

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6141971号

(P6141971)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月12日(2017.5.12)

(51) Int.Cl.	F I
HO 4 N 21/431 (2011.01)	HO 4 N 21/431
HO 4 N 21/435 (2011.01)	HO 4 N 21/435
HO 4 N 21/2362 (2011.01)	HO 4 N 21/2362
HO 4 N 13/00 (2006.01)	HO 4 N 13/00 6 6 0
HO 4 N 13/02 (2006.01)	HO 4 N 13/00 2 2 0
請求項の数 10 (全 32 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2015-515949 (P2015-515949)	(73) 特許権者	502032105
(86) (22) 出願日	平成25年6月5日(2013.6.5)		エルジー エレクトロニクス インコーポ
(65) 公表番号	特表2015-524209 (P2015-524209A)		レイティド
(43) 公表日	平成27年8月20日(2015.8.20)		大韓民国ソウル、ヨンドンポーク、ヨイ
(86) 国際出願番号	PCT/KR2013/004983		ーデロ、1 2 8
(87) 国際公開番号	W02013/183947	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成25年12月12日(2013.12.12)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成26年12月22日(2014.12.22)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	61/655,491		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成24年6月5日(2012.6.5)	(74) 代理人	100114018
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 南山 知広
前置審査		(74) 代理人	100165191
			弁理士 河合 章
		(74) 代理人	100151459
			弁理士 中村 健一
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 3D放送サービスのための放送信号処理方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

3D (3-dimensional) コンテンツを含む放送信号を受信するチューナと

、
前記の受信した放送信号からターゲット視聴条件情報及び2つ以上の基準視聴条件情報をパーシングするサービス情報プロセッサであって、

前記ターゲット視聴条件情報は、3Dコンテンツを視聴するための最適のスクリーンサイズを示す情報、前記3Dコンテンツを視聴するための最適の視聴距離を示す情報、及び前記3Dコンテンツを視聴するための最適のIOD (Inter Ocular Distance) を示す情報を含み、

前記2つ以上の基準視聴条件情報のそれぞれは、基準スクリーンサイズ、基準視聴距離、基準IOD、補償タイプ情報及び補償パラメータ情報を含み、

前記補償タイプ情報は輻輳角、視差角及び視聴距離の中の要素を示し、

前記補償パラメータ情報は、前記基準視聴条件情報に基づいた前記3Dコンテンツをレンダリングするために利用されるパラメータを含み、

前記基準スクリーンサイズ、前記基準視聴距離、前記基準IOD及び前記補償パラメータ情報はエレメントが固定された条件の下で計算される、サービス情報プロセッサと、

視聴者の視聴条件情報を受信し、前記2つ以上の基準視聴条件情報の中の前記受信した視聴条件情報に最も関連する情報を含む一つの基準視聴条件情報に含まれる前記補償タイプ情報をパーシングし、前記の受信した視聴条件情報に最も関連する情報を含む前記一つ

の基準視聴条件情報にしたがって前記3Dコンテンツをレンダリングする視聴分析モジュールと、

前記のレンダリングされた3Dコンテンツをディスプレイするように制御する出力フォーマットと、を含む3D放送信号の処理装置。

【請求項2】

前記サービス情報プロセッサは、前記ターゲット視聴条件情報及び一つ以上の基準視聴条件情報をPMT(Program Map Table)に含まれるステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタからパーシングする、請求項1に記載の3D放送信号の処理装置。

【請求項3】

前記サービス情報プロセッサは、前記ターゲット視聴条件情報及び一つ以上の基準視聴条件情報をVCT(Virtual Channel Table)またはSDT(Service Description Table)に含まれるステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタからパーシングする、請求項1に記載の3D放送信号の処理装置。

【請求項4】

前記基準視聴条件情報は、前記基準スクリーンサイズ、前記基準視聴距離または前記基準IODが有効な情報であるか否かを示す基準パラメータ有効情報をさらに含む、請求項1に記載の3D放送信号の処理装置。

【請求項5】

前記サービス情報プロセッサは、前記2つ以上の基準視聴条件情報の数を特定する数情報をさらにパーシングする、請求項1に記載の3D放送信号の処理装置。

【請求項6】

放送信号送信機が、3D(3-dimensional)コンテンツを生成するステップと、

前記放送信号送信機が、ターゲット視聴条件情報及び2つ以上の基準視聴条件情報を生成するステップであって、

前記ターゲット視聴条件情報は、3Dコンテンツを視聴するための最適のスクリーンサイズを示す情報、前記3Dコンテンツを視聴するための最適の視聴距離を示す情報及び前記3Dコンテンツを視聴するための最適のIOD(Inter Ocular Distance)を示す情報を含み、

前記2つ以上の基準視聴条件情報のそれぞれは、基準スクリーンサイズ、基準視聴距離、基準IOD、補償タイプ情報及び補償パラメータ情報を含み、

前記補償タイプ情報は輻輳角、視差角及び視聴距離の中の要素を示し、

前記補償パラメータ情報は、前記基準視聴条件情報に基づいた前記3Dコンテンツをレンダリングするために利用されるパラメータを含み、

前記基準スクリーンサイズ、前記基準視聴距離、前記基準IOD及び前記補償パラメータ情報はエレメントが固定された条件の下で計算される、ステップと、

前記放送信号送信機が、前記3Dコンテンツと、前記ターゲット視聴条件情報及び前記2つ以上の基準視聴条件情報を含む放送信号を生成するステップと、

前記放送信号送信機が、前記の生成した放送信号を伝送するステップと、を含む3D放送信号の送信処理方法。

【請求項7】

前記放送信号送信機が、放送信号を生成するステップは、

前記放送信号送信機が、前記ターゲット視聴条件情報または一つ以上の基準視聴条件情報を、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタに含ませ、PMT(Program Map Table)に挿入するステップを含む、請求項6に記載の3D放送信号の送信処理方法。

【請求項8】

前記放送信号送信機が、放送信号を生成するステップは、

前記放送信号送信機が、前記ターゲット視聴条件情報または一つ以上の基準視聴条件情

10

20

30

40

50

報を、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタに含ませ、VCT (Virtual Channel Table) またはSDT (Service Description Table) に挿入するステップを含む、請求項6に記載の3D放送信号の送信処理方法。

【請求項9】

前記基準視聴条件情報は、前記基準スクリーンサイズ、前記基準視聴距離または前記基準IODが有効な情報であるか否かを示す基準パラメータ有効情報をさらに含む、請求項6に記載の3D放送信号の送信処理方法。

【請求項10】

前記放送信号送信機が、ターゲット視聴条件情報と、2以上の基準視聴条件情報を生成するステップは、前記放送信号送信機が前記2つ以上の基準視聴条件情報の数を特定する数情報を生成するステップを含む、請求項6に記載の3D放送信号の送信処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、3D (3-Dimensional) 放送サービスを提供し、これを受信処理するための方法及び装置に関する。より詳細には、本発明は、それぞれの異なる視聴環境で3Dコンテンツを消費する視聴者に、3Dコンテンツ製作者が意図した3D効果を有する3D放送コンテンツを提供する方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

3次元テレビ (3-Dimensional Television、3DTV) の普及が本格化されるにつれて、保存媒体による3次元 (3D) 映像コンテンツの普及のみならず、デジタル放送による3次元映像コンテンツの伝送が活性化されている。

【0003】

一般に、3次元映像は、二つの目のステレオ視覚原理を用いて立体感を提供する。人間は、二つの目の視差、言い換えると、約65mmほど離れた二つの目の間の間隔による両眼視差 (binocular parallax) を通じて遠近感を感じるので、3D映像は、左眼と右眼のそれぞれが関連した平面映像を見るように映像を提供し、立体感と遠近感を提供することができる。

【0004】

このような3次元映像ディスプレイ方法としては、ステレオスコピック (stereoscopic) 方式、体積表現 (volumetric) 方式、ホログラフィック (holographic) 方式などがある。ステレオスコピック方式の場合、左眼で視聴されるための左映像 (left view; レフトビュー) イメージと、右眼で視聴されるための右映像 (right view; ライトビュー) イメージとを提供し、偏光眼鏡またはディスプレイ装備自体を通じて左眼と右眼がそれぞれレフトビューイメージとライトビューイメージを視聴することによって3次元映像効果を認知できるようにする。

【0005】

一方、3Dコンテンツ製作者が意図した立体効果を、放送受信機でそのまま再現できる場合、それが最適の映像になり得るが、ステレオ映像で構成された3Dコンテンツは、視聴条件に応じて実際に放送受信機では他の立体効果を示す。現在、3DTV受信機は、特定の視聴条件に固定された制限的な立体映像のみを提供する。したがって、現在、視聴者は、3Dコンテンツ製作者が意図した立体効果を完全に楽しむことができなく、視聴者の3Dコンテンツに対する満足度が著しく低下していることが現実である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明が達成しようとする技術的課題は、上述した問題を解決するために、各視聴者の視聴条件の変化とは関係なく、3Dコンテンツ製作者が該当のコンテンツの製作時に意図

10

20

30

40

50

した立体効果を放送受信機で提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一実施例に係る3D放送信号の処理装置は、3D(3-dimensional)コンテンツを含む放送信号を受信するチューナと、前記の受信した放送信号からターゲット視聴条件情報及び一つ以上の基準視聴条件情報をパースするサービス情報プロセッサであって、前記ターゲット視聴条件情報は、3Dコンテンツを視聴するための最適のスクリーンサイズを示す情報、前記3Dコンテンツを視聴するための最適の視聴距離を示す情報、及び前記3Dコンテンツを視聴するための最適のIOD(Interoocular Distance)を示す情報を含み、前記基準視聴情報は、勧奨されるスクリーンサイズ、勧奨される視聴距離、勧奨されるIOD、及び前記の勧奨されるスクリーンサイズ、勧奨される視聴距離及び勧奨されるIODがどのような要素を基盤にして算出されたのかを示す補償タイプ情報を示す情報を含む、プロセッサと、視聴者の視聴条件情報を受信し、前記の受信した視聴条件情報が前記ターゲット視聴条件情報と一致しない場合、前記の受信した視聴条件情報と最も近似する情報を含む基準視聴条件情報に含まれる補償タイプ情報をパースし、前記補償タイプ情報が示す要素を維持するように前記3Dコンテンツをレンダリングする視聴分析モジュールと、前記のレンダリングされた3Dコンテンツをディスプレイするように制御する出力フォーマッターとを含む。

10

【0008】

好ましくは、前記サービス情報プロセッサは、前記ターゲット視聴条件情報及び一つ以上の基準視聴条件情報を前記3Dコンテンツのためのビデオエレメントのビデオヘッダに含まれるSEIメッセージからパースすることを特徴とする。

20

【0009】

好ましくは、前記サービス情報プロセッサは、前記ターゲット視聴条件情報及び一つ以上の基準視聴条件情報をPMT(Program Map Table)に含まれるステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタからパースすることを特徴とする。

【0010】

好ましくは、前記サービス情報プロセッサは、前記ターゲット視聴条件情報及び一つ以上の基準視聴条件情報をVCT(Virtual Channel Table)またはSDT(Service Description Table)に含まれるステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタからパースすることを特徴とする。

