

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7536734号
(P7536734)

(45)発行日 令和6年8月20日(2024.8.20)

(24)登録日 令和6年8月9日(2024.8.9)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 S 7/00 (2006.01) H 0 4 S 7/00 3 0 0

G 1 0 L 19/00 (2013.01) G 1 0 L 19/00 3 3 0 B

請求項の数 22 (全22頁)

(21)出願番号	特願2021-190471(P2021-190471)	(73)特許権者	505205812
(22)出願日	令和3年11月24日(2021.11.24)		ネイバー コーポレーション
(65)公開番号	特開2022-83444(P2022-83444A)		NAVER Corporation
(43)公開日	令和4年6月3日(2022.6.3)		大韓民国 キョンギード ソンナムーシ
審査請求日	令和3年11月24日(2021.11.24)		ブンダング チョンジャイルーロ 9 5
(31)優先権主張番号	10-2020-0158485	(74)代理人	100107766
(32)優先日	令和2年11月24日(2020.11.24)		弁理士 伊東 忠重
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)	(74)代理人	100070150
(31)優先権主張番号	10-2021-0072523		弁理士 伊東 忠彦
(32)優先日	令和3年6月4日(2021.6.4)	(74)代理人	100135079
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		弁理士 宮崎 修
前置審査		(72)発明者	キム デファン
			大韓民国 1 3 5 6 1 キョンギード ソ
			ンナムーシ ブンダング ブルジョンロ
			6 グリーンファクトリー内
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ユーザカスタム型臨場感を実現するためのオーディオコンテンツを送信するコンピュータシステムおよびその方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータシステムによる方法であって、
現場に位置する複数の客体それぞれに対して、それぞれに生成されるオーディオファイルと、前記複数の客体それぞれに対して、それぞれに設定される前記現場の空間的特徴を含むメタデータを検出する段階、および、
利用者のために前記オーディオファイルと前記メタデータを電子装置に送信する段階、を含む、
前記電子装置は、
前記複数の客体それぞれに対して生成される前記メタデータにおけるそれぞれの前記現場の空間的特徴を組み合わせたデータを利用して、それぞれの前記オーディオファイルを再生して、レンダリングすることにより、前記現場の臨場感を実現する、
方法。

【請求項 2】

前記コンピュータシステムは、
ビデオコンテンツのためのビデオトラック、複数のオーディオ信号によって完成されたオーディオコンテンツのためのプレーンオーディオトラック、および、前記オーディオファイルと前記メタデータのためのイマーシブオーディオトラック、を含むフォーマットをサポートする、
請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記メタデータは、

前記客体それぞれの位置情報、

前記客体のうちの少なくとも 2 つの位置の組み合わせを示すグループ情報、または、

前記現場の環境情報、

のうちの少なくとも 1 つを含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記客体それぞれは、

楽器、楽器演奏者、ボーカリスト、対話者、スピーカ、または背景、

のうちの 1 つを含む、

請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記イマーシブオーディオトラックは、

前記オーディオファイルのための複数のオーディオチャンネル、および、前記メタデータのための 1 つのメタチャンネル、

を含む、

請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記イマーシブオーディオトラックは、

PCM (pulse code modulation) オーディオ信号で構成され、オーディオコーデックによってエンコードされ、

前記メタデータは、

前記 PCM オーディオ信号の 1 つのチャンネルを介して送信され、前記オーディオファイルに同期化 (synchronization) されており、前記オーディオコーデックのフレームサイズに基づいて決定される送信周期によって送信され、

1 つのフレーム内に複数のセットで記入され、

AAC (advanced audio coding) 規格を活用してエンコードされる場合、前記複数のセットのうちの少なくとも 1 つのセットが DSE (data stream element) に挿入され、

前記メタデータの開始フラッグ (flag) または終了フラッグが検証されなければ、前フレームのメタデータが挿入される、

請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記オーディオファイルと前記メタデータを検出する段階は、

前記フォーマットの前記イマーシブオーディオトラックにより、電子機器から、第 1 通信プロトコルに基づいて、前記オーディオファイルと前記メタデータとを受信し、

前記オーディオファイルと前記メタデータを送信する段階は、

前記フォーマットの前記イマーシブオーディオトラックにより、前記利用者の電子機器に、第 2 通信プロトコルに基づいて、前記オーディオファイルと前記メタデータとを送信する、

請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

前記第 2 通信プロトコルは、

圧縮フォーマットの送信方式をサポートする、

請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 1 通信プロトコルは、

非圧縮フォーマットまたは圧縮フォーマットの送信方式をサポートする、

請求項 7 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記電子機器は、

前記イマージブオーディオトラックにより、前記オーディオファイルとメタデータを受信し、

前記オーディオファイルとメタデータに対してデコードし、

前記メタデータの前記空間的特徴に基づいて、前記オーディオファイルをレンダリングすることにより、前記現場の臨場感を実現する、

請求項 7 に記載の方法。

【請求項 11】

請求項 1 ～ 10 のうちのいずれか一項に記載の方法を前記コンピュータシステムに実行させる、コンピュータプログラム。

10

【請求項 12】

請求項 1 ～ 10 のうちのいずれか一項に記載の方法を前記コンピュータシステムに実行させるためのプログラムが記録されている、非一時的なコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 13】

コンピュータシステムであって、

メモリ、

通信モジュール、および、

前記メモリおよび前記通信モジュールとそれぞれ連結し、前記メモリに記録された少なくとも 1 つの命令を実行するように構成されたプロセッサ、を含み、

20

前記プロセッサは、

現場に位置する複数の客体それぞれに対して、それぞれに生成されるオーディオファイルと、前記複数の客体それぞれに対して、それぞれに設定される前記現場の空間的特徴を含むメタデータを検出し、

前記通信モジュールにより、利用者のために前記オーディオファイルと前記メタデータを電子装置に送信し、

前記電子装置は、

前記複数の客体それぞれに対して生成される前記メタデータにおけるそれぞれの前記現場の空間的特徴を組み合わせたデータを利用して、それぞれの前記オーディオファイルを再生して、レンダリングすることにより、前記現場の臨場感を実現する、

30

ように構成される、

コンピュータシステム。

【請求項 14】

前記通信モジュールは、

ビデオコンテンツのためのビデオトラック、複数のオーディオ信号によって完成されたオーディオコンテンツのためのプレーンオーディオトラック、および、前記オーディオファイルと前記メタデータのためのイマージブオーディオトラック、を含むフォーマットをサポートする、

ように構成される、

40

請求項 13 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 15】

前記メタデータは、

前記客体それぞれの位置情報、

前記客体のうちの少なくとも 2 つの位置の組み合わせを示すグループ情報、または、

前記現場の環境情報、

のうちの少なくとも 1 つを含む、

請求項 13 に記載のコンピュータシステム。

【請求項 16】

前記客体は、

50

楽器、楽器演奏者、ボーカリスト、対話者、スピーカ、または背景、
のうちの1つを含む、

請求項13に記載のコンピュータシステム。

【請求項17】

前記イマージブオーディオトラックは、

前記オーディオファイルのための複数のオーディオチャンネル、および、前記メタデータのための1つのメタチャンネル、

を含む、

請求項14に記載のコンピュータシステム。

【請求項18】

前記イマージブオーディオトラックは、

P C Mオーディオ信号で構成され、オーディオコーデックによってエンコードされ、
前記メタデータは、

前記P C Mオーディオ信号の1つのチャンネルを介して送信され、前記オーディオファイルに同期化されており、前記オーディオコーデックのフレームサイズに基づいて決定される送信周期によって送信され、

