

(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2010-130140

(P2010-130140A)

(43) 公開日 平成22年6月10日 (2010.6.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/93 (2006.01)	HO4N 5/93 G	5C053
G11B 20/10 (2006.01)	G11B 20/10 321Z	5D044
	G11B 20/10 301Z	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-300488 (P2008-300488)
 (22) 出願日 平成20年11月26日 (2008.11.26)

(71) 出願人 00005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (72) 発明者 森 勇介
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
 ソニック株式会社内
 Fターム(参考) 5C053 FA24 GB37 HA24 HA33
 5D044 AB05 AB07 BC01 CC04 FG21
 FG24 JJ02 JJ06

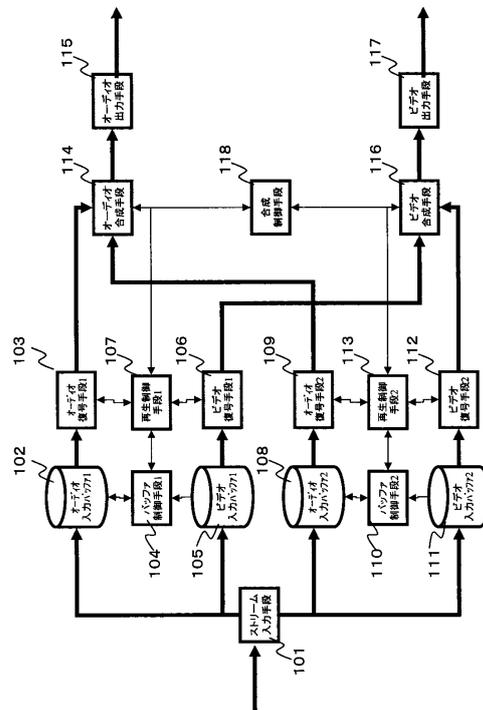
(54) 【発明の名称】 音声再生装置、及び音声再生方法

(57) 【要約】

【課題】デコード処理を簡略化することを特徴とする高速再生において、オーディオフレームサイズの異なる複数のオーディオ信号を合成しながら、高速再生を行う場合、再生速度が同じであっても、合成する際に音声同期せず、正しく出音されない。

【解決手段】オーディオ合成手段とビデオ合成手段を制御する合成制御手段を設ける。複数のオーディオ信号を合成して再生する場合、予め再生するオーディオ信号の優先順位を決定する。合成制御手段は優先順位に従い、特定のオーディオ信号のみを高速再生し、そのオーディオ信号に同期しない他のオーディオ信号は出音しないようにする。これにより、デコード処理を簡略化しつつ、違和感のない高速再生を実現する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のオーディオストリームを合成して高速再生するオーディオストリームの優先順位を決定する決定手段と、

合成する複数のオーディオストリームの同期がとれるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段で合成する複数のオーディオストリームの同期がとれないと判断した場合には、前記決定手段で決定された優先順位に従い、特定のオーディオストリームを高速再生し、他のオーディオストリームは出音しないようにする再生手段とを備えることを特徴とする音声再生装置。

【請求項 2】

前記判断手段は、1オーディオフレームのサンプル数が異なる場合に、同期がとれないと判断することを特徴とする、請求項 1 に記載の音声再生装置。

【請求項 3】

複数のオーディオストリームを合成して高速再生するオーディオストリームの優先順位を決定する決定ステップと、

合成する複数のオーディオストリームの同期がとれるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップで合成する複数のオーディオストリームの同期がとれないと判断した場合には、前記決定ステップで決定された優先順位に従い、特定のオーディオストリームを高速再生し、他のオーディオストリームは出音しないようにする再生ステップとを有することを特徴とする音声再生方法。

【請求項 4】

前記判断ステップは、1オーディオフレームのサンプル数が異なる場合に、同期がとれないと判断することを特徴とする、請求項 3 に記載の音声再生方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、オーディオ信号およびビデオ信号を復号し、それぞれを合成して出力する再生装置および再生方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、DVD等のように、ビデオデータとオーディオデータが圧縮されたメディアを再生するシステムが一般的である。これらのシステムでは、ビデオおよびオーディオの入力データは、パケットに分割されてマルチプレックスされている。このような入力データからビデオデータ（ビデオ信号とも言う）およびオーディオデータ（オーディオ信号とも言う）を分離し、これらのデータを復号することによって、ビデオおよびオーディオを再生する。更に、BD-ROMの登場により、これらのシステムには、映画の本編音声であるプライマリアーディオと、監督や出演者の解説であるセカンダリアーディオなど、複数のビデオデータと複数のオーディオデータを同時に復号し、合成して出力することが要求される。

【0003】

このようなシステムにおいて、高速再生を行うことを考える。まず、DVDを例に取り、従来技術について述べる。

ビデオデータは、MPEG2の仕様で圧縮されており、Iピクチャ、Pピクチャ、Bピクチャの3種類のピクチャデータから構成されている。NTSC規格において、フィールドストラクチャの場合は各ピクチャが1/60秒、フレームストラクチャの場合は各ピクチャが1/30秒単位で圧縮されて記録されている。

