

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5312352号
(P5312352)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int.Cl. F I
HO4N 21/482 (2011.01) HO4N 21/482

請求項の数 13 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2009-552800 (P2009-552800)	(73) 特許権者	000002185
(86) (22) 出願日	平成20年2月27日 (2008.2.27)		ソニー株式会社
(65) 公表番号	特表2010-520713 (P2010-520713A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公表日	平成22年6月10日 (2010.6.10)	(73) 特許権者	593181638
(86) 国際出願番号	PCT/US2008/055064		ソニー エレクトロニクス インク
(87) 国際公開番号	W02008/112426		アメリカ合衆国 ニュージャージー州 O
(87) 国際公開日	平成20年9月18日 (2008.9.18)		7656 パークリッジ ソニー ドライ
審査請求日	平成23年1月21日 (2011.1.21)		ブ 1
(31) 優先権主張番号	11/715,803	(74) 代理人	100082005
(32) 優先日	平成19年3月8日 (2007.3.8)		弁理士 熊倉 禎男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオフレーム特徴に基づくビデオ推薦のためのシステム及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1つ又はそれ以上のプロセッサを有し、候補ビデオを少なくとも1つの候補ビデオのソースから受信する少なくとも1つのコンピュータを備え、

ここで、前記プロセッサは、

前記候補ビデオからビデオ特徴を抽出し、

前記ビデオ特徴及びユーザのビデオの好みに関連する情報に基づいた前記候補ビデオの少なくとも1つの推薦を前記ユーザに提供し、そして、

候補ビデオから少なくとも1つのビデオ基準を設定する非メタデータのビデオ特徴、及び、メタデータによって設定された少なくとも1つの非ビデオの基準に基づいた、少なくとも1つの候補ビデオを推薦として返送する、

ように動作し、

ここで、前記少なくとも1つのビデオの基準及び少なくとも1つの非ビデオの基準のそれぞれは、候補ビデオとユーザのビデオの好みとの間のビデオ特徴の適合には第1の重み付けが割り当てられ、また、候補ビデオとユーザのビデオの好みとの間のメタデータの適合には第1の重み付けと異なる第2の重み付けが割り当てられるようにして、経験的に判断される重み付けが割り当てられ、そして、第1及び第2の重み付けは一緒に追加されて全重み付けが設定され、最も高い全重み付けを有する前記候補ビデオが推薦として返送される、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記ビデオ特徴は、急速に変化するか、或いはゆっくりと変化するかを示す場面変化であって、それに基づいて候補ビデオの推薦を決定する、場面変化を含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記ビデオ特徴は、ビデオ属性の一つである彩度であって、それに基づいて候補ビデオの推薦を決定する、彩度を含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記ビデオ特徴は動きベクトルを含む、ことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

10

【請求項 5】

前記コンピュータは前記ビデオ特徴のサブセットを選択し、前記サブセットのみを使用して前記候補ビデオの少なくとも 1 つを推薦として返送する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記 1 つ又はそれ以上のプロセッサは、前記ビデオ特徴のサブセットを選択することの一部として特徴のトレーニングセットを使用する、ことを特徴とする請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

候補ビデオの少なくとも 1 つのソースと、1 つ又はそれ以上のプロセッサを有し、候補ビデオを受信する少なくとも 1 つのコンピュータを備え、

20

ここで、前記プロセッサは、

前記候補ビデオからビデオ特徴を抽出し、

前記ビデオ特徴及びユーザのビデオ好みに関連する情報に基づいた前記候補ビデオの少なくとも 1 つの推薦を前記ユーザに提供し、そして、

候補ビデオから少なくとも 1 つのビデオ基準を設定する非メタデータのビデオ特徴、

及び、メタデータによって設定された少なくとも 1 つの非ビデオの基準に基づいた、

少なくとも 1 つの候補ビデオを推薦として返送する、

30

ように動作し、

ここで、前記少なくとも 1 つのビデオの基準及び少なくとも 1 つの非ビデオの基準のそれぞれは、候補ビデオとユーザのビデオの好みとの間のビデオ特徴の適合には第 1 のビデオカテゴリーの重み付けが割り当てられ、候補ビデオとユーザのビデオの好みとの間のメタデータ又はオーディオの適合には第 1 の重み付けと異なる第 2 の非ビデオカテゴリーの重み付けが割り当てられるようにして、カテゴリーによって、経験的に判断される重み付けが割り当てられ、第 1 及び第 2 の重み付けは一緒に追加されて全重み付けが設定され、最も高い全重み付けを有する前記候補ビデオが推薦として返送され、そして、前記第 1 の重み付けは前記第 2 の重み付けよりも高い、

