

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-109979

(P2012-109979A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
HO4N 5/76 (2006.01)	HO4N 5/76 B	5C052
GO6F 17/30 (2006.01)	GO6F 17/30 210C	
	GO6F 17/30 170D	

審査請求 未請求 請求項の数 21 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2011-262739 (P2011-262739)	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成23年11月30日 (2011.11.30)	(74) 代理人	100124811 弁理士 馬場 資博
(62) 分割の表示	特願2010-548399 (P2010-548399) の分割	(74) 代理人	100088959 弁理士 境 廣巳
原出願日	平成22年1月20日 (2010.1.20)	(74) 代理人	100131428 弁理士 若山 剛
(31) 優先権主張番号	特願2009-17808 (P2009-17808)	(72) 発明者	大網 亮磨 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(32) 優先日	平成21年1月29日 (2009.1.29)	(72) 発明者	岩元 浩太 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	Fターム(参考)	5C052 AC08

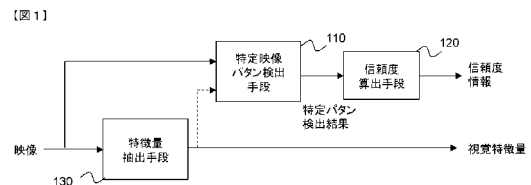
(54) 【発明の名称】 映像識別子生成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 多くの映像中に共通に現れる映像パターンや特徴量が安定的に求まらない映像パターンが映像中に存在していても、動画像の照合精度の低下を防止する。

【解決手段】 映像識別子生成装置は、映像中の、複数の部分領域対の特徴量に基づいて上記映像の識別に用いる視覚特徴量を抽出する視覚特徴量抽出手段と、上記視覚特徴量の信頼度を算出する手段であって、上記映像が特定の映像である場合には、上記特定の映像以外の映像である場合に比べて、より値の小さな信頼度を算出する信頼度算出手段とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

映像のフレームから前記映像の識別に用いられる映像識別子を構成する特徴量ベクトルを抽出する特徴量ベクトル抽出手段であって、前記特徴量ベクトルの各次元に対応付けられた同一フレーム内の2つの部分領域の特徴量の差に基づいて当該次元の値を算出する特徴量ベクトル抽出手段と、

前記特徴量ベクトルの信頼度を算出する手段であって、前記映像が特定のパターンである場合には、より値の小さな信頼度を算出する信頼度算出手段と

を備えることを特徴とする映像識別子生成装置。

【請求項 2】

前記特定のパターンは、平坦な画像である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の映像識別子生成装置。

【請求項 3】

前記特定のパターンは、前記2つの部分領域の特徴量の差がない画像である

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の映像識別子生成装置。

【請求項 4】

前記特徴量は、前記部分領域の平均画素値である

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の映像識別子生成装置。

【請求項 5】

第 1 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された第 1 の視覚特徴量の信頼度と、第 2 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された第 2 の視覚特徴量の信頼度との小さいほうの値に基づいて、前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量との間の距離または類似度を算出する際の重みを表す照合パラメータを算出する照合パラメータ算出手段と、

前記照合パラメータを用いて前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量との距離または類似度を算出することによって前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量とを照合する照合手段と

を備え、

前記視覚特徴量は、映像の識別に用いられ、

前記信頼度は、映像が特定のパターンである場合には、前記特定のパターン以外である場合に比べて小さくなるように算出された値である

ことを特徴とする映像識別子照合装置。

【請求項 6】

映像のフレームから前記映像の識別に用いられる映像識別子を構成する特徴量ベクトルを抽出する際、前記特徴量ベクトルの各次元に対応付けられた同一フレーム内の2つの部分領域の特徴量の差に基づいて当該次元の値を算出し、

前記特徴量ベクトルの信頼度として、前記映像が特定のパターンである場合には、より値の小さな信頼度を算出する

ことを特徴とする映像識別子生成方法。

【請求項 7】

前記特定のパターンは、平坦な画像である

ことを特徴とする請求項 6 に記載の映像識別子生成方法。

【請求項 8】

前記特定のパターンは、前記2つの部分領域の特徴量の差がない画像である

ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の映像識別子生成方法。

【請求項 9】

前記特徴量は、前記部分領域の平均画素値である

ことを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか記載の映像識別子生成方法。

【請求項 10】

第 1 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された第 1 の視覚

10

20

30

40

50

特徴量の信頼度と、第2の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された第2の視覚特徴量の信頼度との小さいほうの値に基づいて、前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との間の距離または類似度を算出する際の重みを表す照合パラメータを算出し、

前記照合パラメータを用いて前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との距離または類似度を算出することによって前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量とを照合する映像識別子照合方法であって、

前記視覚特徴量は、映像の識別に用いられ、

前記信頼度は、映像が特定のパターンである場合には、前記特定のパターン以外である場合に比べて小さくなるように算出された値である

ことを特徴とする映像識別子照合方法。

【請求項11】

コンピュータを、

映像のフレームから前記映像の識別に用いられる映像識別子を構成する特徴量ベクトルを抽出する特徴量ベクトル抽出手段であって、前記特徴量ベクトルの各次元に対応付けられた同一フレーム内の2つの部分領域の特徴量の差に基づいて当該次元の値を算出する特徴量ベクトル抽出手段と、

