

(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2013-526150

(P2013-526150A)

(43) 公表日 平成25年6月20日(2013.6.20)

(51) Int.Cl.

H04N 7/173 (2011.01)

F I

H04N 7/173 630

テーマコード (参考)

5C164

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2013-504932 (P2013-504932)
 (86) (22) 出願日 平成23年4月4日 (2011.4.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成24年12月12日 (2012.12.12)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2011/031034
 (87) 国際公開番号 W02011/130027
 (87) 国際公開日 平成23年10月20日 (2011.10.20)
 (31) 優先権主張番号 12/761,677
 (32) 優先日 平成22年4月16日 (2010.4.16)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 500046438
 マイクロソフト コーポレーション
 アメリカ合衆国 ワシントン州 9805
 2-6399 レッドモンド ワン マイ
 クロソフト ウェイ
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100096013
 弁理士 富田 博行
 (74) 代理人 100092967
 弁理士 星野 修
 (74) 代理人 100147991
 弁理士 鳥居 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生品質が改善されたメディアコンテンツ

(57) 【要約】

再生品質が向上したメディアコンテンツが記載される。実施例において、メディアコンテンツ再生システムは、メディア資産のセグメントをメモリーデバイスに格納し、当該セグメントは、セグメントが1つ又は複数のメディアコンテンツソースからダウンロードされるとき、メディア資産の少なくとも一部に関連する非連続データとして格納される。データロードマネージャーは、メディア資産の非線形再生を引き起こすコンテンツナビゲーション入力がいづ受信されるかを予測するように実装される。データロードマネージャーは、メディア資産の各セグメントについて、予測されたコンテンツナビゲーション入力に基づいて、各セグメントがいつ再生されるかを推定することができる。データロードマネージャーは、各セグメントがいつ再生されるかについての推定に基づいて、ダウンロードして格納すべきメディア資産の次のセグメントを決定する。

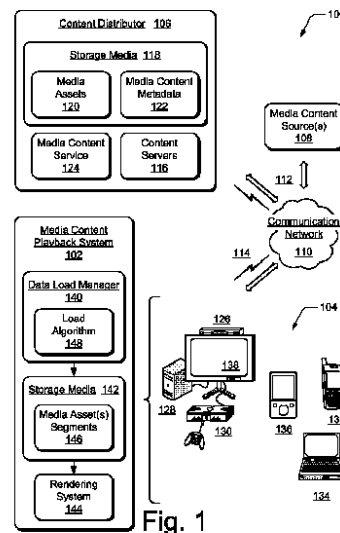


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

メディア資産の非線形な再生を引き起こす 1 つ又は複数のコンテンツナビゲーション入力がいづ受信されるかを予測し、

前記メディア資産の各セグメントについて、予測される 1 つ又は複数のコンテンツナビゲーション入力に基づいて、各セグメントがいづ再生されるかを推定し、

各セグメントがいづ再生されるかについての前記推定に基づいて、ダウンロードして格納すべき前記メディア資産の次のセグメントを決定する

ように構成されるデータロードマネージャーと、

メディア資産のセグメントを格納するように構成されるメモリーデバイスであって、前記セグメントは、前記セグメントが 1 つ又は複数のメディアコンテンツソースからダウンロードされるときに前記メディア資産の少なくとも一部に関連する非連続データとして格納される、メモリーデバイスと

を備えるメディアコンテンツ再生システム。

10

【請求項 2】

前記データロードマネージャーは、前記メディア資産の各セグメントの目標の再生品質に基づいて、ダウンロードすべき前記メディア資産の次のセグメントを決定するようにさらに構成される請求項 1 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

【請求項 3】

前記データロードマネージャーは、前記セグメントの目標の再生品質を向上させるために前記メディア資産のどのセグメントを前記メモリーデバイス内に予めロードすべきかを決定するようにさらに構成される請求項 1 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

20

【請求項 4】

前記データロードマネージャーは、前記メディア資産の各セグメントについて生成される負荷モデルに基づいて、予めロードされるべき前記メディア資産のセグメントを決定するようにさらに構成され、負荷モデルは、ダウンロードすべき次の最善のセグメントを決定するために前記セグメントの各々をランク付けする改善値を含む、請求項 3 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

【請求項 5】

前記データロードマネージャーは、帯域幅の制約を受ける前記メディア資産のセグメントに基づいて、ダウンロードすべき前記メディア資産の次のセグメントを決定するようにさらに構成される請求項 1 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

30

【請求項 6】

前記帯域幅の制約は、前記メディア資産のセグメントが目標の再生品質でダウンロードされることを妨げる請求項 5 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

【請求項 7】

前記帯域幅の制約を受ける前記メディア資産のセグメントは、ダウンロードすべき、前記メディア資産の最初のセグメント、又は資源集約的な前記メディア資産のセグメントのうちの少なくとも 1 つを含む請求項 5 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

【請求項 8】

前記データロードマネージャーは、再生のために前記メディア資産の表示品質を向上させるために前記メモリーデバイスに格納される前記メディア資産のセグメントをダウンロードして上書きするようにさらに構成される請求項 1 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

40

【請求項 9】

前記データロードマネージャーは、再生される可能性の低い前記メディア資産のセグメントについての前記メモリーデバイスからの削除を開始するようにさらに構成される請求項 2 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

【請求項 10】

少なくともメモリーと前記データロードマネージャーの負荷アルゴリズムを実施するブ

50

ロセッサとをさらに備え、前記負荷アルゴリズムは、

前記メディア資産の各セグメントについて、各セグメントがいつ再生されるかを推定し、

ダウンロードして格納すべき前記メディア資産の次のセグメントを決定し、

再生のために前記メディア資産の表示品質を向上させるために前記メディア資産の再生より前に予めロードすべき前記メディア資産のセグメントを決定し、

前記メディア資産のどのセグメントが、再生される可能性の低い、前記メモリーデバイスから削除すべきものであるかを決定する

ように構成される請求項 1 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

【請求項 1 1】

10

前記コンテンツナビゲーション入力が、前記メディア資産中のジャンプ前進、前記メディア資産の早送り前進、又は前記メディア資産の再生を停止して追加のメディア資産の再生を開始するための変更のうちの少なくとも 1 つを含む請求項 1 に記載のメディアコンテンツ再生システム。

【請求項 1 2】

コンピューターにより実施される方法であって、

メディア資産のセグメントが 1 つ又は複数のメディアコンテンツソースからダウンロードされるときに、前記メディア資産の少なくとも一部に関連する非連続データとして、前記メディア資産のセグメントをメモリーデバイスに格納するステップと、

前記メディア資産の非線形の再生を引き起こすコンテンツナビゲーション入力がいつ受信されるかを予測し、

20

前記メディア資産のセグメントの各々について、予測されたコンテンツナビゲーションの入力に基づいて、各セグメントがいつ再生されるかを推定するステップと、

各セグメントがいつ再生されるかについての推定に基づいて、ダウンロードして格納すべき前記メディア資産の次のセグメントを決定するステップと、

前記メディアコンテンツソースの 1 つ又は複数から前記次のセグメントをダウンロードするステップと

を含む方法。

【請求項 1 3】

前記メディア資産の各セグメントの目標の再生品質に基づいて、ダウンロードすべき前記メディア資産の前記次のセグメントを決定するステップをさらに含む請求項 1 2 に記載のコンピューターにより実施される方法。

30

【請求項 1 4】

セグメントの目標の再生品質を向上させるために前記メディア資産のどのセグメントを前記メモリーデバイスに予めロードするかを決定するステップをさらに含む請求項 1 2 に記載のコンピューターにより実施される方法。

【請求項 1 5】

前記メディア資産の各セグメントについて負荷モデルを生成するステップをさらに含み、負荷モデルは、ダウンロードすべき次の最善のセグメントを決定するために前記セグメントの各々をランク付けする改善値を含む、請求項 1 2 に記載のコンピューターにより実施される方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、再生品質が改善されたメディアコンテンツに関する。

【背景技術】

【0002】

[0001] インターネットベースのテレビシステムなどのメディアコンテンツ配信システムは、ユーザーがすぐにライブの視聴をすることを要求するときにクライアント装置に動画データをストリーミングしたり、動画が記録された後にユーザーがその動画を見ることを

50

望むより前に動画データをダウンロードするように設計される。また、ユーザーは、ダウンロードが完了する前に、ダウンロードされている動画の再生を開始することができる。しかし、いくつかの従来の動画データストリーミング技術は、クライアント装置における再生のための一貫した音声品質及び/又は動画品質を提供することができない。たとえば、現在の適応ストリーミング技術では、それぞれが異なる帯域幅要件を有する、多くの異なる品質レベルで、様々なメディアコンテンツソースからネットワークを介して動画の一部をダウンロードすることができる。ネットワーク帯域幅が予測不可能であるために、適応ストリーミングダウンロードアルゴリズムは、視聴者へ遅延を感じさせることなく動画の再生を維持するために低品質の動画セグメントに頼っているが、再生中の映像品質は視聴者にとって顕著な欠点となり得る。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

