

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4263933号
(P4263933)

(45) 発行日 平成21年5月13日(2009.5.13)

(24) 登録日 平成21年2月20日(2009.2.20)

(51) Int.Cl.		F I	
HO4N 7/173	(2006.01)	HO4N 7/173	630
HO4N 5/44	(2006.01)	HO4N 5/44	H
HO4H 60/46	(2008.01)	HO4H 60/46	
HO4H 60/47	(2008.01)	HO4H 60/47	

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2003-101006 (P2003-101006)	(73) 特許権者	000004352
(22) 出願日	平成15年4月4日(2003.4.4)		日本放送協会
(65) 公開番号	特開2004-312208 (P2004-312208A)		東京都渋谷区神南2丁目2番1号
(43) 公開日	平成16年11月4日(2004.11.4)	(74) 代理人	100064414
審査請求日	平成18年2月14日(2006.2.14)		弁理士 磯野 道造
特許権者において、実施許諾の用意がある。		(72) 発明者	三須 俊彦
			東京都世田谷区砧一丁目10番11号
			日本放送協会 放送技術研究 所内
		(72) 発明者	苗村 昌秀
			東京都世田谷区砧一丁目10番11号
			日本放送協会 放送技術研究 所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像提示装置、映像提示方法及び映像提示プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

映像ストリームに対応付けた時刻によって変化する前記映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとに基づいて、複数の映像ストリームを切り替えて提示する映像提示装置であって、

前記映像ストリーム及び前記メタデータを受信する受信手段と、

前記嗜好データを入力する嗜好データ入力手段と、

この嗜好データ入力手段で入力された嗜好データを記憶する嗜好データ記憶手段と、

この嗜好データ記憶手段に記憶されている嗜好データと、前記メタデータとを照合して、その合致の度合いを示す合致度を算出する合致度算出手段と、

この合致度算出手段で算出された合致度に基づいて、前記複数の映像ストリームを切り替えるストリーム切り替え手段と、

このストリーム切り替え手段で切り替えられた映像ストリームを出力する出力手段と、

前記ストリーム切り替え手段で映像ストリームを切り替えたときの切り替え時刻を含む切り替え履歴を記憶する履歴記憶手段を備え、

前記ストリーム切り替え手段は、前記切り替え履歴から前回切り替え時刻を取得し、前記合致度の単調増加関数から算出した値と、前記前回切り替え時刻から現在時刻までの時間間隔を指数とするパラメータの単調増加関数から算出した値との差分値に基づいて、前記映像ストリームの切り替えの判定を行う切り替え判定手段を備えていることを特徴とする映像提示装置。

【請求項 2】

前記メタデータは、前記映像ストリームのフレーム毎に被写体を識別する識別子を含み、前記嗜好データは、視聴者が視聴したい前記被写体の識別子を含むものであって、前記合致度算出手段は、前記複数の映像ストリームにおいて、フレーム毎に前記嗜好データに含まれている識別子の個数を検出することで、各映像ストリーム毎に合致度を算出することを特徴とする請求項 1 に記載の映像提示装置。

【請求項 3】

前記メタデータは、前記映像ストリームに多重化されたものであって、前記映像ストリームから前記メタデータを分離する分離手段を備えていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の映像提示装置。

10

【請求項 4】

映像ストリームに対応付けた時刻によって変化する前記映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとに基づいて、複数の映像ストリームを切り替えて提示する映像提示装置であって、

記憶媒体に記憶された前記映像ストリーム及び前記メタデータを読み込む記憶媒体読み込み手段と、

前記嗜好データを入力する嗜好データ入力手段と、

この嗜好データ入力手段で入力された嗜好データを記憶する嗜好データ記憶手段と、

この嗜好データ記憶手段に記憶されている嗜好データと、前記メタデータとを照合して、その合致の度合いを示す合致度を算出する合致度算出手段と、

20

この合致度算出手段で算出された合致度に基づいて、前記複数の映像ストリームを切り替えるストリーム切り替え手段と、

このストリーム切り替え手段で切り替えられた映像ストリームを出力する出力手段と、前記ストリーム切り替え手段で映像ストリームを切り替えたときの切り替え時刻を含む切り替え履歴を記憶する履歴記憶手段を備え、

前記ストリーム切り替え手段は、前記切り替え履歴から前回切り替え時刻を取得し、前記合致度の単調増加関数から算出した値と、前記前回切り替え時刻から現在時刻までの時間間隔を指数とするパラメータの単調増加関数から算出した値との差分値に基づいて、前記映像ストリームの切り替えの判定を行う切り替え判定手段を備えていることを特徴とする映像提示装置。

30

【請求項 5】

前回切り替えた映像ストリームの前回切り替え時刻が記憶された履歴記憶部を備えるコンピュータを操作して、

映像ストリームに対応付けた時刻によって変化する前記映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとに基づいて、複数の映像ストリームを切り替えて提示する映像提示方法であって、

前記メタデータと、前記嗜好データとを照合して、その合致の度合いを示す合致度を算出する合致度算出ステップと、

前記履歴記憶部から前記前回切り替え時刻を取得し、前記合致度の単調増加関数から算出した値と、前記前回切り替え時刻から現在時刻までの時間間隔を指数とするパラメータの単調増加関数から算出した値との差分値に基づいて、前記映像ストリームの切り替えを行うかどうかを判定するストリーム切り替え判定ステップと、

40

前記ストリーム切り替え判定ステップの判定結果に基づいて、提示する映像ストリームを切り替えるとともに、前記履歴記憶部に記憶されている前記前回切り替え時刻を更新するストリーム切り替えステップと、
を含んでいることを特徴とする映像提示方法。

【請求項 6】

映像ストリームに対応付けた時刻によって変化する前記映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとに基づいて、複数の映像ストリームを切り替えて提示するために、前回切り替えた映像ストリームの前回切り替え時刻

50

が記憶された履歴記憶部を備えるコンピュータを、

前記メタデータと、前記嗜好データとを照合して、その合致の度合いを示す合致度を算出する合致度算出手段、

前記履歴記憶部から前記前回切り替え時刻を取得し、前記合致度の単調増加関数から算出した値と、前記前回切り替え時刻から現在時刻までの時間間隔を指数とするパラメータの単調増加関数から算出した値との差分値に基づいて、前記映像ストリームの切り替えの判定を行う切り替え判定手段、

前記切り替え判定手段による判定結果に基づいて、前記複数の映像ストリームを切り替えるストリーム切り替え手段、

このストリーム切り替え手段で前記映像ストリームの切り替えを行ったときに、前記履歴記憶部に記憶されている前記前回切り替え時刻を更新する履歴記憶制御手段、

として機能させることを特徴とする映像提示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の映像ストリームの中から、視聴者の好みに応じた映像ストリームを、自動的に選択して切り替えることができる映像提示装置、映像提示方法及び映像提示プログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、テレビジョン放送における映像配信方法は、複数のカメラで撮影した映像や、予め蓄積されている映像素材の中から、放送局側で放送すべき映像をスイッチャにより予め若しくは実時間で選択し、その選択された映像のみを配信している。

また、複数のカメラで、異なる方向（視点）からそれぞれ撮影された映像を、複数の映像ストリームとして視聴者側に配信し、視聴者側で好みに応じて映像ストリームを手動により選択できるサービスも実施されている。

