

(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2006-508564
(P2006-508564A)

(43) 公表日 平成18年3月9日(2006.3.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 7/173 (2006.01)	HO4N 7/173 630	5C025
HO4N 5/44 (2006.01)	HO4N 5/44 Z	5C026
HO4N 5/60 (2006.01)	HO4N 5/60 Z	5C164

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-547018 (P2004-547018)
 (86) (22) 出願日 平成15年10月22日 (2003.10.22)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年4月28日 (2005.4.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/033451
 (87) 国際公開番号 W02004/039056
 (87) 国際公開日 平成16年5月6日 (2004.5.6)
 (31) 優先権主張番号 60/420,871
 (32) 優先日 平成14年10月24日 (2002.10.24)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

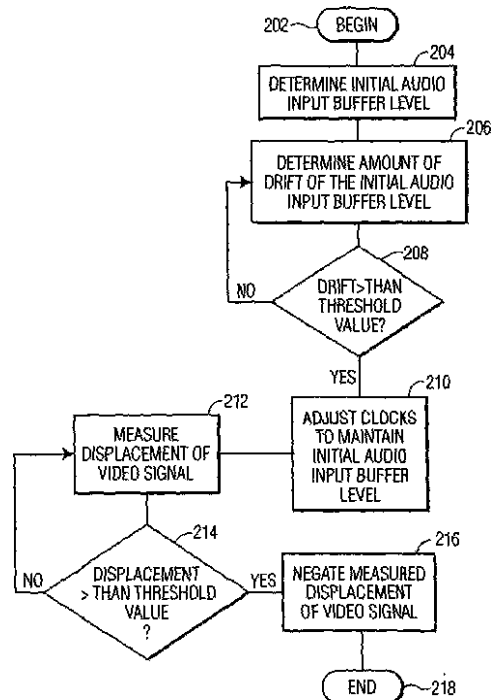
(71) 出願人 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, エフ-92100 ブロー
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス
 ル ガロ, 46 番地
 (74) 代理人 100087321
 弁理士 渡辺 勝徳
 (72) 発明者 ジュンカーズフェルド, フィリップ アー
 ロン
 アメリカ合衆国 インディアナ州 カーメ
 ル カメオ・コート 13232

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リップ同期を維持する方法およびシステム

(57) 【要約】

開示されている各実施の形態は、ビデオ信号(29)とオーディオ信号(31)との間の同期を維持するシステム(23)および方法(200)に関する。ビデオ信号(29)およびオーディオ信号(31)は、ロックされたクロックを用いて処理される。このシステム(23)は、初期オーディオ入力バッファ・レベルを判定するコンポーネント(34)と、前記初期オーディオ入力バッファ・レベルにおけるドリフト量を判定し、当該ドリフト量が第1の所定の閾値に達している場合に前記クロックを調整することによって、前記初期オーディオ入力バッファ・レベルを維持するコンポーネント(34)と、前記クロックの調整に応じて前記オーディオ信号(31)に関連付けられたビデオ信号(29)の変位を測定し、当該測定された変位が第2の所定の閾値に達している場合に前記ビデオ信号(29)の前記測定された変位を打ち消すように動作するコンポーネント(32)とからなるものであればよい。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ロックされたクロックを用いて処理されるビデオ信号(29)とオーディオ信号(31)との間の同期を維持するシステム(23)において、

初期オーディオ入力バッファ・レベルを判定するコンポーネント(34)と、

前記初期オーディオ入力バッファ・レベルにおけるドリフト量を判定し、当該ドリフト量が第1の所定の閾値に達している場合に前記クロックを調整することによって、前記初期オーディオ入力バッファ・レベルを維持するコンポーネント(34)と、

前記クロックの調整に応じて前記オーディオ信号に関連付けられたビデオ信号(29)の変位を測定し、当該測定された変位が第2の所定の閾値に達している場合に前記ビデオ信号(29)の前記測定された変位を打ち消すように動作するコンポーネント(32)とからなる、システム。

10

【請求項 2】

前記初期オーディオ入力バッファ・レベルがメモリに記憶される、請求項1記載のシステム(23)。

【請求項 3】

前記ドリフト量が第1の所定の閾値に達している場合、クロック・リカバリー制御が無効になる、請求項1記載のシステム(23)。

【請求項 4】

前記オーディオ信号(31)および前記ビデオ信号(29)がMPEG(Motion Picture Experts Group)信号からなる、請求項1記載のシステム(23)。

