

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5231563号
(P5231563)

(45) 発行日 平成25年7月10日 (2013. 7. 10)

(24) 登録日 平成25年3月29日 (2013. 3. 29)

(51) Int. Cl.		F I	
HO 4 N 13/02	(2006. 01)	HO 4 N 13/02	
HO 4 N 5/92	(2006. 01)	HO 4 N 5/92	C
G 1 1 B 20/12	(2006. 01)	G 1 1 B 20/12	1 O 1

請求項の数 17 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2010-529881 (P2010-529881)	(73) 特許権者	503447036
(86) (22) 出願日	平成20年10月20日 (2008. 10. 20)		サムスン エレクトロニクス カンパニー リミテッド
(65) 公表番号	特表2011-502382 (P2011-502382A)		大韓民国・443-742・キョンギード ・スウォンシ・ヨントンク・サムスン ーロ・129
(43) 公表日	平成23年1月20日 (2011. 1. 20)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2008/006193	(73) 特許権者	510109855
(87) 国際公開番号	W02009/051457		ユニヴァーシティーインダストリー コオ ペレーション グループ オブ キョンヒ ユニヴァーシティー
(87) 国際公開日	平成21年4月23日 (2009. 4. 23)		大韓民国 446-701 キョンギード ヨンインシ ギファング ソチョン ードン 1 キョンヒ・ユニヴァーシティー グローバル・キャンパス
審査請求日	平成22年5月25日 (2010. 5. 25)		
(31) 優先権主張番号	10-2007-0105831		
(32) 優先日	平成19年10月19日 (2007. 10. 19)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2007-0131535		
(32) 優先日	平成19年12月14日 (2007. 12. 14)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 立体映像データを記録する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

立体 (3D) 映像データを記録媒体に格納する方法であって、

モノスコピック映像及びステレオスコピック映像を含む複合映像又は単一のステレオスコピック映像のいずれか一つを指示する映像タイプ情報をファイルタイプフィールドにロードするステップと、

立体映像に含まれた複数のメディアオブジェクト間の時間的及び空間的关系を示すシーン記述情報、前記複数のメディアオブジェクトの各メディアオブジェクトの属性及び複数のメディアオブジェクトの符号化ストリームの構成関係を示すオブジェクト構成情報、及び前記符号化ストリームの構成情報を所定の映像構成情報コンテナフィールドにロードするステップと、

格納される映像のメディアデータを映像データコンテナフィールドにロードするステップと、

立体映像を再生するための情報を含むメタデータをメタコンテナフィールドにロードするステップと、

を具備し、

前記メタデータは、複合映像及び単一のステレオスコピック映像に関する情報のうち少なくとも一つを含み、前記メタコンテナフィールドの s n m i ボックスに記録されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

10

20

前記メタコンテナフィールドは前記所定の映像構成情報コンテナフィールドに含まれることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記メタコンテナフィールドは個別フィールドとして形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記メタデータは、複合映像及び単一のステレオスコピック映像の構成情報、前記複合映像及び単一のステレオスコピック映像に含まれる映像のサイズ、撮影情報、及びディスプレイ情報を含むことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記メタデータは、前記複合映像に含まれたモノスコピック映像及びステレオスコピック映像の位置情報、前記モノスコピック映像及びステレオスコピック映像のデータサイズ情報、及び前記モノスコピック映像及びステレオスコピック映像の映像タイプ識別情報を含んでおり、

前記位置情報及びデータサイズは、前記メタコンテナフィールドの `iloc` ボックスに記録され、

前記映像タイプ識別情報は、前記メタコンテナフィールドの `info` ボックスに記録されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記撮影情報は、複数のカメラ間の距離、被写体との焦点距離、オブジェクトに対する回転角、最大垂直視差、及び複数のカメラレンズを通じて撮影される映像間の最小視差及び最大視差で構成されることを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

各メディアデータのフレームレートが相互に異なる場合、前記 `snmi` ボックスは、基準メディアデータを示す情報と、合成映像のタイプによってまず圧縮されるメディアデータを示す情報を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ステレオスコピック映像は少なくとも一つのフラグメントで構成されることを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 9】

前記ステレオスコピック映像は複数のフラグメントを含み、同一の映像情報を包含するフラグメントはフラグメントグループと一緒にグルーピングされ、前記フラグメントは前記フラグメントグループによって前記メタコンテナフィールドに記録されることを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

相互に異なる映像情報を包含するフラグメントの数を計算し、前記計算されたフラグメントの数に基づき、各フラグメントによって示される映像情報は前記メタコンテナに記録されることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記メタデータは、複合映像及び単一のステレオスコピック映像の構成情報、前記複合映像及び単一のステレオスコピック映像に含まれた映像のサイズ、撮影情報、及びディスプレイ情報を含み、前記メタコンテナフィールドの `snmi` ボックスに記録されることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 12】

前記メタデータは、前記複合映像に含まれたモノスコピック映像及びステレオスコピック映像の位置情報、前記モノスコピック映像及びステレオスコピック映像のデータサイズ、及び前記モノスコピック映像及びステレオスコピック映像の映像タイプ識別情報を含み、

前記位置情報及びデータサイズは前記メタコンテナフィールドの `iloc` ボックスに記録され、

10

20

30

40

50

前記映像タイプ識別情報は前記メタコンテナフィールドの `info` ボックスに記録されることを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記撮影情報は、複数のカメラ間の距離、被写体に対する複数のカメラとの焦点距離、オブジェクトに対する回転角、最大の垂直視差、前記複数のカメラレンズを通じて撮影された映像間の最小及び最大視差を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

前記 `snmi` ボックスは、各メディアデータのフレームレートが相互に異なる場合に、基準メディアデータを示す情報と合成映像のタイプによってまず圧縮されるメディアデータを示す情報を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

10

【請求項 15】

前記ステレオスコピック映像は少なくとも一つのフラグメントで構成されることを特徴とする請求項 3 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ステレオスコピック映像は複数のフラグメントを含むことによって、同一の映像情報を包含するフラグメントはフラグメントグループと一緒にグループ化され、前記フラグメントは前記メタコンテナフィールドに前記フラグメントグループによって記録されることを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

異なる映像情報を包含するフラグメントグループの数を計算し、前記計算されたフラグメントの数に基づき、各フラグメントによって示される映像情報は前記メタコンテナフィールドに記録されることを特徴とする請求項 16 に記載の方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は立体(three-dimensional: 以下、“3D”と称する)映像データを記録する方法に関するもので、特に3D映像データをISOベースのメディアファイルフォーマットと互換性のあるフォーマットで3D映像データを生成して格納する方法に関する。

【背景技術】

【0002】

30

一般的なメディアファイルフォーマットは、該当メディアに関する情報を記述する(describe)ヘッダー部分と圧縮されたメディアデータを格納する映像データ部を含む。一般的なメディアファイルフォーマットを用いて単純な映像データを格納することは可能であるが、多様なタイプのメディアを収容するための包括的な構造としては適合しない。

【0003】

国際標準機構であるMPEG(Moving Picture Experts Group)では、多様なアプリケーションに一般に適用できる基本的なファイルフォーマットとしてISOベースのメディアファイルフォーマットを定義している。ISOベースのメディアファイルフォーマットは、圧縮されたメディアストリーム及びこのメディアストリームに関連した構成情報のようなデータを複数のコンテナ(container)に階層的に(hierachically)格納するように設計される。このISOベースのメディアファイルフォーマットは、符号化及び復号化方式を定義することなく、基本的に符号化又は復号化されたメディアストリームを効率的に格納するための基本構造を定義する。

40

【0004】

ステレオスコピック映像は、左映像と右映像を組み合わせる方法によって多様に構成されることができる。これに関して、ステレオスコピック映像をディスプレイ装置に表現するために、左右映像を組み合わせる方法に関する情報、左右映像の分割個数及びサイズ、及び分割された映像の位置などに関する情報がディスプレイ装置のメモリに格納することが必要である。また、ステレオスコピック映像は、左右映像の同期化に基づいて時間的情報が必須的に要求される。

50

【 0 0 0 5 】

したがって、従来の一般的なメディアのファイルフォーマットを用いてステレオスコピック映像を格納するためのファイルフォーマットを効率的に構成することは困難である。ISOベースのメディアファイルフォーマットは、ステレオスコピック映像の構造を考慮して定義されていないので、ステレオスコピック映像に適合しない。