1つのフレーム内に複数のセットで記入され、

A A C規格を活用してエンコードされる場合、前記複数のセットのうちの少なくとも1つのセットがD S Eに挿入され、

前記メタデータの開始フラッグまたは終了フラッグが検証されなければ、前フレームのメタデータが挿入される、

請求項17に記載のコンピュータシステム。

【請求項19】

前記プロセッサは、

前記通信モジュールにより、電子機器から、第1通信プロトコルに基づいて受信することにより、前記オーディオファイルと前記メタデータとを検出し、

前記通信モジュールにより、前記利用者の電子機器に、第2通信プロトコルに基づいて前記オーディオファイルと前記メタデータとを送信する、

ように構成される、

請求項14に記載のコンピュータシステム。

【請求項20】

前記第2通信プロトコルは、

圧縮フォーマットである送信方式をサポートする、

請求項19に記載のコンピュータシステム。

【請求項21】

前記第1通信プロトコルは、

非圧縮フォーマットまたは圧縮フォーマットである送信方式をサポートする、

請求項19に記載のコンピュータシステム。

【請求項22】

前記電子機器は、

前記イマージブオーディオトラックにより、前記オーディオファイルとメタデータを受信し、

デコーダを利用して、前記オーディオファイルとメタデータとに対してデコードし、

前記メタデータの前記空間的特徴に基づいて、前記オーディオファイルをレンダリングすることにより、前記現場の臨場感を実現する、

請求項19に記載のコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

多様な実施形態は、ユーザカスタム型臨場感を実現するためのオーディオコンテンツを

10

20

30

40

50

送信するコンピュータシステムおよびその方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、コンテンツ提供サーバは、利用者のために完成形態のオーディオコンテンツを提供する。このとき、完成形態のオーディオコンテンツは、複数のオーディオ信号がミキシングされたものであって、例えば、ステレオ形態のオーディオコンテンツなどがある。これにより、利用者の電子装置は、完成形態のオーディオコンテンツを受信し、これを再生する。すなわち、利用者は、完成形態のオーディオコンテンツに基づいた、定められた構成の音響しか聞くことができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

多様な実施形態は、オーディオと関連して臨場感を実現するための立体音響実現技術を提供する。

【0004】

多様な実施形態は、ユーザカスタム型臨場感を実現するためのオーディオコンテンツを送信するコンピュータシステムおよびその方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

多様な実施形態に係るコンピュータシステムによる方法は、現場に位置する複数の客体それぞれに対して生成されるオーディオファイルと、前記客体に対してそれぞれ設定される前記現場の空間的特徴を含むメタデータを検出する段階、および利用者のために、前記オーディオファイルと前記メタデータを送信する段階を含んでよい。

【0006】

多様な実施形態に係る非一時的なコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されるコンピュータプログラムは、前記方法を前記コンピュータシステムに実行させるためのものであってよい。

【0007】

多様な実施形態に係る非一時的なコンピュータ読み取り可能な記録媒体には、前記方法を前記コンピュータシステムに実行させるためのプログラムが記録されていてよい。

【0008】

多様な実施形態に係るコンピュータシステムは、メモリ、通信モジュール、および前記メモリおよび通信モジュールとそれぞれ連結し、前記メモリに記録された少なくとも1つの命令を実行するように構成されたプロセッサを含み、前記プロセッサは、現場に位置する複数の客体それぞれに対して生成されるオーディオファイルと、前記客体に対してそれぞれ設定される前記現場の空間的特徴を含むメタデータを検出し、前記通信モジュールにより、利用者のために、前記オーディオファイルと前記メタデータを送信するように構成されてよい。

【発明の効果】

【0009】

多様な実施形態によると、ユーザカスタム型臨場感を実現するための材料であるオーディオファイルとメタデータに対する送信方式を提案することができる。すなわち、イマーシブオーディオトラックを備える新たな送信フォーマットが提案され、コンピュータシステムは、イマーシブオーディオトラックにより、オーディオファイルとメタデータを利用者の電子装置に送信することができる。これにより、電子装置は、単に完成形態のオーディオコンテンツを再生するのではなく、ユーザカスタム型のオーディオコンテンツを再生することができる。すなわち、電子装置は、メタデータの空間的特徴に基づいてオーディオファイルをレンダリングして立体音響を実現することができる。したがって、電子装置は、オーディオと関連してユーザカスタム型臨場感を実現することができ、これにより、利用者は、特定の現場において、特定の客体から発生するオーディオ信号を直に聞くよう

10

20

30

40

50

な、ユーザカスタム型臨場感を感じることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】多様な実施形態における、コンテンツ提供システムを示したブロック図である。

【図2】多様な実施形態における、コンテンツ提供システムの機能を説明するための例示図である。

【図3】多様な実施形態における、コンピュータシステムの送信フォーマットを説明するための例示図である。

【図4】多様な実施形態における、コンピュータシステムの送信フォーマットを説明するための例示図である。

10

【図5a】図5aは、多様な実施形態における、コンピュータシステムの送信フォーマットを説明するための例示図である。

【図5b】図5bは、多様な実施形態における、コンピュータシステムの送信フォーマットを説明するための例示図である。

【図6】多様な実施形態における、コンピュータシステムの内部構成を示したブロック図である。

【図7】多様な実施形態における、コンピュータシステムの動作の流れを示したフローチャートである。

【図8】図7のオーディオファイルとメタデータを送信する段階の詳細な流れを示したフローチャートである。

20

【図9】多様な実施形態における、電子装置の内部構成を示したブロック図である。

【図10】多様な実施形態における、電子装置の動作の流れ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】

【0011】

以下、本文書の多様な実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

【0012】

以下、客体 (object) という用語は、オーディオ信号を発生させる機器または人物を示すものとする。例えば、客体は、楽器、楽器演奏者、ボーカリスト (vocalist)、対話者 (talker)、伴奏や音響効果などを発生させるスピーカ、または背景音 (ambience) を発生させる背景のうちの1つを含んでよい。また、オーディオファイル (audio file) という用語は、各客体から発生するオーディオ信号に対するオーディオデータを示すものとする。

30

【0013】

以下、メタデータという用語は、少なくとも1つのオーディオファイルと関連するオーディオ場面の属性を説明するための情報示すものとする。このとき、オーディオ場面は、少なくとも1つの客体で構成されてよく、メタデータは、客体に対する少なくとも1つの空間的特徴を含んでよい。例えば、メタデータは、少なくとも1つの客体の位置情報、少なくとも2つの客体の位置の組み合わせを示すグループ情報、または少なくとも1つの客体が配置される現場 (venue) の環境情報のうちの少なくとも1つを含んでよい。また、現場は、例えば、スタジオ (studio)、コンサートホール (concert hall)、ストリート (street)、スタジアム (stadium) などを含んでよい。

40

【0014】

図1は、多様な実施形態における、コンテンツ提供システム100を示したブロック図であり、図2は、多様な実施形態における、コンテンツ提供システム100の機能を説明するための例示図であり、図3、図4、および図5aと図5bは、多様な実施形態における、コンピュータシステム110の送信フォーマット300を説明するための例示図である。

【0015】

50

図1を参照すると、多様な実施形態に係るコンテンツ提供システム100は、コンピュータシステム110と電子装置150を含んでよい。例えば、コンピュータシステム110は、少なくとも1つのサーバ(server)を含んでよい。例えば、電子装置150は、スマートフォン(smart phone)、携帯電話、ナビゲーション、PC、ノート型PC、デジタル放送用端末、PDA(personal digital assistants)、PMP(portable multimedia player)、タブレット、ゲームコンソール(game console)、ウェアラブルデバイス(wearable device)、IoT(internet of things)デバイス、家電機器、医療機器、またはロボット(robot)のうちの少なくとも1つを含んでよい。

10

【0016】

コンピュータシステム110は、利用者のためにコンテンツを提供してよい。ここで、コンピュータシステム110は、ライブストリーミング(live streaming)サーバであってよい。このとき、コンテンツは、オーディオコンテンツ、ビデオコンテンツ、バーチャルリアリティ(virtual reality、VR)コンテンツ、拡張現実(augmented reality、AR)コンテンツ、エクステンデッド・リアリティ(extended reality、XR)コンテンツなどの多様な形態のコンテンツであってよい。また、コンテンツは、プレーン(plain)コンテンツまたはイマーシブ(immersive)コンテンツのうちの少なくとも1つを含んでよい。プレーンコンテンツが完成形態のコンテンツであることに対し、イマーシブコンテンツはユーザカスタムコンテンツであってよい。以下、オーディオコンテンツを例に挙げて説明する。

20

【0017】

プレーンオーディオコンテンツは、複数の客体から発生するオーディオ信号がミキシングされてステレオ形態で実現されてよい。例えば、コンピュータシステム110は、図2に示すように、現場でオーディオ信号がミキシングされたオーディオ信号を取得し、これに基づいてプレーンオーディオコンテンツを生成してよい。この反面、イマーシブオーディオコンテンツは、現場で複数の客体から発生するオーディオ信号に対するオーディオフィールと、これに対するメタデータとで構成されてよい。このとき、イマーシブオーディオコンテンツ内において、オーディオフィールとこれに対するメタデータは個別に存在してよい。例えば、コンピュータシステム110は、図2に示すように、複数の客体に対するオーディオフィールをそれぞれ取得し、これに基づいてイマーシブオーディオコンテンツを生成してよい。

