

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4369271号
(P4369271)

(45) 発行日 平成21年11月18日 (2009.11.18)

(24) 登録日 平成21年9月4日 (2009.9.4)

(51) Int. Cl.	F I
HO4N 7/173 (2006.01)	HO4N 7/173 630
HO4L 12/56 (2006.01)	HO4L 12/56 230B

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-93406 (P2004-93406)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成16年3月26日 (2004.3.26)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2005-27274 (P2005-27274A)		SAMSUNG ELECTRONICS
(43) 公開日	平成17年1月27日 (2005.1.27)		CO., LTD.
審査請求日	平成16年4月1日 (2004.4.1)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(31) 優先権主張番号	2003-043520		416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
(32) 優先日	平成15年6月30日 (2003.6.30)		Gyeonggi-do 442-742
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		(KR)

(74) 代理人 100064908
弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100089037
弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチメディアコンテンツとセグメントメタデータ間の時間同期化のためのシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一の時刻からの経過時間を示す第1のセグメント時間情報を含むマルチメディアコンテンツを受信して保存するコンテンツ再生部と、

前記マルチメディアコンテンツに対するものであって、所定周期の時刻毎に行なわれるリセットの時点からの経過時間を示す第2のセグメント時間情報を含むセグメントメタデータを受信して保存するメタデータ処理部と、

コンテンツセグメント要求信号により、前記マルチメディアコンテンツから、該マルチメディアコンテンツに対するメタデータを作成する瞬間を示す前記第1のセグメント時間情報を抽出し、前記セグメントメタデータから、前記マルチメディアコンテンツに対するメタデータを作成する瞬間を示す第2のセグメント時間情報を抽出し、前記抽出した第1のセグメント時間情報と前記抽出した第2のセグメント時間情報とからそれぞれの基準時点を決し、決定された基準時点の差を利用して前記マルチメディアコンテンツの相対時点を補正し、補正された相対時点をを用いて前記受信したマルチメディアコンテンツとセグメントメタデータとを同期化する同期部と、

使用者からのコンテンツセグメント要求信号を前記同期部に伝送し、前記同期部により同期化されたマルチメディアコンテンツの複数のセグメントを再生できるようにするコンテンツセグメントブラウザと

を備えることを特徴とする時間同期化システム。

【請求項 2】

10

20

前記第 1 のセグメント時間情報と第 2 のセグメント時間情報とは異なる許容誤差を有することを特徴とする請求項 1 記載の時間同期化システム。

【請求項 3】

前記時間情報は、GPS 時間情報及び DTS 時間情報であり、前記基準時点は、前記 DTS 時間情報であることとし、

前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも早い場合、

前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツの DTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの DTS 時間情報値を減算した値を $\Delta T D T S$ とするとき、 $\Delta T D T S > 0$ である場合は、 $\Delta T D T S - 233$ を新しい $\Delta T D T S$ に決定し、 $\Delta T D T S < 0$ である場合は、 $\Delta T D T S$ をそのまま維持して、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 $\Delta T D T S$ 値の絶対値だけを加算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正し、

10

前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも遅い場合、

前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツの DTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの DTS 時間情報値を減算した値を $\Delta T D T S$ とするとき、 $\Delta T D T S < 0$ である場合は、 $\Delta T D T S + 233$ を新しい $\Delta T D T S$ に決定し、 $\Delta T D T S > 0$ である場合は、 $\Delta T D T S$ をそのまま維持して、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 $\Delta T D T S$ 値の絶対値だけを減算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正することを特徴とする請求項 1 に記載の時間同期化システム。

20

【請求項 4】

前記時間情報は、GPS 時間情報及び PTS 時間情報であり、前記基準時点は、前記 PTS 時間情報であることとし、

前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも早い場合、

前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツの PTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの PTS 時間情報値を減算した値を $\Delta T P T S$ とするとき、 $\Delta T P T S > 0$ である場合は、 $\Delta T P T S - 233$ を新しい $\Delta T P T S$ に決定し、 $\Delta T P T S < 0$ である場合は、 $\Delta T P T S$ をそのまま維持して、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 $\Delta T P T S$ 値の絶対値だけを加算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正し、

30

前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも遅い場合、

前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツの PTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの PTS 時間情報値を減算した値を $\Delta T P T S$ とするとき、 $\Delta T P T S < 0$ である場合は、 $\Delta T P T S + 233$ を新しい $\Delta T P T S$ に決定し、 $\Delta T P T S > 0$ である場合は、 $\Delta T P T S$ をそのまま維持して、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 $\Delta T P T S$ 値の絶対値だけを減算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正することを特徴とする請求項 1 に記載の時間同期化システム。

40

【請求項 5】

コンテンツ再生部が、一の時刻からの経過時間を示す第 1 のセグメント時間情報を含むマルチメディアコンテンツと前記マルチメディアコンテンツに対するものであって、所定周期の時刻毎に行なわれるリセットの時点からの経過時間を示す第 2 のセグメント時間情報を含む前記マルチメディアコンテンツに対するセグメントメタデータを受信するステップ 1 と、

同期部が、前記受信したマルチメディアコンテンツから、該マルチメディアコンテンツに対するメタデータを作成する瞬間を示す第 1 のセグメント時間情報を抽出し、前記受信したセグメントメタデータから、前記マルチメディアコンテンツに対するメタデータを作成する瞬間を示す第 2 のセグメント時間情報を抽出してそれぞれの基準時点を決

