

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-514976

(P2018-514976A)

(43) 公表日 平成30年6月7日(2018. 6. 7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 21/233 (2011.01)	H04N 21/233	5C164
G10L 19/00 (2013.01)	G10L 19/00 400Z	5D208
G10L 19/02 (2013.01)	G10L 19/00 330B	
H04N 21/2368 (2011.01)	G10L 19/02 170Z	
G10K 15/02 (2006.01)	H04N 21/2368	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 34 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-548010 (P2017-548010)
 (86) (22) 出願日 平成28年3月8日 (2016. 3. 8)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年11月13日 (2017. 11. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2016/054916
 (87) 国際公開番号 W02016/142380
 (87) 国際公開日 平成28年9月15日 (2016. 9. 15)
 (31) 優先権主張番号 15158317.6
 (32) 優先日 平成27年3月9日 (2015. 3. 9)
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 591037214
 フラウンホッフアーゲゼルシャフト ツ
 ァ フェルダールング デア アンゲヴァ
 ンテン フォアシュンク エー. ファオ
 ドイツ連邦共和国 80686 ミュンヘ
 ン ハンザシュトラッセ 27ツエー
 (74) 代理人 100079577
 弁理士 岡田 全啓
 (74) 代理人 100167966
 弁理士 扇谷 一
 (72) 発明者 チェルハン ベルント
 ドイツ連邦共和国 91230 ハップ
 ル イン デア シュヴェルツェ 8

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フラグメント整列されたオーディオ・コーディング

(57) 【要約】

フラグメント・グリッドとフレーム・グリッドとを独立の値として取り扱うことによって、オーディオとビデオとの同期および整列または他の外的なクロックへのオーディオの整列は、より効率的または簡易な状態にされるが、それにもかかわらず、各フラグメントに対してフレーム・グリッドは、それぞれのフラグメントの始点に整列される。失われた圧縮の効率性は、適切にフラグメント・サイズを選択すれば、低い状態を保つことができる。他方、フラグメントの始点に関するフレーム・グリッドの整列は、例えば、並列オーディオ・ビデオ・ストリーミング、ビットレート適応型ストリーミング又はそのようなものと関連してフラグメントを処理する簡単なかつフラグメント同期された方法を考慮に入れる。

【選択図】 図2

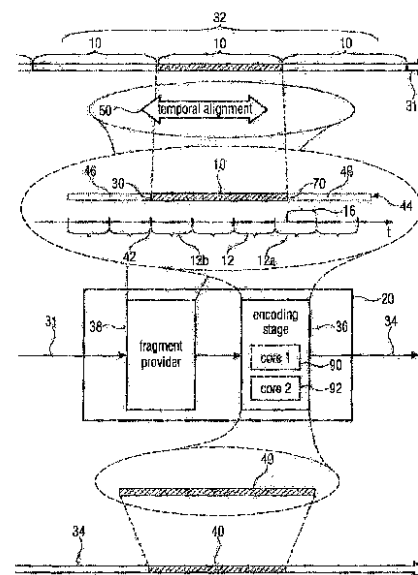


FIG 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンコードされたデータ・ストリーム（34）へオーディオ・コンテンツをエンコードするためのエンコーダ（20）であって、

オーディオ・フレーム（12）の単位で前記オーディオ・コンテンツをエンコードするように構成されるエンコーディング・ステージ（36）と、

時間的フラグメント（10）の単位で前記エンコーディング・ステージ（36）に前記オーディオ・コンテンツ（31）を提供するように構成されるフラグメント・プロバイダ（38）と、を備え、

前記エンコーダは、各時間的フラグメント（10）について、第1のオーディオ・フレームの始点と前記それぞれの時間的フラグメントの始点（30）とが一致するように前記それぞれの時間的フラグメント（10）へ前記オーディオ・フレーム（12）を整列しながらオーディオ・フレーム（12）の単位で前記それぞれの時間的フラグメントのエンコードされる表現（40）へ各時間的フラグメント（10）をエンコードするように構成され、

前記時間的フラグメント（10）の前記エンコードされた表現は、前記エンコードされたデータ・ストリームに含まれ、前記時間的フラグメント（10）の時間的長さは、前記オーディオ・フレームの時間的長さの非整数倍数であり、

前記エンコーダは、前記エンコードされたデータ・ストリーム内で、前記時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分と前記時間的フラグメントの後行端を越えて前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複し、前記端切断情報は、

前記オーディオ・フレームの前記時間的長さを示すフレーム長さ値および前記時間的フラグメントの前記時間的長さを示すフラグメント長さ値および／又は

前記時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分の時間的長さ、または前記後行オーディオ・フレームの前記部分の前記時間的長さと前記後行オーディオ・フレームの前記時間的長さとの差を示す端切断長さ値を含み、前記後行オーディオ・フレームの部分は、前記時間的フラグメントの後行端を越えて直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複する、

エンコーダ（20）。

【請求項 2】

前記エンコーディング・ステージ（36）とフラグメント・プロバイダ（38）とは、所定の時間的フラグメント（10）について、前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされた表現（40）への前記所定の時間的フラグメント（10）の前記エンコーディングが前記所定の時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの前記後行オーディオ・フレームに即時に先行するオーディオ・フレームで中止されるように協働し、当該後行オーディオ・フレームは、前記所定の時間的フラグメントの後行端を越えて前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複する、

請求項 1 に記載のエンコーダ（20）。

【請求項 3】

前記エンコーディング・ステージは、前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現（40）内で、表されている前記デコーダの内部的な状態を前記後行オーディオ・フレームに即時に先行する前記オーディオ・フレームまで洗い流すことに基づいて、前記後行オーディオ・フレームによってカバーされる前記所定の時間的フラグメントの部分を充填するようにデコーダに指示しているフラッシュ信号を知らせるように構成される、

請求項 2 に記載のエンコーダ（20）。

【請求項 4】

前記エンコーディング・ステージ（３６）とフラグメント・プロバイダ（３８）とは、所定の時間的フラグメント（１０）について、前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされる表現への前記所定の時間的フラグメントの前記エンコーディングが前記所定の時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレーム（１２）の前記後行オーディオ・フレーム内の前記所定の時間的フラグメントの後行端を越えて継続するように協働し、当該後行オーディオ・フレームは、前記所定の時間的フラグメントの後行端を上回り前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複する、

請求項１に記載のエンコーダ（２０）。

【請求項５】

前記エンコーディング・ステージ（３６）は、前記所定の時間的フラグメントの前記後行端を越えて前記直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複している前記後行オーディオ・フレームの部分内で、前記所定の時間的フラグメント内よりも低い品質で、前記オーディオ・コンテンツをエンコードするように構成される、

請求項４に記載のエンコーダ（２０）。

【請求項６】

前記エンコーディング・ステージ（３６）とフラグメント・プロバイダ（３８）とは、所定の時間的フラグメント（１０）について、前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされた表現への前記所定の時間的フラグメントの前記エンコーディングが前記所定の時間的フラグメント（１０）が前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされた表現（４０）へエンコードされ前記即時プレイアウト情報を前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされる表現へコードする単位で前記オーディオ・フレームのうちの前記第１のオーディオ・フレームに即時に先行する前記オーディオ・コンテンツの１つ又はそれ以上のプレロール・オーディオ・フレームから即時プレイアウト情報（９８）の導出を含むように協働する、

請求項１ないし請求項５のいずれかに記載のエンコーダ（２０）。

【請求項７】

前記エンコーディング・ステージ（３６）は、ラップ変換を導入するエイリアシングに基づいて変換コーディングを用いて前記エンコーディングを実行するように、そして、ラップ変換を導入する前記エイリアシングに基づく前記変換コーディングを前記１つ又はそれ以上のプレロール・オーディオ・フレームにおける前記オーディオ・コンテンツに適用することによって前記即時プレイアウト情報を引き出すように構成される、

請求項６に記載のエンコーダ（２０）。

【請求項８】

前記エンコーディング・ステージ（３６）は、

第１のエンコーディング・コア（９０）と第２のエンコーディング・コア（９２）とを含み、

前記フラグメント・プロバイダ（３８）は、前記オーディオ・コンテンツの第１の時間的フラグメントをエンコードしながら前記第１のエンコーディング・コア（９０）を係合するように構成され、前記第１のエンコーディング・コア（９０）は、前記第１の時間的フラグメントの始点に前記オーディオ・フレームを時間的に整列しながらオーディオ・フレームの単位で前記オーディオ・コンテンツの前記第１の時間的フラグメントを係合するように構成され、その結果、前記オーディオ・コンテンツの前記第１の時間的フラグメントがエンコードされる単位における前記オーディオ・フレームのうちの前記第１のオーディオ・フレームが前記第１の時間的フラグメントのエンコードされる表現を出力するために前記第１の時間的フラグメントの始点で即時に開始し、そして前記フラグメント・プロバイダ（３８）は、即時に前記第１の時間的フラグメントに後続して、前記オーディオ・コンテンツの第２の時間的フラグメントをエンコードしながら前記第２のエンコーディング・コアを係合するように構成され、前記第２のエンコーディング・コア（９０）は、前記第２の時間的フラグメントの始点に前記オーディオ・フレームを時間的に整列しながら

10

20

30

40

50

オーディオ・フレームの単位で前記オーディオ・コンテンツの前記第 2 の時間的フラグメントをエンコードするように構成され、その結果、前記オーディオ・コンテンツの前記第 2 の時間的フラグメントがエンコードされる単位における前記オーディオ・フレームのうちの前記第 1 のオーディオ・フレームが前記第 2 の時間的フラグメントのエンコードされる表現を出力するために前記第 2 の時間的フラグメントの始点で即時に開始し、

前記プロバイダは、前記オーディオ・コンテンツの第 3 の時間的フラグメントをエンコードしながらまた前記第 1 のエンコーディング・コア (90) を係合するように構成される、

請求項 1 ないし請求項 7 のいずれかに記載のエンコーダ。

【請求項 9】

前記フラグメント・プロバイダ (38) は、前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントをエンコードするのと交互で前記第 1 および第 2 のエンコーディング・コア (90、92) を係合するように構成される、

請求項 8 に記載のエンコーダ (20)。

【請求項 10】

エンコードされたデータ・ストリームからオーディオ・コンテンツをデコードするためのデコーダ (60) であって、

前記オーディオ・コンテンツの時間的フラグメントのエンコードされた表現を受信するように構成されるインプット・インターフェイス (62) であって、エンコードされた表現のそれぞれが前記それぞれの時間的フラグメントの始点に時間的に整列されるオーディオ・フレームの単位でそこにそれぞれの時間的フラグメントをエンコードし、その結果、前記それぞれの時間的フラグメントの前記始点が前記オーディオ・フレームのうちの第 1 のオーディオ・フレームの始点と一致するインプット・インターフェイス (62) と、

前記時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの再構築されたバージョン (66) をデコードするように構成されるデコーディング・ステージ (64) と、

プレイアウトのために、前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンをともに結合する (join) ように構成されるジョイナ (68) と、を備え、

前記フラグメント・グリッドのフラグメント境界の間の時間的長さは、前記オーディオ・フレームの時間的長さの非整数倍数であり、

前記ジョイナ (68) は、所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされる表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分で所定の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョン (66) をその端を切るように構成され、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記所定の時間的フラグメントの後行端を時間的に越えて直後に続く時間的フラグメントの再構築されたバージョンに時間的に重複し、

前記デコーダは、前記エンコードされたデータ・ストリームにおける端切断情報に基づいて前記後行オーディオ・フレームの前記部分を決定するように構成され、前記端切断情報は、

前記所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームの時間的長さを示すフレーム長さ値、および前記所定のフラグメントの前記再構築されたバージョンの始点から、前記後続する時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンの前記始点が一致する前記フラグメント境界までの、前記所定の時間的フラグメントの時間的長さを示すフラグメント長さ値、および／または

前記後行オーディオ・フレームの前記部分の時間的長さ、または前記後行オーディオ・フレームの前記部分の前記時間的長さと前記後行オーディオ・フレームの前記時間的長さとの違いを示す端切断長さ値、を含む、

デコーダ (60)。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記デコーディング・ステージ（64）は、前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から所定の時間的フラグメントをデコードするとき、前記所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームのうちの後行オーディオ・フレームの部分の範囲内で前記所定の時間的フラグメントの前記再構築されるバージョンを生成し、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記後行オーディオ・フレームの先端から前記後行オーディオ・フレームに即時に先行するオーディオ・フレームまで表されている前記デコーディング・ステージの内部的な状態を洗い流すことによって後続する時間的フラグメントの再構築されるバージョンの前記フラグメント境界まで延伸する、

10

請求項 10 に記載のデコーダ（60）。

【請求項 1 2】

前記デコーディング・ステージ（64）は、所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から即時プレイアウト情報を引き出すように構成され、前記即時プレイアウト情報は、前記時間的フラグメントの前記始点に直後に続く前記所定の時間的フラグメントの 1 つ又はそれ以上のオーディオ・フレームで前記オーディオ・コンテンツを再構築するために前記所定の時間的フラグメントの始点に時間的に先行し前記即時プレイアウト情報を用いる前記オーディオ・コンテンツの 1 つ又はそれ以上のプレロール・オーディオ・フレームで前記オーディオ・コンテンツに関連する、