またDVDにおけるオーディオ規格の一つとしてAC-3やMPEG-2MCがある。ここでは、オーディオデータが1536オーディオサンプルを1フレームとして構成されて

10

20

30

40

50

おり、標本化周波数を48kHzとし、32ms単位で圧縮されてDVDに記録されている。

上記のように、オーディオデータやビデオデータを構成する単位時間が異なる場合に、これらのデータを再生するには、同期を取る必要がある。DVDでは、ビデオ及びオーディオの出力の同期は、各パケットにつけられているプログラム・タイム・スタンプ(PTS)の管理により実行される。即ちビデオデータ、オーディオデータの再生タイミングを独立に調整することによって同期が確立される。

このようなシステムにおいて、ビデオを高速再生する場合は以下の手法が一般的に用いられている。

- (1 1) ; Iピクチャのみ再生する(約6倍~7倍)。
- (1 2) ; I及びPピクチャのみ再生する(約1.5倍から3倍)。
- (1 3) ; I及びPピクチャ、及びBピクチャの一部を再生する(約1倍から1.5倍)。

各ピクチャの枚数はエンコードの方法、ビットレート等によって変化するため、上記(1)~(3)の手法では、高速再生時に再生速度が一定倍率にならず、約1.5倍から約7倍の幅を持つ可能性がある。

一方、オーディオの高速再生は、信号処理が簡単であり、ビデオの再生速度に合わせて高速再生を行い、且つ音切れを少なくするために、オーディオ入力バッファの状態を監視し、その空き容量によって、オーディオデータの入出力を制御する手法がある。入出力を制御する方法として以下の方法がある。

- (2 1) ; オーディオ入力バッファをフラッシュし、オーディオデータを間引く。
- (2 2) ; オーディオ入力バッファへのオーディオデータ転送をストップする。
- (2 3) ; オーディオデータを復号する際に、オーディオデータをスキップする。

【特許文献1】特開平11 225309号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、BD-ROMのように、複数のオーディオ信号を合成する場合、前期(2 1)~(2 3)のいずれかの方法を用いて高速再生を行うと、間引くデータサイズが同じ、つまり、それぞれのオーディオ信号の再生速度は同じであっても、合成する際にオーディオが同期せず、正しく出力されない課題がある。

例えば、プライマリオディオをDTS-HD(DTS High Definition)のオーディオデータ、セカンダリオディオをDolby Digital Plusのオーディオデータとし、前記(2-3)を用いて高速再生した場合を、図1を用いて説明する。DTS-HDは、512オーディオサンプルを1フレームとして構成されており、標本化周波数が48kHzの場合、10.6ms単位で圧縮されている。Dolby Digital Plusは、1536オーディオサンプルを1フレームとして構成されており、標本化周波数が48kHzの場合、32ms単位で圧縮されている。オーディオデータのスキップは、このオーディオフレーム単位で行う。例えば1.5倍速の再生を行う場合、3フレーム中1フレームをスキップすることになるが、フレームのサンプル数が異なるため、再生するフレームとスキップするフレームが一致せず、プライマリオディオとセカンダリオディオが時間的にずれた状態で合成されてしまう。図1は、プライマリオディオの通常再生時のオーディオデータを示す通常再生データと高速再生時のオーディオデータを示す高速再生データ、およびセカンダリオディオの通常再生時のオーディオデータを示す通常再生データと高速再生時のオーディオデータを示す高速再生データを示している。プライマリオディオは通常再生データの3, 6, 9, 12フレームをスキップすることでオーディオデータを廃棄し、高速再生データを得る。高速再生時は高速再生データを復号することによって1.5倍速再生を行う。セカンダリオディオは通常再生データの3, 6, 9, 12フレームをスキップすることでオーディオデータを廃棄し、高速再生データを得る。高速再生時は高速再生データを復号することによって1

10

20

30

40

50

・ 5 倍速再生を行う。プライマリオードオーディオの高速再生データとセカンダリオードオーディオの高速再生データを合成する場合、プライマリオードオーディオとセカンダリオードオーディオの高速再生データを比べると、プライマリオードオーディオのフレーム 4 は通常再生時ではセカンダリオードオーディオのフレーム 2 に合成されるのに対し、高速再生時ではセカンダリオードオーディオのフレーム 1 に合成されることになるため、出力タイミングにずれが生じる。フレーム 7, 8 についても同様にずれが生じる。

したがって、合成するオーディオ信号の同期が取れるか否かを判断し、同期が取れない場合は、特定のオーディオ信号のみを選択して出力する音声再生装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0005】

以上の課題を解決するために、本発明にかかる音声再生装置は、複数のオーディオストリームを合成して高速再生するオーディオストリームの優先順位を決定する決定手段と、合成する複数のオーディオストリームの同期が取れるか否かを判断する判断手段と、前記判断手段で合成する複数のオーディオストリームの同期が取れないと判断した場合には、前記決定手段で決定された優先順位に従い、特定のオーディオストリームを高速再生し、他のオーディオストリームは出音しないようにする再生手段を有する。

また、前記判断手段は、1 オーディオフレームのサンプル数が異なる場合に、同期が取れないと判断することを特徴とする。

【発明の効果】

20

【0006】

以上のように、本発明によれば、複数のオーディオ信号を合成して出力する場合において、高速再生を行う際に、合成制御手段によって合成する複数のオーディオ信号から特定のオーディオ信号のみを選択し、高速再生を行うことが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