50

テップ 2 と、

前記同期部が、前記決定された基準時点の差を利用して前記マルチメディアコンテンツの相対時点を補正するステップ 3 と、

前記同期部が、前記補正された相対時点をを用いて前記ステップ 1 で受信したマルチメディアコンテンツとセグメントメタデータとを同期化するステップ 4 と

を含むことを特徴とする時間同期化方法。

【請求項 6】

前記第 1 のセグメント時間情報と第 2 のセグメント時間情報とは異なる許容誤差を有することを特徴とする

請求項 5 に記載の時間同期化方法。

10

【請求項 7】

前記時間情報は、GPS 時間情報及び DTS 時間情報であり、前記基準時点は、前記 DTS 時間情報であることとし、

前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも早い場合、

前記ステップ 3 は、前記マルチメディアコンテンツの DTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの DTS 時間情報値を減算した値を $\Delta T D T S$ とするとき、 $\Delta T D T S > 0$ である場合は、 $\Delta T D T S - 233$ を新しい $\Delta T D T S$ に決定し、 $\Delta T D T S < 0$ である場合は、 $\Delta T D T S$ をそのまま維持するようにするステップ 3 - 1 と、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 $\Delta T D T S$ 値の絶対値だけを加算した時点を前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正するステップ 3 - 2 とを含み、

20

前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも遅い場合、

前記ステップ 3 は、前記マルチメディアコンテンツの DTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの DTS 時間情報値を減算した値を $\Delta T D T S$ とするとき、 $\Delta T D T S < 0$ である場合は、 $\Delta T D T S + 233$ を新しい $\Delta T D T S$ に決定し、 $\Delta T D T S > 0$ である場合は、 $\Delta T D T S$ をそのまま維持するようにするステップ 3 - 3 と、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 $\Delta T D T S$ 値の絶対値だけを減算した時点を前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正するステップ 3 - 4 とを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の時間同期化方法。

30

【請求項 8】

前記時間情報は、GPS 時間情報及び PTS 時間情報であり、前記基準時点は、前記 PTS 時間情報であることとし、

前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも早い場合、

前記ステップ 3 は、前記マルチメディアコンテンツの PTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの PTS 時間情報値を減算した値を $\Delta T P T S$ とするとき、 $\Delta T P T S > 0$ である場合は、 $\Delta T P T S - 233$ を新しい $\Delta T P T S$ に決定し、 $\Delta T P T S < 0$ である場合は、 $\Delta T P T S$ をそのまま維持するようにするステップ 3 - 1 と、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 $\Delta T P T S$ 値の絶対値だけを加算した時点を前記コンテンツの相対時点として補正するステップ 3 - 2 とを含み、

40

前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも遅い場合、

前記ステップ 3 は、前記マルチメディアコンテンツの PTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの PTS 時間情報値を減算した値を $\Delta T P T S$ とするとき、 $\Delta T P T S < 0$ である場合は、 $\Delta T P T S + 233$ を新しい $\Delta T P T S$ に決定し、 $\Delta T P T S > 0$ である場合は、 $\Delta T P T S$ をそのまま維持するようにするステップ 3 - 3 と、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 PTS 値の絶対値だけを減算した時点を前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正するステップ 3 - 4 とを含むことを特徴とする請求項 5 に記載の時間同期化方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マルチメディアコンテンツと前記マルチメディアコンテンツに対するセグメントメタデータ間の時間同期化に関し、より詳しくは、それぞれ異なる転送チャンネルを通じて受信されたコンテンツとセグメントメタデータとを同期化するために、所定の時間情報を利用するシステム及び同期化方法に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタル放送の普及が進むにつれ、マルチメディアコンテンツ(以下、コンテンツは、何れともマルチメディアコンテンツと見なす)を用いたキラーアプリケーション(killer application)を見つけ出し、これに対する技術開発の必要性が益々高まっている。例えば、放送されるコンテンツを保存することにより、実時間で放送されるコンテンツに対するタイムシフティング(time shifting)機能を提供するPVR(Personal Video Recorder)応用の例がある。PVRは、自動CMスキップ機能(commercial advance)、インスタントリプレイ(instant replay)、一時停止(pause)、トリックプレイ(trick play)など、既存のビデオテープまたはDVDなどの記録媒体で可能だった機能を実時間で放送中のTV番組に適用したという点で、視聴者のTV視聴方式を変えた良い例となるだろう。このようなPVRの応用は、放送コンテンツに対する付加情報、即ち、メタデータを用いることにより、その機能をより強化し、さらに、使用者の利便性を図ることができる。特に、セグメントメタデータ(segment metadata、以下、メタデータは、何れともセグメントメタデータと見なす)は、コンテンツに対するハイライト(highlight)、目次(table of contents)、ブックマーク(bookmark)などの付加情報を提供することができるため、放送コンテンツを使用者の好みの方式で非線形的(non-linear)に視聴できる機能を提供することが可能となる。例えば、サッカーゲームの主な得点場面のハイライトを見たり、現在野球ゲームの7回初を視聴しているが、3回末の部分を視聴したくなった場合、その地点に移動して改めて視聴したり、ニュース番組のうち、特定の分野のニュースセグメントのみを選んで視聴したり、ショー番組で特定の歌手の歌を選んで視聴する機能を利用することが可能となる。このように、セグメントメタデータを利用する次世代PVRは、使用者にとってより便利かつ強力な放送視聴方式のツールであるコンテンツセグメントブラウザを提供することができる。

【0003】

セグメントメタデータを記述する代表的な規格として、TV-Anytimeフォーラムで定義されている「TV-Anytime Metadata」規格がある。XMLで表現されたこのメタデータ規格では、セグメント(segment)及びセグメントグループ(segment group)に対するメタデータを定義している。図1(a)は、セグメントを記述したメタデータの一例を示す。セグメントは、コンテンツの一部区間を表現した単位であり、セグメントID、該当放送番組のID、セグメントに対するタイトル/シノプシス/キーワードなどの記述子、セグメントの時間位置、キーフレームの時間位置などの情報が記述される。