20

【請求項 5】

前記オーディオ信号(31)に関連付けられた前記ビデオ信号(29)の変位を測定する前記コンポーネント(32)は、前記初期入力バッファ・レベルの前記測定を再度初期化することによって前記ビデオ信号(29)の前記測定された変位を打ち消すように動作する、請求項1記載のシステム(23)。

【請求項 6】

前記オーディオ信号(31)に関連付けられた前記ビデオ信号(29)の前記変位を測定する前記コンポーネント(32)は、前記ビデオ信号のフレームをドロップすることによって前記ビデオ信号(29)の前記測定された変位を打ち消すように動作する、請求項1記載のシステム(23)。

30

【請求項 7】

前記第1の所定の閾値が約 ± 10 msである、請求項1記載のシステム(23)。

【請求項 8】

前記第2の所定の閾値が約 ± 25 msである、請求項1記載のシステム(23)。

【請求項 9】

前記システム(23)がテレビジョン・セットの部分である、請求項1記載のシステム(23)。

【請求項 10】

前記テレビジョン・セットが高品位テレビジョン(HDTV: High Definition Television)セットである、請求項9記載のシステム。

40

【請求項 11】

ロックされたクロックを用いて処理されるビデオ信号(29)とオーディオ信号(31)との間の同期を維持するシステム(23)において、

初期オーディオ入力バッファ・レベルを判定する手段(34)と、

前記初期オーディオ入力バッファ・レベルにおけるドリフト量を判定する手段(34)と、

前記ドリフト量が第1の所定の閾値に達している場合に前記クロックを調整することによって、前記初期オーディオ入力バッファ・レベルを維持する手段(34)と、

50

前記クロックの調整に応じて前記オーディオ信号に関連付けられたビデオ信号(29)の変位を測定する手段(32)と、

当該測定された変位が第2の所定の閾値に達している場合に前記ビデオ信号(29)の前記測定された変位を打ち消す手段(32)とからなる、システム。

【請求項12】

前記オーディオ信号(31)および前記ビデオ信号(29)がMPEG(Motion Picture Experts Group)信号からなる、請求項11記載のシステム(23)。

【請求項13】

前記オーディオ信号(31)に関連付けられた前記ビデオ信号(29)の変位を測定する手段(32)は、前記初期入力バッファ・レベルの前記測定を再度初期化することによって前記ビデオ信号(29)の前記測定された変位を打ち消すように動作する、請求項11記載のシステム(23)。

10

【請求項14】

前記オーディオ信号(31)に関連付けられた前記ビデオ信号(29)の前記変位を測定する手段(32)は、前記ビデオ信号のフレームをドロップすることによって前記ビデオ信号(29)の前記測定された変位を打ち消すように動作する、請求項11記載のシステム(23)。

【請求項15】

ロックされたクロックを用いて処理されるビデオ信号(29)とオーディオ信号(31)との間の同期を維持する方法(200)において、

20

初期オーディオ入力バッファ・レベルを判定するステップ(204)と、

前記初期オーディオ入力バッファ・レベルにおけるドリフト量を判定するステップ(206)と、

前記ドリフト量が第1の所定の閾値に達している場合に前記クロックを調整することによって、前記初期オーディオ入力バッファ・レベルを維持するステップ(210)と、

前記クロックの調整に応じて前記オーディオ信号に関連付けられたビデオ信号(29)の変位を測定するステップ(212)と、当該測定された変位が第2の所定の閾値に達している場合に前記ビデオ信号(29)の前記測定された変位を打ち消すステップ(216)とからなる、システム。

30

【請求項16】

前記初期オーディオ入力バッファ・レベルをメモリに記憶するステップを含む、請求項15記載の方法(200)。

【請求項17】

前記ドリフト量が第1の所定の閾値に達している場合、クロック・リカバリー制御を無効にするステップを含む、請求項15記載の方法(200)。

【請求項18】

前記ビデオ信号の前記測定した変位を打ち消すステップ(216)が前記初期オーディオ入力バッファ・レベルの前記測定を再度初期化するステップからなる、請求項15記載の方法(200)。

