

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-202156

(P2007-202156A)

(43) 公開日 平成19年8月9日(2007.8.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/91 (2006.01)	H04N 5/91 Z	5C053
H04N 5/92 (2006.01)	H04N 5/92 H	5C059
H04N 7/26 (2006.01)	H04N 5/91 N	
	H04N 7/13 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 63 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2007-13153 (P2007-13153)	(71) 出願人	503133014 インディクタ コーポレーション
(22) 出願日	平成19年1月23日 (2007.1.23)		アメリカ合衆国 92606 カリフォル ニア州 アーヴァイン スト310 コ ーポレート パーク 30
(62) 分割の表示	特願2002-535369 (P2002-535369) の分割	(74) 代理人	100088971 弁理士 大庭 咲夫
原出願日	平成12年10月12日 (2000.10.12)	(74) 代理人	100115185 弁理士 加藤 慎治
		(72) 発明者	ゲーブル メルヴィン アメリカ合衆国 92705 カリフォル ニア州 カウワン ハイッティンバーラ イン レーン 1035
		最終頁に続く	

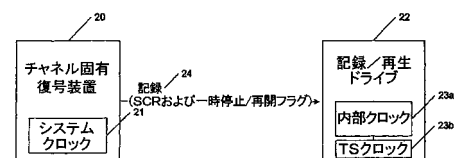
(54) 【発明の名称】 デジタルビデオおよびデータ記録装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタルビデオおよびオーディオデータの記録において、独立したシーケンスを繋ぎ合わせて、記録済みビデオシーケンスのランダムアクセスを可能とする。

【解決手段】 繋ぎ位置インジケータが、記録済みビデオ素材に追加される。繋ぎ位置インジケータは、周期的に（例えば、特別な基準クロックを記録することにより）、またはオーディオビデオデータストリームの記録中に不連続性が発生した場合に追加される。繋ぎ位置インジケータを用いて、記録済みオーディオビデオデータ中の不連続点の存在を判定する。各不連続点での適切な再同期によりオーディオビデオデータを再生できるよう、オーディオビデオデータストリームの記録を一時停止し、その後再開させることを可能とする。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

オーディオビデオデータのデジタル符号化された 1 本以上のフレーム間圧縮ストリームからのセッションを記録する方法であって、以下のステップを含む：

- (a) 記録用オーディオビデオデータのデジタル符号化された各フレーム間圧縮ストリームをフォーマットし；
- (b) フォーマットされた各ストリームを 1 つ以上のセッションとして記録媒体上へ記録し、各セッションの終わりは、オーディオビデオデータのデジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームの記録の一時停止、またはオーディオビデオデータのデジタル符号化された異なるフレーム間圧縮ストリーム間の切換を定め；そして
- (c) 各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを前記記録媒体上へ記録する。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、各繋ぎ位置インジケータが前記セッションの終わりを示す。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法であって、各繋ぎ位置インジケータが連続時間スタンプフィールドである。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の方法であって、前記記録媒体上へ連続時間スタンプフィールドを周期的に記録するステップを更に含む。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法であって、オーディオビデオデータの前記デジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームは M P E G 符号化される。

【請求項 6】

オーディオビデオデータのデジタル符号化された 1 本以上のフレーム間圧縮ストリームの複数の記録されたセッションを再生する方法において、前記記録されたオーディオビデオデータが、前記各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを含み、前記方法は以下のステップを含む：

- (a) 記録媒体から各セッションを読み込み；
- (b) 各セッションを同期可能復号装置へ適用し；
- (c) 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを検出し；
- (d) 前記検出された繋ぎ位置インジケータにより提供された前記情報に基づいてセッションの終わりを判定し；そして
- (e) 前記復号装置を、各セッションの終わりの検出に応じて次のセッションに対応する基準クロック値へ再同期する。

30

【請求項 7】

請求項 6 に記載の方法であって、各繋ぎ位置インジケータがセッションの終わりを示す。

【請求項 8】

請求項 6 に記載の方法であって、前記繋ぎ位置インジケータが、前記記録媒体上へ周期的に記録される連続時間スタンプフィールドである。

40

【請求項 9】

請求項 8 に記載の方法であって、前記基準クロック値が、少なくとも 1 つの連続時間スタンプフィールドから導かれる。

【請求項 10】

請求項 6 に記載の方法であって、前記基準クロック値が、次のかかるセッションに埋め込まれる。

【請求項 11】

請求項 6 に記載の方法であって、オーディオビデオデータの前記デジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームが M P E G 符号化される。

50

【請求項 1 2】

請求項 4 または 8 に記載の方法であって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、前記ストリームの復号化において基本的に認識できない中断を伴う再同期を可能とする。

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載の方法であって、前記連続時間スタンプフィールドの周期は、少なくとも、ヘリカルスキャン式記録装置のトラックレートと等しい。

【請求項 1 4】

オーディオビデオデータのデジタル符号化された 1 本以上のフレーム間圧縮ストリームからのセッションを記録するシステムであって、以下を備える：

(a) 記録用オーディオビデオデータのデジタル符号化された各フレーム間圧縮ストリームをフォーマットするフォーマットシステム； 10

(b) フォーマットされた各ストリームを 1 つ以上のセッションとして記録媒体上へ記録する記録装置であって、前記各セッションの終わりは、オーディオビデオデータのデジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームの記録の一時停止、またはデジタル符号化されたオーディオビデオデータの異なるフレーム間圧縮ストリーム間の切換を定める前記記録装置、および

(c) 各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを、前記記録媒体上へ記録する繋ぎ位置インジケータ生成システム。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載のシステムであって、各繋ぎ位置インジケータがセッションの終わりを示す。 20

【請求項 1 6】

請求項 1 4 に記載のシステムであって、前記繋ぎ位置インジケータが、前記記録媒体上へ周期的に記録される連続時間スタンプフィールドである。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載のシステムであって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、前記ストリームの復号化において基本的に認識できない中断を伴う再同期を可能とする。

【請求項 1 8】

請求項 1 7 に記載のシステムであって、前記連続時間スタンプフィールドの周期は、少なくとも、ヘリカルスキャン式記録装置のトラックレートと等しい。 30

【請求項 1 9】

請求項 1 4 に記載のシステムであって、オーディオビデオデータの前記デジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームは M P E G 符号化される。

【請求項 2 0】

オーディオビデオデータのデジタル符号化された 1 本以上のフレーム間圧縮ストリームの複数の記録されたセッションを再生するシステムにおいて、前記記録されたオーディオビデオデータが、各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを含む前記システムは、同期可能復号装置に接続されるように構成され、

(a) 各セッションを記録媒体から読み取り、各セッションを前記同期可能復号装置へ適用する媒体読取装置； 40

(b) 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを検出し、前記検出された繋ぎ位置インジケータにより提供される情報に基づいて、セッションの終わりを判定する検出器システム；および