【0004】

図1(b)は、セグメントグループを記述したメタデータの一例を示す。セグメントグループは、一つまたは複数の放送番組からの一つ以上のセグメントをグルーピングした単位をいう。各セグメントをグルーピングするグループタイプは、highlights、highlights/objects、highlights/events、bookmarks、bookmarks/objects、bookmarks/events、the meGroup、preview、preview/title、preview/slideshow、tableOfContents、synopsis、shots、insertionPoints、alternativeGroups、otherなどに区分される。セグメントグループに対するメタデータは、前記グループタイプの他に、グループID、一つの放送番組のセグメントのみでグルーピングされる場合には、該当放送番組ID、タイトル/シノプシス/キーワードなどのグループ記述子、グループ区間(GroupInterval)、キーフレームの位置、グループに属する各セグメントのIDなどの情報を定義している。TV-Anytimeのセ

グメントメタデータ内の各セグメントの時点は、コンテンツの開始時点を基準として相対時点(relative time point)で記述される。従って、メタデータ内でこれらが参照する基準時点が別に記述されていなければならない。図1(c)は、前記基準時点を表すメタデータの一例を示す。

【0005】

このとき、このようなメタデータがコンテンツと同じ転送チャンネルを通じて同時に提供されず、前記コンテンツプロバイダまたは第3のメタデータプロバイダにより他の転送チャンネルを通じてメタデータが提供されると、受信機器では、コンテンツとメタデータとの受信の際に、時間差が発生する可能性があるため、時間同期化を行うことが求められている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、所定の時間情報を設定し、前記時間情報間の演算を行うことにより、コンテンツとメタデータ間の時間同期化を行うシステム及び方法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】

【0007】

上記の目的を達成するため、本発明の実施形態によるマルチメディアコンテンツとセグメントメタデータ間の時間同期化のためのシステムは、第1のセグメントの時間情報を含むマルチメディアコンテンツを受信して保存するコンテンツ再生部と、前記マルチメディアコンテンツに対する第2のセグメントの時間情報を含むセグメントメタデータを受信して保存するメタデータ処理部と、コンテンツセグメント要求信号により、前記マルチメディアコンテンツから前記第1のセグメント時間情報を抽出し、前記セグメントメタデータから第2のセグメント時間情報を抽出し、前記抽出した第1のセグメント時間情報と前記抽出した第2のセグメント時間情報とからそれぞれの基準時点を決し、決定された基準時点の差を利用して前記コンテンツの相対時点を補正し、補正された相対時点を利用して前記受信したマルチメディアコンテンツとセグメントメタデータとを同期化する同期部と、使用者からのコンテンツセグメント要求信号を前記同期部に伝送し、前記同期部により同期化されたマルチメディアコンテンツの複数のセグメントを再生できるようにするコンテンツセグメントブラウザとを備えている。

20

30

【0008】

好ましくは、前記時間情報は、GPS時間情報であり、前記基準時点は、前記GPS時間情報であることとし、前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツのGPS値が前記セグメントメタデータのGPS値より早い場合は、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記GPS値の差だけ加算した時点の前記コンテンツの相対時点として補正し、前記マルチメディアコンテンツのGPS値が前記セグメントメタデータのGPS値よりも遅い場合は、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記GPS値の差だけ減算した時点の前記コンテンツの相対時点として補正することができる。

【0009】

40

また、好ましくは、前記時間情報は、GPS時間情報及びDTS時間情報であり、前記基準時点は、前記DTS時間情報であることとし、前記マルチメディアコンテンツのGPS値が前記セグメントメタデータのGPS値よりも早い場合、前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツのDTS時間情報値から前記メタデータのDTS時間情報値を減算した値を ΔT_{DTS} とすると、 $\Delta T_{DTS} > 0$ である場合は、 $\Delta T_{DTS} - 2^{33}$ を新しい ΔT_{DTS} に決定し、 $\Delta T_{DTS} < 0$ である場合は、 ΔT_{DTS} をそのまま維持して、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 ΔT_{DTS} 値の絶対値だけを加算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正し、前記マルチメディアコンテンツのGPS値が前記セグメントメタデータのGPS値よりも遅い場合は、前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツのDTS時間情報値から前記セグメントメタデータのDT

50

S 時間情報値を減算した値を ΔT_{DTS} とするとき、 $\Delta T_{DTS} < 0$ である場合は、 $\Delta T_{DTS} + 2^{33}$ を新しい ΔT_{DTS} に決定し、 $\Delta T_{DTS} > 0$ である場合は、 ΔT_{DTS} をそのまま維持して、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 ΔT_{DTS} 値の絶対値だけを減算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正することができる。

【0010】

また、好ましくは、前記時間情報は、GPS 時間情報及び PTS 時間情報であり、前記基準時点は、前記 PTS 時間情報であることとし、前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS よりも早い場合、前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツの PTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの PTS 時間情報値を減算した値を ΔT_{PTS} とするとき、 $\Delta T_{PTS} > 0$ である場合は、 $\Delta T_{PTS} - 2^{33}$ を新しい ΔT_{PTS} に決定し、 $\Delta T_{PTS} < 0$ である場合は、 ΔT_{PTS} をそのまま維持して、前記メタデータ内の相対時間値に前記 ΔT_{PTS} 値の絶対値だけを加算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正し、前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値より遅い場合は、前記同期部は、前記マルチメディアコンテンツの PTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの PTS 時間情報値を減算した値を ΔT_{PTS} とするとき、 $\Delta T_{PTS} < 0$ である場合は、 $\Delta T_{PTS} + 2^{33}$ を新しい ΔT_{PTS} に決定し、 $\Delta T_{PTS} > 0$ である場合は、 ΔT_{PTS} をそのまま維持して、前記セグメントメタデータ内の相対時間値から前記 ΔT_{PTS} 値の絶対値だけを減算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正することもできる。