前記特徴量ベクトルの信頼度を算出する手段であって、前記映像が特定のパターンである場合には、より値の小さな信頼度を算出する信頼度算出手段と

して機能させるためのプログラム。

【請求項12】

コンピュータを、

第1の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された第1の視覚特徴量の信頼度と、第2の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された第2の視覚特徴量の信頼度との小さいほうの値に基づいて、前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との間の距離または類似度を算出する際の重みを表す照合パラメータを算出する照合パラメータ算出手段と、

前記照合パラメータを用いて前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との距離または類似度を算出することによって前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量とを照合する照合手段と

して機能させるためのプログラムであって、

前記視覚特徴量は、映像の識別に用いられ、

前記信頼度は、映像が特定のパターンである場合には、前記特定のパターン以外である場合に比べて小さくなるように算出された値である

プログラム。

【請求項13】

第1の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された、映像の識別に用いる第1の視覚特徴量と、前記第1の映像が特定の映像である場合には前記特定の映像以外の映像である場合に比べて値が小さくなるように算出された、前記第1の視覚特徴量の信頼度を示す第1の信頼度情報と、第2の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された、前記第2の映像の識別に用いる第2の視覚特徴量と、前記第2の映像が特定の映像である場合には前記特定の映像以外の映像である場合に比べて、より値が小さくなるように算出された、前記第2の視覚特徴量の信頼度を示す第2の信頼度情報とを用い、

前記第1の信頼度情報と前記第2の信頼度情報との小さいほうの値に基づいて、前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との間の距離または類似度を算出する際の重みを表す照合パラメータを算出する照合パラメータ算出手段と、

前記照合パラメータを用いて前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との距離または類似度を算出することによって前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量とを照合する照合手段と

10

20

30

40

50

を備えることを特徴とする映像識別子照合装置。

【請求項 14】

前記第 1 の視覚特徴量は、前記第 1 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の、対をなす 2 つの部分領域の特徴量の差分値から算出され、前記第 2 の視覚特徴量は、前記第 2 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の、対をなす 2 つの部分領域の特徴量の差分値から算出されている

ことを特徴とする請求項 13 に記載の映像識別子照合装置。

【請求項 15】

前記照合パラメータ算出手段は、前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量の何れか一方の前記信頼度が低い場合には、前記照合パラメータとして特定のパラメータを出力し、

前記照合手段は、前記照合パラメータが前記特定のパラメータであるときに、前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量との間の距離または類似度を除いて照合結果を算出する

ことを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の映像識別子照合装置。

【請求項 16】

前記照合パラメータ算出手段は、前記照合パラメータとして、前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量との間の照合をピクチャ単位で行う際の、ピクチャ単位の照合の失敗の回数の許容値を規定するパラメータを出力し、

前記照合手段は、ピクチャ単位の照合の失敗の回数が前記許容値以内の場合には照合を継続し、照合結果を算出する

ことを特徴とする請求項 13 乃至 15 の何れか 1 項に記載の映像識別子照合装置。

【請求項 17】

第 1 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された、映像の識別に用いる第 1 の視覚特徴量と、前記第 1 の映像が特定の映像である場合には前記特定の映像以外の映像である場合に比べて値が小さくなるように算出された、前記第 1 の視覚特徴量の信頼度を示す第 1 の信頼度情報と、第 2 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された、前記第 2 の映像の識別に用いる第 2 の視覚特徴量と、前記第 2 の映像が特定の映像である場合には前記特定の映像以外の映像である場合に比べて、より値が小さくなるように算出された、前記第 2 の視覚特徴量の信頼度を示す第 2 の信頼度情報とを用い、

前記第 1 の信頼度情報と前記第 2 の信頼度情報との小さいほうの値に基づいて、前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量との間の距離または類似度を算出する際の重みを表す照合パラメータを算出し、

前記照合パラメータを用いて前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量との距離または類似度を算出することによって前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量とを照合し、照合結果を出力する

ことを特徴とする映像識別子照合方法。

【請求項 18】

前記第 1 の視覚特徴量は、前記第 1 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の、対をなす 2 つの部分領域の特徴量の差分値から算出され、前記第 2 の視覚特徴量は、前記第 2 の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の、対をなす 2 つの部分領域の特徴量の差分値から算出されている

ことを特徴とする請求項 17 に記載の映像識別子照合方法。

【請求項 19】

前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量の何れか一方の前記信頼度が低い場合には、前記照合パラメータとして特定のパラメータを出力し、

前記照合パラメータが前記特定のパラメータであるときに、前記第 1 の視覚特徴量と前記第 2 の視覚特徴量との間の距離または類似度を除いて照合結果を算出する

ことを特徴とする請求項 17 または 18 に記載の映像識別子照合方法。

10

20

30

40

50

【請求項 20】

前記照合パラメータとして、前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との間の照合をピクチャ単位で行う際の、ピクチャ単位の照合の失敗の回数の許容値を規定するパラメータを出力し、