20

請求項 10 または請求項 11 に記載のデコーダ（60）。

【請求項 1 3】

前記デコーディング・ステージ（64）は、前記即時プレイアウト情報が前記 1 つ又はそれ以上のプレロール・オーディオ・フレームにおける前記オーディオ・コンテンツの再構築であるように構成される、

請求項 12 に記載のデコーダ（60）。

【請求項 1 4】

前記デコーディング・ステージ（64）は、時間領域エイリアシング消去のために前記時間的フラグメントの前記始点に直後に続く前記所定の時間的フラグメントの 1 つ又はそれ以上のオーディオ・フレームで前記オーディオ・コンテンツを再構築するときに前記即時プレイアウト情報を用いるように構成される、

30

請求項 12 又は請求項 13 に記載のデコーダ（60）。

【請求項 1 5】

前記デコーディング・ステージ（64）は、エイリアシングを引き起こすラップ変換の逆を個別的に用いて、そして前記フレーム境界を越えて展開する変換ウィンドウを負っている前記オーディオ・フレームをデコードするように構成される、

請求項 10 ないし請求項 14 のいずれかに記載のデコーダ。

【請求項 1 6】

前記デコーディング・ステージ（64）は、

前記第 1 の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンが前記第 1 の時間的フラグメントの前記オーディオ・フレームのうちの第 1 のオーディオ・フレームの先端で開始するように、前記第 1 の時間的フラグメントのエンコードされた表現から前記オーディオ・コンテンツの第 1 の時間的フラグメントの再構築されるバージョンをオーディオ・フレーム単位でデコードするように構成される第 1 のデコーディング・コア（94）と、

40

前記第 2 の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンが前記第 2 の時間的フラグメントの前記オーディオ・フレームのうちの第 1 のオーディオ・フレームの先端で登録されて始まるように、前記第 2 の時間的フラグメントのエンコードされた表現から前記第 1 の時間的フラグメントに直後に続く前記オーディオ・コンテンツの第 2 の時間的フラグメントの再構築されたバージョンをオーディオ・フレーム単位でデコードするように構成される第 2 のデコーディング・コア（96）と、を含み、

前記ジョイナ（68）は、前記第 1 の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョン

50

ン（６６）と前記第２の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンとをともに結合する（join）ように構成される、

請求項１０ないし請求項１５のいずれかに記載のデコーダ。

【請求項１７】

前記第１のデコーディング・コアは、前記エンコードされたデータ・ストリームから、前記オーディオ・コンテンツの第３の時間的フラグメントの再構築されたバージョンもデコードするように構成される、

請求項１６に記載のデコーダ。

【請求項１８】

前記第１および第２のデコーディング・コアは、前記時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンをデコードすることに交互に関与するように構成される、

請求項１６又は請求項１７に記載のデコーダ。

【請求項１９】

エンコードされたデータ・ストリーム（３４）へオーディオ・コンテンツをエンコードするための方法（２０）であって、フレーム（１２）の単位で前記オーディオ・コンテンツをエンコードするように構成されるエンコーディング・ステージ（３６）を用い、前記方法は、

前記エンコーディング・ステージ（３６）に時間的フラグメント（１０）の単位で前記オーディオ・コンテンツ（３１）を提供するステップと、

前記エンコーディング・ステージによって実行されて、各時間的フラグメント（１０）について、前記それぞれの時間的フラグメント（１０）が前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされる表現（４０）へエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの第１のオーディオ・フレームの始点と前記それぞれの時間的フラグメントの始点（３０）とが一致するように前記それぞれの時間的フラグメント（１０）に前記オーディオ・フレーム（１２）を整列しながらオーディオ・フレーム（１２）の単位で前記それぞれの時間的フラグメントのエンコードされる表現（４０）へ各時間的フラグメント（１０）をエンコードするステップと、を含み、

前記時間的フラグメント（１０）の前記エンコードされた表現は、前記エンコードされたデータ・ストリームに含まれ、前記時間的フラグメント（１０）の時間的長さは、前記フレームの時間的長さの非整数倍数であり、

前記方法は、前記エンコードされたデータ・ストリーム内で、前記時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分を特定するための端切断情報を信号で伝えるステップを含み、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記時間的フラグメントの後行端を越えて前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複し、前記端切断情報は、

前記オーディオ・フレームの前記時間的長さを示すフレーム長さ値および前記時間的フラグメントの前記時間的長さを示すフラグメント長さ値および／又は

前記時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分の時間的長さ、または前記後行オーディオ・フレームの前記部分の前記時間的長さと前記後行オーディオ・フレームの前記時間的長さとの差を示す端切断長さ値であって、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記時間的フラグメントの後行端を越えて前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複する、端切断長さ値を含む、

方法（２０）。

【請求項２０】

エンコードされたデータ・ストリームからオーディオ・コンテンツをフラグメント・グリッドの時間的フラグメントの単位でデコードするための方法（６０）であって、

前記オーディオ・コンテンツの時間的フラグメントのエンコードされた表現を受信するステップであって、エンコードされた表現のそれぞれが、前記それぞれの時間的フラグメ

10

20

30

40

50

ントの始点に時間的に整列されるオーディオ・フレームの単位でそこにそれぞれの時間的フラグメントをエンコードして、前記それぞれの時間的フラグメントの前記始点が前記オーディオ・フレームのうちの第1のオーディオ・フレームの始点と一致するようになっている、受信するステップと、

前記時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの再構築されたバージョン(66)をデコードするステップと、

プレイアウトのために、前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンをともに結合するステップと、を含み、

前記フラグメント・グリッドのフラグメント境界の間の時間的長さは、前記オーディオ・フレームの時間的長さの非整数倍数であり、

前記結合するステップ(68)は、前記所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分で、所定の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョン(66)をその端を切るステップを含み、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記所定の時間的フラグメントの後行端を時間的に越えて直後に続く時間的フラグメントの再構築されたバージョンに時間的に重複し、

前記方法は、前記エンコードされたデータ・ストリームの端切断情報に基づいて前記後行オーディオ・フレームの前記部分を決定するステップを更に含み、

前記端切断情報は、

前記所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームの時間的長さを示すフレーム長さ値、および前記所定のフラグメントの前記再構築されたバージョンの始点から、前記後続する時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンの前記始点が一致する前記フラグメント境界までの前記所定の時間的フラグメントの時間的長さを示すフラグメント長さ値、および／または

前記後行オーディオ・フレームの前記部分の時間的長さ、または前記後行オーディオ・フレームの前記部分の前記時間的長さと前記後行オーディオ・フレームの前記時間的長さとの間の差を示す端切断長さ値、を含む、

方法(60)。

【請求項21】

コンピュータ上で動作するとき請求項19又は請求項20に記載の方法を実行するためのプログラム・コードを有する、コンピュータ・プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、例えば、コードされたビデオと並列して使用するのに適したオーディオ・コーデックに関する。

【背景技術】

【0002】

1つの目的は、固定または可変ビット・レートのいずれかで伝送チャンネル上でオーディオ・コンテンツおよびビデオ・コンテンツを配信するときに、オーディオとビデオとの同期と、スプライシングのような高度な使用例の有効と、を確保することである。

【0003】

オーディオ・ビデオ・システムを構築するとき、オーディオとビデオとの同期と、整列と、は常に必須の要素である。通常、オーディオ・コーデックとビデオ・コーデックとは、同じフレーム期間を使用していない。この理由のため、今日のオーディオ・コーデックは、フレーム整列されていない。一例として、このことは、幅広く用いられるAACファミリーにも当てはまる。その例は、1024フレーム・サイズと48kHzのサンプリング周波数とが用いられるDVB規格に基づいている。このことは、1024サンプル／4

10

20

30

40

50

8000Hz 0.0213秒の期間を有するオーディオ・フレームにつながる。対照的に、ビデオの一般的なDVBリフレッシュ・レートは、25Hzまたは50Hzのいずれかであり、このことは、それぞれ0.02秒または0.04秒のビデオ・フレーム期間につながる。

【0004】

特に、オーディオ・ストリームの構成を変えるとき又はプログラムを変えるとき、再びビデオとオーディオとが整列されることが必要である。今日のシステムは、オーディオ構成を、対応するビデオの前または後にわずかに異ならせている。なぜなら、人間は、オーディオとビデオとの同期において小さな違いを認識することができないからである。

【0005】

残念なことに、置換されたビデオ・ストリームがまた、この小さなオフセットで開始しなければならないので、このことは、全体的な広告がローカルな広告によって置き換えられるスプライシングの複雑さを増大する。加えて、新しい規格は、全体的なユーザ体験を改善するために、より正確なビデオとオーディオとの同期を求めている。

【0006】

それゆえ、最近のオーディオ・コーデックは、ビデオ・フレーム・サイズと合わせるために、可能なフレーム・サイズの広い範囲を取り扱うことができる。ここで問題は、このことが、整列の問題を解決することとは別に、コーディングの効率および性能に大きなインパクトを有することである。

【0007】

ブロードキャスト環境でのストリーミングは、特別な問題を引き起こす。

【0008】

最近の開発は、「適応型」ストリーミングが、直線的なブロードキャストに対してさえ、輸送層としてみなされることを示している。トップ・アプリケーションとエア・アプリケーションとで若干異なるすべての要求を満たすために、適応型ストリーミングが最適化されている。ここでは、一つの具体的な適応型ストリーミング技術に焦点をあてることとする。しかし、全ての与えられた例は、MMTのような他のファイル・ベースの技術でも機能する。

【0009】

図7は、現在開発中のATSC 3.0規格に対する提案を示す。この提案において、MPEG-DASHの最適化されたバージョンは、固定レート・ブロードキャスト・チャンネル上で使用されると考えられる。DASHは、可変レート、LTE、3Gのようなユニキャスト・チャンネルまたはブロードバンド・インターネットのために設計されたので、この提案によってカバーされるいくつかの調節は、必要であった。正規のDASHの使用例に対する主要な違いは、ブロードキャスト・チャンネルのレシーバがバックチャンネルを有していないことと、ユニキャストを受信することと、である。通常、クライアントは、MPDの受信及び解析の後に、初期化セグメントの位置を抽出することができる。その後、クライアントは、一つのセグメントを他のセグメントの後にデコードすることができる、または、所定のタイムスタンプを求めることができる。上図に示されるように、ブロードキャスト環境において、このアプローチは全く可能でない。代わりに、MPDおよび初期化セグメントは、定期的に繰り返される。レシーバは、MPDと必要なすべての初期化セグメントとを受信するとすぐに同調することができる。

【0010】

これは、短い同調時間と小さなオーバーヘッドとの間のトレードオフを含む。正規のブロードキャストにとって、約1秒のセグメント長さは、実現可能であるように思われる。これは、2つのMPDの間に、共に約1秒の長さである1つのオーディオと1つのビデオ・セグメント（プログラムがオーディオとビデオとのみを含む場合）があることを意味する。

【0011】

オーディオとビデオとの整列に対して、DASHを使用する場合に、前述のアスペクト

10

20

30

40

50

もまた当てはまります。加えて、オーディオとビデオとの整列を保つために、オーディオ・セグメントは、わずかに長くまたは短くある必要がある。このことは、図8に示されている。

【0012】

オーディオ又はビデオの構成変更が引き起こされた場合。アップデートされた初期化セグメントを伝送する他の方法がないので、これは、セグメント境界で起こる必要がある。そのために、フル・セグメントを満たすために、ビデオとオーディオとは、(ブラック・フレーム又は無音のいずれかで)引き伸ばされる。しかし、これは、ビデオとオーディオとの不整列の問題を解決しない。スプライシングとプログラム変更とのために、現在のセグメント期間偏流に依存する小さなオーディオとビデオとのミスマッチが存在し得る。

10

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0013】

[1] "Delivery/Sync/FEC-Evaluation Criteria Report", ROUTE/DASH

[2] ISO/IEC 23008-3, "Information technology -- High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments -- Part 3: 3D audio"

[3] ISO/IEC 23009-1, "Information technology Dynamic adaptive streaming over HTTP (DASH) Part 1: Media presentation description and segment formats"

[4] ISO/IEC 23008-1, "Information technology -- High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments -- Part 1: MPEG media transport (MMT)"

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明の目的は、例えば、既存のオーディオ圧縮技術を基礎として実装することがより簡単になるなどの、オーディオとビデオとの同期および整列というタスクをより効率的にするオーディオ・コーデックを提供することである。