【0011】

一方、前記目的を達成するため、本発明の実施形態によるマルチメディアコンテンツとコンテンツとセグメントメタデータ間の時間同期化のための方法は、第1のセグメント時間情報を含むマルチメディアコンテンツと、前記マルチメディアコンテンツに対する第2のセグメント時間情報を含む前記マルチメディアコンテンツに対するセグメントメタデータを受信するステップ1と、前記受信したマルチメディアコンテンツから第1のセグメント時間情報を抽出し、前記受信したセグメントメタデータから第2のセグメント時間情報を抽出して、それぞれの基準時点を決するステップ2と、前記決定された基準時点の差を利用して前記マルチメディアコンテンツの相対時点を補正するステップ3と、前記補正された相対時点を利用して前記ステップ1で受信したマルチメディアコンテンツとセグメントメタデータとを同期化するステップ4とを含む。

【0012】

好ましくは、前記時間情報は、GPS 時間情報であり、前記基準時点は、前記 GPS 時間情報であることとし、前記ステップ3で前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも早い場合は、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 GPS 値の差だけを加算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正し、前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも遅い場合は、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 GPS 値の差だけを減算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正する過程を含むことができる。

【0013】

また、好ましくは、前記時間情報は、GPS 時間情報及び DTS 時間情報であり、前記基準時点は、前記 DTS 時間情報であることとし、前記マルチメディアコンテンツの GPS 値が前記セグメントメタデータの GPS 値よりも早い場合、前記ステップ3は、前記マルチメディアコンテンツの DTS 時間情報値から前記セグメントメタデータの DTS 時間情報値を減算した値を ΔT_{DTS} とするとき、 $\Delta T_{DTS} > 0$ である場合は、 $\Delta T_{DTS} - 2^{33}$ を新しい ΔT_{DTS} に決定し、 $\Delta T_{DTS} < 0$ である場合は、 ΔT_{DTS} をそのまま維持するようにするステップ3-1と、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 ΔT_{DTS} 値の絶対値だけを加算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時

点として補正するステップ 3 - 2 を含み、前記マルチメディアコンテンツの G P S 値が前記セグメントメタデータの G P S 値よりも遅い場合は、前記ステップ 3 は、前記マルチメディアコンテンツの D T S 時間情報値から前記セグメントメタデータの D T S 時間情報値を減算した値を ΔT_{DTS} とするとき、 $\Delta T_{DTS} < 0$ である場合は、 $\Delta T_{DTS} + 2^{-3}$ を新しい ΔT_{DTS} に決定し、 $\Delta T_{DTS} > 0$ である場合は、 ΔT_{DTS} をそのまま維持するようにするステップ 3 - 3 と、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 ΔT_{DTS} 値の絶対値だけを減算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正するステップ 3 - 4 を含むことができる。

【 0 0 1 4 】

また、好ましくは、前記時間情報は G P S 時間情報及び P T S 時間情報であり、前記基準時点は前記 P T S 時間情報であることとし、前記マルチメディアコンテンツの G P S 値が前記セグメントメタデータの G P S 値よりも早い場合、前記ステップ 3 は、前記マルチメディアコンテンツの P T S 時間情報値から前記セグメントメタデータの P T S 時間情報値を減算した値を ΔT_{PTS} とするとき、 $\Delta T_{PTS} > 0$ である場合は、 $\Delta T_{PTS} - 2^{-3}$ を新しい ΔT_{PTS} に決定し、 $\Delta T_{PTS} < 0$ である場合は、 ΔT_{PTS} をそのまま維持するようにするステップ 3 - 1 と、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 ΔT_{PTS} 値の絶対値だけを加算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正するステップ 3 - 2 とを含み、前記マルチメディアコンテンツの G P S 値が前記セグメントメタデータの G P S 値よりも遅い場合は、前記ステップ 3 は、前記マルチメディアコンテンツの P T S 時間情報値から前記セグメントメタデータの P T S 時間情報値を減算した値を ΔT_{PTS} とするとき、 $\Delta T_{PTS} < 0$ である場合は、 $\Delta T_{PTS} + 2^{-3}$ を新しい ΔT_{PTS} に決定し、 $\Delta T_{PTS} > 0$ である場合は、 ΔT_{PTS} をそのまま維持するようにするステップ 3 - 3 と、前記セグメントメタデータ内の相対時間値に前記 ΔT_{PTS} 値の絶対値だけを減算した時点の前記マルチメディアコンテンツの相対時点として補正するステップ 3 - 4 とを含むことができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

このような本発明によるマルチメディアコンテンツとセグメントメタデータ間の時間同期化のためのシステム及び方法によれば、所定のコンテンツに対するメタデータを作成するときに発生する可能性のある基準時点の差を補正することにより、コンテンツとセグメントメタデータとの転送チャンネルがそれぞれ分離された環境でも、使用者は前記コンテンツに対するセグメントブラウジングを行うことが可能となるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の好ましい実施形態を、添付図面に基づいて詳しく説明する。