30

【0018】

電子装置150は、コンピュータシステム110から提供されるコンテンツを再生してよい。このとき、コンテンツは、オーディオコンテンツ、ビデオコンテンツ、バーチャルリアリティ(VR)コンテンツ、拡張現実(AR)コンテンツ、エクステンデッド・リアリティ(XR)コンテンツなどの多様な形態のコンテンツであってよい。また、コンテンツは、プレーン(plain)コンテンツまたはイマーシブ(immersive)コンテンツのうちの少なくとも1つを含んでよい。

40

【0019】

コンピュータシステム110からイマーシブオーディオコンテンツが受信されれば、電子装置150は、イマーシブオーディオコンテンツから、オーディオフィールとこれに対するメタデータをそれぞれ取得してよい。その後、電子装置150は、メタデータに基づいてオーディオフィールのうちの少なくとも1つをレンダリングしてよい。これにより、電子装置150は、イマーシブオーディオコンテンツに基づいて、オーディオと関連するユーザカスタム型臨場感を実現することができる。したがって、利用者は、少なくとも1つの客体が配置される現場において、該当の客体から発生するオーディオ信号を直に聞くような、臨場感を感じることができるようになる。

【0020】

50

多様な実施形態によると、コンピュータシステム110は、予め定められた送信フォーマット300をサポートすることができる。送信フォーマット300は、マルチトラックであって、図3に示すように、ビデオコンテンツのためのビデオトラック310、プレーンオーディオコンテンツのためのプレーンオーディオトラック320、およびイマーシブオーディオコンテンツのためのイマーシブオーディオトラック330を含んでよい。このとき、プレーンオーディオトラック320は、2つのチャンネルからなり、イマーシブオーディオトラック330は、複数のオーディオチャンネルと1つのメタチャンネルからなるとよい。すなわち、コンピュータシステム110は、イマーシブオーディオトラック330により、イマーシブオーディオコンテンツを受信したり送信したりしてよい。

【0021】

コンピュータシステム110は、図4に示すように、第1通信プロトコルに基づいて、外部の電子機器（製作スタジオと指称されてもよい）からオーディオファイルとメタデータを受信してよい。例えば、第1通信プロトコルは、リアルタイムメッセージングプロトコル（`real time messaging protocol`、RTMP）であってよい。このとき、第1通信プロトコルは、非圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。すなわち、コンピュータシステム110は、非圧縮フォーマットである送信方式により、オーディオファイルとメタデータを受信してよい。ここで、メタデータは、オーディオファイルと同じ形式に変換され、オーディオファイルとともに送信されてよい。例えば、オーディオファイルとメタデータが埋め込まれた（`embedding`）コンテンツが送信され、コンピュータシステム110は、受信されるコンテンツに対するディエンベディングにより、オーディオファイルとメタデータを取得してよい。また、第1通信プロトコルは、圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。例えば、圧縮フォーマットは、AAC（`advanced audio coding`）規格を含んでよい。

【0022】

受信されるイマーシブオーディオトラック330は、マルチチャンネルPCM（`pulse code modulation`）オーディオ信号で構成されてよい。マルチチャンネルPCMオーディオ信号は、複数のオーディオ信号をそれぞれ含む複数のオーディオチャンネルとメタデータを含む1つのメタデータチャンネルで構成されるが、場合によっては、マルチチャンネルの最後のチャンネルがメタチャンネルとして利用されてもよい。該当のメタチャンネルの複数のオーディオ信号は、チャンネル間で時間同期化されていてよい。これにより、各オーディオチャンネルとメタチャンネルとの時間同期化が保障されてよい。

【0023】

受信されるイマーシブオーディオトラック330は、オーディオコーデックを利用してエンコードされて配信されるが、エンコードされたイマーシブオーディオコンテンツ内にはメタデータが挿入されてよい。したがって、メタチャンネルは、オーディオコーデックのフレームサイズの長さに合うように処理され、イマーシブオーディオトラック330内に挿入されてよい。受信されるイマーシブオーディオトラック330のメタチャンネルには、1つのフレームに対して複数のセットのメタデータを含んでいてよい。イマーシブオーディオトラック330をエンコードして配信するときは、この複数のセットのうちから1つを選択して挿入して配信してよい。

【0024】

コンピュータシステム110は、図4に示すように、第2通信プロトコルに基づいて、電子装置150にオーディオファイルとメタデータを送信してよい。例えば、第2通信プロトコルは、HTTPライブストリーミング（`HTTP live streaming`、HLS）であってよい。このとき、第2通信プロトコルは、圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。例えば、圧縮フォーマットは、AAC（`advanced audio coding`）規格を含んでよい。このような場合、図5aに示すようなMPEGコンテナ（`container`）のAAC規格を活用して、オーディオファイ

10

20

30

40

50

ルとメタデータが送信されてよい。ここで、AAC規格によると、図5bに示すように、DSE (data stream element) を含むマルチチャンネルが活用されてよい。具体的に説明すると、コンピュータシステム110は、メタデータをAAC規格内のDSEに注入し、AAC規格に基づいてオーディオファイルとメタデータをビットストリーム形式にエンコードしてよい。オーディオ信号をエンコードするにあたって損失圧縮コーデックを使用する場合にはメタデータまでも劣化する可能性があるが、これを防ぐために、該当のメタデータは、別途のエンコード過程を経ずに挿入されてよい。一例として、AACオーディオストリームを利用する場合、メタデータはDSEに挿入して送信されてよい。メタデータを挿入する過程において、メタデータの適合性が検査されてよい。一例として、各メタデータを挿入する過程においてメタデータ開始フラッグ (flag) とメタデータ終了フラッグを確認して、正しいメタデータであるかを検証して挿入してよい。このとき、フラッグ確認過程において各フラッグが確認されない場合、該当のフレームに前フレームのメタデータを挿入することによって安全性を保障し、配信プログラムの利用者には、該当のフレームに正しくないメタデータが挿入されて送信されたという通知を送信してよい。これにより、コンピュータシステム110は、エンコードされたオーディオファイルとメタデータを電子装置150に送信してよい。

【0025】

電子機器は、複数の客体のオーディオファイルとメタデータを生成し、オーディオファイルとメタデータをコンピュータシステム110に提供してよい。例えば、電子機器は、スマートフォン、携帯電話、ナビゲーション、PC、ノート型PC、デジタル放送用端末、PDA、PMP、タブレット、ゲームコンソール、ウェアラブルデバイス、IoTデバイス、家電機器、医療機器、またはロボットのうちの少なくとも1つを含んでよい。一実施形態によると、電子機器は、コンピュータシステム110の外部に存在し、オーディオファイルとメタデータをコンピュータシステム110に送信してよい。このとき、電子機器は、第1通信プロトコルに基づいて、コンピュータシステム110にオーディオファイルとメタデータを送信してよい。例えば、第1通信プロトコルは、リアルタイムメッセージングプロトコル (RTMP) であってよい。他の実施形態によると、電子機器は、コンピュータシステム110内に統合されてよい。

【0026】

このために、電子機器は、複数の客体のオーディオファイルと、これに対するメタデータを生成してよい。このために、電子機器は、ある現場に位置する客体それぞれから発生するオーディオ信号をそれぞれ取得してよい。このとき、電子機器は、各客体に直接的に付着されるか各客体に隣接して設置されるマイクロホン (microphone) により、各オーディオ信号を取得してよい。この後、電子機器は、オーディオ信号を利用して、オーディオファイルをそれぞれ生成してよい。さらに、電子機器は、オーディオファイルのメタデータを生成してよい。このために、電子機器は、客体に対して現場の空間的特徴をそれぞれ設定してよい。例えば、電子機器は、グラフィックインタフェース300、400を利用した創作者の入力に基づいて、客体の空間的特徴を設定してよい。ここで、電子機器は、各客体の直接的な位置や各客体のためのマイクロホンの位置を利用して、各客体の位置情報または少なくとも2つの客体の位置の組み合わせを示すグループ情報のうちの少なくとも1つを検出してよい。また、電子機器は、客体が配置された現場の環境情報を検出してよい。さらに、電子機器は、客体の空間的特徴に基づいて、メタデータを生成してよい。