(c) 前記同期可能復号装置を、各セッションの終わりの検出に応じて次のセッションに対応する基準クロック値へ再同期する制御システム。

【請求項 2 1】

オーディオビデオデータのデジタル符号化された 1 本以上のフレーム間圧縮ストリームの複数の記録されたセッションを再生するシステムにおいて、前記記録されたオーディオビデオデータが、各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋 50

ぎ位置インジケータを含み、前記システムは以下を含む：

- (a) 各セッションを記録媒体から読み取る媒体読取装置；
- (b) 読み取られた各ストリームを前記媒体読取装置から受信する同期可能復号装置；
- (c) 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを検出し、前記検出された繋ぎ位置インジケータにより提供される情報に基づいて、セッションの終わりを判定する検出器システム；および
- (d) 前記同期可能復号装置を、各セッションの終わりの検出に応じて次のセッションに対応する基準クロック値へ再同期する制御システム。

【請求項 2 2】

請求項 2 0 または 2 1 に記載のシステムであって、各繋ぎ位置インジケータがセッションの終わりを示す。 10

【請求項 2 3】

請求項 2 0 または 2 1 に記載のシステムであって、前記繋ぎ位置インジケータは、前記記録媒体上へ周期的に記録される連続時間スタンプフィールドである。

【請求項 2 4】

請求項 2 3 に記載のシステムであって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、前記ストリームの復号化において基本的に認識できない中断を伴う再同期を可能とする。

【請求項 2 5】

請求項 2 4 に記載のシステムであって、前記連続時間スタンプフィールドの周期は、少なくとも、ヘリカルスキャン式記録装置のトラックレートと等しい。 20

【請求項 2 6】

請求項 2 3 に記載のシステムであって、前記基準クロック値が、少なくとも 1 つの連続時間スタンプフィールドから導かれる。

【請求項 2 7】

請求項 2 0 または 2 1 に記載のシステムであって、前記基準クロック値が、次のかかるセッションに埋め込まれる。

【請求項 2 8】

請求項 2 0 または 2 1 に記載のシステムであって、オーディオビデオデータの前記デジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームが M P E G 符号化される。

【請求項 2 9】

オーディオビデオデータのデジタル符号化された 1 本以上のフレーム間圧縮ストリームからのセッションを、一時停止および再開機能によって記録し、再生する方法であって、以下のステップを含む： 30

- (a) 記録用オーディオビデオデータのデジタル符号化された各フレーム間圧縮ストリームをフォーマットし；
- (b) フォーマットされた各ストリームを、1 つ以上のセッションとして記録媒体上へ記録する一方で、フォーマットされたストリームの記録の一時停止を可能にし、各セッションの終わりは、フォーマットされたストリームの記録一時停止を定め；
- (c) 各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを前記記録媒体上へ記録し； 40
- (d) 前記記録媒体から各セッションを読み込み；
- (e) 各セッションを同期可能復号装置へ適用し；
- (f) 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを検出し；
- (g) 前記検出された繋ぎ位置インジケータにより提供される前記情報に基づいて、前記セッションの終わりを判定し；そして
- (h) 前記復号装置を、各セッションの終わりの検出に応じて次のセッションに対応する基準クロック値へ再同期する。

【請求項 3 0】

請求項 2 9 に記載の方法であって、記録一時停止後の記録再開を可能にするステップを更に含む。 50

【請求項 3 1】

請求項 2 9 に記載の方法であって、各繋ぎ位置インジケータがセッションの終わりを示す。

【請求項 3 2】

請求項 2 9 に記載の方法であって、前記繋ぎ位置インジケータは、前記記録媒体上へ周期的に記録される連続時間スタンプフィールドである。

【請求項 3 3】

請求項 3 2 に記載の方法であって、前記基準クロック値が、少なくとも 1 個の連続時間スタンプフィールドから導かれる。

【請求項 3 4】

請求項 3 2 に記載の方法であって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、前記ストリームの復号化において基本的に認識できない中断を伴う再同期を可能とする。

【請求項 3 5】

請求項 3 4 に記載の方法であって、前記連続時間スタンプフィールドの周期は、少なくとも、ヘリカルスキャン式記録装置のトラックレートと等しい。

【請求項 3 6】

請求項 2 9 に記載の方法であって、前記基準クロック値が、次のかかるセッションに埋め込まれる。

【請求項 3 7】

請求項 2 9 に記載の方法であって、オーディオビデオデータの前記デジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームが M P E G 符号化される。

【請求項 3 8】

請求項 2 9 に記載の方法であって、再同期の前記ステップが以下のステップを含む：

- (a) セッションの終わりの検出を示す条件チェックを出し；
- (b) 感知要求命令を受信し；そして
- (c) 前記感知要求命令の受信に応じて基準クロック値を判定する。

【請求項 3 9】

オーディオビデオデータのデジタル符号化された複数のフレーム間圧縮ストリームからのセッションを、チャンネル切換機能によって記録し、再生する方法であって、以下のステップを含む：

- (a) 記録用オーディオビデオデータのデジタル符号化された各フレーム間圧縮ストリームをフォーマットし；
- (b) フォーマットされた各ストリームを、1 つ以上のセッションとして記録媒体上へ記録する一方で、フォーマットされた異なるストリーム間の切り換えを可能にし、各セッションの終わりは、フォーマットされた異なるストリーム間のチャンネル切換を定め；
- (c) 各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを前記記録媒体上へ記録し；
- (d) 前記記録媒体から各セッションを読み込み；
- (e) 各セッションを同期可能復号装置へ適用し；
- (f) 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを検出し；
- (g) 前記検出された繋ぎ位置インジケータにより提供される前記情報に基づいて、前記セッションの終わりを判定し；そして
- (h) 前記復号装置を、各セッションの終わりの検出に応じて次のセッションに対応する基準クロック値へ再同期する。

【請求項 4 0】

請求項 3 9 に記載の方法であって、各繋ぎ位置インジケータが前記セッションの終わりを示す。

【請求項 4 1】

請求項 3 9 に記載の方法であって、前記繋ぎ位置インジケータは、前記記録媒体上へ周期的に記録される連続時間スタンプフィールドである。

10

20

30

40

50

【請求項 4 2】

請求項 4 1 に記載の方法であって、前記基準クロック値が、少なくとも 1 つの連続時間スタンプフィールドから導かれる。

【請求項 4 3】

請求項 4 1 に記載の方法であって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、前記ストリームの復号化において基本的に認識できない中断を伴う再同期を可能とする。

【請求項 4 4】

請求項 4 3 に記載の方法であって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、少なくとも、ヘリカルスキャン式記録装置のトラックレートと等しい。

【請求項 4 5】

請求項 3 9 に記載の方法であって、前記基準クロック値が、次のかかるセッションに埋め込まれる。

【請求項 4 6】

請求項 3 9 に記載の方法であって、オーディオビデオデータの前記デジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームが M P E G 符号化される。