ことを特徴とするシステム。

40

【請求項 8】

前記ビデオ特徴は、急速に変化するか、或いはゆっくりと変化するかを示す場面変化であって、それに基づいて候補ビデオの推薦を決定する、場面変化を含む、ことを特徴とする請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記ビデオ特徴は、ビデオ属性の一つである彩度であって、それに基づいて候補ビデオの推薦を決定する、彩度を含む、ことを特徴とする請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記ビデオ特徴は動きベクトルを含む、

50

ことを特徴とする請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 1 1】

前記コンピュータは前記ビデオ特徴のサブセットを選択し、前記サブセットのみを使用して前記候補ビデオの少なくとも 1 つを推薦として返送する、

ことを特徴とする請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 1 2】

前記 1 つ又はそれ以上のプロセッサは、前記ビデオ特徴のサブセットを選択することの一部として特徴のトレーニングセットを使用する、

ことを特徴とする請求項 1 1 に記載のシステム。

【請求項 1 3】

前記メタデータは、各候補ビデオの先頭における表示されないテキストであることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にコンテンツ推薦のためのシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

家庭用娯楽システムのユーザの好みと、適合する候補になり得るコンテンツ内に何が存在するかを示すメタデータとの間の類似性に基づいて、ユーザに対してコンテンツを推薦するためのシステム及び方法が開発されてきた。これにより、ユーザは、特定の人が主演する映画を好むことを明示的に又は非明示的に示すことができ、推薦エンジンは、好みの人が映画に出演していることをメタデータ（通常、ビデオストリームの先頭に含まれる表示されないテキスト）が示す映画を探索し、返送することができる。

【0003】

本明細書で理解されるように、単なる表示されないメタデータ以上のものを使用して、映画などのビデオコンテンツをユーザに推薦することができ、特に、ビデオの表示特徴が、特定のユーザの閲覧に対してビデオを推薦すべきかどうかに関する有用な信号を提供することができる。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

ビデオコンテンツを推薦するための方法を開示し、この方法は、複数の候補ビデオストリームから得たそれぞれのビデオフレームのシーケンスを処理するステップを含む。この方法は、シーケンスから非メタデータビデオ特徴を抽出するステップと、このビデオ特徴に基づいて候補ビデオストリームのうちの少なくとも 1 つを推薦として返送するステップとをさらに含む。

【0005】

ビデオ特徴は、限定的な意味ではないが、場面変化、彩度、動きベクトルなどを含むことができる。

【0006】

1 つの本発明を限定しない実施構成では、ビデオ特徴のサブセットを選択し、このサブセットのみを使用して、候補ビデオストリームのうちの少なくとも 1 つを推薦として返送する。特徴のトレーニングセットを、サブセット選択の一部として使用することができる。必要な場合、シーケンスから抽出した非メタデータビデオ特徴をメタデータ及び/又はオーディオ特徴と共に使用して、候補ビデオストリームを推薦として返送することができる。

【0007】

別の態様では、システムが、候補ビデオのソースと、候補ビデオを受信するとともにビデオからビデオ特徴を抽出するステップ、及びビデオ特徴とユーザのビデオの好みに関する

10

20

30

40

50

る情報とを使用するステップ、候補ビデオの少なくとも1人のユーザへ推薦を提供するステップを含む論理を実行するコンピュータを含む。

【0008】

さらに別の態様では、コンピュータ可読媒体が、複数の候補ビデオユニットから非メタデータ、非オーディオ特徴を抽出するための手段、及びこの複数の候補ビデオユニットから抽出した非メタデータ、非オーディオ特徴を処理して、ユーザの好みに適合する少なくとも1つの推薦されるビデオユニットを生成するための手段として具体化されるコンピュータ実行可能命令を記録する。