【0027】

図6は、多様な実施形態における、コンピュータシステム110の内部構成を示したブロック図である。一実施形態において、コンピュータシステム110は、電子装置150のためのライブストリーミングサーバであってよい。

【0028】

図6を参照すると、多様な実施形態に係るコンピュータシステム110は、通信モジュール610、メモリ620、またはプロセッサ630のうちの少なくとも1つを含んでよ

い。一実施形態によると、コンピュータシステム 110 の構成要素のうちの少なくともいずれか 1 つが省略されてもよいし、少なくとも 1 つの他の構成要素が追加されてもよい。一実施形態によると、コンピュータシステム 110 の構成要素のうちの少なくともいずれか 2 つが、1 つの統合された回路で実現されてもよい。

【 0 0 2 9 】

通信モジュール 6 1 0 は、コンピュータシステム 1 1 0 で外部装置との通信を実行してよい。通信モジュール 6 1 0 は、コンピュータシステム 1 1 0 と外部装置との間に通信チャンネルを樹立し、通信チャンネルを介して外部装置との通信を実行してよい。例えば、外部装置は、外部電子機器または電子装置 1 5 0 のうちの少なくとも 1 つを含んでよい。通信モジュール 6 1 0 は、有線通信モジュールまたは無線通信モジュールのうちの少なくとも 1 つを含んでよい。有線通信モジュールは、外部装置と有線で連結され、有線で通信してよい。無線通信モジュールは、近距離通信モジュールまたは遠距離通信モジュールのうちの少なくともいずれか 1 つを含んでよい。近距離通信モジュールは、外部装置と近距離通信方式で通信してよい。例えば、近距離通信方式は、ブルートゥース（登録商標）（Bluetooth）、Wi-Fi（登録商標）ダイレクト（Wi-Fi direct）、または赤外線通信（IrDA、infrared data association）のうちの少なくともいずれか 1 つを含んでよい。遠距離通信モジュールは、外部装置と遠距離通信方式で通信してよい。ここで、遠距離通信モジュールは、ネットワークを介して外部装置と通信してよい。例えば、ネットワークは、セルラネットワーク、インターネット、または LAN（local area network）や WAN（wide area network）のようなコンピュータネットワークのうちの少なくともいずれか 1 つを含んでよい。

【 0 0 3 0 】

通信モジュール610は、予め定められた送信フォーマット300をサポートすることができる。送信フォーマット300は、マルチトラックとして、図3に示すように、ビデオコンテンツのためのビデオトラック310、プレーンオーディオコンテンツのためのプレーンオーディオトラック320、およびイマーシブオーディオコンテンツのためのイマーシブオーディオトラック330を含んでよい。このとき、プレーンオーディオトラック320は、2つのチャンネルからなり、イマーシブオーディオトラック330は、複数のチャンネルからなるとよい。ここで、チャンネルは、複数のオーディオチャンネルと1つのメタチャンネルからなるとよい。

【 0 0 3 1 】

メモリ620は、コンピュータシステム110の少なくとも1つの構成要素が使用する多様なデータを記録してよい。例えば、メモリ620は、揮発性メモリまたは不揮発性メモリのうちの少なくともいずれか1つを含んでよい。データは、少なくとも1つのプログラム、およびこれと関連する入力データまたは出力データを含んでよい。プログラムは、メモリ620に少なくとも1つの命令を含むソフトウェアとして記録されてよい。

【 0 0 3 2 】

プロセッサ 630 は、メモリ 620 のプログラムを実行し、コンピュータシステム 110 の少なくとも 1 つの構成要素を制御してよい。これにより、プロセッサ 630 は、データ処理または演算を実行してよい。このとき、プロセッサ 630 は、メモリ 620 に記録された命令を実行してよい。プロセッサ 630 は、利用者のためにコンテンツを提供してよい。このとき、プロセッサ 630 は、通信モジュール 610 により、利用者の電子装置 150 にコンテンツを送信してよい。コンテンツは、ビデオコンテンツ、プレーンオーディオコンテンツ、またはイマーシブオーディオコンテンツのうちの少なくとも 1 つを含んでよい。プロセッサ 630 は、図 3 に示すような送信フォーマット 300 に基づいて、コンテンツを送信してよい。一実施形態によると、プロセッサ 630 は、外部の電子機器（製作スタジオと指称されてもよい）からコンテンツを受信し、これを電子装置 150 に送信してよい。

【 0 0 3 3 】

プロセッサ630は、ある現場の複数の客体に対して生成されるオーディオファイルと、これに対するメタデータを検出してよい。このとき、メタデータは、客体に対してそれぞれ設定される現場の空間的特徴を含んでよい。一実施形態によると、プロセッサ630は、通信モジュール610により、イマーシブオーディオトラック330によって外部の電子機器からオーディオファイルとメタデータを受信することにより、これらを検出してよい。このとき、プロセッサ630は、第1通信プロトコルに基づいて、オーディオファイルとメタデータを受信してよい。例えば、第1通信プロトコルは、リアルタイムメッセージングプロトコル(RTMP)であってよい。

【0034】

プロセッサ630は、利用者のためにオーディオファイルとメタデータを送信してよい。プロセッサ630は、通信モジュール610により、イマーシブオーディオトラック330によって電子装置150にオーディオファイルとメタデータを送信してよい。このとき、プロセッサ630は、第2通信プロトコルに基づいてオーディオファイルとメタデータを送信してよい。例えば、第2通信プロトコルは、HTTPライブストリーミング(HLS)であってよい。プロセッサ630は、エンコーダ635を含んでよい。エンコーダ635は、イマーシブオーディオトラック330に対して、オーディオファイルとメタデータをそれぞれエンコードしてよい。

【0035】

図7は、多様な実施形態における、コンピュータシステム110の動作の流れを示したフローチャートである。

【0036】

図7を参照すると、段階710で、コンピュータシステム110は、ある現場に位置する複数の客体のオーディオファイルと、これに対するメタデータを検出してよい。このとき、メタデータは、客体に対してそれぞれ設定される現場の空間的特徴を含んでよい。一実施形態によると、プロセッサ630は、通信モジュール610により、イマーシブオーディオトラック330によって外部の電子機器からオーディオファイルとメタデータを受信することにより、これらを検出してよい。このとき、プロセッサ630は、図4に示すように、第1通信プロトコルに基づいてオーディオファイルとメタデータを受信してよい。例えば、第1通信プロトコルは、リアルタイムメッセージングプロトコル(RTMP)であってよい。このとき、第1通信プロトコルは、非圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。すなわち、コンピュータシステム110は、非圧縮フォーマットである送信方式により、オーディオファイルとメタデータを受信してよい。ここで、メタデータは、オーディオファイルと同じ形式に変換され、オーディオファイルとともに送信されてよい。例えば、オーディオファイルとメタデータが埋め込まれた(embedding)エンコンテンツが送信され、コンピュータシステム110は、受信されるコンテンツに対してディエンベディングを行うことにより、オーディオファイルとメタデータを取得してよい。または、第1通信プロトコルは、圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。例えば、圧縮フォーマットは、AAC(advanced audio coding)規格を含んでよい。

【0037】

次に、段階720で、コンピュータシステム110は、利用者のためにオーディオファイルとメタデータを送信してよい。プロセッサ630は、通信モジュール610により、イマーシブオーディオトラック330によって電子装置150にオーディオファイルとメタデータを送信してよい。このとき、プロセッサ630は、第2通信プロトコルに基づいて、オーディオファイルとメタデータを送信してよい。例えば、第2通信プロトコルは、HTTPライブストリーミング(HLS)であってよい。このとき、第2通信プロトコルは、圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。例えば、圧縮フォーマットは、AAC規格を含んでよい。このような場合、図5aに示すようなMP3コンテナのAAC規格を活用することで、オーディオファイルとメタデータが送信されてよい。ここで、AAC規格によると、図5bに示すように、DSEを含むマルチチャンネルが