40

【請求項19】

前記ビデオ信号の前記測定した変位を打ち消すステップ(216)が前記ビデオ信号のフレームをドロップするステップからなる、請求項15記載の方法(200)。

【請求項20】

上記各ステップが記載された順番に実行される、請求項15記載の方法(200)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2002年10月24日付で出願された「リップ・シンク(同期)を維持する方法」と題された米国仮特許出願第60/420,871号の優先権を主張するもので

50

あり、その開示内容を本明細書中に盛り込むものとする。

【0002】

本発明は、オーディオ/ビデオ信号受信機において、オーディオ信号とビデオ信号との間の同期を維持する技術分野に関する。

【背景技術】

【0003】

この項は、以下に説明、および/または、権利主張する本発明の様々な態様に関連すると思われる技術の様々な態様を読者に紹介することを意図したものである。この説明により、読者に対して背景技術に関する情報が提供されるため、本発明の様々な態様についてのより良い理解がより容易に得られるであろう。従って、各々の記載内容は、この点に鑑みて解釈されるべきものであり、先行技術として認めているものとして解釈されるべきものではない。

10

【0004】

テレビジョン等の表示装置に組み込まれるオーディオ/ビデオ受信機モジュールの中には、ビデオ出力D/A(digital to analog)クロックにロックされたオーディオ出力D/Aクロックを用いて設計されているものがある。つまり、オーディオ・クロックとビデオ・クロックとは別々に制御できるものではない。単一の制御システムを用いた場合には、双方のクロックのレートを同一のパーセンテージで様々な変更することができる。このようなシステムには、クロック・リカバリー・システム(clock recovery system)がビデオ(D/A)クロックをビデオ・ソースA/D(analog to digital)クロックに一致させるようにするものがある。さらに、オーディオ出力D/Aクロックは、オーディオ・ソースA/Dクロックに一致すると仮定される。この仮定は、各放送者が、皆同様に、ソース・オーディオ、ビデオ(source audio and video)が作成される際に、自己のオーディオ・クロックおよびビデオ・クロックをロックするであろうと想定される事実に基づいたものである。

20

【0005】

ATSC(Advanced Television Systems Committee)の仕様では、放送者が自己のビデオ・ソースA/Dクロックを自己のオーディオ・ソースA/Dクロックにロックすることが要求されているが、実際には、これらのクロックがロックされていない場合が存在した。放送者が伝送されるオーディオ・ソース・マテリアル(audio source material)と伝送されるビデオ・ソース・マテリアル(video source material)とをロックしない場合には、オーディオが出力されるべき時間と、オーディオが実際に出力される時間との間に時間遅延が生ずる場合がある。このエラーは、リップ同期またはリップ・シンク・エラーと呼ばれ、オーディオ/ビデオ表示装置に出力される音声と表示されている画像とが一致しないという現象を生じさせることがある。この現象は、多くの視聴者を困惑させるものである。

30

【0006】

ビデオ出力レートとビデオ入力レートを一致させることによってオーディオ/ビデオ・クロック・リカバリーが行われる場合、リップ・シンク・エラーを補償するための唯一の方法は、オーディオ出力を時間操作することである。オーディオは、時間的に連続して出力されるもの(continuous time presentation)であるため、何らかのオーディオ的なディストーション、ミュート、または、スキップ(audible distortion, mute, or skip)のようなものを行うこと無しには、このオーディオを時間操作することは困難である。これらの所望しないオーディオ的な外乱(audible disturbances)の周波数は、放送局において相対的にロックされていないオーディオ・クロックとビデオ・クロックとの周波数の差に依存している。ATSCソースにおいては、2~3分毎にオーディオをミュートしている。このように周期的にオーディオ信号をミュートした場合には、テレビジョンの視

40

50

聴者にとって所望しない結果が生ずることがある。

【0007】

高品位テレビジョン(HDTVs: High Definition Televisions)を含む様々なテレビジョンは、ロックされていないATSCソースを用いて動作しており、HDTVにおいては、増大しているリップ・シンク・エラーを補正するために、何らかのオーディオ・シフト(audio shift)が行われている。オーディオ・シフトの間にミュートを行う代わりに、実際には、HDTVは、このミュートをマスクするスタティック・ノイズ(static noise)を挿入している。スタティック・ノイズの振幅と、オーディオの振幅は比較的に同じである。信号の中にこのスタティック・ノイズを挿入した場合には、テレビジョンの視聴者にとって所望しない結果が生ずることがある。