30

【0011】

好ましくは、前記基準視聴条件情報は、前記の勧奨されるスクリーンサイズ、勧奨される視聴距離または勧奨されるIODが有効な情報であるか否かを示す基準パラメータ有効情報をさらに含むことを特徴とする。

【0012】

好ましくは、前記基準視聴条件情報は、前記基準視聴条件情報を基準にして前記3Dコンテンツをレンダリングするための補償パラメータ情報をさらに含むことを特徴とする。

【0013】

好ましくは、前記補償パラメータ情報は、前記3Dコンテンツの左映像及び右映像をそれぞれ撮影するカメラの間の距離を示す情報を含むことを特徴とする。

40

【0014】

本発明の一実施例に係る3D放送信号の送信処理方法は、3D(3-dimensional)コンテンツを生成するステップと、ターゲット視聴条件情報または一つ以上の基準視聴条件情報を生成するステップであって、前記ターゲット視聴条件情報は、3Dコンテンツを視聴するための最適のスクリーンサイズを示す情報、前記3Dコンテンツを視聴するための最適の視聴距離を示す情報または前記3Dコンテンツを視聴するための最適のIOD(Interoocular Distance)を示す情報を含み、前記基準視聴情報は、勧奨されるスクリーンサイズ、勧奨される視聴距離、勧奨されるIOD、または前記の勧奨されるスクリーンサイズ、勧奨される視聴距離または勧奨されるIODがど

50

のような要素を基盤にして算出されたのかを示す補償タイプ情報を示す情報を含む、ステップと、前記3Dコンテンツと、前記ターゲット視聴条件情報または一つ以上の基準視聴条件情報を含む放送信号を生成するステップと、前記の生成した放送信号を伝送するステップとを含む。

【0015】

好ましくは、放送信号を生成するステップは、前記ターゲット視聴条件情報または一つ以上の基準視聴条件情報を、前記3Dコンテンツのためのビデオエレメントのビデオヘッダに含まれるSEIメッセージに挿入するステップを含むことを特徴とする。

【0016】

好ましくは、放送信号を生成するステップは、前記ターゲット視聴条件情報または一つ以上の基準視聴条件情報を、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタに含ませ、PMT (Program Map Table) に挿入するステップを含むことを特徴とする。

10

【0017】

好ましくは、放送信号を生成するステップは、前記ターゲット視聴条件情報または一つ以上の基準視聴条件情報を、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタに含ませ、VCT (Virtual Channel Table) またはSDT (Service Description Table) に挿入するステップを含むことを特徴とする。

【0018】

好ましくは、前記基準視聴条件情報は、前記の勧奨されるスクリーンサイズ、勧奨される視聴距離または勧奨されるIODが有効な情報であるか否かを示す基準パラメータ有効情報をさらに含むことを特徴とする。

20

【0019】

好ましくは、前記基準視聴条件情報は、前記基準視聴条件情報を基準にして前記3Dコンテンツをレンダリングするための補償パラメータ情報をさらに含むことを特徴とする。

【0020】

好ましくは、前記補償パラメータ情報は、前記3Dコンテンツの左映像及び右映像をそれぞれ撮影するカメラの間の距離を示す情報を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0021】

本発明によると、視聴者の視聴条件とは関係なく、3Dコンテンツ製作者が該当のコンテンツの製作時に意図した立体効果を視聴者に提供することができる。

30

【0022】

本発明によると、既存の放送システム構造との互換を維持しながら、3Dコンテンツ製作者が該当のコンテンツの製作時に意図した立体効果を視聴者に提供することができる。

【0023】

本発明によると、受信機が、最小限のデータ処理を通じて、3Dコンテンツ製作者が該当のコンテンツの製作時に意図した立体効果を視聴者に提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0024】

40

【図1】本発明の一実施例に係る、視聴分析 (view synthesis) モジュールを示した図である。

【図2】本発明の一実施例に係る、視聴条件に合うステレオ映像を提供する装置を示した図である。

【図3】本発明の一実施例に係る、視聴条件に合うステレオ映像の提供のための受信機の動作を示した図である。

【図4】本発明の一実施例に係る、スクリーンサイズによる立体効果の差を説明する図である。

【図5】本発明の一実施例に係る、スクリーンサイズによる無限大の立体感を示すために必要なピクセル数を示した図である。

50

【図 6】本発明の一実施例に係る、I O D の長さによる立体効果の差を説明する図である。

【図 7】本発明の一実施例に係る、視聴距離 (viewing distance) が変わる場合、立体感を維持するために、輻輳角 (vergence angle; α ; a) を維持する方法を示した図である。

【図 8】本発明の一実施例に係る、視差角 (parallax angle) を維持する方法を示した図である。

【図 9】本発明の一実施例に係る、視聴距離を維持する方法を示した図である。

【図 10】本発明の一実施例に係る、視聴距離を維持するためにディスパリティを調整する方法を示した図である。

10

【図 11】本発明の一実施例に係る、受信された基準視聴条件情報または／及びターゲット視聴条件情報が受信端での視聴条件情報と一致しない場合、深さ訂正 (depth adjustment) を行う方法を示した図である。

【図 12】本発明の一実施例に係る、ステレオ 3D レンダリング情報ディスクリプタ (stereo 3D rendering information descriptor) を示した図である。

【図 13】本発明の一実施例に係る、compensation_type フィールドの値による定義を示した図である。

【図 14】本発明の一実施例に係る、映像ペアディスクリプタを示した図である。

【図 15】本発明の一実施例に係る、PMT (Program Map Table) の一部を示した図である。

20

【図 16】本発明の一実施例に係る、VCT (Virtual Channel Table) の一部を示した図である。

【図 17】本発明の一実施例に係る、SDT (Service Description Table) を示した図である。

【図 18】本発明の一実施例に係る、user_data_registered_itu_t_35 () を示した図である。

【図 19】本発明の一実施例に係る、user_identifier とこれによる user_structure () 及び DVB1_data () を示した図である。

【図 20】本発明の一実施例に係る、ステレオ 3D レンダリング情報 SEI メッセージを示した図である。

30

【図 21】本発明の一実施例に係る、ステレオ 3D レンダリング情報 SEI ディスクリプタを示した図である。

【図 22】本発明の一実施例に係る、スクリーンサイズに合うステレオ映像を提供する方法を示した図である。

【図 23】本発明の一実施例に係る、視聴条件に合う 3D 映像を提供するためのシグナリングシナリオを示した図である。

【図 24】本発明の一実施例に係る、ステレオ 3D 視聴条件情報ディスクリプタを示した図である。

【図 25】本発明の一実施例に係る、視聴条件に合う 3D 映像を提供する受信機を示した図である。

40

【図 26】本発明の一実施例に係る、3D 放送信号処理方法を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、上述した目的を具体的に実現できる本発明の好適な実施例を添付の図面を参照して説明する。このとき、図面に図示され、また、これによって説明される本発明の構成と作用は、少なくとも一つの実施例として説明されるものであって、これによって本発明の技術的思想とその核心構成及び作用が制限されることはない。

【0026】

50

本発明で使用される用語としては、本発明での機能を考慮しながら、可能な限り現在広く使用される一般的な用語を選択したが、これは、当分野に携わる技術者の意図、慣例または新たな技術の出現などによって変わり得る。また、特定の場合は、出願人が任意に選定した用語もあり、この場合、該当する発明の説明部分でその意味を詳細に記載する。したがって、本発明で使用される用語は、単純な用語の名称ではなく、その用語が持つ意味と本発明の全般にわたった内容に基づいて定義されるべきものであることを明らかにしておく。

【0027】

図1は、本発明の一実施例に係る、視聴分析 (view synthesis) モジュールを示した図である。

10

【0028】

本発明の一実施例に係る視聴分析モジュール1000は、ワーピング (warping) モジュール1100、1200、マージング (merging) モジュール1110、1210、ホールフィリング (hole filling) モジュール1120、1220及び／または境界ノイズ除去 (Boundary Noise Removal) モジュール1130、1230を含む。

【0029】

ワーピングモジュール1100、1200は、カメラパラメータ (camera parameter) 情報、深さタイプ (depth type) 情報、深さ近点 (depth_near) 情報及び／または深さ遠点 (depth_far) 情報を用い、左映像及び右映像に対する深さ (depth) 情報を適用し、左映像及び右映像を処理する装置である。カメラパラメータ情報は、3Dコンテンツが製作される場所でのカメラに対する情報を含む。深さタイプ情報は、左映像及び／または右映像に対する深さ情報を提供するタイプを示す。例えば、深さタイプ情報は、左映像及び／または右映像に含まれる各物体に対するディスパリティ値で深さ情報を提供することができる。ここで、ディスパリティとは、3D映像の同一の地点を示すための左映像及び右映像のそれぞれの地点の間の水平的差を示し、このような差はピクセル単位で示すことができる。ワーピングモジュール1100、1200は、左映像及び右映像データを受信し、左映像深さ情報 (L_depth) 及び右映像深さ情報 (R_depth) を受信し、このような情報をそれぞれ左映像及び右映像データに適用する。左映像深さ情報 (L_depth) 及び右映像深さ情報 (R_depth) を深さマップ (depth map) と命名することができる。この過程で、ワーピングモジュール1100、1200は、上述したカメラパラメータ情報、深さタイプ情報、深さ近点情報及び／または深さ遠点情報を用いて左映像及び右映像をレンダリングすることができる。

20

30

【0030】

または、ワーピングモジュール1100、1200は、左映像深さ情報及び右映像深さ情報をそれぞれ左映像データ及び右映像データに適用し、左映像及び右映像をレンダリングすることができる。一方、ワーピングモジュール1100、1200は、左映像深さ情報及び右映像深さ情報のそれぞれにカメラパラメータ情報、深さタイプ情報、深さ近点情報及び／または深さ遠点情報を適用し、映像深さ情報 (depth information) 及び／または映像ホール情報 (hole information) を生成することができる。

40

【0031】

マージング (merging) モジュール1110、1210は、ワーピングモジュールで処理された左映像及び右映像を受信し、左映像及び右映像に映像深さ情報を適用してレンダリングし、左映像及び右映像のうち一つの映像を出力する役割をする。例えば、マージング (merging) モジュール1110は左映像を出力し、他のマージング (merging) モジュール1210は右映像を出力することができる。

【0032】

ホールフィリング (hole filling) モジュール1120、1220は、映

50

像ホール情報を用い、左映像または右映像に存在し得るホール (hole) を補完する処理を行う。

【0033】

境界ノイズ除去 (Boundary Noise Removal) モジュール1130、1230は、左映像または右映像の境界部分で発生し得るノイズを除去する処理を行う。

【0034】

3Dフォーマッター1300は、視聴分析モジュール1000から出力される左映像及び右映像を結合し、3D映像をフォーマットする。

【0035】

視聴分析モジュール1000で新たな左映像及び右映像を生成し、任意の視点の3D映像を出力する場合、各映像及び深さマップは、図示したような4個のステップを経るようになる。このとき、各映像及び深さマップの処理過程のために、カメラパラメータ情報または深さタイプ情報などの関連情報を提供することができる。

