シーン記述ファイルに格納してもよい。

[0159] さらに、ファイル生成部314は、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）、または、品質が最低のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）を、シーン記述ファイルに格納してもよい。

- [0160] また、ファイル生成部 314 は、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）、並びに、品質が最低のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）を、シーン記述ファイルに格納してもよい。
- [0161] さらに、ファイル生成部 314 は、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）を、シーン記述ファイルに格納してもよい。
- [0162] また、ファイル生成部 314 は、さらに、MPEG DASHのプロファイルに関する情報を、シーン記述ファイルに格納してもよい。
- [0163] さらに、ファイル生成部 314 は、そのMPEG DASHのプロファイルに関する情報を、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media extension）のオルタナティブ配列のmimeTypeに格納してもよい。
- [0164] また、ファイル生成部 314 は、そのMPEG DASHのプロファイルに関する情報を、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト（MPEG_media extension）のプロファイルオルタナティブ配列のmimeTypeに格納してもよい。
- [0165] ステップ S305 において、記録部 315 は、ステップ S304 において生成されたファイル（例えば 3D オブジェクトコンテンツファイル、MPD、シーン記述ファイル等）を記録媒体に記録する。
- [0166] ステップ S306 において、出力部 316 は、ステップ S305 において記録されたファイルを記録媒体より読み出し、所定のタイミングにおいて、その読み出したファイルをファイル生成装置 300 の外部に出力する。
- [0167] ステップ S306 の処理が終了すると、ファイル生成処理が終了する。
- [0168] 以上のように、各処理を実行することにより、ファイル生成装置 300 は、MPDにおけるアダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションの符号化に関する情報をシーン記述ファイル（シーンディスクリプション）に記

述し、伝送することができる。そして、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、その符号化に関する情報に基づいて再生する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することができる。つまり、３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する装置は、シーンディスクリプションに記述されるオルタナティブ配列の全要素のMPDを取得して解析する等の煩雑な作業を必要とせずに容易に、そのシーンディスクリプションに記述された符号化に関する情報に基づいて、再生する３Ｄオブジェクトコンテンツを選択することができる。したがって、再生処理の負荷の増大を抑制することができる。

[0169] <４．第２の実施の形態>

<クライアント装置>

図２６は、本技術を適用した情報処理装置の一態様であるクライアント装置の構成の一例を示すブロック図である。図２６に示されるクライアント装置４００は、シーン記述ファイル（シーンディスクリプション）に基づいて、３Ｄオブジェクトコンテンツの再生処理を行う再生装置である。例えば、クライアント装置４００は、ファイル生成装置３００により生成された、MPEG DASHを用いて配信される３Ｄオブジェクトコンテンツファイルに格納される３Ｄオブジェクトコンテンツを再生する。例えば、クライアント装置４００は、シーン記述ファイルに基づいて、３Ｄオブジェクトコンテンツファイルに格納される３Ｄオブジェクトコンテンツの符号化データを復号し、生成された３Ｄオブジェクトコンテンツのレンダリングを行い、表示画像を生成して表示する。

[0170] なお、図２６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２６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４００において、図２６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２６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。

[0171] 図２６に示されるようにクライアント装置４００は、制御部４０１および再生処理部４０２を有する。制御部４０１は、再生処理部４０２の制御に関

する処理を行う。再生処理部402は、3Dオブジェクトコンテンツファイルに格納される3Dオブジェクトコンテンツの再生に関する処理を行う。例えば、再生処理部402は、制御部401により制御されて、配信サーバ（図示せず）等からシーン記述ファイルを取得する。再生処理部402は、そのシーン記述ファイルに基づいて、再生する3Dオブジェクトコンテンツを格納する3Dオブジェクトコンテンツファイルを取得する。そして、再生処理部402は、取得した3Dオブジェクトコンテンツファイルに格納される3Dオブジェクトコンテンツの再生処理を行う。

[0172] 再生処理部402は、ファイル取得部411、ファイル処理部412、復号部413、表示情報生成部414、表示部415、および表示制御部416を有する。

[0173] ファイル取得部411は、例えば配信サーバやファイル生成装置300等、クライアント装置400の外部から供給されるシーン記述ファイルを取得する。ファイル取得部411は、取得したシーン記述ファイルをファイル処理部412に供給する。

[0174] また、ファイル取得部411は、そのシーン記述ファイルを用いたファイル処理部412の制御に従って、再生する3Dオブジェクトコンテンツに対応するMPDや、その3Dオブジェクトコンテンツを格納する3Dオブジェクトコンテンツファイル等を取得する。この3Dオブジェクトコンテンツファイルは、MPEG DASHを用いて配信される。ファイル取得部411は、取得したそれらのファイルをファイル処理部412に供給する。

[0175] ファイル処理部412は、ファイル取得部411から供給されるシーン記述ファイルを取得する。ファイル処理部412は、取得したシーン記述ファイルに基づいて、再生する3Dオブジェクトコンテンツを選択する。そして、ファイル処理部412は、ファイル取得部411を制御し、その選択した3Dオブジェクトコンテンツを格納する3Dオブジェクトコンテンツファイルに対応するMPDを取得する。そして、ファイル処理部412は、そのMPDに基づいて、選択した3Dオブジェクトコンテンツを格納する3Dオブジェク

トコンテンツファイルを取得する。

[0176] このような処理において、ファイル処理部412は、＜2. Representationのcodecs情報等の伝送＞において上述した本技術を適用する。ファイル処理部412は、＜2. Representationのcodecs情報等の伝送＞において上述した本技術の手法の内の、任意の1つ以上の手法を適用し得る。

[0177] 例えば、ファイル処理部412は、MPEG DASHを用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPDに紐づく情報を含むシーン記述ファイルを解析し、そのシーン記述ファイルに含まれる、MPDにおけるアダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションの符号化に関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択する。

[0178] その際、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト (MPEG_media extension) のオルタナティブ配列のトラック配列に格納されている符号化に関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0179] また、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルに格納される、リプレゼンテーションの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0180] さらに、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルに格納される、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）、または、品質が最低のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0181] また、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルに格納される、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号

化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報)、並びに、品質が最低のリプレゼンテーションの符号化に関する情報(例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報)に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0182] さらに、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルに格納される、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの符号化に関する情報(例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報)に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0183] また、ファイル処理部412は、さらに、シーン記述ファイルに格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0184] さらに、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト(MPEG_media extension)のオルタナティブ配列のmimeTypeに格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0185] また、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト(MPEG_media extension)のプロファイルオルタナティブ配列のmimeTypeに格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0186] ファイル処理部412は、以上のようにして取得した3Dオブジェクトコンテンツファイルを復号部413や表示制御部416に供給する。

[0187] 復号部413は、ファイル処理部412から供給された3Dオブジェクトコンテンツファイルに格納される3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを復号する。つまり、復号部413は、ファイル処理部412により選択された3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを復号する。復号部413は、その復号により得られた3Dオブジェクトコンテンツを表示情報生成部414に供給する。

[0188] 表示情報生成部414は、復号部413から供給される3Dオブジェクト

コンテンツを取得する。また、表示情報生成部 4 1 4 は、表示制御部 4 1 6 から供給される制御情報を取得する。そして、表示情報生成部 4 1 4 は、その制御情報に従って、取得した 3 D オブジェクトコンテンツから、その表示画像等を生成する。表示情報生成部 4 1 4 は、生成した表示画像等を表示部 4 1 5 に供給する。

[0189] 表示部 4 1 5 は、表示デバイスを有し、表示情報生成部 4 1 4 から供給された表示画像をその表示デバイスを用いて表示する。

[0190] 表示制御部 4 1 6 は、ファイル処理部 4 1 2 から供給される情報を取得する。表示制御部 4 1 6 はその情報に基づいて表示情報生成部 4 1 4 を制御する。表示制御部 4 1 6 は、表示情報生成部 4 1 4 に対して制御情報を供給することにより、表示画像の表示を制御する。

[0191] このような構成を有することにより、クライアント装置 4 0 0 は、シーン記述ファイル（シーンディスクリプション）に記述されるオルタナティブ配列の全要素のMPDを取得して解析する等の煩雑な作業を必要とせずに容易に、そのシーンディスクリプションに記述された符号化に関する情報に基づいて、再生する 3 D オブジェクトコンテンツを選択することができる。したがって、再生処理の負荷の増大を抑制することができる。

[0192] <クライアント処理の流れ>

図 2 6 のクライアント装置 4 0 0 により実行されるクライアント処理の流れの例を、図 2 7 のフローチャートを参照して説明する。

[0193] クライアント処理が開始されると、クライアント装置 4 0 0 のファイル取得部 4 1 1 は、ステップ S 4 0 1 において、シーン記述ファイルを取得する。

[0194] ステップ S 4 0 2 において、ファイル処理部 4 1 2 は、ステップ S 4 0 1 において取得したシーン記述ファイルを解析し、そのシーン記述ファイルに格納される符号化に関する情報（コーデック情報）に基づいて、復号対象として適切な 3 D オブジェクトコンテンツを選択する。その際、ファイル処理部 4 1 2 は、<2. Representationのcodecs情報等の伝送>において上述し

た本技術を適用して3Dオブジェクトコンテンツを選択する。ファイル処理部412は、＜2. Representationのcodecs情報等の伝送＞において上述した本技術の手法の内の、任意の1つ以上の手法を適用し得る。

[0195] 例えば、ファイル処理部412は、MPEG DASHを用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPDに紐づく情報を含むシーン記述ファイルを解析し、そのシーン記述ファイルに含まれる、MPDにおけるアダプテーションセットに含まれるリプレゼンテーションの符号化に関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択する。

[0196] その際、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト (MPEG_media extension) のオルタナティブ配列のトラック配列に格納されている符号化に関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0197] また、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルに格納される、リプレゼンテーションの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0198] さらに、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルに格納される、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）、または、品質が最低のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0199] また、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルに格納される、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの内の、符号化の品質が最高のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報）、並びに、品質が最低のリプレゼンテーションの符号化に関する情報（例えば、符号化方式、プロ

ファイル、およびレベルに関する情報)に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0200] さらに、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルに格納される、アダプテーションセットに含まれる全てのリプレゼンテーションの符号化に関する情報(例えば、符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報)に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0201] また、ファイル処理部412は、さらに、シーン記述ファイルに格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0202] さらに、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト(MPEG_media extension)のオルタナティブ配列のmimeTypeに格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0203] また、ファイル処理部412は、シーン記述ファイルのMPEGメディアオブジェクト(MPEG_media extension)のプロファイルオルタナティブ配列のmimeTypeに格納されるMPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する3Dオブジェクトコンテンツを選択してもよい。

[0204] ステップS403において、ファイル取得部411は、ステップS402において選択された3Dオブジェクトコンテンツに対応するMPDを取得する。また、ファイル取得部411は、そのMPDに基づいて、ステップS402において選択された3Dオブジェクトコンテンツを格納する3Dオブジェクトコンテンツファイルを取得する。

[0205] ステップS404において、ファイル処理部412は、ステップS403において取得された3Dオブジェクトコンテンツファイルから、ステップS402において選択された3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを抽出する。

[0206] ステップS405において、復号部413は、ステップS404において抽出された3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを復号し、その3D

オブジェクトコンテンツを生成する。つまり、復号部413は、ステップS402において選択された3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを復号する。

[0207] ステップS406において、表示情報生成部414は、ステップS405において生成された3Dオブジェクトコンテンツを用いてレンダリングを実行する。つまり、表示情報生成部414は、表示制御部416の制御に従って、シーン内に3Dオブジェクトを配置し、表示画像を生成する。

[0208] ステップS407において、表示部415は、表示デバイスを用いて、ステップS406において生成された表示画像を表示する。

[0209] ステップS407の処理が終了すると、クライアント処理が終了する。

[0210] 以上のように、各処理を実行することにより、クライアント装置400は、シーン記述ファイル（シーンディスクリプション）に記述されるオルタナティブ配列の全要素のMPDを取得して解析する等の煩雑な作業を必要とせずに容易に、そのシーンディスクリプションに記述された符号化に関する情報に基づいて、再生する3Dオブジェクトコンテンツを選択することができる。したがって、再生処理の負荷の増大を抑制することができる。

