

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4944484号
(P4944484)

(45) 発行日 平成24年5月30日(2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl.

H04N 7/173 (2011.01)

F 1

H04N 7/173 630

請求項の数 9 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2006-117189 (P2006-117189)
 (22) 出願日 平成18年4月20日 (2006.4.20)
 (65) 公開番号 特開2007-295038 (P2007-295038A)
 (43) 公開日 平成19年11月8日 (2007.11.8)
 審査請求日 平成21年3月31日 (2009.3.31)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100076428
 弁理士 大塚 康徳
 (74) 代理人 100112508
 弁理士 高柳 司郎
 (74) 代理人 100115071
 弁理士 大塚 康弘
 (74) 代理人 100116894
 弁理士 木村 秀二
 (72) 発明者 小澤 穀
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】再生装置、再生方法及びプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワークを介して送信されるコンテンツデータを受信して、前記コンテンツデータを再生する再生装置であって、

第1のコンテンツデータを格納する格納手段と、

前記第1のコンテンツデータのヘッダ部に含まれる情報であって、前記第1のコンテンツデータに続いて順次再生すべき複数のコンテンツデータをそれぞれ格納する前記ネットワーク上の複数の格納先の系列を複数特定するとともに、前記複数の格納先のそれから取得するコンテンツデータの期間を特定するための情報を解析する解析手段と、

前記解析手段による前記ヘッダ部に含まれる情報の解析結果に基づいて特定される複数の前記系列の格納先のうち、前記第1のコンテンツデータに続いて再生する第2のコンテンツデータを格納する複数の格納先との通信状況の監視結果に基づいて選択される、前記第2のコンテンツデータを最も速い通信速度又は最も高い通信安定性で取得することができる系列の格納先から前記第2のコンテンツデータを取得する取得手段と、

前記第1のコンテンツデータの再生及び前記取得手段が取得した前記第2のコンテンツデータの再生を行う再生手段と、

を有することを特徴とする再生装置。

【請求項 2】

前記取得手段は、前記ヘッダ部に含まれる情報の解析結果に基づいて特定される複数の前記系列の格納先のうち、前記第2のコンテンツデータに続いて再生する第3のコンテン

10

20

ツデータを格納する複数の格納先との通信状況の監視結果に基づいて選択される、前記第3のコンテンツデータを最も速い通信速度又は最も高い通信安定性で取得することができる系列の格納先から前記第3のコンテンツデータを取得し、

前記再生手段は、前記第1のコンテンツデータ、前記第2のコンテンツデータ及び前記第3のコンテンツデータの再生を行うことを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

【請求項3】

前記取得手段は、前記第1のコンテンツデータの再生処理中に前記第2のコンテンツデータを取得することを特徴とする請求項1に記載の再生装置。

【請求項4】

ネットワークを介して送信されるコンテンツデータを受信して、前記コンテンツデータを再生する再生装置におけるコンテンツデータの再生方法であって、

解析手段が、格納手段に格納された第1のコンテンツデータのヘッダ部に含まれる情報であって、前記第1のコンテンツデータに続いて順次再生すべき複数のコンテンツデータをそれぞれ格納する前記ネットワーク上の複数の格納先の系列を複数特定するとともに、前記複数の格納先のそれから取得するコンテンツデータの期間を特定するための情報を解析する解析ステップと、

取得手段が、前記解析ステップにおける前記ヘッダ部に含まれる情報の解析結果に基づいて特定される複数の前記系列の格納先のうち、前記第1のコンテンツデータに続いて再生する第2のコンテンツデータを格納する複数の格納先との通信状況の監視結果に基づいて選択される、前記第2のコンテンツデータを最も速い通信速度又は最も高い通信安定性で取得することができる系列の格納先から前記第2のコンテンツデータを取得する取得ステップと、

再生手段が、前記第1のコンテンツデータの再生及び前記取得ステップにおいて取得した前記第2のコンテンツデータの再生を行う再生ステップと、

を有することを特徴とする再生方法。

【請求項5】

前記取得ステップにおいて、前記ヘッダ部に含まれる情報の解析結果に基づいて特定される複数の前記系列の格納先のうち、前記第2のコンテンツデータに続いて再生する第3のコンテンツデータを格納する複数の格納先との通信状況の監視結果に基づいて選択される、前記第3のコンテンツデータを最も速い通信速度又は最も高い通信安定性で取得することができる系列の格納先から前記第3のコンテンツデータを取得し、

前記再生ステップにおいて、前記第1のコンテンツデータ、前記第2のコンテンツデータ及び前記第3のコンテンツデータの再生を行うことを特徴とする請求項4に記載の再生方法。

【請求項6】

前記取得ステップにおいて、前記第2のコンテンツデータを前記第1のコンテンツデータの再生処理中に取得することを特徴とする請求項4に記載の再生方法。

【請求項7】

ネットワークを介して送信されるコンテンツデータを受信して、前記コンテンツデータを再生する再生装置に、

格納手段に格納された第1のコンテンツデータのヘッダ部に含まれる情報であって、前記第1のコンテンツデータに続いて順次再生すべき複数のコンテンツデータをそれぞれ格納する前記ネットワーク上の複数の格納先の系列を複数特定するとともに、前記複数の格納先のそれから取得するコンテンツデータの期間を特定するための情報を解析する解析手順と、

前記解析手順における前記ヘッダ部に含まれる情報の解析結果に基づいて特定される複数の前記系列の格納先のうち、前記第1のコンテンツデータに続いて再生する第2のコンテンツデータを格納する複数の格納先との通信状況の監視結果に基づいて選択される、前記第2のコンテンツデータを最も速い通信速度又は最も高い通信安定性で取得することができる系列の格納先から前記第2のコンテンツデータを取得する取得手順と、

10

20

30

40

50

前記第1のコンテンツデータの再生及び前記取得手順で取得された前記第2のコンテンツデータの再生を行う再生手順と、
を実行させるためのプログラム。

【請求項8】

前記取得手順において、前記ヘッダ部に含まれる情報の解析結果に基づいて特定される複数の前記系列の格納先のうち、前記第2のコンテンツデータに続いて再生する第3のコンテンツデータを格納する複数の格納先との通信状況の監視結果に基づいて選択される、前記第3のコンテンツデータを最も速い通信速度又は最も高い通信安定性で取得することができる系列の格納先から前記第3のコンテンツデータを取得し、

前記再生手順において、前記第1のコンテンツデータ、前記第2のコンテンツデータ及び前記第3のコンテンツデータの再生を前記再生装置に実行させるための請求項7に記載のプログラム。