【0036】

図2は、本発明の一実施例に係る、視聴条件に合うステレオ映像を提供する装置を示した図である。

【0037】

受信端でそれ自体の任意の視点の映像を選択し、視聴分析 (view synthesis) を適用する場合は、視聴分析に必要な情報 (例えば、カメラパラメータ情報、深さタイプ情報、深さ近点情報及び／または深さ遠点情報) を用いて各映像に対するレンダリングが可能である。しかし、前記の情報のみでは視聴条件に合う3D映像の提供は不可能であり、これを提供しようとする場合、追加的な情報が必要である。すなわち、現在受信されるステレオ映像がターゲットとする視聴条件及び他の参考視聴条件をサポートしようとする場合のガイドライン情報に対するシグナリングが必要である。

【0038】

本発明の一実施例では、送信端側から伝送され得るガイドライン情報と受信端で獲得され得る視聴条件 (viewing condition) 情報は、全て視聴分析モジュールに入力することができ、二つの情報に基づいて新たなステレオ映像 (左映像及び右映像を含む映像) を生成することができる。ガイドライン情報には、ターゲット視聴条件 (Target viewing condition) 情報、基準視聴条件 (Reference viewing condition) 情報及び／またはこれと関連したパラメータ情報が含まれ得る。

【0039】

視聴条件に合う視聴分析 (viewing condition adaptive view synthesis) は、視聴分析モジュールによって行うことができる。視聴分析モジュールは、第1の視点のためのビデオエレメント、第2の視点のためのビデオエレメント、第1の視点のための深さエレメント (depth element)、第2の視点のための深さエレメント、第1の視点及び第2の視点に対するカメラパラメータ情報、深さタイプ情報、深さ近点情報及び／または深さ遠点情報を受信することができる。視聴分析モジュールは、このような情報に基づいて視聴条件を考慮していない3D映像をレンダリングすることができる。

【0040】

視聴分析モジュールは、ターゲット視聴条件情報、基準視聴条件情報、視聴条件情報、及び関連するパラメータをさらに受信することができる。

【0041】

ターゲット視聴条件情報は、3Dコンテンツ製作者または放送送信端でターゲットとする視聴条件を示す情報である。ターゲット視聴条件情報には、ターゲットとなる視聴者の目の間の距離、ターゲットとなるディスプレイ画面と視聴者との間の距離、及び／またはターゲットとなるディスプレイデバイスのサイズ情報が含まれ得る。受信端では、ターゲ

10

20

30

40

50

ット視聴条件情報を参照し、受信端の視聴条件との差だけ3D映像をレンダリングすることができる。すなわち、ターゲット視聴条件情報を基準にして変更される視聴条件の内容をカバーするように3D映像をレンダリングすることができる。

【0042】

基準視聴条件情報は、3Dコンテンツ製作者または放送送信端で基準として提示する視聴条件を示す情報である。基準視聴条件情報には、一つ以上の基準視聴情報が含まれ得る。すなわち、一つ以上の基準視聴条件に対して情報を提供することができ、それぞれの基準視聴条件で3D映像をレンダリングするためのパラメータが送信端から受信端に伝送され得る。基準視聴条件情報は、3Dコンテンツ製作者または放送送信端で意図する立体効果を示すための最適の視聴者の目の間の距離、最適のディスプレイ画面と視聴者との間の距離、及び／または最適のディスプレイデバイスのサイズ情報を含むことができる。受信端では、視聴条件情報と最も類似する情報を有する基準視聴条件情報を参照し、受信端の視聴条件との差だけ3D映像をレンダリングすることができる。すなわち、基準視聴条件情報を基準にして変更される視聴条件の内容をカバーするように3D映像をレンダリングすることができる。

10

【0043】

視聴条件情報は、視聴者が3Dコンテンツを消費する視聴環境を示す情報である。視聴条件情報には、3D映像がディスプレイされるスクリーンのサイズ（スクリーンサイズ）、視聴者の両眼の間の距離（IOD；Inter Ocular Distance）、スクリーンと視聴者との間の距離（視聴距離）などの情報が含まれ得る。視聴分析モジュールは、受信機から視聴条件情報を受信し、視聴条件情報と一致するターゲット視聴条件情報が存在する場合、該当のターゲット視聴条件情報と関連した3D映像レンダリングのためのパラメータを用いて3D映像をレンダリングすることができる。視聴分析モジュールは、受信機から視聴条件情報を受信し、視聴条件情報と一致するターゲット視聴条件情報または基準視聴条件情報がない場合、基準視聴条件情報と視聴条件情報とを比較し、両情報の差を補償する3D映像レンダリングを行うことができる。

20

【0044】

図3は、本発明の一実施例に係る、視聴条件に合うステレオ映像の提供のための受信機の動作を示した図である。

【0045】

視聴条件情報とターゲット視聴条件情報とが一致する場合、例えば、受信端に保存または入力された視聴条件情報が、受信したステレオペア（Stereo pair）1のターゲット視聴条件情報と一致する場合、追加的な深さ修正（depth adjustment）を行わず、受けた入力（ステレオペア1；stereo pair 1）をそのまま出力（ステレオペア2；stereo pair 2）する。

30

【0046】

視聴条件情報がターゲット視聴条件情報と一致しない場合、例えば、ステレオペア（Stereo pair）1のターゲット視聴条件情報が、受信機が獲得した視聴条件情報と一致しない場合、受信機は、受信した基準視聴条件情報のうち獲得した視聴条件情報と一致する情報があるかどうかを確認する。

40

【0047】

一致する基準視聴条件情報が存在する場合、これに対応するパラメータ値を参照して深さ修正（あるいは、3D映像レンダリング）を行うことによって新たなステレオペアを生成し、これを出力する。

【0048】

一致する基準視聴条件情報が存在しない場合、提供された基準視聴条件情報のうち獲得した視聴条件情報と最も類似する基準視聴条件情報を参照したり、あるいはターゲット視聴条件情報を参照し、獲得した視聴条件情報に適したパラメータ値を算出し、このパラメータ値を用いてステレオペア2を生成することができる。

【0049】

50

図4は、本発明の一実施例に係る、スクリーンサイズによる立体効果の差を説明する図である。

【0050】

同一のステレオコンテンツ（3Dコンテンツ）が互いに異なるスクリーンサイズに出力される場合、対応する視差（parallax）、視聴距離（viewing distance）及びこれによって認知される事物の深さ感が変わる。

【0051】

スクリーンサイズが小さいほど、同一の立体効果を示すための深さバジェット（depth budget）は大きくなり、その反対に、スクリーンサイズが大きいほど、同一の立体効果を示すための深さバジェット（depth budget）は少なく消費される。深さバジェット（depth budget）とは、3D映像に含まれた立体感の定量を意味する。

10

【0052】

図4を参照すると、スクリーンのサイズがそれぞれW1、W2である場合、同一の深さ感を感じるために視差角（parallax angle）と視聴距離が変わるべきであることが分かる。

【0053】

図5は、本発明の一実施例に係る、スクリーンサイズによる無限大の立体感を示すために必要なピクセル数を示した図である。

【0054】

20

スクリーンサイズ別に立体感が変わる現象を把握するために、IOD（Inter Ocular Distance）に対応するピクセルの個数を比較することができる。ディスプレイ画面上でIOD（＝65mm）の視差（parallax）に対応する深さ（立体効果）は、画面の後側に無限大の深さであり、0mmの視差（parallax）に対応する深さは、画面の表面に該当する深さである。視差が0である場合の立体感は、視聴条件とは関係なく、常に画面の直ぐ上であるが、その他の視差は、スクリーンサイズに応じて異なる立体感を示す。図5に示したように、多様なスクリーンサイズ別に65mmの視差に対応するピクセルの個数を比較してみると、同一の立体効果を示すためのディスプレイ（disparity）のピクセル数は非常に異なる。

【0055】

30

図6は、本発明の一実施例に係る、IODの長さによる立体効果の差を説明する図である。

【0056】

IODのサイズに応じてステレオ立体効果は変わり得る。すなわち、視聴者が子供である場合は、一般にIODが小さく、同一の立体効果を認知するために必要な深さバジェット（depth budget）が小さい一方、子供よりIODが大きい大人の場合は、同一の立体効果を認知するための深さバジェット（depth budget）が子供に比べて大きい。

【0057】

図6に示したように、IOD値によって同一の視差（parallax）p1に対して認知される深さ感D1は異なる。すなわち、大人の場合、IODの長さが子供より長いので、視聴者からD1距離に事物が存在するのと同じ立体感を感じるが、同一の事物に対してIODの長さが大人より短い子供の場合、視聴者からD1'距離に事物が存在するのと同じ立体感を感じることができる。

40

【0058】

図7は、本発明の一実施例に係る、視聴距離（viewing distance）が変わる場合、立体感を維持するために、輻輳角（vergence angle； α ）を維持する方法を示した図である。

【0059】

2D映像に対する視聴距離としては、各解像度別にITU-Rで定めた勧奨視聴距離が

50

存在するので、送信端及び受信端でこれを基準にすることができる。その一方、ステレオコンテンツ（3Dコンテンツ）の場合、視聴距離によって認知される立体感に差が発生し、視聴距離に対する基準が提示されていない。そのため、送信端で基準とした視聴距離に対する情報を受信端に伝送し、受信端でこれを参照することができる。

【0060】

上述したように、スクリーンサイズ、IOD、視聴距離などの視聴条件に応じてステレオコンテンツの立体効果は変わるので、3Dコンテンツ製作者または放送局で意図した立体感を完全に伝達するためには、それぞれの視聴条件に応じて立体感を調整できるように3Dコンテンツを提供する方案が必要である。

【0061】

ステレオ映像の立体感を維持しようとするとき、維持する要素が変わり、これによって立体感を維持するために多くの方法が存在し得る。例えば、輻輳角（Vergence angle）を維持することができる。他の例としては、視差角（Parallax angle）を維持することができる。視差角は、アコモデーション角（accommodation angle）から輻輳角（vergence angle）を引いた値と定義することができる。アコモデーション角は、視聴者がスクリーンの特定の地点を注視する場合、両眼で該当の地点をそれぞれ直線に連結するときの両直線の間の角を示す。他の例としては、視聴距離の範囲（例えば、 D_{min} 、 D_{max} ）を視聴者の基準で維持することができる。更に他の例としては、視聴距離の範囲（例えば、 $|D_{min} - D_{max}|$ ）をスクリーンの基準で維持することができる。更に他の例としては、相対的な視聴距離範囲を維持する方案があり得る。

【0062】

3Dコンテンツの立体感（深さ感）を補償する方法は、維持しようとする要素に応じて調整値に差が発生し得るので、提供される基準視聴条件情報、及び対応する基準補償パラメータ（reference compensation parameter）がどのような要素を基盤にして算出されたものであるかに対する情報、すなわち、補償タイプ（compensation type）に対する情報を送信側から受信端に提供すると、受信機でこれを活用することができる。

【0063】

図7は、輻輳角（Vergence angle）を維持する場合を示した図である。他の視聴条件が同一である場合、視聴距離が大きくなると、これによってディスパリティ（disparity）（あるいは、視差；parallax）の絶対値を増加させなければならない。例えば、図7の（a）において、維持する要素が α （alpha）である場合、図7の（b）のように視聴距離が増加すると、 α を維持するために画面上の矢印表示（視差を示す）も大きくなるべきである。