[0211] <5. 付記>

<コンピュータ>

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

[0212] 図28は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

[0213] 図28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。

[0214] 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。

[0215] 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。

[0216] 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。

[0217] 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。

[0218] 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。

[0219] 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。

[0220] <本技術の適用可能な対象>

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。

[0221] また、本技術は、任意の構成に適用することができる。例えば、本技術は、様々な電子機器に応用され得る。

[0222] 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。

[0223] 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。

[0224] 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。

[0225] <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。

[0226] 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。

[0227] <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。

[0228] 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。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] 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。

[0232] 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なればよい。

[0233] 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。

[0234] 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。

[0235] 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。

[0236] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1) MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、前記3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成するファイル生成部
を備える情報処理装置。

(2) 前記シーン記述ファイルは、前記符号化に関する情報を、MPEG_me

dia extensionのalternatives配列のtracks配列に格納する

(1) に記載の情報処理装置。

(3) 前記符号化に関する情報は、前記Representationの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報を含む

(1) または (2) に記載の情報処理装置。

(4) 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの内の、

符号化の品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

または、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

を含む

(3) に記載の情報処理装置。

(5) 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの内の、

符号化の品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

並びに、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

を含む

(3) に記載の情報処理装置。

(6) 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報を含む

(3) に記載の情報処理装置。

(7) 前記シーン記述ファイルは、さらに、前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報を格納する

(2) 乃至 (6) のいずれかに記載の情報処理装置。

(8) 前記シーン記述ファイルは、前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報を、前記MPEG_media extensionの前記alternatives配列のmimetypeに格納する

(7) に記載の情報処理装置。

(9) 前記シーン記述ファイルは、前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報を、前記MPEG_media extension のprofile_alternatives配列のmimetypeに格納する

(7) に記載の情報処理装置。

(10) MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、前記3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成する

情報処理方法。

[0237] (11) MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報を含む、前記3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを解析し、前記シーン記述ファイルに含まれる、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する選択部と、

前記選択部により選択された前記3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを復号する復号部と

を備える情報処理装置。

(12) 前記選択部は、前記シーン記述ファイルのMPEG_media extensionのalternatives配列のtracks配列に格納されている前記符号化に関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

(11)に記載の情報処理装置。

(13) 前記符号化に関する情報は、前記Representationの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報を含み、

前記選択部は、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

(11)または(12)に記載の情報処理装置。

(14) 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの内の、

符号化の品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

または、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

を含み、

前記選択部は、

前記品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

または、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

(13)に記載の情報処理装置。

(15) 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの内の、

符号化の品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

並びに、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

を含み、

前記選択部は、

前記品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

並びに、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

(13)に記載の情報処理装置。

(16) 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報を含み、

前記選択部は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

(13)に記載の情報処理装置。

(17) 前記選択部は、さらに、前記シーン記述ファイルに格納される前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

(12)乃至(16)のいずれかに記載の情報処理装置。

(18) 前記選択部は、前記シーン記述ファイルの前記MPEG_media extensionの前記alternatives配列のmimetypeに格納される前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

(17)に記載の情報処理装置。

(19) 前記選択部は、前記シーン記述ファイルの前記MPEG_media extensionのprofile_alternatives配列のmimetypeに格納される前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

(17)に記載の情報処理装置。

(20) MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報を含む、前記3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを解析し、前記シーン記述ファイルに含まれる、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択し、

選択された前記3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを復号する
情報処理方法。

符号の説明

[0238] 300 ファイル生成装置, 301 制御部, 302 ファイル生成処理部, 311 入力部, 312 前処理部, 313 符号化部, 314 ファイル生成部, 315 記録部, 316 出力部, 400 クライアント装置, 401 制御部, 402 クライアント処理部, 411 ファイル取得部, 412 ファイル処理部, 413 復号部, 414 表示情報生成部, 415 表示部, 416 表示制御部

請求の範囲

- [請求項1] MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、前記3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成するファイル生成部を備える情報処理装置。
- [請求項2] 前記シーン記述ファイルは、前記符号化に関する情報を、MPEG_media extensionのalternatives配列のtracks配列に格納する請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項3] 前記符号化に関する情報は、前記Representationの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報を含む請求項1に記載の情報処理装置。
- [請求項4] 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの内の、
符号化の品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、
または、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報を含む
請求項3に記載の情報処理装置。
- [請求項5] 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの内の、
符号化の品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、
並びに、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

を含む

請求項 3 に記載の情報処理装置。

[請求項6] 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報を含む

請求項 3 に記載の情報処理装置。

[請求項7] 前記シーン記述ファイルは、さらに、前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報を格納する

請求項 2 に記載の情報処理装置。

[請求項8] 前記シーン記述ファイルは、前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報を、前記MPEG_media extensionの前記alternatives配列のmime typeに格納する

請求項 7 に記載の情報処理装置。

[請求項9] 前記シーン記述ファイルは、前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報を、前記MPEG_media extension のprofile_alternatives配列のmimetypeに格納する

請求項 7 に記載の情報処理装置。

[請求項10] MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する 3 D オブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報と、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報を含む、前記 3 D オブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを生成する

情報処理方法。

[請求項11] MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する 3 D オブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報を含む、前記 3 D オブジェクトコンテンツのシーンを記述す

るシーン記述ファイルを解析し、前記シーン記述ファイルに含まれる、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する選択部と、

前記選択部により選択された前記3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを復号する復号部と

を備える情報処理装置。

[請求項12] 前記選択部は、前記シーン記述ファイルのMPEG_media extensionのalternatives配列のtracks配列に格納されている前記符号化に関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

請求項11に記載の情報処理装置。

[請求項13] 前記符号化に関する情報は、前記Representationの符号化に適用された符号化方式、プロファイル、およびレベルに関する情報を含み、
前記選択部は、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

請求項11に記載の情報処理装置。

[請求項14] 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの内の、

符号化の品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

または、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

を含み、

前記選択部は、

前記品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

または、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する請求項13に記載の情報処理装置。

[請求項15] 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの内の、

符号化の品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

並びに、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報を含み、

前記選択部は、

前記品質が最高の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報、

並びに、前記品質が最低の前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報

に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する請求項13に記載の情報処理装置。

[請求項16] 前記符号化に関する情報は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報を含み、

前記選択部は、前記Adaptation Setに含まれる全ての前記Representationの、前記符号化方式、前記プロファイル、および前記レベルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

請求項13に記載の情報処理装置。

[請求項17] 前記選択部は、さらに、前記シーン記述ファイルに格納される前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する前記3

Dオブジェクトコンテンツを選択する

請求項12に記載の情報処理装置。

[請求項18] 前記選択部は、前記シーン記述ファイルの前記MPEG_media extensionの前記alternatives配列のmimetypeに格納される前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

請求項17に記載の情報処理装置。

[請求項19] 前記選択部は、前記シーン記述ファイルの前記MPEG_media extensionのprofile_alternatives配列のmimetypeに格納される前記MPEG DASHのプロファイルに関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択する