【0015】

この目的は、係属中の独立請求項の主題によって達成される。

【課題を解決するための手段】

【0016】

30

本出願の根底にある基本的な考え方は、フラグメント・グリッドとフレーム・グリッドとが独立の値として取り扱われるときであるが、それにもかかわらず、各フラグメントに対してフレーム・グリッドがそれぞれのフラグメントの始点に整列されるとき、オーディオとビデオとの同期および整列または他の外的なクロックへのオーディオの整列は、より効率的または簡易な状態にされることができるということである。失われた圧縮の効率性は、適切にフラグメント・サイズを選択すれば、低い状態を保つことができる。他方、フラグメントの始点に関するフレーム・グリッドの整列は、例えば、並列オーディオ・ビデオ・ストリーミング、ビットレート適応型ストリーミング又はそのようなものと関連してフラグメントを処理する簡単なかつフラグメント同期された方法を考慮に入れる。

【図面の簡単な説明】

40

【0017】

有利な実施形態は、従属請求項の主題である。本出願の好ましい実施形態は、図面に関して以下に説明されている。

【図1】図1は、本出願の一実施の形態による、ビデオとオーディオ・フラグメントとが時間整列されたビデオとオーディオとを含む時間的フラグメントの概略図を示す。

【図2】図2は、一実施形態による、エンコーダと、それによりエンコードされたオーディオ・コンテンツと、それによって生成されたエンコードされたデータ・ストリームと、の準概略図およびブロック図を示す。

【図3】図3は、一実施形態による、図2のエンコーダに適合するデコーダの準概略図およびブロック図を示す。

50

【図 4】図 4 は、フレームをコーディング／デコーディングするために、すなわち、ラップ変換を適用することによる、変換ベースのコーディング／デコーディングが使用されるという一実施形態による、エンコーディング／デコーディング・プロセスに含まれる時間領域部分のウィンドウの概略図を示す。

【図 5】図 5 は、一実施形態による、即時プレイアウト情報の生成を図示する概略図を示す。

【図 6】図 6 は、例えば、即時プレイアウト情報が、それぞれの時間的フラグメントの始点で構成変更の場合に失われる可能性があることを示し、または、そのような時間的フラグメントの即時プレイアウト情報が代わりにゼロ・サンプルをエンコードすることを示す、一実施形態による、オーディオ・コンテンツにおける構成変更の場合を図示する概略図を示す。

【図 7】図 7 は、比較のために [1] による ROUTE を介して配信されるパケット化された DASH セグメントを示す。

【図 8】図 8 は、オーディオ・フラグメンテーションが異なるフラグメント化された期間を含むという現在のフラグメンテーションの概念による、オーディオおよびビデオを搬送する 2 つの連続したフラグメントを示す。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本出願の様々な実施の形態を説明する前に、それによって提供される利点、と根底にある考えと、をまず説明する。特に、ビデオ・フレームの連続から構成されるビデオ・フレームに付随するために、オーディオ・コンテンツは、コードされることとなることを想像してください。この問題は、本出願の前置き部分で概説されたとおりである：今日、オーディオ・コーデックは、ビデオ・フレームレートの整数分数または整数倍数ではないサンプルおよびフレーム基礎で動作する。したがって、以下に説明される実施の形態は、それらが最適化される「通常の」フレームの単位で動作するエンコーディング／デコーディングのステージを使用する。他方、オーディオ・コンテンツは、1 つ又はそれ以上、好ましくは 1 つから 5 つ、又は、より好ましくは 1 つ又は 2 つのビデオ・フレーム長さである時間的フラグメントの単位においてこれらのエンコーディング／デコーディングのステージの根底にあるオーディオ・コーデックに従属する。そのような各時間的フラグメントに対して、フレーム・グリッドは、それぞれの時間的フラグメントの始点に整列されるように選択される。言い換えれば、後述の実施の形態の根底にある考え方は、対応するビデオ・フレームと正確に同じ長さであるオーディオ・フラグメントを生み出すことである。このアプローチは、2 つの利点がある。

【0019】

1) オーディオ・エンコーダは、最適化された／ネイティブのフレーム期間で作動することができ、フラグメント境界上にフレーム・グリッドを残す必要はない。
2) いかなるオーディオ遅延も、時間的フラグメントのエンコードされた表現に対して即時プレイアウト情報の使用により補償されることができる。スプライシングは、各フラグメント境界で生じることができる。これは、ブロードキャスト機器の全体的な複雑さを著しく減少する。

【0020】

図 1 は、以下に示す例による方法で生成されるオーディオ・フラグメントに対する一例を示す。そして、オーディオ・フラグメントは、対応するビデオ・フラグメントに付随する。オーディオ・フラグメントとビデオ・フラグメントとの両方は、図 B に対応する方法で図示されている。それは、2 すなわち図 1 の上段であり、図 1 は、ビデオ・フラグメントをフレーム 4 すなわちビデオ・フレームの数 N から構成されるように図示する。ここで、フレームは、時間軸 t で図示される時間的プレイアウト順序に沿って左から右まで列方向に連続的に配置される方形として示されている。フレーム 0 の左端とフレーム 59 の右端とは、フラグメントの始点と端として登録されることを示しており、このことは、フラグメントの時間的長さ T_{fragment} が、ビデオ・フレーム長さの整数倍数であることを意味

し、ここで、整数倍数 N は、模範的に 60 である。時間的にビデオ・フラグメント 2 に整列されて、図 2 は、その下に、フレームの単位又はアクセス・ユニット 12 におけるビデオ・フラグメント 2 に付随するオーディオ・コンテンツをそこでエンコードするオーディオ・フラグメント 10 を図示し、ここで長方形が水平にすなわち時間的に延びるように図示され、その時間的ピッチはその時間的フレーム長さを図示し、このオーディオ・フレーム長さは、残念なことに、オーディオ・フラグメント 10 の時間的長さ T_{fragment} がフレーム長さ T_{frame} の整数倍数ではないほどのものである。フレーム長さ T_{frame} と対応するビデオ・フレームのフレーム長さ $T_{\text{videoframe}}$ との間の関係は、それらの間の比が無理数であるか完全に減縮されて適切な分数で表現されることが出来る比であるほどのものであり、ここで、分母に対する分子が例えば 1000 よりも高く、その結果、ビデオ・フレーム長さ $T_{\text{videoframe}}$ とオーディオ・フレーム長さ T_{frame} との両方の倍数であるフラグメント長さは、不利なほど高い。

10

【0021】

図 1 は、したがって、最後または後行のフレームすなわちアクセス・ユニット 46 が、オーディオ・フラグメント 10 の後行端 14 を上回るオーディオ・コンテンツの時間的部分を時間的にカバーすることを図示する。後ほど、後行端 14 を上回るか後続する部分 16 がプレイアウト中にデコーダ・サイドで端を切られるか無視されること、または、時間的フラグメント 10 と重複するまで後行フレームの部分の「時間的ホール」を満たすように全体の後行フレームが実際はその内部的な状態を単に洗い流すデコーダでエンコードされないこと、は示される。

20

【0022】

図示の目的のために、図 1 は、その下半分で、すなわち 16 で、ビデオとオーディオとから構成される時間的フラグメントに利用可能なビット・パケットが、中でフラグメント 2 のビデオ・フレーム 4 がコードされるビデオ・データ 18 と、中でオーディオ・フラグメント 10 のオーディオ・コンテンツがコードされるオーディオ・データ 20 と、ヘッダ・データ 22 および 24 の両方のそれぞれと、例えば空間分解能、時間分解能、等々を示唆しビデオ・フレーム 4 がデータ 18 にコードされる構成データ 26 と、例えば、ビデオとオーディオとが利用可能なバージョン、ビットレートが異なるバージョン、を示唆するためにフラグメント 2 のオーディオ・フレーム 12 が共に整列されたフラグメント 2 および 10 に対してデータにここに例示的に含まれるマニフェストまたはメディア・プレゼンテーション・ディスクリプションだけでなくデータ 20 にコードされるチャンネルの数のような構成と、を運搬するために用いられることができることを図示する。図 1 の例が単に例示であり、後述する実施の形態が、ビットレート適応型ストリーミングとの関係で用いられることとマニフェストをクライアント等々に送付することとに制限されないことは、理解されるべきである。図 1 は、オーディオ・フレーム 12 を、順番に例えばビデオ・フレーム 4 に完全に整列されるように選択されるフラグメント 10 の始点 30 に整列してオーディオ・フラグメンテーションがビデオ・フラグメンテーションに対して完全に整列された状態にされるという以下に説明される実施の形態の一般的な概念を単に図示するものである。

30

【0023】

このようにして、図 1 は、オーディオおよびビデオ・フラグメントを示しており、両方とも先に説明された方法で整列されている。図 1 の例において、ビデオおよびオーディオ・フラグメントは、59.94 Hz の NTSC フレーム・レートで 60 ビデオ・フレームに等しい $1001 / 1000 \text{ sec} = 1.001$ 秒の一定の時間的長さ T_{fragment} を有するように選択された。

40

【0024】

各オーディオ・フラグメントの最後のオーディオ・フラグメント、ここでは AU 46 は、例えばフラグメント期間に適合するように端を切られる。与えられた例において、最後のオーディオ・フレームは、サンプル 47104 から 48127 まで到達し、0 ベースのナンバリングが選択される、すなわち、フラグメントの中の第 1 のオーディオ・サン

50

ブルが0と番号付けされる。これは、必要とされるよりも若干長いサンプルの番号、すなわち48048の代わりに48128、のフラグメント・サイズにつながる。それゆえ、最後のフレームは、944番目のサンプルの後に切り取られる。これは、例えば、ヘッダ・データ24又は構成データ26において含まれる編集リストを用いることにより付随されることができる。切り取られた部分16は、例えば、より低い品質でエンコードされることができる。あるいは、全てのオーディオ・フレーム12を伝送するのではなく、例えば、最後のフレーム、ここでは例示的にAU 46、のコーディングを除く可能性がある。なぜなら、デコーダが通常、オーディオ構成に依存して洗い流されることができるからである。

【0025】

10

さらに以下に説明する実施の形態において、例えば、重なり合うウィンドウ関数上で動作するデコーダが、その履歴を喪失し、そして、次のフラグメントの第1のフレームに対する完全なシグナルを生成することができないという問題を和らげるための対策が講じられることは、示される。そのため、第1のフレーム、図1において例示的にAU0、は、即時プレイアウトを許容するIPFフレームとしてコードされる（IPF=Immediate Playout Frame）。同様に、第1のビデオフレーム4は、IDRフレームであってもよい（IDR=Instantaneous Decoding Refresh）。

【0026】

【表 1】

オーバーヘッド(最悪の場合)	No sbr(1秒)	sbr2:1(1秒)	No sbr(2秒)	sbr2:1(2秒)	No sbr(O.5秒)	sbr2:1(O.5秒)
フラグメント・サイズ(秒):	1,001	1,001	2,002	2,002	0,5005	0,5005
フレーム・サイズ(サンプル):	1024	2048	1024	2048	1024	2048
サンプリングレート:	48000	48000	48000	48000	48000	48000
プレローラ(μs):	5	3	5	3	5	3
ノーマルaus/フラグメント:	46,921875	23,4609375	93,84375	46,921875	23,4609375	11,73046875
整列されたaus/フラグメント:	52	27	99	50	29	15
オーバーヘッド:	10,80%	15,10%	5,50%	6,60%	23,60%	27,90%

表1:ビットレート・オーバーヘッド

上の表は、最適化が全く適用されない場合に、期待されるビットレート・オーバーヘッドのための例を示す。オーバーヘッドが、使用されるフラグメント期間 T_{fragment} に強く依存するということは、見られる。ブロードキャストの要求に依存して、毎第2又は第3のフラグメントのみをそれぞれ整列する、すなわち、オーディオ・フラグメントをより長くなるように選択することは、実行できる。

【0028】

図2は、エンコードされたデータ・ストリーム34にフラグメント・グリッド32の時間的フラグメント10の単位におけるオーディオ・コンテンツをエンコードするためのエンコーダを示す。エンコーダは、一般的に、符号20を用いて示され、そして、エンコーディング・ステージ36とフラグメント・プロバイダ38とを備える。エンコーディング・ステージ36は、フレーム・グリッドのフレーム12の単位においてオーディオ・コンテンツをエンコードするように構成され、フラグメント・プロバイダ38は、時間的フラグメント10の単位においてエンコーディング・ステージ36にオーディオ・コンテンツ31を提供するように構成され、その結果、各時間的フラグメントは、エンコーディング・ステージ36によってそれぞれの時間的フラグメント10のエンコードされた表現38にエンコードされ、ここで、フラグメント・プロバイダ38は、フレーム12のそれぞれのフレーム・グリッドの各時間的フラグメントがそれぞれの時間的フラグメント10の始点30に時間的に整列されるように時間的フラグメント10の単位においてエンコーディング・ステージ36にオーディオ・コンテンツ31を提供するように構成され、その結果、始点30は、フレーム12のそれぞれのフレーム・グリッドのフレーム境界42と一致する。つまり、後述するように、フラグメント・プロバイダ38は、エンコーディング・ステージ36と、現在提供される時間的フラグメント10を含むオーディオ・コンテンツ31の部分44と任意に現在の時間的フラグメント10に時間的に先行するオーディオ・コンテンツ31の部分46とを伴う時間的フラグメント10と、現在の時間的フラグメント10に時間的に後続する部分48と、を提供してもよい。現在の部分44でエンコーディング・ステージ36を提供するとき、フレーム境界42が現在の時間的フラグメント10の始点30に一致する1つのフレーム境界を含むほどに、現在の時間的フラグメント10は、フラグメント・プロバイダ38によって時間的に整列される50。図1に関して上述したように、時間的フラグメント10の時間的長さがフレーム12の時間的長さの非整数倍数であるという事実のために、後行フレーム12aは、オーディオ・コンテンツの後続部分48をカバーするその部分16で時間的フラグメント10を単に部分的にカバーするか時間的に重複する。