(実施の形態)

以下、本発明の実施の形態 1 における音声再生装置について、図面を参照しながら説明する。図 2 は本実施の形態における音声再生装置の構成を示すブロック図である。この音声再生装置は、101 ストリーム入力手段、102 オーディオ入力バッファ 1、103 オーディオ復号手段 1、104 バッファ制御手段 1、105 ビデオ入力バッファ 1、106 ビデオ復号手段 1、107 再生制御手段 1、108 オーディオ入力バッファ 2、109 オーディオ復号手段 2、110 バッファ制御手段 2、111 ビデオ入力バッファ 2、112 ビデオ復号手段 2、113 再生制御手段 2、114 オーディオ合成手段、115 オーディオ出力手段、116 ビデオ合成手段、117 ビデオ出力手段、118 合成制御手段、を含んで構成される。

30

101 ストリーム入力手段に入力される入力ストリームは、BD-ROM の出力データ、またはこれと同等のデータである。即ち入力ストリームデータはビデオ信号およびオーディオ信号が圧縮されてマルチプレックスされたデータである。本実施の形態では説明の簡略化のため、入力ストリームを BD-ROM のストリームデータとし、ビデオデータが M P E G 2 に準拠し、オーディオデータは、D T S - H D、D T S - L B R および D o l b y D i g i t a l P l u s に準拠するものとして説明する。しかしこの他のストリーム形式でも同様である。

40

入力ストリームが入力されると、101 ストリーム入力手段は入力ストリームから再生すべきビデオデータおよびオーディオデータを取り出し、ビデオデータを 105 ビデオ入力バッファ 1 および 111 ビデオ入力バッファ 2 に格納し、オーディオデータを 102 オーディオ入力バッファ 1 および 108 オーディオ入力バッファ 2 に格納する。このとき、104 バッファ制御手段 1 は 102 オーディオ入力バッファ 1 および 105 ビデオ入力バッファ 1 の空き容量を監視し、110 バッファ制御手段 2 は 108 オーディオ入力バッファ 2 および 111 ビデオ入力バッファ 2 の空き容量を監視する。

50

通常状態では、ビデオデータが106ビデオ復号手段1および112ビデオ復号手段2に入力されると、106ビデオ復号手段1および112ビデオ復号手段2は復号処理を行い、ビデオ出力信号を出力する。またオーディオデータが103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2に入力されると、103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2は復号処理を行い、オーディオ出力信号を出力する。

106ビデオ復号手段1および112ビデオ復号手段2から出力されたビデオ出力信号が116ビデオ合成手段に入力されると、116ビデオ合成手段は合成処理を行い、ビデオ合成信号を出力する。また103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2から出力されたオーディオ出力信号が114オーディオ合成手段に入力されると、114オーディオ合成手段は合成処理を行い、オーディオ合成信号を出力する。

高速再生時には、まず106ビデオ復号手段1および112ビデオ復号手段2は107再生制御手段1および113再生制御手段2からの指示に従い、所定倍率の高速再生を行う。このとき103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2は音のピッチを通常再生時と同一にして、一部のオーディオデータを廃棄することによりオーディオの高速再生を行う。所定倍率の高速再生は、MPEG2ビデオの場合、以下の手法を用いる。

(1 1) ; Iピクチャのみ再生する(約6倍~7倍)。

(1 2) ; I及びPピクチャのみ再生する(約1.5倍から3倍)。

(1 3) ; I及びPピクチャ、及びBピクチャの一部を再生する(約1倍から1.5倍)。なお、(1 1) ~ (1 3) 以外の高速再生でもよい。

一方、オーディオの高速再生は、信号処理が簡単であり、ビデオの再生速度に合わせて高速再生を行い、且つ音切れを少なくするために、オーディオ入力バッファの状態を監視し、その空き容量によって、オーディオデータの入出力を制御する手法がある。入出力を制御する方法として以下の方法がある。

(2 1) ; オーディオ入力バッファをフラッシュし、オーディオデータを間引く。

(2 2) ; オーディオ入力バッファへのオーディオデータ転送をストップする。

(2 3) ; オーディオデータを復号する際に、オーディオデータをスキップする。

ここで、BD-ROMのプライマリオードとセカンダリオードを高速再生する場合を例に挙げ、オーディオの同期判定と高速再生の流れ(図3)について述べる。

(i) プライマリオードとセカンダリオードが同期する場合。

プライマリオードおよびセカンダリオードは共にDolby Digital Plusとし、プライマリオードを103オーディオ復号手段1、セカンダリオードを109オーディオ復号手段2で復号する。オーディオの高速再生はオーディオフレームスキップによりオーディオデータを廃棄することで実現する。

まず、同期判定について述べる。118合成制御手段はS1 フレームスキップ高速再生判定において、オーディオフレームスキップによりオーディオデータを廃棄することで高速再生を実現すると判定する。118合成制御手段はS3 優先度判定において、最も優先度の高いオーディオデータを決定する。本実施の形態では、優先度を優先度の高い順に、優先度1、優先度2とする。優先度はシステムによって様々に設定が可能である。(i)の場合、プライマリオードが優先度1、セカンダリオードが優先度2とする。