図 2 は、デジタルテレビ放送環境での本発明の一実施形態のコンテンツやメタデータの流れを示す図であり、コンテンツ作成者 2 1 0 がコンテンツを作成して放送局のようなブロードキャスター 2 2 0 に提供すると、ブロードキャスター 2 2 0 は、受信したコンテンツをブロードキャストする。メタデータ作成者 2 3 0 は、前記ブロードキャストされたコンテンツを受信し、受信したコンテンツに対するメタデータを作成して、メタデータプロバイダ 2 4 0 に作成されたメタデータを伝達すると、メタデータプロバイダ 2 4 0 は、前記受信したメタデータを受信者 2 5 0 に転送する。一方、受信者 2 5 0 は、メタデータの転送チャンネルとは別のチャンネルを通じてブロードキャスター 2 2 0 からブロードキャストされたコンテンツを受信し、受信したコンテンツとメタデータプロバイダ 2 4 0 から受信したメタデータ間の時間同期化を行うことにより、セグメントブラウジングを行う。このとき、前記メタデータ作成者 2 3 0 は、作成するメタデータ内にそれぞれ記述される時間の基準となる時間情報をメタデータの一部領域に別にかき込み、前記受信者 2 5 0 も前記ブロードキャスター 2 2 0 からコンテンツを受信して記録するとき、コンテンツを記録する基準となる時間情報を別に保存する。メタデータ作成者 2 3 0 が記録しておいた基準時間と前記受信者 2 5 0 が保存している基準時間とはお互いに異なることもあるため、

受信者 250 は、コンテンツとメタデータとの時間同期化のために、前記基準時間に対して補正を行う必要がある。一方、図 2 に示すブロードキャスタ 220 とメタデータプロバイダ 240 とは同じものであったり、それぞれ独立した別のものであっても良いが、コンテンツの転送チャンネルとメタデータチャンネルとは、それぞれ異なるチャンネルとして区別されても良い。

【0017】

図 3 は、本発明の実施形態により、コンテンツとメタデータとを同期化し、コンテンツセグメントブラウジングを行う受信者 300 の内部ブロック図であり、メタデータプロバイダ 360 からメタデータを受信して処理するメタデータ処理器 310 と、コンテンツプロバイダ 350 からコンテンツを受信するコンテンツ再生部 325 と、メタデータ情報を保存する内部保存メタデータブラウザ 315 と、コンテンツとメタデータ情報とを同期化する同期部 320 と、使用者の要求により、コンテンツセグメントブラウジングを行うコンテンツセグメントブラウザ 305 と、使用者からブラウジング命令を受けて前記コンテンツセグメントブラウザ 305 に伝達する使用者インターフェース 330 とから構成されている。ここで、前記コンテンツプロバイダ 350 は、図 2 に示すコンテンツ作成者 210 及びブロードキャスタ 220 の全てを備えても良いし、前記メタデータプロバイダ 360 は、図 2 に示すメタデータ作成者 230 及びメタデータプロバイダ 240 の全てを備えても良い。コンテンツ再生部 325 は、コンテンツプロバイダ 350 からコンテンツを受信し、受信したコンテンツを再生したり、保存する機能を行う。一方、メタデータ処理器 310 は、メタデータプロバイダ 360 から前記コンテンツ再生部 325 が受信したコンテンツに対するセグメントメタデータを受信して内部保存メタデータブラウザ 315 に伝達する。このとき、内部保存メタデータブラウザ 315 は、受信したメタデータをパージングして必要なフィールドデータを抽出し、抽出されたデータを既に設定された所定のデータ保存形式で保存する。コンテンツセグメントブラウザ 305 は、コンテンツセグメントブラウジングを行う受信者 300 内のアプリケーションであって、使用者インターフェース 330 から使用者の命令を受けて、使用者により選択されたセグメントまたはセグメントグループに対する情報を含む制御信号を同期部 320 に伝達する。このとき、同期部 320 では、コンテンツ再生部 325 から使用者により選択されたコンテンツを抽出し、内部保存メタデータブラウザ 315 から前記コンテンツに対するメタデータ情報を抽出して、前記コンテンツと前記メタデータ情報とを同期化した後、同期化された情報をコンテンツセグメントブラウザ 305 に伝達すると、コンテンツセグメントブラウザ 305 は、前記同期化されたコンテンツ及びメタデータ情報を利用してセグメントブラウジングを行う。本発明は、前記のような受信者 300 の構造において、同期部 320 でコンテンツとメタデータ間の時間同期化を行う方法に関するものである。

【0018】

同期部 320 でコンテンツとメタデータ間の時間同期化を行うためには、基準となる時間情報が必要である。即ち、前記図 2 について述べたように、メタデータ作成者 230 と受信者 250 とは、それぞれ別の転送チャンネルを通じてコンテンツを受信しているため、それぞれ基準時間が異なることもある。従って、受信者 250 により保存されたコンテンツとメタデータ作成者 230 により作成されてメタデータプロバイダ 240 から受信したメタデータを、前記受信者 250 が同期化するためには、共通の基準時間形式を使用する必要がある。

【0019】

本発明においては、このような時間同期化のために使用される基準時間情報として、MPEG-2 ベースのデジタル TV 放送で提供される PES パケットの DTS / PTS 情報と、ATSC または DVB のようなデジタル放送規格で定義されている標準時間情報とを提示している。

DTS (decoding time stamp) や PTS (presentation time stamp) は、MPEG-2 PES (packetized elementary stream) パケット内に挿入される時間情報であって、ビデオやオーディオストリームを同期的にデコーディングするか、プリゼンテーションするた

10

20

30

40

50

めに使用される基準時間を表す。D T SやP T Sは、33bitで構成され、更新は秒当たり90,000回発生する。D T SやP T Sは、全てのP E Sパケット内に挿入されるものではない。約0.7秒ごとにP E Sパケットヘッダ内に含まれて転送されるが、その値は、24時間ごとにリセットされることから、24時間以内でのみ時間識別情報として利用することができる。