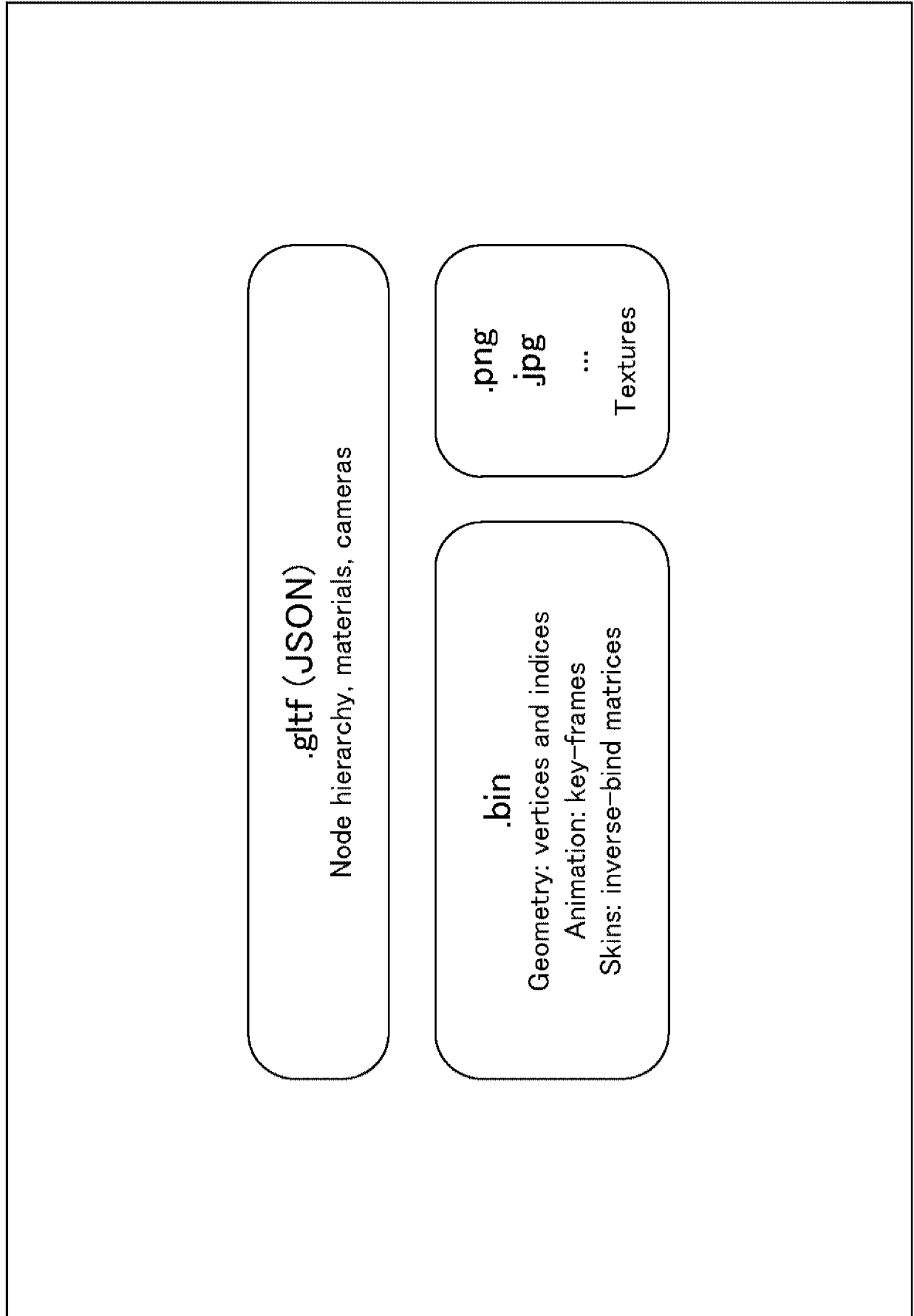
請求項17に記載の情報処理装置。

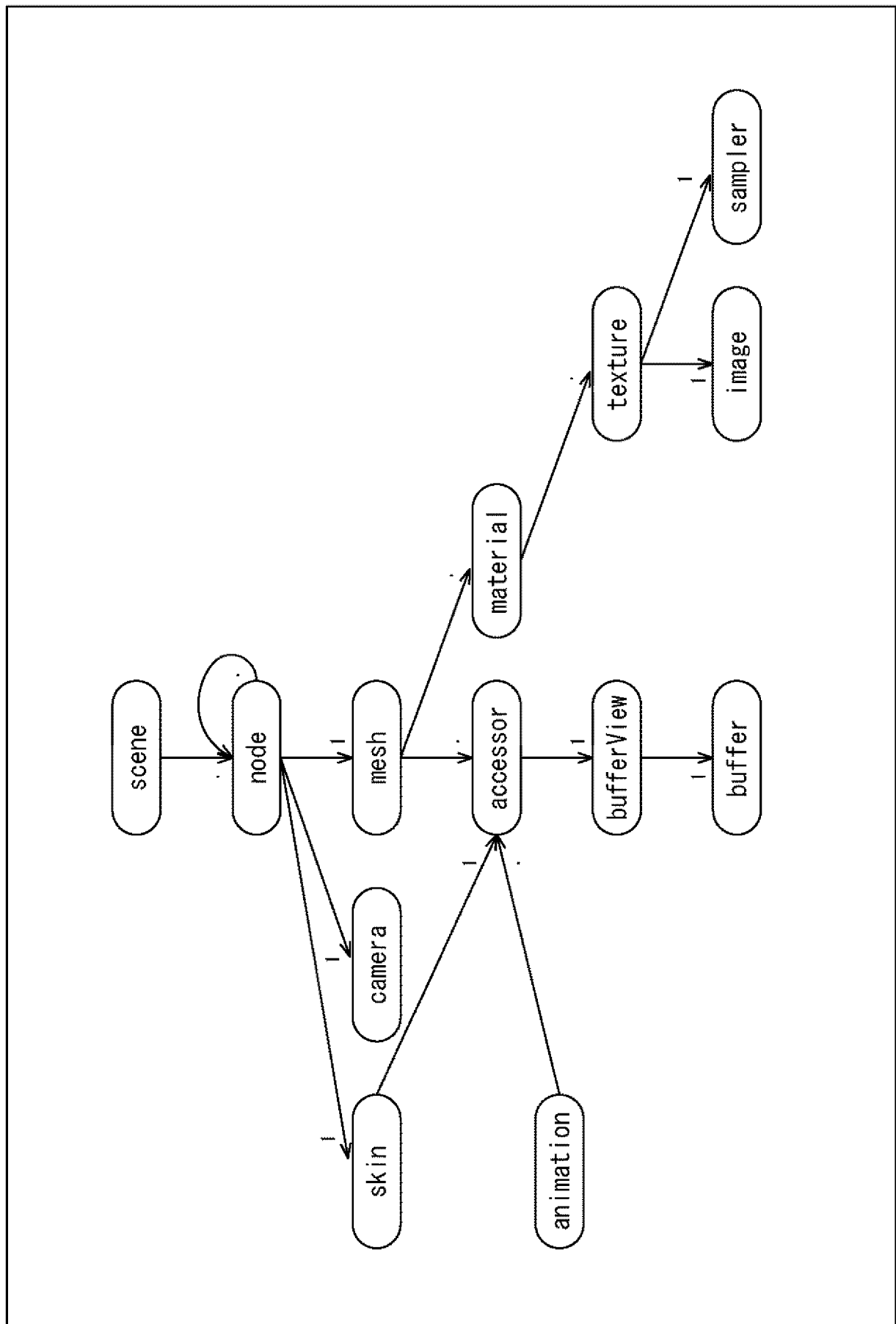
[請求項20] MPEG DASH (Moving Picture Experts Group Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) を用いて配信する3Dオブジェクトコンテンツのメタデータを格納するMPD (Media Presentation Description) に紐づく情報を含む、前記3Dオブジェクトコンテンツのシーンを記述するシーン記述ファイルを解析し、前記シーン記述ファイルに含まれる、前記MPDにおけるAdaptation Setに含まれるRepresentationの符号化に関する情報に基づいて、復号する前記3Dオブジェクトコンテンツを選択し、