【請求項 4 7】

請求項 3 9 に記載の方法であって、再同期の前記ステップは以下のステップを含む：

- (a) 前記セッションの終わりの検出を示す条件チェックを出し；
- (b) 感知要求命令を受信し；そして
- (c) 前記感知要求命令の受信に応じて基準クロック値を判定する。

【請求項 4 8】

オーディオビデオデータのデジタル符号化された 1 本以上のフレーム間圧縮ストリームからのセッションを、一時停止および再開機能によって記録し、再生するためのシステムであって、以下を備える：

- (a) 記録用オーディオビデオデータのデジタル符号化された各フレーム間圧縮ストリームをフォーマットするフォーマットシステム；
- (b) フォーマットされた各ストリームを 1 つ以上のセッションとして記録媒体上へ記録する一方で、フォーマットされたストリームの記録一時停止および再開を可能にし、各セッションの終わりは、フォーマットされたストリームの記録一時停止を定義し、前記各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを前記記録媒体上へ記録する記録装置；
- (c) 各セッションを前記記録媒体から読み取るとともに、各セッションを同期可能復号装置へ適用するための媒体読取装置；
- (d) 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを検出するとともに、前記検出された繋ぎ位置インジケータにより提供される情報に基づいて、前記セッションの終わりを判定する検出器；および
- (e) 前記復号装置を、各セッションの終わりの検出に応じて次のセッションに対応する基準クロック値へ再同期する制御システム。

【請求項 4 9】

請求項 4 8 に記載のシステムであって、各繋ぎ位置インジケータが前記セッションの終わりを示す。

【請求項 5 0】

請求項 4 8 に記載のシステムであって、前記繋ぎ位置インジケータは、前記記録媒体上へ周期的に記録される連続時間スタンプフィールドである。

【請求項 5 1】

請求項 5 0 に記載のシステムであって、前記基準クロック値が、少なくとも、1 つの連続時間スタンプフィールドから導かれる。

【請求項 5 2】

請求項 5 0 に記載のシステムであって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、前記ストリームの復号化において基本的に認識できない中断を伴う再同期を可能にする。

10

20

30

40

50

【請求項 5 3】

請求項 5 2 に記載のシステムであって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、少なくとも、ヘリカルスキャン式記録装置のトラックレートと等しい。

【請求項 5 4】

請求項 4 8 に記載のシステムであって、前記基準クロック値が、次のかかるセッションに埋め込まれる。

【請求項 5 5】

請求項 4 8 に記載のシステムであって、オーディオビデオデータの前記デジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームが、MPEG 符号化される。

【請求項 5 6】

オーディオビデオデータのデジタル符号化された複数のフレーム間圧縮ストリームからのセッションを、チャンネル切換機能によって記録するとともに、再生するためのシステムであって、以下を備える：

(a) 記録用オーディオビデオデータのデジタル符号化された各フレーム間圧縮ストリームをフォーマットするフォーマットシステム；

(b) フォーマットされた各ストリームを 1 つ以上のセッションとして記録媒体上へ記録する一方で、フォーマットされた異なるストリーム間の切換を可能にし、各セッションの終わりは、フォーマットされた異なるストリーム間のチャンネル切換を定義し、前記各セッションの終わりを判定するのに十分な情報を提供する 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを前記記録媒体上へ記録する記録装置；

(c) 各セッションを前記記録媒体から読み取り、各セッションを同期可能復号装置へ適用する媒体読取装置；

(d) 1 つ以上の繋ぎ位置インジケータを検出し、前記検出された繋ぎ位置インジケータにより提供される前記情報に基づいて、前記セッションの終わりを判定する検出器；および

(e) 前記復号装置を、各セッションの終わりの検出に応じて次のセッションに対応する基準クロック値へ再同期する制御システム。

【請求項 5 7】

請求項 5 6 に記載のシステムであって、各繋ぎ位置インジケータがセッションの終わりを示す。

【請求項 5 8】

請求項 5 6 に記載のシステムであって、前記繋ぎ位置インジケータは、前記記録媒体上へ周期的に記録される連続時間スタンプフィールドである。

【請求項 5 9】

請求項 5 8 に記載のシステムであって、前記基準クロック値が、少なくとも 1 つの連続時間スタンプフィールドから導かれる。

【請求項 6 0】

請求項 5 8 に記載のシステムであって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、前記ストリームの復号化において基本的に認識できない中断を伴う再同期を可能とする。

【請求項 6 1】

請求項 6 0 に記載のシステムであって、前記連続時間スタンプフィールドの周期が、少なくとも、ヘリカルスキャン式記録装置のトラックレートと等しい。

【請求項 6 2】

請求項 5 6 に記載のシステムであって、前記基準クロック値が、次のかかるセッションに埋め込まれる。

【請求項 6 3】

請求項 5 6 に記載のシステムであって、オーディオビデオデータの前記デジタル符号化されたフレーム間圧縮ストリームが MPEG 符号化される。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は電子記録再生装置に関し、より詳細には、圧縮デジタルビデオおよびオーディオデータを記録再生する電子記録再生装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

オーディオビデオシーケンスを記録するために数多くの方法が存在する。VHSおよびベータブランドのビデオカセット記録装置などのアナログビデオテープによる方策はフレームからフレームへの記録プロセスを用い、各ビデオフレームを、NTSC方式では30Hz、PAL方式では25Hzの固定フレームレートで個々のアナログトラック上に記録する。各フレームは、NTSC方式符号化ビデオでは60Hzで2フィールド、PAL方式符号化ビデオでは50Hzで2フィールドを含む。このアナログ式記録方法は、ビデオシーケンスの各フレームへのランダムアクセスを許容する。

10

【 0 0 0 3 】

Moving

Picture Experts Group (MPEG) は、デジタルビデオおよびオーディオ信号の圧縮、伸長および同期に関して広く受け入れられている国際標準を普及させてきた。詳細には、MPEGは、デジタル符号化されたビデオを記録および放送する放送局およびスタジオで共通して用いられるビデオ圧縮アルゴリズムに関する、一連の標準を定義している。ビデオおよびオーディオ規格では、圧縮デジタルビデオの通信および標準フォーマットでの媒体上へのそのようなビデオの格納に必要な符号化ビデオおよびオーディオビットストリームのシンタックスおよびセマンティクスを与えている。MPEG1標準はISO/IEC 11172に、そしてMPEG2標準はISO/IEC 13818にそれぞれ公式に記載されている。

20

【 0 0 0 4 】

より詳細には、MPEG標準は、符号化デジタルオーディオおよびビデオデータの基本ストリームを多重化しMPEGフォーマットに変換してから、チャネル送信および再生の前に、直接再生用または格納用の或るチャネル固有フォーマットによりチャネル上で通信する方法を定義している。チャネル内のチャネルストリームは、MPEG1ではシステムストリーム、MPEG2ではプログラムストリームまたはトランスポートストリームとなる。