ピクチャ単位の照合の失敗の回数が前記許容値以内の場合には照合を継続し、照合結果を算出する

ことを特徴とする請求項17乃至19の何れか1項に記載の映像識別子照合方法。

【請求項 21】

コンピュータを、

第1の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された、映像の識別に用いる第1の視覚特徴量と、前記第1の映像が特定の映像である場合には前記特定の映像以外の映像である場合に比べて値が小さくなるように算出された、前記第1の視覚特徴量の信頼度を示す第1の信頼度情報と、第2の映像中の同一フレーム内の複数の部分領域対の特徴量から算出された、前記第2の映像の識別に用いる第2の視覚特徴量と、前記第2の映像が特定の映像である場合には前記特定の映像以外の映像である場合に比べて、より値が小さくなるように算出された、前記第2の視覚特徴量の信頼度を示す第2の信頼度情報とを用い、

10

前記第1の信頼度情報と前記第2の信頼度情報との小さいほうの値に基づいて、前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との間の距離または類似度を算出する際の重みを表す照合パラメータを算出する照合パラメータ算出手段と、

20

前記照合パラメータを用いて前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量との距離または類似度を算出することによって前記第1の視覚特徴量と前記第2の視覚特徴量とを照合し、照合結果を出力する照合手段と

して機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は数多くの動画像の中から、類似あるいは同一の動画像区間を検出する映像検出用の映像識別子を生成する装置、方法、およびプログラムに関する。

【背景技術】

30

【0002】

動画像から特徴量を抽出し、照合する装置の一例が、非特許文献1に記載されている。図9は、特許文献1に記された装置をあらわすブロック図である。

【0003】

ブロック単位特徴量抽出手段1000は、入力される第1の映像からブロック単位で特徴量を抽出し、第1の特徴量を照合手段1030へ出力する。ブロック単位特徴量抽出手段1010は、入力される第2の映像からブロック単位で特徴量を抽出し、第2の特徴量を照合手段1030へ出力する。重み付け係数算出手段1020は、入力される学習用映像に基づいて各ブロックの重みの値を算出し、重み付け係数を照合手段1030へ出力する。照合手段1030は、重み付け係数算出手段1020から出力される重み付け係数を用いて、ブロック単位特徴量抽出手段1000から出力される第1の特徴量と、ブロック単位特徴量抽出手段1010から出力される第2の特徴量とを照合し、照合結果を出力する。

40

【0004】

次に、図9に示す装置の動作について説明する。

【0005】

ブロック単位特徴量抽出手段1000では、入力される第1の映像の各フレームをブロック単位に分割し、各ブロックから映像を識別するための特徴量を算出する。具体的には、ブロックごとにエッジのタイプを判定し、そのタイプを各ブロックの特徴量として算出する。そして、各フレームに対して、各ブロックのエッジタイプからなる特徴量ベクトル

50

を構成する。この特徴量ベクトルを各フレームに対して算出し、得られた特徴量を第1の特徴量として照合手段1030へ出力する。

【0006】

ブロック単位特徴量抽出手段1010の動作もブロック単位特徴量抽出手段1000と同様であり、入力される第2の映像から第2の特徴量を算出し、得られた第2の特徴量を照合手段1030へ出力する。

【0007】

一方、重み付け係数算出手段1020では、事前に学習用映像を用いて、フレーム内の各ブロックにおいてテロップが挿入される確率を算出する。そして、算出された確率に基づいて、各ブロックの重み付け係数を算出する。具体的には、テロップ重畳に対しての頑健性を高めるために、テロップが重畳される確率が低いほど、重みが高くなるようにして重み付け係数を算出する。得られた重み付け係数は、照合手段1030へ出力される。

10

【0008】

照合手段1030では、重み付け係数算出手段1020から出力される重み付け係数を用いて、ブロック単位特徴量抽出手段1000から出力される第1の特徴量とブロック単位特徴量抽出手段1010から出力される第2の特徴量とを照合する。具体的には、フレームごとに、同じ位置にあるブロックの特徴量を比較し、同じであれば1、そうでなければ0としてブロック単位のスコアを算出する。得られたブロック単位のスコアを重み付け係数を用いて加重して合計し、フレームの照合スコア(フレーム単位の類似度)を算出する。これを各フレームに対して行い、第1の映像と第2の映像の照合結果を算出する。

20

【0009】

このようにすることで、テロップ重畳の影響が大きいところの影響を抑えて動画の照合を行うことが可能となり、テロップ重畳がある場合であっても高い照合精度を達成できる。

【先行技術文献】

【非特許文献】

【0010】

【非特許文献1】Kota Iwamoto, Eiji Kasutani, Akio Yamada, 「ImageSignature Robust to Caption Superimposition for Video Sequence Identification」, Proceedings of International Conference on Image Processing(ICIP2006), 2006.

30

【非特許文献2】Eiji Kasutani, Ryoma Oami, Akio Yamada, Takami Sato and Kyoji Hirata 「Video Material Archive System for Efficient Video Editing Based on Media Identification」, Proceedings of International Conference on Multimedia and Expo (ICME2004), pp.727--730,2004.