【0029】

図2のエンコーダの機能を詳細に説明する前に、図3を参照することとし、図3は、一実施形態による対応するデコーダを示す。図3のデコーダは、一般的に参照符号60を用いて示され、エンコードされたデータ・ストリームから時間的フラグメント10の単位におけるオーディオ・コンテンツ31をデコードするように構成される。デコーダ60は、時間的フラグメントのエンコードされた表現に到達するインプット・インターフェイス62を備える。図3に図示されるように、ハッチングを用いて図2に関して既に説明されたように、各時間的フラグメント10に対して、そのエンコードされた表現40は、データ・ストリーム34の中に存在する。各エンコードされた表現40は、それぞれの時間的フラグメント10の始点30に時間的に整列された前述のフレーム12の単位において関連した時間的フラグメント10をそこでエンコードしており、その結果、始点30は、フレーム・グリッドのフレーム境界42に一致する。

【0030】

デコーダ60は、エンコードされた表現40から時間的フラグメント10の再構築されたバージョン66をデコードするように構成されたデコーディング・ステージ64を更に含む。つまり、デコーディング・ステージ64は、各時間的フラグメント40に対して、それぞれのエンコードされた表現40が所属する時間的フラグメント10によってカバーされるオーディオ・コンテンツの再構築されたバージョン66を出力する。

【0031】

フラグメント10の個別のフレーム・グリッドがそこで登録されるので、フラグメント・グリッドのフラグメント境界すなわちフラグメント・グリッドの始点30に一致するように、デコーダ60は、時間的フラグメントの再構築されたバージョン66の始点を整列することに加えて、生得的に、時間的フラグメント10の再構築されたバージョン66を、プレイアウトに対して、結合する(join)ように構成されるジョイナ68を更に備える。

【0032】

このようにして、図2および図3のエンコーダ20およびデコーダ60は、以下のように動作する。第1の又は先導するフレーム12bが即時に始点30で開始するように、すなわち、時間的フラグメント10の始点と第1のフレーム12bとが一致するように、フレーム12のフレーム・グリッドが対応する時間的フラグメント10の始点30に整列されるように、エンコーダ20は、各時間的フラグメント10に対応するエンコードされた表現40にエンコードする。エンコーディング・ステージ36が単に部分的に時間的フラグメント10に重複する後行フレーム12aをどのように取り扱うかという問題は、以下に述べるように、異なって解決されることができる。さらに、エンコーディング・ステージ36が各時間的フラグメント10に対してそのフレーム・グリッドを再整列するので、エンコーディング・ステージ36は、完全に自己完結した方法ですなわち他の時間的フラグメントから独立して、時間的フラグメント10をそれらに対応するエンコードされた表現40にエンコードする。にもかかわらず、即時プレイアウトが各時間的フラグメントに対してデコーディング・サイドで許容されるように、エンコーディング・ステージ36は、時間的フラグメント10をそれらに対応するエンコードされた表現40にエンコードする。可能な実施の形態の詳細は、以下に説明される。同様に、デコーダ60は、各エンコードされた表現40から対応する時間的フラグメント10の再構築されたバージョン66を再構築する。再構築されたバージョン66は、対応する時間的フラグメント10と同程度に長くてもよい。この目的のために、更に以下に述べるように、デコーディング・ステージ64は、再構築されたバージョン66の時間的長さを時間的フラグメント10の時間的長さにまで拡張するために、洗い流しを実行してもよいし、又は、デコーディング・ステージ64およびジョイナ66は、以下に述べるように、時間的フラグメントの時間的長さをさもなければ上回る再構築されたバージョン66の時間的部分をその端を切る又は無視するために、協働してもよい。デコーディング・ステージ64は、エンコードされた表現40のデコーディングを実行するとき、再びフレーム・グリッドを使用する、すなわち、フレーム12の単位でデコーディングを実行し十分にエンコーディング・プロセスの逆を実行する。

【0033】

以下では、エンコーディング・ステージ36がまた後行フレーム12aに対応するエンコードされた表現40にエンコードすることに関与する可能性と、デコーダが再構築されたバージョン66の対応する突出する部分の端を切ることに関与する可能性と、を議論する。特に、この例によると、エンコーディング・ステージ36とフラグメント・プロバイダ38とは、現在の時間的フラグメント10に対して、エンコードされた表現40へのこの時間的フラグメント10のエンコーディングが後行フレーム12aが関与するまで現在の時間的フラグメント10の後行端70を超えて継続するように、協働してもよい。すなわち、エンコーディング・ステージ36はまた、オーディオ・コンテンツの突出する部分16をエンコードされた表現40へエンコードする。しかし、そのようにするとき、エンコーディング・ステージ36は、エンコードされた表現40へ後行フレーム12aをエンコードするために使われるビットレートを、突出する部分16から後行フレーム12aの残りの部分すなわち現在の時間的フラグメント10に時間的に重複する部分へ移してもよい。例えば、エンコーディング・ステージ36は、後行フレーム12aの他の部分がエンコードされた表現40にコードされる品質、すなわち現在の時間的フラグメント10に属する品質と比較して、突出する部分16がエンコードされた表現40にコードされる品質

10

20

30

40

50

を低下してもよい。その場合において、デコーディング・ステージ 64 は、それゆえに、このエンコードされた表現 40 から、時間的フラグメント 10 の時間的長さを時間的に上回る、すなわち後行フレーム 12 a の突出する部分 16 が関与するまで、対応する時間的フラグメント 10 の再構築されたバージョン 66 をデコードする。ジョイナ 68 は、フラグメント・グリッドで、すなわちフラグメントの始点 30 で、再構築されたバージョン 66 を整列するとき、突出する部分 16 で再構築されたバージョン 66 のその端を切る。すなわち、ジョイナ 68 は、プレイアウトにおける再構築されたバージョン 66 の部分 16 を無視する。この部分 16 が上述するようにより低い品質でコードされているという事実は、それゆえに再構築されたオーディオ・コンテンツ 31' の聴取者に対して明白であり、これは、この部分がプレイアウトにおいて次の時間的フラグメント 10 の再構築されたバージョンの始点によって取って代わられるので、アウトプット・ジョイナ 68 で再構築されたバージョン 66 の結合の結果である。

10

【0034】

あるいは、エンコーダ 20 は、現在の時間的フラグメント 10 をエンコードするとき後行フレーム 12 a を除くように動作してもよい。代わりに、更に下に例示的に説明されるように内部的な状態を洗い流すことによって、デコーダは、時間的フラグメント 10 のエンコードされていない部分、すなわち後行フレーム 12 a が部分的に重複する部分、を充填することに関与してもよい。すなわち、エンコーディング・ステージ 36 とフラグメント・プロバイダ 38 とは、現在の時間的フラグメント 10 に対して、エンコードされた表現 40 へのこの時間的フラグメントのエンコーディングが後行フレーム 12 a に即時に先行するフレーム 12 で捕らえるように、協働してもよい。エンコーディング・ステージは、エンコードされた表現 40 の範囲内で、後行フレーム 12 a に即時に先行するフレーム 12 までエンコーダの内部的な状態自体を明らかにするようにエンコーダの内部的な状態を洗い流す手段によって、時間的フラグメント 10 の残りのこのようにエンコードされていない部分、すなわち後行フレーム 12 a に重複する部分を充填するようにデコーダに指示するフラッシュ信号を知らせてもよい。デコーダ・サイドで、コーディング・ステージ 64 は、対応するエンコードされた表現 40 をデコードするときに、後行フレーム 12 a の即時に先行するフレーム 12 までデコーディング・ステージ 64 の内部的な状態自体を明らかにするようにデコーディング・ステージ 64 の内部的な状態を洗い流すことによって時間的フラグメント 10 と後行フレーム 12 a とが重複する部分の範囲内でこのエンコードされた表現 40 に対応する時間的フラグメント 10 の再構築されたバージョン 66 を生成するために、このフラッシュ信号に敏感であってもよい。

20

30

【0035】

より詳細にフラッシングの手順を説明するために、図 4 を参照して、変換コーデックに基づいて動作するエンコーディングおよびデコーディング・ステージの例示的な場合に対して再構築されたバージョン 66 のエンコードされていない残り部分を生成するという場合を図示する。例えば、ラップ変換は、フレームをエンコードするために用いられてもよい。すなわち、エンコーディング・ステージ 36 は、MDCT 又はそのようなものである周波数分解変換の使用によって結果的にウィンドウ化された部分のスペクトル的な分解を伴ってオーディオ・コンテンツの対応するインターバル 74 に重みを加えるために複数のウィンドウのうちの 1 つのウィンドウ 72 を使用する。ウィンドウ化された部分 74 は、現在のフレーム 12' の境界をカバーし、越えて時間的に展開する。図 4 は、例えば、ウィンドウ 72 又はウィンドウ化された部分 74 が現在のフレーム 12' に後続する二つのフレームで現在のフレーム 12' に先行する二つのフレーム 12 に時間的に重複することを図示する。このようにして、現在の時間的フラグメント 10 に対するエンコードされた表現 40 は、ウィンドウ化された部分 74 の変換のコーディングを含み、このコーディング 76 がフレーム 12' のコードされた表現である。デコーディング・ステージ 64 は、時間的フラグメント 10 のフレーム 12 を再構築するために逆を実行する：それは、例えば、エントロピー・デコーディングを用いて変換 76 をデコードし、変換 76 が属する現在のフレーム 12' をカバーするウィンドウ化された部分 74 に帰着するために逆変換を

40

50

実行し、しかしデコーディング・ステージ 64 は、オーディオ・コンテンツ 31' の最後の再構築を得るために連続したウィンドウ化された部分 74 間でオーバーラップ加算処理を付加的に実行する。オーバーラップ加算処理は、ジョイナ 68 によって実行されてもよい。このことは、次のことを意味する：図 4 は、例えば、現在のフレーム 12' が現在の時間的フラグメント 10 の後行フレーム 12a に即時に先行する最後から 2 番目のフレームであるということを想定している。デコーディング・ステージ 64 は、ウィンドウ化された部分 74 の範囲内で時間領域部分 76 を得るために変換 76 へ逆変換を、概要で述べたように、実行することによって最後から 2 番目のフレーム 12' によってカバーされるオーディオ・コンテンツを再構築する。上で述べたように、この時間領域部分 76 は、現在のフレーム 12' に時間的に重複する。現在のフレーム 12' の時間的に隣接するフレームのコードされた変換を逆に変換することによって得られた他の時間領域部分は、しかし、現在のフレーム 12' にも時間的に重複する。

10

【0036】

図 4 において、これは、現在のフレーム 12' の二つの先行するフレームに属し、符号 78 および 80 で示唆されるウィンドウ化された部分について図示される。フレーム 12' の完全な再構築は、しかし、現在のフレーム 12' を時間的にオーバーラップしているので、フレーム 12' のコードされた変換 76 に適用される逆変換に起因しそのフレームに隣接する全ての時間領域部分 76、78 および 80 の部分を加算するオーバーラップ加算処理によって得られる。たとえエンコーディング・ステージ 36 がエンコードされた表現 40 へこの後行フレーム 12a に対するウィンドウ化された部分の変換をコードしないとしても、1 つ又はそれ以上の前のフレームの、すなわち図 4 と比較して変化してもよいウィンドウ・サイズに依存する最後から 2 番目のフレーム 12' に先行する任意に 1 つ又はそれ以上のフレーム 12 のコードされた変換 76 を逆変換することによって得られるので、デコーダは、後行フレーム 12a に時間的にオーバーラップしている全ての時間領域部分を加算することによってこの後行フレーム 12a の範囲内でオーディオ・コンテンツの見積もりを得ることができる。例えば、ウィンドウ・サイズは、時間的に先行するフレームとの時間的な重複が後続フレームとの時間的な重複よりも大きいようになっていてもよい。さらにその上、時間的な重複は、現在のコードされたフレームの即時に先行する及び／又は直後に続くフレームを単に含んでもよい。