選択された前記3Dオブジェクトコンテンツの符号化データを復号する

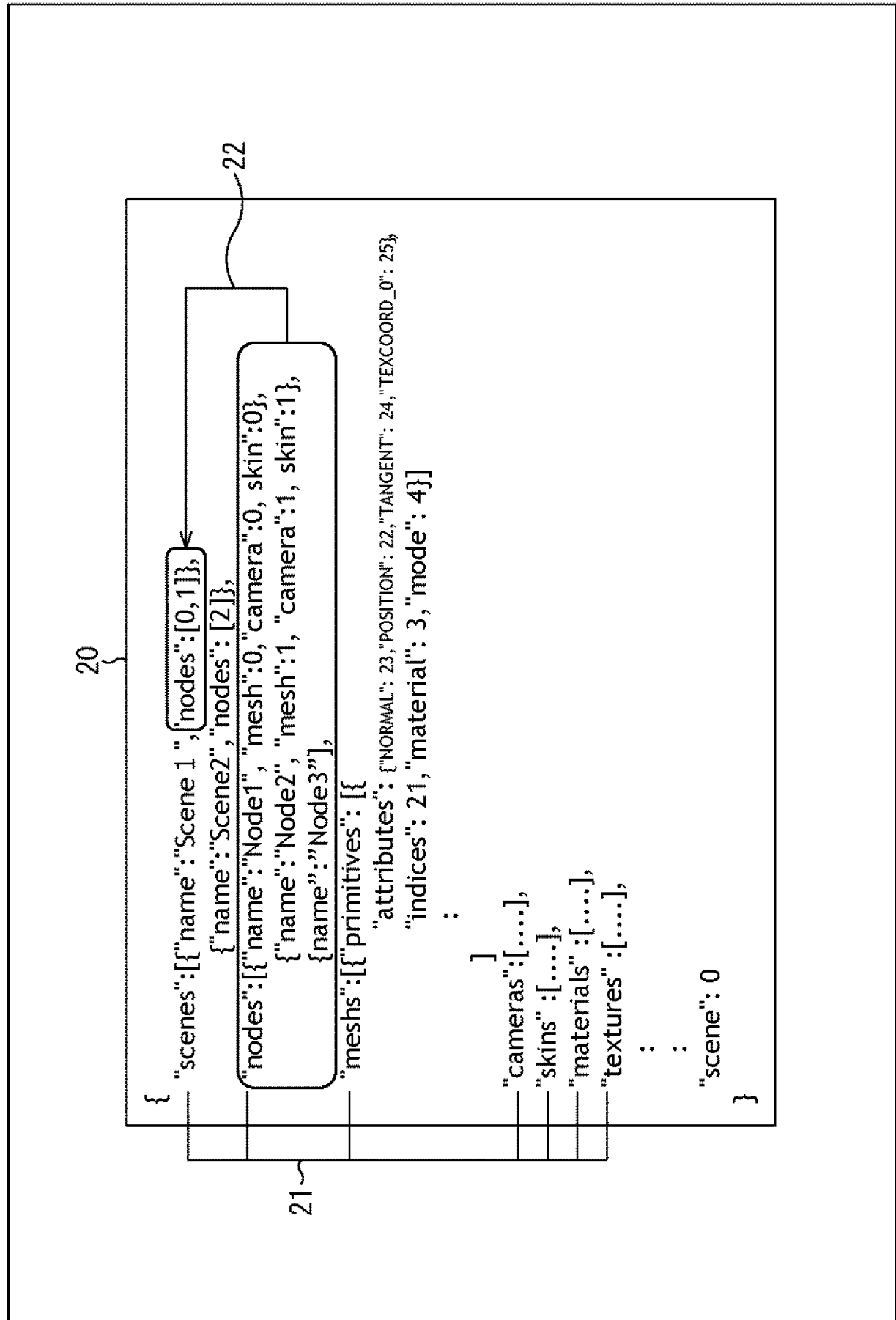
情報処理方法。

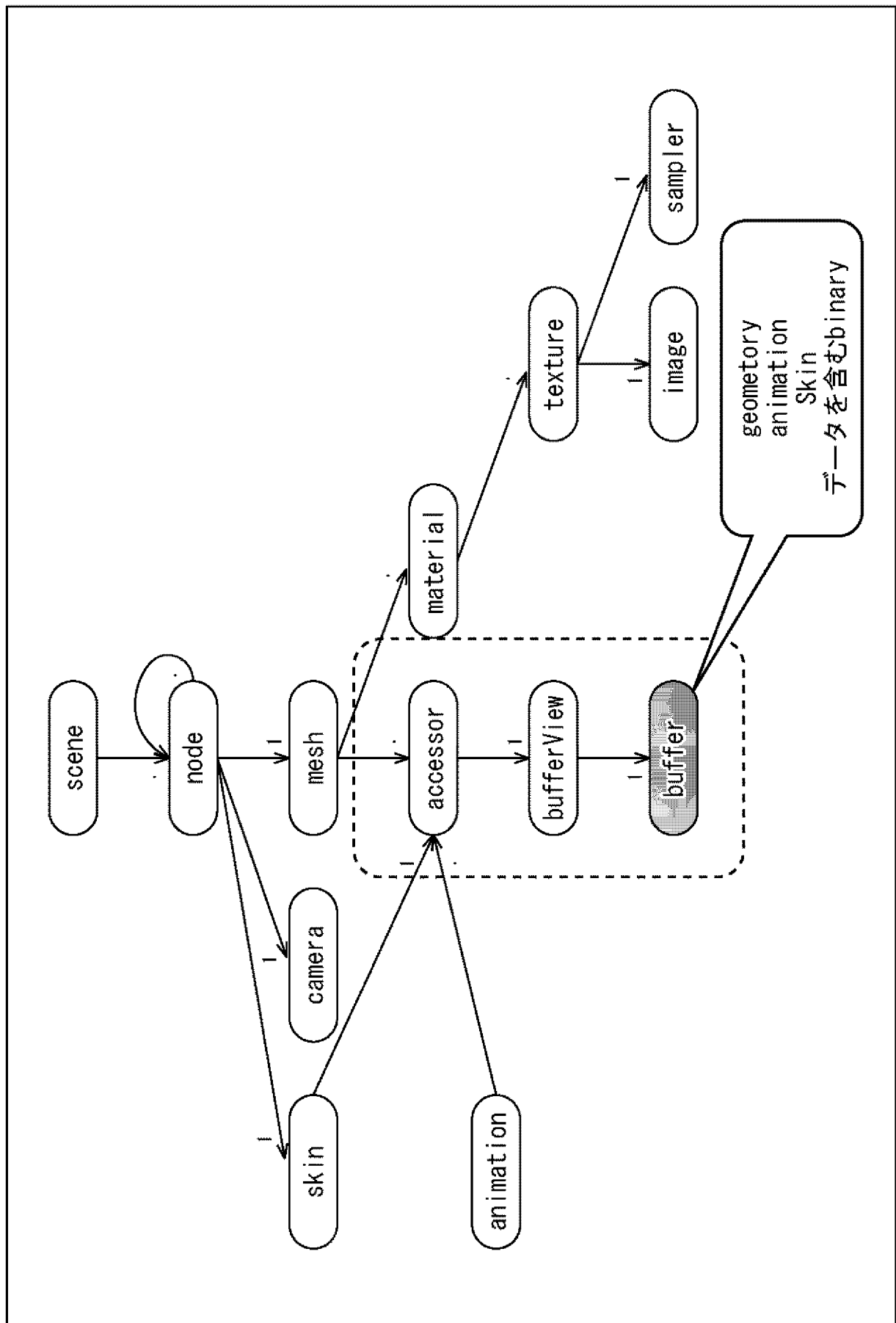
[図1]
FIG. 1



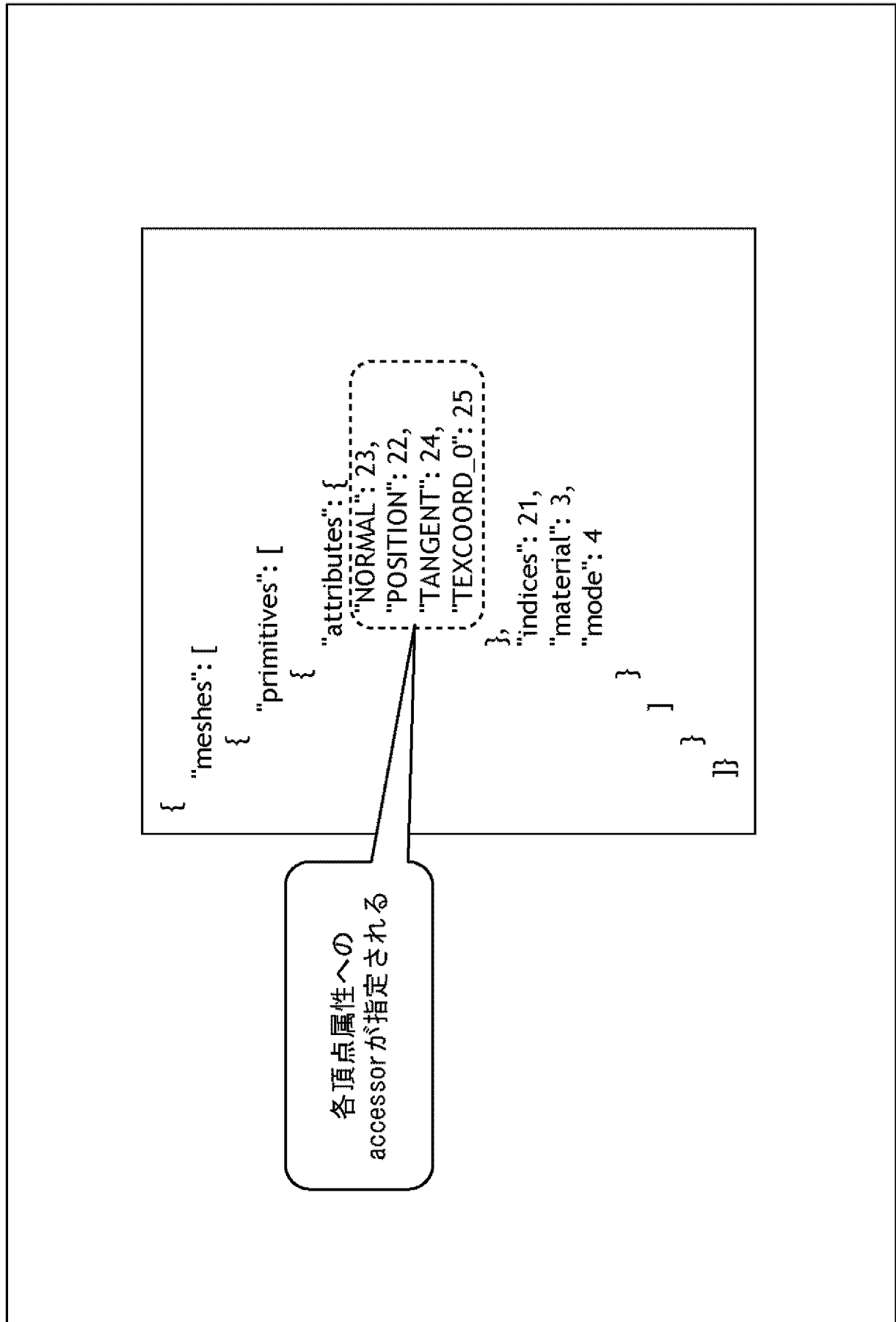
[図2]
FIG. 2

[図3]
FIG. 3

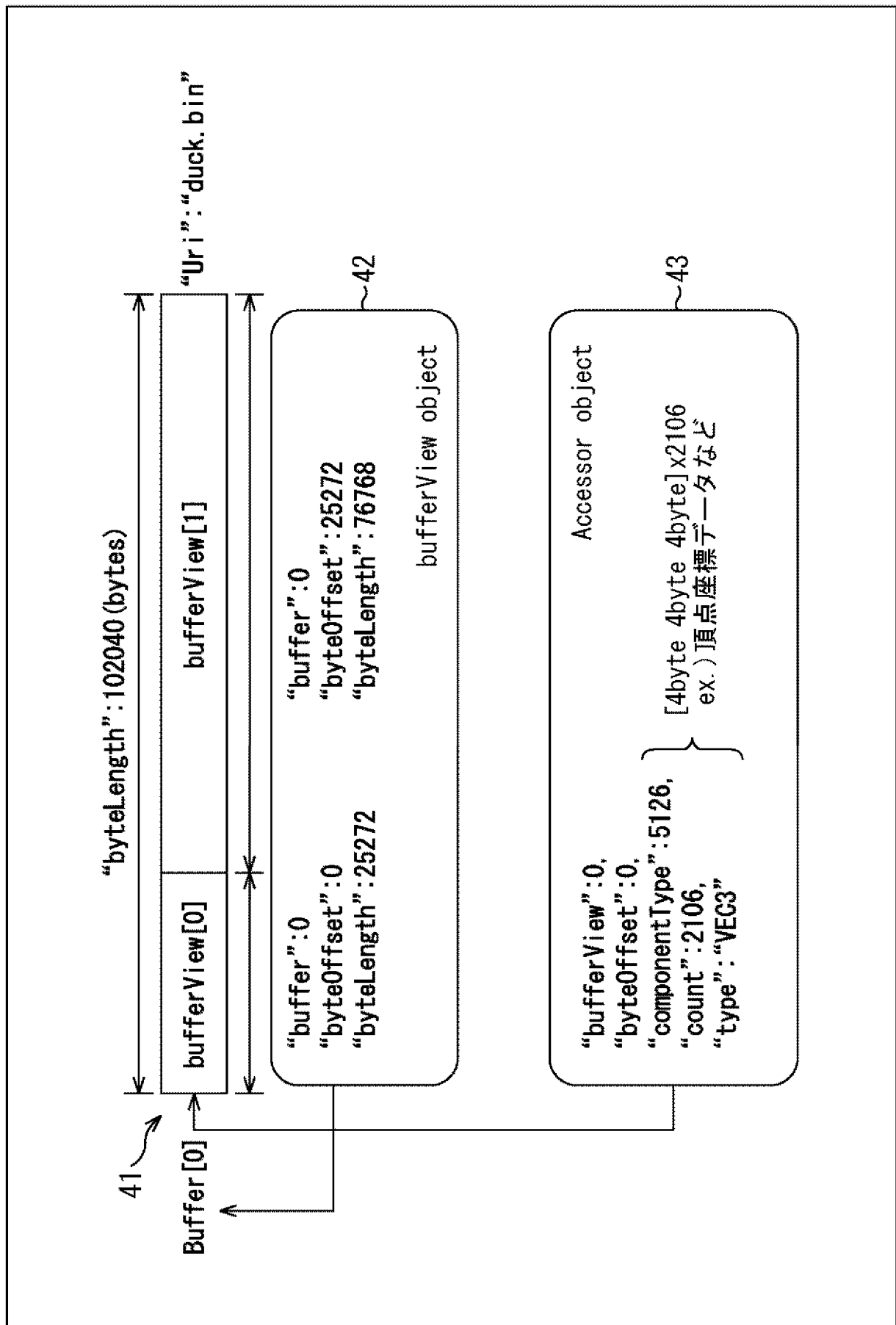


[図4]
FIG. 4

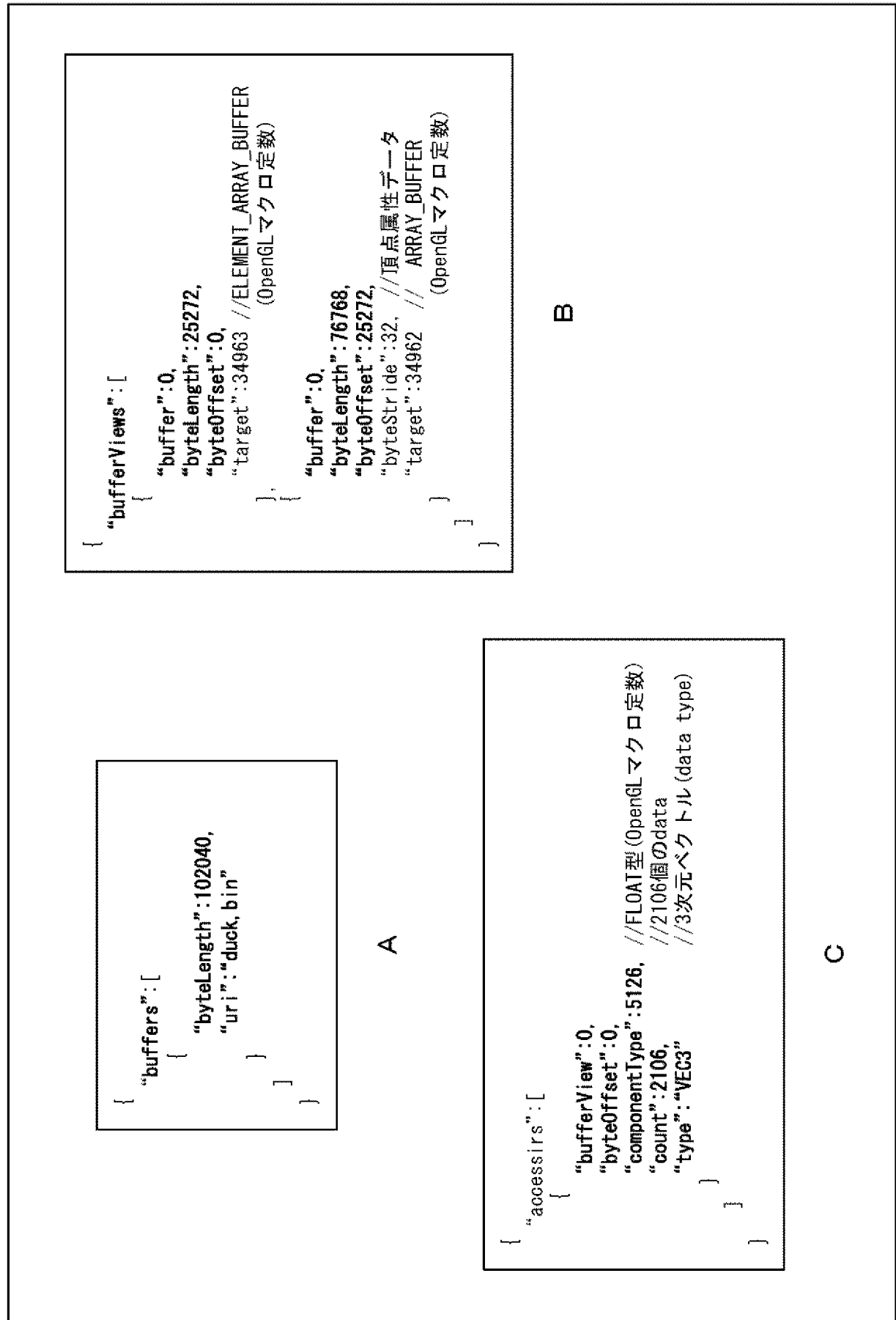
[図5]
FIG. 5



[図6]
FIG. 6



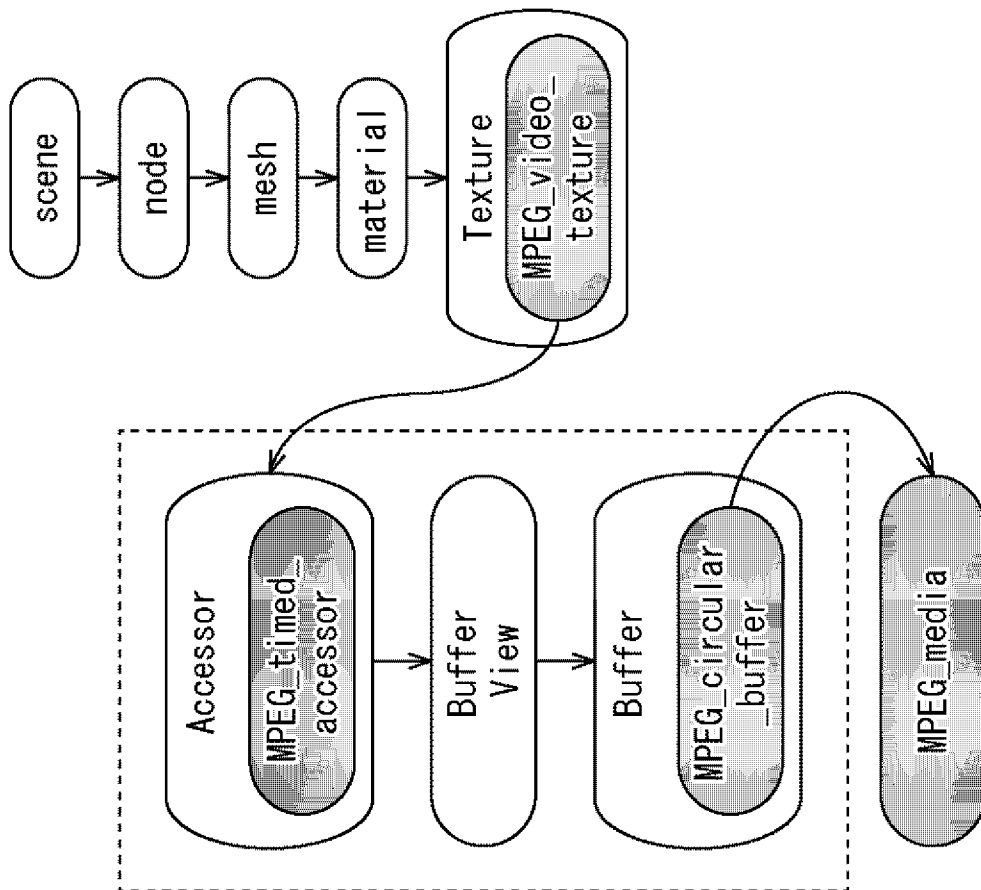
[図7]
FIG. 7



[図8]
FIG. 8

```
{
  "extensionsUsed": [ "CompareDataExtension" ]
  "extensionsRequired": [ "CompareDataExtension" ],
  "nodes": [
    {
      "name": "singleNode"
    }
  ],
  "scenes": [
    {
      "name": "singleScene",
      "nodes": [ 0 ],
      "extensions": {
        "CompareDataExtension": {..... }
      }
    }
  ],
  "scene": 0
}
```