【 0 0 0 6 】

それによって、ステレオスコピック映像の構造を考慮して定義されたデータ格納フォーマットが要求される。同時に、このようなステレオスコピック映像のデータ格納フォーマットは、多様なマルチメディアアプリケーションに適用できるように国際標準ファイルフォーマット、すなわちISOベースのメディアファイルフォーマットとの互換性が要求される。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

したがって、本発明は、ステレオスコピック映像の構成に関する情報を含み、かつ国際標準ファイルフォーマットであるISOベースのメディアファイルフォーマットと互換できるデータ格納フォーマット、及びこのデータ格納フォーマットを生成する方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

20

上記のような目的を達成するために、本発明は、立体(3D)映像データを記録媒体に格納する方法であって、モノスコピック映像及びステレオスコピック映像を含む複合映像又は単一のステレオスコピック映像のいずれか一つを指示する映像タイプ情報をファイルタイプフィールドにロードするステップと、立体映像に含まれた複数のメディアオブジェクト間の時間的及び空間的關係を示すシーン記述情報、複数のメディアオブジェクトの各メディアオブジェクトの属性及び複数のメディアオブジェクトの符号化ストリームの構成関係を示すオブジェクト構成情報、及び符号化ストリームの構成情報を所定の映像構成情報コンテナフィールドにロードするステップと、格納される映像のメディアデータを映像データコンテナフィールドにロードするステップと、立体映像を再生するための情報を含むメタデータをメタコンテナフィールドにロードするステップとを具備することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

提示されたデータ格納フォーマットによると、本発明は、3D映像データは、国際標準ファイルフォーマットであるISOベースのメディアファイルフォーマットと互換性のあるフォーマットで格納されることができ、格納されたデータを多様なマルチメディアアプリケーションに伝送又は適用されることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

本発明の上記特徴及び利点は、添付の図面と共に述べる以下の詳細な説明から、一層明らかになるはずである。

40

【図1】本発明が適用されるステレオスコピック映像装置のブロック構成図である。

【図2A】本発明の一実施形態による立体映像に含まれるステレオスコピック映像構成の一例を示す図である。

【図2B】本発明の一実施形態による立体映像に含まれるステレオスコピック映像構成の一例を示す図である。

【図2C】本発明の一実施形態による立体映像に含まれるステレオスコピック映像構成の一例を示す図である。

【図3A】本発明の一実施形態による立体映像データの格納フォーマットを示す図である。

50

【図 3 B】本発明の一実施形態による立体映像データの格納フォーマットを示す図である。

【図 4】本発明の一実施形態による立体映像データの格納フォーマットに含まれる m o o v コンテナの詳細構成を示す図である。

【図 5】本発明の一実施形態による立体映像データの格納フォーマットに含まれるメタコンテナの詳細構成を示す図である。

【図 6】本発明の一実施形態による立体映像データの格納フォーマットの一例を示す概念図である。

【図 7】本発明の一実施形態による立体映像データの格納フォーマットの他の例を示す概念図である。

【図 8】本発明の他の実施形態による立体映像に含まれるステレオスコピック映像構成の一例を示す図である。

【図 9】本発明の他の実施形態による立体映像データの格納フォーマットの一例を示す概念図である。

【図 10】本発明の他の実施形態による立体映像データの格納フォーマットの他の例を示す概念図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の望ましい実施形態を添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0012】

図面において、同一の構成要素に対してはできるだけ同一の参照符号及び参照番号を付して説明する。下記の説明で、本発明に関連した公知の機能又は構成に関する具体的な説明が本発明の要旨を不明にすると判断された場合には、明瞭性と簡潔性のために、その詳細な説明を省略する。さらに、本発明の要点を不明瞭にしないように、本発明による動作理解のために必要な部分のみを記述し、その以外の部分に関する説明は省略することに留意すべきである。

【0013】

本発明の一実施形態において、立体(3D)映像は、左映像と右映像との組み合わせからなるステレオスコピック映像、及びこのステレオスコピック映像とモノスコピック映像との組み合わせからなる複合映像を含む。ここで、モノスコピック映像は、左映像と右映像のうちいずれか一つのみを含む映像を意味する。左右映像は、メディアデータに該当し、本発明の実施形態ではメディアデータと呼ばれることができる。また、このようなメディアデータは、ビデオデータ及びオーディオデータを含むことができる。さらに、ビデオデータ及びオーディオデータは、その例として、少なくとも一つのトラックのメディアデータを含むことができる。

【0014】

図 1 は、本発明が適用されるステレオスコピック映像装置を示す。

【0015】

ステレオスコピック映像装置は、映像入力部 10、エンコーダ 20、3D 映像生成部 30、データ格納制御部 40、メモリ 50、ディスプレイ 60、及び通信モジュール 70 を含む。

【0016】

映像入力部 10 は、ステレオスコピック映像の生成に必要な複数の入力映像を受信する手段であって、被写体から反射される特定波長のカラー信号を多様な角度で投影する複数のレンズと、複数のレンズを通じて入力されるカラー信号を電気信号に変換する複数のセンサーモジュール(例えば、CCD 及び CMOS のようなセンサーを含むモジュール)とを含む。また、映像入力部 10 は、複数のセンサーモジュールから入力されるデータを時/空間的情報を含む映像信号に変換し、それによってセンサーモジュールと同数の映像データを生成するビデオ信号処理処置を含む。例えば、ステレオスコピック映像が左右映像のメディアデータの組み合わせを含む場合、映像入力部 10 は、被写体の左側部を撮影する

10

20

30

40

50

ためのレンズ及びセンサーモジュールと、被写体の右側部を撮影するためのレンズ及びセンサーモジュールを含み、２個のセンサーモジュールから入力されるデータを用いてそれぞれの映像データ、すなわち左映像及び右映像のメディアデータを生成する。

【００１７】

エンコーダ２０は、映像入力部１０から出力される複数の映像データ(左右映像データ)をステレオスコピック映像構成方法を用いてステレオスコピック映像で構成した後に符号化する。動画符号化方式(例えば、ＭＰＥＧ-１、ＭＰＥＧ-２、ＭＰＥＧ-３、ＭＰＥＧ-４、及びＨ．２６４方式)によってステレオスコピック映像の符号化を遂行する通常の装置は、エンコーダ２０として使用されることができる。

【００１８】

また、映像入力部１０は、特定帯域のオーディオ信号を電気信号に変換するマイクをさらに含み、エンコーダ２０は、当該分野で知られている通常のオーディオ圧縮方式を用いてマイクから入力されるオーディオ信号を圧縮することができる。

【００１９】

３Ｄ映像生成部３０は、撮影オブジェクトとの距離、撮影角度、撮影装置の移動を考慮して符号化された複数のメディアデータから３Ｄ映像データを生成する。

【００２０】

一方、ユーザーがステレオスコピック映像のみを含む３Ｄ映像を長時間視聴すると、モノスコピック映像を視聴する場合より一層目の疲労を感じるようになる。これによって、ユーザーは、ステレオスコピック映像のみを含む３Ｄ映像を長時間視聴しにくい。したがって、３Ｄ映像は、ステレオスコピック映像だけでなく、目の疲労感を減少させて長時間３Ｄ映像の視聴を保証するためには、ステレオスコピック映像とモノスコピック映像との適切な組み合わせが好ましい。ステレオスコピック映像とモノスコピック映像は、撮影装置のユーザーの制御下で、撮影装置に所定の設定によって、又は撮影されたステレオスコピック映像及びモノスコピック映像の編集によって、組み合わせることができる。所定の設定は、一定の間隔で周期的及び反復的にステレオスコピック映像又はモノスコピック映像を撮影するもので、ステレオスコピック映像又はモノスコピック映像は、撮影されるオブジェクトの特性又は種類によって選択的に撮影されるか、あるいは撮影された映像は適切に編集される。