20

【0037】

異なった可能性は、デコーダ 60 が突出する部分 16 のサイズを通知される方法に関して存在する。例えば、デコーダ 60 は、フレーム長さ値とフラグメント長さ値とを含む端切断情報を介してデータ・ストリーム 34 の範囲内でこのサイズに関連して端切断情報を伝えるように構成されてもよい。フレーム長さ値は、 T_{frame} とフラグメント長さ値 T_{fragment} とを示唆することができる。もう一つの可能性は、端切断長さ値が突出する部分 16 それ自身の時間的長さ、又は、時間的フラグメント 10 と後行フレーム 12a とが時間的に重複する場所である部分の時間的長さを示唆するということである。各時間的フラグメント 10 の再構築されたバージョン 66 の即時プレイアウトを許容するために、エンコーディング・ステージ 36 とフラグメント・プロバイダ 38 とは協働することができ、その結果、各時間的フラグメント 10 に対して、エンコードされた表現 40 はまた、それぞれの時間的フラグメント 10 に時間的に先行する部分 46 に関連する即時プレイアウト情報を供給される。例えば、図 4 に関連するラップ変換が MDC T のようなエイリアシングを導入するラップ変換であることを想像してください。その場合において、先行する部分 46 の変換コードされたバージョンなしに、デコーダは、現在の時間的フラグメント 10 をその始点で、例えばエイリアシングなしにその第 1 の 1 つ又はそれ以上のフレーム 12 の範囲内で、再構築することはできない。したがって、オーバーラップ加算処理の手段で時間領域エイリアシング消去を実行するために、エンコードされた表現 40 の範囲内で伝えられる即時プレイアウト情報は、図 4 に関して既に図示されたようにラップ変換コーディング処理を用いてエンコーディングおよびデコーディング・ステージで先行する部分 46 の変換コードされたバージョンに適用される。

30

40

50

【0038】

上記ではより詳細には議論されていなかったにも関わらず、エンコーディング・ステージ36および／又はデコーディング・ステージ64が2つ又はそれ以上のコアから構成されることは、特筆される。例えば、図2は、エンコーディング・ステージが第1のエンコーディング・コア90と第2のエンコーディング・コア92と等々を含むことを図示し、さらに又はあるいは、図3は、デコーディング・ステージ64が第1のデコーディング・コア94と第2のデコーディング・コア96とを含むことを示す。それぞれの時間的フラグメント10と対応するエンコードされた表現40とを連続的にエンコーディング／デコーディングする代わりに、時間的フラグメント10およびエンコードされた表現40のこれらの対のそれぞれに関して実行されるエンコーディング／デコーディング手順は、それぞれ、時間的フラグメント10およびエンコードされた表現40の連続のデコーディング／エンコーディングで交互に係合するコア94および96（および90および92）でパイプライン方式で実行される。

10

【0039】

このようにして、図2の実施の形態によると、オーディオ・エンコーダは、それぞれの時間的フラグメント10の始点30で第1のオーディオ・フレーム12bを整列する。デコーディング・サイドで可聴人工物なしにその時間的フラグメント10のそれぞれの構築されたバージョン66のギャップレス又は即時プレイアウトを可能にするために、上述のエンコーダは、フラグメント境界で2つの異なったフレーム・グリッド上で動作し又は言葉で表す。フラグメントの始点30で個別の再構築されたバージョン66の即時プレイアウトを考慮に入れるために、エンコーディング／デコーディング・ステージの基礎をなすオーディオ・コーデックに依存して、即時プレイアウト情報は、エンコードされた表現の範囲内で伝えられることができるが、また言及された。例えば、各時間的フラグメントの第1のフレーム12bは、即時プレイアウト・フレームIPFとしてコードされてもよい。各新時間的フラグメントの始点に配置されるそのようなIPFは、例えば、全体のデコーダ遅延をカバーする。このことを再び図示するために、図5を参照されたい。図5は、2つの時間的フラグメント10aおよび10bの間のフラグメント境界周辺にオーディオ・コンテンツの外側部分を示す。時間的フラグメント10aおよび10bがコード／デコードされる単位におけるフレーム12は、図5に同様に示されている。特に、図5は、時間的フラグメント10aの後行フレーム12aが、時間的フラグメント10bがコード／デコードされるフレーム・グリッド・ユージングのフレームの第1のフレーム12bに時間的に重複することを明らかにする。特に、時間的フラグメント10bの第1のフレーム12bと時間的に重複するのは、時間的フラグメント10aの後行端と後行フレーム12aの時間的フラグメント10bの始点30とを越えて延びる部分16である。第1のフレーム12bをエンコードするとき、エンコーディング状態は、時間的フラグメント10bに対してエンコードされた表現40に即時プレイアウト情報98を、すなわちここでは例示的に第1のフレーム12bに先行する時間的フラグメント10bをコード／デコードするためのフレーム・グリッドの5つのプレロール・フレーム12のコーディング100をさらにエンコードする。プレロール・フレームは、図1において“AU-5”から“AU-1”によって示されている。これらのプレロール・フレームは、このようにして上述の先行する部分46に及ぶ。エンコーディング100は、図4に関して上で概説したように、逆変換を用い、そして、オーバーラップ加算処理において時間領域エイリアシング消去を実行するために時間的フラグメント10bに延びるそれらの部分を用いるこれらのロール・フレームを取り囲む時間領域部分を用いる時間領域エイリアシング消去を実行することをデコーダ・サイドに許すために、プレロール・フレームの範囲内でオーディオ・コンテンツの変換コーディング・バージョンに関連する。

20

30

40

【0040】

エンコーダは、正確なフラグメント期間を認識している。上述のとおり、実施の形態によると、重複するオーディオ・パート16は、異なるフレーム・グリッドで2度エンコードされてもよい。

50

【0041】

簡単な声名は、個別の時間的フラグメント10がそれらのエンコードされた表現40にコードされる「自己完結した方法」に関して実行される。この自己完結した方法は、エンコードされたオーディオ・チャンネル又はそのようなものの数のようなめったに変化しないデータに適用されるコーディング・パラメータのような構成データにもまた適用されることができるにも関わらず、その結果、各エンコードされた表現40はこの構成データを含み、そのようなめったに変化しないデータすなわち構成データが各エンコードされた表現40に含まれるのではなく各エンコードされた表現40の範囲外でバンドの外側にあるデコーディング・サイドに伝えられることは、交互に可能である。仮にエンコードされた表現に含まれるのであれば、構成データは、もう一つの輸送層に伝送されてもよい。例えば、当該構成は、初期化セグメントに伝送されてもよく、そして、各時間的フラグメントのIPFフレーム12bは、構成データ情報を伝送することから解放されることができる。

10

【0042】

デコーディング・サイドに関する限り、図3に関する上記説明は、デコーダがプレロール・フレームすなわち各時間的フラグメントに対する第1のフレーム12bに先行するフレームをデコードするように構成されることを明らかにする。デコーダは、構成が先行する時間的フラグメントから現在の時間的フラグメントまで変化するかどうかに関係なく、このデコーディングに関与することができる。これはもちろん、デコーダの全体的な性能に影響を与えるが、好都合なことに、デコーダは、デコーダが各時間的フラグメント境界上で、例えば最悪の適応型ストリーミングの使用例によると、IPFをデコードすることができるという要件を既に満たしていなければならない、その結果、そのような場合には追加の要件は課せられない。上述の端切断情報に関する限り、そのシグナリングは、ビットストリーム・レベル上で、またはシステム・レベル・ツールを伴うような他の輸送層で、なされてもよいことに注意されるべきである。

20

【0043】

最後に、図6は、エンコードされるべきオーディオ・コンテンツ31が、時間110における点で、すなわち2つの時間的フラグメント10の間のフラグメント境界で、多数のオーディオ・チャンネルにおける変化のような構成変化を示す場合を示す。例えば、タイム・インスタント110の直前、ステレオのような第1の構成は適用され、一方、タイム・インスタント110の後、オーディオ・コンテンツ31は、例えば、5チャンネル・オーディオ・シーンである。オーディオ・データ・ストリーム34は、構成データ情報を含む。このようにして、タイム・インスタント110に先行する時間的フラグメントのデータ・ストリームのエンコードされる表現が第1の構成によりコードされることと、第2の構成がタイム・インスタント110に後続する時間的フラグメント10をエンコードするために用いられることと、は、データ・ストリーム34から明らかである。図6はまた、エンコードされた表現40の即時プレイアウト情報98を示す。タイム・インスタント110に先行する時間的フラグメント10の場合において、即時プレイアウト情報98は、例えば、図5に関して、上述のように引き出されてもよい。しかし、その状況は、タイム・インスタント110で即時に開始する時間的フラグメント10に対して異なっている。ここでは、第2の構成におけるオーディオ・コンテンツ39がタイム・インスタント110の前の時刻で昇降可能ではないので、オーディオ・コンテンツ39は、タイム・インスタント110で即時に開始する時間的フラグメントのエンコードされた表現40に対して即時プレイアウト情報98を形成することを考慮に入れない。代わりに、ゼロ信号は、タイム・インスタント110で開始するこの時間的フラグメント10に関して即時プレイアウト情報98としてコードされてもよい。すなわち、構成変化の場合において、エンコーダは、例えば、モノから5.1又はそのようなものに切り替えるときのような過去に対して実際に利用可能なオーディオ・シグナルは存在しないので、ゼロ・サンプルをエンコードしてもよい。可能な最適化は、デコーダ・サイド上でこのゼロ・フレームすなわちゼロ・プレロール・フレームを生成することになっており、そして第1の時間的フラグメントの第1のフレーム12bのエンコーディングのみを伝送することになっている。すなわち

30

40

50

、そのような場合において即時プレイアウト情報は、完全に放置されることができる。

【0044】

このようにして、上述の実施の形態は、調整された又は可変のビットレートのどちらかで伝送チャンネルを越えてオーディオおよびビデオ・コンテンツの送付を許容し、特に、オーディオ・ビデオ同期とスプライシングのような高度な使用例とを許容する。上述のとおり、上記でエンコードされたようなエンコードされたデータ・ストリームはまた、他のメディア・シグナルによって指示されるクロックのような他のクロックで同期をより簡単な状態にしてもよい。上記で説明されたエンコーダは、既存のオーディオ・フレーム長さの適応を考慮に入れる。時間的フラグメントの長さは、アプリケーションの要求に応じて定められてもよい。エンコーダの実施の形態は、例えば、排他的ではなく、メディア表現のフラグメントとしてこれらのフラグメントを用いることによって適応型ストリーミングの主題にされることができる時間的フラグメントのエンコードされた表現の一部分においてエンコードされたデータ・ストリームを形成する。すなわち、結果的として生じるフラグメントから構成されるコードされたデータ・ストリームは、適応型ストリーミング・プロトコルを介してサーバによってクライアントに提供されてもよく、クライアントは、プロトコルを介して、おそらく、そこで挿入された加算を用いてデータ・ストリーム・フラグメントを回収してもよく、そしてデコーディングのためにデコーダにデータ・ストリーム・フラグメントを送ってもよい。しかし、これは、必須ではない。むしろ、スプライシングは、他のアプリケーション・シナリオにおいてさえ本発明のエンコードされたデータ・ストリームの形成によって有利に影響され得る。上記で説明された実施の形態は、オーディオ・フレームがMPEG-Hオーディオ・フレームであるMPEG-Hオーディオ・コーデックとの関係で実施または使用されてもよいが、しかし上記の実施の形態は、このコーデックの使用に制限されるのではなく全ての（現代の）オーディオ・コーデックに適応されてもよい。

【0045】

いくつかの側面は、機械の文脈で説明されてきたが、これらの側面が対応する方法の説明も表現することは明らかであり、ここでブロックまたはデバイスは、方法ステップまたは方法ステップの特徴に対応する。同様に、方法ステップの文脈で説明された側面はまた、対応するブロックもしくはアイテムまたは対応する機械の特徴の説明を表現する。方法ステップのいくつか又は全部は、ハードウェア機械、例えば、マイクロプロセッサ、プログラマブル・コンピュータまたは電子回路（を用いること）によって実行されてもよい。いくつかの実施の形態において、最も重要な方法ステップの一つ又はそれ以上は、そのような機械によって実行されてもよい。

【0046】

本発明のスプライスされた又はスプライス可能なオーディオ・データ・ストリームは、デジタル・ストレージ媒体に格納されることができ、または、伝送媒体例えば無線伝送媒体もしくはインターネットのような有線伝送媒体で伝送されることができる。

【0047】

特定の実施の形態の要求に応じて、本発明の実施の形態は、ハードウェアまたはソフトウェア内で実施されることができる。実施の形態は、その上に格納され電子的に読み込み可能なコントロール・シグナルを有し、それぞれの方法が実行されるようにプログラマブル・コンピュータ・システムと協働する（または協働することが可能である）デジタル・ストレージ媒体、例えばフロッピーディスク、DVD、Blu-Ray、CD、ROM、PROM、EPROM、EEPROMまたはフラッシュ・メモリを用いて実行されることができる。それゆえ、デジタル・ストレージ媒体は、コンピュータ読み込み可能である。