10

【発明の開示】

【0008】

(発明の概要)

開示されている各実施の形態は、ビデオ信号とオーディオ信号との間の同期を維持するシステムおよび方法に関する。ビデオ信号およびオーディオ信号は、ロックされたクロックを用いて処理される。このシステムは、初期オーディオ入力バッファ・レベルを判定するコンポーネントと、前記初期オーディオ入力バッファ・レベルにおけるドリフト量を判定し、当該ドリフト量が第1の所定の閾値に達している場合に前記クロックを調整することによって、前記初期オーディオ入力バッファ・レベルを維持するコンポーネントと、前記クロックの調整に応じて前記オーディオ信号に関連付けられたビデオ信号の変位を測定し、当該測定された変位が第2の所定の閾値に達している場合に前記ビデオ信号の前記測定された変位を打ち消すように動作するコンポーネントとからなるものであればよい。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の1つ以上の具体的な実施の形態を説明する。各実施の形態を簡潔に説明するために、本明細書では、実際の実施の形態における全ての特徴についての説明は行わない。このような実際の実施の形態を発展させる際には、エンジニアリング・プロジェクト、または、デザイン・プロジェクトの場合のように、システムに関連した制約やビジネスに関連した制約に係わる要求を満たすことなど、開発者の独自の目的を達成するために、実施の形態の内容に係る数多くの具体的な決定が行われ、実施の形態毎にそれぞれ異なることがあることが理解できよう。さらに、このような開発努力は、複雑で時間を要することがあるが、この開示内容の利益を享受しようとする当業者にとってはありきたりな設計、製作、製造を行うことと理解される。

30

【0010】

本発明は、オーディオ/ビデオ受信機(例えば、HDTVを含むデジタルTV)が、ソース・オーディオ・クロックおよびソース・ビデオ・クロックがロックされておらず、デジタルTVのオーディオ・クロックとビデオ・クロックがロックされているときに、オーディオおよびビデオを同期して出力することを可能とする。さらに、本発明は、MP EG(Moving Pictures Experts Group)ソースなど、デジタル・ソースのロックされていないオーディオ・クロックとビデオ・クロックとのリップ・シンクを維持するのに有用である。

40

【0011】

図1は、本発明が実施される例示的なシステムのブロック図である。このシステムは、概ね参照符号10によって示されている。当業者であれば、図1に示されている各コンポーネントは、例示的なものにすぎないことが理解できるであろう。本発明を具体的に実施する際、図1に示すコンポーネントに対して追加の要素やサブセットを使用してもよい。また、図1に示す各機能ブロックを組み合わせるようにしてもよいし、さらに小さな機能ユニットに細分化してもよい。

【0012】

50

放送者側には、ビデオA/D変換器12と、オーディオA/D変換器14とが設けられており、これらのビデオA/D変換器12およびオーディオA/D変換器14は、伝送を行う前に、ビデオ信号と、このビデオ信号に対応するオーディオ信号を処理する。ビデオA/D変換器12およびオーディオA/D変換器14は、別個のクロック信号によって動作する。図1に示すように、ビデオA/D変換器12およびオーディオA/D変換器14のクロックは、必ずしもロックされている必要はない。ビデオA/D変換器12は、離散コサイン変換を利用した動き補償された予測エンコーダ(motion-compensated predictive encoder)を含むようにしてもよい。ビデオ信号は、ビデオ・コンプレッサ/エンコーダ16に転送され、オーディオ信号は、オーディオ・コンプレッサ/エンコーダ18に転送される。圧縮されたビデオ信号は、MPEGなどの何らかの信号プロトコルに従って、他の補助的なデータとともに、配列されるようにしてもよい。