[0002]一貫しない動画の品質は、予測不可能なネットワーク帯域幅のほか、一定の品質レベルで圧縮された映像データに必要とされる帯域幅の変動に主に起因する。これらの帯域幅の変動は、複雑なシーンを含む動画データのための比較的高い帯域幅などの、映像の複雑さの変動によるものであることがある。例えば、モーション及び/又は急速に変化するシーンを含む映画の中のアクションシーンは、映像の複雑さを増加させ、複雑なシーンを含む動画の一部をダウンロードするための帯域幅要件を増加させる。また、従来の再生システムは、動画品質の変動を安定させようとして、動画データを連続して（例えば、受信される順に）バッファする。しかし、チャプター間でスキップしたりジャンプしたりする場合など、ユーザーが動画データの非線形な再生を開始する場合には、この技術は効果がない。

20

【課題を解決するための手段】

【0004】

[0003]この概要は、以下の詳細な説明でさらに説明される再生品質が改善されたメディアコンテンツについての簡略化された概念を紹介するためのものである。この概要は、特許請求される主題の不可欠な特徴を特定することを意図しておらず、特許請求された主題の範囲を決定する際に使用することも意図していない。

【0005】

30

[0004]再生品質が向上したメディア・コンテンツが記載される。実施例において、メディアコンテンツ再生システムは、複数の様々なメディア資産（メディア・アセット）のセグメント（部分）をメモリーデバイスに格納する。当該セグメントは、そのセグメントが1つ又は複数のメディアコンテンツソースからダウンロードされるときに、様々なメディア資産の少なくとも一部に関連する非連続データとして格納される。データロードマネージャーは、メディア資産のうちの1つの非線形再生を引き起こすコンテンツナビゲーション入力がいづ受信されるかを予測するように実装される。データロードマネージャーは、次いで、メディア資産の各セグメントについて、予測されるコンテンツナビゲーション入力に基づいて、各セグメントがいづ再生されるかを推定することができる。データロードマネージャーは、各セグメントがいづ再生されるかについての推定に基づいて、ダウンロードして格納するべきメディア資産の次のセグメントを決定する。データロードマネージャーはまた、メディア資産の各セグメントについての目標の再生品質に基づいて、ダウンロードするべきメディア資産の次のセグメントを決定することができる。

40

【0006】

[0005]実施例において、データロードマネージャーは、視聴者によって開始されるコンテンツナビゲーション入力を受信する可能性を決定し、メディア資産のセグメントの映像の複雑さを考慮して、一貫したメディア再生の品質を提供する可能性を最適化するべく、次にメディア資産のどのセグメントをダウンロードするかを決定するために、利用可能なネットワーク帯域幅を予測する。コンテンツナビゲーション入力は、メディア資産の先へのジャンプ、メディア資産の早送り、メディア資産の後へのジャンプ、メディア資産の巻

50

き戻し、又はメディア資産の再生を停止して異なるメディア資産の再生を開始するという変更のための入力として受信することができる。

【 0 0 0 7 】

[0006]他の実施例において、帯域幅の制約を受けるメディア資産のセグメントは、メディア資産の再生中にダウンロードされる場合、メディア資産の再生前に予めロード（プリロード、preload）され（例えば、ダウンロードされて格納され）てもよい。ある量のネットワーク帯域幅がメディア資産の再生中に利用可能であると推定され、予めロードされるメディア資産のセグメントは、目標の再生品質を維持するための必要な帯域幅と利用可能な帯域幅との間の差分（デルタ、delta）に対応する。データロードマネージャーは、メディア資産の各セグメントに対して生成される負荷モデルに基づいて、予めロードするメディア資産のセグメントを決定することができ、負荷モデルは、ダウンロードするべき次の最善のセグメントを決定するためにセグメントの各々をランク付けする改善値を含む。帯域幅の制約を受け得るメディア資産のセグメントは、メディア資産のはじめのセグメント、又はダウンロードするべき資源集約的なメディア資産のセグメントである。また、メディアコンテンツ再生システムは、再生のためにメディア資産の表示品質を向上させるべくメモリーデバイスによって格納されるメディア資産のセグメントをダウンロードし、上書きすることができる。さらに、再生されそうにないメディア資産のセグメントを特定して、メモリーデバイスから削除することができる。

10

【 0 0 0 8 】

[0007]再生品質が改善されたメディアコンテンツの実施例は、以下の図面を参照して説明される。同じ番号は同様の特徴及びコンポーネントを参照するように図面を通して使用される。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】再生品質が改善されたメディアコンテンツの実施例を実施できるシステムの例を示す。

【図 2】メディアコンテンツのセグメントを選択された表示品質レベルでストリーミングするための、時間に対する必要なネットワーク帯域幅のグラフの例を示す。

【図 3】メディア資産のセグメントのデータチャンクの非連続的な記憶の例を示す。

【図 4】1つ又は複数の実施例による再生品質が改善されたメディアコンテンツを示す。

30

【図 5】ユビキタス環境におけるシームレスなユーザーエクスペリエンスのための再生品質が向上したメディアコンテンツの様々な実施例を実施することができる複数のデバイスをもつシステムの例を示す。

【図 6】1つ又は複数の実施例による、再生品質が改善されたメディアコンテンツの例示的な方法を示す。

【図 7】1つ又は複数の実施例による、再生品質が改善されたメディアコンテンツのさらなる例示的な方法を示す。

【図 8】再生品質が改善されたメディアコンテンツの実施例を実施することができる例示的な装置の様々なコンポーネントを示す。

【発明を実施するための形態】

40

【 0 0 1 0 】

[0008]再生品質が改善されたメディアコンテンツが記載される。実施例では、ネットワークの帯域幅不足が原因でダウンロードに利用できる可能性が少ないメディア資産のセグメントは、ユーザーエクスペリエンスの向上のためにメディア資産の再生の前にダウンロードされて利用可能であり、メディア資産が再生や表示のためにレンダリングされるときに全体的な表示品質を最適化する。また、任意のタイプのクライアント装置として構成されるメディアコンテンツ再生システムは、様々なメディア資産の非連続のセグメントを格納するためにクライアント装置においてローカルストレージを利用することができる。

【 0 0 1 1 】

[0009]実施例において、メディアコンテンツ再生システムの負荷アルゴリズム（load a

50

gorithm) は、メディア資産の再生中にコンテンツナビゲーション入力を受信される可能性を予測又は決定することができる。負荷アルゴリズムは、メディア資産のセグメントごとに、予測されるコンテンツナビゲーション入力に基づいて、各セグメントがいつ再生されるかを推定することができる。負荷アルゴリズムは、各セグメントがいつ再生されるかについての推定に基づいて、ダウンロードすべきメディア資産の次のセグメントを決定する。さらに、負荷アルゴリズムを実施するデータロードマネージャーは、メディア資産の各セグメントに対して生成される負荷モデルに基づいて、予めロードするメディア資産のセグメントを決定することができ、負荷モデルは、ダウンロードすべき次の最良のセグメントを決定するために、セグメントの各々がそれによってランク付けされる改善値を含む。

10

【0012】

[0010]再生品質が改善されたメディアコンテンツについての説明されるシステム及び方法の特徴及び概念は、任意の数の異なる環境、システム、及び/又は種々の構成で実施することができるが、再生品質が改善されたメディアコンテンツの実施例は以下の例示的なシステム及び環境のコンテキストで説明される。

【0013】

[0011]図1は、再生品質が改善されたメディアコンテンツの様々な実施例を実施することができる例示的なシステム100を示す。例示的なシステム100は、任意のタイプのクライアント装置104として構成することができるメディアコンテンツ再生システム102を含む。様々なクライアント装置104のいくつかは、有線及び/又は無線装置を含み、また、ユーザーのデバイス及び/又はポータブルデバイスとされてもよい。例示的なシステム100はまた、通信ネットワーク110を介して任意の数の様々なクライアント装置104と通信したり、そうでなければ、クライアント装置104にメディアコンテンツやデータを提供する、コンテンツ配信部106及び/又は他のメディアコンテンツソース108を含む。