【請求項9】

前記取得手順において、前記第1のコンテンツデータの再生処理中に前記第2のコンテンツデータを取得することを特徴とする請求項7に記載のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動画データを再生する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、高速インターネット接続サービスや家庭内の有線及び無線ネットワークの利用が急速に普及している。デジタルデータ化された動画コンテンツを家庭内のサーバに蓄積し家庭内ネットワークを通して別の機器で閲覧したり、インターネット上の動画配信サービスから動画コンテンツを受信し閲覧する利用方法が広まりつつある。更に、動画コンテンツを外出先でインターネットを介して携帯型再生機器（再生機器）にデータ転送して閲覧することも可能となっている。これらの動画像の閲覧をユーザーが快適に行うには、実際に再生表示される動画像が高画質に表示されるだけではなく、ユーザーが再生機器を操作して閲覧指示を出すと短時間に動画コンテンツの再生が開始されることが望まれる。

【0003】

ネットワーク上の動画コンテンツを再生機器にダウンロードして再生する場合、再生機器がローカルファイルとして保持する動画コンテンツを再生する場合と比べてデータ転送に要する時間の分、再生開始のタイミングが遅延する。再生開始の遅延を解消するため、動画コンテンツの全データの転送を待たずに、部分的に再生可能となる程度の動画データを再生機器のバッファに蓄積し、蓄積した動画データをデコードして再生するストリーミング再生が行われている。

【0004】

ストリーミング再生により、部分的な動画データのデコードと再生を行いつつ、続いて再生されることになる部分動画データの転送を行うことで、データ転送に要する時間を隠蔽し、継ぎ目のない再生を実現することができる。更に再生が終了した部分動画データを適時破棄する等の方法を併用することでデータ容量の大きな動画データを一度に全て保持する必要がなくなるため、記憶容量の少ない携帯型再生機器でもストリーミング再生が可能となっている。

【0005】

ストリーミング再生に関する従来技術として、例えば、特許文献1に示されるものがある。

【特許文献1】特開2004-080145号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

20

30

40

50

しかし、再生開始する動画コンテンツの最初の部分に関しては、データ転送に要する時間は、再生により隠蔽できないため、再生を指示してから再生開始までの待ち時間は依然として発生するという問題がある。

【0007】

データ転送時間は、利用するネットワークのデータ転送速度と、転送する動画コンテンツの符号化方式と単位時間あたりの符号量に大きく依存する。近年、高速インターネットや高速無線通信方式が普及しデータ転送速度が毎年高くなる状況ではあるが、それと同時に閲覧される動画コンテンツの解像度やデータ転送レートも大きくなり、加えて利用者数も増加している。解像度と転送レートの増大はネットワークの輻輳やサーバ負荷の増大を招くだけでなく、再生開始までの転送データの蓄積量の増大につながることになる。また、利用者の増加もネットワークの輻輳とサーバへの処理負荷を増やすことになる。

10

【0008】

したがって、ネットワークの高速化はネットワークの利用を広く確実に確保できる利用状況のみでしか有効ではなく、動画コンテンツの動画データの転送と再生に関する問題を解決する方法とはならない。

【0009】

そこで、本発明は従来技術の問題点を鑑みて、動画データの再生開始に要する時間を短縮することを可能にする映像再生技術の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

20

上記目的を達成するべく、本発明に係る再生装置は、ネットワークを介して送信されるコンテンツデータを受信して、前記コンテンツデータを再生する再生装置であって、第1のコンテンツデータを格納する格納手段と、前記第1のコンテンツデータのヘッダ部に含まれる情報であって、前記第1のコンテンツデータに続いて順次再生すべき複数のコンテンツデータをそれぞれ格納する前記ネットワーク上の複数の格納先の系列を複数特定するとともに、前記複数の格納先のそれぞれから取得するコンテンツデータの期間を特定するための情報を解析する解析手段と、前記解析手段による前記ヘッダ部に含まれる情報の解析結果に基づいて特定される複数の前記系列の格納先のうち、前記第1のコンテンツデータに続いて再生する第2のコンテンツデータを格納する複数の格納先との通信状況の監視結果に基づいて選択される、前記第2のコンテンツデータを最も速い通信速度又は最も高い通信安定性で取得することができる系列の格納先から前記第2のコンテンツデータを取得する取得手段と、前記第1のコンテンツデータの再生及び前記取得手段が取得した前記第2のコンテンツデータの再生を行う再生手段と、を有することを特徴とする。

30

【0011】

あるいは、本発明に係る再生方法は、ネットワークを介して送信されるコンテンツデータを受信して、前記コンテンツデータを再生する再生装置におけるコンテンツデータの再生方法であって、解析手段が、格納手段に格納された第1のコンテンツデータのヘッダ部に含まれる情報であって、前記第1のコンテンツデータに続いて順次再生すべき複数のコンテンツデータをそれぞれ格納する前記ネットワーク上の複数の格納先の系列を複数特定するとともに、前記複数の格納先のそれぞれから取得するコンテンツデータの期間を特定するための情報を解析する解析ステップと、取得手段が、前記解析ステップにおける前記ヘッダ部に含まれる情報の解析結果に基づいて特定される複数の前記系列の格納先のうち、前記第1のコンテンツデータに続いて再生する第2のコンテンツデータを格納する複数の格納先との通信状況の監視結果に基づいて選択される、前記第2のコンテンツデータを最も速い通信速度又は最も高い通信安定性で取得することができる系列の格納先から前記第2のコンテンツデータを取得する取得ステップと、再生手段が、前記第1のコンテンツデータの再生及び前記取得手段が取得した前記第2のコンテンツデータの再生を行う再生ステップと、を有することを特徴とする。

40

50

【発明の効果】**【0012】**

本発明によれば、動画データの再生開始に要する時間を短縮することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0013】**

<第1実施形態>

以下、本発明の実施形態を添付図面の参照により説明する。図1は、本発明の第1実施形態に係る好適な動画コンテンツ送受信システムの構成を示す図である。図1に示されるように、動画コンテンツ送受信システムは、送信サーバ装置(101、150、151)と再生装置102及びそれらを通信回線で接続するネットワーク103を有する。ネットワーク1-3の通信プロトコルとしては、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)及びRTTP(Real-time Transport Protocol)を利用することが可能である。
10

【0014】

再生装置102のコンテンツデータ時記憶部117は映像及び音声データを含む動画コンテンツデータ(以下、単に「コンテンツデータ」ともいう。)を格納する。格納されたコンテンツデータはコンテンツデータ解析部116により、コンテンツデータのフォーマット構造が解析される。コンテンツデータ解析部116は、解析したフォーマット構造に基づきコンテンツデータに含まれる符号化データを読み出し、デコード用バッファ113に格納する。デコード処理部114は、読み出された符号化データを復号化し、画像処理部121は復号化されたデータをD/A変換する。D/A変換されたデータは表示装置122に表示されコンテンツデータが再生される。これらの処理は、ROM120に格納されたプログラム等によりCPU118の制御の下に実行される。この際、処理に必要なデータ格納領域はメモリ119から適宜提供される。
20

【0015】

次に、再生装置102におけるデータ処理の具体的な手順について説明する。まず、再生装置102は、データ入力部123(例えば、CD-ROM、DVD-ROM等のリムーバブルメディア等)を介して、動画コンテンツの先頭部分のデータを入力し、入力したデータをコンテンツデータ時記憶部117に格納する。動画コンテンツの先頭部分のデータは、ネットワークコントローラ112の制御の下、通信回路111及びネットワーク103を介して送信サーバ装置101からダウンロードして、コンテンツデータ時記憶部117に格納することも可能である。
30