10

【0013】

ビデオ・コンプレッサ/エンコーダ16およびオーディオ・コンプレッサ/エンコーダ18の出力は、オーディオ/ビデオ・マルチプレクサ20に転送される。オーディオ/ビデオ・マルチプレクサ20は、オーディオ/ビデオ受信ユニットへの転送のために、オーディオ信号およびビデオ信号を組み合わせて単一の信号にする。当業者であれば理解できるであろうが、オーディオ信号およびビデオ信号を組み合わせるために、オーディオ/ビデオ・マルチプレクサ20は、時分割多重化などの方法を使用してもよい。オーディオ/ビデオ・マルチプレクサ20からの出力は、伝送機構22に転送され、この伝送機構22により、信号を増幅し、放送するようにしてもよい。

20

【0014】

オーディオ/ビデオ受信機23は、例えば、デジタル・テレビジョンからなり、放送者側から伝送されたオーディオ/ビデオ信号を受信するのに適している。この信号は、受信機構24によって受信され、この受信機構24は、受信した信号をオーディオ/ビデオ・デマルチプレクサ26に転送する。オーディオ/ビデオ・デマルチプレクサ26は、受信した信号を逆多重化し、ビデオ・コンポーネントとオーディオ・コンポーネントとに分離する。逆多重化されたビデオ信号29は、ビデオ・デコンプレッサ/デコーダ28に転送され、さらに処理される。逆多重化されたオーディオ信号31は、オーディオ・デコンプレッサ/デコーダ30に転送され、さらに処理される。

30

【0015】

ビデオ・デコンプレッサ/デコーダ28の出力は、ビデオD/A変換器32に転送され、オーディオ・デコンプレッサ/デコーダ30の出力は、オーディオD/A変換器34に転送される。図1に示すように、ビデオD/A変換器32のクロックおよびオーディオD/A変換器34のクロックは、常にロックされている。ビデオD/A変換器32の出力およびオーディオD/A変換器34の出力は、それぞれ、ビデオ画像およびこのビデオ画像に対応するオーディオの出力を視聴者のエンターテインメント用に作り出すために使用される。

【0016】

図1の例示的なシステムにおけるハードウェアは、オーディオ出力およびビデオ出力の別個の制御を可能にするものではないが、本発明の実施の形態を用いて、このような制御が必要であるかどうかを判定することができる。本発明の実施の形態に従って、受信されたオーディオ信号およびビデオ信号に関連付けられた相対的なトランスポート・タイミング(transport timing)は、受信されたオーディオ・バッファのレベルを観察することによって測定される。オーディオ・バッファのレベルは、リップ・シンク・エラーの比較的正確な測定値として観察されている。

40

【0017】

初期の段階でオーディオ信号とビデオ信号とが適切に同期している場合には、受信されたビデオ・データおよびオーディオ・データは、再生している間に同一のレートで使用されるべきである。この場合、オーディオ情報を保持するバッファのサイズは時間の経過と

50

ともに大きくなったり小さくなったりせずに概ね同一のサイズに維持されるべきである。オーディオ・バッファが通常安定した範囲を超えて大きくなったり小さくなったりした場合には、適正なリップ・シンクに支障をきたしている可能性があることを示している。例えば、オーディオ・バッファが時間の経過とともに通常のレンジを超えた場合には、ビデオ信号がオーディオ信号よりも先行している可能性があることを示している。オーディオ・バッファが通常のレンジを下回った場合には、ビデオ信号がオーディオ信号よりも遅延している可能性があることを示している。時間が経過する際、リップ・シンク・エラーがゼロに近いと判定されたとき（即ち、時間が経過する際、オーディオ・バッファが比較的一定のサイズに維持されているとき）、オーディオA/Dソース・クロックがビデオA/Dソース・クロックにロックされたと考えられる。リップ・シンク・エラーが時間の経過とともに大きくなる場合には、オーディオA/Dソース・クロックおよびビデオA/Dソース・クロックは、必ずしもロックされておらず、補正が必要であるものと考えられる。

10

20

30

40

50

【0018】

当業者であれば、本発明の実施の形態が、ソフトウェア、ハードウェア、または、ソフトウェアとハードウェアを組み合わせることで実現されてもよいことが理解できるであろう。さらに、本発明の構成部品は、ビデオ・デコンプレッサ/デコーダ28、オーディオ・デコンプレッサ/デコーダ30、ビデオD/A変換器32、および/または、オーディオD/A変換器34、あるいは、これらを組み合わせたものに設けることができる。さらに、本発明の構成要素、または、機能的な特徴を、図1に示していない他のデバイスに設けるようにしてもよい。