20

【0014】

[0012]通信ネットワーク110は、コンテンツ配信部106、他のメディアコンテンツソース108、及び任意の数の様々なクライアント装置の間のメディア資産配信やデータ通信を容易にする、ブロードキャストネットワーク、IPベースのネットワーク112、及び/又は無線ネットワーク114を含むように実施することができる。通信ネットワーク110はまた、任意の種類のネットワークトポロジー及び/又は通信プロトコルを使用してメディア資産配信システムの一部として実施することができ、2つ以上のネットワークの組み合わせとして表現したり、実施したりすることができる。通信ネットワーク110はまた、任意の種類の無線装置や携帯電話(例えば、セルラー、VoIP、Wi-Fiなど)のモバイルデータ及び/又は音声通信を容易にするために、携帯電話プロバイダー及び/又はインターネットサービスプロバイダーなどの通信サービスプロバイダーによって管理される携帯電話事業者のネットワークを含んでもよい。

30

【0015】

[0013]コンテンツ配信部106は、任意の数の様々なクライアント装置にメディアコンテンツ及び/又は他のデータを通信し、又は配信するように実施される、1つ又は複数のメディアコンテンツサーバー116を含んでもよい。この例示的なシステム100では、コンテンツ配信部106は、メディア資産120及びメディアコンテンツメタデータ122などの様々なメディアコンテンツ及びデータを格納したり保持したりするために、記憶媒体118を含む。記憶媒体118は、任意の種類のメモリー及び/又は適切な電子データ記憶装置として実施することができる。

40

【0016】

[0014]メディア資産120は、任意の種類のメディアコンテンツソース又はデータソースから受信される、任意の種類の音声データ、動画データ、及び/又は画像データを含んでもよい。本明細書を通して説明されるように、メディア資産はメディアコンテンツであり、メディア資産は、音楽(例えば、曲のデジタル音楽ファイル)、テレビ番組、映画、

50

オンデマンドのメディア資産、インタラクティブなゲーム、ネットワークベースのアプリケーション、及び任意の他の音声データ、動画データ、及び／又は画像データ（例えば、番組ガイドデータ、ユーザーインターフェースデータ、広告コンテンツ、字幕データ、コンテンツメタデータ、検索結果及び／又は推奨等を含む）を含んでもよい。メディア資産 120 は、最高品質の表示フォーマット（例えば、高品質、高精細な表示フォーマット）から低品質の表示フォーマット（例えば、低品質、標準画質の表示フォーマット）などの、メディア資産の様々な表示フォーマット、それら 2 つの間の連続したもの（continuum）に沿う他の品質の表示フォーマットを含んでもよい。

【0017】

[0015]メディアコンテンツメタデータ 122 は、メディア資産について記述し及び／又は分類する、メディア資産 120 に関連する任意の種類の識別基準、記述的情報、及び／又は属性を含んでもよい。例えば、メタデータは、メディア資産の識別子、タイトル、主題記述、製造日、芸術的情報（artistic information）、音楽編集物、特定のメディア資産に関する任意の種類の記述的情報を含んでもよい。さらに、メタデータは、広告、映画、お笑い番組、スポーツイベント、ニュース番組、ホームコメディ、トークショー、アクション／アドベンチャー番組であるとして、又は任意の数の他のカテゴリー記述として、映像コンテンツなどのメディア資産を説明するジャンルを特徴付けることができる。

【0018】

[0016]コンテンツ配信部 106 はまた、メディアコンテンツサービス 124 を含んでもよい。様々な実施例において、コンテンツ配信部 106 は、任意の様々なクライアント装置 104 が視聴のためにメディア資産 120 をダウンロードして表示することを要求することができる、加入ごとの（subscription-based）サービスとして実施することができる。メディアコンテンツサービス 124 は、様々なクライアント装置 104 へのメディア資産の配信を管理するように実装される。たとえば、メディアコンテンツサービス 124 は、クライアント装置 104 からメディア資産 120 の要求を受信し、クライアント装置と通信したり、クライアント装置にメディア資産のセグメントを提供したりすることができる。

【0019】

[0017]この例示的なシステム 100 において、クライアント装置 104 は、音声データ、動画データ、及び／又は画像データのうちの任意の形式でメディアコンテンツを受信するように実施することができる、テレビクライアント装置 126（例えば、テレビのセットトップボックス、デジタルビデオレコーダ（DVR）など）、コンピューター装置 128、ゲームシステム 130、電化製品、電子デバイス、及び／又は任意の他のタイプのクライアント装置やユーザーデバイスのうちの任意の 1 つ又は組み合わせとして実施することができる。様々なクライアント装置 104 はまた、携帯電話 132（例えば、セルラー、VoIP、WiFi など）、ポータブルコンピューター装置 134、メディア装置 136（例えば、パーソナルメディアプレーヤー、ポータブルメディアプレーヤーなど）、及び／又は音声データ、動画データ及び／又は画像データの任意の形式でメディアコンテンツを受信することができる任意の他の無線デバイスの任意の 1 つ又は組み合わせなどの、無線データを受信し及び／又は通信するように実装される無線装置を含んでもよい。クライアントシステムは、任意の形式の音声、動画及び／又は画像メディアコンテンツやメディア資産と一緒にレンダリングしたり、再生したりする、それぞれのクライアント装置と表示装置 138 とを含んでもよい。表示装置 138 は、任意の種類のテレビ、高精細テレビ（HDTV）、LCD、又は同様の表示システムとして実施することができる。

【0020】

[0018]任意の様々なクライアント装置 104 は、メディアコンテンツ再生システム 102 として構成することができ、1 つ又は複数のプロセッサ、通信コンポーネント、メモリーコンポーネント、信号処理及び制御回路、及びメディアコンテンツレンダリングシステムにより実施することができる。さらに、任意のクライアント装置 104 は、図 8 に示す例示的な装置を参照して説明されるような任意の数及び組み合わせの異なるコンポーネ

10

20

30

40

50

ントにより実施することができる。クライアント装置はまた、ユーザー、ソフトウェア、及び/又はデバイスの組み合わせを含む論理デバイスについてクライアント装置が記述するように、装置を動作させるユーザー（つまり、人）及び/又はエンティティに関連付けることができる。

【0021】

[0019]この例示的なシステム100において、メディアコンテンツ再生システム102は、データロードマネージャー140、記憶媒体142、及びレンダリングシステム144を含む。記憶媒体142は、様々なメディア資産のセグメント146を格納するための任意のタイプのメモリーデバイスとして実施することができる。データロードマネージャー140は、コンピューター実行可能命令として実装することができ、本明細書に記載される様々な実施例及び/又は機能を実施するために1つ又は複数のプロセッサによって実行することができる、負荷アルゴリズム148を含む。

10

【0022】

[0020]アルゴリズム実装の実施例において、負荷アルゴリズム148は、（セグメントサイズはメディアコンテンツの異なる表示品質レベルについてより多くの又はより少ないデータを含み得るので）メディア資産のセグメントサイズを決定することができる、メディア資産の一定の表示品質レベルを選択する。一定のレベルの利用可能なネットワーク帯域幅を仮定すると、負荷アルゴリズム148は、選択された表示品質レベルでメディアコンテンツをストリーミングするための、時間に対する必要なネットワーク帯域幅を決定する。図2は、選択される表示品質レベルでメディアコンテンツのセグメント206をストリーミングするための、時間204に対する必要なネットワーク帯域幅202の例示的なグラフ200を示す。例えば、各セグメントは、メディア資産のうちの5秒とすることができ、セグメントのサイズは、同じ期間について大きなデータセグメントを有する複雑な動画についてなど、再生時間の経過とともに変化する。

20

【0023】

[0021]必要なネットワーク帯域幅が想定される利用可能な帯域幅を超えるメディア資産のセグメントについて、セグメントのサブセットは、メディア資産の残りのセグメントをストリーミングするために必要なネットワーク帯域幅が想定される利用可能な帯域幅以下であるように、予めロードするように選択される。たとえば、メディア資産のセグメント208は必要なネットワーク帯域幅202を超えており、セグメント208はメディアコンテンツ再生システム102の記憶媒体142などに予めロードすることができる。

30

【0024】

[0022]代替的に又はさらに、メディア資産のセグメントは、コンテンツから（例えば、オーバーナイト・プリエンプティブ（overnight pre-emptive）ダウンロード、ブロードキャスト、又は光ディスクを介して）帯域外で配信されるファイルに予めロードすることができる。メディア資産のその後のライブストリーミング中、予めロードされたファイルは、メディア資産をロードする際に役立つように使用される。この技術はまた、コンテンツ配信部106においてメディアコンテンツの予めロードされたセグメントを格納し、予めロードされたセグメントをネットワークストレージ位置から提供することなどによって、ネットワークアーキテクチャーにおいて実施することができる。この実施例において、メディア資産のセグメントの大部分が集中的に格納される一方、予めロードされるセグメントの予めロードされるファイルは、ローカルのストレージにおいて、及び/又は、ネットワークストレージにおける迅速なアクセスのためにキャッシュされる。