【0016】

コンテンツデータ時記憶部117に格納された先頭部分のデータは、動画コンテンツ全体のデータではなく、一部のデータである。コンテンツデータ時記憶部117の記憶容量としては、動画コンテンツの先頭部分のデータを格納できる記憶領域が確保されればよい。例えば、記憶容量の小さい携帯型の再生装置であっても、本発明の本実施形態を適用することは可能である。

【0017】

予め、再生装置102に格納されている先頭部分のデータに続くコンテンツデータは、例えば、インターネットなどのネットワーク103を介して、再生装置102と接続が可能な送信サーバ装置101等に格納されているものとする。コンテンツデータ時記憶部117に格納されている先頭部分のデータと、送信サーバ装置101等のコンテンツデータ記憶部110に格納されているコンテンツデータとにより、1つの動画コンテンツの全体を構成することができる。
40

【0018】

コンテンツデータ時記憶部117に格納されている動画コンテンツの先頭部分のデータには、先頭部分のデータに続くコンテンツデータの格納場所を示す格納情報(例えば、URL情報)が少なくとも1つ格納されているものとする。コンテンツデータ解析部116は格納情報を解析し、先頭部分のデータに続くコンテンツデータの格納場所を特定することができる。また、複数の格納情報が含まれている場合、複数の格納場所をそれぞれ特
50

定することができるものとする。ネットワークコントローラ 112 は、コンテンツデータ解析部 116 が特定した格納場所について、それぞれ再生装置 102 との間の通信状況を評価する。例えば、ネットワークコントローラ 112 は、通信速度や通信の安定性等を評価して、最も再生に良いと判断される接続先（最もダウンロード速度（通信速度）の高速な通信系列）を選択する。

【0019】

再生装置 102 のデコード処理部 114 が先頭部分のデータの再生処理を開始すると、ネットワークコントローラ 112 は、接続先の選択結果に基づいて先頭部分のデータに続くコンテンツデータを取得（ダウンロード）する。コンテンツデータの取得は、先頭部分のデータの再生処理と並列に実行される。このため、先頭部分のデータに続くコンテンツデータの取得に要する時間が待ち時間として顕在化することなくなる。すなわち、コンテンツデータの再生時において、コンテンツデータの取得のためにユーザが待たされるという遅延時間を無くすことが可能になる。

【0020】

次に、動画コンテンツの再生手順について説明する。本発明の実施形態に好適なファイルフォーマットの例として、ISO Base Media File Format (ISO/IEC 14496 Part12)について説明する。ISO Base Media File Format は、その拡張子から一般に MP4 ファイルと呼ばれることから、以下簡単のため、このフォーマット形式のファイルを「MP4 ファイル」と呼ぶことにする。

【0021】

MP4 ファイル (ftyp) は、一般には図 2 の 201 に示すようなデータ構造となっている。大きく分けて符号化データが格納されたコンテンツデータ部 (mdat) 208 と、符号化データに付随する時間情報や位置情報などのいわゆるメタデータを格納したヘッダ部 (moov) 202 とから構成される。ヘッダ部 202 には、例えば、先頭部分のデータに続くコンテンツデータの格納場所を示す格納情報が更に含まれる。

【0022】

本実施形態では、符号化されたコンテンツデータよりもサイズ的に小さなデータであるメタデータの全ては、動画コンテンツの先頭部分のコンテンツデータと共に再生装置 102 のコンテンツデータ一時記憶部 117 に格納されているものとする。

【0023】

通常の MP4 ファイルの再生処理において、コンテンツデータ解析部 116 は、ヘッダ部 202 のメタデータ中に格納されているコンテンツデータの格納場所を示す情報を参照する。更に、接続先にあるデータのオフセット情報や、実際に読み出す個別の符号化データのサイズ情報などを元に、デコード用に用意されたデコード用バッファ 113 などに符号化データを書き出す。

【0024】

本実施形態において、コンテンツデータ部 208 の先頭部分のコンテンツデータは、大きなタイムラグ無しに読み出しが可能なコンテンツデータ一時記憶部 117 に格納されている。先頭部分のコンテンツデータに続く動画コンテンツの符号化データの格納先は、コンテンツデータ解析部 116 によるメタデータ中に含まれる格納情報の解析により特定することができる。例えば、送信サーバ装置 101 のコンテンツデータ記憶部 110 に格納されていることが特定された場合、再生装置 102 は送信サーバ装置 101 から先頭部分のデータに続くコンテンツデータを取得することができる。

【0025】

先頭部分のデータに続くコンテンツデータの格納場所を示す格納情報が複数ある場合、再生装置 102 は、いずれかの格納場所を選択してコンテンツデータを取得することができる。各 URL 情報により特定される格納場所には、同一のコンテンツデータが格納されているものとする。再生装置 102 から各 URL で特定される送信サーバ装置までの通信状況により、再生装置 102 は、どの格納場所からコンテンツデータを取得するか選択することができる。ここで、通信状況としては、ネットワーク 103 の通信負荷、各送

10

20

30

40

50

信サーバ装置との接続の有無、各送信サーバ装置が動作中であるか等が考慮される。例えば、送信サーバ装置 101 との間で再生装置 102 が通信できない場合、その他の送信サーバ装置 150 または 151 と通信して、後続のコンテンツデータを取得することも可能である。また、再生装置 102 は、通信負荷を考慮して、コンテンツデータの転送に最も時間のかからない送信サーバ装置 (101, 150, 151) を選択することも可能である。

【0026】

再生装置 102 は、送信サーバ装置 (101 等) と接続する時点で、各 URL に特定される接続先までの通信速度や通信安定性などにより、最適と判断した送信サーバ装置からコンテンツデータを取得することが可能である。再生装置 102 は、通信負荷 (通信速度や通信安定性など) を判断しながら動的にコンテンツデータの取得先を変更することができるものとする。例えば、再生装置 102 は、コンテンツデータのダウンロード速度が最も速い接続先を最適な接続先と判断することが可能である。再生装置 102 における接続先の選択については後に図 10 を参照して詳細に説明するので、ここでは詳細な説明は省略する。

10

【0027】

次に、符号化データ (コンテンツデータ) の格納場所を指示する仕組みについて、MP4 ファイル形式の概念図である図 2 を参照しながら説明する。MP4 ファイル形式において、ファイルに記録されるデータは「BOX」と呼ばれるデータ構造により記述され、BOX を単位としてファイル 201 に各情報が記録される。コンテンツ全体のプレゼンテーションは「ムービー」、コンテンツを構成するメディアストリームのプレゼンテーションは「トラック」と呼ばれる。ヘッダ部 (moov) 202 には、映像 / 音声データ全体を論理的に取り扱うビデオトラック 203 と音声のデータ全体を論理的に取り扱うオーディオトラック 207 が含まれている。ビデオトラック 203 とオーディオトラック 207 の基本的な構成内容は、ほとんど同等のものとなっている。