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところで、動画の照合精度を低下させる要因には、上述したテロップ重畳以外にも存在する。例えば、黒いフレームにフェードアウトしていくシーンは、多くの映像中に共通に現れるため、動画の照合精度を低下させる。また、殆ど均一の値しか有さないフレームは、特徴量が安定的に求まらないため、動画の照合精度を低下させる。つまり、黒いフレームにフェードアウトしていくシーンなどのように、独立な映像間であっても生じえる類似(ほぼ同一)の映像区間や、殆ど均一の値しか有さないフレームなどのように、特徴量の信頼性が低い映像区間を、他の通常の区間と同様に扱って照合を行うと、過剰に検出したり、検出もれが生じたりする。この結果、照合精度が低下するという問題があった。

40

【0012】

【発明の目的】

本発明の目的は、多くの映像中に共通に現れる映像パターンや、特徴量が安定的に求まらない映像パターンなどが映像中に存在していると照合精度が低下する、という課題を解決す

50

る映像識別子生成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の一形態にかかる映像識別子生成装置は、映像中の、複数の部分領域対の特徴量に基づいて上記映像の識別に用いる視覚特徴量を抽出する視覚特徴量抽出手段と、上記視覚特徴量の信頼度を算出する手段であって、上記映像が特定の映像である場合には、上記特定の映像以外の映像である場合に比べて、より値の小さな信頼度を算出する信頼度算出手段とを備える。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、多くの映像中に共通に現れる映像パターンや、特徴量が安定的に求まらない映像パターンなどによる照合精度の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明にかかる映像識別子生成装置の第1の実施の形態を表すブロック図である。

【図2】本発明にかかる映像識別子生成装置の第2の実施の形態を表すブロック図である。

【図3】本発明にかかる映像識別子生成装置の第3の実施の形態を表すブロック図である。

【図4】本発明にかかる映像識別子生成装置の第4の実施の形態を表すブロック図である。

【図4A】本発明にかかる映像識別子生成装置の他の実施の形態を表すブロック図である。

【図5】本発明にかかる映像識別子照合装置の実施の形態を表すブロック図である。

【図5A】本発明にかかる映像識別子照合装置の他の実施の形態を表すブロック図である。

【図6】2つの映像の照合処理を説明するための図である。

【図7】図3の共通映像パターン学習手段250の動作を説明するフローチャートである。

【図8】図4の頑健性低下映像パターン学習手段350の動作を説明するフローチャートである。

【図9】本発明に関連する技術を説明するためのブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

次に、発明を実施するための形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態の映像識別子抽出装置が示されており、特徴量抽出手段130と、特定映像パターン検出手段110と、信頼度算出手段120とからなる。

【0018】

特徴量抽出手段130は、入力される映像から特徴量を抽出し、視覚特徴量を出力する。特定映像パターン検出手段110は、入力映像から特定パターンを検出し、特定パターン検出結果を信頼度算出手段120へ出力する。信頼度算出手段120は、特定映像パターン検出手段110から出力される特定パターン検出結果に基づいて信頼度を算出し、信頼度情報を出力する。特徴量抽出手段130から出力された視覚特徴量と信頼度算出手段120から出力された信頼度情報とから入力映像の映像識別子が構成される。視覚特徴量と信頼度情報とは、両者の対応関係が明確にされていれば独立していてもよいし、後述する多重化手段を用いる実施の形態のように一体化されていてもよい。

【0019】

次に、図1に示す第1の実施の形態の動作について詳細に説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

まず、映像は特徴量抽出手段 1 3 0 へ入力される。元の映像が符号化されている場合には、復号器によって復号されてから、ピクチャ単位でデータが入力されるものとする。

【 0 0 2 1 】

ここで、ピクチャとは、画面を構成する単位であり、通常はフレームやフィールドからなる。ただし、ピクチャはこれらには限らず、画面を構成する単位であれば、どのようなものでもよい。また、画面の一部を切り出した部分画像であってもよい。例えば、黒帯が拭かされた画像の場合には、それを除いた画面をピクチャとしてもよい。ここで、黒帯とは、例えば4:3と16:9のアスペクト変換によって画面の上下や左右に挿入される黒い余白領域を指す。

10

【 0 0 2 2 】

特徴量抽出手段 1 3 0 では、ピクチャ毎に特徴量ベクトルを算出する。ピクチャを1枚の静止画とみなし、この色や模様、形などの特徴を示す視覚特徴量のベクトルを抽出する。この特徴量として、特徴量ベクトルの各次元に対応付けられた局所領域対に対して領域間における特徴量の差を算出し（例えば、領域対の各領域に対して領域内での画素値の平均値を求め、領域間で平均値の差を算出する）、差を量子化して得られる量子化値を各次元の値とする特徴量ベクトルを用いても良い。ピクチャ毎に算出された特徴量ベクトルは、視覚特徴量として出力される。

【 0 0 2 3 】

一方、入力映像は、特定映像パターン検出手段 1 1 0 へも入力される。ここで、映像を識別する上で望ましくない映像パターンを検出し、特定パターン検出結果が出力される。

20

【 0 0 2 4 】

望ましくない映像パターンとしては、本来全く別の映像であるにもかかわらず、たまたま殆ど同一になってしまう映像パターン（シーン）がある。例えば、映画で多用される黒フレームへのフェードアウトがこの代表例である。フェードアウトという映像編集技法は多くの全く異なる映像で用いられるが、もとの映像の内容如何にかかわらず、フェードアウトした後は、真っ黒なシーンになってしまい、映像間の差異がなくなる。このように、多数の全く異なる映像間で発生する共通映像パターンのことを意味している。このような映像パターンは特徴量の種類によらず、どのような特徴量を用いる場合にも、識別上問題になる映像パターンである。