【0020】

一方、M P E G - 2システム規格に基づいたデジタル放送規格は、大別して、米国型のA T S Cとヨーロッパ型のD V Bに分けられる。このうち、A T S Cでは、M P E G - 2システムにおいて定義されたP S I (Program Specific Information)セクション内にP S I P (Program and System Information Protocol)規格を拡張定義している。P S I P規格では、基準時間をS T T (System Time Table)内のsystem_timeという32bitフィールド値として伝送しているが、このフィールド値は、1980年1月6日0時の基準時からの経過時間(以下、「G P S」と称する)として、前記基準時以後の経過時間を秒単位で表している。S T Tは、約1秒に一回伝送することになっており、正確な時間との許容誤差は、+/-4秒以内であるが、1秒以下を勧めている。S T Tは、D T S/P T Sとは異なり、実生活の基準時間情報を表している。D V Bは、A T S Cと同様にM P E G - 2システム規格の下でS I (System Information)規格を定義しているが、その規格で基準時間を表すために、T D T (Time and Date Table)及びT O T (Time Offset Table)を定義している。

【0021】

前記のように、M P E G - 2のD T S/P T S時間情報を利用して、24時間以内の時間範囲では、時間同期化を正確に行うことができるが、24時間を超えると、時間同期化を行うことができないという欠点がある。これに対し、A T S Cから提供されるS T Tのsystem_timeフィールドは、S T Tを含む該当のT Sパケットがデコーダに到達する時間に設定されており、誤差範囲は、4秒以内に規定されているため、コンテンツの特定の地点を正確に指定できないという欠点がある。即ち、メタデータサーバ側で意図した地点に該当するS T T値が、コンテンツをデコードするセットトップボックスでは、異なる地点に当たることもある。従って、本発明においては、時間同期化のための基準時間として、A T S CまたはD V Bから提供されているG P S時間を使用するか、または使用者が意図した地点を正確に指定するために、M P E G - 2 P E Sパケット内に存在するD T S、P T S値と前記G P S時間とを共に使用することを提案している。D T S/P T S値は、元々オーディオフレームとビデオフレームの正確な同期化のために使用されているものであり、コンテンツ内の特定のフレームの正確な地点を指定できるという利点がある。但し、D T S、P T Sは、実際の時間でなく、24時間ごとにリセットされる仮想時間単位であることから、同期化の際にエラーが発生することもある。このようなエラーは、A T S CまたはD V Bから提供されるG P S時間情報を活用することにより、防止することができる。即ち、本発明においては、コンテンツとメタデータとの同期化のための基準時間をD T S、P T S、G P S時間などの三つの情報に分けて記述する。

【0022】

セットトップボックスのような受信者250では、後でメタデータとの時間同期化を行うために、ブロードキャスター220から受信したコンテンツを保存する瞬間の時間を記憶しておくが、このときの時間をコンテンツの基準時点と定義し、この基準時点は、前述のD T S、P T S、G P S時間の組み合わせで表される。

一方、メタデータ作成者230は、ブロードキャスター220からコンテンツを受信し、受信したコンテンツに対するメタデータを作成する瞬間の時間をメタデータの一部領域に記録するが、このときの時間をメタデータの基準時点と定義し、前記基準時点は、前述のD T S、P T S、G P S時間の組み合わせで表される。このとき、前記メタデータの基準時点は、さらに二つに分けて定義することができるが、一つの方法として、基準時点値を予め設定し、メタデータ内に記述される各セグメントの開始時点の前記設定された基準時点値に対して相対的な差値として表す方法があり、もう一つの方法として、別の基準時

点を設定することなく、各セグメントの時点をそれぞれ独立した基準時点として表す方法がある。

【 0 0 2 3 】

本発明により、コンテンツの基準時点またはメタデータの基準時点は、GPS、DTS、PTSの三つのフィールドを含んでいるが、受信者250においてコンテンツとメタデータとを同期化する場合は、前記三つのフィールドの中の一つを選択して基準時点として使用している。DTSやPTSは、GPSに比べてより正確な同期化を行うことができるが、その値がラウンドロビン(Round-Robin)形式で0から($2^{33} - 1$)まで増加し、さらに、0にリセットされる動作を約24時間ごとに繰り返しているため、コンテンツとメタデータとのGPS値が24時間以上の差がある場合は、DTSやPTS値を基準時点として使用するのに適していない。従って、このような場合は、誤差が発生するとしても、GPS値のみを使用して時間を補正する。GPS値の差が24時間以下である場合は、正確な時間補正のために、DTSまたはPTSのうち、何れか一つの値を基準時点として使用する。

10

【 0 0 2 4 】

前記のように、受信者250により記録されたコンテンツの基準時点とメタデータ作成者230により作成されたメタデータの基準時点とは、お互いに異なることもあるため、受信者250は、コンテンツとメタデータとを同期化するために、基準時点に対する補正を必要とする。

本発明では、コンテンツとメタデータとの基準時点の差を ΔT とするとき、基準時点がGPSである場合は、 ΔT_{GPS} 、基準時点がDTSである場合は、 ΔT_{DTS} 、基準時点がPTSである場合は、 ΔT_{PTS} と定義する。

20

【 0 0 2 5 】

即ち、基準時点がGPSである場合は、下記の式1のように定義され、その単位は、「秒(second)」である。

[式 1]

$$\Delta T_{GPS} = \text{コンテンツのGPS基準時点値} - \text{メタデータのGPS基準時点値}$$

【 0 0 2 6 】

基準時点がDTSまたはPTSである場合は、コンテンツの基準時点がメタデータの基準時点より早いか、遅いかをGPS値で判断しなければならない。これは、DTSやPTSは、33bit長さの値がラウンドロビン形式で0から($2^{33} - 1$)まで増加し、さらに0にリセットされる動作を繰り返すため、単純な差としては基準時点の前後を判断することができないためである。