40

【0025】

[0023]アルゴリズム実装の代替的な実施例において、負荷アルゴリズム148は、ネットワーク帯域幅を均一にする、メディア資産のセグメントを予めロードするための特定のバッファサイズの利用可能性に基づいて実施される。この技術は、図2に示される例示的なグラフ200にローパスフィルターを適用する効果を有し、予めロードされるメディア資産のセグメントの数を減らす。アルゴリズム実装の別の代替的な実施例において、メディア資産のセグメントを予めロードするバッファは、動画中のチャプターポイントなど、

50

メディア資産における適したアクセスポイントにおいてリセットされる。この技術は、メディア資産内のアクセスポイントの直後に発生するメディア資産のセグメントを予めロードする可能性を高める。

【 0 0 2 6 】

[0024] 様々な実施例において、負荷アルゴリズム 1 4 8 は、メディア資産が再生や表示のためにレンダリングされるときに一貫した表示品質を提供するためなど、改善されたユーザーエクスペリエンスのためにダウンロードするメディア資産の最も適したセグメントを決定するように実装される。実施例において、負荷アルゴリズム 1 4 8 は、視聴者によって開始されるコンテンツナビゲーション入力を受信する可能性を決定するように実装される。負荷アルゴリズムはまた、メディア資産のセグメントの映像の複雑さを考慮し、一貫したメディア再生品質を提供する確率を最適化するためにメディア資産のどのセグメントを次にダウンロードするかを決定するべく、利用可能なネットワーク帯域幅を予測する。たとえば、負荷アルゴリズム 1 4 8 は、特定の視聴者が、通常、動画を見ながらコマーシャルを飛び越すときに、メディア資産におけるジャンプ前進 (jump advance) を受信する可能性を決定することができる。他の例では、テレビクライアント装置 1 2 6 における視聴者は、メディア資産におけるジャンプ前進、メディア資産の早送り前進 (fast-forward advance)、メディアの再生を停止し異なるメディア資産の再生を開始するための変更などの、任意のタイプのコンテンツナビゲーション入力を開始することができる。

【 0 0 2 7 】

[0025] 負荷アルゴリズム 1 4 8 はまた、メディア資産のセグメントごとに、コンテンツナビゲーション入力を受信する予測に基づいて、各セグメントがいつ再生されるかを推定するように実装される。負荷アルゴリズム 1 4 8 は、次いで、各セグメントがいつ再生されるかについての推定に基づいて、ダウンロードして格納するべきメディア資産の次のセグメントを決定することができる。負荷アルゴリズム 1 4 8 はまた、メディア資産の各セグメントの目標の再生品質に基づいて、ダウンロードするべきメディア資産の次のセグメントを決定することができる。実施例において、負荷アルゴリズム 1 4 8 は、メディア資産の各セグメントについて生成される負荷モデルに基づいて、予めロードする (例えば、ダウンロードして格納する) メディア資産のセグメントを決定する。負荷アルゴリズム 1 4 8 は各セグメントについて負荷モデルを生成することができ、負荷モデルは、ダウンロードする次の最善のセグメントを決定するためにセグメントの各々をランク付ける改善値 (improvement value) を含む。プリロードのための決定されるメディア資産のセグメントは、セグメントについての目標の再生品質を向上させるためにダウンロードすることができる。

【 0 0 2 8 】

[0026] メディア資産における前進や先へのジャンプなど、コンテンツナビゲーション入力が受信される可能性が高いものとして予測又は決定される場合、そのジャンプの直後のメディア資産の 1 つ又は複数のセグメントは、次にダウンロードするセグメントとして必ずしも決定されないことに留意すべきである。メディア資産のセグメントが過度に複雑でなく、及び / 又は、ネットワーク帯域幅がメディア資産の再生中にセグメントをダウンロードするために利用可能である場合には、目標の表示品質を維持しながら、負荷アルゴリズム 1 4 8 は、次にメディア資産の他のセグメントをダウンロードすることを決定することができる。たとえば、ダウンロードのために決定されるメディア資産の次のセグメントは、ジャンプ前進が表示のためにメディア資産を再開する場所の約 1 分後に再生のために推定される複雑な動画シーンの一部であってもよい。負荷アルゴリズム 1 4 8 はまた、バッファ占有量 (buffer fullness) を評価し、最も可能性の高いユーザー入力及び最大の可能な改善のために表示品質を最適化するべく、メディア資産の各セグメントに対して生成される負荷モデルに基づいて、ダウンロードするべきメディア資産のセグメントを決定することができる。

【 0 0 2 9 】

[0027] 負荷アルゴリズム 1 4 8 は、データロードマネージャー 1 4 0 が、(例えば、目

10

20

30

40

50

標の表示品質での) ほぼ一貫したメディア品質レベルをもたらすことを可能にする。データロードマネージャー 140 は、ネットワーク帯域幅が思いがけなく減少する場合などに、再生の問題を回避するべくメディア資産の残りの再生時間中の任意の時点において利用可能な最小のメディア時間を再帰的に最大化するために、(例えば、任意の小さな容量のバッファに加えて) 追加の記憶媒体 142 を利用する。実施例において、データロードマネージャー 140 は、メディア資産のセグメントが目標の再生品質でダウンロードされることを妨げる、帯域幅の制約を受けるメディア資産のセグメント 146 をダウンロードしてもよい。たとえば、帯域幅の制約を受ける可能性のあるメディア資産のセグメントは、メディア資産の最初のセグメントや、ダウンロードする資源集約的なメディア資産のセグメントを含む。メディア資産のこれらのセグメント 146 は、メディアコンテンツ再生システム 102 において記憶媒体 142 によりダウンロードして格納することができる。

10

【0030】

[0028] 実施例において、メディア資産のセグメントは、どのセグメントが最も適したユーザーエクスペリエンスの向上をもたらすかに基づいて、インデックス付けされる。改善値 I は、特定の時刻 t でシステム状態 s が発生する確率 P について、システム状態 s に対して特定の時刻 t においてセグメントが利用可能である場合、ユーザーエクスペリエンスの改善を示す。レンダリングのために次に選択されてロードされるセグメントのデータチャUNKは、最大化されるとき関数 $f(P, I)$ によって記述されるデータチャUNKである。負荷アルゴリズム 148 は、どのセグメントがすでにダウンロードされて格納されたかについての情報、セグメントの各々についての品質及び/又はデータサイズの値、並びに利用可能なネットワーク帯域幅の予想される値を使用することによって、メディア資産の全ての残りの再生時間にわたって、関数 $f(P, I)$ を再帰的に決定又は計算することができる。

20

【0031】

[0029] メディアコンテンツ再生システム 102 において、セグメントローダープロセス(例えば、データロードマネージャー 140 によって実装される)と再生プロセス(例えば、レンダリングシステム 144 によって実装される)は、再生システムの独立したプロセスである。データロードマネージャー 140 は、再生に必要なメディア資産のセグメントがクライアント装置において利用可能であると規定し、データロードマネージャーの負荷アルゴリズム 148 は、コンテンツナビゲーション入力などのユーザー入力を受け取られるときであっても一貫した再生品質を達成する可能性を最適化する。負荷アルゴリズム 148 は、メディア資産の各セグメントの負荷モデルを導き出し、負荷モデルは各セグメントの再生が発生する確率を示す。

30

【0032】

[0030] 再生の確率が高いメディア資産のセグメントを決定するとき、負荷アルゴリズム 148 は最適化基準(optimization criteria)を考慮することができる。たとえば、最適化基準は、ダウンロードすべきメディア資産の様々なセグメントの利用可能性、必要なときに高ビットレートでセグメントが容易に利用できるかどうか、又はダウンロード元からの帯域幅の制約などのためにセグメントのダウンロードが遅くなるかどうかを決定することを含む。最適化基準はまた、ピアツーピア環境におけるメディア資産のセグメントの相対的な利用可能性を考慮することができる。視聴者がメディア資産の再生を開始するたびに、ネットワーク帯域幅の一定量が利用可能になると仮定して、メディア資産の特定のセグメントがダウンロードされ、格納されてもよい。再生中に利用可能な帯域幅は、メディア資産におけるジャンプポイント及びより複雑なシーンなどの、メディア資産の格納されたセグメントを補強するために使用することができる。これは、メディア資産についての一貫した再生品質をなお提供しつつ、メディア資産のセグメントを格納するために必要なストレージスペースの量の制限を行う。

40

【0033】

[0031] 実施例において、ブロードキャスト技術は、メディア資産の大集団の複雑なセグメントを IP ネットワークを介して予めロードする代わりに、これらのセグメントのみを