【0003】

また、近年、テレビジョン放送の放送方式は、アナログ方式からデジタル方式のテレビジョン放送（以下、「デジタル放送」という）に移行しつつある。このデジタル放送では、電子番組ガイド（EPG）がメタデータの1つとして配信されており、番組単位での録画再生等の制御が可能となっている。そこで、個人の好みの画面構成、画質、データ放送から抽出するデータ等を蓄積したカードを受信機に差し込むことで、個人の好みの番組を選択及び編成することができるデジタル放送受信機も提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0004】

さらに、データ放送画面の切り替えをテレビジョン装置側で制御する技術としては、テレビジョン装置側で画面上の映像オブジェクトを選択することで、その映像オブジェクトに関連する情報（画面）を提示する技術が存在する（例えば、特許文献2参照。）。この技術は、映像オブジェクトに関連する情報をメタデータとし、映像音声チャンネルで伝送される映像音声データと、データチャンネルで伝送されるメタデータとを同期させ、テレビジョン装置側でどの映像オブジェクトが指し示されたかを判断することで、データ放送画面の遷移先を切り替えて表示するものである。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-142159号公報（第4頁、第2図）

【特許文献2】

特開2002-185885号公報（第5-6頁、第4図）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来のテレビジョン放送の映像配信方法では、複数のカメラや映像素材の中から

10

20

30

40

50

、放送局側でスイッチャにより切り替え選択された映像が視聴者側に設置された受信機に配信され、その映像がそのまま再生されて表示（提示）されている。このために、必ずしもその切り替え結果（提示された映像）が、視聴者が望む構成になっているとは限らない。

【 0 0 0 7 】

また、複数の異なるカメラで撮影された映像を、そのまま複数の映像ストリームとして伝送し、視聴者側で視聴者の好みに応じて映像ストリームを選択できるサービスにおいては、選択切り替え操作は視聴者が手動で行う必要があり、切り替え操作に手間がかかるという問題があった。

【 0 0 0 8 】

さらに、特許文献 1 で開示された技術では、頻繁に画面の切り替えが発生するという問題がある。この頻繁な切り替えによって、視聴者の目に疲労を与えることも想定されるが、従来では、この疲労対策はとられていない。

【 0 0 0 9 】

また、特許文献 2 で開示された技術では、視聴者の選択によって実時間で画面の表示制御を行うことができるものの、データ放送画面の遷移先を変更するものであり、映像自体を切り替えるものではない。

【 0 0 1 0 】

本発明は、以上のような問題点に鑑みてなされたものであり、異なる方向から撮影された複数の映像ストリームの中から、視聴者側で視聴者の好みに応じた映像ストリームを自動的に選択して切り替えることを可能にした映像提示装置、映像提示方法及び映像提示プログラムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前記目的を達成するために創案されたものであり、まず、請求項 1 に記載の映像提示装置は、映像ストリームに対応付けた時刻によって変化する前記映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとに基づいて、複数の映像ストリームを切り替えて提示する映像提示装置であって、受信手段と、嗜好データ入力手段と、嗜好データ記憶手段と、合致度算出手段と、ストリーム切り替え手段と、出力手段とを備える構成とした。

【 0 0 1 2 】

かかる構成によれば、映像提示装置は、受信手段によって、複数の映像ストリームとその映像ストリームの要約情報を記述したメタデータとを受信する。この複数の映像ストリームは、それぞれ同一の番組で、異なる方向（視点）から撮影された映像のデータである。例えば、映像ストリームは、ドラマの制作において、複数のカメラによって視点を逐次変えて撮影された映像、特定の人物に着目して撮影された映像等のストリームデータである。また、メタデータは、各映像ストリームの時刻（タイムコード）に対応付けて、要約情報を記述したデータである。例えば、メタデータには、ある時刻に映像ストリームに登場する人物（「名称」等）、人物の行動（「話をする」等）、色（「ユニフォームの色」等）等を要素（属性）を含ませることができる。

【 0 0 1 3 】

また、映像提示装置は、嗜好データ入力手段によって、視聴者の好みを記述した嗜好データを入力して、その嗜好データを嗜好データ記憶手段に記憶する。この嗜好データは、メタデータで記述された要素の中で視聴者の好みに適したものを記述したデータである。例えば、視聴者が、ある登場人物を中心に映像を見たい場合は、その登場人物の名称等を記述しておく。

【 0 0 1 4 】

そして、映像提示装置は、合致度算出手段によって、嗜好データとメタデータとを照合して、その合致の度合いを示す合致度を算出する。この合致度によって、複数の映像ストリームの中で、視聴者がどの映像ストリームを最も好むかを判定することが可能になる。

10

20

30

40

50

【0015】

そして、映像提示装置は、ストリーム切り替え手段によって、合致度を参照して複数の映像ストリームを切り替え、出力手段によって、その切り替えられた映像ストリームを提示する。すなわち、合致度が最も大きい映像ストリームを提示することで、視聴者の嗜好にあった映像ストリームを提示することができる。

【0016】

また、請求項2に記載の映像提示装置は、請求項1に記載の映像提示装置において、前記メタデータは、前記映像ストリームのフレーム毎に被写体を識別する識別子を含み、前記嗜好データは、視聴者が視聴したい前記被写体の識別子を含むものであって、前記合致度算出手段は、前記複数の映像ストリームにおいて、フレーム毎に前記嗜好データに含まれている識別子の個数を検出することで、各映像ストリーム毎に合致度を算出することを特徴とする。

10

【0017】

かかる構成によれば、映像提示装置は、嗜好データに記述された識別子の中で、フレームの時刻に対応するメタデータに記述された識別子と一致する識別子の数で、個々の映像ストリームの合致度を決定する。この場合、一致する要素の数が多ければ合致度は大きな値となる。

【0018】

さらに、請求項1または請求項4に記載の映像提示装置は、前記ストリーム切り替え手段で切り替えた映像ストリームの切り替え履歴を記憶する履歴記憶手段を備え、前記ストリーム切り替え手段が、前記合致度と前記切り替え履歴を参照して、前記映像ストリームの切り替えの判定を行う切り替え判定手段を備えていることを特徴とする。

20

【0019】

かかる構成によれば、映像提示装置は、切り替え判定手段によって、合致度算出手段で算出された合致度と、履歴記憶手段に記憶されている切り替え履歴とを参照して、どの映像ストリームを提示するかを判定する。このため、視聴者の好みに加え、映像ストリームの切り替えを行う時間頻度に制約を与えることができる。

【0020】

また、請求項3に記載の映像提示装置は、請求項1または請求項2に記載の映像提示装置において、前記メタデータが、前記映像ストリームに多重化されたものであって、前記映像ストリームから前記メタデータを分離する分離手段を備える構成とした。

30

【0021】

かかる構成によれば、映像提示装置は、1つ又は複数の映像ストリームに、映像ストリームの要約情報を記述したメタデータを多重化してあっても、分離してメタデータを解析することができる。これによって、メタデータと映像ストリームとを関連付けることができるため、メタデータ及び映像ストリームのデータの管理が容易になる。なお、この多重化は、複数の映像ストリームの中で1つを代表映像ストリームとして、その代表映像ストリームにすべての映像ストリームに関するメタデータを多重化することとしてもよい。あるいは、個々の映像ストリームに、それぞれの映像ストリームに関するメタデータを多重化することとしてもよい。