30

【 0 0 0 5 】

処理されたチャネルストリームは逆多重化され、生成された基本ストリームはビデオおよびオーディオ復号装置へ入力され、その出力は復号化されたビデオおよびオーディオ信号である。図1は、従来技術のMPEG復号装置のブロック図であり、チャネル固有送信フォーマットを復号化するチャネル固有復号装置1への、MPEG符号化データのチャネルストリームの適用を示す。チャネル固有復号装置1の出力は、デジタルオーディオおよびビデオデータを逆多重化するMPEGシステム復号装置2へ接続される。ビデオデータは更にビデオ復号装置3へ与えられ、オーディオデータは更にオーディオ復号装置4へ与えられる。幾つかの復号装置内にはクロックコントローラ5により制御されるタイミング情報の流れがある。すべての基本データストリームは時間同期とともに復号化されて、プレゼンテーションされる。

40

【 0 0 0 6 】

MPEG2標準は、3種類の、すなわち画面内符号化された、予測化された、および双方向のビデオピクチャまたはフレームを具体的に定義している。画面内符号化つまりIフレームは、画像フレーム自体に存在する情報のみ用いて符号化される。Iフレームはランダムアクセス位置を圧縮ビデオデータストリーム内へ提供する。Iフレームは、変換コーディング（離散コサイン変換すなわち「DCT」）のみ用いるので、その圧縮率は中程度である。予測化つまりPフレームは、直前のIまたはPフレーム内情報へ部分的に基づいて、前方予測と呼ばれる技法を用いて符号化される。PフレームはIフレームよりも高い圧縮率を有し、双方向つまりBフレーム、および後のPフレームの基準となる。Pフレ

50

ムは前のPフレームから概ね予測されるので、Pフレームは符号化誤差を伝搬することができる。Bフレームは、基準として過去および未来のフレームの両方を使うフレームである。双方向フレームは、3種類のフレームの中で最も圧縮率が高く、これらを基準として使うことは決してないので誤差を伝搬しない。MPEG2アルゴリズムによって、符号装置はIフレームの周波数および位置を選択できるので、MPEG記録は非固定フレームレートを持つ。この特性により、Iフレーム間にある、ビデオシーケンス内のシーンカットへのランダムアクセス性を持つことが困難になる。ランダムアクセスを実現するには、ビデオシーケンスをIフレームで開始しなければならない。

【0007】

デジタル符号化された符号化ビデオおよびオーディオを非固定レートで記録再生できることが望ましい。しかしながら、かかる記録を実行しようとする場合、2つの問題が生じる。すなわち、2本以上の独立したMPEGデータストリームからのビデオシーケンスを記録しようということから生じる「チャンネル切替」の問題、および1本のMPEGビデオシーケンスを記録する一方で、そのような記録を時折一時停止しようということから生じる「一時停止および再開」の問題である。

【0008】

MPEG標準は、オーディオおよびビデオの同期を確保するタイミング機構を含む。MPEG1標準は、MPEG復号装置により用いられる2種類のパラメータを定義している。すなわち、システムクロック基準(SCR)およびプレゼンテーション時間スタンプ(PTS)である。MPEG2標準には、SCRに相当するプログラムクロック基準(PCR)が追加されている。SCRおよびPCRはともに、27MHzの分解能を達成するために拡張されている(何れかのクロック基準であることを示すために本明細書では用語「SCR/PCR」を用いる)。SCR/PCRは、符号装置のシステムクロックの断片である。MPEGビデオ復号装置3およびオーディオ復号装置4により用いられるSCR/PCRは、適切な同期のために略同一の値を持たねばならない。ビデオ復号装置3およびオーディオ復号装置4は、MPEGシステム復号装置2により送られるSCR/PCR値を用いてその内部クロックを更新する。復号化されたビデオピクチャおよび復号化されたオーディオ時間シーケンス(ともに「プレゼンテーションユニット」とも呼ばれる)はそれぞれ、それに関連付けられたPTSを有する。PTSは、ビデオピクチャが表示されるべき時間またはオーディオ時間シーケンスに対する再生開始時間を表す。

【0009】

2本以上の独立したストリームからのビデオシーケンスが互いに繋ぎ合わされる場合、SCR/PCRの値は、各ストリームに対して異なる。従って、ビデオおよびオーディオに対するPTSは、元のSCR/PCRクロックから同期が外される。従来では、ビデオ復号装置3およびオーディオ復号装置4は、それらのPTSが現在のSCR/PCRより早い(小さな値を有する)場合、影響を受けたプレゼンテーションユニットを廃棄するか、または、それらのPTSが現在のSCR/PCRより遅い(大きな値を有する)場合、影響を受けたプレゼンテーションユニットを繰り返す。いずれの場合においても、その出力はクロック不一致によって視覚的にも聴覚的にも影響を受ける。

【0010】

MPEGビデオシーケンスの記録中に一時停止すると、BフレームまたはPフレームを有するストリームの混合は、結果として不適切な復号化となる。不適切なピクチャ基準(すなわち、別のビデオシーケンスからのIまたはPフレーム)を用いた予測ピクチャフレームの生成を回避するためには、別の記録セッションからのストリームを分離させなければならない。この問題は、2本の独立したシーケンスを繋ぎ合わせる場合にも発生する。

【0011】

デジタルビデオ(DV)は、比較的新しいビデオ圧縮フォーマット標準である。DVは、MPEG2の双方向および予測フレームを含まない。従って、セッション境界は任意のフレームにあってよい。DVは、4:1:1のYUVビデオサンプリングに基づく固定圧縮率5:1を利用して、略25Mbpsの固定データレートを生成する。DV圧縮率は、

10

20

30

40

50

MPEGのような離散コサイン変換に依存するが、動きの遅いシーンでのフィールド補間強化を追加している。デジタルビデオデータを記録する場合、かかる情報は、単一フレーム内で記録媒体（例えばテープ）中にインターリーブされる。この技法を用い、アナログトラックフォーマットで通常見られるドロップアウトおよび他のテープのアーチファクトを軽減する。DVはランダムアクセスを提供するが、PフレームまたはBフレームを含む高圧縮率MPEGデータストリームを記録する能力はない。

【発明の開示】

【0012】

従って、本発明者は、現行技術の問題を抱えることなく、独立したシーケンスを繋ぎ合わせ、そして記録済みビデオシーケンスへのランダムアクセスを提供するために、MPEGビデオシーケンスを断片的に記録および一時停止できることが望ましいと判断した。本発明は、この目標を達成する方法および装置を提供する。

10

【0013】

本発明は、一般にデジタルビデオおよびオーディオデータの記録に関し、より詳細には、フレーム間圧縮オーディオビデオデータ、具体的にはMPEGデータを記録再生する「一時停止および再開」機能および「チャンネル切替」機能の実装に関する。本発明は、デジタルトラックフォーマットと、基準クロックに同期させた1本以上のフレーム間圧縮オーディオビデオデータストリームから1つ以上のセッションを記録する方法とを含む。本発明は、特別な「繋ぎ位置」インジケータを記録済みビデオ素材に加える。繋ぎ位置インジケータは、周期的に（例えば、特別な基準クロックを記録することにより）、またはオーディオビデオデータストリームの記録中に不連続性が発生した場合に加えられる。繋ぎ位置インジケータを用いることにより、記録済みオーディオビデオデータ中の不連続点の存在を判定できる。