【0064】

他の視聴条件が同一である場合、スクリーンサイズが大きくなると、これによってディスパリティの絶対値を減少させなければならない。このとき、視差（parallax）は維持されるべきである。

【0065】

他の視聴条件が同一である場合、IODが大きくなると、これによってディスパリティ（あるいは、視差）の絶対値を減少させなければならない。

【0066】

図8は、本発明の一実施例に係る、視差角（parallax angle）を維持する方法を示した図である。

【0067】

視聴距離が大きくなると、これによってディスパリティ（あるいは視差；parallax）の絶対値を増加させなければならない。ただし、視聴距離が4m以上に増加すると、これに対して最小ディスパリティ（maximum disparity）の値に変化がない場合もある。

【0068】

他の視聴条件が同一である場合、スクリーンサイズが大きくなると、これに比例してディスパリティの絶対値を減少させなければならない。このとき、視差 (parallax) は維持され得る。

【0069】

IODの大きさ変化とは関係なく、ディスパリティ (あるいは、視差) は維持され得る。

【0070】

視差角は、アコモデーション角 (accommodation angle; θ) から輻輳角 (vergence angle) を引いた値と定義することができる。アコモデーション角は、視聴者がスクリーンの特定の地点をフォーカスする場合において、視聴者の両眼で該当の地点をつないだそれぞれの直線がなす角と定義することができる。輻輳角は、視聴者が遠い (distant) 像をフォーカスするときの輻輳角 (β) と、視聴者が近い (near) 像をフォーカスするときの輻輳角 (α) とを含む。

10

【0071】

視差角は、アコモデーション角から β 角の値を引いた角と、アコモデーション角から α 角の値を引いた角との間で維持されるべきであることを本発明の一実施例とする。前記の範囲の視差角から逸脱した像を視聴する場合、視聴者に容易に疲労感を与え得る。

20

【0072】

図9は、本発明の一実施例に係る、視聴距離を維持する方法を示した図である。

【0073】

視聴距離を維持する方法は、視聴者を基準にした視聴距離を維持する方法と、スクリーンを基準にした視聴距離を維持する方法とを含む。

【0074】

図9の (a) を参照すると、視聴者が最も遠い像を眺めるとき、視聴者の両眼と最も遠い像との間の距離を最大距離 (maximum distance; D_{max}) と定義し、視聴者が最も近い像を眺めるとき、視聴者の両眼と最も近い像との間の距離を最小距離 (minimum distance; D_{min}) と定義することができる。視聴者を基準にして視聴距離を維持する方法は、前記の最小距離と最大距離との間内で立体感が表れるように維持する方法になり得る。すなわち、視聴条件が変わるとしても、ターゲット最小距離とターゲット最大距離が維持される方法で立体感を維持することができる。

30

【0075】

他の視聴条件が同一である場合、視聴距離が大きくなると、これによってディスパリティ (あるいは視差) の絶対値を増加させなければならない。

【0076】

他の視聴条件が同一である場合、スクリーンサイズが大きくなると、これによってディスパリティの絶対値を減少させなければならない。このとき、視差は維持され得る。

【0077】

IODが大きくなると、これによってディスパリティ (あるいは、視差) の絶対値を増加させなければならない。

40

【0078】

図9の (b) を参照すると、スクリーンを基準にして距離範囲を維持することができる。これは、距離範囲 (Distance range)、すなわち、最大距離 (Maximum distance) から最小距離 (minimum distance) を引いた値の絶対値を維持する方法を意味する。

【0079】

他の視聴条件が同一である場合、視聴距離が大きくなると、これによってディスパリティ (あるいは視差) の絶対値を増加させなければならない。

50

【0080】

他の視聴条件が同一である場合、スクリーンサイズが大きくなると、これによってディスパリティの絶対値を減少させなければならない。このとき、視差は維持され得る。

【0081】

IODが大きくなると、これによってディスパリティ（あるいは、視差）の絶対値を増加させなければならない。

【0082】

図10は、本発明の一実施例に係る、視聴距離を維持するためにディスパリティを調整する方法を示した図である。

【0083】

本発明の一実施例によると、三角形比例式を用いて視聴距離を維持する場合、視聴条件に応じてディスパリティ値を調整することができる。

【0084】

その他にも、補償タイプ（compensation type）に応じて、レンダリングのための補償パラメータ（compensation parameter）に適用される値が変わり、受信機は、この情報を活用して視聴環境に合う補償タイプ（compensation type）と関連する情報を選択して適用することができる。

【0085】

図11は、本発明の一実施例に係る、受信された基準視聴条件情報または／及びターゲット視聴条件情報が受信端での視聴条件情報と一致しない場合、深さ訂正（depth adjustment）を行う方法を示した図である。

【0086】

上述したように、視聴条件が変わることによってディスパリティを調整しなければならない方法は、シグナリングされる深さ訂正（depth adjustment）のためのパラメータが存在しないとき、受信端で適切なベースライン（baseline）値を導出することにも適用され得る。ここで、ベースライン値は、3Dコンテンツを生成する当時、3Dコンテンツに含まれる左映像及び右映像をそれぞれ撮影したカメラの間の距離を意味し得る。

【0087】

本発明の一実施例では、調整しなければならないパラメータ（すなわち、ベースライン）に対する情報がない場合、受信端では、シグナリングされたターゲット視聴条件情報（あるいは基準視聴条件情報）及びこれに対応するレンダリングパラメータ値を参照し、受信端の視聴条件に適した新たなパラメータを導出することができる。すなわち、視聴距離、スクリーンサイズ及び／またはIODの値が既存の値と変わった場合、これに対応してディスパリティがどのように適用されるべきであるかの関係を把握し、新たなディスパリティ（new disparity）を導出することができ、新たなディスパリティ値に基づいて調整するベースライン値を導出することができる。

【0088】

図11に示したように、既存のディスパリティ（old disparity）と新たなディスパリティとの関係を基準にして、三角形比例式を用いてベースライン値を導出することができる。導出されたベースライン値は、左映像及び右映像のそれぞれでの特定の像を示すためのピクセルの位置またはピクセルの数を調整するための値として使用することができる。

【0089】

図12は、本発明の一実施例に係る、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタ（stereo 3D rendering information descriptor）を示した図である。

【0090】

ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、上述したターゲット視聴条件情報、基準視聴条件情報及び／またはこれと関連するパラメータ情報（補償パラメータ）を含む

10

20

30

40

50

ことができる。

【0091】

ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、view_pair_IDフィールド、target_parameter_valid_flagフィールド、target_display_sizeフィールド、target_IODフィールド、target_viewing_distanceフィールド、rendered_param()フィールド、num_of_referencesフィールド、ref_parameter_valid_flagフィールド、compensation_typeフィールド、ref_display_sizeフィールド、ref_IODフィールド、ref_viewing_distanceフィールド及び／またはref_compensation_param()フィールドを含むことができる。

10

【0092】

view_pair_IDフィールドは、現在受信されるステレオ映像(stereo view)を識別できる識別子であり、この値を通じて、ステレオ映像に含まれる左映像及び／または右映像がどのようなエレメントリ streams (Elementary Streams; ES) で構成されるのかを識別することができる。view_pair_IDフィールドは、後述するview_pair_descriptorと連動して使用することができる。

【0093】

target_parameter_valid_flagフィールドは、ベース映像ビデオストリーム(base view video stream)及び／または追加映像ビデオストリーム(additional view video stream)と関連する各視聴条件フィールドの有効有無を識別する。

20

【0094】

target_display_sizeフィールドは、送信するステレオコンテンツに最適化された推奨ディスプレイサイズ(あるいは、スクリーンサイズ)を意味する。target_display_sizeフィールドは、画面の比率(aspect ratio)が固定された場合、対角線長さである47インチ、55インチなどの値を使用することもできる。target_display_sizeフィールドは、ディスプレイ幅(display width)の距離で示すこともできる。target_display_sizeフィールドは、target_parameter_valid_flagの1番目のビットが「1」であるときのみに意味があるように処理され得る。

30

【0095】

target_IODフィールドは、送信するステレオコンテンツに最適化されたIOD(Interoocular Distance)を意味する。一般に、IODは、40mm~80mmの範囲に分布する。target_IODフィールドは、target_parameter_valid_flagの2番目のビットが「1」であるときのみに意味があるように処理され得る。

【0096】

target_viewing_distanceフィールドは、送信するステレオコンテンツを見るのに最適化された推奨視聴距離(viewing distance)を示す。target_viewing_distanceフィールドは、target_parameter_valid_flagの3番目のビットが「1」であるときのみに意味があるように処理され得る。

40

【0097】

rendered_param()フィールドの値は、受信機でステレオコンテンツを新たにレンダリングするときに参照できる値を含むことができる。rendered_param()フィールドに含まれ得る代表的な値としては、送信するステレオコンテンツを製作するときの左映像及び右映像をそれぞれ撮影する二つのカメラの間の距離(baseline)があり、その他にも、ステレオ映像の補償のための他のパラメータを定義す

50

ることができる。`rendered_param()` フィールドは、`target_parameter_valid_flag` の4番目のビットが「1」であるときのみに意味があるように処理され得る。

【0098】

`num_of_references` フィールドは、仮想ビューを生成するために必要なガイド情報（基準視聴条件情報及びこれに対応するパラメータセット）の個数である。

【0099】

`ref_parameter_valid_flag` フィールドは、仮想ビューの生成と関連する基準視聴条件情報の各フィールドの有効性を示すことができる。

【0100】

`compensation_type` フィールドは、提供される基準視聴条件情報及び補償パラメータがどのような要素を基盤にして算出されたものであるかを示す。

【0101】

`ref_display_size` フィールドは、送信するステレオコンテンツに最適化された値ではないが、受信端の条件に応じて参照可能なディスプレイサイズ（スクリーンサイズ）を示す。`ref_display_size` フィールドは、`ref_parameter_valid_flag` フィールドの1番目のビットが「1」であるときのみに意味があるように処理され得る。

【0102】

`ref_IOD` フィールドは、送信するステレオコンテンツに最適化された値ではないが、受信端の条件に応じて参照可能なIODを示す。`ref_IOD` フィールドは、`ref_parameter_valid_flag` フィールドの2番目のビットが「1」であるときのみに意味があるように処理され得る。

【0103】

`ref_viewing_distance` フィールドは、送信するステレオコンテンツに最適化された値ではないが、受信端の条件に応じて参照可能な視聴距離を示す。`ref_viewing_distance` フィールドは、`ref_parameter_specified_flag` フィールドの3番目のビットが「1」であるときのみに意味があるように処理され得る。

【0104】

`ref_compensation_param()` フィールドは、受信機でステレオコンテンツを新たにレンダリングするときに参照できる値であって、該当の基準視聴条件情報に対応する補償パラメータを含む。`ref_compensation_param()` フィールドは、`ref_parameter_valid_flag` フィールドの4番目のビットが「1」であるときのみに意味があるように処理され得る。