40

【0022】

さらに、請求項4に記載の映像提示装置は、映像ストリームに対応付けた時刻によって変化する前記映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとに基づいて、複数の映像ストリームを切り替えて提示する映像提示装置であって、記憶媒体読み込み手段と、嗜好データ入力手段と、嗜好データ記憶手段と、合致度算出手段と、ストリーム切り替え手段と、出力手段と、履歴記憶手段とを備え、前記ストリーム切り替え手段は、切り替え判定手段を備える構成とした。

【0023】

かかる構成によれば、記憶媒体読み込み手段によって、DVD等の記憶媒体に記憶された複数の映像ストリームとその映像ストリームの要約情報を記述したメタデータとを読み込

50

む。この複数の映像ストリームは、それぞれ同一の番組で、異なる方向（視点）から撮影された映像のデータである。

【0024】

また、映像提示装置は、嗜好データ入力手段によって、視聴者の好みを記述した嗜好データを入力して、その嗜好データを嗜好データ記憶手段に記憶する。この嗜好データは、メタデータで記述された要素の中で視聴者の好みに適したものを記述したデータである。

【0025】

そして、映像提示装置は、合致度算出手段によって、嗜好データとメタデータとを照合して、その合致の度合いを示す合致度を算出する。この合致度によって、複数の映像ストリームの中で、視聴者がどの映像ストリームを最も好むかを判定することが可能になる。そして、映像提示装置は、ストリーム切り替え手段によって、合致度を参照して複数の映像ストリームを切り替え、出力手段によって、その切り替えられた映像ストリームを提示する。

10

【0026】

さらに、請求項5に記載の映像提示方法は、前回切り替えた映像ストリームの前回切り替え時刻が記憶された履歴記憶部を備えるコンピュータを操作して、映像ストリームに対応付けた時刻によって変化する前記映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとに基づいて、複数の映像ストリームを切り替えて提示する映像提示方法であって、合致度算出ステップと、ストリーム切り替え判定ステップと、ストリーム切り替えステップとを含むことを特徴とする。

20

【0027】

この方法によれば、合致度算出ステップにおいて、映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとを照合して、その合致の度合いを示す合致度を算出する。なお、この合致度によって、複数の映像ストリームの中で、視聴者がどの映像ストリームを最も好むかを判定することが可能になる。

【0028】

そして、ストリーム切り替え判定ステップにおいて、合致度算出ステップで算出された合致度と、前記履歴記憶部から前記前回切り替え時刻を取得し、前記合致度の単調増加関数から算出した値と、前記前回切り替え時刻から現在時刻までの時間間隔を指数とするパラメータの単調増加関数から算出した値との差分値に基づいて、提示する映像ストリームの切り替えを行うかどうかを判定する。これによって、視聴者の好みに加え、映像ストリームの切り替えを行う時間頻度に制約を与えることができる。

30

【0029】

そして、ストリーム切り替えステップにおいて、ストリーム切り替え判定ステップの判定結果に基づいて、提示する映像ストリームを切り替えるとともに、履歴記憶部に記憶されている前回切り替え時刻を更新する。

【0030】

また、請求項6に記載の映像提示プログラムは、映像ストリームに対応付けた時刻によって変化する前記映像ストリームの要約情報を記述したメタデータと、視聴者の好みを記述した嗜好データとに基づいて、複数の映像ストリームを切り替えて提示するために、前回切り替えた映像ストリームの前回切り替え時刻が記憶された履歴記憶部を備えるコンピュータを、合致度算出手段、切り替え判定手段、ストリーム切り替え手段、履歴記憶制御手段として機能させる構成とした。

40

【0031】

かかる構成によれば、映像提示プログラムは、合致度算出手段によって、嗜好データとメタデータとを照合して、その合致の度合いを示す合致度を算出する。この合致度によって、複数の映像ストリームの中で、視聴者がどの映像ストリームを最も好むかを判定することが可能になる。

【0032】

そして、映像提示プログラムは、ストリーム切り替え手段によって、合致度算出手段で

50

算出された合致度と、履歴記憶部に記憶されている前回切り替え時刻とに基づいて、映像ストリームの切り替えを行う。なお、前回切り替え時刻は、ストリーム切り替え手段で前記映像ストリームの切り替えを行ったときに、履歴記憶制御手段によって更新される。

【0033】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

[第一の実施の形態]

図1は、本発明における第一の実施の形態である映像提示装置を含んだ映像配信サービスシステムの構成を示したブロック構成図である。図1に示すように、映像配信サービスシステム1は、複数の映像ストリームと、その映像ストリームの要約情報を記述したメタデータとを、映像提示装置10で受信し、視聴者(ユーザ)の好みに合致する映像ストリームを選択し切り替えて、表示手段19へ出力するシステムである。ここでは、映像配信サービスシステム1を、複数のコンテンツサーバ2(2₁~2_n)と、メタデータサーバ3と、映像提示装置10とで構成した。

10

【0034】

(コンテンツサーバ)

コンテンツサーバ2(2₁~2_n)は、それぞれ異なる映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}を、有線又は無線の伝送路5を経由して映像提示装置10に配信するものである。例えば、コンテンツサーバ2は、異なるチャンネルの高周波を搬送波として、空間若しくはケーブルを通じて映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}を映像提示装置10に配信する。なお、この映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}の配信は、インターネットやイントラネットを経由して行うことも可能である。また、コンテンツサーバ2は1台のサーバで複数の映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}を配信することとしてもよい。

20

【0035】

ここで、映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}は、それぞれが同一の撮影対象を異なる方向(視点)から撮影したものである。例えば、撮影対象を野球等のスポーツ中継とした場合、映像ストリームs_{d1}は野球場全体を撮影している映像、映像ストリームs_{d2}は1塁側ベンチを撮影している映像、映像ストリームs_{d3}(図示せず)は選手A(図示せず)をカメラで追いながら撮影している映像、映像ストリームs_{d_n}は選手B(図示せず)をカメラで追いながら撮影している映像となる。なお、映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}のいずれか1つは、コンテンツ(映像)を提供する側でスイッチャ等により映像切り替えを行ったものとしてもよい。

30

【0036】

(メタデータサーバ)

メタデータサーバ3は、映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}の要約情報を記述したメタデータm_dを、時刻情報とともに映像提示装置10に配信するものである。このメタデータサーバ3は、映像ストリームを配信するチャンネルとは別のチャンネルの高周波を搬送波として、空間若しくはケーブルを通じて映像提示装置10に配信する。なお、このメタデータm_dの配信は、インターネットやイントラネットを経由して行うことも可能である。

40

【0037】

なお、メタデータサーバ3は、映像ストリームが生放送番組の場合には、メタデータm_dを映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}の配信と同時に送出し、録画放送番組の場合には、映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}の配信と同時又は配信に先立って送出手する。

【0038】

また、メタデータm_dは、映像ストリームs_{d1}~s_{d_n}を構成するフレーム毎に映像シーンの要約を記述するものである。例えば、ある時刻において第n番目の映像ストリームのフレーム内に映っている全被写体を識別する識別子(例えば、名前等)の集合で映像シーンの要約を記述することができる。