20

【0028】

ビデオトラック 203 に含まれるデータは、例えば、コンテンツデータ部 (mdat) 208 の符号化データ (コンテンツデータ) を復号化するためのデコーダの構成情報や動画像の矩形サイズなどの情報が含まれている。また、コンテンツデータのそれぞれのフレームデータ (サンプル、あるいは映像データの場合、ピクチャと呼ばれることがある) のサイズを示すサンプルサイズ 205、それぞれのフレームデータのデコード時間が含まれている。更に、ビデオトラック 203 に含まれるデータとしては、プレゼンテーション時間を示すタイムスタンプ 206、ファイル上の位置を示すオフセット 204 等が記録されている。コンテンツデータが格納されている場所を示す格納情報は、ヘッダ部 (moov) 202 内にある「Data Reference Box」 (dref) (301) という BOX に格納され、その記述は図 3 のように例示される。「Data Reference Box」中の「DataEntryBox」は、URL情報を示す場合、「DataEntryUrlBox」 (302) の形式で記述される。MP4 ファイル形式では「DataEntryUrlBox」 (302) 中に複数のデータの格納場所を登録することが可能であるが、同一時刻に再生処理されるコンテンツデータはただ 1 つしか示すことはできない。

30

【0029】

そのため、「DataEntryUrlBox」 (302) を、例えば「DataEntryUrlBox2」 (303) のように拡張することで、同一時刻に再生処理が可能なコンテンツデータを複数のデータ格納場所を示す情報 (系列) により記述する。「DataEntryUrlBox」 (302) 内の「entry_count」 (304) で系列毎に、いくつのデータの格納場所を登録するかという要素数 (エントリ) を設定する。エントリ毎にコンテンツデータの格納先に接続する期間 (時間) を示す接続期間情報「duration」 (305) とコンテンツデータの接続先を示す接続先情報「location」 (306) を設定する。更に、接続先情報「location」 (306) が異なることによって接続するコンテンツデータの格納先の絶対位置を補正する接続位置補正情報「offset_delta」 (307) を設定する。「Data Reference Box」の entry_count

40

50

(308)は系列の総数を表し、その総数分に対応した「DataEntryUrlBox2」(303)が記述されることになる。

【0030】

再生装置102は再生処理を行う際、「Data Reference Box」(301)のentry_count(308)で示されるコンテンツデータの系列の内、任意の系列からコンテンツデータの格納先に接続することが可能である。そして、どの系列からデータの格納場所に接続しても同一のコンテンツデータを取得することが可能である。接続期間情報「location」(306)が接続期間情報「duration」(305)に応じて変化する場合、ネットワークの通信状況等に応じてより条件の良い系列(送信サーバ装置101等)からコンテンツデータを取得することが可能である。MP4ファイルフォーマットでは、「ムービー」と「トラック」それぞれに、1秒を何分割かした最小の単位として時間を表現する「タイムスケール」という値が設定されている。例えば、タイムスケールが1000であれば、そのタイムスケールで表される時間はミリ秒単位ということになる。図3の接続期間情報「duration」(305)は、エントリ毎にデータの格納場所に接続する期間(時間)を示す情報であるが、「ムービー」と「トラック」どちらのタイムスケールで表現しても効果としては同様である。

【0031】

次に、図3の「DataEntryUrlBox2」において複数の系列が存在し、かつ、各々の系列が、任意の接続期間情報「duration」(305)毎に接続先情報「location」(306)が変化する場合の例を図4の参照により説明する。

【0032】

図4において、コンテンツデータの格納場所を示す情報は3系列ある。系列1は、ローカルディスク、送信サーバ装置(以下、単に「サーバ」ともいう。)A、サーバD、サーバAと4つのエントリを有する。系列2は、ローカルディスク、サーバ、サーバEと3つのエントリ、そして、系列3は、ローカルディスク、サーバCと2つのエントリを有する。各系列において、最初のエントリはいずれもローカルディスク(コンテンツデータ時記憶部117)を示す同一のURLを示している。各系列にエントリされているデータ(例えば、「サーバA:600」)は、接続先情報「location」と接続期間情報「duration」を示しているものとする。説明を簡素化するために、ここでは、接続位置補正情報「offset_delta」(307)は省略し、タイムスケールは「1」としている。

【0033】

図4の系列3の場合、サーバCへの接続期間は「3540(秒)」である。系列2では、3540(秒)分の接続期間が、サーバBで「900(秒)」、サーバEで「2640(秒)」と振り分けられている。系列1では、3540(秒)分の接続期間を、サーバAで「600(秒)」、サーバDで「1800(秒)」、サーバAで「1140(秒)」と振り分けられている。

【0034】

図4の場合、最初にエントリされているローカルディスクから矢印(401~405)で示すように、サーバA、サーバC、サーバE、サーバD、サーバAのようにコンテンツデータの接続先が切り替えられる。

【0035】

図5Aは、コンテンツデータの接続先が切り替えられた場合、各サーバのコンテンツデータへのアクセス(接続)を例示的に示す図である。各送信サーバ装置に格納されているコンテンツデータに再生装置102が接続した部分のデータが斜線で示されている。

【0036】

ローカルディスクに格納されているデータにt0~t1(秒)接続した後、接続先はサーバAに切り替えられる(接続期間はt1~t2(秒))。再生装置102のネットワークコントローラ112は、サーバAに時刻t1から始まるコンテンツデータの送信を要求し、サーバAから時刻t1~t2(秒)のコンテンツデータをダウンロード(取得)する。再生装置102とサーバAとの接続は、再生装置102とサーバAとの間の通信状況に

応じて切り替えられる。尚、接続先の切り替えの具体的な処理は、図10を参照して後に詳細に説明するので、ここでは説明を省略する。

【0037】

ネットワークコントローラ112は、サーバCと接続して時刻t2から始まるコンテンツデータの送信を要求し、サーバAから取得したコンテンツの終了時刻t2に連続するコンテンツデータ（時刻t2～t3）を取得する。ネットワークコントローラ112は、サーバEと接続して時刻t3から始まるコンテンツデータの送信を要求し、サーバCから取得したコンテンツの終了時刻t3に連続するコンテンツデータ（時刻t3～t4）を取得する。次に、ネットワークコントローラ112は、サーバDと接続して時刻t4から始まるコンテンツデータの送信を要求し、サーバEから取得したコンテンツの終了時刻t4に連続するコンテンツデータ（時刻t4～t5）を取得する。ネットワークコントローラ112はサーバAと接続して時刻t5から始まるコンテンツデータの送信を要求し、サーバDから取得したコンテンツの終了時刻t5に連続するコンテンツデータ（時刻t5～t6）を取得し、コンテンツ全体のデータの取得を終了する。