118合成制御手段はS4 合成可能判定において、優先度1のオーディオフレームサンプル数と同じオーディオフレームサンプル数であるオーディオデータが存在するかどうかを判定する。(i)の場合、プライマリオードが1536サンプル、セカンダリオードが1536サンプルであるので、プライマリオードにセカンダリオードは合成可能であると判定する。118合成制御手段はS6 高速再生において、優先度1のプライマリオードおよびプライマリオードに合成可能なオーディオデータ、すなわち(i)の場合、セカンダリオードについて高速再生する。

次に、高速再生と合成処理について図4、5、6を用いて述べる。(i)の場合、104バッファ制御手段1は105ビデオ入力バッファ1の残量および102オーディオ入力バッファ1の空き容量を監視する。そして、105ビデオ入力バッファ1の残量が所定値V

10

20

30

40

50

1より少なくなるまで、または102オーディオ入力バッファ1の空き容量が所定値A1より少なくなるまで通常再生を行う。105ビデオ入力バッファ1の残量が所定値V1より少なくなったとき、または102オーディオ入力バッファ1の空き容量が所定値A1より少なくなったときに、107再生制御手段1および118合成制御手段に残量情報1を伝達する。所定の値V1およびA1はシステムによって様々に設定が可能であるが、(i)では、所定値V1およびA1が0の場合について述べる。勿論、0以外の値を用いて制御を行っても同様である。

110バッファ制御手段2は111ビデオ入力バッファ2の残量および108オーディオ入力バッファ2の空き容量を監視する。そして、111ビデオ入力バッファ2の残量が所定値V2より少なくなるまで、または108オーディオ入力バッファ2の空き容量が所定値A2より少なくなるまで通常再生を行う。111ビデオ入力バッファ2の残量が所定値V2より少なくなったとき、または108オーディオ入力バッファ2の空き容量が所定値A2より少なくなったときに、113再生制御手段2および118合成制御手段に残量情報2を伝達する。所定の値V2およびA2はシステムによって様々に設定が可能であるが、(i)では、所定値V2およびA2が0の場合について述べる。勿論、0以外の値を用いて制御を行っても同様である。

図4および図5は再生中の102オーディオ入力バッファ1、108オーディオ入力バッファ2、105ビデオ入力バッファ1および111ビデオ入力バッファ2のデータ残存状態の例を示している。本図において、データ残量を網点部で示し、空き領域を非網点部で示す。

ビデオデータを高速再生している場合で、105ビデオ入力バッファ1および111ビデオ入力バッファ2の残量が0にならない間は、図4および図5の状態2のようになる。即ち、105ビデオ入力バッファ1、111ビデオ入力バッファ2、102オーディオ入力バッファ1および108オーディオ入力バッファ2の残量は0でないが、ビデオデータのみ高速再生し、このビデオの再生速度に合わせてデータストリームが入力されるため、通常再生しているオーディオデータのデコード量が入力データ量より少なくなる。

このため102オーディオ入力バッファ1または108オーディオ入力バッファ2の空き容量が0になる。または、105ビデオ入力バッファ1または111ビデオ入力バッファ2の残量が0になる。図4の状態1は102オーディオ入力バッファ1の空き容量が0になった状態を示している。図5の状態1は105ビデオ入力バッファ1の残量が0になった状態を示している。

図4の状態1のとき、104バッファ制御手段1はバッファ残量情報1を107再生制御手段1および118合成制御手段に伝達する。118合成制御手段は残量情報1の通知を受けると、107再生制御手段1および113再生制御手段2にオーディオフレームスキップを指示する。107再生制御手段1および113再生制御手段2はオーディオフレームスキップの指示を受けると、103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2にオーディオフレームスキップを指示する。103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2はオーディオフレームスキップ指示を受けると、フレームスキップ処理を行い、オーディオデータを廃棄することにより高速再生を行う。オーディオデータを廃棄したことにより図4の状態2になり、103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2は廃棄後のオーディオデータの続きから通常速度で復号処理を再開する。

図5の状態1のときも同様に、104バッファ制御手段1はバッファ残量情報1を107再生制御手段1および118合成制御手段に伝達する。118合成制御手段は残量情報1の通知を受けると、107再生制御手段1および113再生制御手段2にオーディオフレームスキップを指示する。107再生制御手段1および113再生制御手段2はオーディオフレームスキップの指示を受けると、103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2にオーディオフレームスキップを指示する。103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2はオーディオフレームスキップ指示を受けると、フレームスキップ処理を行い、オーディオデータを廃棄することにより高速再生を行う。オー

10

20

30

40

50

ディオデータを廃棄したことにより図5の状態2になり、103オーディオ復号手段1および109オーディオ復号手段2は廃棄後のオーディオデータの続きから通常速度で復号処理を再開する。

図4および図5は102オーディオ入力バッファ1または105ビデオ入力バッファ1の残量情報について述べたが、108オーディオ入力バッファ2または111ビデオ入力バッファ2の残量情報についても同様のフレームスキップ処理により高速再生を行う。