【0009】

同じ参照番号が同じ部分を示す添付の図面を参照して、本発明の詳細を構造及び動作の両方に関して最も良く理解することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明による限定的でないシステムを示すブロック図である。

【図2】1つの限定的でない本論理の実施構成を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

最初に図1を参照すると、以下に限定されるわけではないが、インターネットサーバなどのビデオコンテンツプロバイダサーバ12を含む大まかに10で示すシステムを示している。システム10は、セットトップボックス18などを介してユーザのTV16と通信するケーブルヘッドエンドサーバ14などの代替のビデオコンテンツのソースを含むことができ、他のインターネットサーバ20からTVのブラウザを介してインターネット対応TVにビデオコンテンツを直接提供することができる。

【0012】

インターネットサーバ12に焦点を当てると、サーバ12は、映画、TVショー、又はその他のビデオを含むビデオデータベース22にアクセスすることができる。サーバ12は、図示のようにTV16と同じ場所に位置するとともにTV16と通信できるユーザコンピュータ24などのコンピュータと通信ことができ、コンピュータ24は、本明細書の論理を実施する(固体メモリ、ディスクメモリなどの)コンピュータ可読媒体に記憶された論理モジュール28を実行するプロセッサ26を含むことができる。しかしながら、サーバ12、ヘッドエンドサーバ14、その他のサーバ20において本論理を実行することもでき、或いは本明細書で示す様々なコンピュータ間で本論理を分散することもできる。

【0013】

ここで図2を参照すると、サーバ12/20及び/又はヘッドエンドサーバ14などから得た複数の候補ビデオストリームの各々に関して、フレームの少なくともいくつかからビデオ特徴が抽出される。従って、フレームのビデオ特徴である抽出した特徴はメタデータではないが、以下で説明するように、メタデータをビデオ特徴と共に使用して推薦を返送することもできる。

【0014】

限定的な意味ではないが、フレームから抽出することができるビデオ特徴には、ビデオが急速に変化するか、或いはゆっくりと変化するかを示す場面変化が含まれる。ビデオ特徴は、彩度の高いアニメなどの特定のジャンルを示す彩度を含むことができる。ビデオ特徴は、映画がアクションを詰め込んだものであるかどうかを示す動きベクトルをさらに含むことができる。使用できるその他の限定的でないビデオ特徴には、輝度及びクロミナス(これ自体を場面変化の指標として使用することができる)が含まれる。本発明を限定しない実施構成では、統計推論モデルを使用して場面変化などのイベントを検出することができる。

【0015】

ブロック32に移ると、ブロック34における学習セットの入力に従って特徴のサブセ

10

20

30

40

50

ットが選択されるという点で、ビデオ特徴のセットが取り除かれる。1つの実施構成では、学習セットは全体的なものである。他の実施構成では、学習セットは、推薦を作成する対象のユーザに対して個人的なものである。

【0016】

さらに詳細には、第1の実施構成では、学習セットは、個々の抽出したビデオ特徴によって、多くの「トレーニング」ユーザが評価する「良い」推薦をいかに適切に返送できるかに基づく。例えば、(ユーザの好みの映画及び映画ジャンルを尋ねることなどによる)直接の問い合わせ及び個々のユーザの入力、或いはユーザの映画の購入及びユーザの閲覧傾向を観察することのいずれかによって、個々のトレーニングユーザのビデオの好みを探り出すことができる。次に、特徴の1つが、対応するビデオの好みの特徴に(しきい値範囲内で)近い場合に推薦として返送されるいくつかのトレーニング候補ビデオストリームから収集したそれぞれの特徴に、ビデオの好みのビデオ特徴を適合させることができる。例えば、トレーニングセットにおいて彩度の高いビデオが好まれる場合、候補ストリームの彩度が高ければ、この候補ストリームが推薦として戻される。

10

【0017】

次に、個々のユーザは、推薦された候補に「良い」又は「良くない」推薦のいずれかの形で採点を行うように要求され、「良くない」という累積採点に終わった(或いは少なくとも平均採点が「良い」ではない)ビデオ特徴がブロック32において取り除かれ、ブロック34において、トレーニングセットにおいて評価された図らずも「良い」推薦を得たビデオ特徴のみが残る。