30

【 0 0 2 5 】

一方、特徴量の種類によって変わる望ましくない映像パターンもある。具体的には、特徴量が不安定で頑健性がなくなる場合である。例えば、平坦な画素値を有するシーンのように、画像的に特徴が少ない場合には、特徴量によってはノイズ等の影響を受けやすくなり、頑健性が低下する。どのような画像で頑健性が低下するかは特徴量に依存するが、どのような特徴量であっても、特徴量固有の頑健性が低下する映像パターンが存在する。例えば、色関連の特徴量であれば、白黒になると頑健性が低くなる。一方、模様を表す特徴量の場合には、平坦な画像になると頑健性が低くなる。

【 0 0 2 6 】

このような映像識別上望ましくない特定の映像パターンを特定映像パターン検出手段 1 1 0 では検出する。検出方法は映像パターンに依存するが、例えば、上述のフェードアウトのシーンの場合には、画像全体の輝度値の平均値と平坦性を表す尺度を用いることで判定可能である。平坦性を表す尺度としては、例えば、輝度値の分散を用いることができ、これが十分小さく、かつ輝度の平均値が一定閾値以下で十分黒に近ければ、フェードアウト後の黒い画像であると判定できる。あるいは、輝度値の時間変化を測定し、これに基づいてフェードアウトを判定してもよい。例えば、画面内での輝度値の分散値と平均値を時系列の各ピクチャに対して求め、分散が徐々に0に向かって減少し、平均値が徐々に低くなるように時間とともに変化する場合に、黒画像へのフェードアウトと判定できる。以上は黒画像へのフェードアウトについて述べたが、それ以外の画素値に対するフェードアウトも同様に検知できる。すなわち、分散については同様で、平均値については、ある特定の値に

40

50

収束するかどうかをチェックすることで検出できる。

【0027】

検知した特定パターン検出結果は、検知したかどうかを表す2値の値でもよい。例えば、検知できた場合を1、できなかった場合を0として出力すればよい。あるいは、検知されたときの確からしさ（確率）に応じて、0から1の間の連続値（あるいは数段階のレベルで表された確からしさを表すレベル値）であってもよい。これを、ピクチャ毎に出力する。あるいは、一定周期ごとにまとめて検出結果を出力するようになっていてもよい。特定パターン検出結果は信頼度算出手段120へ出力される。

【0028】

信頼度算出手段120では、特定映像パターン検出手段110から出力される特定パターン検出結果に応じて、各ピクチャの特徴量に対する信頼度を算出し、出力する。この際、特定パターン検出結果が、未検出を表している場合には、信頼度として最大の値を出力（例えば、信頼度が0から1までの値をとり、1の場合が最大の信頼度に相当する場合には、1を出力）する。特定パターン検出結果が、検出あるいは検出の可能性が高いことを示している場合には、その割合に応じて信頼度を下げる。すなわち、検出された場合には、信頼度として最低レベルの値とし、検出の可能性が高いと判定された場合には、その程度に応じて信頼度を下げるようにする。これを各ピクチャに対して行い、得られた値を信頼度として出力する。あるいは、一定周期のピクチャごとにまとめて信頼度を求め、出力するようになっていてもよい。

10

【0029】

なお、図1において、映像のかわりに、特徴量抽出手段130から出力される視覚特徴量を特定映像パターン検出手段110に入力するようになっていてもよい（図1中の破線）。この場合には、特定映像パターン検出手段110においては、入力される特徴量から特定映像パターンを推定し、特定パターンを検出する。具体的には、特定映像パターンとして定義される映像に対して視覚特徴量を抽出し、入力される視覚特徴量との間で類似性を判定して特定パターンを検出する。例えば、上述のフェードアウトの場合には、輝度値が画面全体で一定の場合に相当する特徴量の値に近いかどうかを検知することによって、特定パターン検出結果を算出する。視覚特徴量として、輝度値の平均と分散を用いる場合には、分散が十分小さく、かつ平均値が十分小さいときに、上述の黒画像へのフェードアウトと判定できる。このようにして、特徴量自体から特定映像パターンを求め、信頼度を算出することができる。

20

30

【0030】

このように、第1の実施の形態は、映像識別上好ましくない映像パターンを検出し、該当するピクチャに対する信頼度を下げるような信頼度を特徴量とともに生成するため、照合時にこの信頼度を用いることで、照合精度を向上できる。また、予め定められた特定映像パターンの検出を行うため、その特定映像パターンごとに適した検出法を採用することができ、検出の精度を向上できる。

【0031】

次に、図2に示す本発明の第2の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0032】

図2を参照すると、本発明の第2の実施の形態の映像識別子抽出装置が示されており、特徴量抽出手段130と、特定映像パターン検出手段210と、信頼度算出手段120とからなる。