[図9]
FIG. 9



[図10]
FIG. 10

```

{
  "texture": [{"sampler": 0, "source": 1, "extensions": {"MPEG_video_texture": "accessor": 2}}],
  "nodes": [{"name": "singleNode"}],
  "scenes": [{"name": "singleScene",
    "nodes": [0]},
    "extensions": {
      "MPEG_media": {
        "media": [
          {"name": "source_1", "renderingRate": 30.0, "startTime": 9.0, "timeOffset": 0.0,
            "loop": "true", "controls": "false",
            "alternatives": [{"mimeType": "video/mp4; codecs=¥"avc1.42E01E¥", "uri": "video1.mp4",
              "tracks": [{"track": ""#track_ID=1"} ]}
          ]
        }
      }
    },
    "scene": 0
  }
}

```

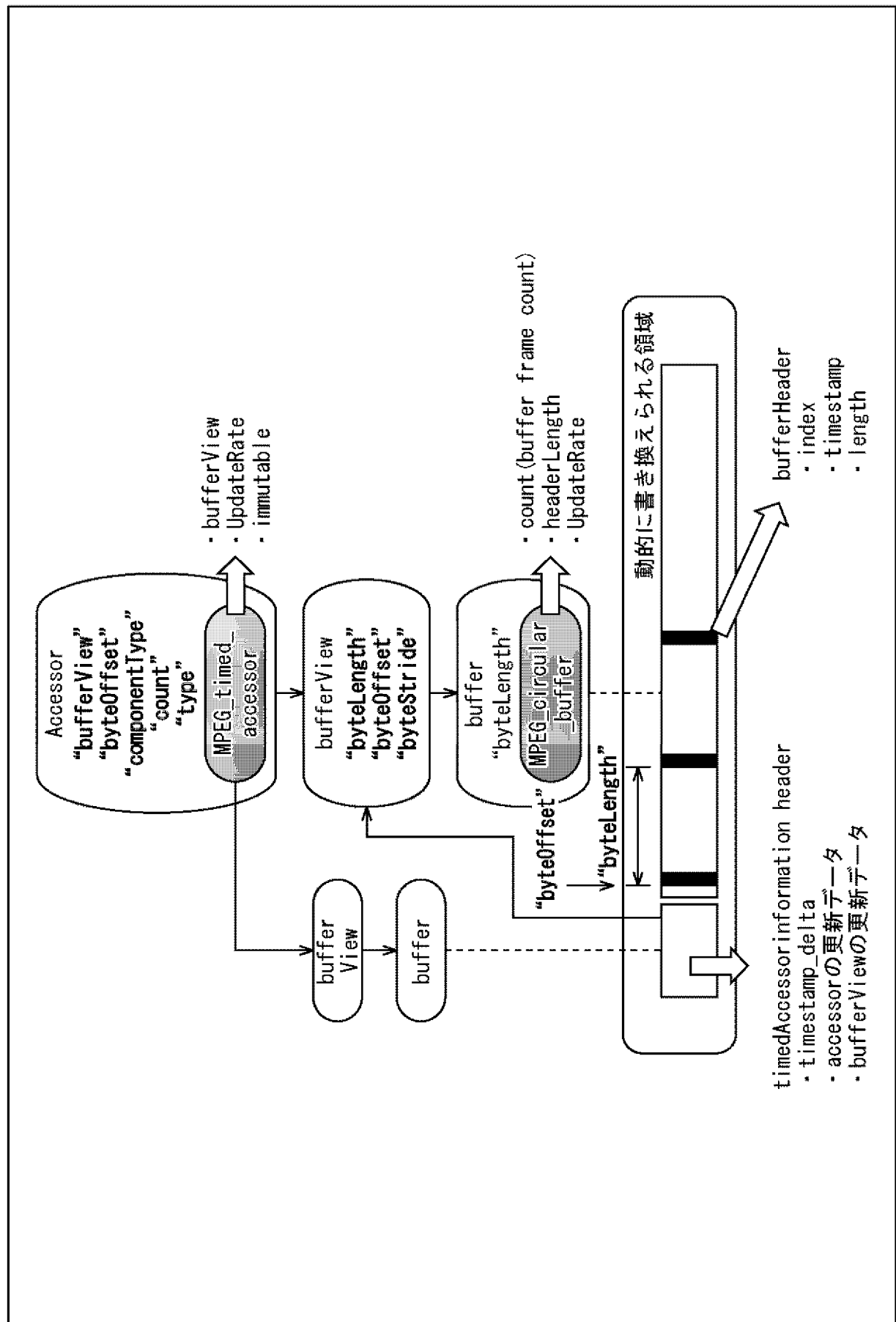
[図11]
FIG. 11

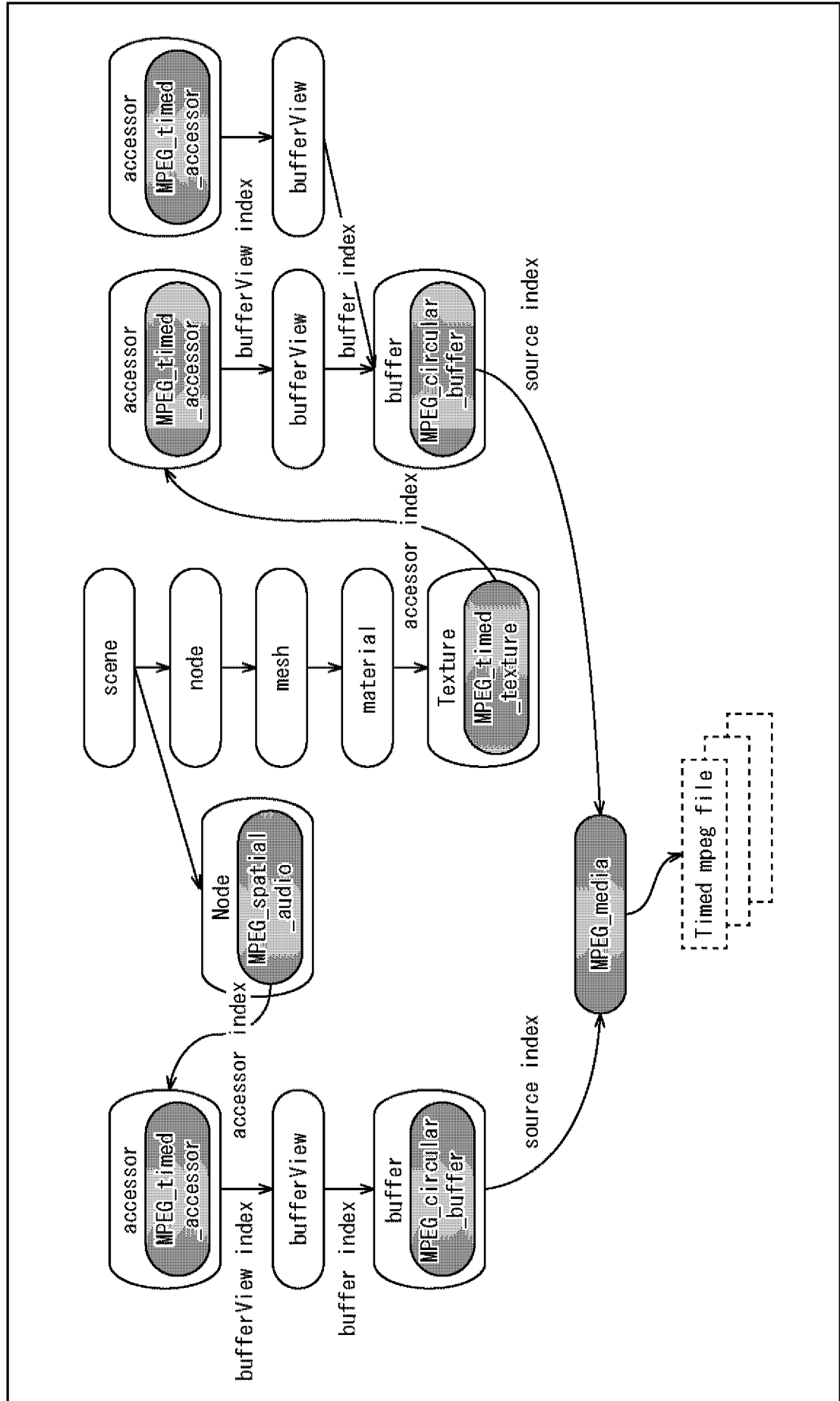
```

{
  "accessors": [{bufferView": 0, "componentType": 5126, "byteOffset": 0,
    "count": 12323, "type": "VEC4",
    "extensions": {
      "MPEG_timed_accessor": {bufferView": 1, "updateRate": 25.0, "immutable": 1, }
    }
  ]
  "bufferViews": [{
    "buffer": 0, "byteLength": 5555000, "name": "circular_buffer"},
    {
      "buffer": 1, "byteLength": 128,
      "name": "timed_accessor_information_header_buffer"}],
  "buffers": [{
    "byteLength": 5555000,
    "extensions": {
      "MPEG_circular_buffer": {
        "count": 5, "headerLength": 12, "updateRate": 25.0}
      },
    {"byteLength": 128}
  ]
}

```

[図12]
FIG. 12



[図13]
FIG. 13

[図14]
FIG. 14

```
{
  "extensions": {
    "MPEG_media": {
      "media": [
        {
          "name": "source_1"
        },
        {
          "alternatives": [
            {
              "mimeType": "video/mp4; codecs=¥" avc1.42E01E¥"" ,
              "uri": "video1.mp4" ,
              "tracks": [ { "track": "¥"" #track_ID=1" } ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  }
}
```

[図15]
FIG. 15

```

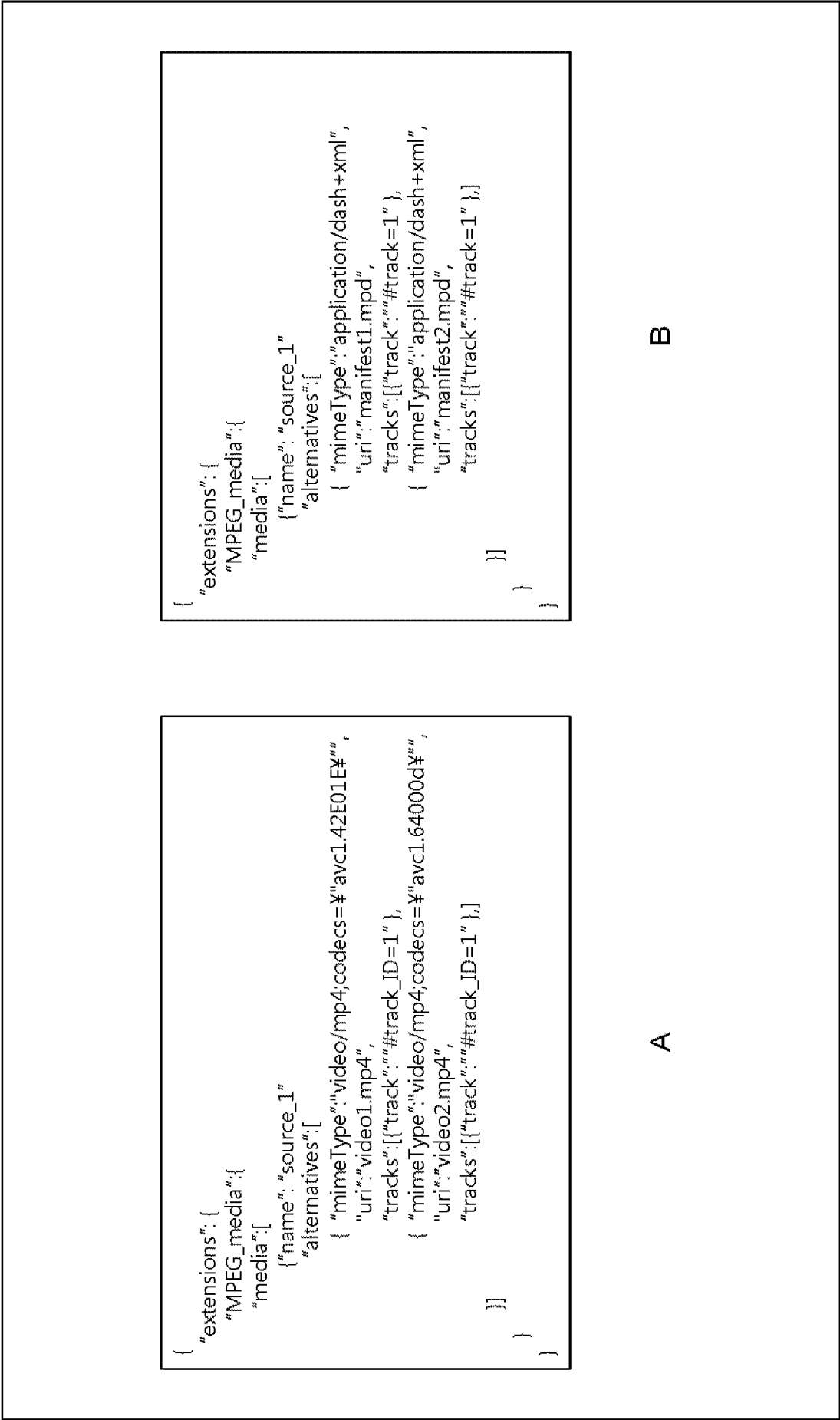
{
  "extensions": {
    "MPEG_media": {
      "media": [
        {
          "name": "source_1"
          "alternatives": [
            {
              "mimeType": "video/mp4; codecs=avc1.42E01E",
              "uri": "video1.mp4",
              "tracks": [{"track": "#track_ID=1"}],
            },
            {
              "mimeType": "video/mp4; codecs=avc1.64000d",
              "uri": "video2.mp4",
              "tracks": [{"track": "#track_ID=1"}],
            }
          ]
        }
      ]
    }
  }
}