【0039】

ここで、図3を参照(適宜図1参照)して、メタデータm_dの内容について説明する。図

50

3は、メタデータ $m d$ の内容の一例を示した図であって、タイムコード T が、時刻01時23分45秒02フレーム(以後、「01:23:45:02」の形式で略記する)のときに、映像ストリーム $s d_1 \sim s d_3$ の各フレームに映っている全被写体を識別子集合 $I_1 \sim I_3$ で表したものである。

【0040】

図3の例では、タイムコード T 「01:23:45:02」において、映像ストリーム $s d_1$ のフレームには「太郎」及び「次郎」が、映像ストリーム $s d_2$ のフレームには「三郎」が、映像ストリーム $s d_3$ のフレームには「花子」及び「三郎」が被写体として映っていることを表している。このメタデータ $m d$ でタイムコード T 別に定義した各要素は、個々に固有の識別子を持っている。ここでは、名前(「太郎」、「次郎」、「三郎」及び「花子」)を識別子としている。

10

【0041】

なお、メタデータとしては、人物(被写体)の行動、色といった要素(属性)を含めることもできる。例えば、メタデータに人物が話をする行動を「話をする」という要素で定義しておくことで、映像提示装置10は、複数の映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ の中から、人物が話をする場面を選択して提示することが可能になる。また、例えば、メタデータにサッカー選手のユニフォームの色を「色」という要素で定義しておくことで、映像提示装置10は、視聴者が応援するサッカーチームの選手が多く映った場面を選択して提示することが可能になる。

図1に戻って説明を続ける。

20

【0042】

(映像提示装置の構成)

映像提示装置10は、複数の映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ の中から視聴者の好みに合致する映像ストリームを選択し、切り替えて、視聴者に提示するものである。ここでは、映像提示装置10を、受信手段11と、嗜好データ入力手段12と、嗜好データ記憶手段13と、合致度算出手段14と、履歴記憶手段15と、ストリーム切り替え手段16と、出力手段17とを備えて構成した。

【0043】

受信手段(映像情報入力手段)11は、コンテンツサーバ2($2_1 \sim 2_n$)から配信される映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ 、及び、メタデータサーバ3から配信されるメタデータ $m d$ を、有線又は無線の伝送路5を経由して受信するものである。この受信手段11で受信した映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ はストリーム切り替え手段16へ出力され、メタデータ $m d$ は合致度算出手段14へ出力される。

30

【0044】

なお、ここでは、映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ 及びメタデータ $m d$ を受信する手段を1つの受信手段11としたが、例えば、映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ が放送波によって配信され、メタデータ $m d$ がネットワークを経由して配信される場合は、受信手段11を放送受信部及びネットワーク受信部(図示せず)として構成してもよい。

【0045】

嗜好データ入力手段12は、視聴者の好み(リクエスト)を嗜好データとして入力するものである。この嗜好データは、視聴者が、メタデータ $m d$ で記述された要素の中で視聴者の好みに適した要素を選択して入力したデータである。例えば、視聴者は、図3に示したメタデータ $m d$ の中で、「太郎」が映っている映像ストリームを視聴したい場合は、識別子「太郎」を嗜好データとして入力する。なお、メタデータ $m d$ に記述された要素であれば、嗜好データを複数選択して入力してもよい。この嗜好データ入力手段12で入力された嗜好データは、嗜好データ記憶手段13に記憶される。

40

【0046】

嗜好データ記憶手段13は、嗜好データ入力手段12で入力された嗜好データを記憶するもので、一般的なメモリ等で構成されているものである。この嗜好データ記憶手段13に記憶した嗜好データは、合致度算出手段14が参照する。

50

【 0 0 4 7 】

合致度算出手段 1 4 は、嗜好データ記憶手段 1 3 に記憶されている嗜好データと、受信手段 1 1 で受信したメタデータ $m d$ とを、映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ の各フレームにおいて照合し、その合致の度合いを示す合致度を算出するものである。この合致度は、ストリーム切り替え手段 1 6 へ通知される。

例えば、メタデータ $m d$ を、図 3 に示したような被写体の識別子集合とした場合、合致度算出手段 1 4 は、嗜好データとして入力された識別子集合 (D とする) と、メタデータ $m d$ 内の映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ に対応する識別子集合 (I_n とする) を比較する。

【 0 0 4 8 】

ここで、嗜好データとして入力された識別子集合 D と、映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ に対応する識別子集合 I_n との間に同一の識別子が存在した場合には、 N 次元のベクトルである合致度 (M とする) の第 n 行目を「1」とし、同一の識別子が存在しなかった場合には、合致度 M の第 n 行目を「0」とする。これによって、合致度 M は (1) 式のように定式化される。

【 0 0 4 9 】

【数 1】

$$M = \begin{bmatrix} m_1 \\ m_2 \\ \vdots \\ m_n \\ \vdots \\ m_N \end{bmatrix} \quad \dots(1)$$

$$m_n = \begin{cases} 0 & (D \cap I_n = \phi \text{ のとき}) \\ 1 & (D \cap I_n \neq \phi \text{ のとき}) \end{cases}$$

【 0 0 5 0 】

ここで、合致度算出手段 1 4 が、(1) 式で合致度 M を算出する例について説明する。ここでは、嗜好データとして識別子集合 D が (2) 式で入力され、視聴者が視聴したい被写体が「三郎」とする。

【 0 0 5 1 】

【数 2】

$$D = \{\text{三郎}\} \quad \dots(2)$$

【 0 0 5 2 】

そして、現在時刻が「0 1 : 2 3 : 4 5 : 0 2」の場合、合致度算出手段 1 4 には、図 3 に示したタイムコード T 「0 1 : 2 3 : 4 5 : 0 2」のメタデータ $m d$ が入力される。このメタデータ $m d$ において、映像ストリーム $s d_1$ に関する識別子集合 I_1 には、「三郎」という識別子が含まれていないが、映像ストリーム $s d_2$ 及び $s d_3$ に関する識別子集合 I_2 及び I_3 には、「三郎」という識別子が含まれている。そこで、合致度算出手段 1 4 は、(3) 式に示すように、合致度 M を、第 1 行要素のみが「0」、他の要素が「1」となるベクトルとして出力する。

【 0 0 5 3 】

【数 3】

10

20

30

40

$$M = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \dots(3)$$

【 0 0 5 4 】

また、合致度算出手段 1 4 は、(1) 式以外に、嗜好データとして入力された識別子集合 D 内の識別子と、映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ に対応する識別子集合 I_n 内の識別子とで、同一の識別子の数を合致度 M として算出することとしてもよい。すなわち、合致度 M を (4) 式のように定式化してもよい。

10

【 0 0 5 5 】

【数 4】

$$M = \begin{bmatrix} m_1 \\ m_2 \\ \vdots \\ m_n \\ \vdots \\ m_N \end{bmatrix} \quad \dots(4)$$