【００２１】

図２は、本発明の一実施形態による３Ｄ映像に含まれるステレオスコピック映像の構成を示す。本発明の実施形態による３Ｄ映像に含まれるステレオスコピック映像は、左映像１と右映像５との組み合わせを含む。このようなステレオスコピック映像は、映像内で左映像１及び右映像５を垂直に１：１の割合で組み合わせると一つのフレームを構成し、このフレームを時間軸に沿って配列して構成され(図２Ａ)、左映像１及び右映像５を各々垂直分割した後に分割された映像を順次に交互的に組み合わせると一つのフレームを構成し、このフレームを時間軸に沿って配列して構成され(図２Ｂ)、左映像１又は右映像５を含むフレームを時間軸に沿って配列して構成される(図２Ｃ)ことができる。

【００２２】

さらに、３Ｄ映像生成部３０は、３Ｄ映像の生成時に発生するビデオデータ及びオーディオデータを構成する情報を含む３Ｄ映像構成情報をデータ格納制御部４０に提供する。

【００２３】

データ格納制御部４０は、３Ｄ映像生成部３０から提供される３Ｄ映像のデータと３Ｄ映像構成情報を用いて生成される３Ｄ映像データをメモリ５０に格納する。また、ディスプレイ６０は、３Ｄ映像生成部３０によって生成された３Ｄ映像を出力する。通信モジュール７０は、メモリ５０に格納された３Ｄ映像を外部の装置(例えば、移動端末、ＰＤＡ、無線ＬＡＮを備える携帯用端末、及びＵＳＢ又はシリアル通信を支援する個人用コンピュータ)に伝送できるインターフェースを含む。

【００２４】

図３Ａは、本発明の一実施形態による３Ｄ映像データの格納フォーマットを示す。図３

10

20

30

40

50

Aを参照すると、データ格納制御部40によってメモリ50に格納される3D映像データの格納フォーマットは、f t y pヘッダー100、m d a tコンテナ200、m o o vコンテナ300、及びメタコンテナ400を含む。

【0025】

f t y pヘッダー100は、格納されたデータのファイルタイプと互換性(compatibility)に関する情報を含む。特に、f t y pヘッダー100は、3D映像がステレオスコピック映像のみで構成されるか、あるいはステレオスコピック映像とモノスコピック映像との組み合わせを含む複合映像で構成されるかを示す情報を含む。

【0026】

各チャンネルのビデオ又はオーディオデータは、m d a tコンテナ200にフレーム単位で記録される。

【0027】

m o o vコンテナ300は、オブジェクトベースの構造体として構成され、このm o o vコンテナ300に上述した3D映像構成情報が記録される。また、メディアデータのフレームレート、ビットレート、及び映像サイズを含むコンテンツ情報とメディアデータの同期(sync)情報は、m o o vコンテナ300に記録される。

【0028】

メタコンテナ400は、単一のステレオスコピック映像又は複合映像を再生するための情報を含む。

【0029】

望ましくは、メタコンテナ400は、m o o vコンテナ300内に含まれる。

【0030】

このメタコンテナ400は、本発明の実施形態ではm o o vコンテナ300に含まれることを示しているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、メタデータが記録されたメタコンテナ400は、別途のコンテナとして形成されることができる(図3Bを参照)。

【0031】

図4は、本発明の一実施形態による3D映像データの格納フォーマットに含まれるm o o vコンテナ300の詳細構成を示す。

【0032】

図4を参照すると、本発明の実施形態によるm o o vコンテナ300は、m v h dボックス301、i o d sボックス302、及びt r a kボックス303を含む。

【0033】

m v h dボックス301は、ムービー(movie)ヘッダーを示すボックスであって、“m v h d”のサイズ、タイプ、バージョン、ファイル生成時間、ファイル変更時間、タイムスケール(scale)、及びファイルの総再生時間を含む。

【0034】

シーン構成とオブジェクト記述のためのプロファイル及びレベルのような初期化情報は、i o d sボックス302に記録される。また、i o d sボックス302は、シーン構成のためのB I F S(Binary Format For Scenes)ストリームとオブジェクト記述のためのO D(Object Descriptor)ストリームの設定情報を含むことができる。

【0035】

t r a kボックス303は、3D映像に含まれたトラック又はストリームの構成情報が記録されるフィールドであって、t k h dボックス304、t r e fボックス305、e d t sボックス306、及びm d i aボックス307を含む。

【0036】

例えば、トラックに含まれた映像のサイズ及び再生時間、トラック生成時間、及びトラック変更時間を含む基本トラック情報は、t k h dボックス304に記録される。

【0037】

t r e fボックス305は、データ基準ボックスに該当する。

10

20

30

40

50

【0038】

トラック時間の同期情報を含むリストは、e d t s ボックス 306 に記録される。

【0039】

m d i a ボックス 307 は、トラック内のメディアデータに関する情報を記録するために提供され、m d h d ボックス 308、h d l r ボックス 309、及び m i n f ボックス 310 を含む。

【0040】

m d h d ボックス 308 は、メディアヘッダーを示すボックスであって、トラックに含まれたメディアの再生時間、生成時間、及び変更時間を含む情報は、m d h d ボックス 308 に記録される。

10

【0041】

h d l r ボックス 309 は、メディアタイプを定義するハンドラボックスに該当する。

【0042】

m i n f ボックス 310 は、メディアデータ情報を記録するために提供され、ビデオメディアヘッダー情報が記録される v m h d ボックス 311、サウンドメディアヘッダー情報が記録される s m h d ボックス 312、ヒントメディアヘッダー情報が記録される h m h d ボックス 313、ヌル(null)メディアヘッダー情報が記録される n m h d ボックス 314、及び該当トラックサンプルに対するヘッダー情報が記録される s t b l ボックス 315 を含む。

【0043】

20

s t b l ボックス 315 は、コーデックタイプ情報、初期化情報などが記録される s t s d ボックス 316、チャンク(chunk)当たり包含されるサンプルの数に関する情報が記録される s t s c ボックス 317、各サンプルの符号化時間に関する情報が記録される s t t s ボックス 318、各サンプルのビットストリームサイズに関する情報が記録される s t s z ボックス 319、コンパクトなサンプルに対するビットストリームサイズ情報が記録される s t z 2 ボックス 320、チャンクが始まるファイルでの開始アドレス値に関する情報が記録される s t c o ボックス 321、及び大きなファイルである場合にチャンクが始まるファイルでの開始アドレス値に関する情報が記録される c o 6 4 ボックス 323 を含む。

【0044】

30

図5は、本発明の一実施形態による立体映像データの格納フォーマットに含まれるメタコンテナの詳細構成を示す。図5を参照すると、メタデータが記録されるメタコンテナ400は、h d l r ボックス 401、i l o c ボックス 402、i i n f ボックス 403、x m l ボックス 404、b x m l ボックス 405、及び s n m i ボックス 406 を含む。

【0045】

h d l r ボックス 401 は、メタデータのタイプを定義するハンドラボックスに該当する。

【0046】

ステレオスコピック映像又はモノスコピック映像を構成する各アイテムの識別コード、それぞれのアイテムの位置情報、及び各アイテムのサイズに関する情報は、i l o c ボックス 402 に記録される。例えば、位置情報はメディアデータに対応するアイテムが格納されたメモリのアドレス値となり、サイズに関する情報は対応するアイテムのビットストリーム長を示す値となることができる。

40

【0047】

i i n f ボックス 403 は、映像のタイプを示す映像タイプ識別子を含む。映像タイプ識別子は、アイテムの符号化のための情報を含むことが好ましい。例えば、アイテムがステレオスコピック映像である場合に、映像タイプ識別子は、ステレオスコピック映像を示す ' S ' を有する識別コードとして設定する。詳しく説明すれば、映像タイプ識別子は、S 1 , S 2 , S 3 , ... , S n として設定されることができる。また、このアイテムがモノスコ

50

ピック映像である場合には、映像タイプ識別子は、モノスコピック映像を示す‘M’を有する識別コードとして設定される。詳細には、映像タイプ識別子は、M1, M2, M3, ..., Mnとして設定されることができる。