20

【0014】

本システムおよび方法は、各不連続点での適切な再同期によりオーディオビデオデータを再生できるよう、オーディオビデオデータストリームの記録を一時停止して、その後再開できるようにする（「一時停止および再開」機能）。また、本フォーマットおよび方法は、2本の記録済みシーケンスを、各繋ぎ位置でオーディオビデオプログラムデータの再同期により再生できる1本の連続記録シーケンスとして互いに繋ぎ合わされるよう、1本のオーディオビデオデータストリームから、異なるクロック基準を有する別のオーディオビデオデータストリームへの急な切替を記録できるようにする（「チャンネル切替」機能）。

30

【0015】

追加した特別な基準クロックを繋ぎ位置インジケータとして用いた結果、本発明はランダムアクセス再生を提供する。更に本発明によれば、標準格納フォーマットの従来データの記録も可能である。

【0016】

本発明の好ましい実施の形態を、添付の図面および以下の説明で詳細に述べる。本発明の詳細が周知になれば、当該技術に精通する者にとって多くの追加の改良および変更は自明となるであろう。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

この説明を通じて示す好ましい実施の形態および実施例は、本発明を制限するものではなく、例示と見なすものとする。

【0018】

概要

基底にある元のオーディオビデオデータを再符号化せずに、リアルタイムでMPEG符号化フレーム間圧縮オーディオビデオデータを記録するためには、「繋ぎ位置」の記録を扱うための幾つかの規定が必要である。繋ぎ位置は、記録済み多重化フレーム間圧縮オーディオビデオデータ内の位置として定義され、そこでは、システムクロック基準がプログ

50

ラム素材の切換（放送受信器内のチャンネル切換等）によって変化するか、または入力データストリームが一時停止され、後に再開されるので、プレゼンテーション時間スタンプが基準フレーム間で異なる。「セッション」は、繋ぎ位置（もしくは、ファイルの終わり、テープの終わり、または類似の信号）で終わる記録済みオーディオビデオデータである。

1本の入力データストリームを記録すると、記録を一時停止して再開することにより複数のセッションとなることもある。すなわち、2本以上の入力データストリームを記録すると、複数のセッションとなる。

【0019】

図2は、2本の独立したMPEGデータストリーム10,11間の繋ぎ位置を示すタイミング図である。繋ぎ位置以降の誤動作を防ぐために、オーディオおよびビデオ復号装置へ、システムクロック基準およびプレゼンテーション時間スタンプの切換を知らせなくてはならない。また、ビデオ復号装置は、繋ぎ位置が記録済みデータストリーム内で検出されると、再同期のために基準ピクチャを見いだす方法を有するものとする。本発明は、特別な「繋ぎ位置」インジケータを記録済みビデオ素材に追加することにより、これらの機能を実現する。繋ぎ位置インジケータは、周期的に（例えば、特別な基準クロックを記録することにより）、またはオーディオビデオデータストリームを記録中に不連続性が発生した場合に、追加される。繋ぎ位置インジケータを用いることにより、記録済みオーディオビデオデータ中の不連続点の存在を判定する。

10

【0020】

記録プロセス - 時間スタンプの実施の形態

20

圧縮レベルは、MPEG符号化ビデオ素材で変化するので、データストリームとビデオフレームとの間に直接関係はない。従って、ビデオフレームにおける基準を得るために、本発明の一実施の形態では、MPEG符号化データストリームをテープやディスク等の媒体上に記録する場合、特別な時間スタンプをデータストリームに追加する。記録のために、記録再生ドライブはシステムを介して、図1に示すMPEGシステム復号装置2の前のMPEGデータストリームに接続される。必要に応じて記録の間、復号化システム2~5の残部は動作を維持することができる。

【0021】

より詳細には、記録を行うそれ以外の従来型記録再生ドライブ（例えば、DDSまたはDDS2の4mmDATテープドライブまたは記録可能CDROMドライブ）を変更することにより、約27MHzで動作するのが好ましい内部のクロック基準、および約90KHzで動作するのが好ましい時間スタンプクロック基準を具体化する。内部クロック基準は、受信復号装置（記録再生ドライブ内部）が復号化されたシステムクロックに同期した場合、MPEG符号化ビデオ素材から受信されたシステムクロック基準（SCR/PCR）値でロードされる。これにより記録再生ドライブは、MPEGストリームを符号化する際に用いられるシステムクロック基準との同期を維持することができる。時間スタンプクロック基準は、記録されたデータに対する時間スタンプを提供する。

30

【0022】

MPEG符号化ビデオは、トラック上に記録されるブロック内で符号化される。本発明では、MPEG符号化データストリームを記録する場合、記録された各データブロックはサブコードグループを含み、その中に内部クロック基準の実行値が格納される。好ましいトラックおよびブロックフォーマットを以下に説明する。更に、時間スタンプクロック基準の現在値が、テープ内容へのランダムアクセスに対するデータ基準として「連続」時間スタンプフィールドに挿入される。好ましい実施の形態では、連続時間スタンプ基準は、ヘリカルスキャン式テープレコーダにおけるトラックレートで書き込まれ、一実施の形態では1/200秒毎である。好ましい実施の形態では、このレートは、1ブロックにつき約1回に等しいが、ブロック毎に発生させる必要はない。一般的に、連続時間スタンプ基準を記録するレートは、以下に説明するように、繋ぎ位置発生から回復する間の認識可能な視覚欠陥を大幅に除去するのに十分な高いレートとする（少なくとも毎秒約1回）。

40

【0023】

50

この時間スタンプ方法を用いて、プログラム記録セッションにおける一時停止の間、内部クロック基準および時間スタンプクロック基準は、記録再生ドライブ内で増分し続けるが、媒体には記録されない。従って、トラック連続時間スタンプ基準は、所定レートでは記録されない。それに応じて、記録された時間スタンプ基準内のかかる「時間欠陥」の検出により、記録されたデータストリーム内の繋ぎ位置の識別が容易になる。

【0024】

プログラムストリームが、異なる符号化プログラムソースに切り換えられる場合、それを受信するチャンネル固有復号装置は、符号装置の基準クロックへ再度同期せねばならない。次いで、記録再生ドライブは、符号化されたビデオ素材内のSCR/PCR値を再ロードされて、内部クロック基準を再確立し、時間スタンプクロック基準をリセットしなければならない。別の符号化MPEGストリームは、異なるSCR/PCR値を含む。従って、繋ぎ位置が記録媒体上で生じると、特定可能な時間不連続性が存在することとなり、それを検出することができる。