20

$$m_n = (D \cap I_n \text{の要素数})$$

【 0 0 5 6 】

ここで、嗜好データとして識別子集合 D が (5) 式で入力され、視聴者の視聴したい被写体が「花子」及び「三郎」であるとする。すると、合致度算出手段 1 4 は、図 3 のメタデータ m d を参照して、(6) 式に示すように、合致度 M を、第 1 行要素が「 0」、第 2 行要素が「三郎」の要素数「 1」、第 3 行要素が「花子」及び「三郎」の要素数「 2」となるベクトルとして出力する。

【 0 0 5 7 】

30

【数 5】

$$D = \{\text{花子}, \text{三郎}\} \quad \dots(5)$$

【 0 0 5 8 】

【数 6】

$$M = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \dots(6)$$

40

【 0 0 5 9 】

図 1 に戻って説明を続ける。

履歴記憶手段 1 5 は、後記するストリーム切り替え手段 1 6 で切り替えた映像ストリームの切り替え履歴を記憶するもので、一般的なメモリ等で構成されるものである。この切り替え履歴は、ストリーム切り替え手段 1 6 の履歴記憶制御部 1 6 a によって更新され、ストリーム切り替え手段 1 6 の切り替え判定部 1 6 b によって参照される。

【 0 0 6 0 】

ここで、図 4 を参照して、履歴記憶手段 1 5 に記憶される切り替え履歴について説明する。図 4 は、切り替え履歴の内容を示した図である。図 4 に示したように、切り替え履歴は

50

、切り替え時刻 T_c と、その切り替え時刻 T_c に切り替えて出力された映像ストリームの識別子（映像ストリーム識別子 S ）とを関連付けて記憶しておく。なお、映像ストリーム識別子 S は、映像ストリーム $s_{d_1} \sim s_{d_n}$ を個々に識別するための識別子であって、例えば、映像ストリーム s_{d_1} には「1」、映像ストリーム s_{d_2} には「2」のように割り当てておく。

【0061】

また、図4の例では、切り替え時刻 T_c が、「01:22:15:03」で、映像ストリーム識別子 S が「2」の映像ストリームに、切り替え時刻 T_c が、「01:22:30:15」で、映像ストリーム識別子 S が「3」の映像ストリームに順次切り替ったことを示している。

10

図1に戻って説明を続ける。

【0062】

ストリーム切り替え手段16は、合致度算出手段14で算出された合致度と、履歴記憶手段15に記憶されている切り替え履歴とに基づいて、映像ストリーム $s_{d_1} \sim s_{d_n}$ の中から1つの映像ストリームを切り替えて（選択して）、出力するものである。ここでは、ストリーム切り替え手段16を履歴記憶制御部16aと切り替え判定部16bとを備えて構成した。

【0063】

履歴記憶制御部（履歴記憶制御手段）16aは、映像ストリームの切り替えを行ったときに、履歴記憶手段15に記憶されている切り替え履歴（図4参照）を更新するものである。この履歴記憶制御部16aは、選択された映像ストリームが1フレーム前と現在で同じ映像ストリームかどうかを判定し、異なっていた場合には、現在時刻 T を切り替え時間 T_c とし、選択された映像ストリームの識別子 S に関連付けて、履歴記憶手段15に追加記憶する。

20

【0064】

切り替え判定部（切り替え判定手段）16bは、複数の映像ストリーム $s_{d_1} \sim s_{d_n}$ の中から、どの映像ストリームを選択すべきかを判定し、その選択された映像ストリームの識別子（映像ストリーム識別子）を出力するものである。ここで選択された映像ストリーム識別子に基づいて、ストリーム切り替え手段16が、対応する映像ストリームを出力手段17へ出力する。

30

【0065】

なお、切り替え判定部16bでは、現在時刻（ T とする）と、合致度 M （（1）式参照）と、履歴記憶手段15に記憶されている切り替え履歴（ H とする）とに基づいて、 N 個の映像ストリームの中から、選択すべき映像ストリーム識別子（ S とする）を（7）式により算出する。

【0066】

【数7】

$$S(T, M, H) = \arg \max_{n \in \{1, 2, \dots, N\}} J(n; T, M, H) \quad \dots(7)$$

40

【0067】

この（7）式において、関数 J は現在時刻 T 、合致度 M 及び切り替え履歴 H が与えられたときに、映像ストリーム n （1、2、...、 N ）へ切り替えることの妥当性を定量化する関数で、映像ストリーム n への切り替りが好ましい場合には大きな値を出力するものである。例えば、嗜好データとして入力された識別子集合 D に含まれる被写体を、映像ストリーム内にできる限り多く含ませたい場合は、前記（4）式で定義した合致度 M に基づいて、（8）式のように定式化する。ただし、 $M = [m_1 \ m_2 \ \dots \ m_N]^T$ （ T は転置）を示す。ここで、関数 f は単調増加関数であり、例えば $f(x) = x$ を用いることができる。

【0068】

50

【数 8】

$$J(n; T, M, H) = f(m_n) \quad \dots(8)$$

【0069】

なお、切り替え判定部 16 b では、関数 J を (9) 式に示すように定式化してもよい。

【0070】

【数 9】

$$J(n; T, M, H) = f(m_n) + p(n; T, H) \quad \dots(9) \quad 10$$

【0071】

この (9) 式の関数 J は、現在時刻 T と、切り替え履歴 H とに基づいて、ペナルティ p を課している。ここで、ペナルティ p は、(10) 式に示すような関数である。

【0072】

【数 10】

$$p(n; T, H) = \begin{cases} 0 & \left(\begin{array}{l} \text{切り替え履歴 } H \text{ において現在時刻 } T \text{ に最も近い} \\ \text{切り替え時刻 } t \text{ の映像ストリームが } n \text{ の場合} \end{array} \right) \\ g(T-t) & \left(\begin{array}{l} \text{それ以外の場合} \end{array} \right) \end{cases} \quad \dots(10) \quad 20$$

【0073】

ここで、時刻は秒を単位とし、t は切り替え履歴 H において、現在時刻 T に最も近い切り替え時刻を表すものとする。

この (10) 式に示すように、ペナルティ p は、切り替え履歴 H において、現在時刻 T に最も近い切り替え時刻 t の映像ストリームが n、すなわち同一の映像ストリームの場合 (切り替えを要しない場合) は「0」、異なる場合 (切り替えを要する場合) は、関数 g の値となるものである。

ここで、関数 g は、0 以下の単調増加関数で、例えば (11) 式に示すような現在時刻 T と切り替え時刻 t との間隔 t を指数とする指数関数とすることができる。ただし、 $a < 0$ 、 $0 < r < 1$ とする。 30

【0074】

【数 11】

$$g(\Delta t) = ar^{\Delta t} \quad \dots(11)$$

【0075】

これによって、前に行った切り替え時刻 t と現在時刻 T との間隔 t が小さいほど、ペナルティ p の値がマイナス方向に大きくなり、前記 (9) 式の関数 J の値は小さくなる。これによって、切り替え判定部 16 b は、切り替え時間間隔が短い場合に、切り替えを行わないようにすることができ、頻繁な映像ストリームの切り替えを抑えることができる。 40

【0076】

出力手段 17 は、ストリーム切り替え手段 16 で選択された映像ストリーム (選択映像ストリーム) を必要に応じて復調又は復号し、映像信号に変換して表示手段 19 に出力するものである。