次に、フレームスキップ方法について図6を用いて述べる。

図6はオーディオの出力ストリームを示し、通常再生の場合が、オーディオ1の通常再生データおよびオーディオ2の通常再生データである。また、フレームスキップした場合がオーディオ1の高速再生データおよびオーディオ2の高速再生データである。図6における例は、高速再生時に通常再生の中のフレーム3, 6, 9, 12フレームをスキップによって削除した場合である。その結果、高速再生時にデコードするストリームは、通常再生の3, 6, 9, 12フレームが削除された高速再生データのようになる。この例の場合、フレームスキップによって、デコード可能なフレーム数は通常再生の場合の12から8に削減でき、再生倍率は $12 / 8 = 1.5$ 倍となる。

118合成制御手段は合成可能なオーディオデータの情報、(i)ではプライマリオードとセカンダリオードの情報を114オーディオ合成手段へ伝達する。114オーディオ合成手段は合成可能なオーディオデータ情報で通知されてオーディオデータのみを合成し出力する。

これにより、プライマリオードとセカンダリオードを合成した高速再生が可能となる。

(ii-1)プライマリオードとセカンダリオードが同期しない場合。

プライマリオードがDTS-HD、セカンダリオードがDolby Digital Plusとし、プライマリオードを103オーディオ復号手段1、セカンダリオードを109オーディオ復号手段2で復号する。オーディオの高速再生はオーディオフレームスキップによりオーディオデータを廃棄することで実現する。

まず、同期判定について述べる。

118合成制御手段はS1フレームスキップ高速再生判定において、オーディオフレームスキップによりオーディオデータを廃棄することで高速再生を実現すると判定する。

118合成制御手段はS3優先度判定において、最も優先度の高いオーディオデータを決定する。本実施の形態では、優先度を優先度の高い順に、優先度1、優先度2とする。優先度はシステムによって様々に設定が可能である。(ii-1)の場合、プライマリオードが優先度1、セカンダリオードが優先度2とする。118合成制御手段はS4

合成可能判定において、優先度1のオーディオフレームサンプル数と同じオーディオフレームサンプル数であるオーディオデータが存在するかどうかを判定する。(ii-1)の場合、プライマリオードが512サンプル、セカンダリオードが1536サンプルであるので、プライマリオードに合成可能なオーディオデータはないと判定する。118合成制御手段はS5優先度別高速再生において、優先度1のプライマリオードおよび優先度2のセカンダリオードについてそれぞれ高速再生する。

次に、高速再生と合成処理について図4、5、7を用いて述べる。

(ii-1)の場合、104バッファ制御手段1は105ビデオ入力バッファ1の残量および102オーディオ入力バッファ1の空き容量を監視する。そして、105ビデオ入力バッファ1の残量が所定値V1より少なくなるまで、または102オーディオ入力バッファ1の空き容量が所定値A1より少なくなるまで通常再生を行う。105ビデオ入力バッファ1の残量が所定値V1より少なくなったとき、または102オーディオ入力バッファ1の空き容量が所定値A1より少なくなったときに、107再生制御手段1および118合成制御手段に残量情報1を伝達する。所定の値V1およびA1はシステムによって様々に設定が可能であるが、(ii-1)では、所定値V1およびA1が0の場合について述べる。勿論、0以外の値を用いて制御を行っても同様である。

110バッファ制御手段2は111ビデオ入力バッファ2の残量および108オーディオ

10

20

30

40

50

入力バッファ 2 の空き容量を監視する。そして、111 ビデオ入力バッファ 2 の残量が所定値 V 2 より少なくなるまで、または 108 オーディオ入力バッファ 2 の空き容量が所定値 A 2 より少なくなるまで通常再生を行う。111 ビデオ入力バッファ 2 の残量が所定値 V 2 より少なくなったとき、または 108 オーディオ入力バッファ 2 の空き容量が所定値 A 2 より少なくなったときに、113 再生制御手段 2 および 118 合成制御手段に残量情報 2 を伝達する。所定の値 V 2 および A 2 はシステムによって様々に設定が可能であるが、(ii-1) では、所定値 V 2 および A 2 が 0 の場合について述べる。勿論、0 以外の値を用いて制御を行っても同様である。

図 4 の状態 1 のとき、107 バッファ制御手段 1 はバッファ残量情報 1 を 107 再生制御手段および 118 合成制御手段に伝達する。

118 合成制御手段は残量情報 1 の通知を受けると、107 再生制御手段 1 にオーディオフレームスキップを指示する。107 再生制御手段 1 はオーディオフレームスキップの指示を受けると、103 オーディオ復号手段 1 にオーディオフレームスキップを指示する。103 オーディオ復号手段 1 はオーディオフレームスキップ指示を受けると、フレームスキップ処理を行い、オーディオデータを廃棄することにより高速再生を行う。オーディオデータを廃棄したことにより図 4 の状態 2 になり、103 オーディオ復号手段 1 は廃棄後のオーディオデータの続きから通常速度で復号処理を再開する。