【0048】

xm1ボックス404は、xm1データが記録されるコンテナであり、bxm1ボックス405はバイナリxm1データが記録されるコンテナである。

【0049】

モノスコピック映像及び複数の映像(例えば、左右映像)で構成されるステレオスコピック映像のサイズ、ステレオスコピック映像を撮影するカメラに関する情報、ディスプレイ情報、及びステレオスコピック映像の構成情報を含む情報は、snmiボックス406に記録される。この実施形態において、snmiボックス406は、複数の映像(例えば、左右映像)で構成されるステレオスコピック映像のサイズ、ステレオスコピック映像を撮影するカメラに関する情報、ディスプレイ情報、及びステレオスコピック映像の構成情報を含む情報が記録されるボックスとして示される。しかしながら、本発明はこれに限定されず、snmiボックス406に含まれた情報のみを記録するのに十分である。

【0050】

より具体的に説明すると、複合映像の映像幅と高さ、左右映像を撮影する2台のカメラ間の距離、被写体に対するカメラレンズの焦点距離、オブジェクトに対する回転角、中心焦点、詳細なカメラ配列(左映像及び右映像を撮影するカメラが各々左側と右側に配列されているか、あるいは左映像及び右映像を撮影するカメラが各々相互に交差する方式で配列されているかを示す情報)、3D映像視聴者とディスプレイ装置との間の光学距離、3D効果に使用される垂直視差(vertical disparity)の最大値、左右映像間の最小視差、左右映像間の最大視差、3D映像タイプ(図2に示したフォーマット、単一の左映像又は右映像のみを含むフォーマットなど)を設定するための値、各タイプによって配列される映像のサイズ及び順序、3D映像に含まれたフレーム間の同期を指定するための値、左右映像の間で初期に符号化される映像を設定するための値などが、snmiボックス406に記録されることができる。

また、snmiボックスは、各メディアデータのフレームレートが相互に異なる場合に、基準メディアデータを示す情報と合成映像のタイプによってまず圧縮されるメディアデータを示す情報を含んでいてもよい。

【0051】

図6は、本発明の一実施形態による3D映像データの格納フォーマットの一例を概念的に示す。図6を参照すると、本発明の実施形態による3D映像データの格納フォーマットは、ISOベースのメディアファイルフォーマットに基づき、複合映像データの構成情報がmoovコンテナ300に格納されるケースを例示する。この複合映像データは、少なくとも一つのステレオスコピック映像ストリーム及びモノスコピック映像ストリームを含む。これを考慮して、メタコンテナ400のsnmiボックス406は、モノスコピック映像及び複数の映像(例えば、左右映像)で構成されるステレオスコピック映像のサイズ、ステレオスコピック映像を撮影したカメラに関する情報、ディスプレイ情報、及びステレオスコピック映像構成情報を含む。また、ilocボックス402は、ステレオスコピック映像ストリームとモノスコピック映像ストリームに順次に割り当てられる識別子(例えば、item_ID)、メモリのアドレス値(例えば、offset)、及び映像ストリームの長さ(例えば、length)を含む。また、iinfボックス403は、映像タイプ識別子(例えば、item_name)を含む。

【0052】

ilocボックス402及びiinfボックス403は、一つのボックスに形成されることが好ましい。

【0053】

図7は、本発明の一実施形態による3D映像データの格納フォーマットの他の例を概念

的に示す。図7を参照すると、本発明の実施形態による3D映像データの格納フォーマットは、図6と異なり、複合映像を2個のエレメンタリストリーム(elementary stream)で構成することを例示する。例えば、2個のエレメンタリストリームは、左映像ストリームと右映像ストリームである。したがって、moovコンテナ300は、各ストリームの構成情報を記録する2個のtrackボックス303からなる。メタコンテナ400のsnmiボックス406は、モノスコピック映像及びステレオスコピック映像のサイズ、ステレオスコピック映像を撮影するカメラの情報、ディスプレイ情報、及びステレオスコピック映像構成情報を含む。ilocボックス402は、ステレオスコピック映像ストリーム及びモノスコピック映像ストリームに順次に割り当てられる識別(例えば、item_ID)、メモリのアドレス値(例えば、offset)、及び映像ストリームの長さ(例えば、length)を含み、iinfボックス403は映像タイプ識別(例えば、item_name)を含む。

10

【0054】

2個のエレメンタリストリームで構成されても、複合映像は、メタコンテナ400に提供されるsnmi406、ilocボックス402、及びiinfボックス403を用いて容易に格納できることがわかる。

【0055】

本発明の一実施形態による3D映像データの格納フォーマットにおいて、メタコンテナ400が図6及び図7のようにmoovコンテナ300に含まれている場合を示しているが、本発明はこれに限定されない。例えば、メタデータが記録されるメタコンテナ400は、ftypヘッダー100又は別途のコンテナに含まれることができる。

20

【0056】

本発明で提案されるフォーマットは、国際標準ファイルフォーマット、すなわちISOベースのメディアファイルフォーマットから拡張されたファイルフォーマットと交換性を有するため、複合映像を含むデータは、多様なマルチメディアアプリケーションに伝送されるか、あるいは適用されることができる。

【0057】

一方、データ格納制御部40は、3D映像生成部30によって生成される3D映像データを本発明による3D映像データのフォーマットでメモリに格納する。上述した構成要素及び3D映像データの格納フォーマットを参照して、以下に、本発明の一実施形態による3D映像データの格納フォーマットを生成する手順を説明する。

30

【0058】

データ格納制御部40は、ftypヘッダー100、mdatコンテナ200、moovコンテナ300、及びメタコンテナ400を生成し、生成されたデータを含むフォーマットで3D映像データを格納する。

【0059】

まず第一に、データ格納制御部40は、ftypヘッダー100を生成する。格納される3D映像データのファイルタイプと互換性に関する情報はftypヘッダー100に含まれる。データ格納制御部40は、3D映像生成部30から3D映像がステレオスコピック映像のみを含むか、あるいはステレオスコピック映像とモノスコピック映像との組み合わせを含む複合映像を含むかを示す情報を受信し、この情報をftypヘッダー100に含んで記録する。例えば、データ格納制御部40は、下記の表1に与えられたプログラムに対応する演算を遂行することにより、3D映像がステレオスコピック映像のみを含むか、あるいはステレオスコピック映像とモノスコピック映像との組み合わせを含む複合映像を含むかを設定できる。

40

【0060】

【表 1】

表 1

```

aligned(8) class FileTypeBox extends Box('type') {
    unsigned int(32)    major_brand;
    unsigned int(32) minor_version;
    unsigned int(32) compatible_brands[];  // to end of the box
}

```

10

すなわち、データ格納制御部 40 は、f t y p ヘッダーのブランドを用いて、ステレオスコピックコンテンツが部分的にモノスコピックデータを含んでいるか否かに対してステレオスコピック M A F (Multimedia Application File Format) を示す識別情報を設定する。例えば、識別情報として使用されるブランドは、3D 映像が単一のステレオスコピック映像を含む場合には“s s 0 1”に設定され、3D 映像がモノスコピック映像とステレオスコピック映像との組み合わせを含む場合には“s s 0 2”に設定される。ステレオスコピック映像のファイルタイプと互換性に関する情報を設定することにおいて、本発明の実施形態では、f t y p ヘッダーのブランドを具体的に指定していないが、major_brand、minor_brand、compatible_brand などとして設定される多様なブランドが使用されることができる。

20

【0061】

次に、データ格納制御部 40 は、3D 映像生成部 30 から受信したデータに基づいて m d a t コンテナ 200 を生成する。各チャンネルのビデオ又はオーディオデータは、m d a t コンテナ 200 にフレーム単位で記録される。

【0062】

また、データ格納制御部 40 は、3D 映像生成部 30 から受信したデータに基づいて m o o v コンテナ 300 を生成する。m d a t コンテナ 200 に格納される各 3D 映像データに対応する 3D 映像構成情報は、オブジェクトベースの構造体として m o o v コンテナ 300 に記録される。さらに、メディアデータのフレームレート、ビットレート、及び映像のサイズを含むコンテンツ情報とメディアデータの同期情報とは、m o o v コンテナ 300 に記録される。

30

【0063】

具体的に、m o o v コンテナ 300 は、m v h d ボックス 301 及び t r a k ボックス 303 を含む。m v h d ボックス 301 は、ムービーヘッダを示すボックスであって、“m v h d”のサイズ、タイプ、バージョン、ファイル生成時間、ファイル変更時間、時間スケール、及びファイルの総再生時間を含む。