【0048】

本発明によるいくつかの実施の形態は、電子的に読み込み可能なコントロール・シグナルを有しているデータ・キャリアを含み、電子的に読み込み可能なコントロール・シグナルは、本願明細書で説明された方法の一つが実行されるように、プログラマブル・コンピュータ・システムと協働することが可能である。

【0049】

一般的に、本発明の実施の形態は、プログラム・コードを伴うコンピュータ・プログラム製品として実施されることができ、プログラム・コードは、コンピュータ・プログラム製品がコンピュータ上で稼働するときに方法の一つを実行することに対して動作的である。プログラム・コードは、例えば、マシン読み込み可能なキャリア上に格納されてもよい。

【0050】

他の実施の形態は、マシン読み込み可能なキャリア上に格納される、本願明細書で説明される方法の一つを実行するためのコンピュータ・プログラムを含む。

【0051】

言い換えれば、本発明の方法の実施の形態は、それゆえ、コンピュータ・プログラムがコンピュータ上で稼働するとき、本願明細書で説明される方法の一つを実行するためのプログラム・コードを有しているコンピュータ・プログラムである。

【0052】

本発明の方法の更なる実施の形態は、それゆえ、そこで記録され、本願明細書で説明される方法の一つを実行するためのコンピュータ・プログラムを含むデータ・キャリア（またはデジタル・ストレージ媒体、またはコンピュータ読み込み可能な媒体）である。データ・キャリア、デジタル・ストレージ媒体または記録された媒体は、典型的に有形的および/または非移行的である。

【0053】

本発明の方法の更なる実施の形態は、それゆえ、データ・ストリームまたは本願明細書で説明される方法の一つを実行するためのコンピュータ・プログラムを表現する信号の連続である。データ・ストリームまたは信号の連続は、例えば、データ・コミュニケーション接続を介して、例えばインターネットを介して、転送されるように構成されてもよい。

【0054】

更なる実施の形態は、本願明細書で説明される方法の一つを実行するように構成され又は適用された処理手段、例えばコンピュータまたはプログラマブル・ロジック・デバイスを含む。

【0055】

更なる実施の形態は、そこでインストールされ、本願明細書で説明される方法の一つを実行するためのコンピュータ・プログラムを有するコンピュータを含む。

【0056】

本発明による更なる実施の形態は、本願明細書で説明される方法の一つを実行するためのコンピュータ・プログラムをレシーバに転送（例えば、電子的に又は光学的に）するように構成された機械又はシステムを含む。レシーバは、例えば、コンピュータ、モバイル・デバイス、メモリ・デバイスまたはそのようなものであってもよい。機械又はシステムは、例えば、コンピュータ・プログラムをレシーバに転送するためのファイル・サーバを含んでもよい。

【0057】

いくつかの実施の形態において、プログラマブル・ロジック・デバイス（例えば、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ）は、本願明細書で説明される方法の機能のいくつか又は全部を実行するために使用されてもよい。いくつかの実施の形態において、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイは、本願明細書で説明される方法の一つを実行するためにマイクロプロセッサと協働してもよい。一般的に、方法は、ハードウェア機械によって実行されることが好ましい。

【0058】

本願明細書で説明される機械は、ハードウェア機械を用いて、またはコンピュータを用いて、またはハードウェア機械とコンピュータとの組み合わせを用いて実施されてもよい。

【0059】

10

20

30

40

50

本願明細書で説明される方法は、ハードウェア機械を用いて、またはコンピュータを用いて、またはハードウェア機械とコンピュータとの組み合わせを用いて実行されてもよい。

【0060】

上記で説明した実施の形態は、本発明の原理のために、単に例示されているだけである。配置の修正および変更ならびに本願明細書において説明される詳細は他の当業者にとって明らかであるものと理解される。したがって、間近に迫った特許請求の範囲だけによってのみ制限され、本願明細書において実施の形態の説明および説明の方法によって示される具体的な詳細によっては制限されないことが意図される。

【0061】

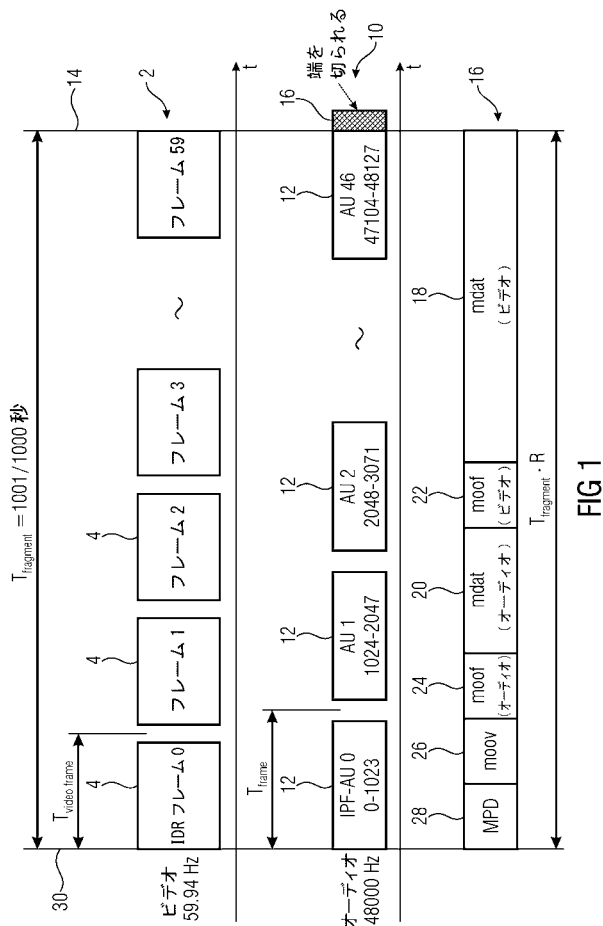
<定義と略語>

A A C	アドバンスド・オーディオ・コーディング
A T S C	高度テレビジョン・システムズ委員会
A U	オーディオ・アクセス・ユニット
D A S H	H T T Pを越える動的適合型ストリーミング
D V B	デジタル・ビデオ・ブロードキャスト
I P F	瞬間プレイアウト・フレーム
M P D	メディア・プレゼンテーション・ディスクリプション
M P E G	ムービング・ピクチャ・エクスパート・グループ
M M T	M P E Gメディア伝送
N T S C	全米テレビジョンシステム委員会
P A L	位相反転線方式