50

クライアント装置にブロードキャストするために利用することができる。オペレーターはデータチャンクのストリームをブロードキャストでき、クライアント装置は、再生における予想される利用可能なIP帯域幅に基づいて、それらのブロードキャストされるデータチャンクのサブセットを受信して格納する。クライアント装置（例えば、メディアコンテンツ再生システム）における負荷アルゴリズム148は、IPを介して一貫した品質の再生の経験をもたらすためにどのデータチャンクを予めロードするかを推定し、決定することができる。

【0034】

[0032]別の実施例において、負荷アルゴリズム148は、再生のためにメディア資産の表示品質を向上させるために上書きすることができる記憶媒体142によって格納される、メディア資産のセグメント146を決定することができる。例えば、格納されるセグメントは、メディア資産の表示品質を向上させるために、そのセグメントについてのより高い品質のバージョンで上書きすることができる。データロードマネージャー140は、メディア資産のセグメント146をダウンロードして、再生のためにメディア資産の表示品質を向上させるために、改善されたセグメントで上書きすることができる。

【0035】

[0033]別の実施例において、負荷アルゴリズム148は、再生される可能性の低いセグメントなど、メディア資産のセグメント146のうちのどれを記憶媒体142から削除するかを決定することができる。例えば、視聴者は、メディア資産を視聴しながらジャンプ前進するためのコンテンツナビゲーション入力を開始してもよく、飛び越えられたメディア資産のセグメントは、記憶媒体から削除するように識別されてもよい。

【0036】

[0034]図3は、再生品質が改善されたメディアコンテンツの様々な実施例における、メディア資産のセグメントのデータの非連続的な記憶の例300を示す。この例300において、図1を参照して説明されるような、メディアコンテンツ再生システム102における記憶媒体は、メディア資産セグメント302、メディア資産セグメント304、メディア資産セグメント306などの様々なメディア資産のセグメントを含む。これらのメディア資産のセグメントは、すべてが異なるメディア資産に関連付けられてもよいし、すべてが同じメディア資産に関連付けられてもよいし、及び/又はそれらの組み合わせであってもよい。たとえば、メディア資産セグメント302及び306が同じメディア資産に関連する一方、メディア資産セグメント304が異なるメディア資産に関連していてもよい。メディア資産のセグメントは、それぞれ、メディア資産セグメント302中のデータチャンク308、メディア資産セグメント304中のデータ・チャンク310、メディア資産セグメント306中のデータチャンク312などの任意の数のデータチャンクを含む。特定のメディア資産のデータは再生順序がばらばらに（例えば、非連続的な順序で）格納されてもよく、負荷アルゴリズム148は最適化基準に基づいてどのデータを読み取るかを決定する。

【0037】

[0035]図4は、コンテンツの複雑さ402、表示品質（視覚品質、visual quality）404、及び時間408に対する改善される品質406についての指示を含むグラフ400において、再生品質が改善されたメディアコンテンツの例を示す。グラフ400は、コンテンツの複雑さ402が時間408とともに変化するにつれて、視聴するために再生されるメディア資産の表示品質404もまた変化しうることを示す。上述のように、従来の動画データストリーミング技術は、メディア資産中の複雑なシーンに必要なネットワーク帯域幅や追加の動画データが予測不可能であるために、クライアント装置での再生に対して一貫した動画品質を提供することができない。例えば、コンテンツの複雑さが410において増加するとき（又はネットワーク帯域幅の急激な低下の間）、表示品質は412において低減する。続いて、コンテンツの複雑さが414で減少すると、表示品質は416において改善される。

【0038】

[0036] グラフ 4 0 0 はまた、本明細書に記載される再生品質が改善されたメディアコンテンツの実施例による品質の向上 4 0 6 を示す。例えば、コンテンツの複雑さが 4 1 0 で増加すると、4 1 2 において減少する従来の表示品質とは異なり、改善された品質は 4 1 8 においてわずかに低下してもよい（又はまったく低下しない）。同様に、コンテンツの複雑さが 4 1 4 で減少する場合、改善された品質は 4 2 0 においてほぼ一定のままである。その後、コンテンツの複雑さが 4 2 2 において再び増加する場合、従来の表示品質が 4 2 6 において低下し得る一方、品質の向上は 4 2 4 においてほぼ一定に継続する。

【 0 0 3 9 】

[0037] 図 5 は、図 1 を参照して説明したようなメディアコンテンツ再生システム 1 0 2 を含む例示的なシステム 5 0 0 を示す。パーソナルコンピュータ（PC）、テレビ装置、及び / 又はモバイルデバイス上でアプリケーションを実行する場合、例示的なシステム 5 0 0 は、シームレスなユーザーエクスペリエンスのためのユビキタス環境を実現する。アプリケーションを利用したり、ビデオゲームをプレイしたり、動画を見たりなどしながら、あるデバイスから次のデバイスへと移るとき、サービスやアプリケーションは、共通のユーザーエクスペリエンスのために、3 つのすべての環境において実質的に同様に実行される。

【 0 0 4 0 】

[0038] 例示的なシステム 5 0 0 において、複数のデバイスが中央コンピューティング装置を介して相互接続される。中央コンピューティング装置は、複数のデバイスに対してローカルであってもよいし、複数のデバイスから離れて配置することもできる。1 つの実施例において、中央コンピューティング装置は、ネットワーク、インターネット、又は他のデータ通信リンクを介して複数のデバイスに接続される 1 つ又は複数のサーバーコンピュータのクラウドであってもよい。1 つの実施例において、この相互接続アーキテクチャは、複数のデバイスのユーザーに共通のシームレスな経験を提供するために、複数のデバイスにわたって機能が配信されることを可能にする。複数のデバイスの各々は異なる物理的要件や能力を有していてもよく、中央コンピューティング装置は、デバイスに対して調整されるがすべてのデバイスに対して共通である、デバイスに対する経験の配信を可能にするためのプラットフォームを使用する。1 つの実施例において、ターゲットデバイスのクラスが作成され、経験が一般的なクラスのデバイスに合わせて調整される。デバイスのクラスは、物理的特徴、使用の種類、又はデバイスの他の共通の特性によって定義することができる。

【 0 0 4 1 】

[0039] 様々な実施例において、メディアコンテンツ再生システム 1 0 2 は、コンピュータ 5 0 2、モバイルデバイス 5 0 4、テレビ 5 0 6 の使用などについて、様々な異なる構成をとることができる。これらの構成の各々は、一般に異なる構成や能力を有するデバイスを含み、したがって、メディアコンテンツ再生システム 1 0 2 は、1 つ又は複数の異なるデバイスクラスに従って構成することができる。例えば、メディアコンテンツ再生システム 1 0 2 は、パーソナルコンピュータ、デスクトップコンピュータ、マルチスクリーンコンピュータ、ラップトップコンピュータ、ネットブックなどを含むデバイスのコンピュータ 5 0 2 のクラスとして実施されてもよい。

【 0 0 4 2 】

[0040] メディアコンテンツ再生システム 1 0 2 はまた、携帯電話、携帯音楽プレーヤー、ポータブルゲーム機、タブレットコンピュータ、マルチスクリーンコンピュータなどのモバイルデバイスを含むデバイスのモバイル 5 0 4 クラスとして実施されてもよい。メディアコンテンツ再生システム 1 0 2 はまた、カジュアルな視聴環境における、一般的により大きな画面を有するか又はこれに接続されるデバイスを含むデバイスのテレビ 5 0 6 クラスとして実施されてもよい。これらのデバイスは、テレビ、セットトップボックス、ゲーム機などを含む。本明細書に記載される技術は、メディアコンテンツ再生システム 1 0 2 のこれらの様々な構成によりサポートされてもよく、本明細書に記載される再生品質が改善されたメディアコンテンツの具体例には限定されない。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

[0041]クラウド508は、メディアコンテンツサービス512のためのプラットフォーム510を含み及び/又はこれを表す。プラットフォーム510はクラウド508のハードウェアリソース(例えば、サーバー)及びソフトウェアリソースの基本的な機能を概念化する。メディアコンテンツサービス512は、コンピューター処理がメディアコンテンツ再生システム102から離れたサーバー上で実行される間に利用することができるアプリケーション及び/又はデータを含んでもよい。メディアコンテンツサービス512は、セルラーネットワークやWi-Fiネットワークなどの、インターネット及び/又は加入者ネットワークを介したサービスとして提供することができる。

【 0 0 4 4 】

[0042]プラットフォーム510は、他のコンピューティング装置とメディアコンテンツ再生システム102を接続するためのリソースや機能を概念化することができる。プラットフォーム510はまた、プラットフォーム510を介して実施されるメディアコンテンツサービス512についての引き起こされる需要に対応するレベルの縮尺(scale)をもたらすために、リソースの拡大縮小(scaling)を概念化するように機能し得る。したがって、相互接続されたデバイスの実施例においては、データロードマネージャー140及び/又は負荷アルゴリズム148の機能の実施は、システム500全体にわたって分散させることができる。たとえば、データロードマネージャー140及び/又は負荷アルゴリズム148は、メディアコンテンツ再生システム102において部分的に、及び、クラウド508の機能を抽象化するプラットフォーム510を介して、実施されてもよい。