40

【0033】

図1の場合と比較すると、特定映像パターン検出手段110のかわりに、特定映像パターン検出手段210が用いられている点を除けば、図1の場合と同じである。特定映像パターン検出手段210は、入力される特定映像パターン情報に基づいて、映像から特定パターンを検出し、特定パターン検出結果を信頼度算出手段120へ出力する。

【0034】

次に、図2に示す映像識別子抽出装置の動作について説明する。

50

【 0 0 3 5 】

特徴量抽出手段 1 3 0、信頼度算出手段 1 2 0 の動作は、図 1 の場合と同様である。

【 0 0 3 6 】

特定映像パターン検出手段 2 1 0 へは、映像と特定映像パターン情報とが入力される。特定映像パターン情報は、上述の識別上望ましくない映像のパターンを記述する情報であり、例えば、特定映像そのものであってもよい。特定映像は、その映像を代表する 1 枚の画像であってもよいし、複数枚の連続画像からなる映像区間であってもよい。あるいは、その映像区間から得られる複数の画像であってもよい。あるいは、特定映像パターン情報は、特定映像パターンを検出するのに必要な視覚特徴量であってもよい。ただし、この視覚特徴量は、特徴量抽出手段 1 3 0 で求める視覚特徴量と必ずしも同じものでなくてもよい。例えば、上述の黒画像へのフェードアウトの場合には、画面全体の輝度値の平均値と分散を特徴量として用いても良い。

10

【 0 0 3 7 】

特定映像パターン検出手段 2 1 0 では、入力される映像と特定映像パターン情報で記述される映像の類似性によって、特定映像パターンを検出する。すなわち、特定映像パターン情報が画像そのものである場合には、入力される映像のピクチャと、この特定映像パターン情報として入力される画像の両方から視覚特徴量を求め、これらの類似性を比較することによって、特定パターンを検出する。この際、類似性判定の基準としては、特徴量間の距離を用いてもよいし、類似度を用いてもよい。そして、距離が小さい、あるいは類似度が大きい場合に、その程度に応じて検出の確からしさを定義し、特定パターン検出結果として出力する。

20

【 0 0 3 8 】

一方、特定映像パターン情報が、画像から抽出された特徴量である場合には、入力される映像から同種の特徴量を抽出し、照合する。例えば、特定映像パターン情報がエッジヒストグラムの特徴量で記述されている場合には、入力される映像からもピクチャごとにエッジヒストグラムを算出する。特徴量算出後の動作は、特定映像パターン情報として画像が入力された場合と同様である。

【 0 0 3 9 】

なお、特定映像パターン検出手段 2 1 0 への入力は、映像のかわりに、特徴量抽出手段 1 3 0 から出力される視覚特徴量であってもよい（図 2 中の破線）。この場合は、特定映像パターン検出手段 2 1 0 においては、入力される特徴量から特定映像パターンを推定し、特定パターンを検出する。特定映像パターン情報が映像そのもの場合には、特徴量抽出手段 1 3 0 で出力される特徴量と照合可能な特徴量をその映像から抽出し、比較する。特定映像パターン情報が視覚特徴量の場合には、特徴量抽出手段 1 3 0 で出力される特徴量と照合可能な特徴量である必要がある。

30

【 0 0 4 0 】

このように、特定映像パターンとの類似度、あるいは距離を算出することによって、望ましくない映像パターンを検知し、信頼度を算出できるようになる。この方式の場合、特定映像パターンごとに検出方式を決めておく必要がなく、特定映像パターン情報として与える情報のみをかえるだけで、様々なパターンに対応可能になるという特徴がある。このため、既に装置を作った後であっても、特定映像パターン情報を入れ替えるだけで、対応可能な映像パターンを拡張することが可能である。

40

【 0 0 4 1 】

次に、図 3 に示す本発明の第 3 の実施の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 4 2 】

図 3 を参照すると、本発明の第 3 の実施の形態の映像識別子抽出装置が示されており、特徴量抽出手段 1 3 0 と、特定映像パターン検出手段 2 1 0 と、信頼度算出手段 1 2 0 と、共通映像パターン学習手段 2 5 0 とからなる。図 2 の場合と比較すると、共通映像パターン学習手段 2 5 0 がさらに追加されており、その出力である特定映像パターン情報が特定映像パターン検出手段 2 1 0 へ接続されている。それ以外は、図 2 の映像識別子抽出装置と同じで

50

ある。

【0043】

次に、第3の実施の形態の動作について説明する。

【0044】

特徴量抽出手段130、特定映像パターン検出手段210、信頼度算出手段120の動作は、図2の場合と同様である。

【0045】

共通映像パターン学習手段250へは、学習用の映像群が入力される。ここで入力される映像は、お互いに独立に制作された映像であり、お互いに派生関係が存在しない映像の集合であることが望ましい。すなわち、ある映像を編集して別の映像が生成される、といった関連性がない映像であることが望ましい。共通映像パターン学習手段250では、それらの中からお互いに偶然ほぼ同一となる映像区間を抽出する。具体的には、各映像の特徴量をピクチャごとに算出し、その間の距離（類似度）算出を数多くの映像対に対して行う。この結果、独立な映像にもかかわらず、ほぼ同一とみなせる映像区間が見つかった場合には、その映像区間を特定映像パターン情報として抽出する。これにより、特定映像パターンを手で決定するのではなく、学習により自動的に抽出することが可能となる。なお、上述の通り、特定映像パターン情報は、映像そのものではなく、映像から抽出した特徴量であってもよい。この場合は、抽出された映像パターンの特徴量を算出して、特定映像パターン情報として出力する。