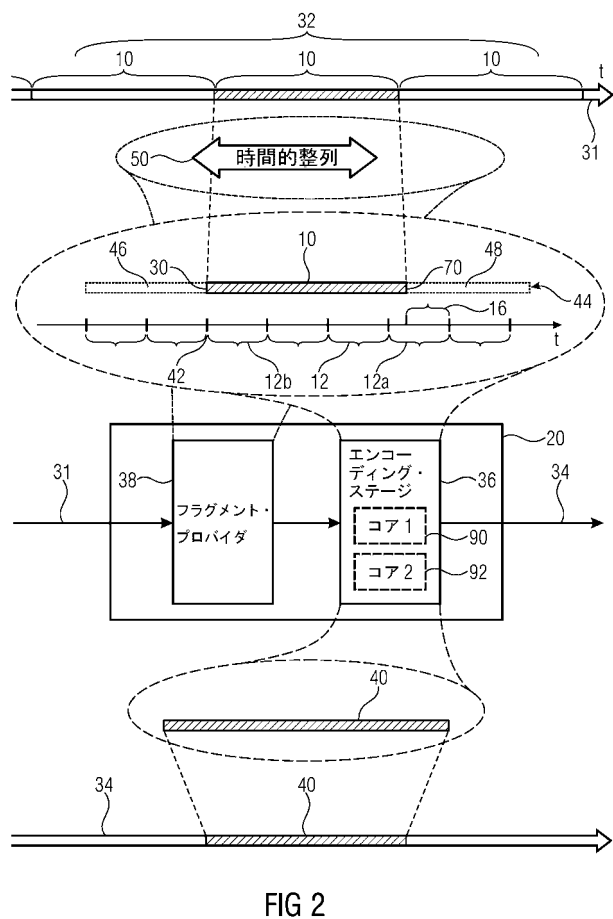
10

20

【図 1】



【図 2】



【 図 3 】

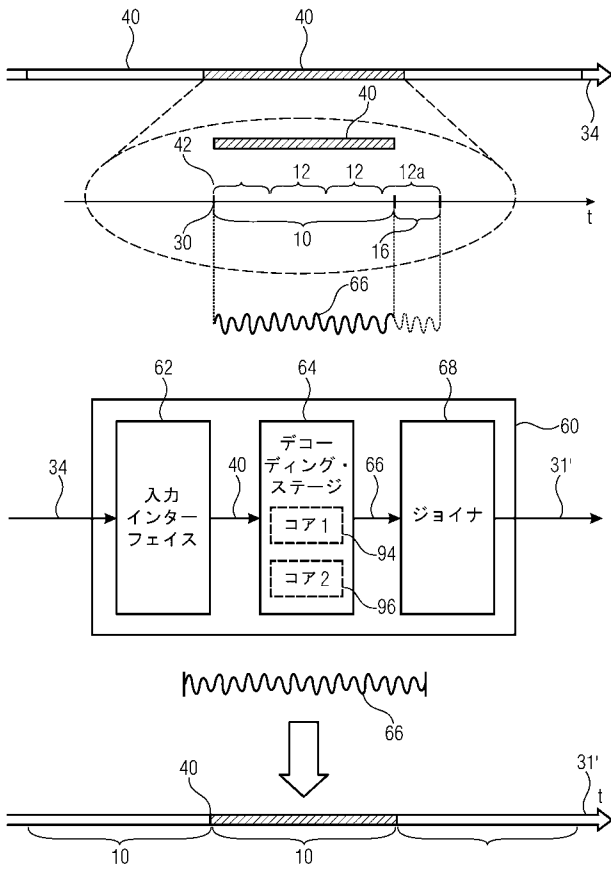


FIG 3

【図 4】

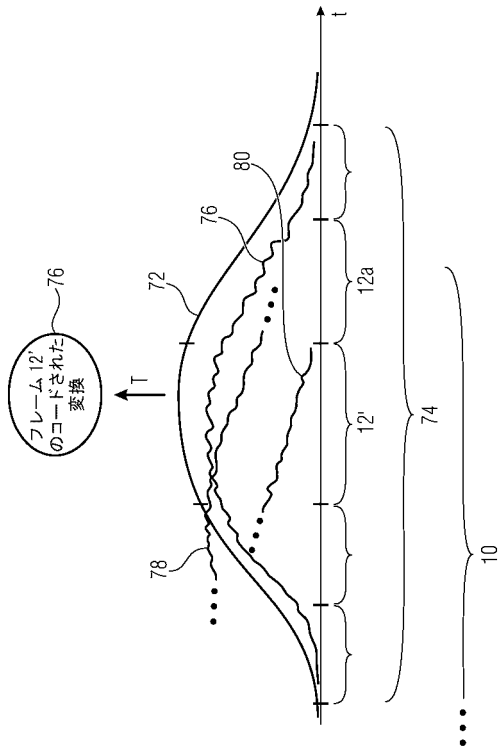


FIG 4

【 図 5 】

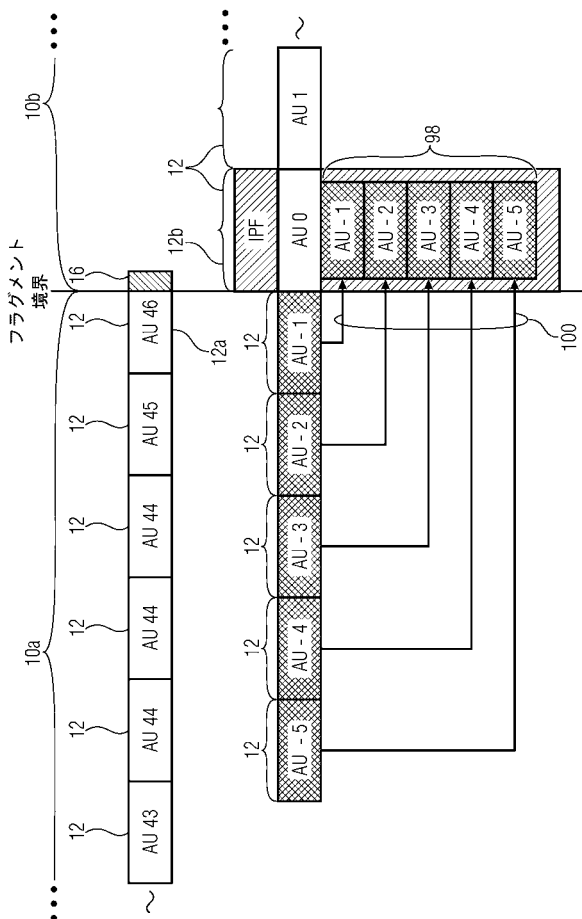


FIG 5

【图 6】

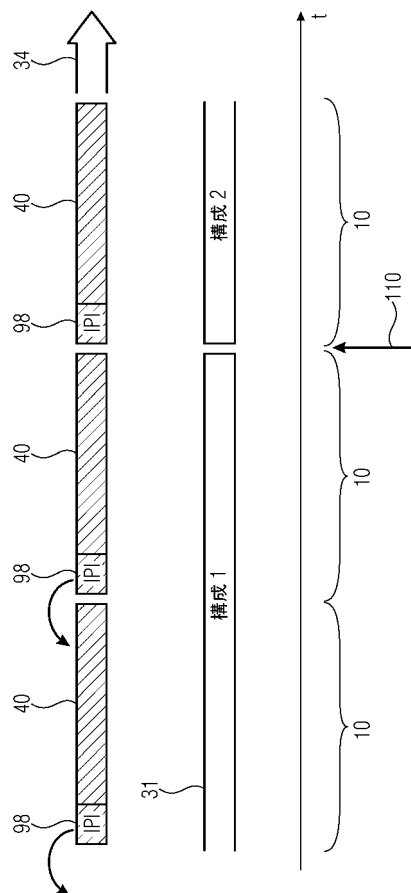


FIG 6

【図 7】

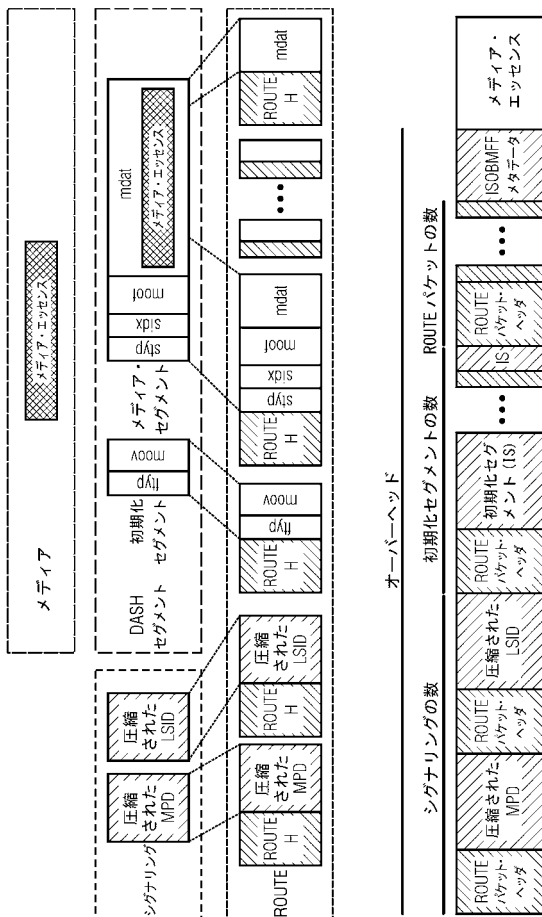


FIG 7

【図 8】

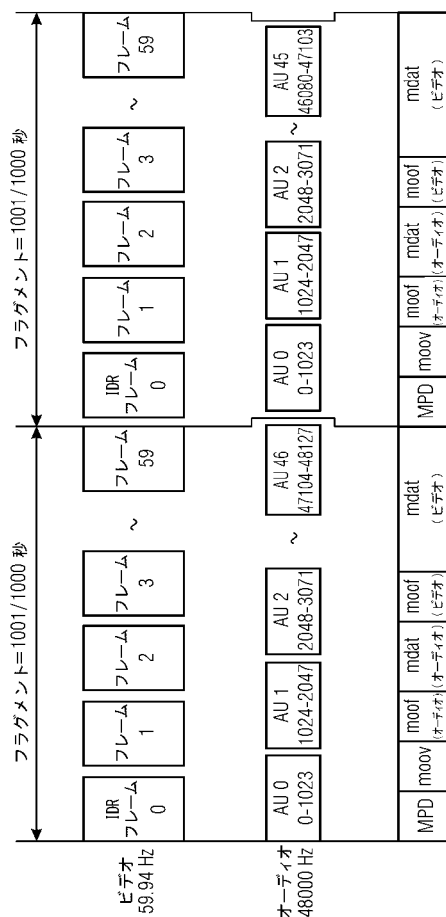


FIG 8

【手続補正書】

【提出日】平成29年11月14日(2017.11.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンコードされたデータ・ストリーム (34) へオーディオ・コンテンツをエンコードするためのエンコーダ (20) であって、

オーディオ・フレーム (12) の単位で前記オーディオ・コンテンツをエンコードするように構成されるエンコーディング・ステージ (36) と、

現在提供される時間的フラグメント (10) について、前記現在提供される時間的フラグメント (10) を含む前記エンコーディング・ステージ (36) に前記オーディオ・コンテンツ (31) の部分を提供することによって時間的フラグメント (10) の単位で前記エンコーディング・ステージ (36) に前記オーディオ・コンテンツ (31) を提供するように構成されるフラグメント・プロバイダ (38) と、を備え、

前記エンコーダは、オーディオ・フレーム (12) の単位で、前記それぞれの時間的フラグメントのエンコードされた表現 (40) へ各時間的フラグメント (10) をエンコードするように構成され、且つ、前記フラグメント・プロバイダは、各時間的フラグメント (10) について、第 1 のオーディオ・フレームの始点と前記それぞれの時間的フラグメントの始点 (30) とが一致するように前記それぞれの時間的フラグメント (10) へ前記オーディオ・フレーム (12) が整列されるように、前記エンコーディング・ステージ (36) に前記オーディオ・コンテンツ (31) を提供するように構成され、

前記時間的フラグメント（１０）の前記エンコードされた表現は、前記エンコードされたデータ・ストリームに含まれ、前記時間的フラグメント（１０）の時間的長さは、前記オーディオ・フレームの時間的長さの非整数倍数であり、

前記エンコーダは、前記エンコードされたデータ・ストリーム内で、前記時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分を特定するための端切断情報を信号で伝えるように構成され、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記時間的フラグメントの後行端を越えて前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複し、前記端切断情報は、

前記オーディオ・フレームの前記時間的長さを示すフレーム長さ値および前記時間的フラグメントの前記時間的長さを示すフラグメント長さ値および／又は

前記時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分の時間的長さ、または前記後行オーディオ・フレームの前記部分の前記時間的長さと前記後行オーディオ・フレームの前記時間的長さとの差を示す端切断長さ値を含み、前記後行オーディオ・フレームの部分は、前記時間的フラグメントの後行端を越えて直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複する、

エンコーダ（２０）。

【請求項２】

前記エンコーディング・ステージ（３６）とフラグメント・プロバイダ（３８）とは、所定の時間的フラグメント（１０）について、前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされた表現（４０）への前記所定の時間的フラグメント（１０）の前記エンコーディングが前記所定の時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの前記後行オーディオ・フレームに即時に先行するオーディオ・フレームで中止されるように協働し、当該後行オーディオ・フレームは、前記所定の時間的フラグメントの後行端を越えて前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複する、

請求項１に記載のエンコーダ（２０）。

【請求項３】

前記エンコーディング・ステージは、前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現（４０）内で、表されている前記デコーダの内部的な状態を前記後行オーディオ・フレームに即時に先行する前記オーディオ・フレームまで洗い流すことに基づいて、前記後行オーディオ・フレームによってカバーされる前記所定の時間的フラグメントの部分を充填するようにデコーダに指示しているフラッシュ信号を知らせるように構成される、

請求項２に記載のエンコーダ（２０）。

【請求項４】

前記エンコーディング・ステージ（３６）とフラグメント・プロバイダ（３８）とは、所定の時間的フラグメント（１０）について、前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされる表現への前記所定の時間的フラグメントの前記エンコーディングが前記所定の時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレーム（１２）の前記後行オーディオ・フレーム内の前記所定の時間的フラグメントの後行端を越えて継続するように協働し、当該後行オーディオ・フレームは、前記所定の時間的フラグメントの後行端を上回り前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複する、

請求項１に記載のエンコーダ（２０）。

【請求項５】

前記エンコーディング・ステージ（３６）は、前記所定の時間的フラグメントの前記後行端を越えて前記直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複している前記後行オーディオ・フレームの部分内で、前記所定の時間的フラグメント内よりも低い品質で、前記オーディオ・コンテンツをエンコードするように構成される、

請求項４に記載のエンコーダ（２０）。

【請求項 6】

前記エンコーディング・ステージ（36）とフラグメント・プロバイダ（38）とは、所定の時間的フラグメント（10）について、前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされた表現への前記所定の時間的フラグメントの前記エンコーディングが前記所定の時間的フラグメント（10）が前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされた表現（40）へエンコードされ前記即時プレイアウト情報を前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされる表現へコードする単位で前記オーディオ・フレームのうちの前記第1のオーディオ・フレームに即時に先行する前記オーディオ・コンテンツの1つ又はそれ以上のプレロール・オーディオ・フレームから即時プレイアウト情報（98）の導出を含むように協働する、

請求項1ないし請求項5のいずれかに記載のエンコーダ（20）。

【請求項 7】

前記エンコーディング・ステージ（36）は、ラップ変換を導入するエイリアシングに基づいて変換コーディングを用いて前記エンコーディングを実行するように、そして、ラップ変換を導入する前記エイリアシングに基づく前記変換コーディングを前記1つ又はそれ以上のプレロール・オーディオ・フレームにおける前記オーディオ・コンテンツに適用することによって前記即時プレイアウト情報を引き出すように構成される、

請求項6に記載のエンコーダ（20）。

【請求項 8】

前記エンコーディング・ステージ（36）は、

第1のエンコーディング・コア（90）と第2のエンコーディング・コア（92）とを含み、

前記フラグメント・プロバイダ（38）は、前記オーディオ・コンテンツの第1の時間的フラグメントをエンコードしながら前記第1のエンコーディング・コア（90）を係合するように構成され、前記第1のエンコーディング・コア（90）は、前記第1の時間的フラグメントの始点に前記オーディオ・フレームを時間的に整列しながらオーディオ・フレームの単位で前記オーディオ・コンテンツの前記第1の時間的フラグメントを係合するように構成され、その結果、前記オーディオ・コンテンツの前記第1の時間的フラグメントがエンコードされる単位における前記オーディオ・フレームのうちの前記第1のオーディオ・フレームが前記第1の時間的フラグメントのエンコードされる表現を出力するために前記第1の時間的フラグメントの始点で即時に開始し、そして前記フラグメント・プロバイダ（38）は、即時に前記第1の時間的フラグメントに後続して、前記オーディオ・コンテンツの第2の時間的フラグメントをエンコードしながら前記第2のエンコーディング・コアを係合するように構成され、前記第2のエンコーディング・コア（90）は、前記第2の時間的フラグメントの始点に前記オーディオ・フレームを時間的に整列しながらオーディオ・フレームの単位で前記オーディオ・コンテンツの前記第2の時間的フラグメントをエンコードするように構成され、その結果、前記オーディオ・コンテンツの前記第2の時間的フラグメントがエンコードされる単位における前記オーディオ・フレームのうちの前記第1のオーディオ・フレームが前記第2の時間的フラグメントのエンコードされる表現を出力するために前記第2の時間的フラグメントの始点で即時に開始し、

前記プロバイダは、前記オーディオ・コンテンツの第3の時間的フラグメントをエンコードしながらまた前記第1のエンコーディング・コア（90）を係合するように構成される、

請求項1ないし請求項7のいずれかに記載のエンコーダ。

【請求項 9】

前記フラグメント・プロバイダ（38）は、前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントをエンコードするのと交互で前記第1および第2のエンコーディング・コア（90、92）を係合するように構成される、

請求項8に記載のエンコーダ（20）。

【請求項 10】

エンコードされたデータ・ストリームからオーディオ・コンテンツをデコードするためのデコーダ（６０）であって、

前記オーディオ・コンテンツの時間的フラグメントのエンコードされた表現を受信するように構成されるインプット・インターフェイス（６２）であって、エンコードされた表現のそれぞれが前記それぞれの時間的フラグメントの始点に時間的に整列されるオーディオ・フレームの単位でそこにそれぞれの時間的フラグメントをエンコードし、その結果、前記それぞれの時間的フラグメントの前記始点が前記オーディオ・フレームのうちの第１のオーディオ・フレームの始点と一致するインプット・インターフェイス（６２）と、

前記時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの再構築されたバージョン（６６）をデコードするように構成されるデコーディング・ステージ（６４）と、

プレイアウトのために、前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンをともに結合する（join）ように構成されるジョイナ（６８）と、を備え、

前記フラグメント・グリッドのフラグメント境界の間の時間的長さは、前記オーディオ・フレームの時間的長さの非整数倍数であり、

前記ジョイナ（６８）は、所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされる表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分で所定の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョン（６６）をその端を切るように構成され、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記所定の時間的フラグメントの後行端を時間的に越えて直後に続く時間的フラグメントの再構築されたバージョンに時間的に重複し、

前記デコーダは、前記エンコードされたデータ・ストリームにおける端切断情報に基づいて前記後行オーディオ・フレームの前記部分を決定するように構成され、前記端切断情報は、