【 0 0 4 5 】

[0043]例示的な方法600及び700は、再生品質が向上したメディアコンテンツの1つ又は複数の実施例による、それぞれ図6及び図7を参照して説明される。一般的に、本明細書に記載の任意の機能、方法、手順、コンポーネント、及びモジュールは、ソフトウェア、ファームウェア、ハードウェア(例えば、固定論理回路)、手動処理、又はそれらの任意の組み合わせを使用して実施できる。ソフトウェア実装は、コンピュータープロセッサによって実行されると指定されたタスクを実行するプログラムコードを表す。例示的な方法は、ソフトウェア、アプリケーション、ルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造、プロシージャ、モジュール、関数などを含むことができる、コンピューター実行可能命令の一般的なコンテキストで説明することができる。プログラムコードは、コンピュータープロセッサに対してローカル及び/又はリモートの、1つ又は複数のコンピューター読み取り可能なメモリーデバイスに格納することができる。方法はまた、複数のコンピューター装置によって分散コンピューティング環境で実施することができる。さらに、本明細書で説明する機能は、プラットフォームに依存せず、さまざまなプロセッサを有するさまざまなコンピューティングプラットフォーム上で実施することができる。

【 0 0 4 6 】

[0044]図6は、再生品質が向上したメディアコンテンツの例示的な方法600を示し、メディアコンテンツ再生システムを参照して説明される。方法のブロックが記述される順序は、限定的なものとして解釈されることを意図されておらず、任意の数の記載される方法ブロックは、ある方法又は代替的な方法を実施するために任意の順序で組み合わせることができる。

【 0 0 4 7 】

[0045]ブロック602において、メディア資産の非線形の再生を引き起こすコンテンツナビゲーション入力がいづ受信されるかを予測する。たとえば、メディアコンテンツ再生システム102の負荷アルゴリズム148は、視聴者によって開始されたときにコンテンツナビゲーション入力がいづ受信されるかについての可能性を予測又は決定する。一例では、負荷アルゴリズム148は、特定の視聴者が、動画を見ながら、通常、コマーシャルを飛ばすときに、メディア資産におけるジャンプ前進を受信する可能性を決定する。他の例では、メディア資産中でのジャンプ前進、メディア資産の早送り前進、又はメディア資

10

20

30

40

50

産の再生を停止して異なるメディア資産の再生を開始するための変更などの、任意の種類のコンテンツナビゲーション入力を受信することができる。

【0048】

[0046]ブロック604において、メディア資産の各セグメントについて、予測されたコンテンツナビゲーション入力に基づいて、各セグメントがいつ再生されるかを推定する。たとえば、負荷アルゴリズム148は、メディア資産の各セグメントについて、コンテンツナビゲーション入力の受信の予測に基づいて、各セグメントがいつ再生されるかを推定する。

【0049】

[0047]ブロック606において、各セグメントがいつ再生されるかについての推定に基づいて、ダウンロードして格納するメディア資産の次のセグメントが決定される。たとえば、負荷アルゴリズム148は、各セグメントがいつ再生されるかについての推定に基づいて、ダウンロードして格納するべきメディア資産の次のセグメントを決定する。負荷アルゴリズムはまた、メディア資産のセグメントの映像の複雑さを考慮して、一貫したメディア再生品質を提供する確率を最適化するために、次にメディア資産のどのセグメントをダウンロードするかを決定するために、利用可能なネットワーク帯域幅を予測する。

【0050】

[0048]ブロック608において、メディア資産の次のセグメントが、1つ又は複数のメディアコンテンツソースからダウンロードされる。たとえば、メディアコンテンツ再生システム102におけるデータロードマネージャー140は、様々なメディアコンテンツソース108のいずれかから、メディア資産の次のセグメントをダウンロードする。

【0051】

[0049]ブロック610において、メモリーデバイスにおいて、メディア資産のセグメントは、セグメントがダウンロードされるときにメディア資産の少なくとも一部に関連する非連続データとして格納される。たとえば、メディアコンテンツ再生システム102における記憶媒体142は、セグメント146は、複数の様々なメディア資産のセグメント146を格納し、セグメントは、様々なメディア資産の少なくとも一部に関連する非連続データとして格納される。たとえば、図2に示すメディア・資産セグメントは、すべて異なるメディア資産に関連付けることができ、すべて同じメディア資産に関連付けることができ、及び/又はそれらのいくつかの組み合わせであってもよい。

【0052】

[0050]ブロック612において、再生のためにメディア資産の表示品質を向上させるため、記憶装置に格納されたメディア資産のセグメントを上書きする。たとえば、データロードマネージャー140の負荷アルゴリズム148は、再生のためにメディア資産の表示品質を向上させるために上書きすることができる、記憶媒体142によって格納されるメディア資産のセグメント146を決定する。格納されたセグメントは、メディア資産の表示品質を向上させるために、より高品質のバージョンのセグメントで上書きされる。

【0053】

[0051]ブロック614において、再生される可能性の低いメディア資産のセグメントがメモリーデバイスから削除される。たとえば、負荷アルゴリズム148は、再生される可能性の低いセグメントなどの、メディア資産のセグメント146のうちのどれを記憶媒体142から削除すべきかを決定する。例えば、視聴者は、メディア資産を見ながらジャンプ前進をするためのコンテンツナビゲーション入力を開始していてもよく、飛ばされたメディア資産のセグメントが記憶媒体から削除するために識別されてもよい。データロードマネージャー140は、記憶媒体から使用されていないセグメントを削除してもよい。

【0054】

[0052]図7は、再生品質が改善されたメディアコンテンツの例示的な方法700を示しており、負荷アルゴリズムを参照して説明される。方法のブロックが記述される順序は、限定的なものとして解釈されることを意図されておらず、任意の数の記載される方法ブロックは、ある方法又は代替的な方法を実施するために任意の順序で組み合わせることがで

10

20

30

40

50

きる。さらに、方法 700 を参照して説明される方法のブロックの任意の 1 つ又は組み合わせは、方法 500 を参照して説明した方法のブロックの任意の 1 つ又は組み合わせと組み合わせることができる。

【0055】

[0053] ブロック 702 において、メディア資産の各セグメントについて負荷モデルを生成し、負荷モデルは、ダウンロードすべき次の最善のセグメントを決定するためにセグメントの各々をランク付けするための改善値を含む。たとえば、メディアコンテンツ再生システム 102 におけるデータロードマネージャー 140 の負荷アルゴリズム 148 は、メディア資産の各セグメントの負荷モデルを生成し、負荷モデルは、ダウンロードすべき次の最善のセグメントを決定するためにセグメントの各々をランク付けするための改善値を含む。

10

【0056】

[0054] ブロック 704 において、メディア資産の各セグメントの目標の再生品質に基づいて、ダウンロードすべきメディア資産の次のセグメントを決定する。たとえば、負荷アルゴリズム 148 は、メディア資産の各セグメントの目標の再生品質に基づいて、ダウンロードすべきメディア資産の次のセグメントを決定する。ブロック 706 において、セグメントの目標の再生品質を向上させるためにメモリー装置に予めロードすべきメディア資産のセグメントが決定される。たとえば、負荷アルゴリズム 148 は、メディア資産の各セグメントについて生成される負荷モデルに基づいて、予めロードするメディア資産のセグメントを決定する。

20

【0057】

[0055] ブロック 708 において、帯域幅の制約を受けるメディア資産のセグメントがダウンロードされる。たとえば、メディアコンテンツ再生システム 102 におけるデータロードマネージャー 140 は、帯域幅の制約を受ける様々なメディア資産のセグメント 146 をダウンロードする。帯域幅の制約を受け得るメディア資産のセグメントは、メディア資産の最初のセグメント、又はダウンロードすべき資源集約的なメディア資産のセグメントを含む。

【0058】

[0056] 図 8 は、再生品質が向上したメディアコンテンツの実施例を実施するための、前に図 1 - 6 を参照して説明したような、任意の種類のメディアコンテンツ再生システム及び / 又はコンピューティング装置として実施することができる、例示的なデバイス 800 の様々なコンポーネントを示す。実施例において、デバイス 800 は、有線及び / 又は無線装置の任意の 1 つ又は組み合わせとして、任意の形式のテレビクライアント装置（例えば、テレビセットトップボックス、デジタルビデオレコーダー（DVR）など）、消費者装置、コンピューター装置、サーバー装置、携帯コンピューターデバイス、ユーザー装置、通信装置、動画処理及び / 又はレンダリングデバイス、電化製品、ゲーム機、電子デバイス、及び / 又は他の任意のタイプのデバイスとして、実施することができる。デバイス 800 はまた、ユーザー、ソフトウェア、ファームウェア、及び / 又はデバイスの組み合わせを含む論理デバイスをデバイスが説明するように、デバイスを操作するユーザー（つまり、人）及び / 又はエンティティに関連付けることができる。