【0105】

`ref_compensation_param()` に含まれる代表的な値としては、送信するステレオコンテンツを製作するときに左映像及び右映像をそれぞれ撮影する二つのカメラの間の距離（`baseline`）がある。例えば、`ref_compensation_param()` には `ref_baseline_distance` フィールドが含まれ、これは、対応する基準視聴条件情報に最適化された3D映像を分析するためのベースライン情報を示す。その他にも、`ref_compensation_param()` には、ステレオ映像の補償のための他のパラメータが含まれ得る。

【0106】

図13は、本発明の一実施例に係る、`compensation_type` フィールドの値による定義を示した図である。

【0107】

`compensation_type` フィールドの値が「0x00」にセッティングされると、基準視聴条件情報及びこの条件と関連する補償パラメータが輻輳角（`vergence angle`）という要素を維持する条件で算出されたものであることを示す。

10

20

30

40

50

【0108】

compensation_typeフィールドの値が「0x01」にセッティングされると、基準視聴条件情報及びこの条件と関連する補償パラメータが視差角（parallax angle）という要素を維持する条件で算出されたものであることを示す。

【0109】

compensation_typeフィールドの値が「0x02」にセッティングされると、基準視聴条件情報及びこの条件と関連する補償パラメータが視聴者を基準にした視聴距離という要素を維持する条件で算出されたものであることを示す。

【0110】

compensation_typeフィールドの値が「0x03」にセッティングされると、基準視聴条件情報及びこの条件と関連する補償パラメータがスクリーンを基準にした視聴距離という要素を維持する条件で算出されたものであることを示す。

10

【0111】

compensation_typeフィールドの「0x04」～「0x07」値は、後で使用するために予約された値である。

【0112】

図14は、本発明の一実施例に係る、映像ペアディスクリプタ（View pair descriptor）を示した図である。

【0113】

受信機は、view_pair_IDフィールドを用いて、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタと映像ペアディスクリプタとを関連させて処理することができる。

20

【0114】

映像ペアディスクリプタは、num_of_view_pairsフィールド、view_pair_IDフィールド、left_PIDフィールド及び／またはright_PIDフィールドを含む。

【0115】

num_of_view_pairsフィールドは、プログラム内に含まれるステレオ映像ペア（pair）の個数を示す。

【0116】

view_pair_IDフィールドは、各ステレオ映像ペアを識別できる識別子であって、この値を通じて含まれる左映像または右映像がどのようなESストリームで構成されるのかを識別することができる。

30

【0117】

left_PIDフィールドは、左映像に該当する映像のPID値を示す。

【0118】

right_PIDフィールドは、右映像に該当する映像のPID値を示す。

【0119】

映像ペアディスクリプタは、左映像及び／または右映像のPID情報の他にも、左映像に対する深さ情報及び／または右映像に対する深さ情報を含むストリームを識別できるそれぞれのPID情報をさらに含むことができる。

40

【0120】

図15は、本発明の一実施例に係る、PMT（Program Map Table）の一部を示した図である。

【0121】

上述したステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタはPMTに含まれ、この場合、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、プログラムレベルのシグナリングを行うことができる（option 1）。この場合、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、プログラムに含まれるステレオ映像に対するターゲット視聴条件情報、基準視聴条件情報及び／またはこれと関連する補償パラメータを伝送する。図15を参照すると、option 1の場合、PMT内のステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタ

50

の位置を知ることができる。

【0122】

または、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、深さストリーム (depth stream) に該当するエレメンタリストリーム (elementary stream; ES) レベルで該当の情報をシグナリングすることもできる (option 2)。図15を参照すると、option 2の場合、PMT内のステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタの位置を知ることができる。

【0123】

または、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、深さに対応するビデオエレメントリストリーム (video elementary stream) に該当するESレベルループ (loop) で該当の情報をシグナリングすることができる (option 3)。図15を参照すると、option 3の場合、PMT内のステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタの位置を知ることができる。

10

【0124】

プログラム内に含まれたステレオ映像を送送するESは、プログラムレベルのview_pair_descriptorを通じてシグナリングされ得る。この場合、view_pair_descriptorは、PMTに含まれて送送され得る。

【0125】

図16は、本発明の一実施例に係る、VCT (Virtual Channel Table) の一部を示した図である。

20

【0126】

ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、TVCTに含まれて送送され得る。この場合、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、チャンネルレベルディスクリプタループ (channel level descriptor loop) に位置し得る (Option 1)。

【0127】

または、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタは、既存のコンポーネントリストディスクリプタ (component list descriptor) に位置し (Option 2)、または、サービスロケーションディスクリプタ (service location descriptor) を拡張し、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタの各フィールドを含ませることができる (Option 3)。

30

【0128】

チャンネル内に含まれたステレオ映像を送送するESは、チャンネルレベルのview_pair_descriptorを通じてシグナリングすることができる。

【0129】

図17は、本発明の一実施例に係る、SDT (Service Description Table) を示した図である。

【0130】

SDT (service description table) は、DVB-SIで特定のトランスポートストリームに含まれた各サービスを説明するテーブルである。

40

【0131】

本発明の一実施例に係るSDTは、table_idフィールド、section_syntax_indicatorフィールド、section_lengthフィールド、transport_stream_idフィールド、version_numberフィールド、current_next_indicatorフィールド、section_numberフィールド、last_section_numberフィールド、original_network_idフィールド、service_idフィールド、EIT_schedule_flagフィールド、EIT_present_following_flagフィールド、running_statusフィールド、free_CA_modeフィールド、descriptors_loop_lengthフィール

50

ド、`descriptor()` フィールド及び／または `CRC_32` フィールドを含む。

【0132】

`table_id` フィールドは、8ビットフィールドであって、このセクションがサービスディスクリプションテーブル (`Service Description Table`) に属することを示す。

【0133】

`section_syntax_indicator` フィールドは、1ビットフィールドであって、1に設定される。

【0134】

`section_length` フィールドは、12ビットフィールドであって、最初の二つのビットは00に設定される。このフィールドの後からCRCを含むセクションのバイト数を示す。このフィールドは1021を超えることができなく、全体のセクション長さは最大1024bytesになる。

【0135】

`transport_stream_id` フィールドは、16ビットフィールドであって、TSを区別するラベルとしての役割をする。

【0136】

`version_number` フィールドは、5ビットフィールドであって、`sub_table` のバージョン番号を示す。

【0137】

`current_next_indicator` フィールドは、1ビットであって、`sub_table` が現在適用可能なものである場合、値が1に設定される。値が0に設定されている場合、これは、未だに適用することができなく、次のテーブルが有効であることを意味する。

【0138】

`section_number` フィールドは、8ビットであって、セクションの数を示す。1番目のセクションは0x00の値を有し、同一の`table_id`、同一の`transport_stream_id`及び同一の`original_network_id`を有する追加セクションごとに値が1ずつ増加する。

【0139】

`last_section_number` フィールドは、8ビットであって、このセクションが一部分である該当の`sub_table`の最後のセクション（すなわち、最も高い`section_number`フィールド）の番号を示す。

【0140】

`original_network_id` フィールドは、16ビットフィールドであって、伝送システムの`network_id`を確認するラベルである。

【0141】

`service_id` フィールドは、16ビットフィールドであって、TS内に含まれた他のサービスと区別するラベルとしての役割をする。これは、`program_map_section`の`program_number`と同一である。

【0142】

`EIT_schedule_flag` フィールドは、1ビットフィールドであって、これが1に設定されると、現在TS内に該当のサービスのためのEITスケジュール情報が含まれていることを示し、これが0であると、現在TS内に該当のサービスのためのEITスケジュール情報が含まれていないことを示す。

【0143】

`EIT_present_following_flag` フィールドは、1ビットフィールドであって、これが1に設定されると、現在TS内に該当のサービスのためのEIT `present_following` 情報が含まれていることを示し、これが0であると、EIT `present_following` 情報が現在TSに含まれていないこと

10

20

30

40

50

を示す。

【0144】

`running_status` フィールドは、3ビットフィールドであって、サービスの状態を示す。

【0145】

`free_CA_mode` フィールドは、1ビットフィールドであって、これが0に設定されると、該当のサービスの全ての要素ストリームがスクランブルされていないことを示し、これが1に設定されると、一つまたはそれ以上のストリームがCAシステムによって制御されていることを意味する。

【0146】

`descriptors_loop_length` フィールドは、12ビットフィールドであって、付いて来るディスクリプタの全体長さをバイト単位で示す。

【0147】

`Descriptor()` フィールドは、サービスに対するディスクリプタを含むことができる。上述したステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタ及び／または`view_pair_descriptor`は、前記の`descriptor()` フィールドに含まれ得る。

【0148】

`CRC_32` フィールドは、32ビットフィールドであって、デコーダでのレジスターのゼロ出力(`zero_output`)のためのCRC値を示す。

【0149】

図18は、本発明の一実施例に係る、`user_data_registered_itu_t35()`を示した図である。

【0150】

ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタに含まれる情報は、ビデオ領域を通じて伝送され得る。

【0151】

H.264(またはAVC)ビデオの場合は、ステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタに含まれる情報をSEI(Supplemental Enhancement Information)領域に含ませて伝送することができる。この場合、`user_data_registered_itu_t35()`に`user_identifier`と`user_structure()`を含ませることができる。すなわち、`user_data()`の代わりに、SEIペイロードで該当の情報を伝送する。SEIは、MPEG-2のピクチャー拡張(`picture extension`)及びユーザーデータ(`user data`)としての役割をし、位置も類似する形に設定することができる。

【0152】

図19は、本発明の一実施例に係る、`user_identifier`とこれによる`user_structure()`及び`DVB1_data()`を示した図である。

【0153】

図19の(a)を参照すると、`user_identifier`が「0x47413934(GA94)」の値を有する場合、`user_structure()`は`DVB1_data()`を含む。

【0154】

図19の(b)を参照すると、`DVB1_data()`は、`user_data_type_code`及び／または`user_data_type_structure()`を含むことができる。

【0155】

`user_data_type_code`は、`user_data_type_structure()`に載せられるデータの種類を示す。

10

20

30

40

50

【0156】

本発明の一実施例によると、`user_data_type_structure()` は、上述したステレオ3Dレンダリング情報ディスクリプタに含まれる情報を含むことができる。

【0157】

図20は、本発明の一実施例に係る、ステレオ3Dレンダリング情報SEIメッセージを示した図である。

【0158】

ステレオ3Dレンダリング情報SEIメッセージは、上述した`user_data_type_structure()` に含まれ得る。

10

【0159】

ステレオ3Dレンダリング情報SEIメッセージは、`stereo_3D_rendering_info_id`フィールド、`stereo_3D_rendering_info_cancel_flag`フィールド、`view_pair_id`フィールド、`target_parameter_valid_flag`フィールド、`target_display_size`フィールド、`target_IOD`フィールド、`target_viewing_distance`フィールド、`rendered_param()`フィールド、`num_of_references`フィールド、`ref_parameter_valid_flag`フィールド、`compensation_type`フィールド、`ref_display_size`フィールド、`ref_IOD`フィールド、`ref_viewing_distance`フィールド及び／または`ref_compensation_param()`フィールドを含む。

20

【0160】

`view_pair_ID`フィールドの値は、プログラムレベル、チャンネルレベル及び／またはサービスレベルの`view_pair_descriptor`に含まれた情報と連結され、`view_pair_descriptor`内の情報を参照するようにする役割をする。`view_pair_ID`フィールドの代わりに、左映像及び右映像のそれぞれのESのPIDを直接シグナリングすることもできる。