【0077】

表示手段 19 は、出力手段 17 から出力される選択された映像ストリームを表示するものである。この表示手段 19 は、例えばブラウン管、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、LEDディスプレイである。

【0078】

以上説明したように、映像提示装置 10 は、複数のカメラで異なる方向から撮影された複数の映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ の中から、視聴者の好みに応じた映像ストリームを自動的に選択し、切り替えて、視聴者に提示することができる。

【0079】

以上、本発明における第一の実施の形態である映像提示装置 10 を含んだ映像配信サービスシステム 1 の構成について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。ここでは、コンテンツサーバ 2 及びメタデータサーバ 3 を別的手段として構成したが、コンテンツサーバ 2 及びメタデータサーバ 3 を同一の計算機で共用する形態であっても構わない。また、インターネットあるいはイントラネット上において伝送（ストリーミング）を行う場合、例えば、映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ とメタデータ $m d$ とを異なる媒体、あるいは異なるプロトコルによって伝送してもよい。

10

【0080】

また、映像提示装置 10 は、各手段をコンピュータにおいて機能プログラムとして実現することも可能であり、各機能プログラムを結合して映像提示プログラムとして動作させることも可能である。

【0081】

（映像提示装置の動作）

次に、図 2 を参照（適宜図 1 参照）して、映像提示装置の動作について説明する。図 2 は、映像提示装置の動作を示すフローチャートである。

まず、映像提示装置 10 は、嗜好データ入力手段 12 によって、視聴者の好み（リクエスト）を嗜好データとして入力する（ステップ S1）。また、映像提示装置 10 は、有線又は無線の伝送路 5 を経由して、コンテンツサーバ $2_1 \sim 2_n$ から配信される複数の映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ と、メタデータサーバ 3 から配信されるメタデータ $m d$ を受信手段 11 で受信する（ステップ S2）。そして、映像提示装置 10 は、以下の各ステップを映像ストリームのフレーム数分繰り返す。

20

【0082】

<合致度算出ステップ>

映像提示装置 10 は、合致度算出手段 14 によって、嗜好データ入力手段 12 で入力された嗜好データと、受信手段 11 で受信したメタデータ $m d$ とを照合して、その合致の度合いを示す合致度を、前記（1）式又は（4）式で算出する（ステップ S3）。

30

【0083】

<ストリーム切り替え判定ステップ>

そして、映像提示装置 10 は、ストリーム切り替え手段 16 の切り替え判定部 16 b によって、現在時刻と、合致度と、履歴記憶手段 15 に記憶されている切り替え履歴とに基づいて、複数の映像ストリームの中から、選択すべき映像ストリーム識別子を前記（7）式により算出する（ステップ S4）。

【0084】

ここで、前記（4）式の合致度 M と、前記（9）～（11）式の各関数（ J 、 p 、 g ）を用いて、図 3 に示した現在時刻に対応するメタデータと、図 4 に示した履歴記憶手段 15 に記憶されている切り替え履歴から、選択すべき映像ストリーム識別子を算出する動作について説明する。なお、ここでは、（9）式において関数 $f(x) = x$ 、（11）式において、 $a = -5$ 、 $r = 0.5$ として説明を行う。

40

【0085】

まず、映像提示装置 10 が図 3 に示すメタデータを受け取った場合には、前記（6）式に示す合致度 M が求められる。その結果、前記（9）式の右辺第 1 項目（関数 f ）は、 $f(m_1) = m_1 = 0$ 、 $f(m_2) = m_2 = 1$ 、 $f(m_3) = m_3 = 2$ となる。

【0086】

そして、ストリーム切り替え手段 16 は履歴記憶手段 15 内の切り替え履歴 H を参照し、現在時刻 $T = 「01 : 23 : 45 : 02」$ に最も近い切り替え時刻 $t = 「01 : 23 : 43 : 02」$ と、そのとき選択された映像ストリームの識別子「2」を得る。この結果、前

50

記(10)式及び前記(11)式より、前記(9)式の右辺第2項目(ペナルティ p)は、 $p(1; T, H) = -5 \times 0.5^2 = -1.25$ 、 $p(2; T, H) = 0$ 、 $p(3; T, H) = -5 \times 0.5^2 = -1.25$ となる。以上より、前記(9)式の各映像ストリーム識別子1、2及び3に対する関数 J の値は、それぞれ -1.25 、 1.00 及び 0.75 となる。

よって、前記(7)式より関数 J を最大化する映像ストリームの識別子 $S(T, M, H) = 2$ が得られ、映像ストリーム識別子2が選択されることになる。すなわち、ここでは、映像ストリームの切り替えは行われないことになる。

図2に戻って、動作の説明を続ける。

【0087】

ステップS4で算出された、選択すべき映像ストリーム識別子を、現在視聴している映像ストリームの映像ストリーム識別子と比較し映像ストリームの切り替えを行うかどうかを判定する(ステップS5)。

【0088】

このステップS5で、映像ストリームの切り替えを必要と判定した場合(Yes)は、ステップS6へ進んで、映像ストリームの切り替えを行う。一方、ステップS5で、映像ストリームの切り替えを不必要と判定した場合(No)は、ステップS8へ進んで、そのまま同じ映像ストリームの提示を継続する。

【0089】

<ストリーム切り替えステップ>

また、映像提示装置10は、ステップS5で映像ストリームの切り替えを必要と判定した場合は、ストリーム切り替え手段16によって、映像ストリームを切り替える(ステップS6)。また、映像提示装置10は、ストリーム切り替え手段16の履歴記憶制御部16aによって、履歴記憶手段15の切り替え履歴を更新する(ステップS7)。

【0090】

そして、映像提示装置10は、ストリーム切り替え手段16で選択し、切り替えられた映像ストリームを出力手段17によって復調又は復号し、映像信号に変換して表示手段19に出力する(ステップS8)。

【0091】

以上の各ステップによって、映像提示装置10は、複数の映像ストリームの中から、視聴者の好みに合致する映像ストリームを選択し切り替えて、視聴者に提示することができる。なお、ステップS1における嗜好データの入力は、最初に行う必要はなく、映像ストリームを視聴中、任意のタイミングで入力することができる。また、ステップS2のメタデータ md の受信は、映像ストリームと同期して受信する必要はなく、予め受信しておいてもよい。

【0092】

[第二の実施の形態]

次に、図5を参照して、第二の実施の形態について説明する。図5は、本発明における第二の実施の形態である映像提示装置を含んだ映像配信サービスシステムの構成を示したブロック構成図である。図5に示すように、映像配信サービスシステム1Bは、複数の映像ストリームと、その映像ストリームの要約情報を記述したメタデータとを、映像提示装置10Bで受信し、視聴者(ユーザ)の好みに合致する映像ストリームを選択し、切り替えて、表示手段19へ出力するシステムである。ここでは、映像配信サービスシステム1Bを、映像ストリームとその映像ストリームに対応するメタデータとを配信する複数のコンテンツサーバ2B($2B_1 \sim 2B_n$)と、映像提示装置10Bとで構成した。

【0093】

コンテンツサーバ2B($2B_1 \sim 2B_n$)は、異なる映像ストリーム $sd_1 \sim sd_n$ と、その映像ストリームに対応するメタデータ $md_1 \sim md_n$ とをそれぞれ多重化し、多重化データとして、有線又は無線の伝送路5を経由して映像提示装置10Bに配信するものである。