図 5 の状態 1 のとき、104 バッファ制御手段 1 はバッファ残量情報 1 を 107 再生制御手段および 118 合成制御手段に伝達する。107 再生制御手段 1 はオーディオフレームスキップの指示を受けると、103 オーディオ復号手段 1 にオーディオフレームスキップを指示する。103 オーディオ復号手段 1 はオーディオフレームスキップ指示を受けると、フレームスキップ処理を行い、オーディオデータを廃棄することにより高速再生を行う。オーディオデータを廃棄したことにより図 5 の状態 2 になり、103 オーディオ復号手段 1 は廃棄後のオーディオデータの続きから通常速度で復号処理を再開する。

図 4 および図 5 は 102 オーディオ入力バッファ 1 または 105 ビデオ入力バッファ 1 の残量情報について述べたが、108 オーディオ入力バッファ 2 または 111 ビデオ入力バッファ 2 の残量情報 2 が伝達された場合は、109 オーディオ復号手段 2 でオーディオフレームスキップ処理を行う。

次に、フレームスキップ方法について図 7 を用いて述べる。図 7 はオーディオの出力ストリームを示し、通常再生の場合が、優先度 1 のオーディオ 1 の通常再生データおよび優先度 2 のオーディオ 2 の通常再生データである。また、フレームスキップした場合がオーディオ 1 の高速再生データおよびオーディオ 2 の高速再生データである。図 7 における例は、オーディオ 1 は高速再生時に通常再生の中のフレーム 3, 6, 9, 12 をスキップすることによって削除し、オーディオ 2 は高速再生時に通常再生の中のフレーム 3 をスキップすることによって削除した場合である。その結果、オーディオ 1 は高速再生時にデコードするストリームは、通常再生の 3, 6, 9, 12 フレームが削除された高速再生データのようにになる。またオーディオ 2 は高速再生時にデコードするストリームは、通常再生の 3 フレームが削除された高速再生データのようにになる。この例の場合、オーディオ 1 およびオーディオ 2 の再生倍率は共に 1.5 倍となる。

118 合成制御手段は合成可能なオーディオデータの情報、(ii-1) ではプライマリオーディオの情報を 114 オーディオ合成手段へ伝達する。114 オーディオ合成手段は合成可能なオーディオデータ情報で通知されたオーディオデータがプライマリオーディオのみなので、合成処理をせずにプライマリオーディオのみを出力する。

これにより、優先度 1 のプライマリオーディオのみの高速再生が可能となる。

(ii-2) プライマリオーディオとセカンダリオーディオが同期しない場合。

プライマリオーディオが DTS-HD、セカンダリオーディオが Dolby Digital Plus とし、プライマリオーディオを 103 オーディオ復号手段 1、セカンダリオーディオを 109 オーディオ復号手段 2 で復号する。オーディオの高速再生はオーディオフレームスキップによりオーディオデータを廃棄することで実現する。

まず、同期判定について述べる。118 合成制御手段は S1 フレームスキップ高速再生

10

20

30

40

50

判定において、オーディオフレームスキップによりオーディオデータを廃棄することで高速再生を実現すると判定する。118合成制御手段はS3 優先度判定において、最も優先度の高いオーディオデータを決定する。本実施の形態では、優先度を優先度の高い順に、優先度1、優先度2とする。優先度はシステムによって様々に設定が可能である。(ii-2)の場合、プライマリオディオが優先度2、セカンダリオディオが優先度1とする。118合成制御手段はS4 合成可能判定において、優先度1のオーディオフレームサンプル数と同じオーディオフレームサンプル数であるオーディオデータが存在するかどうかを判定する。(ii-2)の場合、プライマリオディオが512サンプル、セカンダリオディオが1536サンプルであるので、セカンダリオディオに合成可能なオーディオデータはないと判定する。118合成制御手段はS5 優先度別高速再生において、優先度1のセカンダリオディオおよび優先度2のプライマリオディオについてそれぞれ高速再生する。

次に、高速再生と合成処理について図4、5、8を用いて述べる。(ii-2)の場合、104バッファ制御手段1は105ビデオ入力バッファ1の残量および102オーディオ入力バッファ1の空き容量を監視する。そして、105ビデオ入力バッファ1の残量が所定値V1より少なくなるまで、または102オーディオ入力バッファ1の空き容量が所定値A1より少なくなるまで通常再生を行う。105ビデオ入力バッファ1の残量が所定値V1より少なくなったとき、または102オーディオ入力バッファ1の空き容量が所定値A1より少なくなったときに、107再生制御手段1および118合成制御手段に残量情報1を伝達する。所定の値V1およびA1はシステムによって様々に設定が可能であるが、(ii-2)では、所定値V1およびA1が0の場合について述べる。勿論、0以外の値を用いて制御を行っても同様である。

110バッファ制御手段2は111ビデオ入力バッファ2の残量および108オーディオ入力バッファ2の空き容量を監視する。そして、111ビデオ入力バッファ2の残量が所定値V2より少なくなるまで、または108オーディオ入力バッファ2の空き容量が所定値A2より少なくなるまで通常再生を行う。111ビデオ入力バッファ2の残量が所定値V2より少なくなったとき、または108オーディオ入力バッファ2の空き容量が所定値A2より少なくなったときに、113再生制御手段2および118合成制御手段に残量情報2を伝達する。所定の値V2およびA2はシステムによって様々に設定が可能であるが、(ii-2)では、所定値V2およびA2が0の場合について述べる。勿論、0以外の値を用いて制御を行っても同様である。