【0161】

`Stereo_3D_rendering_info_id`フィールドは、ステレオ3Dレンダリング情報SEIメッセージに含まれた情報組み合わせを識別するための識別番号を示す。

30

【0162】

`Stereo_3D_rendering_info_cancel_flag`フィールドは、その値が「1」である場合、以前のピクチャー(`picture`)まで適用されたステレオ3Dレンダリング情報がこれ以上適用されないことを意味する。

【0163】

ステレオ3Dレンダリング情報SEIメッセージ(`Stereo_3D_rendering_Info_SEI_message`)フィールドは、ビデオレベルでステレオ3Dレンダリング関連情報を知らせるために`stereo_3D_rendering_info_data`を伝送する方法を示す。

40

【0164】

残りの各フィールドに対する説明は、図12を参照して説明した各フィールドに対する説明と同一である。

【0165】

特定の映像のビデオデータあるいは深さ(`depth`)ストリームにステレオ3Dレンダリング情報SEIメッセージが含まれる場合、`stereo_3D_rendering_info_data`を通じて該当のストリームの映像に対する立体情報などをシグナリングすることができる。

【0166】

50

stereo_3D_rendering_info_data() は、SEI Rbsp(raw byte sequence payload)を通じて受信され得る。受信機は、AVC NALユニットをパースングし、nal_unit_typeの値が6であるとSEIデータであり、payloadType値が4であるuser_data_registered_itu_t35 SEIメッセージを読み、user_identifier値を確認する。受信機は、user_identifier値が0x47413934に該当するuser_structure()を読み、user_data_type_codeが0x12であるデータを抽出する。受信機は、該当のデータからstereo_3D_rendering_info_data()をパースングし、3D映像視聴条件と関連する情報及び後の仮想3D映像の生成のための情報を獲得する。

10

【0167】

図21は、本発明の一実施例に係る、ステレオ3Dレンダリング情報SEIディスクリプタ(stereo_3D_rendering_info_SEI_descriptor)を示した図である。

【0168】

ステレオ3Dレンダリング情報SEIディスクリプタは、PMTのプログラムレベルまたはESレベルなどに位置し、ビデオ内にステレオ3Dレンダリング情報SEIメッセージが含まれたか否かを受信機がシステムレベルで予め知ることができるようにシグナリング情報を提供する。

20

【0169】

ステレオ3Dレンダリング情報SEIディスクリプタは、stereo_3D_rendering_info_SEI_message_exist_flagフィールドを含むことができる。

【0170】

stereo_3D_rendering_info_SEI_message_exist_flagフィールドは、受信されるビデオストリーム内にステレオ3D映像レンダリング関連情報を詳細に知ることができるステレオ3DレンダリングSEIメッセージ(stereo_3D_rendering_SEI_message)が含まれたか否かを示す。

30

【0171】

図22は、本発明の一実施例に係る、スクリーンサイズに合うステレオ映像を提供する方法を示した図である。

【0172】

分布度が高い視聴条件を予め選定し、送信端でそれぞれに合うコンテンツを予め生成する場合、各ケースに対するステレオ映像ペア(Stereo view pair)を全て伝送するときに要求される帯域幅(Bandwidth)などの資源を最小化するために、送信端では一つの映像を固定して伝送し、残りの映像のみをスクリーンサイズに合わせて可変的に伝送することができる。

【0173】

40

例えば、2Dチャンネルを介して、受信機のスクリーンサイズとは関係なく、全ての受信機で使用するビデオエレメントを伝送し、3Dチャンネルを介して、各スクリーンサイズに合う映像を含むビデオエレメントを伝送することができる。受信機では、2Dチャンネルを介して伝送される映像と、3Dチャンネルを介して伝送される映像のうち自身のスクリーンサイズに合う映像とを結合し、スクリーンサイズに合う3D映像をレンダリングすることができる。

【0174】

大きなスクリーンのための映像を含むビデオエレメントは、インターネット網を介して伝送することができる。

【0175】

50

例えば、送信端で32インチのスクリーンサイズを有する受信機のための映像を含むビデオエレメントは、放送網を介して伝送し、42インチまたは52インチのスクリーンサイズを有する受信機のための映像を含むビデオエレメントは、インターネット網を介して伝送することができる。

【0176】

図23は、本発明の一実施例に係る、視聴条件に合う3D映像を提供するためのシグナリングシナリオを示した図である。

【0177】

放送網を介してステレオ映像を伝送する場合、PMTのプログラムレベル、TVCTのチャンネルレベル、SDTのサービスレベル、EITのイベントレベル、及び／またはビデオエレメントのビデオヘッダを通じてステレオ映像のためのシグナリングを行うことができる。ビデオエレメントのビデオヘッダを通じてシグナリングをする場合、SEIメッセージにシグナリングに必要な情報を含ませることができる。

10

【0178】

放送網を介してステレオ映像を伝送する場合、2Dチャンネルは、ベース映像ビデオエレメントを伝送し、3Dチャンネルは、2Dチャンネルで伝送されるベース映像ビデオエレメントと結合して3D映像をレンダリングできる追加映像ビデオエレメントを伝送したり、ベース映像ビデオエレメントと追加映像ビデオエレメントを共に伝送することができる。

【0179】

20

放送網を介してステレオ映像を伝送する場合、ベース映像ビデオエレメントと追加映像ビデオエレメントとの組み合わせに対するターゲット視聴条件に関する情報（例えば、視聴距離、スクリーンサイズ、IODなど）をシグナリングを通じて提供することができる。2Dチャンネルの場合、前記の情報が提供されないこともある。シグナリング情報には、ビデオデータはないが、ステレオ映像分析でレンダリング可能な仮想ビューポイント（view point）に対する条件情報が含まれ得る。シグナリング情報には、out-of-band（ブロードバンド（broadband）など）で受信可能な追加映像ビデオエレメントに対する情報（例えば、該当のビデオエレメントを提供するIP住所、ES PID、スケジュール情報など）が含まれ得る。

【0180】

30

インターネット網または他のチャンネル（例えば、non-real-timeチャンネル）を介してステレオ映像のための追加映像ビデオエレメントを伝送する場合、インターネット網を用いる場合は、IPレイヤーシグナリング及び／またはビデオレベルシグナリングを行うことができ、他のチャンネルを用いる場合は、PMTのプログラムレベル、TVCTのチャンネルレベル、SDTのサービスレベル、EITのイベントレベル、及び／またはビデオエレメントのビデオヘッダを通じて追加映像ビデオエレメントのためのシグナリングを行うことができる。ビデオエレメントのビデオヘッダを通じてシグナリングをする場合、SEIメッセージにシグナリングに必要な情報を含ませることができる。

【0181】

40

インターネット網または他のチャンネルを介してステレオ映像のための追加映像ビデオエレメントを伝送する場合、ベース映像に対するシグナリング情報（例えば、チャンネル情報、PIDなど）を前記のシグナリングを通じて伝送することができる。シグナリング情報には、ビデオデータはないが、ステレオ映像分析でレンダリング可能な仮想ビューポイントに対する条件情報が含まれ得る。この条件情報に対しては、図24及びこれに対する説明を参照することができる。シグナリング情報には、追加映像ビデオエレメントまたはこれに関連するシグナリング情報を既存（レガシー（legacy））の受信機が受信できないようにするフィールドが含まれ得る。このようなフィールドの例としては、隠されたチャンネル（hidden channel）、未知のサービスタイプ（unknown service type）などがあり得る。

【0182】

50

図24は、本発明の一実施例に係る、ステレオ3D視聴条件情報ディスクリプタを示した図である。

【0183】

分布度が高い視聴条件を予め選定し、送信端でそれぞれに合うコンテンツを予め生成する場合、各ケースに対するステレオ映像ペア (Stereo view pair) を全て伝送するときに要求される帯域幅などの資源を最小化するために、送信端では一つの映像を固定して伝送し、残りの映像は、別途の独立的な経路を通じて実時間または非実時間に伝送することができる。

【0184】

この場合、view pair descriptor () は、追加映像ビデオが伝送されるチャンネルのシグナリングセクション情報に含まれて伝送され、view pair descriptor () には、3D映像ペアの構成情報が含まれ得る。

【0185】

ステレオ3D視聴条件情報ディスクリプタは、base_channel_numberフィールド、base_program_numberフィールド、base_source_idフィールド、base_network_idフィールド、base_PIDフィールド及び／またはnum_of_view_pairsフィールドを含むことができる。

【0186】

base_channel_numberフィールドは、現在のチャンネルまたはその他経路を介して追加映像ビデオのみを送信する場合、これと関連するベース映像ビデオを伝送するチャンネル番号を示す。

【0187】

base_program_numberフィールドは、現在のチャンネルまたはその他経路を介して追加映像ビデオのみを送信する場合、これと関連するベース映像ビデオのプログラム番号を示す。

【0188】

base_source_idフィールドは、現在のチャンネルまたはその他経路を介して追加映像ビデオのみを送信する場合、これと関連するベース映像ビデオのソースを識別する識別子である。

【0189】

base_network_idフィールドは、現在のチャンネルまたはその他経路を介して追加映像ビデオのみを送信する場合、これと関連するベース映像ビデオを提供するネットワークを識別する識別子である。

【0190】

base_PIDフィールドは、現在のチャンネルまたはその他経路を介して追加映像ビデオのみを送信する場合、これと関連するベース映像ビデオを伝送するパケットのPIDを示す。

【0191】

num_of_view_pairsフィールドは、提供されるステレオ3D映像の個数を示す。

【0192】

残りの各フィールドに対する説明は、図12を参照して説明した各フィールドに対する説明と同一である。

【0193】

図25は、本発明の一実施例に係る、視聴条件に合う3D映像を提供する受信機を示した図である。

【0194】

視聴条件に合う3D映像を提供する受信機は、チューナ及び復調部25010、VSBデコーダ25020、トランスポートパケット逆多重化部25030、第2のデコーダ2

10

20

30

40

50

5040、MVC拡張(extension)レイヤーデコーダ25050、AVCレイヤーデコーダ25060、第1のデコーダ25070、PSI/PSIP/SIプロセッサ25080、視聴分析モジュール25090、第1の仮想映像生成部25100、第2の仮想映像生成部25110及び／または出力フォーマッター25120を含むことができる。

【0195】

チューナ及び復調部25010は、3D放送チャンネルでチューニングを行い、受信した信号を復調する。

【0196】

VSBデコーダ25020は、VSBが適用された信号をデコーディングする。本ブロックの名称は、VSBデコーダと命名したが、OFDMが適用された信号をデコーディングするブロックと見なすこともできる。

10

【0197】

トランスポートパケット逆多重化部25030は、放送信号からトランスポートパケットを分離し、特に、パケット識別子をフィルタリングする役割をする。

【0198】

第2のデコーダ25040は、第2の映像のための深さ情報をデコーディングする。

【0199】

MVC拡張レイヤーデコーダ25050は、第2の映像のためのデータをデコーディングする。

20

【0200】

AVCレイヤードデコーダ25060は、第1の映像のためのデータをデコーディングする。

【0201】

第1のデコーダ25070は、第1の映像のための深さ情報をデコーディングする。

【0202】

PSI/PSIP/SIプロセッサ25080は、シグナリング信号に対する処理を行う。例えば、PSIPまたはDVB-SIに含まれた多くのテーブルを処理したり、シグナリングパケット、シグナリングセグメントなどを処理する役割をする。PSI/PSIP/SIプロセッサ25080は、上述したディスクリプタなどに含まれる情報を処理する役割をすることができる。