30

【 0 0 2 7 】

図4は、基準時点がDTSである場合に ΔT_{DTS} を計算するアルゴリズムの例を示す図であり、図5は、基準時点がPTSである場合に ΔT_{PTS} を計算するアルゴリズムの例を示す図である。これらの場合においては、先ず、 ΔT_{GPS} を先に計算することにより、メタデータとコンテンツ間の前後関係を把握し、その結果により、それぞれ ΔT_{DTS} と ΔT_{PTS} とを補正した後、それぞれの ΔT_{DTS} と ΔT_{PTS} とを返還する。

一方、メタデータ内に記述された各セグメントの時点がメタデータの基準時点を基準として相対的な時点、即ち、オフセット(off-set)で指定される場合において相対時点を補正する方法について説明する。

40

【 0 0 2 8 】

図6Aは、コンテンツとメタデータとの基準時点が一致する場合に補正する方法の例を示す図であり、このような場合は、基準時点が同一であるため、各セグメントの相対時点に対する補正を必要としなくなる。

図6Bは、コンテンツの基準時点がメタデータの基準時点より早い場合に補正する方法の例を示す図であり、メタデータ内に記述された各セグメントに対するメタデータの基準時点に関するそれぞれの相対時間情報、例えば、Ta、Tb、Tc、Td値に ΔT の絶対値だけを加算した時間を基準としてセグメントブラウジングを行う。

50

【 0 0 2 9 】

図 6 C は、コンテンツの基準時点がメタデータの基準時点より遅い場合に補正する方法の例を示す図であり、メタデータ内に記述された各セグメントに対するメタデータの基準時間に関するそれぞれの相対時間情報、例えば、 T_a 、 T_b 、 T_c 、 T_d 値に T の絶対値だけを減算した時間を基準としてセグメントブラウジングを行う。

図 6 D は、時間区間でオーバーフローが発生した場合を示す図であり、基準時点が補正された後、セグメントメタデータの所定のセグメントの時間区間が受信機器に保存されているコンテンツの時間区間を超える場合は、コンテンツの時間区間が許容する範囲まで表示、再生している。

【 0 0 3 0 】

以上のように、上記実施形態を参照して詳細に説明され図示されたが、本発明は、これに限定されるものでなく、このような本発明の基本的な技術的思想を逸脱しない範囲内で、当業界の通常の知識を有する者にとっては、他の多くの変更が可能であろう。また、本発明は、添付の特許請求の範囲により解釈されるべきであることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 1 】

【図 1】(a) は、従来のコンテンツセグメントを記述するメタデータを示す図であり、(b) は、従来のコンテンツのセグメントグループを記述するメタデータを示す図であり、(c) は、従来のコンテンツセグメントの基準時点を記述するメタデータを示す図である。

【図 2】デジタルテレビジョン放送環境での本発明の一実施形態のコンテンツ及びメタデータの流れを示す図である。

【図 3】本発明の一実施形態によりコンテンツとメタデータとを同期化し、コンテンツセグメントブラウジングを行う受信者の内部ブロック図である。

【図 4】本発明の一実施形態により、基準時点が DTS である場合に ΔT_{DTS} を計算するアルゴリズムを示す図である。

【図 5】本発明の一実施形態により、基準時点が PTS である場合に ΔT_{PTS} を計算するアルゴリズムを示す図である。

【図 6 A】本発明の一実施形態により、コンテンツとメタデータとの基準時点が一致する場合に補正する方法を示す図である。

【図 6 B】本発明の一実施形態により、コンテンツの基準時点がメタデータの基準時点よりも早い場合に補正する方法を示す図である。

【図 6 C】本発明の一実施形態により、コンテンツの基準時点がメタデータの基準時点よりも遅い場合に補正する方法を示す図である。

【図 6 D】本発明の一実施形態により、時間区間でオーバーフローが発生した場合を示す図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 2 】

- 2 1 0 ... コンテンツ作成者
- 2 2 0 ... ブロードキャスター
- 2 3 0 ... メタデータ作成者
- 2 4 0 ... メタデータプロバイダ
- 2 5 0 ... 受信者
- 3 0 5 ... コンテンツセグメントブラウザ
- 3 1 0 ... メタデータ処理器
- 3 1 5 ... 内部保存メタデータブラウザ
- 3 2 0 ... 同期部
- 3 2 5 ... コンテンツ再生部
- 3 3 0 ... 使用者インターフェース
- 3 5 0 ... コンテンツプロバイダ

10

20

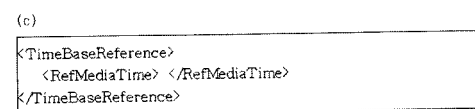
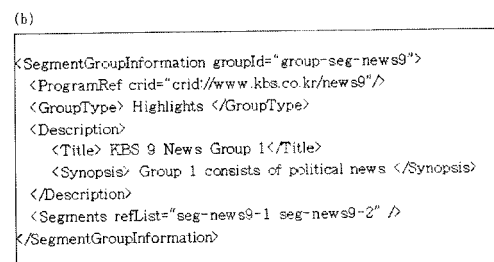
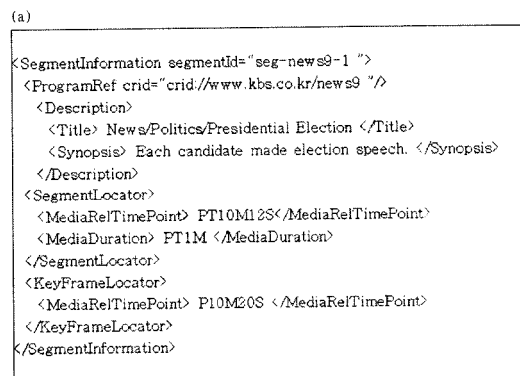
30