【0019】

新たなオーディオ/ビデオ出力が始まるときは常に、通常、チャンネルの変更の間に、本発明の実施の形態では、初期のオーディオD/A入力バッファ・レベルをメモリに記憶するようにしてもよい。このデータは、ビデオD/A変換器、オーディオD/A変換器34内、または、これらの変換器の外部に記憶される。

【0020】

オーディオ・ソース・クロックがビデオ・ソースにロックされる場合、バッファ・レベルは、時間が経過する際に、比較的一定に維持される。バッファ・レベルがドリフトし、このドリフトが概ね $\pm 10\text{ms}$ を超えたリップ・シンク・エラーに相当する場合には、通常のクロック・リカバリー制御が無効となるようにしてもよく、ロックされたビデオD/A変換器32のクロックおよびオーディオD/A変換器34のクロックは、オーディオ・バッファが初期のレベルに戻る方向に移動するようにしてもよい。

【0021】

この処理により、オーディオ・バッファが初期のレベルに戻る際、ビデオが当初のポジションから移動する度合いも測定される。ビデオが概ね $\pm 25\text{ms}$ 変位したとき、（例えば、初期のオーディオ入力バッファ・レベルの測定を再度初期化することによって）この処理が繰り返されるようにしてもよく、または、ビデオ・フレーム（例えば、受信されたビデオのMP EGフレーム）を省略（ドロップ：drop）して測定された変位が打ち消されるようにしてもよい。

【0022】

この処理は、オーディオ出力をオーディオ・ソースにロックし、ビデオ・フレームをスキップするか繰り返すことによってビデオのドリフトを打ち消すようなモードで、別のチャンネルの変更が検出されるまで続けられる。新たなチャンネルの変更の後、本発明の実施の形態では、リップ・シンク・エラーの補正を終了し、新たなシンク・エラーが検出されるまで、ビデオ出力をビデオ入力にロックするような従来の方法が実行されるようにシステムを戻すようにしてもよい。

【0023】

ロックされたオーディオ出力クロックおよびビデオ出力クロックを初期のオーディオ出力D/A入力バッファ・レベルおよび実際のオーディオ出力D/A入力バッファ・レベル

に基づいて制御するのに使用されるアルゴリズムは、安定した性能を得るために非常に重要である。バッファ・レベルがターゲットから離れるとき、このバッファ・レベルを速やかに反転し、バッファ・レベルがターゲットから比較的遠ざかっているときに、速やかにターゲットに向かわせ、バッファ・レベルが所望のポジションに近づくにつれて減速するようなレスポンスを得ることが望ましい。これは、例えば、相対的なポジションおよび変化率に対するクロック周波数の変化に関する2つの制御テーブルを作成することによって達成される。

【表1】

周波数変化 (Hz)	相対変化率 (Bytes)
-430	$v < -2000$
-354	$-2000 < v < -1800$
-286	$-1800 < v < -1600$
-226	$-1600 < v < -1400$
-174	$-1400 < v < -1200$
-130	$-1200 < v < -1000$
-94	$-1000 < v < -800$
-62	$-800 < v < -600$
-46	$-600 < v < -400$
-34	$-400 < v < -200$
0	$-200 < v < 200$
34	$200 < v < 400$
46	$400 < v < 600$
62	$600 < v < 800$
94	$800 < v < 1000$
130	$1000 < v < 1200$
174	$1200 < v < 1400$
226	$1400 < v < 1600$
286	$1600 < v < 1800$
354	$1800 < v < 2000$
430	$2000 < v$

表1は、相対変化率に対するクロック周波数の変化に関する。

【表 2】

周波数変化 (Hz)	相対距離 (Bytes)
-100	$x < -4000$
-90	$-4000 < x < -3600$
-80	$-3600 < x < -3200$
-70	$-3200 < x < -2800$
-60	$-2800 < x < -2400$
-50	$-2400 < x < -2000$
-40	$-2000 < x < -1600$
-30	$-1600 < x < -1200$
-20	$-1200 < x < -800$
-10	$-800 < x < -400$
0	$-400 < x < 400$
10	$400 < x < 800$
20	$800 < x < 1200$
30	$1200 < x < 1600$
40	$1600 < x < 2000$
50	$2000 < x < 2400$
60	$2400 < x < 2800$
70	$2800 < x < 3200$
80	$3200 < x < 3600$
90	$3600 < x < 4000$
100	$4000 < x$