図4の状態1のとき、104バッファ制御手段1はバッファ残量情報1を107再生制御手段1および118合成制御手段に伝達する。

118合成制御手段は残量情報1の通知を受けると、107再生制御手段1にオーディオフレームスキップを指示する。107再生制御手段1はオーディオフレームスキップの指示を受けると、103オーディオ復号手段1にオーディオフレームスキップを指示する。103オーディオ復号手段1はオーディオフレームスキップ指示を受けると、フレームスキップ処理を行い、オーディオデータを廃棄することにより高速再生を行う。オーディオデータを廃棄したことにより図4の状態2になり、103オーディオ復号手段1は廃棄後のオーディオデータの続きから通常速度で復号処理を再開する。

図5の状態1のとき、104バッファ制御手段1はバッファ残量情報1を107再生制御手段1および118合成制御手段に伝達する。107再生制御手段1はオーディオフレームスキップの指示を受けると、103オーディオ復号手段1にオーディオフレームスキップを指示する。103オーディオ復号手段1はオーディオフレームスキップ指示を受けると、フレームスキップ処理を行い、オーディオデータを廃棄することにより高速再生を行う。オーディオデータを廃棄したことにより図4の状態2になり、103オーディオ復号手段1は廃棄後のオーディオデータの続きから通常速度で復号処理を再開する。

図4および図5は102オーディオ入力バッファ1または105ビデオ入力バッファ1の残量情報について述べたが、108オーディオ入力バッファ2または111ビデオ入力バッファ2の残量情報2が伝達された場合は、109オーディオ復号手段2でオーディオフ

10

20

30

40

50

フレームスキップ処理を行う。

次に、フレームスキップ方法について図8を用いて述べる。

図8はオーディオの出力ストリームを示し、通常再生の場合が、優先度2のオーディオ1の通常再生データおよび優先度1のオーディオ2の通常再生データである。また、フレームスキップした場合がオーディオ1の高速再生データおよびオーディオ2の高速再生データである。図8における例は、オーディオ1は高速再生時に通常再生の中のフレーム3, 6, 9, 12をスキップすることによって削除し、オーディオ2は高速再生時に通常再生の中のフレーム3をスキップすることによって削除した場合である。その結果、オーディオ1は高速再生時にデコードするストリームは、通常再生の3, 6, 9, 12フレームが削除された高速再生データのようにになる。またオーディオ2は高速再生時にデコードする

10

ストリームは、通常再生の3フレームが削除された高速再生データのようにになる。この例の場合、オーディオ1およびオーディオ2の再生倍率は共に1.5倍となる。

118合成制御手段は合成可能なオーディオデータの情報、(ii-2)ではセカンダリオーディオの情報を114オーディオ合成手段へ伝達する。114オーディオ合成手段は合成可能なオーディオデータ情報で通知されたオーディオデータがセカンダリオーディオのみなので、合成処理をせずにセカンダリオーディオのみを出力する。

これにより、優先度1のセカンダリオーディオのみの高速再生が可能となる。本実施の形態では、オーディオ入力バッファおよびビデオ入力バッファを監視し、フレームスキップ処理を制御したが、オーディオ入力バッファのみ、あるいはビデオ入力バッファのみを監視し、フレームスキップ処理を制御してもよい。

20

また、同期しないと判定されたオーディオ信号について、合成処理を行わない方法を述べたが、復号処理自体を行わない方法を用いてもよい。

また、2つのオーディオデータを合成する場合について説明したが、合成するデータ数はこれに限るものではない。

なお、1オーディオフレームのサンプル数が異なる場合であっても、連続する任意のN個のオーディオフレームのサンプル数を合計することにより、他のオーディオデータの1オーディオフレームのサンプル数と等しくなる場合に、同期が取れると判断してもよい。

なお、合成する複数のオーディオストリームの同期がとれるか否かを、1オーディオフレームのサンプル数が異なるかどうかで判断したが、オーディオのビットレートが異なるかどうかで判断してもよい。

30

なお、合成する複数のオーディオストリームの同期がとれるか否かを、1オーディオフレームのサンプル数が異なるかどうかで判断したが、オーディオを再生するタイミングを示す時間情報があるかないかで判断してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0008】

本発明の音声再生装置は、復号した複数のオーディオ出力信号およびビデオ出力信号を、それぞれ合成して出力することを可能とする音声再生装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】従来のオーディオデータ削除方法を示した図