【0064】

望ましくは、m o o v コンテナ 300 は、3D 映像関連情報の格納フォーマットによって i o d s ボックス 302 を選択的に含むことができる。シーン構成とオブジェクト記述のためのプロファイル及びレベルのような初期化情報が i o d s ボックス 302 に記録される。また、i o d s ボックス 302 は、シーン構成のための B I F S ストリームとオブジェクト記述のための O D ストリームの設定情報を含むことができる。

40

【0065】

さらに、t r a k ボックス 303 は、t k h d ボックス 304、t r e f ボックス 305、e d t s ボックス 306、及び m d i a ボックス 307 を含む。基本トラック情報、例えばトラックに含まれる映像のサイズ及び再生時間、トラック生成時間、及びトラック変更時間は、t k h d ボックス 304 に記録される。データ基準は、t r e f ボックス 3

50

05に含まれ、トラックの時間同期情報を含むリストはe d t sボックス306に記録されることができる。そして、トラック内のメディアデータに関する情報は、m d i aボックス307に記録できる。

【0066】

より具体的に説明すれば、m d i aボックス307は、m d h dボックス308、h d l rボックス309、及びm i n fボックス310を含むことができる。m d h dボックス308は、メディアヘッダーを示すボックスであって、トラックに含まれるメディアの再生時間、生成時間、及び変更時間を有する情報を含む。また、メディアタイプを定義するハンドラデータは、h d l rボックス309に記録されることができる。m i n fボックス310は、メディアデータ情報を記録するために提供されるフィールドであって、ビデオメディアヘッダー情報が記録されるv m h dボックス311、サウンドメディアヘッダー情報が記録されるs m h dボックス312、ヒントメディアヘッダー情報が記録されるh m h dボックス313、ヌルメディアヘッダー情報が記録されるn m h dボックス314、及び該当トラックサンプルに対するヘッダー情報が記録されるs t b lボックス315を含む。

【0067】

さらに、s t b lボックス315は、コーデックタイプ情報、初期化情報などが記録されるs t s dボックス316、チャンク当たり包含されるサンプルの数に関する情報が記録されるs t s cボックス317、各サンプルの符号化時間に関する情報が記録されるs t t sボックス318、各サンプルのビットストリームサイズに関する情報が記録されるs t s zボックス319、コンパクトサンプルに対するビットストリームサイズ情報が記録されるs t z 2ボックス320、チャンクが始まるファイルでの開始アドレス値に関する情報が記録されるs t c oボックス321、及び大きなファイルである場合にチャンクが始まるファイルでの開始アドレス値に関する情報が記録されるc o 6 4ボックス323を含む。

【0068】

加えて、データ格納制御部40は、メタコンテナー400を生成し、このメタコンテナー400に3D映像生成部30から受信された3D映像データのメタデータに関する情報を格納する。このように、メタコンテナー400は、h d l rボックス401、i l o cボックス402、i i n fボックス403、x m lボックス404、及びb x m lボックス405を含む(図5を参照)。また、データ格納制御部40は、メタコンテナー400にステレオスコピック映像情報が記録されるs n m iボックス406をさらに包含できる。本発明の一実施形態による3D映像データの格納フォーマットにおいて、メタコンテナー400がm o o vコンテナー300に含まれている場合を図示しているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、メタデータが記録されるメタコンテナー400は、f t y pヘッダー100又は別途のコンテナーに含まれることができる。

【0069】

メタデータのタイプを定義するデータは、h d l rボックス401に記録される。また、ステレオスコピック映像又はモノスコピック映像からなる各アイテムの識別コードと、それぞれのアイテムの長さに関する情報はi l o cボックス402に記録され、各アイテムに関する情報はi i n fボックス403に記録される。さらに、x m lデータはx m lボックス404に記録され、バイナリx m lデータはb x m lボックス405に記録される。また、複数の映像(例えば、左右映像)で構成されるステレオスコピック映像のサイズ、ステレオスコピック映像を撮影するカメラの情報、ディスプレイ情報、及びステレオスコピック映像構成情報は、s n m iボックス406に記録されることができる。例えば、s n m iボックス406に記録される情報は、データ格納制御部40に格納される下記の表2に示すプログラムに対する演算を実行することにより設定されることができる。

【0070】

【表 2】

表 2

```

aligned (8) class StereoscopicandMonoInformation box extend FullBox ('snmi') version
= 0, 0) {
    // compound image size
    unsigned int (16)    compound_image_width;
    unsigned int (16)    compound_image_height;

    // stereoscopic camera information
    unsigned int (32)    baseline;
    unsigned int (32)    focallength;
    unsigned int (32)    rotation;
    unsigned int (32)    convergence;
    unsigned int (1)     camera_setting;
    unsigned int (7)     reserved;

    // stereoscopic display information
    unsigned int (16)    ViewingDisplaySize;
    unsigned int (16)    MaxVerticalDisparity;
    int (16)             MinofDisparity;
    int (16)             MaxofDisparity;

    //
    unsigned int (8)     SteroScopi_ES_Type;

```

10

20

30

<pre> unsigned int (1) frame_sync; unsigned int (1) LR_first; unsigned int (6) reserved; if(StereoScopic_ES_Type == 1) //side-by-side format { unsigned int (16) left_image_width; unsigned int (16) right_image_width; } else if (StereoScopic_ES_Type == 1) // vertical line interleaved format { unsigned int (16) odd_line_width; unsigned int (16) odd_line_count; unsigned int (16) even_line_width; unsigned int (16) even_line_count; } else if (StereoScopic_ES_Type == 3) // field sequential format { unsigned int (16) field_width; unsigned int (16) field_height; } } </pre>	10 20 30
---	-------------------------------

表2において、“compound_image_width”は、複合映像のディスプレイ幅を意味し、“compound_image_height”は複合映像のディスプレイ高さを意味する。また、カメラ情報を示す“baseline”は左右映像を撮影する2台のカメラ間の距離を、“focallength”は被写体とのカメラレンズの焦点距離を、“rotation”は2台のカメラ間の回転角を、“convergence”は中心焦点とベースラインとの間の距離を、“camera_setting”は下記の表3によって定義される詳細なカメラ配列を、各々意味する。また、“left_image_width”はサイドバイサイド(side-by-side)フォーマットで左映像の幅を、“right_image_width”はサイドバイサイドフォーマットで右映像の幅を、“odd_line_width”は垂直(vertical)ラインインターリーブフォーマットで奇数ラインの幅を、“odd_line_count”は垂直ラインインターリーブフォーマットで奇数ラインの順序を、“even_line_width”は垂直ラインインターリーブフォーマットで偶数ラインの幅を、“even_line_count”は垂直ラインインターリーブフォーマットで奇数ラインの順序を、それぞれ意味する。さらに、“field_width”はフィールド順次(sequential)フォーマットで映像の幅を、

40

50

“ f i e l d _ h e i g h t ” はフィールド順次フォーマットで映像の高さを、それぞれ意味する。

【 0 0 7 1 】

【表 3】

表 3

値	仕様
0	並列配列
1	交差配列

10

表 3 において、“ p a r a l l e l a r r a n g e m e n t ” は左映像及び右映像を撮影するカメラが各々左側と右側に配列されることを表し、“ c r o s s a r r a n g e m e n t ” は左映像及び右映像を撮影するカメラが各々相互に交差する方式で配列されることを表す。

【 0 0 7 2 】

また、表 2 において、ディスプレイ装置の情報を示す “ V i e w i n g D i s p l a y S i z e ” は、3D 映像視聴者とディスプレイ装置との間の光学距離を、“ M a x V e r t i c a l D i s p a r i t y ” は 3D 効果に使用される垂直視差の最大値を、“ M i n o f D i s p a r i t y ” は左右映像間の最小視差を、“ M a x o f D i s p a r i t y ” は左右映像間の最大視差を、それぞれ意味する。また、“ S t e r e o S c o p i c _ E S _ t y p e ” は下記の表 4 に示すように、E S タイプを設定するための値を意味する。

20

【 0 0 7 3 】

【表 4】

30

表 4

ステレオスコピック合成タイプ	識別
0	サイドバイサイドフォーマット
1	垂直ラインインターリーブフォーマット
2	フレーム順次フォーマット
3	フィールド順次フォーマット
4	ステレオスコピック左映像シーケンス
5	ステレオスコピック右映像シーケンス