10

20

30

表 2 は、相対距離に対するクロック周波数の変化に関する。

【0024】

当業者であれば、表 1 および表 2 に示されている各値が例示的なものであり、本発明を限定するように解釈するべきでないことが理解できるであろう。バッファ・レベルは、オーディオ・デコードによる不規則な入力レートと、D/A 出力クロックによる極めて規則的な出力レートを有しているため、バッファ・レベル・データには、何らかの異常なジッタが生じることになる。このジッタの幾らかを取り除くために、バッファ・レベルは、30 秒の期間において最大のバッファの読み取り値と最小のバッファの読み取り値との間の中間点に推定される。この中間点は、周期的（例えば、30 秒毎）に計算され、時間が経過する際の、オーディオ・ソース A/D クロック周波数とオーディオ出力 D/A クロック周波数との差の良好な読み取り値を得ることができる。

40

【0025】

図 2 を参照すると、チャートは、(上述した) バッファ制御表をグラフによって示している。このチャートは、概ね参照符号 100 によって示されている。図 2 には、距離関数

50

102および変化率関数104が示されている。チャート100のy軸は、変化率をヘルツで表している。チャート100のx軸は、距離関数102における相対バッファ距離をバイトで表しており、変化率関数104における相対バッファの変化率をバイトで表している。当業者であれば、チャート100に示す各値が例示的なものであり、本発明を限定するように解釈するべきでないことが理解できるであろう。

【0026】

チャート100は、本発明の実施の形態において、バッファ・レベルが初期の位置から遠くに離れ、変化率が誤った方向にあるときに、どのように正しい方向に比較的大きな周波数補償をすることができるかを示している。この大きな周波数補償は、変化率が切り替わり、バッファ・レベルが正しい方向に移動するまで継続して行われる。このとき、速度成分は、ポジション成分に反するように働き始める。しかしながら、ポジション成分が変化率成分よりも大きい限り、周波数は、ターゲットに向かって変化率が増加するようにプッシュされ、距離が減少する。変化率成分が距離成分よりも大きくなると、変化率が減少しはじめる。この作用により、距離成分が所望の初期バッファ・レベルに近づくに従い、円滑に変化率にブレーキがかけられる。

10

【0027】

図3は、本発明の実施の形態に従った処理を示すフロー図である。この処理は、概ね参照符号200によって示される。ブロック202によって、処理が開始する。

【0028】

ブロック204において、初期オーディオ入力バッファ・レベルが判定される。ブロック206に示すように、時間が経過する際の初期オーディオ入力バッファ・レベルのドリフト量が判定される。ドリフトが第1の所定の閾値を超えると(ブロック208)、ロックされたビデオD/A変換器32(図1)およびオーディオD/A変換器34のクロックは、初期オーディオ入力バッファ・レベルを維持する方法で調整される。

20

【0029】

クロックの調整に応じて、ブロック212に示すように、ビデオ信号の変位が測定される。ビデオ信号の変位が第2の所定の閾値を超えると(ブロック214)、例えば、同期を向上するために、処理を再スタートしたり、ビデオ・フレームをドロップしたりすることによって、測定されたビデオ信号の変位が打ち消される(ブロック216)。ブロック218において処理が終了する。

30

【0030】

本発明の態様に対し、様々な改変や変形が可能であるが、例示的に、図面において具体的な実施の形態が示され、本明細書において詳細に説明されている。しかしながら、本発明は、開示されている特定の態様に限定されるように意図されたものでないことを理解すべきである。むしろ、本発明は、付随する請求の範囲によって定義される発明の精神と範囲内に実施の形態の変形例、均等物、および代替物の全てが含まれるものである。