10

【0038】

再生装置102のネットワークコントローラ112が取得したコンテンツデータは、デコード処理部114により復号化され、再生される。

【0039】

尚、ネットワークコントローラ112は、図5Aの場合、連続した再生時刻のデータを各サーバから取得しているが、図5Bに示す時刻t2～t2aのように、部分的に重複するようにデータを取得することも可能である。部分的に重複するデータの取得により、ネットワーク103の通信状況の変動によりデータの送信が生じた場合でも、中断することなく再生を連続して行うことが可能になる。

20

【0040】

図5Aの例では、取得するデータの連続性を確保するために、再生の終了時刻と再生の開始時刻とを一致させているが、本発明の趣旨はこの例に限定されるものではない。例えば、図5Cに示すようにコンテンツデータが複数のフレーム（501～606）から構成されているような場合、フレーム単位に取得するデータを特定するようにしてもよい。また、コンテンツデータがフレームの集合体であるブロック506、507により構成される場合、再生装置102のネットワークコントローラ112は、ブロック単位に取得するべきデータを要求することができる。例えば、ブロック506が再生装置102のネットワークコントローラ112から要求された場合、送信サーバ装置は、ブロック506に含まれるフレーム1、フレーム2及びフレーム3のコンテンツデータを順次送信する。ブロック506に続くブロック507が更に要求された場合、送信サーバ装置は、ブロック507に含まれるフレーム4及びフレーム5を再生装置102側に送信し、フレーム3に続くフレーム4のコンテンツデータの再生により再生処理の連続性を確保できる。

30

【0041】

同じコンテンツデータを供給可能な送信サーバ装置（A～E）が複数存在する場合、再生装置102は、各送信サーバ装置との通信状況を監視する。そして、再生装置102は、必要に応じて最も通信状況が良い送信サーバ装置に切り替えてコンテンツデータを取得することが可能である。送信サーバ装置101との通信制御は、再生装置102のネットワークコントローラ112によって制御される。通信回路111及びネットワーク103を介して、再生装置102は各送信サーバ装置（A～E等）との間で、コンテンツデータの取得の他、通信制御に必要な制御コード等の通信を行なうことが可能である。また、再生装置102の送信サーバ管理部115は、各送信サーバ装置（A～E等）との通信状況を管理する。ネットワークコントローラ112は、送信サーバ管理部115の通信状況の管理結果に従い、最も通信状況が良い送信サーバ装置に切り替えてコンテンツデータを取得する。すなわち、再生装置102のコンテンツデータ時記憶部117に最初に格納されているデータから読み取られた格納情報（複数のURL情報を含む）は、送信サーバ管理部115で管理される。そして、各送信サーバ装置との通信状況の変化は、ネットワーク

40

50

コントローラ 112 によって制御されている通信回路 111 を通じて取得される。通信状況の変化を示すデータは送信サーバ管理部 115 にて管理され、ネットワークコントローラ 112 は、通信状況が良い送信サーバ装置に切り替えてコンテンツデータを取得する。

【0042】

尚、送信サーバ装置を切り替える際、ネットワークコントローラ 112 は、切り替え時に映像の遅延（一時停止）が発生しないように、デコード処理部 114 で使用する符号化データを先読みしてデータを取得することも可能である。

【0043】

本実施形態に係る送信サーバ装置 101 の構成は図 1 の 101 に示すようになっており、ネットワーク 103 との接続は、ネットワークコントローラ 108 によって制御される通信回路 109 を通して行われる。また、コンテンツデータ記憶部 110 に格納されたコンテンツデータは、再生装置 102 からのリクエストに従ってコンテンツデータ送信処理部 104 にて送信するデータが生成され、再生装置 102 に送信される。

10

【0044】

CPU 105 の全体的な制御の下、ROM 107 に格納された制御プログラム（ファームウェア）により送信サーバ装置の処理が実行される。送信サーバ装置の処理に必要なメモリはメモリ 106 から適宜提供される。

20

【0045】

次に、本実施形態に係る再生装置が、コンテンツデータの再生を行う際の、全体の処理の流れを図 10 のフローチャートを参照して説明する。

20

【0046】

再生処理が開始されると、ステップ S1001 において、再生装置 102 のコンテンツデータ解析部 116 は、予めコンテンツデータ時記憶部 117 に格納してあるコンテンツデータを解析する。

【0047】

ステップ S1008 において、コンテンツデータ解析部 116 は、再生するコンテンツデータのピットレートを解析する。

【0048】

一方、ステップ S1002 において、コンテンツデータ解析部 116 は、ヘッダ部 202 に記述されているコンテンツデータの格納先を示す格納情報の系列数を取得する。例えば、図 4 に示す場合、系列数は「3」として取得される。

30

【0049】

ステップ S1003 において、ネットワークコントローラ 112 は、コンテンツデータ解析部 116 が取得した各系列について、それぞれのダウンロード速度を測定する。ここで、格納情報の系列により特定される各送信サーバ装置（A～E 等）と再生装置 102 との間の通信状況に基づいて、ネットワークコントローラ 112 は、各送信サーバ装置との間のダウンロード速度の測定が可能である。

【0050】

ステップ S1004 において、ネットワークコントローラ 112 は、測定されたダウンロード速度のうち、最も再生に良いと判断される接続先（最もダウンロード速度（通信速度）の高速な通信系列）を選択する。ステップ S1005 において、ネットワークコントローラ 112 は、先のステップ S1004 で選択された接続先が現在設定されている接続先のダウンロード速度よりも高速のデータのダウンロードが可能か否かを判定する。この判定結果に基づき、現状の設定よりもダウンロード速度が高速な接続先がある場合（S1005 - Yes）、処理をステップ S1006 に進め、ネットワークコントローラ 112 は、通信回路 111 を制御して、接続先の切り替えを行う。

40

【0051】

一方、ステップ S1005 の判定で、現状の設定よりもダウンロード速度が高速な接続先がない場合（S1005 - No）、処理をステップ S1007 に進め、現状の接続先の設定でコンテンツデータのダウンロードを開始する。

50

【0052】

ステップS1010において、再生装置102のコード処理部114は、コンテンツデータ一時記憶部117に格納されたコンテンツデータの全ての再生が終了したか判定する。コンテンツデータの全ての再生が終了した場合(S1010-Yes)、処理は終了する。一方、コンテンツデータの全ての再生が終了していない再生途中の場合(S1010-No)、処理はステップS1003に戻される。

【0053】

ステップS1003において、系列毎のダウンロード速度の測定をネットワークコントローラ112が再び実行する。そして、ステップS1004において、ネットワークコントローラ112は、再び測定されたダウンロード速度のうち、最もダウンロード速度(通信速度)の高速な接続先を選択する。

10

【0054】

ステップS1005において、ネットワークコントローラ112は、先のステップS1004で選択された接続先が現在設定されている接続先のダウンロード速度よりも高速のデータのダウンロードが可能か否かを再び判定する。この判定結果に基づき、現状の設定よりもダウンロード速度が高速な接続先がある場合(S1005-Yes)、処理をステップS1006に進め、ネットワークコントローラ112は、通信回路111を制御して、接続先の切り替えを行う。一方、ステップS1005の判定で、現状の設定よりもダウンロード速度が高速な接続先がない場合(S1005-No)、処理をステップS1007に進める。