10

20

30

40

50

活用されてよい。これについては、図 8 を参照しながらより詳細に説明する。

【 0 0 3 8 】

図 8 は、図 7 のオーディオファイルとメタデータを送信する段階（段階 7 2 0）の詳細な流れを示したフローチャートである。

【 0 0 3 9 】

図 8 を参照すると、段階 8 2 1 で、コンピュータシステム 1 1 0 は、メタデータを M P E G コンテナの A A C 規格に注入してよい。このとき、プロセッサ 6 3 0 は、メタデータを A A C 規格内の D S E に注入してよい。この後、段階 8 2 3 で、コンピュータシステム 1 1 0 は、A A C 規格に基づいてオーディオファイルとメタデータをエンコードしてよい。このとき、プロセッサ 6 3 0 は、オーディオファイルとメタデータをビットストリーム形式にエンコードしてよい。これにより、段階 8 2 5 で、コンピュータシステム 1 1 0 は、エンコードされたオーディオファイルとメタデータを電子装置 1 5 0 に送信してよい。このとき、プロセッサ 6 3 0 は、通信モジュール 6 1 0 により、エンコードされたオーディオファイルとメタデータを電子装置 1 5 0 に送信してよい。

10

【 0 0 4 0 】

図 9 は、多様な実施形態における、電子装置 1 5 0 の内部構成を示したブロック図である。

【 0 0 4 1 】

図 9 を参照すると、多様な実施形態に係る電子装置 1 5 0 は、連結端子 9 1 0、通信モジュール 9 2 0、入力モジュール 9 3 0、表示モジュール 9 4 0、オーディオモジュール 9 5 0、メモリ 9 6 0、またはプロセッサ 9 7 0 のうちの少なくとも 1 つを含んでよい。一実施形態によると、電子装置 1 5 0 の構成要素のうちの少なくともいずれか 1 つが省略されてもよいし、少なくとも 1 つの他の構成要素が追加されてもよい。一実施形態によると、電子装置 1 5 0 の構成要素のうちの少なくともいずれか 2 つが、1 つの統合された回路で実現されてもよい。

20

【 0 0 4 2 】

連結端子 9 1 0 は、電子装置 1 5 0 で外部装置と物理的に連結されてよい。例えば、外部装置は、他の電子装置を含んでよい。このために、連結端子 9 1 0 は、少なくとも 1 つのコネクタを含んでよい。例えば、コネクタは、H D M I コネクタ、U S B コネクタ、S D カードコネクタ、またはオーディオコネクタのうちの少なくともいずれか 1 つを含んでよい。

30

【 0 0 4 3 】

通信モジュール 9 2 0 は、電子装置 1 5 0 で外部装置との通信を実行してよい。通信モジュール 9 2 0 は、電子装置 1 5 0 と外部装置との間に通信チャンネルを樹立し、通信チャンネルを介して外部装置との通信を実行してよい。例えば、外部装置は、コンピュータシステム 1 1 0 を含んでよい。通信モジュール 9 2 0 は、有線通信モジュールまたは無線通信モジュールのうちの少なくとも 1 つを含んでよい。有線通信モジュールは、連結端子 9 1 0 を介して外部装置と有線で連結され、有線で通信してよい。無線通信モジュールは、近距離通信モジュールまたは遠距離通信モジュールのうちの少なくともいずれか 1 つを含んでよい。近距離通信モジュールは、外部装置と近距離通信方式で通信してよい。例えば、近距離通信方式は、ブルートゥース、W i - F i ダイレクト、または赤外線通信のうちの少なくともいずれか 1 つを含んでよい。遠距離通信モジュールは、外部装置と遠距離通信方式で通信してよい。ここで、遠距離通信モジュールは、ネットワークを介して外部装置と通信してよい。例えば、ネットワークは、セルラネットワーク、インターネット、または L A N や W A N のようなコンピュータネットワークのうちの少なくともいずれか 1 つを含んでよい。

40

【 0 0 4 4 】

入力モジュール 9 3 0 は、電子装置 1 5 0 の少なくとも 1 つの構成要素が使用する信号を入力してよい。入力モジュール 9 3 0 は、利用者が電子装置 1 5 0 に信号を直接入力するように構成される入力装置、周辺環境を感知して信号を発生するように構成されるセン

50

サ装置、または画像を撮影して画像データを生成するように構成されるカメラモジュールのうちの少なくともいずれか1つを含んでよい。例えば、入力装置は、マイクロホン（microphone）、マウス（mouse）、またはキーボード（keyboard）のうちの少なくともいずれか1つを含んでよい。一実施形態において、センサ装置は、ヘッドトラッキング（head tracking）センサ、ヘッドマウントディスプレイ（head-mounted display、HMD）コントローラ、タッチを感知するように設定されたタッチ回路（touch circuitry）、またはタッチによって発生する力の強度を測定するように設定されたセンサ回路のうちの少なくともいずれか1つを含んでよい。

【0045】

表示モジュール940は、情報を視覚的に表示してよい。例えば、表示モジュール1040は、ディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）、ホログラム装置、またはプロジェクタのうちの少なくともいずれか1つを含んでよい。一例として、表示モジュール940は、入力モジュール930のタッチ回路またはセンサ回路のうちの少なくともいずれか1つと組み立てられてタッチスクリーンとして実現されてよい。

【0046】

オーディオモジュール950は、情報を聴覚的に再生してよい。例えば、オーディオモジュール950は、スピーカ、レシーバ、イヤホン、またはヘッドホンのうちの少なくともいずれか1つを含んでよい。

【0047】

メモリ960は、電子装置150の少なくとも1つの構成要素が使用する多様なデータを記録してよい。例えば、メモリ960は、揮発性メモリまたは不揮発性メモリのうちの少なくともいずれか1つを含んでよい。データは、少なくとも1つのプログラム、およびこれに関連する入力データまたは出力データを含んでよい。プログラムは、メモリ960に少なくとも1つの命令を含むソフトウェアとして記録されてよく、例えば、オペレーティングシステム、ミドルウェア、またはアプリケーションのうちの少なくともいずれか1つを含んでよい。

【0048】

プロセッサ970は、メモリ960のプログラムを実行し、電子装置150の少なくとも1つの構成要素を制御してよい。これにより、プロセッサ970は、データ処理または演算を実行してよい。このとき、プロセッサ970は、メモリ960に記録された命令を実行してよい。プロセッサ970は、コンピュータシステム110から提供されるコンテンツを再生してよい。プロセッサ970は、表示モジュール940により、ビデオコンテンツを再生してよく、オーディオモジュール950により、プレーンオーディオコンテンツまたはイマーシブオーディオコンテンツのうちの少なくとも1つを再生してよい。

【0049】

プロセッサ970は、通信モジュール920により、コンピュータシステム110から、ある現場に位置する客体のオーディオファイルとメタデータを受信してよい。プロセッサ970は、デコーダ975を含んでよい。デコーダ975は、受信されるオーディオファイルとメタデータをデコードしてよい。このとき、デコーダ975は、イマーシブオーディオトラック330に対し、オーディオファイルとメタデータをデコードしてよい。この後、プロセッサ970は、メタデータに基づいて、オーディオファイルをレンダリングしてよい。これにより、プロセッサ970は、メタデータの客体の空間的特徴に基づいて、オーディオファイルをレンダリングしてよい。

【0050】

図10は、多様な実施形態における、電子装置150の動作の流れを示したフローチャートである。

【0051】

図10を参照すると、段階1010で、電子装置150は、オーディオファイルとメタデータを受信してよい。プロセッサ970は、通信モジュール920により、サーバ33

10

20

30

40

50

0 から、ある現場に位置する客体に対するオーディオファイルとメタデータを受信してよい。このとき、プロセッサ 970 は、第 2 通信プロトコル、例えば、H T T P ライブストリーミング (H L S) を利用して、オーディオファイルとメタデータを受信してよい。また、図に示してはいないが、プロセッサ 970 は、オーディオファイルとメタデータをデコードしてよい。このとき、プロセッサ 970 は、A A C 規格に基づいて、オーディオファイルとメタデータをデコードしてよい。

【0052】

次に、段階 1020 で、電子装置 150 は、メタデータに基づいて客体のうちの少なくとも 1 つを選択してよい。このとき、プロセッサ 970 は、ユーザインタフェース (u s e r i n t e r f a c e、U I) を利用した利用者の入力に基づいて、客体のうちの少なくとも 1 つを選択してよい。より具体的に説明すると、プロセッサ 970 は、利用者のためにユーザインタフェースを出力してよい。一例として、プロセッサ 970 は、通信モジュール 920 により、外部装置でユーザインタフェースを出力してよい。他の例として、プロセッサ 970 は、表示モジュール 940 により、ユーザインタフェースを出力してよい。この後、プロセッサ 970 は、ユーザインタフェースを利用した少なくとも 1 つの利用者の入力に基づいて、客体のうちの少なくとも 1 つを選択してよい。