40

【図2】本発明の音声再生装置の構成を示した図

【図3】本発明の高速再生方式の流れを示した図

【図4】本発明の実施の形態1(i)(ii-1)(ii-2)における入力バッファデータ残存状態を示した図

【図5】本発明の実施の形態1(i)(ii-1)(ii-2)における入力バッファデータ残存状態を示した図

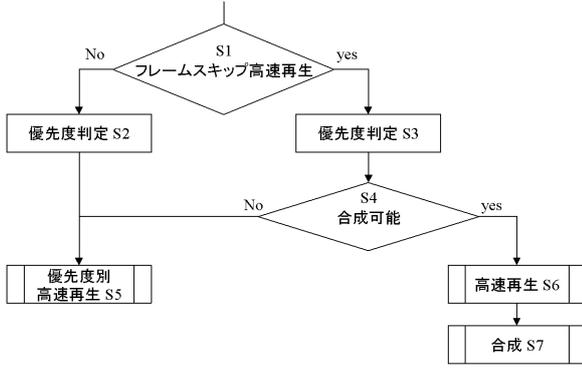
【図6】本発明の実施の形態1(i)におけるオーディオデータ削除方法を示した図

【図7】本発明の実施の形態1(ii-1)におけるオーディオデータ削除方法を示した図

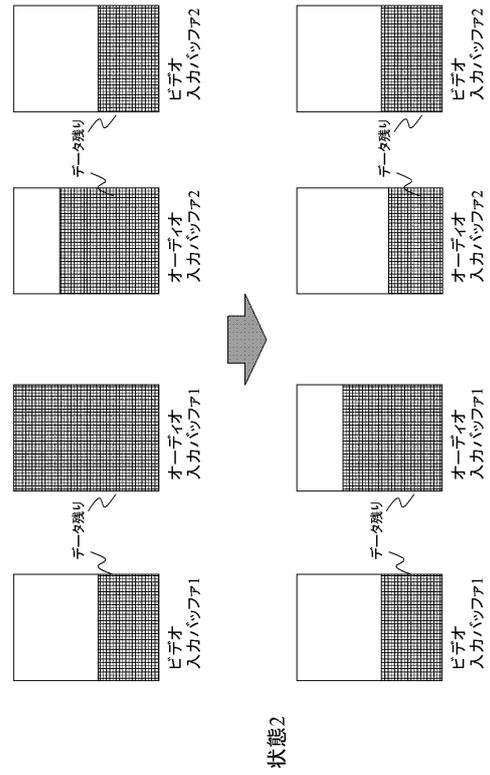
【図8】本発明の実施の形態1(ii-2)におけるオーディオデータ削除方法を示した

50

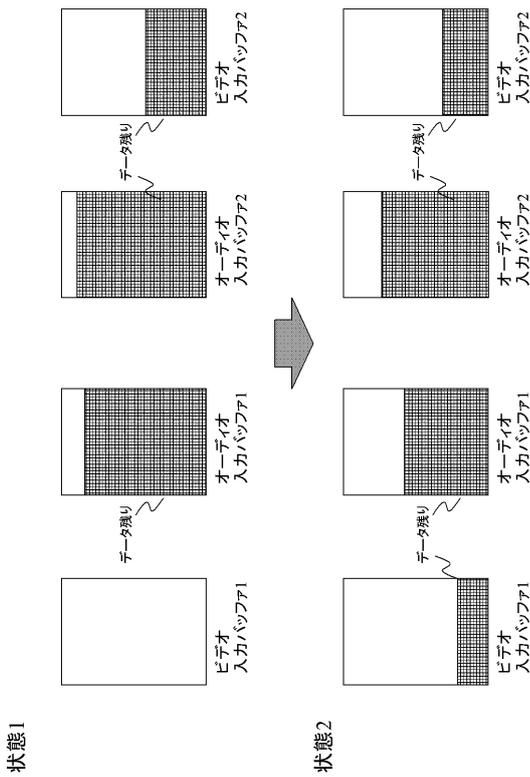
【 図 3 】



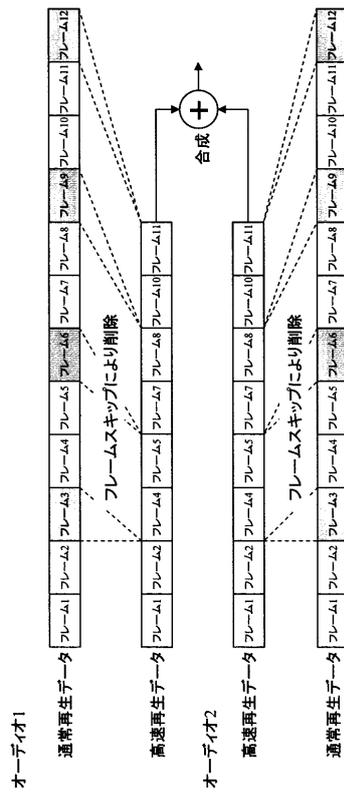
【 図 4 】



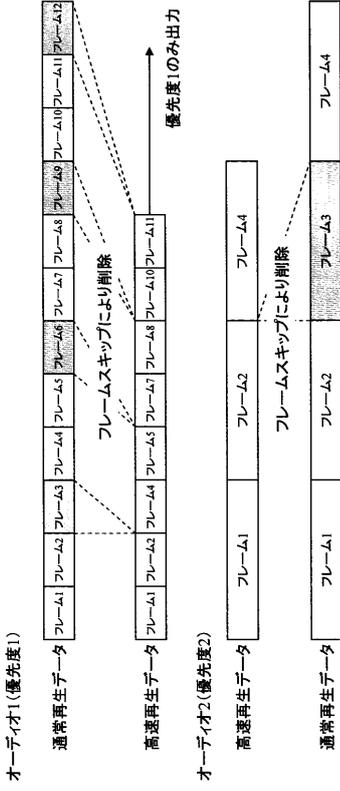
【 図 5 】



【 図 6 】



【 7 】



【 8 】