10

【0046】

この共通映像パターン学習手段250の動作をフローチャートで表したものが図7である。

20

【0047】

ステップS10では、入力される映像のそれぞれから視覚特徴量が抽出される。この際の視覚特徴量抽出方法は、必ずしも、特徴量抽出手段130で用いる方法と同じでなくてもよい。

【0048】

ステップS20では、抽出した視覚特徴量間で照合を行う。これにより、入力される学習用映像の任意の2対の映像間での照合結果が求まる。

【0049】

そして、ステップS30では、照合結果の中から類似度の高い（あるいは距離が小さい）映像区間を抽出する。

30

【0050】

ステップS40では、抽出された映像区間の情報を特定映像パターン情報として出力する。

【0051】

このようにして出力された特定映像パターン情報は特定映像パターン検出手段210へ入力される。

【0052】

第3の実施の形態により、数多くの映像から自動的に望ましくない映像パターン、特に多数の全く異なる映像間で発生する共通映像パターンを抽出することが可能になる。

40

【0053】

次に、第4の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0054】

図4を参照すると、本発明の第4の実施の形態の映像識別子抽出装置が示されており、特徴量抽出手段130と、特定映像パターン検出手段210と、信頼度算出手段120と、頑健性低下映像パターン学習手段350とからなる。図3の場合と比較すると、共通映像パターン学習手段250のかわりに頑健性低下映像パターン学習手段350が用いられている点異なる。それ以外は、図3の映像識別子抽出装置と同じである。

【0055】

50

次に、第4の実施の形態の動作について説明する。

【0056】

特徴量抽出手段130、特定映像パターン検出手段210、信頼度算出手段120の動作は、図2の場合と同様である。

【0057】

頑健性低下映像パターン学習手段350へは、学習用映像群が入力される。この学習用映像群は、特徴量抽出手段130で用いられている視覚特徴量あまり頑健でない映像パターンを学習するのに用いられる。頑健性低下映像パターン学習手段350では、特徴量抽出手段130と同じ特徴量抽出方式によって映像から視覚特徴量が抽出される。同時に、入力映像に様々な改変処理（符号化処理、ノイズ付加、テロップ重畳など）を行い、その後で同様に特徴量抽出を行う。そして、改変処理の前後で視覚特徴量を比較し、特徴量がどの程度変化したかを調べる。具体的には、改変処理の前後の特徴量間で距離あるいは類似度を算出する。この際類似度が小さい、あるいは距離値が大きくなる映像が見つかった場合には、特定映像パターン情報として抽出する。具体的には、類似度あるいは距離値を閾値処理し、類似度がある一定の閾値より小さくなる場合、あるいは、距離値がある閾値より大きくなる場合を抽出すればよい。これにより、特定映像パターンを手で決定するのではなく、学習により自動的に抽出することが可能となる。なお、上述の通り、特定映像パターン情報は、映像そのものではなく、映像から抽出した特徴量であってもよい。この場合は、抽出された映像パターンの特徴量を算出して、特定映像パターン情報として出力する。

10

【0058】

この頑健性低下映像パターン学習手段350の動作をフローチャートで表したものが図8である。まず、ステップS50で改変映像の生成を行う。ここでは、入力映像に対して、予め想定される様々な改変処理を行い、改変後の映像を生成する。なお、この処理は、ステップS70の前であればよく、次に述べるステップS60の後に行っても良い。

20

【0059】

ステップS60では、改変前の映像からの視覚特徴量の抽出を行う。この特徴量抽出方法は、特徴量抽出手段130で用いるものと同じ方法である。これにより、改変前の各映像に対して視覚特徴量が算出される。

【0060】

ステップS70では、改変後の映像からの視覚特徴量の抽出を行う。これは、ステップS50において生成された改変映像のそれぞれに対して視覚特徴量抽出を行う。この特徴量抽出方法は、特徴量抽出手段130で用いるものと同じ方法である。これにより、改変後の各映像に対して視覚特徴量が算出される。

30

【0061】

ステップS80では、改変前後の視覚特徴量の照合を行う。これは、対応する改変前と改変後の特徴量間で視覚特徴量の照合を行う。この際の照合は、改変前のピクチャと改変後のピクチャとを対応付けて照合を行う。そして、照合結果を各ピクチャ、あるいは、ピクチャを複数枚時系列に束ねてできる各映像区間に対して出力する。

【0062】

そして、ステップS90において、照合結果から、特徴量間の距離が大きい、あるいは、類似度が小さい映像区間を抽出する。

40

【0063】

最後に、ステップS100では、抽出された映像区間の映像から、特定映像パターン情報を生成し、出力する。

【0064】

このようにして出力された特定映像パターン情報は特定映像パターン検出手段210へ入力される。

【0065】

第4の実施の形態により、第3の実施の形態の場合と同様、数多くの映像から自動的に望ましくない映像パターンを抽出することが可能になる。

50

【 0 0 6 6 】

次に、図 1 から図 4 に示す映像識別子抽出装置によって生成された映像識別子の照合装置の実施の形態について説明する。

【 0 0 6 7 】

図 5 を参照すると、図 1 から図 4 に示す映像識別子抽出装置によって生成された映像識別子を照合する映像識別子照合装置の実施の形態が示されており、照合パラメータ算出手段 4 1 0 と、照合手段 4 0 0 とからなる。