20

【0055】

ステップS1009において、CPU118は、測定されたダウンロード速度と、先のステップS1008で解析されたコンテンツデータのビットレートとに基づいて、次のコンテンツデータのダウンロード開始時間を計算する。

【0056】

デコード処理部114は、タイマ130を用いてコンテンツデータの再生時間を管理することが可能であり、コンテンツデータの再生の進行と、ダウンロード開始時間とに基づいて、次のコンテンツデータを要求する。この要求に基づいて、CPU118は、次のコンテンツデータのダウンロード開始タイミングを決定し、ネットワークコントローラ112は、この決定に基づいて、送信サーバ装置にコンテンツデータの送信を要求する。例えば、図5Aに示すように、サーバAから取得したコンテンツデータの再生が時刻t2で終了する場合、ネットワークコントローラ112は、サーバCに対して時刻t2に連続するコンテンツデータの送信を要求する。

30

【0057】

再生装置102のネットワークコントローラ112からの送信要求に応じて、送信サーバ装置は、対応するコンテンツデータを再生装置102に送信する。

【0058】

接続先の選択と、コンテンツデータのダウンロードとを、コンテンツデータの全ての再生が終了するまで繰り返し行う。ステップS1003からS1010の処理は一定時間間隔で繰り返し行うことが可能であり、通信状況に応じてコンテンツデータを取得するための接続先の切り替えが制御される。

40

【0059】

以上説明したように、本実施形態に拠れば、動画データの再生開始に要する時間を短縮することが可能になる。

【0060】

あるいは、本実施形態に拠れば、再生処理を行うにあたって先頭の符号化データを再生装置のローカルディスク上に格納することにより、データを取得するための待ち時間を要することなく再生処理を開始することが可能になる。

【0061】

あるいは、符号化データを取得可能な送信サーバ装置が複数ある場合には、より通信状

50

況の良い送信サーバ装置を選択して符号化データを取得することで、より安定した再生処理が可能になる。

【0062】

あるいは、ローカルディスクから送信サーバ装置、或は送信サーバ装置から他の送信サーバ装置へデータの取得先を切り替える場合でも、データの先読み処理を行うことで、一時停止することなく再生処理を行うことが可能になる。

【0063】

＜第2実施形態＞

次に、コンテンツデータが、送信サーバ装置101から、RTP (Real-Time Transport Protocol) を使用して送信される実施形態について説明する。本実施形態では、第1実施形態の「Data Reference Box」において、以下のように1つ目のエントリがローカルディスクのURLを示し、2つ目のエントリがRTPでのデータ送信を行う送信サーバ装置のURLが示されているものとする。

【0064】

エントリ1・・・file:///ローカルディスク/start.mp4

エントリ2・・・rtsp://***.***.***.***/###/content.mp4

この場合、まず先頭部分のコンテンツデータはコンテンツデータ時記憶部117にある「start.mp4」から読み込まれる。それに続くコンテンツデータは、例えば、送信サーバ装置101上にある「content.mp4」を指定することによって、送信サーバ装置101から、RTPを使用してstart.mp4に続くコンテンツデータが再生装置102に送信される。

【0065】

また、第1実施形態と同様にコンテンツデータ時記憶部117にあるコンテンツの先頭データに続くコンテンツデータの送信元は、複数の系列が指定されていても良い。その場合、「DataEntryUrlBox」の内容を、図3で示した「DataEntryUrlBox2」のように更に系列数分のエントリを持つように拡張することで実現可能である。

【0066】

図6は複数の系列にそれぞれ設定されているデータの格納場所を例示的に示す図である。この場合、各系列に設定されている要素数(エントリ)は2であり、エントリ1はいずれも同じ格納先であるローカルディスク上のファイルstart.mp4が指定されている。エントリ2は各々異なった送信サーバ装置(1、2、3)にあるコンテンツデータファイルcontent.mp4が指定されている。この様な構成により、再生装置102はローカルディスクにある分のコンテンツデータの再生を完了した後は、例えば、最も通信状況の良い送信サーバ装置101を選択してデータ送信を受けることが可能である。

【0067】

本実施形態では、2つ目のエントリにRTPを使用したコンテンツ送信元を指定すれば良い。接続先情報「location」に送信サーバ装置101のURLを指定する場合は、RTPで送信する性質上、期間(時間)指定とファイルオフセットの指示は無用である。そのため、接続期間情報「duration」と接続位置補正情報「offset_delta」は指定する必要はない。RTPによるコンテンツデータの送信のエントリであることを識別するフラグを「DataEntryUrlBox2」に設けることにより、コンテンツデータ解析部116はRTPによるコンテンツデータの送信のエントリであることを識別可能である。

【0068】

コンテンツデータの送信元が1つの場合、MP4ファイル形式の標準のBOXである「Data Reference Box」と「DataEntryUrlBox」の組み合わせと同様の構成でコンテンツデータの格納先を示すことが可能である。一方、コンテンツデータの格納先が複数ある場合は、第1実施形態で示した「DataEntryUrlBox2」のような拡張により、再生装置102は、必要に応じて送信元を切り替えてコンテンツデータを受信することが可能になる。

【0069】

本実施形態に拠れば、動画データの再生開始に要する時間を短縮することが可能になる

10

20

30

40

50

。

【0070】

本実施形態に拠れば、再生処理に際して先頭のコンテンツデータを再生装置のローカルディスク上に格納することで、データを取得するための待ち時間を要することなく再生処理を開始することが可能になる。

【0071】

あるいは、コンテンツデータを取得可能な送信サーバ装置が複数ある場合には、より通信状況の良い送信サーバ装置を選択して符号化データを取得することで、より安定した再生処理が可能になる。

【0072】

あるいは、ローカルディスクから送信サーバ装置、或は送信サーバ装置から他の送信サーバ装置へデータの取得先を切り替える場合でも、データの先読み処理を行うことで、一時停止することなく再生処理を行うことが可能になる。

【0073】

<第3実施形態>

次に本発明の第3実施形態として、再生装置102側に予め保管されているコンテンツデータが、MP4ファイルの形式の一つであるMovieFragment形式である場合の実施形態について説明する。図7は、MovieFragment形式のMP4ファイルのデータ構造を説明する図である。MovieFragment形式のMP4ファイル701は、図2に示したMP4ファイル201に対して、(mvex)702、(moof)705、(mdat)706が追加された構成となっている。

【0074】

(mvex)702は、MovieFragment形式による拡張部分の情報を示す情報である。また、「Movie_Fragment_BOX」(moof)705と、「Media_Data_BOX」(mdat)706とは、対を成すコンテンツデータ部である。また、MovieFragment形式のMP4ファイル701は、コンテンツのヘッダ情報およびコンテンツデータを任意の時間単位で分割することができる。分割された「フラグメント」はファイルの先頭から時系列順に記録することができる。コンテンツ全体の属性情報を含む先頭の(moov)202には、(mdat)208に含まれるデータに関する情報を保持する他、フラグメント部分を含む全体の再生時間などの情報を格納する(mvex)702が配置されている。