40

表 4 において、“ s i d e - b y - s i d e f o r m a t ” は、左右映像が図 2 A に示したように形成されるフォーマットで、“ v e r t i c a l l i n e i n t e r l e a v e d f o r m a t ” は図 2 B に示したように形成されるフォーマットで、“ f r a m e s e q u e n t i a l f o r m a t ” は図 2 C に示したように形成されるフォーマットである。“ s t e r e o s c o p i c l e f t v i e w s e q u e n c e ” は左映像のみで形成される 3D 映像を意味し、“ s t e r e o s c o p i c r i g h t

50

view sequence”は右映像のみで形成される３Ｄ映像を意味する。

【００７４】

また、表２において、“frame_sync”は３Ｄ映像に含まれるフレーム間の同期を指定するための値を意味し、“LR_first”は左右映像間に初期に符号化されるイメージを設定するための値を意味する。“LR_first”は、下記に示す表５によって指定される。

【００７５】

【表５】

表 ５

識別	LR_First＝０		LR_First＝１	
	左映像 シーケンス	右映像 シーケンス	左映像 シーケンス	右映像 シーケンス
サイドバイサイド	左側	右側	右側	左側
垂直ライン インターリーブ	奇数ライン	偶数ライン	偶数ライン	奇数ライン
フレーム順次	奇数フレーム	偶数フレーム	偶数フレーム	奇数フレーム
フィールド順次	奇数フィールド	偶数フィールド	偶数フィールド	奇数フィールド
n E S	メインメディア	サブメディア	サブメディア	メインメディア

本発明の実施形態において、ftypヘッダー１００、mdatコンテナ２００、moovコンテナ３００、及びメタコンテナ４００は順次に生成されてメモリ５０に格納されることを示したが、本発明はこれに限定されるものではない。ftypヘッダー１００、mdatコンテナ２００、moovコンテナ３００、及びメタコンテナ４００の生成順序に関係なく、ftypヘッダー１００、mdatコンテナ２００、moovコンテナ３００、及びメタコンテナ４００を含むフォーマットでメモリ５０に３Ｄ映像データを格納すれば良い。

【００７６】

上記のような手順を通じて、３Ｄ映像生成部３０によって生成される３Ｄ映像データは、ftypヘッダー１００、mdatコンテナ２００、moovコンテナ３００、及びメタコンテナ４００を含むフォーマットでメモリ５０に格納されることができる。このように、３Ｄ映像データは、国際標準ファイルフォーマット、すなわちＩＳＯベースのメディアファイルフォーマットと互換される方式で管理されることができる。

【００７７】

図８は、本発明の他の実施形態によるステレオスコピック映像の構成の一例を示す。図８を参照すると、本発明の実施形態による複合映像に含まれるステレオスコピック映像は、複数のフラグメントを含むことができる。例えば、ステレオスコピック映像は、フラグメントＳ１，Ｓ２，Ｓ３，Ｓ４，Ｓ５を含むことができる。各フラグメントは、ステレオスコピック映像情報が変化するポイントで相互に区分されることができる。

【００７８】

図9は、本発明の他の実施形態による3D映像データの格納フォーマットの一例を概念的に示す。図9を参照すると、本発明の実施形態による3D映像データの格納フォーマットは、ISOベースのメディアファイルフォーマットに基づき、複合映像データの構成情報がmoovコンテナ300に格納されているケースを例示する。

【0079】

メタコンテナ400のsnmiボックス406は、モノスコピック映像及び複数の映像(例えば、左右映像)で構成されるステレオスコピック映像のサイズ、ステレオスコピック映像を撮影するカメラの情報、ディスプレイ情報、及びステレオスコピック映像の構成情報を含む。特に、ステレオスコピック映像に含まれるフラグメントの数は、snmiボックス406に定義されている。フラグメントは、同一の構成情報によってグルーピングされる。また、対応するグルーピング情報は、snmiボックス406に記録される。

【0080】

ilocボックス402は、ステレオスコピック映像情報が変化するポイントに基づいて、ステレオスコピック映像ストリームとモノスコピック映像ストリームに順次に割り当てられる識別子(例えば、item_ID)、メモリのアドレス値(例えば、offset)、及び映像ストリームの長さ(例えば、length)を含み、iinfボックス403は映像タイプ識別子(例えば、item_name)を含む。例えば、アイテムがステレオスコピック映像である場合、この映像タイプ識別子は、ステレオスコピック映像を表す‘S’を有する識別コードに設定される。詳細には、映像タイプ識別子は、S1, S2, S3, ..., Snに設定されることができる。また、アイテムがモノスコピック映像である場合に、映像タイプ識別は、ステレオスコピック映像を表す‘M’を有する識別コードに設定される。詳細には、映像タイプ識別子がM1, M2, M3, ..., Mnに設定されることができる。

【0081】

好ましく、ilocボックス402及びiinfボックス403は、単一のボックスとして形成される。

【0082】

さらに、複合映像が2つのエレメンタリストリームで構成される場合でも、上述したように複数のフラグメントを含むステレオスコピック映像が採用される。図10は、本発明の他の実施形態による3D映像データの格納フォーマットの他の例を示す。図10を参照すると、本発明の実施形態による3D映像データの格納フォーマットは、図6と異なり、複合映像が2つのエレメンタリストリームで構成されることを例示する。例えば、2つのエレメンタリストリームは、左映像ストリームと右映像ストリームである。したがって、moovコンテナ300は、各ストリームの構成情報を記録する2つのtrakボックス303を含む。メタコンテナ400のsnmiボックス406は、モノスコピック映像及び複数の映像(例えば、左右映像)で構成されるステレオスコピック映像のサイズ、ステレオスコピック映像を撮影するカメラの情報、ディスプレイ情報、及びステレオスコピック映像の構成情報を含む。特に、ステレオスコピック映像に含まれるフラグメントの数は、snmiボックス406に定義されている。フラグメントは、同一の構成情報によってグルーピングされる。また、対応するグルーピング情報は、snmiボックス406に記録される。

【0083】

ilocボックス402は、ステレオスコピック映像情報が変化するポイントに基づいて、ステレオスコピック映像ストリームとモノスコピック映像ストリームに順次に割り当てられる識別子(例えば、item_ID)、メモリのアドレス値(例えば、offset)、及び映像ストリームの長さ(例えば、length)を含み、iinfボックス403は映像タイプ識別子(例えば、item_name)を含む。ここで、識別子(例えば、item_ID)及び映像タイプ識別子(例えば、item_name)の割り当ては、ステレオスコピック映像情報が変わるポイントを基にする。

【0084】

10

20

30

40

50

本発明の一実施形態による３Ｄ映像データの格納フォーマットにおいて、メタコンテナ４００は図９及び図１０に示すようにmovコンテナ３００に含まれているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、メタデータが記録されるメタコンテナ４００は、ftypヘッダー１００又は別途のコンテナに形成されることができる。

【００８５】

メタコンテナ４００の生成において、データ格納制御部４０は、各ステレオスコピック映像がフラグメント単位で区分されることを考慮する。すなわち、データ格納制御部４０は、下記の表６に示すプログラムに対応する演算を遂行することによって、各ステレオスコピック映像に含まれたフラグメントの数(item_count)を識別し、順次にitem_IDを割り当てる。また、同一の情報を含むフラグメントが存在する場合に、データ格納制御部４０は、別途の識別子(dependence_flag)を用いて表示する。そして、データ格納制御部４０は、表６のプログラムに対応する演算を遂行することによって、同一の情報を含むフラグメントに対して別途のitem_IDを割り当てる。例えば、別途のitem_IDは、dependence_item_IDであり得る。別途のitem_ID、すなわちdependence_item_IDは、特定item_IDのフラグメントに含まれるような同一の情報を含むフラグメントを示し、既存のitem_IDを参照して使用されることができる。