30

40

【0059】

[0057] デバイス 800 は、デバイスのデータ 804（例えば、受信されるデータ、受信されているデータ、放送を予定されるデータ、データのデータバケットなど）の有線及び / 又は無線通信を可能にする通信装置 802 を含む。デバイスデータ 804 又は他のデバイスコンテンツは、デバイスのコンフィギュレーション設定、デバイスに格納されるメディアコンテンツ、及び / 又はデバイスのユーザーに関連付けられた情報を含んでもよい。装置 800 に格納されるメディアコンテンツは、任意の種類の音声、動画、及び / 又は画像データを含んでもよい。デバイス 800 は 1 つ又は複数のデータ入力 806 を含み、それを介して、ユーザーが選択可能な入力、メッセージ、音楽、テレビメディアコンテンツ、記録された動画コンテンツ、並びに任意のコンテンツソース及び / 又はデータソースか

50

ら受信される任意の他の種類の音声、動画、及び／又は画像データなどの、任意の種類のデータ、メディアコンテンツ、及び／又は入力を受信することができる。

【 0 0 6 0 】

[0058] デバイス 8 0 0 はまた、シリアル及び／又はパラレルインターフェース、無線インターフェース、任意の種類のネットワークインターフェース、モデムの任意の 1 つ又は複数として、任意の他の種類の通信インターフェースとして、実施することができる、通信インターフェース 8 0 8 を含む。通信インターフェース 8 0 8 は、デバイス 8 0 0 と、他の電子デバイス、コンピューティングデバイス及び通信デバイスがデバイス 8 0 0 とデータを通信する通信ネットワークとの間の、接続及び／又は通信リンクを提供する。

【 0 0 6 1 】

[0059] デバイス 8 0 0 は、デバイス 8 0 0 の動作を制御し、再生品質が向上したメディアコンテンツの実施例を実現する、様々なコンピューター実行可能命令を処理する、1 つ又は複数のプロセッサ 8 1 0 (例えば、任意のマイクロプロセッサ、コントローラなど)を含む。代替的に又はさらに、デバイス 8 0 0 は、一般的に 8 1 2 において識別される、処理回路及び制御回路と接続して実施されるハードウェア、ファームウェア又は固定論理回路の任意の 1 つ又は組み合わせで実施することができる。図示していないが、デバイス 8 0 0 は、デバイス内のさまざまなコンポーネントを結合するシステムバスやデータ転送システムを含んでもよい。システムバスは、メモリーバスもしくはメモリーコントローラ、周辺バス、ユニバーサルシリアル・バス、及び／又は様々なバスアーキテクチャの任意のものを利用するプロセッサもしくはローカルバスなどの、異なるバス構造のうちの任意の 1 つ又は組み合わせを含んでもよい。

【 0 0 6 2 】

[0060] デバイス 8 0 0 はまた、1 つ又は複数のメモリーコンポーネントなどのコンピューター読み取り可能な記憶媒体 8 1 4 を含み、その例は、ランダムアクセスメモリー (RAM)、不揮発性メモリー (例えば、読み取り専用メモリー (ROM)、フラッシュメモリー、EPROM、EEPROM などのうちの任意の 1 つ又は複数)、及びディスクストレージデバイスを含む。ディスクストレージデバイスは、ハードディスクドライブ、記録可能及び／又は書き換え可能なコンパクトディスク (CD)、任意の種類のデジタルバーサタイルディスク (DVD) などの任意の種類の磁気又は光学記憶装置として実施することができる。デバイス 8 0 0 はまた、大容量記憶媒体装置 8 1 6 を含んでもよい。

【 0 0 6 3 】

[0061] コンピューター読み取り可能な記憶媒体 8 1 4 は、デバイスデータ 8 0 4 のほか、様々なデバイスアプリケーション 8 1 8、デバイス 8 0 0 の動作状況 (operational aspects) に関連する任意の他の種類の情報及び／又はデータを格納するためのデータストレージ機構を提供する。たとえば、オペレーティングシステム 8 2 0 は、コンピューター読み取り可能な記憶媒体 8 1 4 によりコンピューターアプリケーションとして保持されて、プロセッサ 8 1 0 上で実行されてもよい。デバイスアプリケーション 8 1 8 は、デバイスマネージャ (例えば、制御アプリケーション、ソフトウェアアプリケーション、信号処理及び制御モジュール、特定のデバイスに固有のコード、特定のデバイスのハードウェア抽象化レイヤーなど)を含んでもよい。

【 0 0 6 4 】

[0062] デバイスアプリケーション 8 1 8 はまた、再生品質が改善されたメディアコンテンツの実施例を実装する任意のシステムコンポーネント又はモジュールを含む。この例では、デバイスアプリケーション 8 1 8 は、デバイス 8 0 0 がメディアコンテンツ再生装置又はシステムとして実施される場合などに、データロードマネージャ 8 2 2 及び負荷アルゴリズム 8 2 4 を含んでもよい。データロードマネージャ 8 2 2 及び負荷アルゴリズム 8 2 4 は、ソフトウェアモジュール及び／又はコンピューターアプリケーションとして示される。代わりに又はそれに加えて、データロードマネージャ 8 2 2 及び負荷アルゴリズム 8 2 4 は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、又はそれらの任意の組み合わせとして実施することができる。

【 0 0 6 5 】

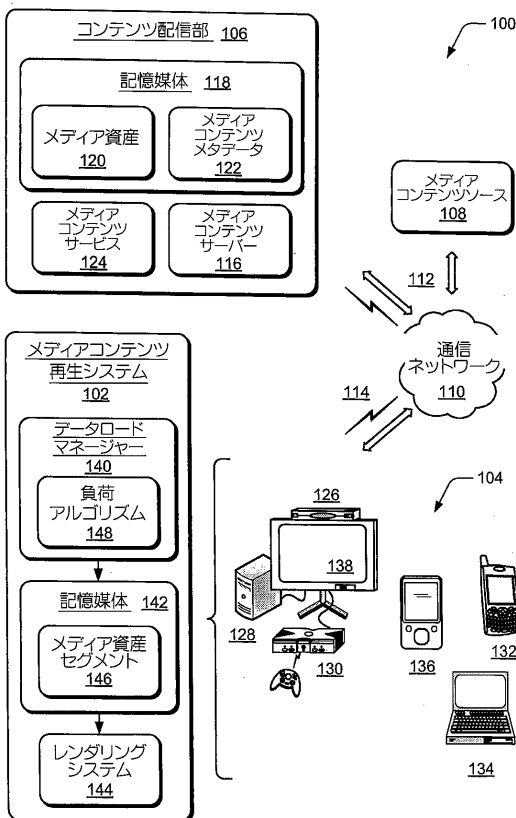
[0063] デバイス 8 0 0 はまた、音声データを生成して音声システム 8 2 8 に提供し、及び / 又は表示データを生成して表示システム 8 3 0 に提供する音声及び / 又は動画レンダリングシステム 8 2 6 を含む。音声システム 8 2 8 及び / 又は表示システム 8 3 0 は、音声データ、表示データ、画像データを処理し、表示し、及び / 又はそうでなければレンダリングする、任意のデバイスを含み得る。表示データ及び音声信号は、RF（無線周波数）リンク、S-ビデオリンク、コンポジットビデオリンク、コンポーネントビデオリンク、DVI（デジタルビデオインターフェース）、アナログ音声接続、又は他の同様の通信リンクを介して、デバイス 8 0 0 から音声デバイス及び / 又は表示デバイスに通信することができる。実施例において、音声システム 8 2 8 及び / 又は表示システム 8 3 0 は、デバイス 8 0 0 の外部コンポーネントとして実施される。代替的に、音声システム 8 2 8 及び / 又は表示システム 8 3 0 は、例示的なデバイス 8 0 0 の統合されたコンポーネントとして実施される。

10

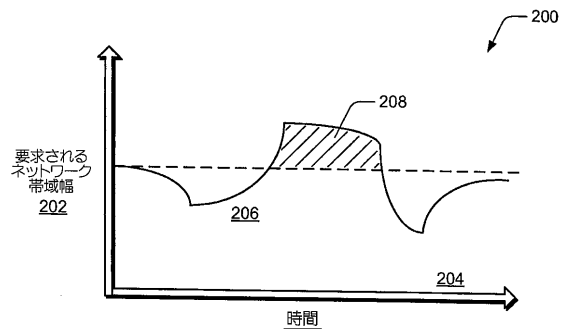
【 0 0 6 6 】

[0064] 再生品質が改善されたメディアコンテンツの実施例が、特徴及び / 又は方法に特有の言葉で記載されたが、添付の特許請求の範囲の主題は記載された特定の特徴又は方法に必ずしも限定されないことが理解されるべきである。そのようなものではなく、特定の特徴及び方法は、再生品質が改善されたメディアコンテンツの実施例として開示されている。