【0075】

ここで、参照番号208で示される(mdat)は、「Media_Data_BOX」を示し、参照番号702で示される(mvex)は、「Movie_Extends_BOX」を示すものとする。

【0076】

次に出現する「Movie_Fragment_BOX」(moof)705はフラグメント部分のヘッダ情報であり、「Media_Data_BOX」(mdat)706に含まれるデータに関する情報を保持する。「Movie_Fragment_BOX」(moof)705と「Media_Data_BOX」(mdat)706の組み合わせが以下同様に追加されていく形で構成される。

【0077】

MovieFragment形式のMP4ファイルでは、前述のように「Movie_BOX」(moov)202の中にMovieFragment形式による拡張情報を格納している「Movie_Extends_BOX」(mvex)702が存在する。(mvex)702に含まれるデータは、ムービー全体の再生時間(duration)703の他、フラグメント部分に含まれるコンテンツデータのサンプルサイズやサンプル毎の再生時間等のデフォルト情報704を設定することが可能である。

【0078】

(mvex)702にデフォルト値を設定することにより、後に続く「Movie_Fragment_BOX」(moof)705内のサンプル情報でデフォルト値を使用する場合、サンプル毎の値の設定を省略することができる。このようにMovieFragment形式では、メタデータとそれに対応するコンテンツデータを1つのブロックとして、複数のブロックが時系列順に連結したファイル構造とすることができます。

10

20

30

40

50

【0079】

次にMovieFragment形式のMP4ファイルを用いた本発明の第3実施形態を説明する。第1及び第2実施形態2と同様に再生装置102側には、再生するコンテンツデータのうち、先頭部分のデータがコンテンツデータ時記憶部117に予め格納されているものとする。先頭部分のコンテンツデータに続くコンテンツデータはネットワーク上の送信サーバ装置101から送信されるものとする。この時、再生装置102側に予め格納されているコンテンツデータには、先頭のヘッダ部である(moov)202と、それに対応するmdat)208に、それ以降のコンテンツデータの格納先を指定する情報が含まれる。

【0080】

具体的には、例えば、(mvex)702内に、後に続く(moof)705のURLを示すBOXを追加する。ここで追加するBOXは、例えば、図8に示すように、「MoofReferenceBox」(mref)801のような構成を備えている。「MoofReferenceBox」(mref)801は本実施形態を実現するために独自に定義したBOXである。(mref)801の「entry_count」802は(moof)705とそれに対応する「Media_Data_BOX」(mdat)706の組を最小の単位として分割されたコンテンツデータの数を示している。更に、接続先情報「location」803は「entry_count」(i)番目の「Movie_Fragment_BOX」が存在するURL情報を示している。また「size」804は、そのURLに格納された連続する全ての(moof)705とそれに対応する(mdat)706を加えたサイズ情報を示している。接続先情報「location」803で示されるURLには(moof)705とそれに対応するmdat)706がファイルシステム上、連続した形で存在している。

【0081】

つまり、この「MoofReferenceBox」の内容を簡単に記すと図9のような、URLと、サイズ(バイト)の情報を含むデータ構成となる。

【0082】

図8に示す独自BOXを持つコンテンツの再生処理を開始すると、先頭の(moov)202とそれに対応する「Media_Data_BOX」208は、通常のMovieFragment形式のMP4ファイルと同様の再生処理が行なわれる。その後、続けて「MoofReferenceBox」801のURL情報により接続される「Movie_Fragment_BOX」705とそれに対応する「Media_Data_BOX」706の再生処理が続けて行なわれる。

【0083】

尚、再生装置102に予め格納されている先頭部分のコンテンツデータは、先頭の(moov)202とそれに対応するmdat)208だけではなく、(moof)705とそれに対応するmdat)706も連続したデータとして格納されていても良い。

【0084】

本実施形態に拠れば、動画データの再生開始に要する時間を短縮することが可能になる。

【0085】

本実施形態に拠れば、再生処理を行うにあたって先頭の符号化データを再生装置のローカルディスク上に格納することにより、データを取得するための待ち時間を要することなく再生処理を開始することが可能になる。

【0086】

あるいは、符号化データを取得可能な送信サーバ装置が複数ある場合には、より通信状況の良い送信サーバ装置を選択して符号化データを取得することで、より安定した再生処理が可能になる。

【0087】

あるいは、ローカルディスクから送信サーバ装置、或は送信サーバ装置から他の送信サーバ装置へデータの取得先を切り替える場合でも、データの先読み処理を行うことで、一時停止することなく再生処理を行うことが可能になる。

【0088】

<他の実施形態>

10

20

30

40

50

なお、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給することによっても、達成されることは言うまでもない。また、システムあるいは装置のコンピュータ（またはC P UやM P U）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0089】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0090】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、C D - R O M、C D - R、不揮発性のメモリカード、R O Mなどを用いることができる。

【0091】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現される。また、プログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているO S（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】本発明の第1実施形態に係る好適な動画コンテンツ送受信システムの構成を示す図である。

【図2】M P 4ファイルの構成を説明する図である。

【図3】M P 4ファイルのData Reference Boxを説明する図である。

【図4】コンテンツデータの接続順を説明する図である。

【図5 A】コンテンツデータの接続先が切り替えられた場合、各サーバのコンテンツデータへのアクセス（接続）を例示的に示す図である。

【図5 B】送信サーバ装置から再生装置が取得する部分的に重複するデータの取得を説明する図である。

【図5 C】送信サーバ装置から再生装置が取得するデータの構成を例示的に説明する図である。

【図6】複数の系列にそれぞれ設定されているデータの格納場所を例示的に示す図である。

【図7】MovieFragment形式のM P 4ファイルのデータ構造を説明する図である。

【図8】「MoofReferenceBox」(mref)を説明する図である。

【図9】「MoofReferenceBox」(mref)に基づくデータ構成を例示する図である。

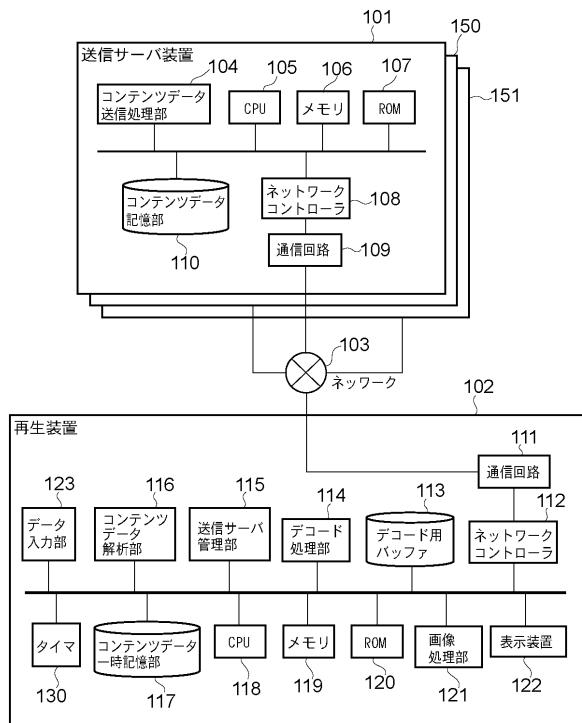
【図10】本発明の本実施形態に係る再生装置が、コンテンツデータの再生を行う際の、全体の処理の流れを説明する図である。