【００８６】

【表 6】

表 6

Syntax	
aligned (8) class StereoscopicandMonoInformation box extend FullBox ('snmi' version = 0, 0) {	10
// stereoscopic visual type information	
unsigned int (1) Is_VideoSafety;	
if (Is_VideoSafety) {	
}	
unsigned int (16) item_count;	
for (i=0; i<item_count; i++) {	20
unsigned int (16) item_ID;	
unsigned int (1) Is_StereoScopic_Information;	
unsigned int (7) reserved;	
if (Is_StereoScopic_Information) {	
unsigned int (1) dependence_flag;	
unsigned int (7) reserved;	
if (dependence_flag == 1) {	
unsigned int (16) dependence_item_ID;	30
} else {	
// stereoscopic camera information	
unsigned int (1) Is_CamParams;	
// stereoscopic display information	
unsigned int (1) Is_DisplayInfomation;	
unsigned int (6) reserved;	
if(Is_CamParams) {	40
unsgiend int (32) baseline;	
unsigned int (32) focallength;	
unsigned int (32) ConvergenceDistance;	
unsigned int (1) Is_camera_cross;	
unsigned int (7) reserved;	

```

        if (Is_camera_cross) {
            unsigned int (32)    rotation[];
        }
    }

    if ( Is_DisplayInformation ) {
        unsigned int (16)    ViewingDistance;
        int (16)             MinofDisparity;
        int (16)             MaxofDisparity;
    }
}
}
}
}

```

10

20

また、データ格納制御部 40 は、下記に示す表 7 のプログラムに対応する演算を遂行することによって同一の情報を含むフラグメントをグルーピングすることができる。すなわち、ISO ベースのメディアファイルフォーマットで提供される “ e x t e n t _ c o u n t ” を用いて、データ格納制御部 40 は、各ステレオスコピック映像に含まれた相互に異なるフラグメントタイプの数演算して表示し、各タイプに従ってステレオスコピック映像関連情報を記録する。

【 0 0 8 7 】

30

【表 7】

表 7

Syntax

```
aligned (8) class StereoscopicandMonoInformation box extend FullBox ('snmi' version
= 0, 0) {
```

```
    // stereoscopic visual type information
```

```
        unsigned int (8)    Stereoscopic_Composition_Type;
```

```
        unsigned int (1)    LR_First;
```

```
        unsigned int (1)    Is_VideoSafety;
```

```
        unsigned int (6)    reserved;
```

```
    if ( Is_VideoSafety ) {
```

```
    }
```

```
    unsigned int (16)    item_count;
```

```
    for ( i=0; i<item_count; i++ ) {
```

```
        unsigned int (16)    item_ID;
```

```
        unsigned int (16)    extent_count;
```

```
        for ( j=0; j<extent_count; j++ ) {
```

```
            // stereoscopic camera information
```

```
                unsigned int (1)    Is_CamParams;
```

```
            // stereoscopic display information
```

```
                unsigned int (1)    Is_DisplayInformation;
```

```
                unsigned int (6)    reserved;
```

```
            if(Is_CamParams) {
```

```
                unsigned int (32)    baseline;
```

```
                unsigned int (32)    focallength;
```

```
                unsigned int (32)    ConvergenceDistance;
```

```
                unsigned int (1)    Is_camera_cross;
```

```
                unsigned int (7)    reserved;
```

```
                if (Is_camera_cross) {
```

```
                    unsigned int (32)    rotation[];
```

```
                }
```

```
            }
```

```
        if ( Is_DisplayInformation ) {
```

```
            unsigned int (16)    ViewingDistance;
```

10

20

30

40

```
}  
    {  
        {  
            {  
                {  
                    int (16)      MinofDisparity;  
                    int (16)      MaxofDisparity;  
                }  
            }  
        }  
    }
```

さらに、データ格納制御部 40 は、各ステレオスコピック映像に含まれたフラグメントの数に対応する `item_ID` を割り当てるためのプログラムに対応する演算(すなわち、表 6 のプログラムに対応する演算)と、同一の情報を含むフラグメントをグルーピングする演算(すなわち、表 7 のプログラムに対応する演算)とを統合して遂行することが可能である。このような、統合された演算は、下記の表 8 のプログラムに対応する演算によって実現されることができる。

【 0 0 8 8 】

【表 8】

表 8

Syntax

```
aligned (8) class StereoscopicandMonoInformation box extend FullBox ('snmi' version
= 0, 0) {
```

```
    // stereoscopic visual type information
```

```
        unsigned int (8)    Stereoscopic_Composition_Type;
```

```
        unsigned int (1)    LR_First;
```

```
        unsigned int (1)    Is_VideoSafety;
```

```
        unsigned int (6)    reserved;
```

```
    if ( Is_VideoSafety ) {
```

```
    }
```

```
    unsigned int (16)    item_count;
```

```
    for ( i=0; i<item_count; i++ ) {
```

```
        unsigned int (16)    item_ID;
```

```
        unsigned int (16)    extent_count;
```

```
        unsigned int (8)    Is_extent_information[extent_count];
```

```
        for ( j=0; j<extent_count; j++ ) {
```

```
            if ( Is_extent_information[j] ) {
```

```
                unsigned int (16)    dependence_extent_index;
```

```
            } else {
```

```
                // stereoscopic camera information
```

```
                    unsigned int (1)    Is_CamParams;
```

```
                // stereoscopic display information
```

```
                    unsigned int (1)    Is_DisplayInformation;
```

```
                    unsigned int (6)    reserved;
```

```
                if(Is_CamParams) {
```

```
                    unsigned int (32)    baseline;
```

```
                    unsigned int (32)    focallength;
```

```
                    unsigned int (32)    ConvergenceDistance;
```

```
                    unsigned int (1)    Is_camera_cross;
```

```
                    unsigned int (7)    reserved;
```

```
                    if (Is_camera_cross) {
```

```
                        unsigned int (32)    rotation[];
```

10

20

30

40

```

    }
}
if ( Is_DisplayInformation ) {
    unsigend int (16)      ViewingDistance;
    int (16)               MinofDisparity;
    int (16)               MaxofDisparity;
}
}
}
}
```

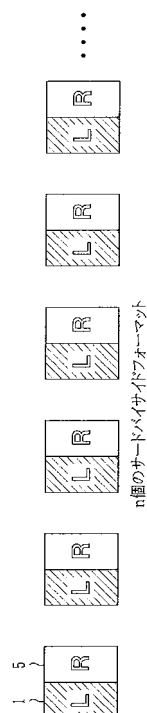
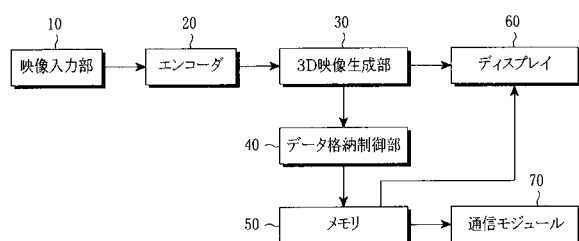
10

20

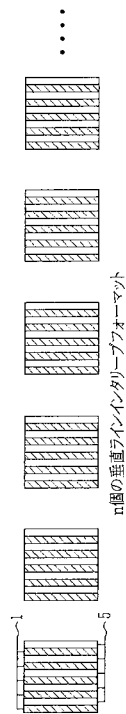
以上、本発明を具体的な実施形態に関して図示及び説明したが、添付した特許請求の範囲により規定されるような本発明の精神及び範囲を外れることなく、形式や細部の様々な変更が可能であることは、当該技術分野における通常の知識を持つ者には明らかである。