```

91

92

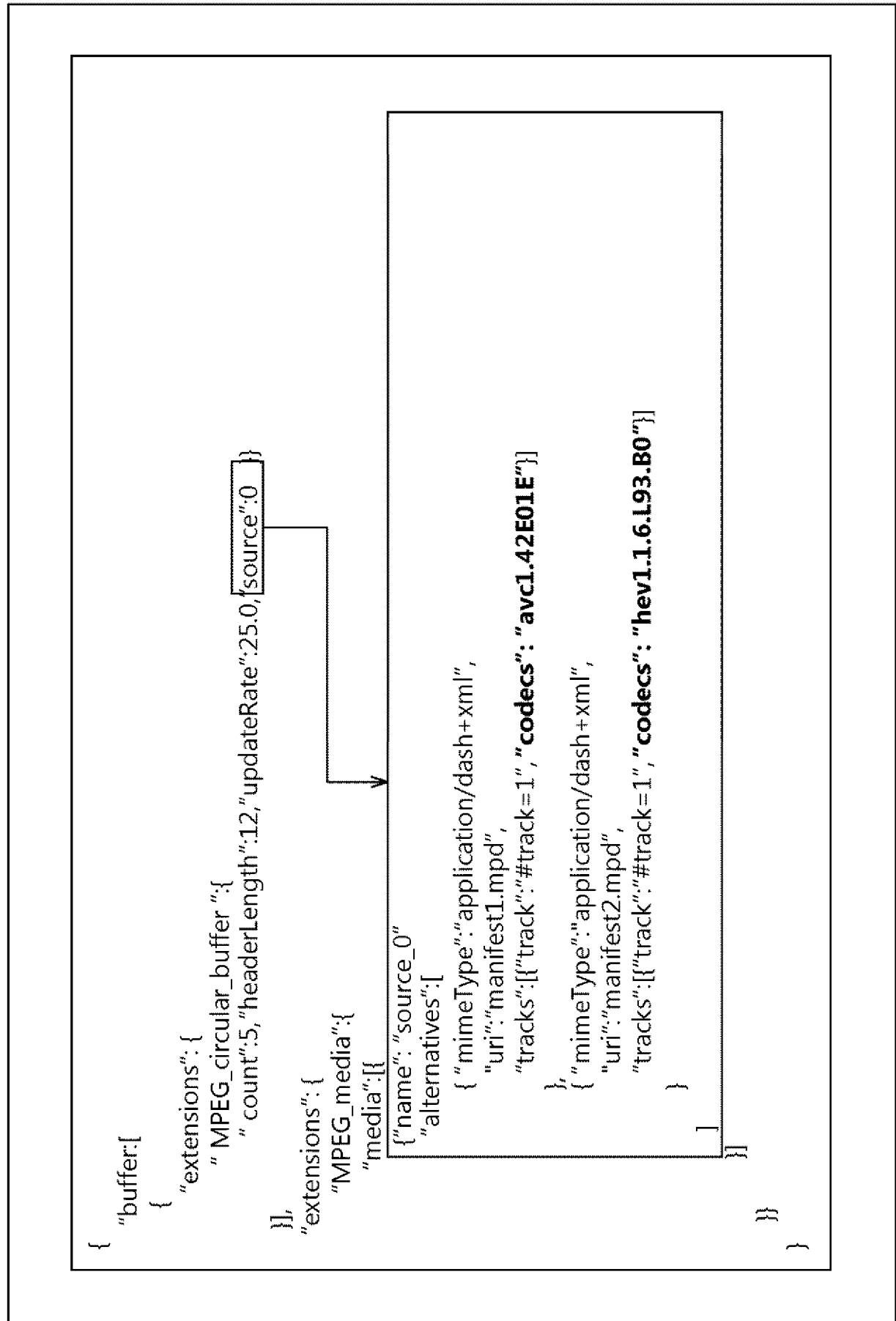
[図16]
FIG. 16



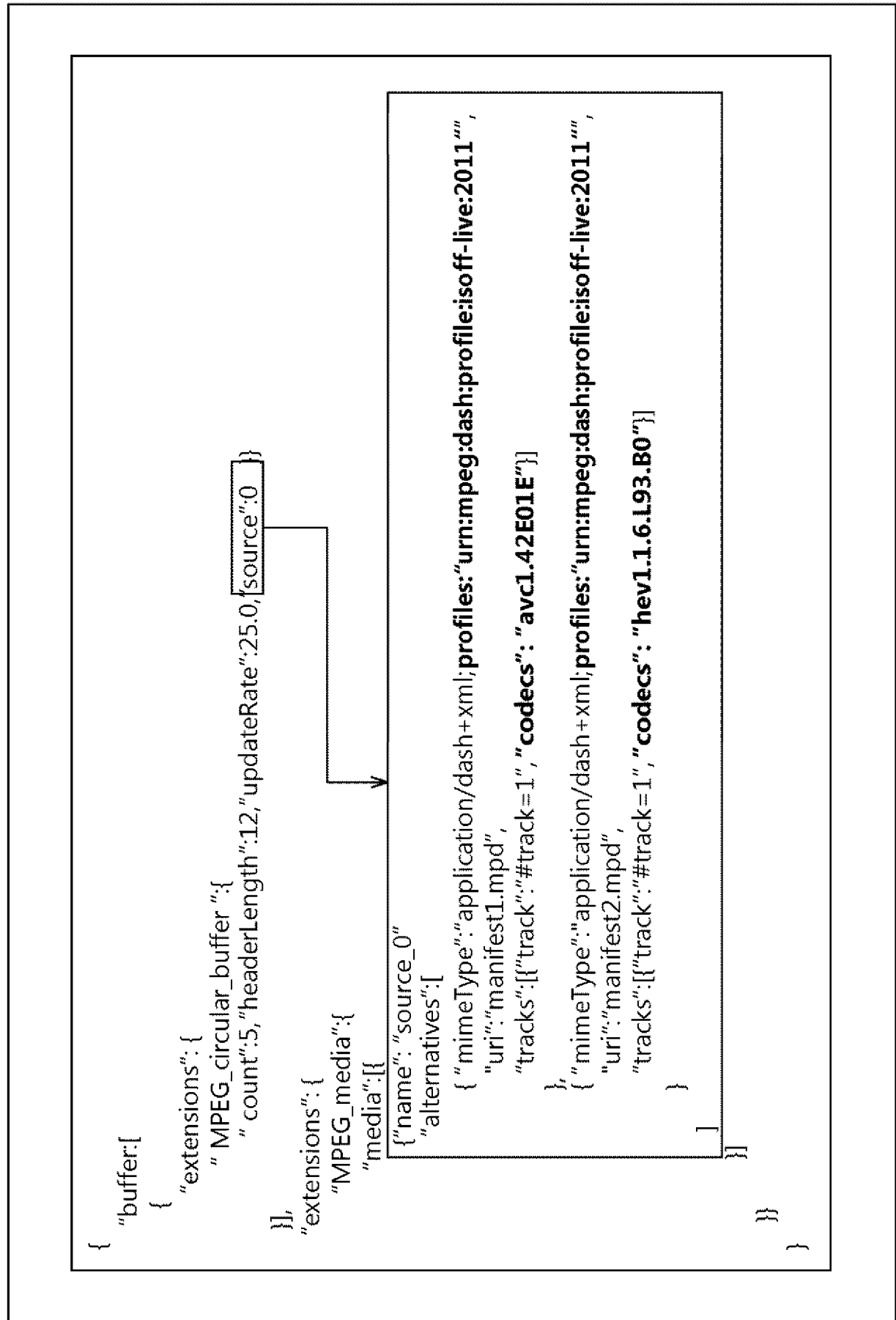
[図17]
FIG. 17

Scene DescriptionにAdaptationSet内のrepresentationのcodecs情報を格納する	
方法 1	tracks配列内に単数のcodecs情報を格納する
方法 1-1	alternatives配列のmimetypeにDASHのprofile情報を格納する
方法 1-2	profile_alternatives配列のmimetypeにDASHのprofile情報を格納する
方法 2	tracks配列内に複数のcodecs情報を格納する
方法 2-1	codecs値の最低値と最高値を格納する
方法 2-2	各representationのcodecs値を格納する

[図18]
FIG. 18



[図19]
FIG. 19



[図20]
FIG. 20

```
{
  "extensions": {
    "MPEG_media": {
      "media": [
        {
          "name": "source_0",
          "alternatives": [
            {
              "mimeType": "mp4/video",
              "uri": "file1.mp4",
              "tracks": [{"track": "#track_ID=1", "codecs": "avc1.42E01E"}]
            },
            {
              "mimeType": "mp4/video",
              "uri": "file2.mp4",
              "tracks": [{"track": "#track_ID=1", "codecs": "hev1.1.6.L93.B0"}]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  }
}
```