10

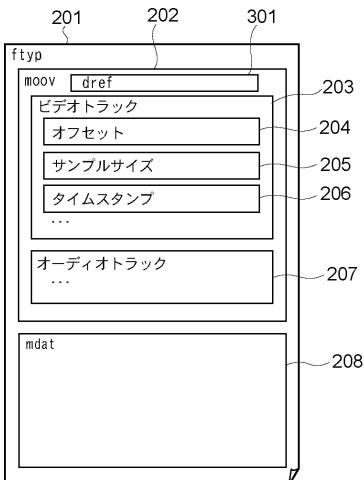
20

30

【図1】



【図2】



【図3】

```

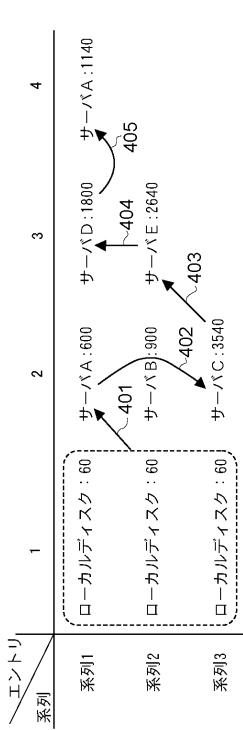
301
aligned(8) class DataReferenceBox /*ISO 標準のBOX*/
  extends FullBox('dref', version=0, 0) {
  unsigned int (32)entry_count; 308
  for(i=1;i<entry_count;i++) {
    DataEntryBox(entry_version, entry_flags) data_entry;
  }
}

302
aligned(8) class DataEntryUrlBox /*ISO 標準のBOX*/
  extends FullBox('url', version=0, flags) {
  string location;
}

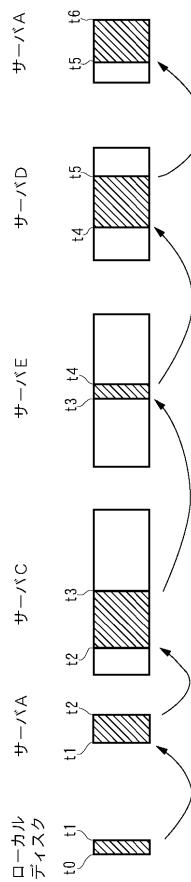
303
aligned(8) class DataEntryUrlBox2 /*本実施形態独自のBOX*/
  extends FullBox('url2', version=0, 0) {
  unsigned int (32)entry_count; 304
  for(i=1;i<entry_count;i++) {
    unsigned int duration; 305
    int offset_delta; 307
    string location; 308
  }
}

```

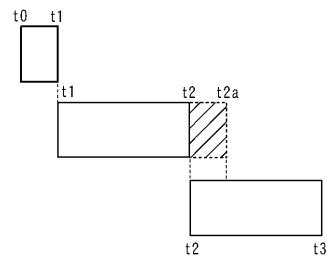
【図4】



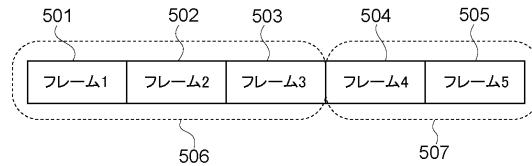
【図5A】



【図5B】



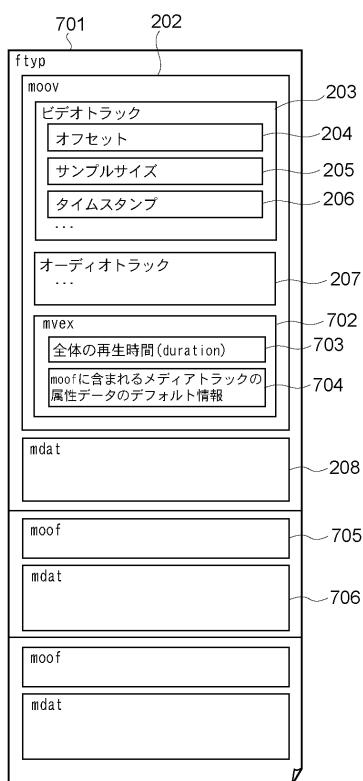
【図5C】



【図6】

- 系列1 { エントリ1 file://ローカルディスク/start.mp4
エントリ2 rtsp://送信サーバ1/content.mp4 }
- 系列2 { エントリ1 file://ローカルディスク/start.mp4
エントリ2 rtsp://送信サーバ2/content.mp4 }
- 系列3 { エントリ1 file://ローカルディスク/start.mp4
エントリ2 rtsp://送信サーバ3/content.mp4 }

【図7】



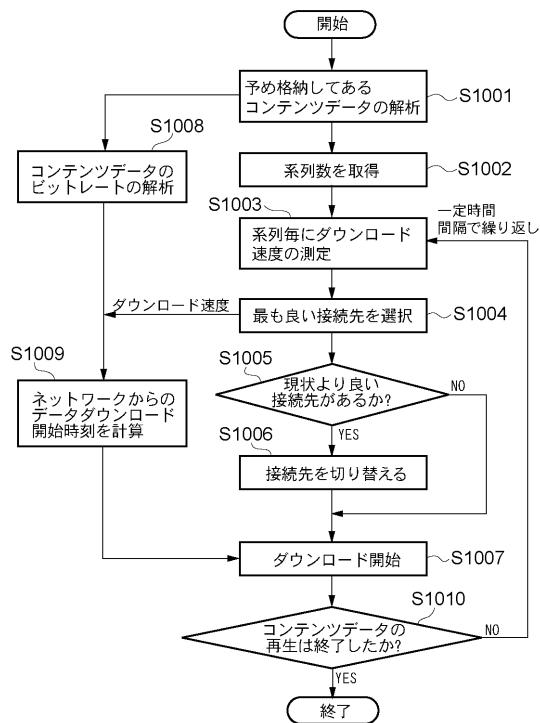
【図8】

```
aligned(8) class MoofReferenceBox
  extends FullBox('mref', version=0, 0) {
    unsigned int(32) entry_count;
    for (i=1;i<entry_count;i++) {
      string location;
      unsigned int size;
    }
  }
```

【図9】

	URL	サイズ
moof 1	http://~	***バイト
moof 2	http://~	###バイト
moof 3	http://~	+++バイト
.	.	
.	.	

【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 強矢 亨

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 矢野 光治

(56)参考文献 特開2004-120376(JP,A)

特開2002-032259(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/16 - 7/173