【0053】

次に、段階 1020 で、電子装置 150 は、メタデータに基づいてオーディオファイルをレンダリングしてよい。プロセッサ 970 は、メタデータの客体の空間的特徴に基づいてオーディオファイルをレンダリングしてよい。プロセッサ 970 は、メタデータの客体の空間的特徴に基づいて、オーディオファイルをレンダリングしてよい。プロセッサ 970 は、選択された客体の空間的特徴を客体のオーディオファイルに適用し、オーディオモジュール 950 によって最終的なオーディオ信号を再生してよい。これにより、電子装置 150 は、該当の現場に対するユーザカスタム型臨場感を実現することができる。

【0054】

したがって、電子装置 150 の利用者は、客体が配置される現場内において、該当の客体から発生するオーディオ信号を直に聞くように、ユーザカスタム型臨場感を感じることができるようになる。

【0055】

多様な実施形態によると、ユーザカスタム型臨場感を実現するための材料であるオーディオファイルとメタデータに対する送信方式が提案されてよい。すなわち、イマーシブオーディオトラック 330 を備えた新たな送信フォーマット 300 が提案され、コンピュータシステム 110 は、イマーシブオーディオトラック 330 により、オーディオファイルとメタデータを利用者の電子装置に送信してよい。これにより、利用者の電子装置 150 は、単に完成形態のオーディオコンテンツを再生するのではなく、ユーザカスタム型オーディオコンテンツを再生することができる。すなわち、電子装置は、メタデータの空間的特徴に基づいてオーディオファイルをレンダリングして立体音響を実現することができる。したがって、電子装置 150 は、オーディオと関連してユーザカスタム型臨場感を実現し、これにより、電子装置 150 の利用者は、特定の現場において、特定の客体から発生するオーディオ信号を直に聞くように、ユーザカスタム型臨場感を感じることができるようになる。

【0056】

多様な実施形態に係るコンピュータシステム 110 による方法は、現場に位置する複数の客体それぞれに対して生成されるオーディオファイルと、客体に対してそれぞれ設定される現場の空間的特徴を含むメタデータを検出する段階 (段階 710)、および利用者のためにオーディオファイルとメタデータを送信する段階 (段階 720) を含んでよい。

【0057】

多様な実施形態によると、コンピュータシステム 110 は、ビデオコンテンツのためのビデオトラック 310、複数のオーディオ信号によって完成されたオーディオコンテンツのためのプレーンオーディオトラック 320、およびオーディオファイルとメタデータの

10

20

30

40

50

ためのイマーシブオーディオトラック 330 を含むフォーマット 300 をサポートすることができる。

【0058】

多様な実施形態によると、メタデータは、客体それぞれの位置情報、客体のうちの少なくとも2つの位置の組み合わせを示すグループ情報、または現場の環境情報のうちの少なくとも1つを含んでよい。

【0059】

多様な実施形態によると、客体それぞれは、楽器、楽器演奏者、ボーカリスト、対話者、スピーカ、または背景のうちの1つを含んでよい。

【0060】

多様な実施形態によると、イマーシブオーディオトラック 330 は、オーディオファイルのための複数のオーディオチャンネル、およびメタデータのための1つのメタチャンネルを含んでよい。

【0061】

多様な実施形態によると、イマーシブオーディオトラック 330 は、PCM (pulse code modulation) オーディオ信号で構成され、オーディオコーデックによってエンコードされてよい。

【0062】

多様な実施形態によると、メタデータは、PCM オーディオ信号の1つのチャンネルを介して送信され、オーディオファイルに同期化 (synchronization) されており、オーディオコーデックのフレームサイズに基づいて決定される送信周期によって送信されてよい。

【0063】

多様な実施形態によると、1つのフレーム内に複数のセットが記入され、AAC 規格を活用してエンコードされる場合、複数のセットのうちの少なくとも1つのセットがDSE に挿入され、メタデータの開始フラッグまたは終了フラッグが検証されなければ、前フレームのメタデータが挿入されてよい。

【0064】

多様な実施形態によると、オーディオファイルとメタデータを検出する段階 (段階 710) は、フォーマットのイマーシブオーディオトラックにより、電子機器から、第1通信プロトコルに基づいてオーディオファイルとメタデータを受信してよい。

【0065】

多様な実施形態によると、オーディオファイルとメタデータを送信する段階 (段階 720) は、フォーマットのイマーシブオーディオトラックにより、利用者の電子装置に、第2通信プロトコルに基づいてオーディオファイルとメタデータを送信してよい。

【0066】

多様な実施形態によると、第1通信プロトコルは、非圧縮フォーマットまたは圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。

【0067】

多様な実施形態によると、第2通信プロトコルは、圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。

【0068】

多様な実施形態によると、電子装置 150 は、イマーシブオーディオトラック 330 により、オーディオファイルとメタデータを受信し、オーディオファイルとメタデータに対してデコーディングし、メタデータの空間的特徴に基づいてオーディオファイルをレンダリングすることにより、現場の臨場感を実現することができる。

【0069】

多様な実施形態に係るコンピュータシステム 110 は、メモリ 620、通信モジュール 610、およびメモリ 620 および通信モジュール 610 とそれぞれ連結し、メモリ 620 に記録された少なくとも1つの命令を実行するように構成されたプロセッサ 630 を含

10

20

30

40

50

んでよい。

【0070】

多様な実施形態によると、プロセッサ630は、現場に位置する複数の客体それぞれに対して生成されるオーディオファイルと、客体に対してそれぞれ設定される現場の空間的特徴を含むメタデータを検出し、通信モジュール610により、利用者のためにオーディオファイルとメタデータを送信するように構成されてよい。

【0071】

多様な実施形態によると、通信モジュール610は、ビデオコンテンツのためのビデオトラック310、複数のオーディオ信号によって完成されたオーディオコンテンツのためのプレーンオーディオトラック320、およびオーディオファイルとメタデータのためのイマーシブオーディオトラック330を含むフォーマットをサポートするように構成されてよい。

10

【0072】

多様な実施形態によると、メタデータは、客体それぞれの位置情報、客体のうちの少なくとも2つの位置の組み合わせを示すグループ情報、または現場の環境情報のうちの少なくとも1つを含んでよい。

【0073】

多様な実施形態によると、客体は、楽器、楽器演奏者、ボーカリスト、対話者、スピーカ、または背景のうちの少なくとも1つを含んでよい。

【0074】

多様な実施形態によると、イマーシブオーディオトラック330は、オーディオファイルのための複数のオーディオチャンネル、およびメタデータのための1つのメタチャンネルを含んでよい。

20

【0075】

多様な実施形態によると、イマーシブオーディオトラック330は、PCMオーディオ信号で構成され、オーディオコーデックによってエンコードされてよい。

【0076】

多様な実施形態によると、メタデータは、PCMオーディオ信号の1つのチャンネルを介して送信され、オーディオファイルに同期化されており、オーディオコーデックのフレームサイズに基づいて決定される送信周期によって送信されてよい。

30

【0077】

多様な実施形態によると、1つのフレーム内に複数のセットで記入され、AAC規格を活用してエンコードされる場合、複数のセットのうちの少なくとも1つのセットがDSEに挿入され、メタデータの開始フラッグまたは終了フラッグが検証されなければ、前フレームのメタデータが挿入されてよい。

【0078】

多様な実施形態によると、プロセッサ630は、通信モジュール610により、電子機器から、第1通信プロトコルに基づいて受信することによって、オーディオファイルとメタデータを検出し、通信モジュール610により、利用者の電子装置150に、第2通信プロトコルに基づいてオーディオファイルとメタデータを送信するように構成されてよい。

40

【0079】

多様な実施形態によると、第1通信プロトコルは、非圧縮フォーマットまたは圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。

【0080】

多様な実施形態によると、第2通信プロトコルは、圧縮フォーマットである送信方式をサポートすることができる。

【0081】

多様な実施形態によると、電子装置150は、イマーシブオーディオトラック330により、オーディオファイルとメタデータを受信し、デコーダを利用してオーディオファイルとメタデータに対してデコーディングし、メタデータの空間的特徴に基づいてオーディ