【 図 1 】

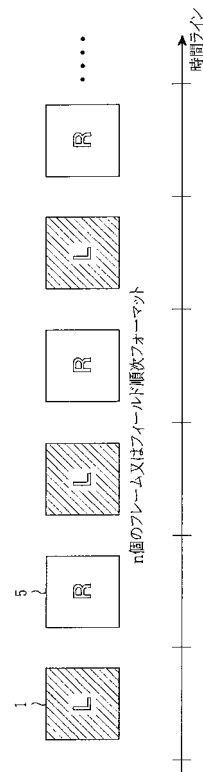
【 図 2 A 】



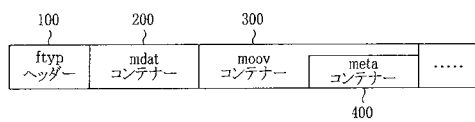
【図 2 B】



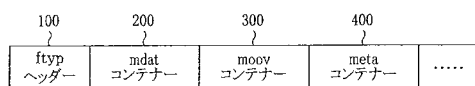
【図 2 C】



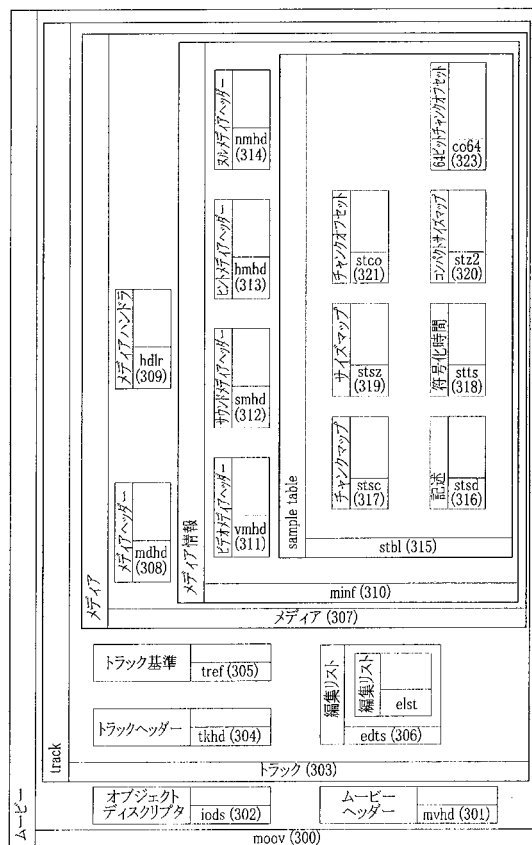
【図 3 A】



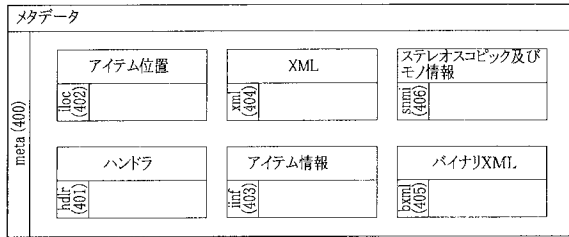
【図 3 B】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

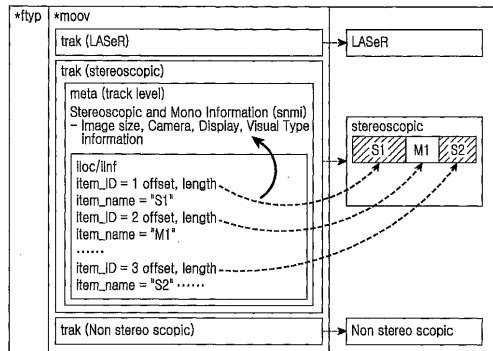
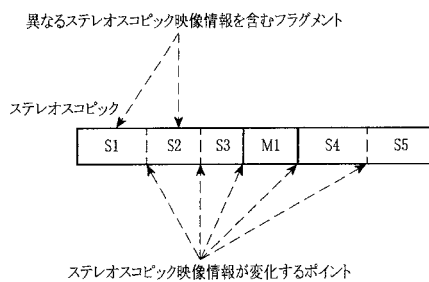


FIG.6

【図 8】



【図 7】

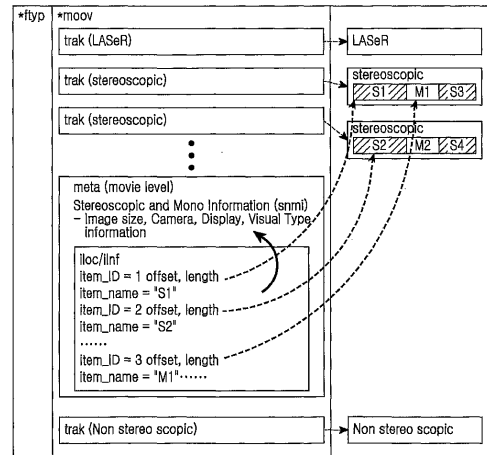


FIG.7

【図 9】

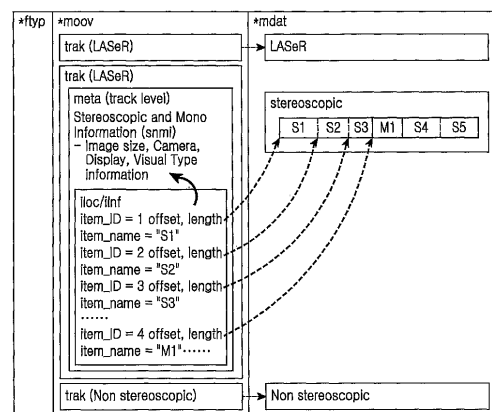


FIG.9

【 図 10 】

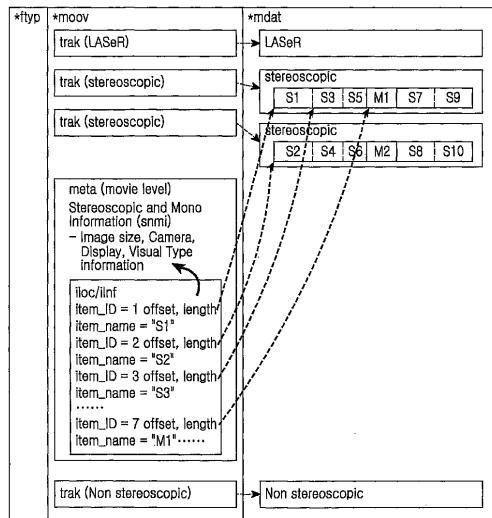


FIG.10

フロントページの続き

- (74)代理人 100107766
弁理士 伊東 忠重
- (74)代理人 100070150
弁理士 伊東 忠彦
- (74)代理人 100091214
弁理士 大貫 進介
- (72)発明者 ジョン, ド - ヨン
大韓民国 134 - 020 ソウル カンドン - グ チョノ - ドン 49 - 8 デーミョン・サイ
バー・アパート 1004号
- (72)発明者 パク, テ - ソン
大韓民国 448 - 974 キョンギ - ド ヨンイン - シ スジ - グ ジュックジョン 1 - ドン
プロヴァンス 2 - チャ 303 - 903号(番地なし)
- (72)発明者 オー, ユン - ジェ
大韓民国 446 - 557 キョンギ - ド ヨンイン - シ ギフン - グ マプク - ドン サムスン
・ネミアン 1 - チャ・アパート 107 - 1801号(番地なし)
- (72)発明者 ソン, ジェ - ヨン
大韓民国 135 - 080 ソウル カンナム - グ ヨクサム - ドン ソンボ・アパート ビー -
805号(番地なし)
- (72)発明者 ファン, ソ - ヨン
大韓民国 441 - 400 キョンギ - ド スウォン - シ グォンソン - グ コクパンジョン - ド
ン 544 - 10 301号
- (72)発明者 スー, ドン - ヨン
大韓民国 463 - 020 キョンギ - ド ソンナム - シ ブンダン - グ プルンマウル・ピョッ
クサン・アパート 201 - 202号(番地なし)
- (72)発明者 パク, グァン - フン
大韓民国 463 - 030 キョンギ - ド ソンナム - シ ブンダン - グ ブンダン - ドン 45
ドンア・ヴィラ ビー - 302号
- (72)発明者 キム, キュ - ホン
大韓民国 135 - 101 ソウル カンナム - グ チョングム 1 - ドン チョングム・ヒュン
ダイ 3 - チャ・アパート 103 - 1504号(番地なし)
- (72)発明者 リー, ユン - ジン
大韓民国 446 - 701 キョンギ - ド ヨンイン - シ ギフン - グ ソチョン - ドン キョン
ヒ・ユニヴァーシティ・スウォン・キャンパス エレクトロニック・インフォメーション・ユニヴ
ァーシティ ニューメディアコミュニケーション・ラボ
- (72)発明者 リー, ジャン - ウォン
大韓民国 357 - 901 チュンチョンナム - ド テアン - グン テアン - ウプ ナムン - リ
ジヌン・ダブルパーク 103 - 1202(番地なし)

審査官 伊東 和重

- (56)参考文献 特表2010 - 530702(JP, A)
特開平11 - 191895(JP, A)
特表2011 - 502375(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 13/00
G11B 20/12
H04N 5/92