20

【0018】

第2の実施構成では、上記処理が各個々のユーザに合わせられ、すなわち、個々のユーザが、ブロック32においてユーザ自身のビデオの好みを定義してトレーニングセット及び削除を設定し、個々のユーザによって違いが生じるようになる。いずれにせよ、ニューラルネットワーク適応型トレーニング原理を用いて、いずれの抽出したビデオ特徴を使用するかを決定することができ、ユーザの好みのビデオ特徴とトレーニングセットのビデオ特徴との間に空間的及び時間的類似性を検出する場合(例えば、考慮中のビデオ特徴が動きベクトルである場合)にはフラクタル法を用いることができる。離散コサイン変換(DCT)、ウェーブレット、ガボール分析、及びモデルベース法を用いることもできる。

【0019】

ブロック32において、抽出したビデオ特徴のうちの「ベスト」の特徴が選択されれば、ブロック36においてビデオストリームの推薦が返送される。上述の原理に従って、推薦を作成する対象である個々のユーザから得られる対応する(個々のユーザが明示的に入力した、或いはユーザのチャンネル選択/映画の発注を観察することから推測される)特徴に対して、抽出したビデオ特徴のうちの「ベスト」の特徴を適合させることに基づいて推薦が作成される。

30

【0020】

必要な場合、ビデオ特徴のみを使用して、説明したような推薦を作成することができ、或いはビデオ特徴を、メタデータ及びオーディオ特徴などの他の推薦基準と結合させて複合推薦を提供することができる。後者の場合、固有の経験的に判断される重み付けを個々の基準に割り当て、この場合も本原理による学習セットを使用して個々の基準を導き出すことができる。例えば、候補ビデオストリームと対応するユーザの好みとの間のビデオ特徴の適合に、候補ビデオストリームと対応するユーザの好みとの間のメタデータの適合よりも高い重み付けを割り当てることができる。次に、重み付けされた基準を追加し、最も重み付けの高い候補ビデオストリーム(又は上位「N」個の重み付けしたストリーム)を推薦として返送することができる。当業で公知のオーディオ特徴抽出原理に従って、オーディオ特徴の抽出を成し遂げることができる。

40

【0021】

例えば、推薦を送信してTV16又はユーザコンピュータ24などに表示することなどの任意の数の方法により、ユーザに推薦を返送することができる。

50

【 0 0 2 2 】

特定のビデオフレーム特徴に基づくビデオ推薦のためのシステム及び方法について、本明細書に示し詳細に説明したが、本発明に含まれる対象は特許請求の範囲によってのみ限定されることを理解されたい。

【 図 1 】

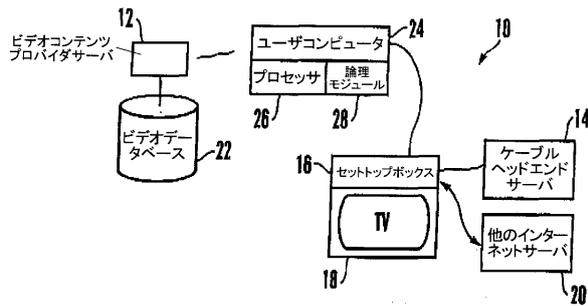


Figure 1

【 図 2 】

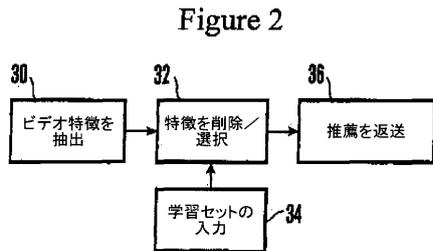


Figure 2

フロントページの続き

(74)代理人 100109335

弁理士 上杉 浩

(72)発明者 ゲオルギス ニコラオス

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 1 2 8 サン ディエゴ ウィンドクレスト レーン
1 1 5 8 8 # 1 1 2 3

(72)発明者 フワン ポール ジン

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 1 5 0 1 バーバンク イースト サン ホセ アベニュー
- 5 5 4 # 2 0 5

(72)発明者 リン フランク リ - デ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 2 0 2 6 エスコンディード グレンミード ウェイ 3
2 3 2 2

審査官 竹中 辰利

(56)参考文献 特開2008 - 502983 (JP, A)

特開2006 - 324826 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/173

H04N 21/482