前記所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームの時間的長さを示すフレーム長さ値、および前記所定のフラグメントの前記再構築されたバージョンの始点から、前記後続する時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンの前記始点が一致する前記フラグメント境界までの、前記所定の時間的フラグメントの時間的長さを示すフラグメント長さ値、および／または

前記後行オーディオ・フレームの前記部分の時間的長さ、または前記後行オーディオ・フレームの前記部分の前記時間的長さと前記後行オーディオ・フレームの前記時間的長さとの違いを示す端切断長さ値、を含む、

デコーダ（６０）。

【請求項１１】

前記デコーディング・ステージ（６４）は、前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から所定の時間的フラグメントをデコードするとき、前記所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームのうちの後行オーディオ・フレームの部分の範囲内で前記所定の時間的フラグメントの前記再構築されるバージョンを生成し、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記後行オーディオ・フレームの先端から前記後行オーディオ・フレームに即時に先行するオーディオ・フレームまで表されている前記デコーディング・ステージの内部的な状態を洗い流すことによって後続する時間的フラグメントの再構築されるバージョンの前記フラグメント境界まで延伸する、

請求項１０に記載のデコーダ（６０）。

【請求項１２】

前記デコーディング・ステージ（６４）は、所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から即時プレイアウト情報を引き出すように構成され、前記即時プレイアウト情報は、前記時間的フラグメントの前記始点に直後に続く前記所定の時間的フラグメン

トの1つ又はそれ以上のオーディオ・フレームで前記オーディオ・コンテンツを再構築するために前記所定の時間的フラグメントの始点に時間的に先行し前記即時プレイアウト情報を用いる前記オーディオ・コンテンツの1つ又はそれ以上のプレロール・オーディオ・フレームで前記オーディオ・コンテンツに関連する、

請求項10または請求項11に記載のデコーダ(60)。

【請求項13】

前記デコーディング・ステージ(64)は、前記即時プレイアウト情報が前記1つ又はそれ以上のプレロール・オーディオ・フレームにおける前記オーディオ・コンテンツの再構築であるように構成される、

請求項12に記載のデコーダ(60)。

【請求項14】

前記デコーディング・ステージ(64)は、時間領域エイリアシング消去のために前記時間的フラグメントの前記始点に直後に続く前記所定の時間的フラグメントの1つ又はそれ以上のオーディオ・フレームで前記オーディオ・コンテンツを再構築するときに前記即時プレイアウト情報を用いるように構成される、

請求項12又は請求項13に記載のデコーダ(60)。

【請求項15】

前記デコーディング・ステージ(64)は、エイリアシングを引き起こすラップ変換の逆を個別的に用いて、そして前記フレーム境界を越えて展開する変換ウィンドウを負っている前記オーディオ・フレームをデコードするように構成される、

請求項10ないし請求項14のいずれかに記載のデコーダ。

【請求項16】

前記デコーディング・ステージ(64)は、

前記第1の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンが前記第1の時間的フラグメントの前記オーディオ・フレームのうちの第1のオーディオ・フレームの先端で開始するように、前記第1の時間的フラグメントのエンコードされた表現から前記オーディオ・コンテンツの第1の時間的フラグメントの再構築されるバージョンをオーディオ・フレーム単位でデコードするように構成される第1のデコーディング・コア(94)と、

前記第2の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンが前記第2の時間的フラグメントの前記オーディオ・フレームのうちの第1のオーディオ・フレームの先端で登録されて始まるように、前記第2の時間的フラグメントのエンコードされた表現から前記第1の時間的フラグメントに直後に続く前記オーディオ・コンテンツの第2の時間的フラグメントの再構築されたバージョンをオーディオ・フレーム単位でデコードするように構成される第2のデコーディング・コア(96)と、を含み、

前記ジョイナ(68)は、前記第1の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョン(66)と前記第2の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンとをともに結合する(join)ように構成される、

請求項10ないし請求項15のいずれかに記載のデコーダ。

【請求項17】

前記第1のデコーディング・コアは、前記エンコードされたデータ・ストリームから、前記オーディオ・コンテンツの第3の時間的フラグメントの再構築されたバージョンもデコードするように構成される、

請求項16に記載のデコーダ。

【請求項18】

前記第1および第2のデコーディング・コアは、前記時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンをデコードすることに交互に関与するように構成される、

請求項16又は請求項17に記載のデコーダ。

【請求項19】

エンコードされたデータ・ストリーム(34)へオーディオ・コンテンツをエンコード

するための方法（２０）であって、フレーム（１２）の単位で前記オーディオ・コンテンツをエンコードするように構成されるエンコーディング・ステージ（３６）を用い、前記方法は、

現在提供される時間的フラグメント（１０）について、前記現在提供される時間的フラグメント（１０）を含む前記エンコーディング・ステージ（３６）に前記オーディオ・コンテンツ（３１）の部分を提供することによって、前記エンコーディング・ステージ（３６）に時間的フラグメント（１０）の単位で前記オーディオ・コンテンツ（３１）を提供するステップと、

前記エンコーディング・ステージによって実行されて、オーディオ・フレーム（１２）の単位で前記それぞれの時間的フラグメントのエンコードされた表現（４０）へ各時間的フラグメント（１０）をエンコードするステップと、を含み、前記オーディオ・コンテンツ（３１）は、各時間的フラグメント（１０）について、前記それぞれの時間的フラグメント（１０）が前記それぞれの時間的フラグメントの前記エンコードされた表現（４０）へエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの第１のオーディオ・フレームの始点と前記それぞれの時間的フラグメントの始点（３０）とが一致するように、前記それぞれの時間的フラグメント（１０）に前記オーディオ・フレーム（１２）が整列されるように前記エンコーディング・ステージ（３６）に提供され、

前記時間的フラグメント（１０）の前記エンコードされた表現は、前記エンコードされたデータ・ストリームに含まれ、前記時間的フラグメント（１０）の時間的長さは、前記フレームの時間的長さの非整数倍数であり、

前記方法は、前記エンコードされたデータ・ストリーム内で、前記時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分を特定するための端切断情報を信号で伝えるステップを含み、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記時間的フラグメントの後行端を越えて前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複し、前記端切断情報は、

前記オーディオ・フレームの前記時間的長さを示すフレーム長さ値および前記時間的フラグメントの前記時間的長さを示すフラグメント長さ値および／又は

前記時間的フラグメントがエンコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分の時間的長さ、または前記後行オーディオ・フレームの前記部分の前記時間的長さと前記後行オーディオ・フレームの前記時間的長さとの差を示す端切断長さ値であって、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記時間的フラグメントの後行端を越えて前記フラグメント・グリッドの直後に続く時間的フラグメントに時間的に重複する、端切断長さ値を含む、

方法（２０）。

【請求項２０】

エンコードされたデータ・ストリームからオーディオ・コンテンツをフラグメント・グリッドの時間的フラグメントの単位でデコードするための方法（６０）であって、

前記オーディオ・コンテンツの時間的フラグメントのエンコードされた表現を受信するステップであって、エンコードされた表現のそれぞれが、前記それぞれの時間的フラグメントの始点に時間的に整列されるオーディオ・フレームの単位でそこにそれぞれの時間的フラグメントをエンコードして、前記それぞれの時間的フラグメントの前記始点が前記オーディオ・フレームのうちの第１のオーディオ・フレームの始点と一致するようになっている、受信するステップと、

前記時間的フラグメントの前記エンコードされた表現から前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの再構築されたバージョン（６６）をデコードするステップと、

プレイアウトのために、前記オーディオ・コンテンツの前記時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンをともに結合するステップと、を含み、

前記フラグメント・グリッドのフラグメント境界の間の時間的長さは、前記オーディオ・フレームの時間的長さの非整数倍数であり、

前記結合するステップ（６８）は、前記所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームの後行オーディオ・フレームの部分で、所定の時間的フラグメントの前記再構築されたバージョン（６６）をその端を切るステップを含み、当該後行オーディオ・フレームの部分は、前記所定の時間的フラグメントの後行端を時間的に越えて直後に続く時間的フラグメントの再構築されたバージョンに時間的に重複し、

前記方法は、前記エンコードされたデータ・ストリームの端切断情報に基づいて前記後行オーディオ・フレームの前記部分を決定するステップを更に含み、

前記端切断情報は、

前記所定の時間的フラグメントが前記所定の時間的フラグメントの前記エンコードされた表現にコードされる単位で前記オーディオ・フレームの時間的長さを示すフレーム長さ値、および前記所定のフラグメントの前記再構築されたバージョンの始点から、前記後続する時間的フラグメントの前記再構築されたバージョンの前記始点が一致する前記フラグメント境界までの前記所定の時間的フラグメントの時間的長さを示すフラグメント長さ値、および／または

前記後行オーディオ・フレームの前記部分の時間的長さ、または前記後行オーディオ・フレームの前記部分の前記時間的長さと前記後行オーディオ・フレームの前記時間的長さとの間の差を示す端切断長さ値、を含む、

方法（６０）。

【請求項 21】

コンピュータ上で動作するとき請求項 19 又は請求項 20 に記載の方法を実行するためのプログラム・コードを有する、コンピュータ・プログラム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2016/054916

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H04N21/845 H04N21/2343 H04N21/234 H04N21/233 H04N21/242
G10L19/00

ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N G10L

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

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	"OpenCable(TM) Specifications Adaptive Transport Stream Specification", 14 February 2014 (2014-02-14), XP055188214, Retrieved from the Internet: URL: http://www.cablelabs.com/wp-content/uploads/specdocs/OC-SP-ATS-101-140214.pdf [retrieved on 2015-05-08] figures 2, 43-54 page 28, paragraph 8.4 - page 32, paragraph 8.11 page 34, paragraph 9 - page 41 ----- -/--	1-21

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 April 2016

Date of mailing of the international search report

04/05/2016

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Berthel , P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2016/054916

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	"Technical Note: AAC Implementation Guidelines for DASH", 111. MPEG MEETING; 6-2-2015 - 20-2-2015; GENEVA; (MOTION PICTURE EXPERT GROUP OR ISO/IEC JTC1/SC29/WG11),, no. N15072, 24 February 2015 (2015-02-24), XP030021805, page 1 2.1 MPEG-DASH 3.1 Segment Encoding 3.2.2 Seamless switching req -----	1-21
A	US 2013/041672 A1 (DOEHLE STEFAN [DE] ET AL) 14 February 2013 (2013-02-14) figures 1,2,8 paragraph [0005] paragraph [0040] -----	1-21
A	US 6 124 895 A (FIELDER LOUIS DUNN [US]) 26 September 2000 (2000-09-26) the whole document -----	1-21
A	STEPHAN SCHREINER ET AL: "Proposed update to ISO/IEC 13818-1:201x/PDAM6", 111. MPEG MEETING; 6-2-2015 - 20-2-2015; GENEVA; (MOTION PICTURE EXPERT GROUP OR ISO/IEC JTC1/SC29/WG11),, no. m35872, 11 February 2015 (2015-02-11), XP030064240, paragraph [2.19] -----	1-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2016/054916

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2013041672	A1	14-02-2013	AU 2011240024 A1	08-11-2012
			CA 2796147 A1	20-10-2011
			CN 102971788 A	13-03-2013
			EP 2559029 A1	20-02-2013
			JP 5719922 B2	20-05-2015
			JP 2013528825 A	11-07-2013
			KR 20130006691 A	17-01-2013
			RU 2012148132 A	20-05-2014
			US 2013041672 A1	14-02-2013
			WO 2011128342 A1	20-10-2011

US 6124895	A	26-09-2000	AT 210879 T	15-12-2001
			AU 746718 B2	02-05-2002
			AU 1088199 A	10-05-1999
			CA 2305544 A1	29-04-1999
			DE 69802957 D1	24-01-2002
			DE 69802957 T2	20-06-2002
			DK 1023728 T3	25-03-2002
			EP 1023728 A1	02-08-2000
			ES 2165195 T3	01-03-2002
			JP 4126681 B2	30-07-2008
			JP 2001521309 A	06-11-2001
			US 6124895 A	26-09-2000
			WO 9921188 A1	29-04-1999

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 1 0 K 15/02

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JP,KE,KG,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. B l u - r a y

(72)発明者 フックス ハラルド

ドイツ連邦共和国 9 1 3 4 1 レッテンバッハ アムゼルシュトラッセ 5

(72)発明者 ホーフマン インゴ

ドイツ連邦共和国 9 0 4 1 9 ニュルンベルク カンペシュトラッセ 2 1

(72)発明者 トーマ ヘルベルト

ドイツ連邦共和国 9 1 0 5 8 エアランゲン ゲシュヴィスターーショルシュトラッセ 1

(72)発明者 シュライナー シュテファン

ドイツ連邦共和国 9 2 2 6 2 ビルグラント ベッツェンベルク 2 3

Fターム(参考) 5C164 MB44S SB04P SB10S SB12P

5D208 BA10 BB09