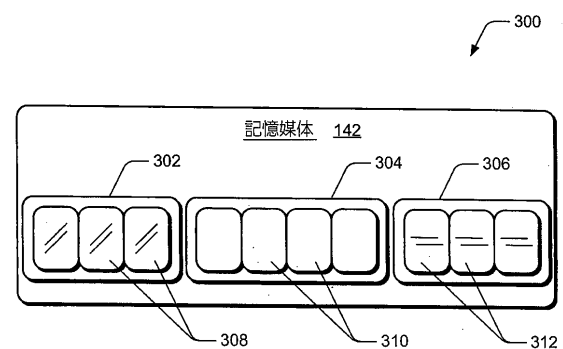
【 図 1 】



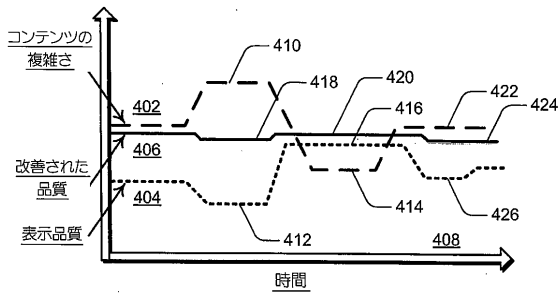
【 図 2 】



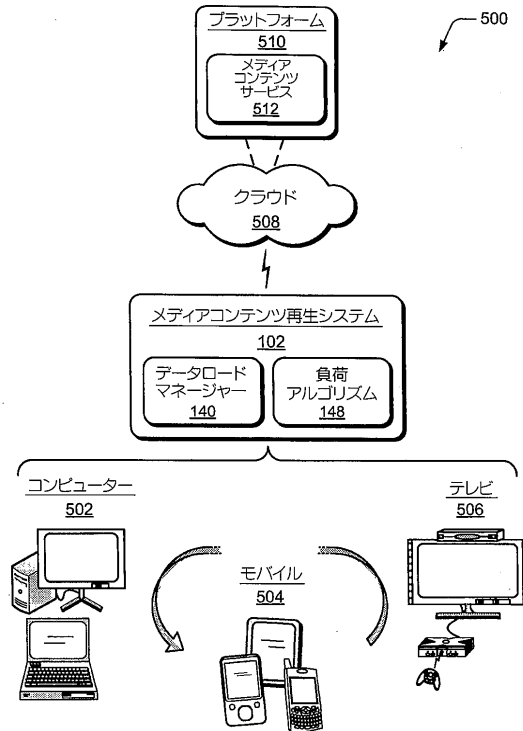
【 図 3 】



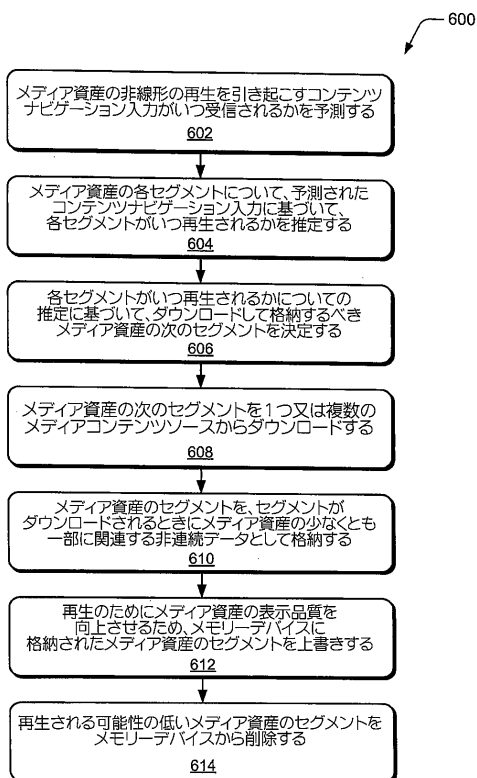
【図 4】



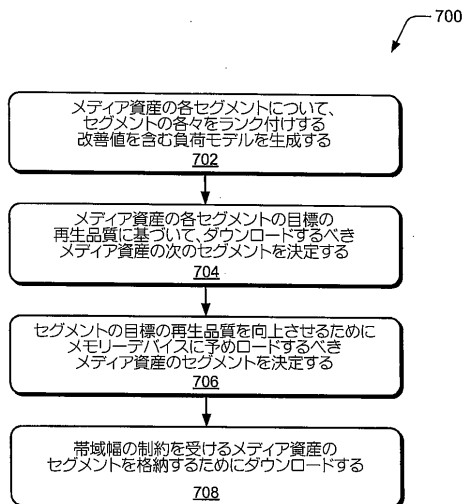
【図 5】



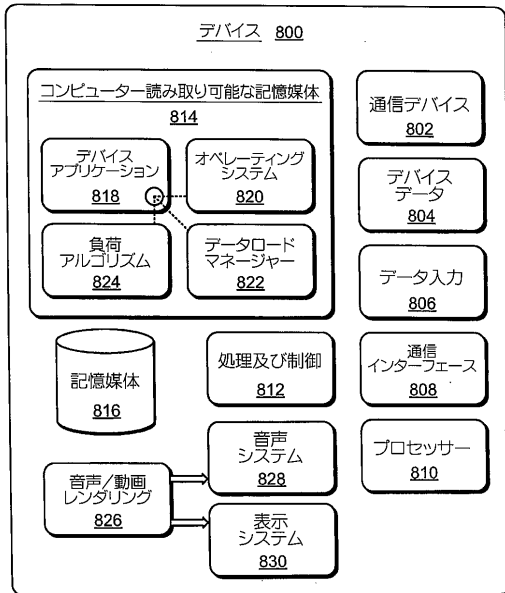
【図 6】





【図 7】



【 図 8 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2011/031034
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04N 21/4147(2011.01)i, H04N 5/76(2006.01)i, H04N 5/93(2006.01)i, H04N 7/173(2011.01)i, H04N 5/91(2006.01)i</i>		
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) H04N 21/4147; G06F 15/16; H04N 7/173; H04N 7/26		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: playback, segment, download		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002-0147979 A1 (GREG CORSON) 10 October 2002 See abstract; paragraphs 0052-0063; figure 1 and claim 1.	1-15
A	US 2005-0076136 A1 (DAE-SUNG CHO et al.) 07 April 2005 See abstract; paragraphs 0015-0017; figures 1,7 and claims 1-3.	1-15
A	US 2010-0046927 A1 (MANTHOULIS ORESTIS) 25 February 2010 See abstract; paragraphs 0037-0040; figures 5-6 and claims 1-3.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 23 DECEMBER 2011 (23.12.2011)		Date of mailing of the international search report 26 DECEMBER 2011 (26.12.2011)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Cheongsu-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KANG, Suk Je Telephone No. 82-42-481-8322 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2011/031034

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002-0147979 A1	10.10.2002	CN 1321531 C0	13.06.2007
		CN 1371216 A0	25.09.2002
		EP 1225767 A2	24.07.2002
		EP 1225767 A3	14.12.2005
		EP 2280545 A1	02.02.2011
		JP 04-160960 B2	08.10.2008
		JP 04-165686 B2	15.10.2008
		JP 2002-335509 A	22.11.2002
		JP 2005-210752 A	04.08.2005
		KR 10-0570458 B1	13.04.2006
		KR20020062595A	26.07.2002
		US 2009-070842 A1	12.03.2009
US 2005-0076136 A1	07.04.2005	CN 100382499 C0	16.04.2008
		CN 1490980 A	21.04.2004
		CN 1490980 C0	16.04.2008
		DE 10344017 A1	25.03.2004
		DE 10344017 B4	26.02.2009
		JP 03-957666 B2	15.08.2007
		JP 2004-112789 A	08.04.2004
		KR 10-0486713 B1	03.05.2005
US 2010-0046927 A1	25.02.2010	KR20040025994A	27.03.2004
		None	

フロントページの続き

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

(72)発明者 サロモンス, エドウィン・ダブリュー

アメリカ合衆国ワシントン州 9 8 0 5 2 - 6 3 9 9 , レッドモンド, ワン・マイクロソフト・ウェイ, マイクロソフト コーポレーション, エルシーエイ - インターナショナル・パテント

Fターム(参考) 5C164 FA06 MB44S SB27S UB23P UB26P UB38S UB39S UD45S