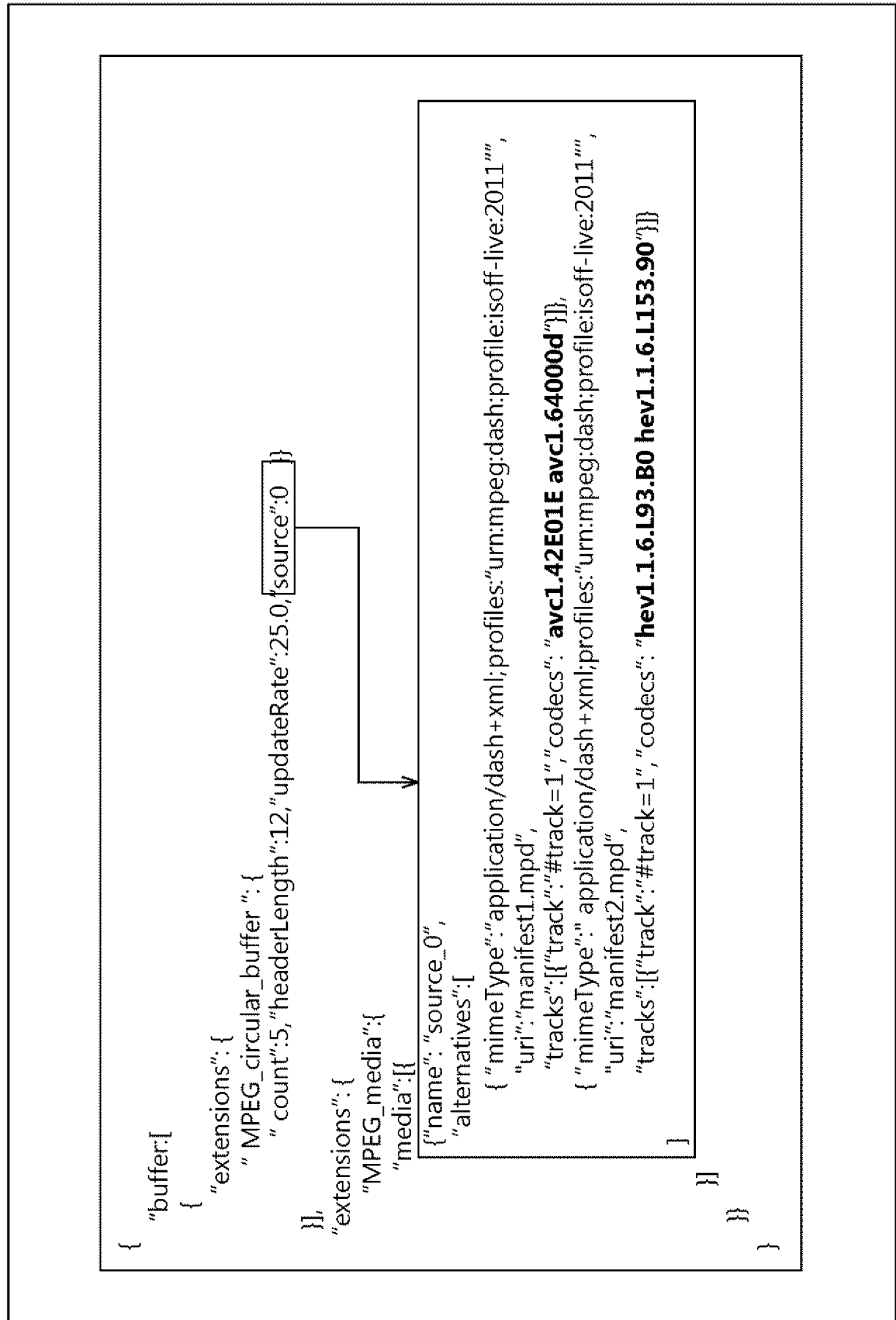
[図21]
FIG. 21

```

{
  "extensions": {
    "MPEG_media": {
      "media": [
        { "name": "source_0",
          "profile_alternatives" [
            {
              "mimeType": "application/dash+xml;profiles:urn:mpeg:dash:profile:isoff-on-demand:2011",
              "alternatives": [
                { "uri": "manifest1.mpd",
                  "tracks": [{"track": "#track=1", "codecs": "avc1.42E01E"}]},
                { "uri": "manifest2.mpd",
                  "tracks": [{"track": "#track=1", "codecs": "hev1.1.6.L93.B0"}]}
              ],
            },
            {
              "mimeType": "application/dash+xml;profiles:urn:mpeg:dash:profile:isoff-live:2011",
              "alternatives": [
                { "uri": "manifest1.mpd",
                  "tracks": [{"track": "#track=1", "codecs": "avc1.42E01E"}]},
                { "uri": "manifest2.mpd",
                  "tracks": [{"track": "#track=1", "codecs": "hev1.1.6.L93.B0"}]}
              ]
            }
          ]
        }
      ]
    }
  }
}

```

[図22]
FIG. 22



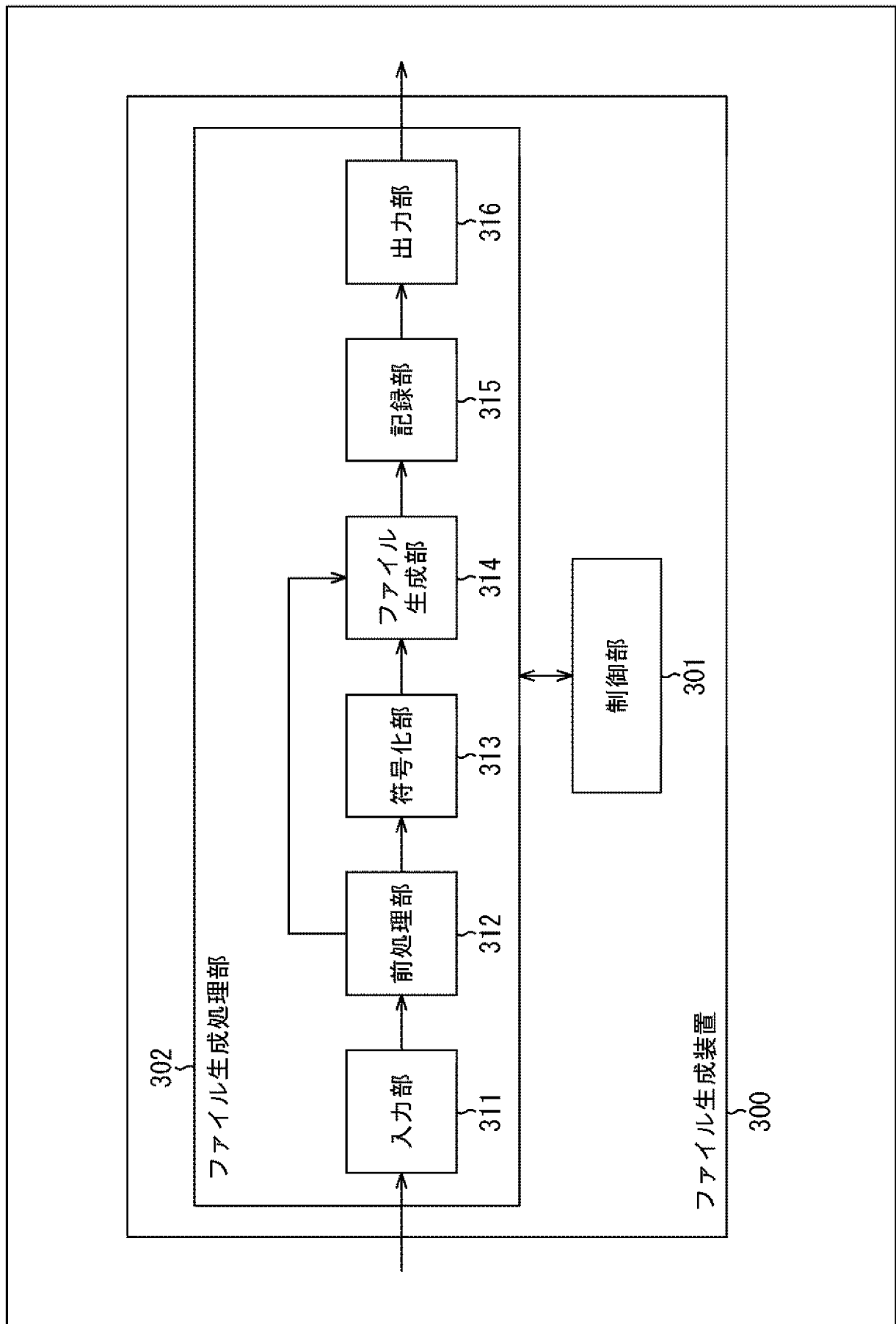
[図23]
FIG. 23

```

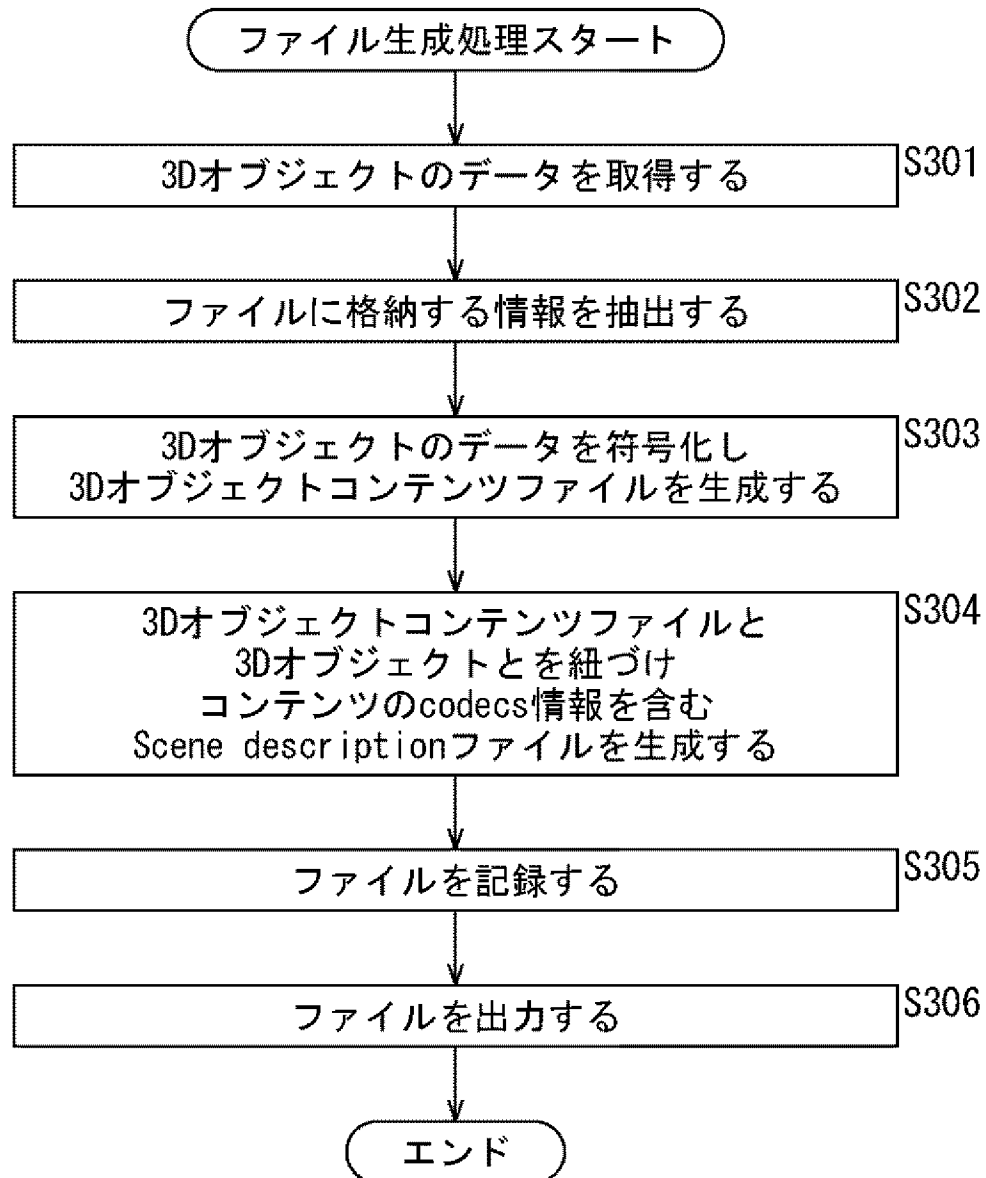
{
  "buffer": [
    {
      "extensions": {
        "MPEG_circular_buffer": {
          "count": 5, "headerLength": 12, "updateRate": 25.0, "source": 0
        }
      }
    },
    {
      "extensions": {
        "MPEG_media": {
          "media": [
            {
              "name": "source_0",
              "alternatives": [
                {
                  "mimeType": "application/dash+xml;profiles:urn:mpeg:dash:profile:isoff-live:2011",
                  "uri": "manifest1.mpd",
                  "tracks": [
                    {
                      "track": "#track=1",
                      "codecs": "avc1.42E01E avc1.640028 avc1.640030"
                    }
                  ]
                },
                {
                  "mimeType": "application/dash+xml;profiles:urn:mpeg:dash:profile:isoff-live:2011",
                  "uri": "manifest2.mpd",
                  "tracks": [
                    {
                      "track": "#track=1",
                      "codecs": "hev1.1.6.L193.B0 hev1.1.6.L120.90 hev1.1.6.L153.90"
                    }
                  ]
                }
              ]
            }
          ]
        }
      }
    }
  ]
}