50

オフファイルをレンダリングすることにより、現場の現場感を実現することができる。

【0082】

上述した装置は、ハードウェア構成要素、ソフトウェア構成要素、および／またはハードウェア構成要素とソフトウェア構成要素との組み合わせによって実現されてよい。例えば、実施形態で説明された装置および構成要素は、プロセッサ、コントローラ、ALU (arithmetic logic unit)、デジタル信号プロセッサ、マイクロコンピュータ、FPGA (field programmable gate array)、PLU (programmable logic unit)、マイクロプロセッサ、または命令を実行して応答することができる様々な装置のように、1つ以上の汎用コンピュータまたは特殊目的コンピュータを利用して実現されてよい。処理装置は、オペレーティングシステム (OS) および OS 上で実行される1つ以上のソフトウェアアプリケーションを実行してよい。また、処理装置は、ソフトウェアの実行に応答し、データにアクセスし、データを記録、操作、処理、および生成してもよい。理解の便宜のために、1つの処理装置が使用されるとして説明される場合もあるが、当業者は、処理装置が複数の処理要素および／または複数種類の処理要素を含んでもよいことが理解できるであろう。例えば、処理装置は、複数のプロセッサまたは1つのプロセッサおよび1つのコントローラを含んでよい。また、並列プロセッサのような、他の処理構成も可能である。

【0083】

ソフトウェアは、コンピュータプログラム、コード、命令、またはこれらのうちの1つ以上の組み合わせを含んでもよく、思うままに動作するように処理装置を構成したり、独立的または集散的に処理装置に命令したりしてよい。ソフトウェアおよび／またはデータは、処理装置に基づいて解釈されたり、処理装置に命令またはデータを提供したりするために、いかなる種類の機械、コンポーネント、物理装置、コンピュータ記録媒体または装置に実現化されてよい。ソフトウェアは、ネットワークによって接続されたコンピュータシステム上に分散され、分散された状態で記録されても実行されてもよい。ソフトウェアおよびデータは、1つ以上のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されてよい。

【0084】

実施形態に係る方法は、多様なコンピュータ手段によって実行可能なプログラム命令の形態で実現されてコンピュータ読み取り可能な媒体に記録されてよい。ここで、媒体は、コンピュータ実行可能なプログラムを継続して記録するものであっても、実行またはダウンロードのために一時記録するものであってもよい。また、媒体は、単一または複数のハードウェアが結合した形態の多様な記録手段または格納手段であってよく、あるコンピュータシステムに直接接続する媒体に限定されることはなく、ネットワーク上に分散して存在するものであってもよい。媒体の例としては、ハードディスク、フロッピー（登録商標）ディスク、および磁気テープのような磁気媒体、CD-ROM および DVD のような光媒体、フロップティカルディスク (floptical disk) のような光磁気媒体、および ROM、RAM、フラッシュメモリなどを含み、プログラム命令が記録されるように構成されたものであってよい。また、媒体の他の例として、アプリケーションを配布するアプリケーションストアやその他の多様なソフトウェアを供給または配布するサイト、サーバなどで管理する記録媒体または格納媒体が挙げられる。

【0085】

本文書の多様な実施形態とこれに使用した用語は、本文書に記載された技術を特定の実施形態に対して限定しようとするものではなく、該当の実施例の多様な変更、均等物、および／または代替物を含むものと理解されなければならない。図面の説明に関し、類似の構成要素に対しては類似の参照符号を付与した。単数の表現は、文脈上で明らかに異なるように意味しない限り、複数の表現を含んでよい。本文書において、「A または B」、「A および／または B のうちの少なくとも1つ」、「A、B、または C」、または「A、B、および／または C のうちの少なくとも1つ」などの表現は、ともに羅列された項目のすべての可能な組み合わせを含んでよい。「第1」、「第2」、「1 番目」、または「2 番目」などの表現は、該当の構成要素を順序または重要度に関係なく修飾してよく、ある構

10

20

30

40

50

成要素を他の構成要素と区分するために使用されるものに過ぎず、該当の構成要素を限定するものではない。ある（例：第1）構成要素が他の（例：第2）構成要素に「（機能的にまたは通信的に）連結されて」いるとか「接続されて」いると言及されるときには、前記ある構成要素が前記他の構成要素に直接的に連結されてもよいし、他の構成要素（例：第3構成要素）を経て連結されてもよい。

【0086】

本文書で使用された用語「モジュール」は、ハードウェア、ソフトウェア、またはファームウェアで構成されたユニットを含み、例えば、ロジック、論理ブロック、部品、または回路などの用語と相互互換的に使用されてよい。モジュールは、一体で構成された部品、または1つまたはそれ以上の機能を実行する最小単位またはその一部となつてよい。例えば、モジュールは、ASIC (application-specific integrated circuit) で構成されてよい。

【0087】

多様な実施形態によると、上述した構成要素のそれぞれの構成要素（例：モジュールまたはプログラム）は、単数または複数の個体を含んでよい。多様な実施形態によると、上述した該当の構成要素のうちの1つ以上の構成要素または段階が省略されてもよいし、1つ以上の他の構成要素または段階が追加されてもよい。大体的にまたは追加的に、複数の構成要素（例：モジュールまたはプログラム）は、1つの構成要素として統合されてよい。この場合、統合された構成要素は、複数の構成要素それぞれの構成要素の1つ以上の機能を、統合前に複数の構成要素のうちの該当の構成要素によって実行されることと同一または類似に実行してよい。多様な実施形態によると、モジュール、プログラム、または他の構成要素によって実行される段階は、順次的に、並列的に、反復的に、または発見的に実行されてもよいし、段階のうちの1つ以上が他の順序で実行されたり、省略されたり、または1つ以上の他の段階が追加されたりしてもよい。

【符号の説明】

【0088】

300：送信フォーマット

310：ビデオトラック

320：プレーンオーディオトラック

330：イマーシブオーディオトラック

10

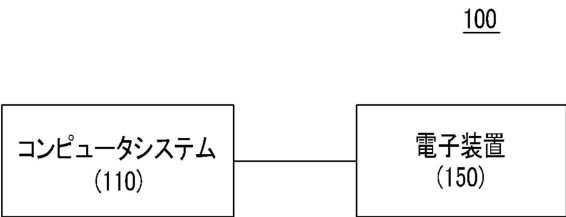
20

30

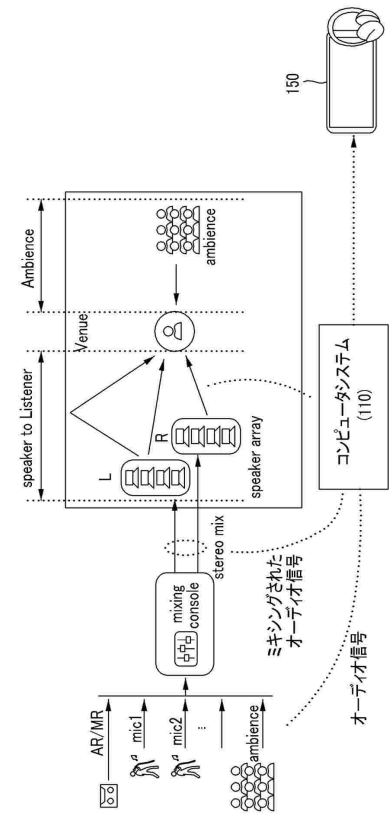
40

50

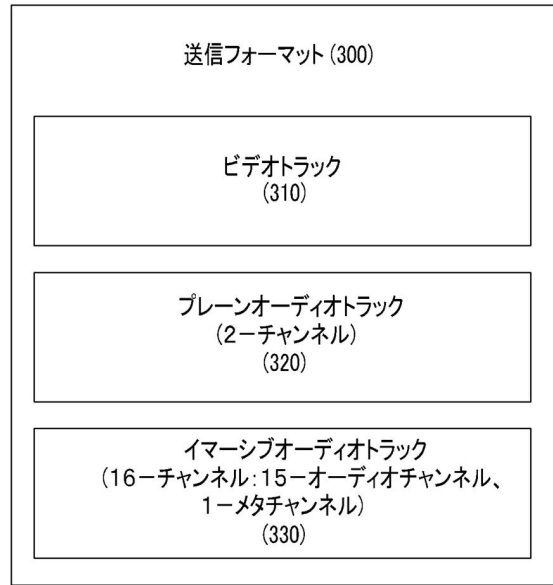
【図面】
【図 1】



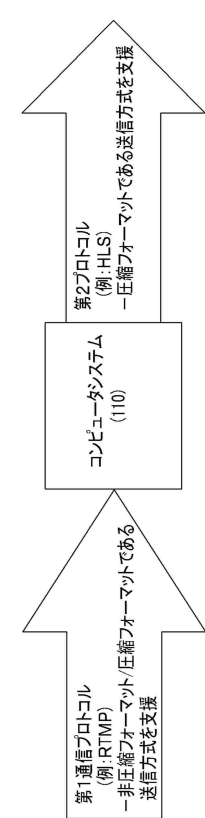
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