30

【0203】

視聴分析モジュール25090は、図1または図2を参照して説明した役割をする。視聴分析モジュールに対する詳細な説明は、図1または図2に対する説明と同一である。

【0204】

第1の仮想映像生成部25100は、映像分析モジュールで分析された情報またはデータに基づいて第1の仮想映像をレンダリングする。例えば、第1の仮想映像は、3D映像に含まれる左映像であり得る。

【0205】

第2の仮想映像生成部25110は、映像分析モジュールで分析された情報またはデータに基づいて第2の仮想映像をレンダリングする。例えば、第2の仮想映像は、3D映像に含まれる右映像であり得る。

40

【0206】

出力フォーマッター25120は、第1の仮想映像及び第2の仮想映像を結合し、3D映像をフォーマットする。

【0207】

図26は、本発明の一実施例に係る、3D放送信号の処理方法を示したフローチャートである。

【0208】

受信機は、3D(3-dimensional)コンテンツを含む放送信号を受信する

50

(s 2 6 0 1 0)。

【0 2 0 9】

受信機は、受信した放送信号からターゲット視聴条件情報及び一つ以上の基準視聴条件情報をパースングする(s 2 6 0 2 0)。ここで、前記ターゲット視聴条件情報は、3 Dコンテンツを視聴するための最適のスクリーンサイズを示す情報、前記3 Dコンテンツを視聴するための最適の視聴距離を示す情報、及び前記3 Dコンテンツを視聴するための最適のIOD (Inter Ocular Distance)を示す情報を含み、前記基準視聴情報は、勧奨されるスクリーンサイズ、勧奨される視聴距離、勧奨されるIOD、及び前記の勧奨されるスクリーンサイズ、勧奨される視聴距離及び勧奨されるIODがどのような要素を基盤にして算出されたのかを示す補償タイプ情報を示す情報を含む。

10

【0 2 1 0】

受信機は、視聴者の視聴条件情報を受信し、前記の受信した視聴条件情報が前記ターゲット視聴条件情報と一致しない場合、前記の受信した視聴条件情報と最も近似する情報を含む基準視聴条件情報に含まれる補償タイプ情報をパースングし、前記補償タイプ情報が示す要素を維持するように前記3 Dコンテンツをレンダリングする(s 2 6 0 3 0)。

【0 2 1 1】

受信機は、レンダリングされた3 Dコンテンツをディスプレイするように制御する(s 2 6 0 4 0)。

【0 2 1 2】

説明の便宜上、各図面を分けて説明したが、各図面に敘述されている各実施例を併合し、新たな実施例を具現するように設計することも可能である。そして、当業者の必要に応じて、以前に説明された各実施例を実行するためのプログラムが記録されているコンピューターで判読可能な記録媒体を設計することも本発明の権利範囲に属する。

20

【0 2 1 3】

本発明に係る装置及び方法は、上述したように説明された各実施例の構成と方法が限定されるように適用され得るものではなく、上述した各実施例は、多様な変形がなされるように各実施例の全部または一部が選択的に組み合わせられて構成されることも可能である。

【0 2 1 4】

一方、本発明の放送プログラムと関連した放送信号処理方法は、ネットワークデバイスに備えられたプロセッサが読み取り可能な記録媒体に、プロセッサが読み取り可能なコードとして具現することが可能である。プロセッサが読み取り可能な記録媒体は、プロセッサによって読まれ得るデータが保存される全ての種類の記録装置を含む。プロセッサが読み取り可能な記録媒体の例としては、ROM、RAM、CD-ROM、磁気テープ、フロッピーディスク、光データ保存装置などがあり、また、インターネットを介した伝送などのキャリアウェーブの形態に具現されることも含む。また、プロセッサが読み取り可能な記録媒体は、ネットワークで連結されたコンピューターシステムに分散され、分散方式でプロセッサが読み取り可能なコードが保存されて実行され得る。

30

【0 2 1 5】

また、以上では、本発明の好ましい実施例を図示して説明したが、本発明は、上述した特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲で請求する本発明の要旨を逸脱することなく、当該発明の属する技術分野で通常の知識を有する者によって多様な変形実施が可能であることは当然であり、このような各変形実施は、本発明の技術的思想や展望から個別的に理解してはならない。

40

【0 2 1 6】

そして、当該明細書では、物件発明と方法発明が全て説明されており、必要に応じて、両発明の説明は補充的に適用され得る。

〔発明を実施するための形態〕

【0 2 1 7】

発明を実施するための形態は、上述したように、発明を実施するための最善の形態で詳細に説明された。

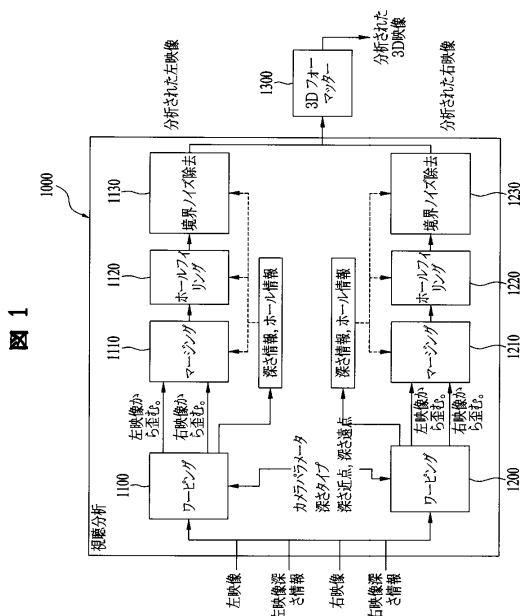
50

【産業上の利用可能性】

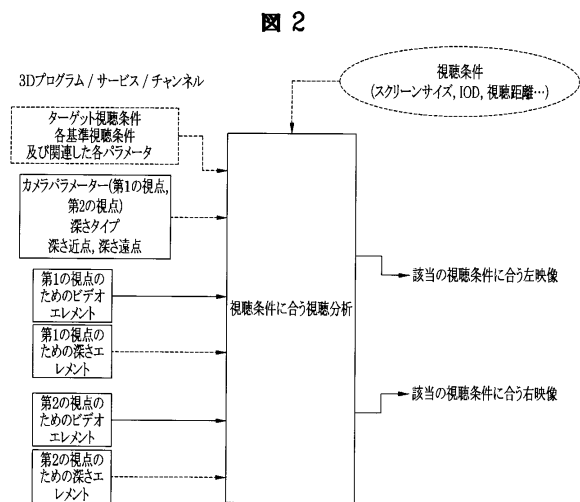
【0218】

本発明は、3DTV放送サービスの提供と関連した一連の産業分野で利用可能である。

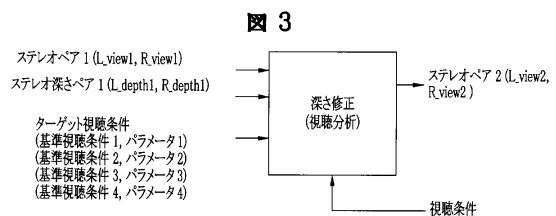
【図1】



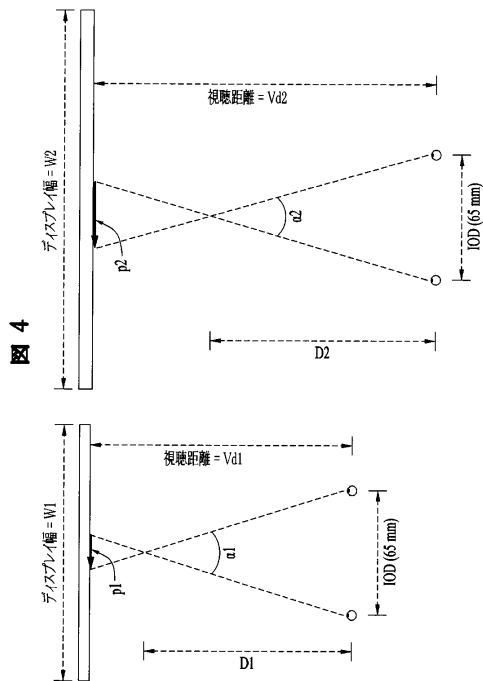
【図2】



【図3】



【図 4】

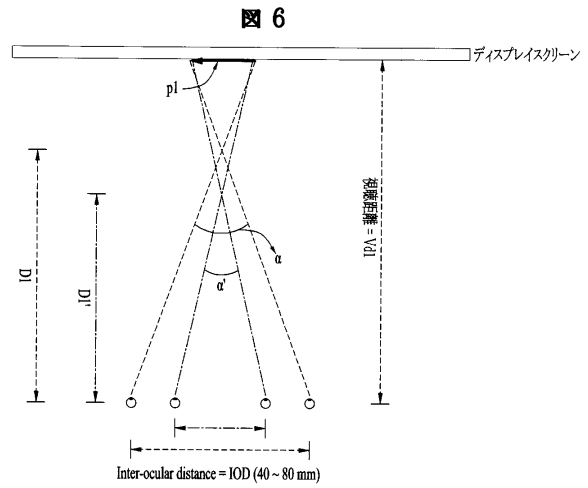


【図 5】

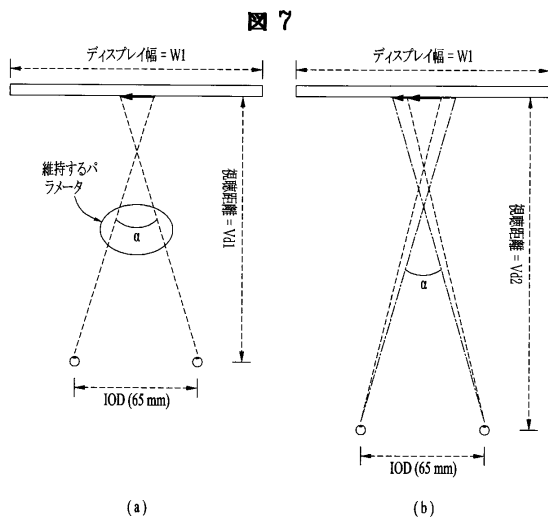
図 5

スクリーンサイズ	無限大の立体感を示すために必要なピクセル数
14インチ	402.7
23インチ	245.1
32インチ	176.2
42インチ	134.2
52インチ	108.4

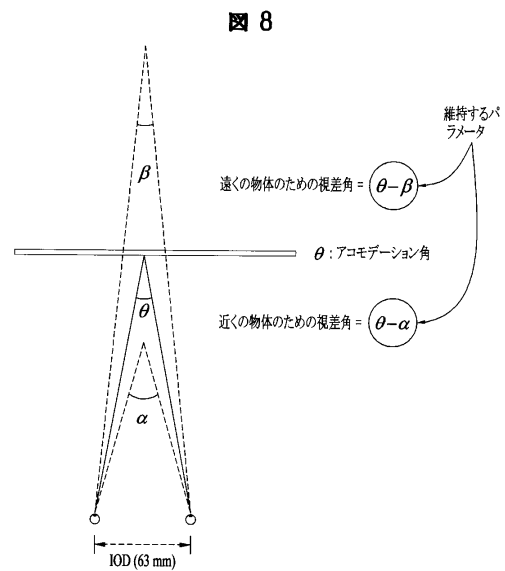
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 13】