【0094】

10

20

30

40

50

ここで、映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ は、図 1 で説明した映像ストリームと同じものである。また、メタデータ $m d_1 \sim m d_n$ は、図 1 で説明したメタデータ $m d$ を映像ストリーム毎に分割したものである。例えば、メタデータ $m d_1$ は、映像ストリーム $s d_1$ に対応したメタデータである。

【 0 0 9 5 】

このコンテンツサーバ 2 B において、メタデータを多重化する方法としては、映像信号の垂直帰線期間にメタデータを重畳することで実現できる。また、インターネットやイントラネットを媒体としてストリーミングを行う場合には、例えば、映像ストリーム内にメタデータを記述するフィールドを設けるか、一般的な電子透かし技術によって映像フレーム自体に埋め込むといった多重化手法を用いてもよい。

10

【 0 0 9 6 】

映像提示装置 1 0 B は、複数の映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ の中から視聴者の好みに合致する映像ストリームを選択し、切り替えて、視聴者に提示するものである。ここでは、映像提示装置 1 0 B を、受信手段 1 1 B と、嗜好データ入力手段 1 2 と、合致度算出手段 1 4 と、履歴記憶手段 1 5 と、ストリーム切り替え手段 1 6 と、出力手段 1 7 とを備えて構成した。受信手段 1 1 B 以外の構成は、図 1 に示した映像提示装置 1 0 と同一であるので、同一の符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 9 7 】

受信手段（映像情報入力手段）1 1 B は、コンテンツサーバ 2 B（ $2 B_1 \sim 2 B_n$ ）から配信される映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ 、及び、メタデータ $m d_1 \sim m d_n$ の多重化データを、有線又は無線の伝送路 5 を経由して受信するものである。ここでは、受信手段 1 1 B に分離部 1 1 a を備える構成とした。

20

【 0 0 9 8 】

分離部 1 1 a は、コンテンツサーバ 2 B から配信される多重化データを分離するものである。例えば、映像信号の垂直帰線期間に重畳されたメタデータを抽出することで多重化データを分離する。あるいは、電子透かし技術によって映像フレーム自体に埋め込まれたメタデータを抽出する。

【 0 0 9 9 】

ここで分離された映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ は、ストリーム切り替え手段 1 6 へ出力され、メタデータ $m d_1 \sim m d_n$ は、合致度算出手段 1 4 へ出力される。なお、合致度算出手段 1 4 へメタデータ $m d_1 \sim m d_n$ を出力する場合、タイムコード毎にまとめた形式（図 3 参照）に変換して出力してもよい。

30

【 0 1 0 0 】

また、メタデータは映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ に対応付けて分割する必要はない。例えば、予め定めた 1 つのコンテンツサーバ（例えば $2 B_1$ ）の映像ストリーム（例えば $s d_1$ ）に多重化させ、受信手段 1 1 B が、そのコンテンツサーバから多重化データを受信して、メタデータを分離することとしてもよい。

【 0 1 0 1 】

なお、映像提示装置 1 0 B の動作は、図 2 で示したフローチャートで示した動作と同じである。

40

これによって、映像配信サービスシステム 1 B では、メタデータが映像ストリームに多重化されるため、データの管理が容易になる。

【 0 1 0 2 】

[第三の実施の形態]

次に、図 6 を参照して、第三の実施の形態について説明する。図 6 は、本発明における第三の実施の形態である映像提示装置の構成を示したブロック構成図である。図 6 に示すように、映像提示装置 1 0 C は、記憶媒体 2 0 に記録された複数の映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ の中から視聴者の好みに合致する映像ストリームを選択し、切り替えて、視聴者に提示するものである。ここでは、映像提示装置 1 0 C を、嗜好データ入力手段 1 2 と、合致度算出手段 1 4 と、履歴記憶手段 1 5 と、ストリーム切り替え手段 1 6 と、出力手段 1

50

7と、記憶媒体読み込み手段18とを備えて構成した。映像提示装置10Cでは、図1及び図5に示した映像提示装置10(10B)に示した受信手段11(11B)を、記憶媒体読み込み手段18に替えて構成している。記憶媒体読み込み手段18以外の構成は、図1に示した映像提示装置10と同一であるので、同一の符号を付し、説明を省略する。

【0103】

ここで、記憶媒体20は、例えばCD、DVD等のような大容量の可搬型の記録メディアである。この記憶媒体20には、図1で説明したコンテンツサーバ2から配信される映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ 、及び、メタデータサーバ3から配信されるメタデータ $m d$ が記録されている。例えば、映像ストリームはMPEG-2の符号化形式のファイルとして記録され、メタデータはテキスト形式のファイルとして記録される。

10

【0104】

記憶媒体読み込み手段18は、記憶媒体20に記録された映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ 及びメタデータ $m d$ を読み込むものである。この記憶媒体読み込み手段18で読み込んだ映像ストリーム $s d_1 \sim s d_n$ は、ストリーム切り替え手段16へ出力され、メタデータ $m d$ は、合致度算出手段14へ出力される。この記憶媒体読み込み手段18は、記憶媒体20をDVDとしたとき、DVDドライブとして機能するものである。

【0105】

なお、映像提示装置10Cの動作は、受信手段11(図1)で映像ストリーム及びメタデータを受信する動作を、記憶媒体読み込み手段18で記憶媒体20から映像ストリーム及びメタデータ読み込む動作に変更する以外は、図2で示したフローチャートで示した動作と同じである。

20

【0106】

これによって、映像提示装置10Cは、複数の映像ストリームをパッケージ化したDVD等の映像メディアにおいて、視聴者の好みに応じた映像ストリームを自動的に選択し切り替えて、視聴者に提示することができる。

【0107】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明に係る映像提示装置、映像提示方法及び映像提示プログラムでは、以下に示す優れた効果を奏する。

【0108】

請求項1、請求項4、請求項5又は請求項6に記載の発明によれば、複数の異なるカメラで異なる方向から撮影された複数の映像ストリームの中から、視聴者の好みに応じた映像ストリームを自動的に選択して提示することができる。これによって、従来、コンテンツプロバイダ側で行っていた映像切り替え操作を、視聴者側で行うことが可能になり、視聴者の好みに応じた多様な映像切り替えを実現することができる。

30

【0109】

請求項2に記載の発明によれば、メタデータに映像ストリーム内に登場する被写体の識別子を含んでいるため、視聴者が視聴したい被写体の識別子を嗜好データとして入力するという簡単な操作で、視聴者が視聴したい被写体を多く含んだ映像ストリームを自動的に選択して視聴することが可能になる。

40

【0110】

請求項1、請求項4、請求項5又は請求項6に記載の発明によれば、切り替え履歴に基づいて、映像ストリームの切り替えを行うため、頻繁な切り替えを防止することができる。これによって、視覚的に疲労の少ない映像切り替えを実現することができる。

【0111】

請求項3に記載の発明によれば、映像ストリームにメタデータを多重化して伝送することが可能になるため、放送局等のコンテンツプロバイダ側において、メタデータを映像ストリーム毎に管理する等のメタデータ管理が容易になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施の形態に係る映像提示装置を含んだ映像配信サービスシステ