10

【0025】

図3は、本発明によるチャンネル固有復号装置と記録再生ドライブのための記録シーケンスのブロック図である。内部システムクロック21を有するチャンネル固有復号装置20（図1のチャンネル固有復号装置1に相当）は、バス等の接続（不図示）により、内部基準クロック23aを有する記録再生ドライブ22へ接続される。時間スタンプクロック23bはシステムクロック23aから導かれる。好ましい時間スタンプの実施の形態では、システムクロック23aは、90kHzクロックの各刻みを記録する33ビット数をそれぞれ含む連続時間スタンプを生成する。

20

【0026】

記録中に、記録コマンド24がチャンネル固有復号装置20から記録再生ドライブ22へ送信される。記録コマンド24は、現在の復号化されたプログラム素材に対するSCR/PCRを送信するよう構成され、それを用いて内部基準クロック23aを同期させる。通常は、一度設定されると、内部基準クロック23aは現在のプログラムソースに同期された状態を維持する。好ましい実施の形態では、記録コマンド24は、記録/再生ドライブ22が媒体上へ物理的に記録すべきか、さもなければ記録せずにシステムクロック21を追跡し続けるべきか否かを指し示す一時停止/再開フラグ（例えば、1個のトグル型ビットまたはコマンドワード）も含む。

30

【0027】

記録プロセス - イベント駆動型繋ぎ位置インジケータ

代替の実施の形態では、繋ぎ位置が記録中の一時停止またはチャンネル切換によって発生した場合、「イベント駆動型」繋ぎ位置インジケータは、記録/再生ドライブ22により記録媒体上へ記録される。一時停止によって繋ぎ位置インジケータを記録するトリガーイベントは、一時停止フラグセットを伴う記録コマンド24の受信である。チャンネル切換イベントにおいて、繋ぎ位置インジケータを記録するトリガーは、任意の所望信号特性であってよい。

【0028】

この実施の形態では、繋ぎ位置インジケータは単に、媒体上のオーディオビデオデータの幾つかまたはすべてのブロックに記録されるフラグ（例えば、1個のトグル型ビットまたはコマンドワード）であってよい。

40

【0029】

再生プロセス

再生するために、記録/再生ドライブ22の出力は、システムを介して、図1に示すMPDGシステム復号装置2へ接続される。再生中は、繋ぎ位置を指し示すために、記録されたデータトラックが監視される。イベント駆動型繋ぎ位置インジケータを用いる場合は、単にインジケータを検出するだけで十分である。連続時間スタンプ基準を用いる場合は、連続時間スタンプフィールドの不連続値が繋ぎ位置を指し示す。すなわち、時間の不連続は、繋ぎ位置を横切って発生するので、単に、連続時間スタンプ基準が時間スタンプク

50

ロック 23b の所定出力レートで発生しないときに検出される。好ましい実施の形態では、各連続時間スタンプは、90kHz クロックの各刻みを記録する 33 ビット数を含むので、次に発生する時間スタンプから各連続時間スタンプを減算し、その結果を所定期待値（トラックレート等）と比較するだけで、繋ぎ位置が発生したか否かが指し示される。

【0030】

繋ぎ位置の検出に基づき、記録/再生ドライブ 22 は、復号装置内のオーディオおよびビデオストリームを再同期するようチャンネル固有復号装置 1 に通知する。更に、連続時間スタンプ基準を用いる場合、本発明はランダムアクセス再生を提供する。なぜなら、シーケンスの「途中」にある記録データへのアクセスは、繋ぎ位置の発生に相当するからである。すなわち、ユーザーはテープを所望の位置へ移動し、再生を開始することができる。つまり、記録/再生ドライブ 22 は、連続時間スタンプ基準と予め保存された状態との差を検出する。記録/再生ドライブ 22 は、繋ぎ位置インジケータが発生したかのようにかかる差を取り扱い、チャンネル固有復号装置 1 に、復号システム全体を再同期するよう通知する。連続時間スタンプ基準は比較的頻繁に発生するので、本発明のこの実施の形態は、再同期前の時間遅延をほとんど伴わない所望のランダムアクセスを提供する。

【0031】

図 4 は、本発明によるチャンネル固有復号装置 20 および記録/再生ドライブ 22 に対する再生シーケンスのブロック図である。記録/再生ドライブ 22 がビデオストリーム中の繋ぎ位置インジケータを検出した場合、記録/再生ドライブ 22 は、「条件チェック」信号 25 をチャンネル固有復号装置 20 へ出力する。チャンネル固有復号装置 20 は、次いで、従来の「感知要求」コマンド 26 で応答し、記録/再生ドライブ 22 の状態を判定する。記録/再生ドライブ 22 は、「状態」パケット 27 を返すことにより、繋ぎ位置を指し示す。状態パケット 27 は、単に繋ぎ位置インジケータが発生したことを指し示すフラグであってもよいし、あるいは一時停止状態またはプログラムチャンネル切換のどちらにより繋ぎ位置が発生したかを判定するために使用できる特定情報を含んでもよい。例えば、状態パケット 27 は、繋ぎ位置インジケータに続くセッションに対する時間スタンプ値、またはプログラム識別（「PID」）値を含んでもよい。PID は、すべての MPEG オーディオビデオデータ伝送ストリーム内の標準フィールドであり、特定プログラムに属するような各データブロックを一意に識別する。

【0032】

状態パケット 27 の受信後、チャンネル固有復号装置 20 は、繋ぎ位置が一時停止状態またはプログラムチャンネル切換のどちらによって発生したかを判定する。例えば、PID の現在値（プログラムストリームまたは状態パケット 27 から読み出された値）が、以前に復号化された素材からの PID 値（チャンネル固有復号装置 20 は、復号化された各ブロックからのかかる情報を格納する）と同一の場合、繋ぎ位置インジケータは一時停止状態によるものである - 同一プログラムが繋ぎ位置インジケータの前後セッションに記録されている。

【0033】

この場合、チャンネル固有復号装置 20 は、単にシステムクロック 21 を、現在のデータブロックの SCR / PCR 値に、または記録/再生ドライブ 22 から提供される時間スタンプ基準に調整するだけでよい。この能力によって、オーディオおよびビデオ復号装置内の全てのパラメータをリセットし、前のセッションからの切り換えを最短時間経過で行いつつ新規ストリーム（すなわち、繋ぎ位置のすぐ後のオーディオビデオデータセッション）の再生を続ける能力が記録/再生ドライブ 22 に与えられる。

【0034】

PID の現在値が以前のプログラム素材と異なる場合、繋ぎ位置インジケータはチャンネル切換によるものである - 繋ぎ位置インジケータ前後のセッション内に別のプログラムが記録されている。この場合、好ましい実施の形態では更に複雑な手順をとる。