図 13

compensation_type	維持要素
0x00	幅縁角
0x01	視差角
0x02	距離範囲 (視聴者の位置に基づく)
0x03	距離範囲 (スクリーン上の位置に基づく)
0x04	予約
0x05	予約
0x06	予約
0x07	予約

【図 14】

図 14

シンタックス	フォーマット
view_pair_descriptor() {	
descriptor_tag	u(8)
descriptor_length	u(8)
num_of_view_pairs	u(8)
for (j=0; j<num_of_view_pairs; j++) {	
view_pair_ID	u(8)
left_PID	u(13)
right_PID	u(13)
予約	'111111'
}	
}	

【図 15】

図 15

PMT
.....
program_number = 0x0002
stereo_3D_rendering_info_descriptor (オプション 1)
view_pair_descriptor
.....
stream_type = 0x1B (AVC ビデオ, 第1の映像)
elementary_PID = 0x0090
stereo_3D_rendering_info_descriptor (オプション 3)
.....
stream_type = 0x20 (MVC 拡張, 第2の映像)
elementary_PID = 0x00A0
stereo_3D_rendering_info_descriptor (オプション 3)
.....
stream_type = 0x26 (深さストリーム, 第1の映像)
elementary_PID = 0x0091
stereo_3D_rendering_info_descriptor (オプション 2)
.....
stream_type = 0x26 (深さストリーム, 第2の映像)
elementary_PID = 0x00A1
stereo_3D_rendering_info_descriptor (オプション 2)
.....

【図 16】

図 16

TVCT
.....
major_channel_number
minor_channel_number
.....
channel_TSID
program_number
.....
service_type = 0x07 or 0x09 (3DTV サービス)
.....
stereo_3D_rendering_info_descriptor (オプション 1)
view_pair_descriptor
.....

【図 17】

図 17

シンタックス	ビット数	識別子
service_description_section() {		
table_id	8	uimsbf
section_syntax_indicator	1	bslbf
reserved_future_use	1	bslbf
予約	2	bslbf
section_length	12	uimsbf
transport_stream_id	16	uimsbf
reserved	2	bslbf
version_number	5	uimsbf
current_next_indicator	1	bslbf
section_number	8	uimsbf
last_section_number	8	uimsbf
original_network_id	16	uimsbf
reserved_future_use	8	bslbf
for (i=0; i<N; i++) {		
service_id	16	uimsbf
reserved_future_use	6	bslbf
EIT_schedule_flag	1	bslbf
EIT_present_following_flag	1	bslbf
running_status	3	uimsbf
free_CA_mode	1	bslbf
descriptors_loop_length	12	uimsbf
for (j=0; j<N; j++) {		
descriptor()		
}		
}		
CRC_32	32	rpehof
}		

→ ステレオ3Dレンダリング情報 及び映像ペアドイスクリプタの位置

【図 18】

図 18

シンタックス	ビット数	フォーマット
user_data_registered_itu_t_t35() {		
itu_t_t35_country_code	8	bslbf
itu_t_t35_provider_code	16	bslbf
user_identifier	32	bslbf
user_structure()		
}		

【図 19】

図 19

user_identifier	user_structure()
0x47413934 ('GA94')	DVB1_data()
0x44544731 ('DTG1')	afd_data()

(a)

シンタックス	ビット数	識別子
DVB1_data() {		
user_data_type_code	8	uimsbf
user_data_type_structure()		
}		

(b)

【図 20】

図 20

シンタックス	フォーマット
Stereo_3D_rendering_info_data() {	
stereo_3D_rendering_info_id	u(v)
stereo_3D_rendering_info_cancel_flag	u(1)
if (stereo_3D_rendering_info_cancel_flag = '0') {	
view_pair_id	u(8)
target_parameter_valid_flag	u(4)
予約	'1111'
target_display_size	u(8)
target_IOD	u(8)
target_viewing_distance	u(8)
rendered_param()	
num_of_references	u(8)
for (j=0; j< num_of_references; j++) {	
ref_parameter_valid_flag	u(4)
compensation_type	u(4)
ref_display_size	u(8)
ref_IOD	u(8)
ref_viewing_distance	u(8)
ref_compensation_param()	
}	
}	

【図 21】

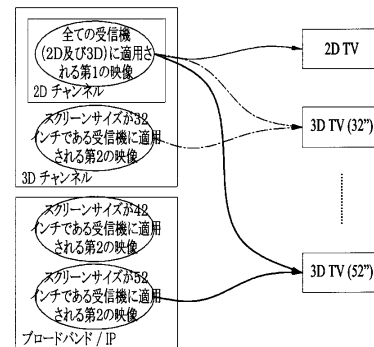
図 21

シンタックス	ビット数	フォーマット
stereo_3D_rendering_info_SEI_descriptor() {		
descriptor_tag	8	0xTBD
descriptor_length	8	uimsbf
予約	6	'111111'
stereo_3D_rendering_info_SEI_message_exist_flag	1	bslbf
}		

【図 22】

図 22

3Dプログラム / サービス / チャンネル



【図 23】

図 23

チャンネルのタイプ	In-band (3D チャンネル / 2D チャンネル)	ブロードバンド / 他のチャンネル (追加映像ビデオエレメント)
シグナリング方法	- PMT プログラムレベル - TVCT チャンネルレベル - SDT サービスレベル - EIT イベントレベル - 追加映像ビデオエレメント内のビデオヘッダー (SEIメッセージなど)	- ブロードバンドの場合 ・IPレイヤーシグナリング ・ビデオレベルシグナリング - 他のチャンネルの場合 ・PMT プログラムレベル ・TVCT チャンネルレベル ・SDT サービスレベル ・EIT イベントレベル ・追加映像ビデオエレメント内のビデオヘッダー (SEIメッセージなど)
サービス構成要素	- ベース映像 + 追加映像ビデオエレメント (3D チャンネル) - ベース映像ビデオのみ (2D チャンネル)	- 追加映像ビデオエレメントのみ
シグナリング内容	- ベース + 追加映像ビデオエレメント - 追加映像ビデオエレメントの組み合わせに対するターゲットディスプレイ条件パラメータ (視聴距離、ディスプレイサイズ、IODなど) - 2Dチャンネルの場合は省略 - ビデオデータはないが、視聴分析でレンダリング可能な仮想ビューポイントに対する条件情報 - out-of-band (ブロードバンドなど) で受信可能な追加映像ビデオエレメントに対するシグナリング情報 (IP住所、ES PID、スケジュール情報など)	- ベース映像に対するシグナリング情報 (チャンネル、PIDなど) - ビデオデータはないが、視聴分析でレンダリング可能な仮想ビューポイントに対する条件情報を包含可能 - 表7の実施例参考 - 該当の要素を既存のレガシー-TVが受信できないようにフィールド設定 (隠されたチャンネル、未知のサービスタイプなど)

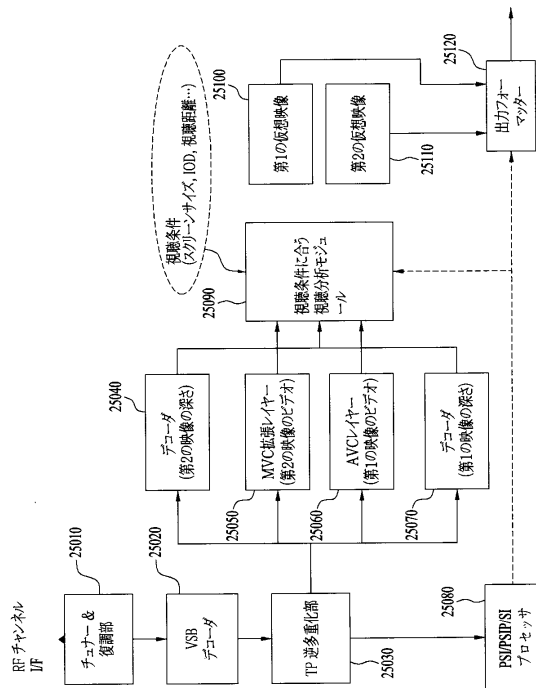
【図 24】

図 24

シンタックス	フォーマット
Stereo_3D_viewing_condition_info_descriptor() {	
descriptor_tag	8
descriptor_length	u(8)
base_channel_number	u(20)
base_program_number	u(16)
base_source_id	u(16)
base_network_id	u(16)
base_PID	u(13)
num_of_views	u(8)
予約	'11111111'
for (j=0; j< num_of_views; j++) {	
view_pair_ID	u(8)
target_display_size	u(8)
target_IOD	u(8)
target_viewing_distance	u(8)
rendered_param()	
}	
}	

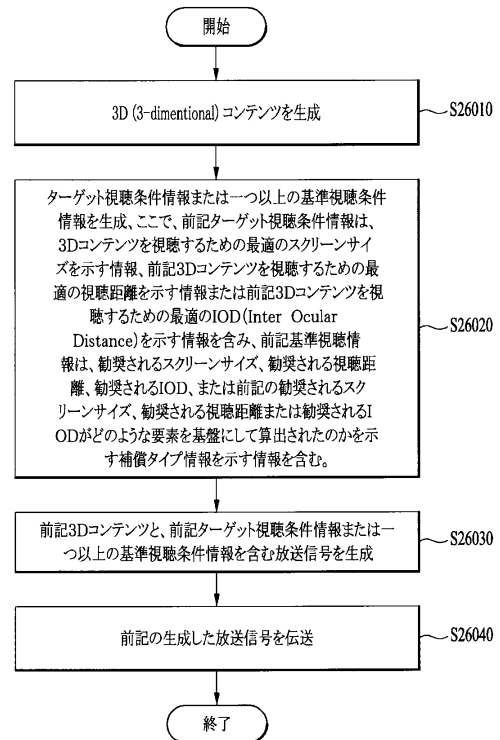
【図 25】

図 25



【図 26】

図 26



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 4 N 13/02 7 1 0

(72)発明者 ソ チョンヨル
大韓民国, ソウル 137-724, ソチョーク, ウーミョンードン 16, エルジー エレクト
ロニクス インコーポレイティド, インテレクチュアル プロパティ センター

(72)発明者 チェ チヒョン
大韓民国, ソウル 137-724, ソチョーク, ウーミョンードン 16, エルジー エレクト
ロニクス インコーポレイティド, インテレクチュアル プロパティ センター

審査官 後藤 嘉宏

(56)参考文献 国際公開第2011/033423 (WO, A1)
特開2011-120301 (JP, A)
特開2012-10136 (JP, A)
特開2011-146828 (JP, A)
米国特許出願公開第2011/0273530 (US, A1)
特開2010-45584 (JP, A)
特開2011-259289 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H 0 4 N 21/00-21/858
H 0 4 N 13/00-13/04