50

ムの構成を示すブロック構成図である。

【図2】映像提示装置の動作を示すフローチャートである。

【図3】メタデータの内容の一例を示す図である。

【図4】切り替え履歴の内容の一例を示す図である。

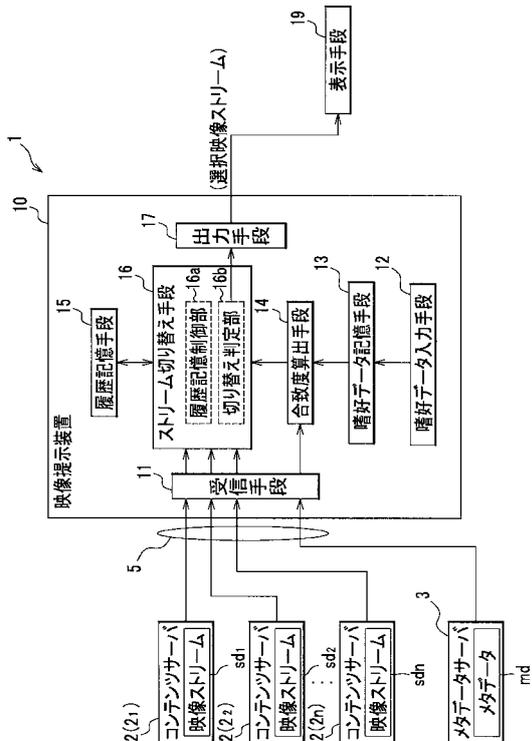
【図5】本発明の第二の実施の形態に係る映像提示装置を含んだ映像配信サービスシステムの構成を示すブロック構成図である。

【図6】本発明の第三の実施の形態に係る映像提示装置を含んだ映像配信サービスシステムの構成を示すブロック構成図である。

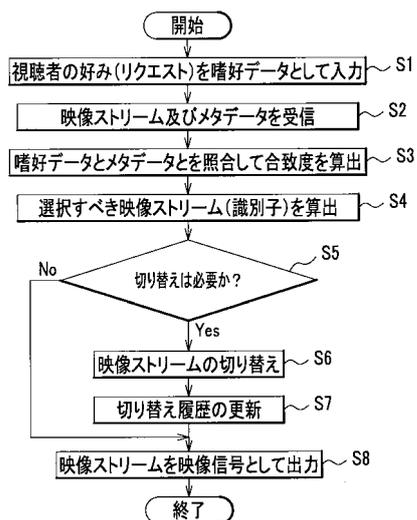
【符号の説明】

- | | | |
|---------------------------------|-------------------|----|
| 1、1 B | 映像配信サービスシステム | 10 |
| 2、2 B | コンテンツサーバ | |
| 3 | メタデータサーバ | |
| 5 | 伝送路 | |
| 10、10 B、10 C | 映像提示装置 | |
| 11、11 B | 受信手段（映像情報入力手段） | |
| 11 a | 分離部（分離手段） | |
| 12 | 嗜好データ入力手段 | |
| 13 | 嗜好データ記憶手段 | |
| 14 | 合致度算出手段 | |
| 15 | 履歴記憶手段 | 20 |
| 16 | ストリーム切り替え手段 | |
| 16 a | 履歴記憶制御部（履歴記憶制御手段） | |
| 16 b | 切り替え判定部（切り替え判定手段） | |
| 17 | 出力手段 | |
| 18 | 記憶媒体読み込み手段 | |
| 19 | 表示手段 | |
| 20 | 記憶媒体 | |
| $s d_1$ 、 $s d_2$ 、...、 $s d_n$ | 映像ストリーム | |
| m d | メタデータ | |

【図1】



【図2】



【図3】

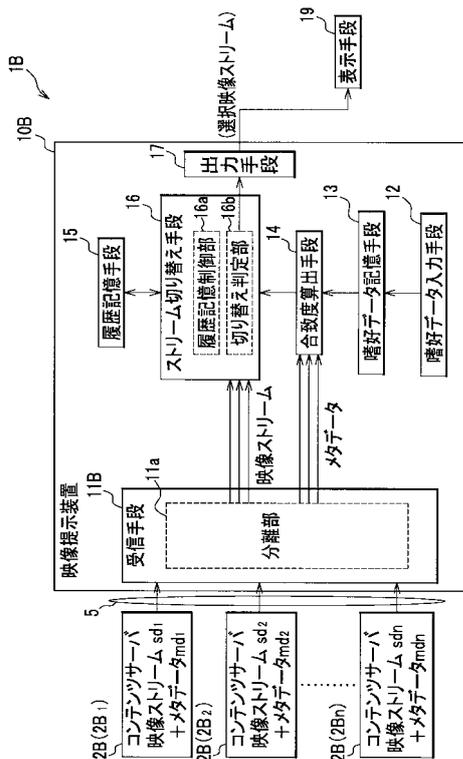
時刻01:23:45.02におけるメタデータmdの内容 01:23:45:02

タイムレコードT
 映像ストリームsd1のフレームに映っている識別子集合I1= [太郎, 次郎]
 映像ストリームsd2のフレームに映っている識別子集合I2= [三郎]
 映像ストリームsd3のフレームに映っている識別子集合I3= [花子, 三郎]

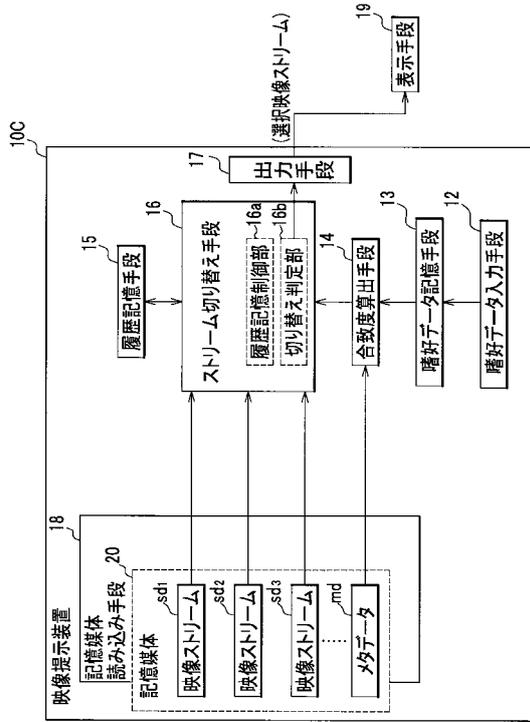
【図4】

切り替え時刻 Tc	映像ストリーム識別子 S
01:22:15:03	2
01:22:30:15	3
01:23:00:04	1
01:23:30:00	3
01:23:43:02	2

【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 正樹

東京都世田谷区砧一丁目10番11号

日本放送協会 放送技術研究所内

審査官 長谷川 素直

- (56)参考文献 特開平11-069249(JP,A)
特開平09-055920(JP,A)
特開平11-298865(JP,A)
特開平09-191235(JP,A)
特開2002-007458(JP,A)
特開2000-041198(JP,A)
特開2000-078488(JP,A)
特開2003-030206(JP,A)
特開2001-136052(JP,A)
特開2002-142159(JP,A)
特開2002-185885(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/16-7/173,
H04N 5/44-5/45,
H04H 60/46,
H04H 60/47