【0035】

1) チャンネル固有復号装置 20 は、新規プログラム素材で使用される新規の基本ストリー

10

20

30

40

50

ムIDを判定する必要がある。基本ストリームIDは、特定のビデオまたはオーディオストリームを識別する。チャンネル固有復号装置20は、新規の基本ストリームIDを有するブロックにおいて、記録/再生ドライブ22からのオーディオビデオデータの伝送ストリームの解析を開始する。オーディオおよびビデオ復号装置のデータバッファはすべて出力される。新規プログラムチャンネルが復号化されるとき、データパケットは逆多重化され、オーディオおよびビデオ復号装置へ送られる。システムクロック21は、新規PID伝送ストリームから復号化されたPCR値の数値にリセットされる。代替として、連続時間スタンプ基準を用いる場合、次のセッション開始のための時間スタンプ値を、適切にリセット値が導かれる値へプリセットすることができ、そして、そのリセット値を用いてシステムクロック21をリセットすることができる。

10

【0036】

2) オーディオおよびビデオ復号装置は、復号化対象の現在の基本ストリームから決定した新規プレゼンテーション時間スタンプ値でリセットされ、プログラムチャンネルからのデータパケットのMP EG情報の復号化を続ける。

【0037】

3) この時点で、オーディオおよびビデオ復号装置は、新規のシステムクロック21で同期されるべきであり、伝送プログラムストリームからの新規データの復号化を開始する。ビデオ復号装置は、新規のIフレームをサーチして動画を開始し、オーディオ復号装置は次のオーディオブロックをサーチする。新規の基準Iフレームが見つかり、次のビデオデータストリームが復号化され、表示される。このサーチプロセスの結果、新規の基準Iフレームが検出されるまでは、BフレームおよびPフレームが廃棄されることになり、その結果、前の繋ぎ位置セッションと後ろの繋ぎ位置セッションとの間に僅かな遅延を生じさせる。しかしながら、再生データは通常はメモリにバッファされるので、このサーチプロセスは一般に、表示されたビデオ画像内の視覚上の欠陥を最小化もしくは排除するのに十分高速である。

20

【0038】

記録/再生ドライブ22が、プログラム一時停止またはプログラムチャンネル切換の双方を、「条件チェック」、「感知要求」、「状態」ハンドシェイクで扱う能力は、チャンネル固有復号装置20の再同期プロセスを簡素化する。

【0039】

繋ぎ位置が、一時停止状態またはプログラムチャンネル切換の何れにより発生したかを判定するために、別の手段を用いてもよい。例えば、MP EGデータストリーム中の各種時間スタンプフィールドを読み取って比較することもでき、あるいは連続時間スタンプフィールドからの時間スタンプ値を用いてもよい。

30

【0040】

図5は、本発明の好ましい実施の形態である再同期プロセスを示すフロー図であり、繋ぎ位置インジケータとしての連続時間スタンプフィールドとともに、一時停止/チャンネル切換判定のためのPIDを使用する。連続時間スタンプフィールドの不連続性が検出された場合(ステップ400)、記録/再生ドライブ22は、「条件チェック」信号25をチャンネル固有復号装置20へ出す(ステップ402)。チャンネル固有復号装置20は「感知要求」コマンド26を出す(ステップ404)。記録/再生ドライブ22は状態パケット27を出す(ステップ406)。チャンネル固有復号装置20は次いで、関連する次のPID値が保存した前のPID値と同一か異なるかを判定する(ステップ407)。異なる場合、チャンネル固有復号装置20は次のIフレームをサーチし(ステップ408)、新規のIフレームを用いて復号化プロセスを再同期させ(ステップ410)、同一の場合、チャンネル固有復号装置20は、システムクロックを上記のように新規のSCR/PCR値に調整する(ステップ412)。

40

【0041】

繋ぎ位置インジケータが単にフラグフィールドである場合は、類似の方法を用いる。繋ぎ位置インジケータの検出は、幾つかの回路またはプログラムされた電子システムのいず

50

れによっても行うことができる。注目すべきは、好ましい実施の形態では、繋ぎ位置インジケータ（連続時間スタンプ値等）を、媒体上の正確な物理的位置に記録することはせず、それによってゲート回路は単に繋ぎ位置インジケータの有無を検出するだけで済む。むしろ、繋ぎ位置インジケータフィールドは、好ましくは、データブロックおよび従来ブロック内で符号化され、フィールド解析技法および回路構成を用いて、記録データの一部として各フィールドを検出する。

【0042】

トラックおよびブロックフォーマット

以下は、本発明の一実施の形態を実施するための好ましいトラックフォーマットの説明である。このトラックフォーマットの特に有用な局面は、周知のDDSSおよびDDSS2データ格納フォーマット、およびデジタルオーディオテープ（DAT）フォーマット等、標準格納フォーマットで従来データを記録できることである。従って、好ましいテープトラックフォーマットにより本発明を実施する記録／再生ドライブはデュアルまたはトリプルモード、すなわちMP EG記録ならびにデータおよび／またはオーディオ記録を提供する。以下の情報において、「DVDS」は「デジタルビデオデータストレージ」の略であり、本発明の一実施の形態の商標である。

【0043】

トラックおよびブロックの基本パラメータ：

トラック	= 53同期ブロック（4バイトヘッダを持つ132バイト）	
	= 212ブロック（8ブロックプリアンブル）	
同期ブロック	= 1320チャンネルビット（4バイトヘッダ+128バイトデータ）	
モジュレーション	= 8/10符号化	
メインデータ	= 48同期ブロック	
	= 198ブロック	
サブコード	= 1同期ブロック（高速サーチ用）	
スペーサ	= 1同期ブロック（高速サーチ用）	
プリアンブル	= 2同期ブロック（トラックエッジのマージンを含む）	
ポストアンブル	= 1同期ブロック	

【0044】

物理トラックレイアウト：

【表1】

同期ブロックビット

2	2640	プリアンブル
48	63, 360	データ+パリティ
1	1320	スペーサ
1	1320	サブコード
1	1320	ポストアンブル

【0045】

コーディングパターン：

プリアンブル	= 111パターン
データ+パリティ	= C1およびC2コードワード

ポストアンプル = 1 1 1 パターン

【 0 0 4 6 】

同期ブロックフォーマット：

【 表 2 】

同期+ヘッダ (4 バイト)
メインデータ (3 2 バイト)
メインデータ (2 4 バイト)
E C C C 1 パリティ (8 バイト)
メインデータ (3 2 バイト)
メインデータ (2 4 バイト)
E C C C 1 パリティ (8 バイト)

10

20

【 0 0 4 7 】

同期ブロックヘッダフォーマット：

【 表 3 】

同期
I D
ブロック N o .
パリティ

30

同期 = 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 (Q に対して) = - 1

= 1 1 0 0 0 1 0 0 0 1 (Q に対して) = + 1

フォーマット I D = 0 0 D A T オーディオフォーマット

= 0 1 (D D S フォーマットに対して)

= 1 0 (D V D S フォーマットに対して)

ブロック = トラックのブロック N o .

パリティ = I D X O R ブロック N o .