40

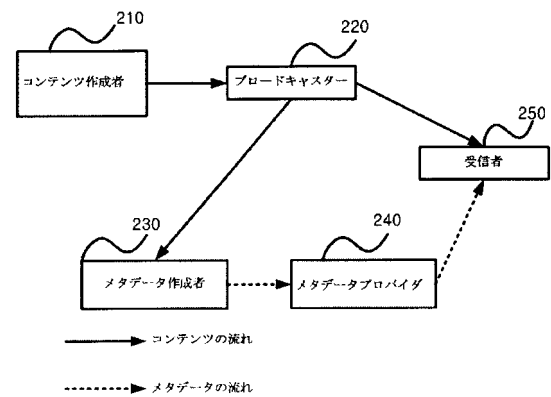
50

3 6 0 ... メタデータプロバイダ

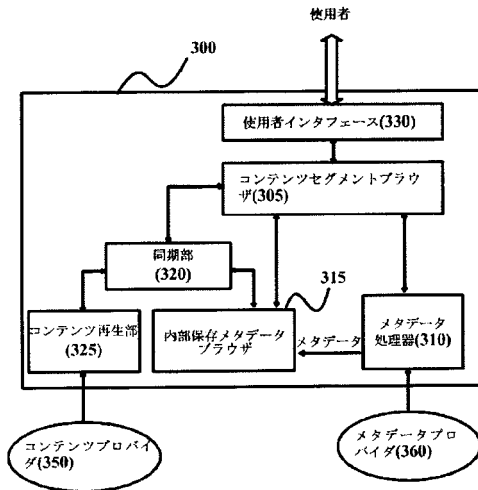
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

$\Delta T_{GPS} = \text{コンテンツのGPS基準時点値} - \text{メタデータのGPS基準時点値}$
 $\Delta T_{PTS} = \text{コンテンツのPTS基準時点値} - \text{メタデータのPTS基準時点値}$

```

If (  $\Delta T_{GPS} \geq 0$  )
{
  If (  $\Delta T_{PTS} < 0$  )
     $\Delta T_{PTS} = \Delta T_{PTS} + 2^{33}$ ;
}
else
{
  If (  $\Delta T_{PTS} > 0$  )
     $\Delta T_{PTS} = \Delta T_{PTS} - 2^{33}$ ;
}
return  $\Delta T_{PTS}$ 

```

【図 5】

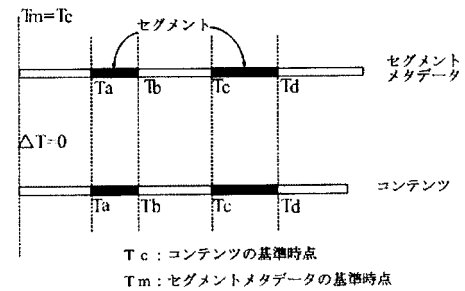
$\Delta T_{GPS} = \text{コンテンツのGPS基準時点値} - \text{メタデータのGPS基準時点値}$
 $\Delta T_{PTS} = \text{コンテンツのPTS基準時点値} - \text{メタデータのPTS基準時点値}$

```

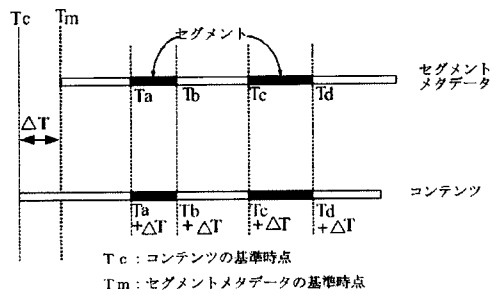
If (  $\Delta T_{GPS} \geq 0$  )
{
  If (  $\Delta T_{PTS} < 0$  )
     $\Delta T_{PTS} = \Delta T_{PTS} + 2^{33}$ ;
}
else
{
  If (  $\Delta T_{PTS} > 0$  )
     $\Delta T_{PTS} = \Delta T_{PTS} - 2^{33}$ ;
}
return  $\Delta T_{PTS}$ 

```

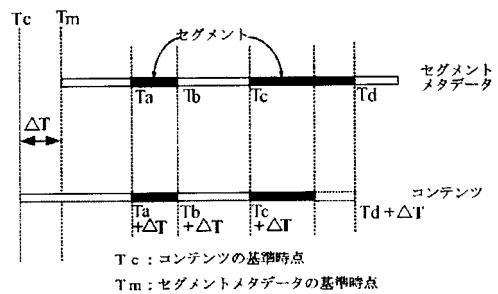
【図 6 A】



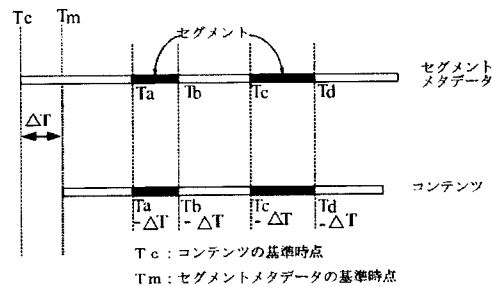
【図 6 B】



【図 6 D】



【図 6 C】



フロントページの続き

(72)発明者 申 孝燮

大韓民国ソウル特別市江西區加陽3洞(番地なし) 6團地アパート612棟1310號

審査官 後藤 嘉宏

(56)参考文献 特開2003-061023(JP,A)

特開2002-318807(JP,A)

特開2004-193871(JP,A)

特開2004-030327(JP,A)

特開2004-070882(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/173

H04L 12/56