```

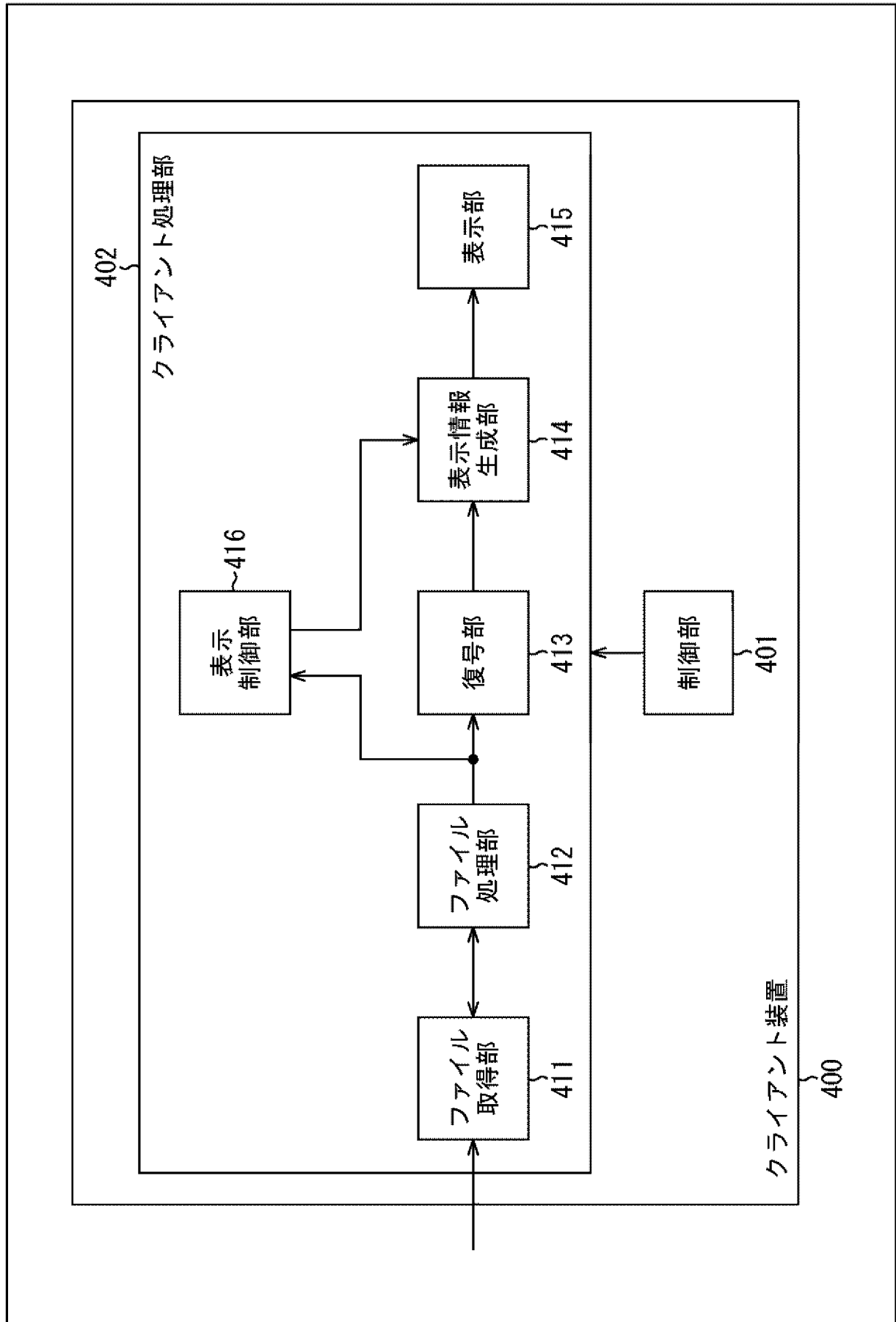
[図24]
FIG. 24



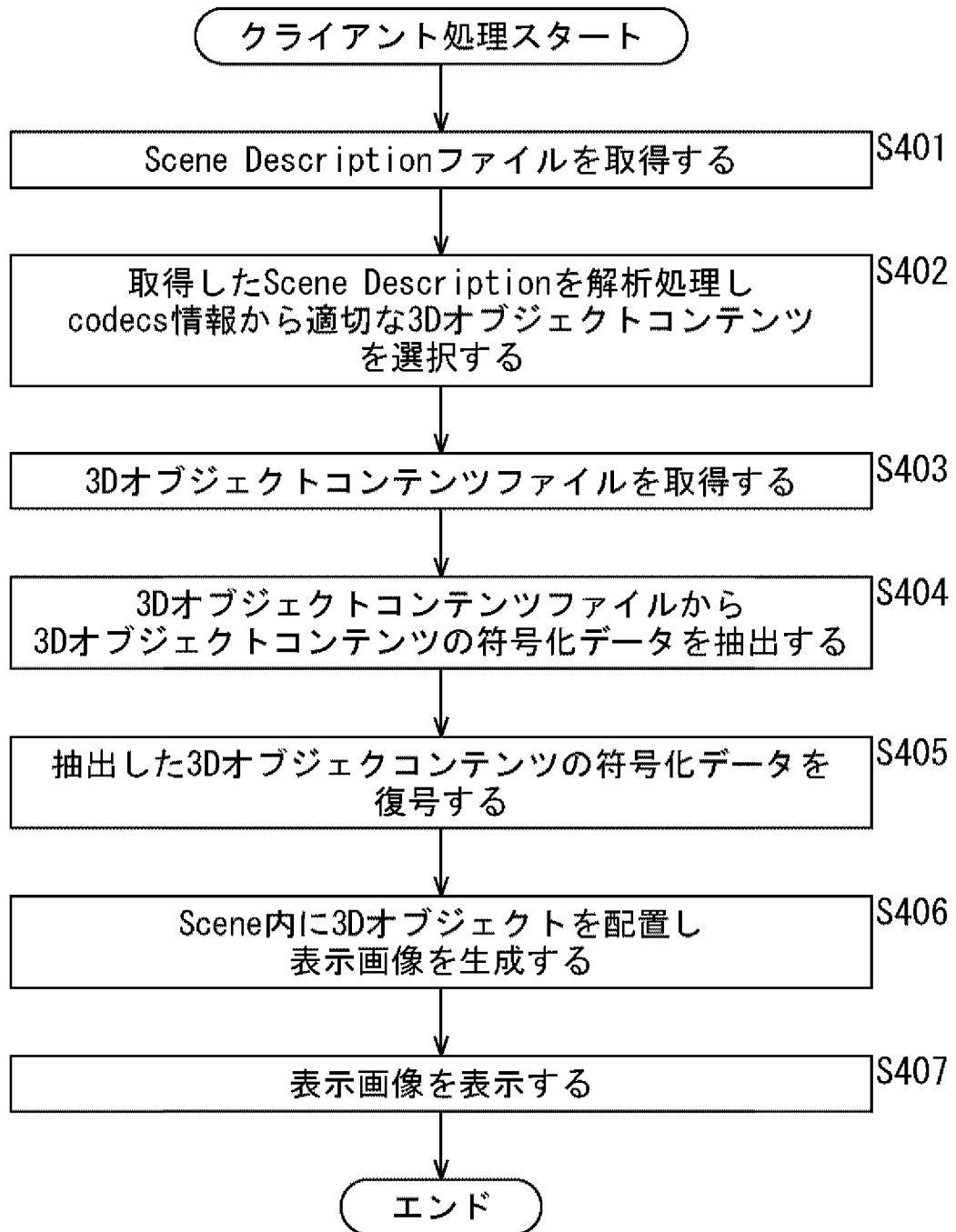
[図25]
FIG. 25



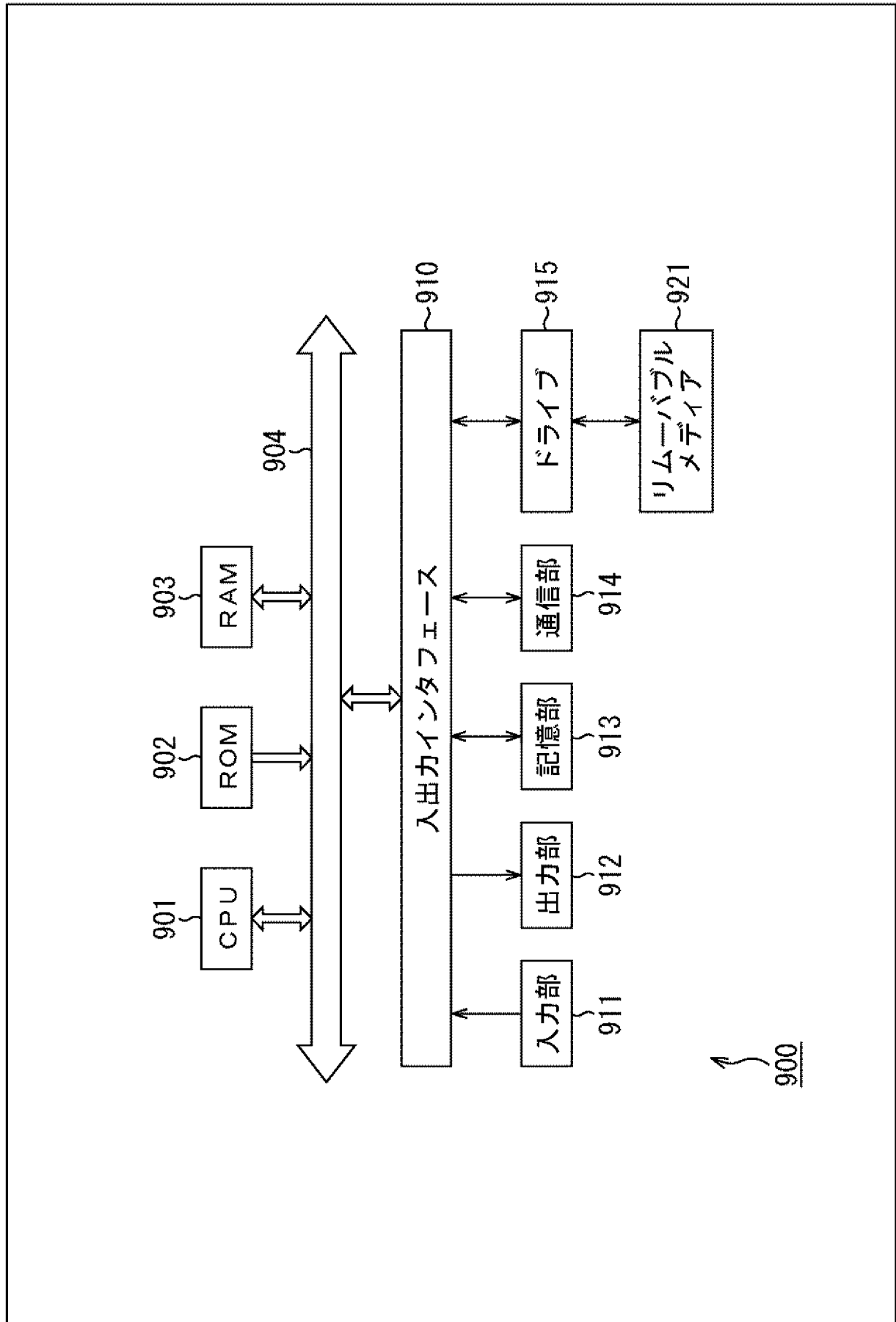
[図26]
FIG. 26



[図27]
FIG. 27



[図28]
FIG. 28



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/033827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H04N 21/235**(2011.01)i; **H04N 21/84**(2011.01)i

FI: H04N21/235; H04N21/84

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)

H04N21/235; H04N21/84

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	WO 2020/154206 A1 (PCMS HOLDINGS, INC.) 30 July 2020 (2020-07-30) entire text	1-20
A	WO 2020/116154 A1 (SONY CORP.) 11 June 2020 (2020-06-11) entire text	1-20
A	WO 2020/189038 A1 (SONY CORP.) 24 September 2020 (2020-09-24) entire text	1-20



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

29 November 2021

Date of mailing of the international search report

07 December 2021

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
 Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/033827

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020/154206	A1	30 July 2020	CN	113424549	A	
WO	2020/116154	A1	11 June 2020	EP	3893514	A1	
				entire text			
				CN	113170235	A	
WO	2020/189038	A1	24 September 2020	CN	113574902	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H04N 21/235(2011.01)i; H04N 21/84(2011.01)i FI: H04N21/235; H04N21/84														
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）） H04N21/235; H04N21/84														
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table>			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				
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	WO 2020/154206 A1 (PCMS HOLDINGS, INC.) 30.07.2020 (2020 - 07 - 30) 全文	1-20												
A	WO 2020/116154 A1 (ソニー株式会社) 11.06.2020 (2020 - 06 - 11) 全文	1-20												
A	WO 2020/189038 A1 (ソニー株式会社) 24.09.2020 (2020 - 09 - 24) 全文	1-20												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 29.11.2021		国際調査報告の発送日 07.12.2021												
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） 鈴木 隆夫 5C 5891 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/JP2021/033827

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2020/154206	A1	30.07.2020	CN	113424549	A	
WO	2020/116154	A1	11.06.2020	EP	3893514	A1	
				全文			
				CN	113170235	A	
WO	2020/189038	A1	24.09.2020	CN	113574902	A	