40

【 0 0 4 8 】

サブコードバイトフォーマット：

【表 4】

サブコードヘッダ(4バイト)	
3バックアイテム (3×8-バイト) (偶数ブロック)	
バックアイテム (9または3)	エリアID
バックアイテム値 (6-バイト)	
パリティ	
3バックアイテム (3×8-バイト) (奇数ブロック)	
C1パリティ (8-バイト)	

10

冗長度のために偶数ブロックおよび奇数ブロックを繰り返す。

エリアID = 0 0 0 0 デバイスエリア
 = x 0 0 1 リファレンスエリア
 = x 0 1 0 システムエリア
 = x 1 0 0 データエリア
 = x 1 0 1 EODエリア

20

注：xはシングルデータスペースで1に設定される。2つのパーティションに関し、パーティション1ではx=0、パーティション0ではx=1となる。

【0049】

サブコード+ヘッダフィールドは、C1およびC2のECCによりカバーされる。サブコードバックアイテム1～8はDDS-2仕様に従う。バックアイテム9を用い、記録媒体のデータ領域の33ビット連続時間スタンプ(バックアイテム値フィールドの5バイトとして)を格納する。

【0050】

従って本発明は、オーディオビデオデータストリーム記録を一時停止し、その後の再開を可能とし、各不連続点での適切な再同期によりオーディオビデオデータを再生できるようにする(「一時停止および再開」機能)。また、本フォーマットおよび方法は、2本の記録済みシーケンスを、各繋ぎ位置でオーディオビデオプログラムデータの再同期により再生できる1本の連続記録したシーケンスとして、互いに繋ぎ合わせるよう、1本のオーディオビデオデータストリームから、異なるクロック基準を持つ別のオーディオビデオデータストリームへの急な切換を記録することを許容する(「チャンネル切換」機能)。また、追加した特別な基準クロックを繋ぎ位置インジケータとして用いた結果として、本発明はランダムアクセス再生を提供する。更に、本発明によれば、標準格納フォーマットの従来データの記録も可能である。

30

【0051】

本発明による多くの実施の形態を説明した。しかしながら、本発明の精神および範囲から逸脱しない限り、多様な変更を行ってもよいことは言うまでもない。例えば、デジタル符号化されたオーディオビデオデータを記録するための好ましい媒体はテープであるが、本発明は、かかるデータを磁気ディスクおよびディスク、光記録媒体、ならびに固体記録媒体上へ記録するよう容易に適合させることができる。従って、本発明が説明した特定の実施の形態によって制限されることはなく、付帯する特許請求項の範囲によってのみ制限されることは言うまでもない。

40

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】従来技術のMPEG復号装置のブロック図である。

【図2】2本の独立したMPEGシーケンス間の繋ぎ位置を示すタイミング図である。

50

【図3】本発明によるチャンネル固有復号装置および記録／再生ドライブのための記録シーケンスのブロック図である。

【図4】本発明によるチャンネル固有復号装置および記録／再生ドライブのための再生シーケンスのブロック図である。

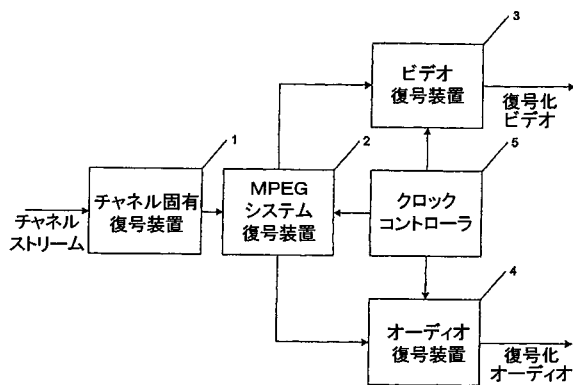
【図5】本発明の好ましい実施の形態の再同期プロセスを示すフローチャートである。これら様々な図面において、同様の符号および名称は同様の要素を示す。

【符号の説明】

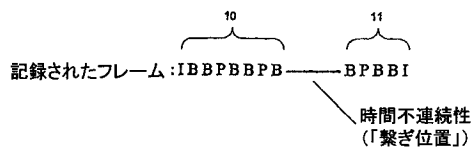
【0053】

1 ... チャンネル固有復号装置、2 ... MPEGシステム復号装置、3 ... ビデオ復号装置、4 ... オーディオ復号装置、5 ... クロックコントローラ、10 ... データストリーム、20 ... チャンネル固有復号装置、22 ... 記録／再生ドライブ

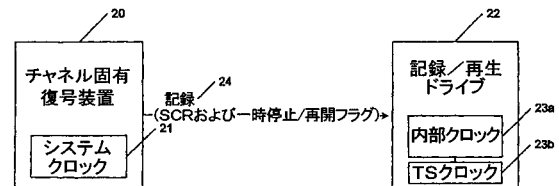
【図1】



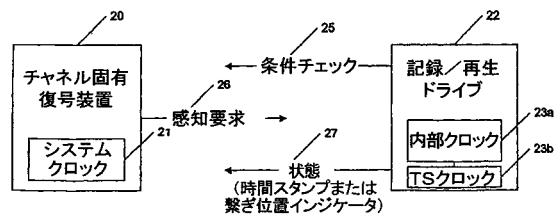
【図2】



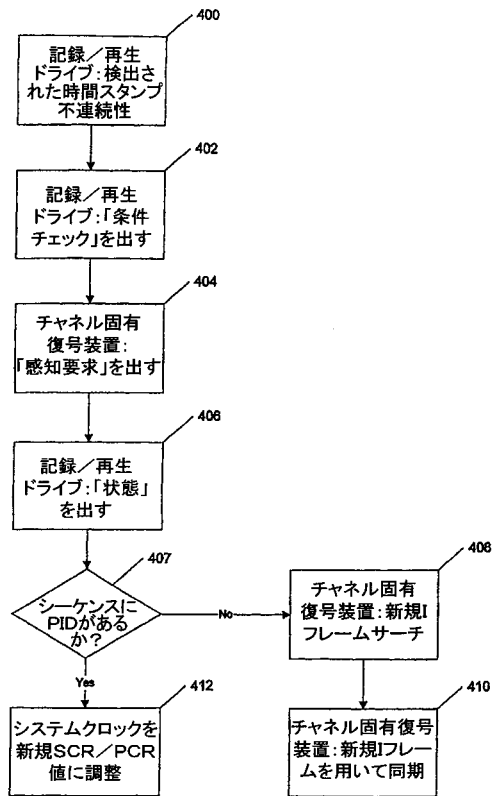
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 ルイス ロイ

アメリカ合衆国 9 2 6 8 3 カリフォルニア州 ウェストミンスター スワロー レーン 1 5
3 3 0

(72)発明者 コールドウェル ウィリアム

アメリカ合衆国 9 2 7 0 8 ファウンテン ヴァレー サン ペドロ サークル 1 7 1 0 1

F ターム(参考) 5C053 FA14 GB06 GB37 HA01 JA21

5C059 KK36 MA00 MA05 MA14 MA23 MC11 MC38 ME01 PP05 PP06

PP07 RC02 RC32