【図 5 a】

Syntax	No. of bits	Mnemonic
<pre>raw_data_block() { While((id = id_syn_ele) != ID_END){ switch (id) { case ID_SCE: single_channel_element(); break; case ID_CPE: channel_pair_element(); break; case ID_CCE: coupling_channel_element(); break; case ID_LFE: lfe_channel_element(); break; case ID_DSE: data_stream_element(); break; case ID_PCE: program_config_element(); break; case ID_FIL: fill_element(); break; } } byte_alignment(); }</pre>	3	uimbsf

【図 5 b】

Mono
<SCE> <TERM> <SCE> <TERM> ...

Stereo
<CPE> <TERM> <CPE> <TERM>

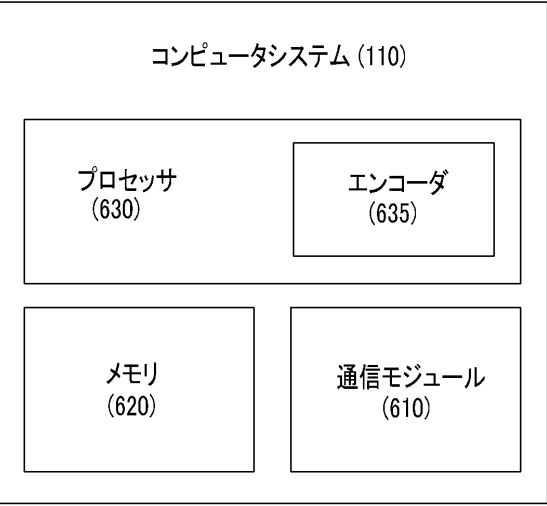
5.1 channel Signal
<SCE> <CPE> <CPE> <LFE> <TERM>
<SCE> <CPE> <CPE> <LFE> <TERM> ...

Multi channel Signal (Meta Injected)
<CPE> <CPE> ... <DSE> <TERM>
<CPE> <CPE> ... <DSE> <TERM> ...

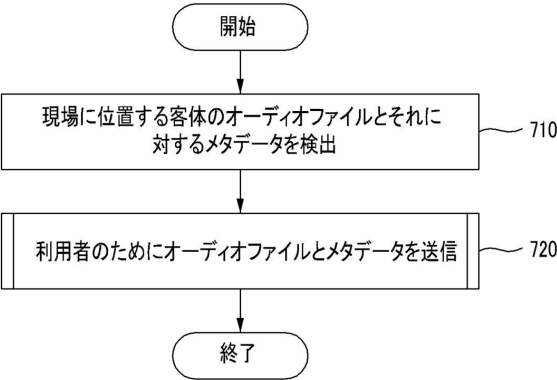
10

20

【図 6】



【図 7】

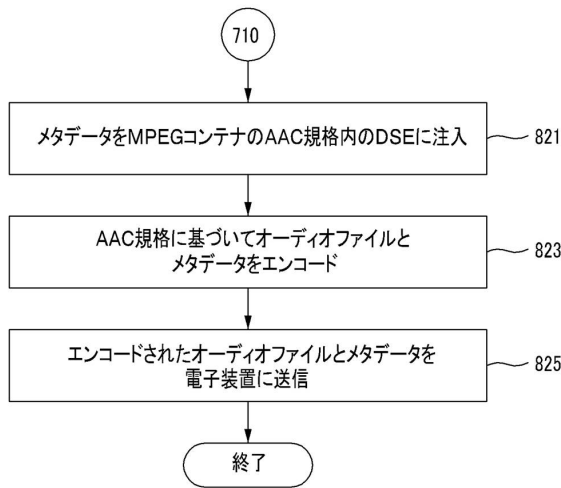


30

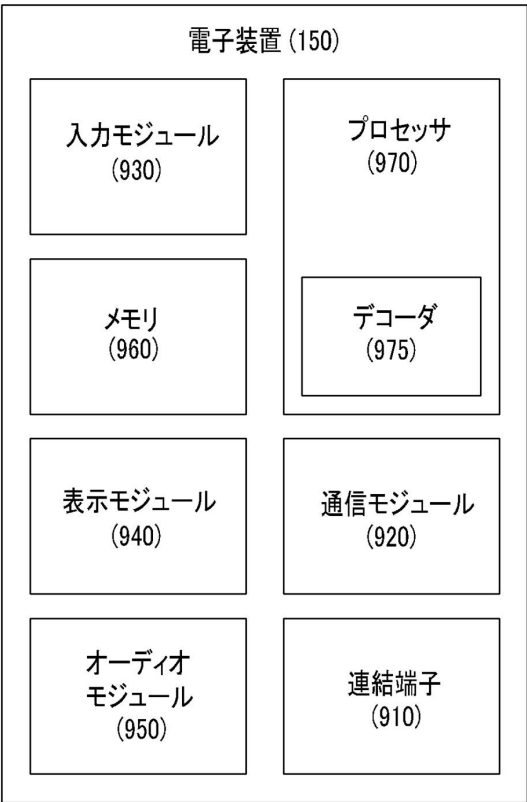
40

50

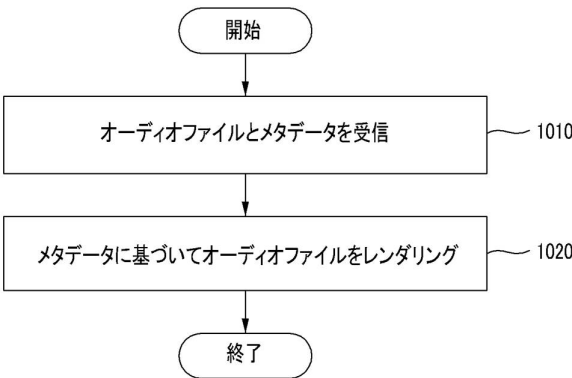
【図 8】



【図 9】



【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 キム ジョンシク
大韓民国 13561 キョンギード ソンナムーシ ブンダンーグ ブルジョンロ 6 グリーンファ
クトリー内
- (72)発明者 キム ドンファン
大韓民国 13561 キョンギード ソンナムーシ ブンダンーグ ブルジョンロ 6 グリーンファ
クトリー内
- (72)発明者 イ テギユ
大韓民国 06114 ソウル カンナムーグ ハクドンーロ 4ーギル 43ー5 203号
- (72)発明者 ノ ジェギユ
大韓民国 16923 キョンギード ヨンインーシ スジーグ ジンサンーロ 90 501ー1601号
- (72)発明者 ソ ジョンフン
大韓民国 05606 ソウル ソンパーグ サムジョンーロ 8ーギル 4ー21 403号
- 審査官 佐久 聖子
- (56)参考文献 特開平04ー015693 (JP, A)
特開2005ー150993 (JP, A)
特表2014ー520491 (JP, A)
特表2014ー522155 (JP, A)
特表2015ー527609 (JP, A)
特開2019ー097162 (JP, A)
特表2020ー519950 (JP, A)
国際公開第2016／171002 (WO, A1)
特表2019ー535216 (JP, A)
国際公開第2015／182492 (WO, A1)
特表2014ー526168 (JP, A)
国際公開第2019／069710 (WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04S 1／00ー 7／00
H04R 3／00ー 3／14
G10K 15／00ー15／12
G10L 13／00ー13／10、19／00ー99／00
G06F 3／01、 3／048ー 3／04895、 3／16
H04L 13／00ー13／18、 61／00ー65／80
H04L 69／00ー101／695