【図面の簡単な説明】

【0031】

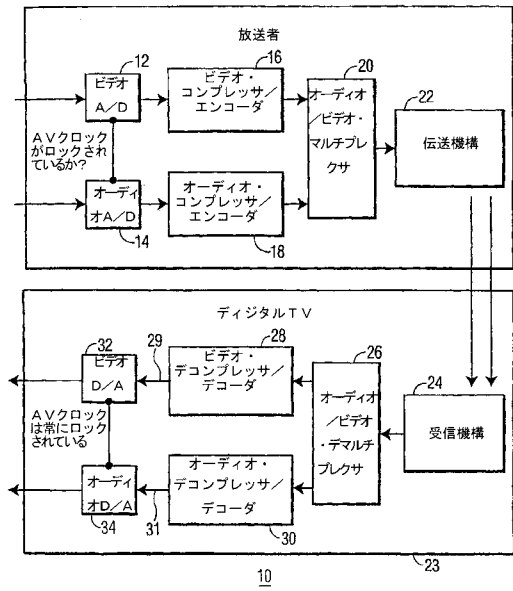
【図1】図1は、本発明が実施される例示的なシステムのブロック図である。

【図2】図2は、本発明の実施の形態において利用可能なバッファ制御テーブルに対応するグラフである。

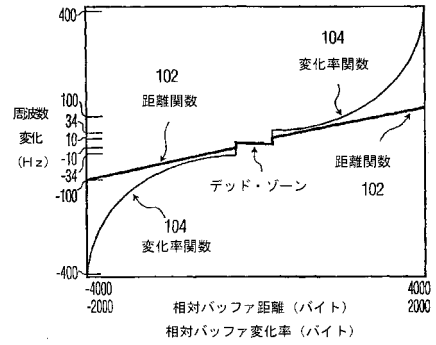
40

【図3】図3は、本発明の実施の形態に従った処理を示すフロー図である。

【 図 1 】

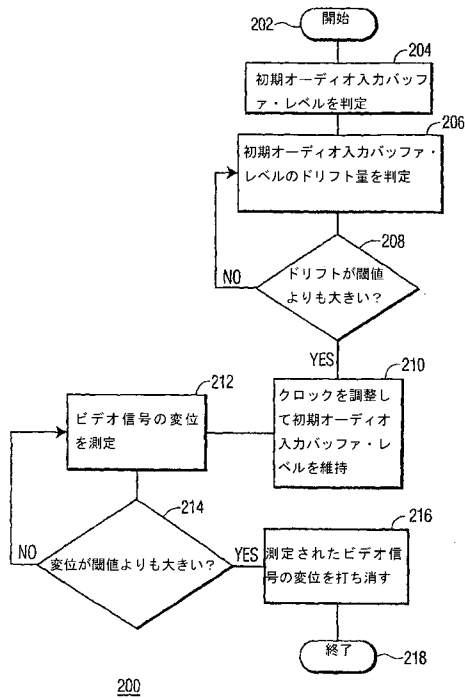


【 図 2 】



100

【 図 3 】



200

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/33451
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : HO4N 9/475 US CL : 348/515		
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) U.S. : 348/515, 512, 513, 514, 516, 517, 536, 537		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched NONE		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EAST		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6,262,776 B1 (GRIFFITS) 17 July 2001, Figs. 1-2, column 11, line 23 to column 13, line 60.	1-20
Y	US 5,778,218 A (GULICK) 07 July 1998, Fig. 4-6, column 5, line 65 to column 9, line 63.	1-20
A	US 2002/0126703 A1 (KOVACEVIC) 12 September 2002, Fig. 1.	1-20
A	US 6,408,040 B2 (CHO) 18 June 2002, Fig. 5.	1-20
A	US 6,279,058 B1 (GULICK) 21 August 2001, Fig. 1.	1-20
A	US 6,347,380 B1 (CHANG ET AL.) 12 February 2002, Fig. 1.	1-20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"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
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 08 July 2004 (08.07.2004)		Date of mailing of the international search report 30 JUL 2004
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703) 305-3230		Authorized officer Trang U. Tran Telephone No. (703) 305-0090

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,M N,MW,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU ,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ジョンソン, デボン マシユー

アメリカ合衆国 インディアナ州 フィッツシャーズ ラカナダ・ブルバード 1 3 2 4 5

Fターム(参考) 5C025 AA28 AA29 BA25 BA27 DA01

5C026 DA00

5C164 FA04 MA02S MA07S UA24S UB05P