【 0 0 6 8 】

照合パラメータ算出手段 4 1 0 は、第 1 の信頼度情報と、第 2 の信頼度情報とから照合パラメータを求め、照合手段 4 0 0 へ出力する。照合手段 4 0 0 は、照合パラメータ算出手段 4 1 0 から出力される照合パラメータを用いて、第 1 の視覚特徴量と第 2 の視覚特徴量とを照合し、照合結果を出力する。ここで、第 1 の視覚特徴量と第 1 の信頼度情報とは、第 1 の映像の映像識別子を構成し、第 2 の視覚特徴量と第 2 の信頼度情報とは、第 2 の映像の映像識別子を構成している。

【 0 0 6 9 】

次に、図 5 に示す映像識別子照合装置の動作について説明する。

【 0 0 7 0 】

まず、第 1 の映像から求めた第 1 の信頼度情報と、第 2 の映像から求めた第 2 の信頼度情報とは、照合パラメータ算出手段 4 1 0 へ入力される。照合パラメータ算出手段 4 1 0 では、第 1 の信頼度情報と第 2 の信頼度情報とから、映像 1 と映像 2 の区間同士の照合に用いる照合パラメータを算出する。例えば、第 1 の信頼度情報と第 2 の信頼度情報とから、ピクチャごとの照合を行う際の加重係数を照合パラメータとして算出する。

【 0 0 7 1 】

第 1 の信頼度情報と第 2 の信頼度情報から加重係数を算出する方法は複数考えられるが、どちらか一方の信頼度が小さな値に対応するときに小さくなるという制約を満たしており、信頼度情報に対応する重み値の両方が大きくなったときに増加するようになっていればよい。例えば、第 1、第 2 の信頼度情報から求まる第 1 の映像の k_1 番目のピクチャ、第 2 の映像の k_2 番目のピクチャの信頼度がそれぞれ $r_1(k_1)$ 、 $r_2(k_2)$ のときに、これらのピクチャ間で照合を行う際の加重係数 $w(k_1, k_2)$ は [式 1] によって算出することができる。

[式 1]

$$w(k_1, k_2) = \min(r_1(k_1), r_2(k_2))$$

【 0 0 7 2 】

照合手段 4 0 0 では、第 1 の視覚特徴量と第 2 の視覚特徴量を照合する。この際、両特徴量の類似性を表す類似度によって比較してもよいし、両特徴量の差異の度合いを表す距離によって比較してもよい。距離によって比較する場合には、[式 2] によって算出される距離 d に基づいて比較する。

[式 2]

$$d = \sum_{i=1}^N |v_1(i) - v_2(i)|$$

【 0 0 7 3 】

ここで、 N は特徴量の次元数であり、 $v_1(i)$ 、 $v_2(i)$ はそれぞれ、第 1、第 2 の特徴量の i 番目の次元の値を表している。この比較をピクチャ単位に行い、第 1 の映像と第 2 の映像の一定区間の照合を行う。この際、上述の加重係数 $w(k_1, k_2)$ を用いる。例えば、ピクチャ単位の比較で求まる距離値を映像区間で平均した値によって映像区間の照合を行う場合には、平均値を算出する際に、第 1 の映像の k_1 番目のピクチャと第 2 の映像の k_2 番目のピクチャの比較により求まる距離値 $d(k_1, k_2)$ には加重係数 $w(k_1, k_2)$ によって加重する。すなわち、映像 1 の t_1 番目のピクチャから始まる K ピクチャからなる区間と、映像 2 の t_2 番目のピクチャから始まる K ピクチャからなる区間とを照合する際には、[式 3] によって距

10

20

30

40

50

離値を算出する。

[式 3]

$$D = \frac{\sum_{k=0}^{K-1} w(t_1 + k, t_2 + k) d(t_1 + k, t_2 + k)}{\sum_{k=0}^{K-1} w(t_1 + k, t_2 + k)}$$

【 0 0 7 4 】

この値が閾値より大きい場合は、区間として一致していないと判定し、閾値以下の場合には、区間として一致していると判定する。これを第 1 の映像と第 2 の映像の任意の区間の組み合わせに対して行うことによって、これらの映像間に含まれる任意の長さの同一区間を全て判定することができる。

10

【 0 0 7 5 】

あるいは、ピクチャ単位の比較で距離の値が閾値以内になるピクチャ対の数を求めて、その値が区間に含まれるピクチャ数に比して十分大きいときに同一区間であると判定し、そうでなければ、同一区間でないと判定する。この場合にも、同様に重みをつけて判定可能である。すなわち、[式 4] によって判定することも可能である。

[式 4]

$$n = \frac{\sum_{k=0}^{K-1} w(t_1 + k, t_2 + k) U(Th - d(t_1 + k, t_2 + k))}{\sum_{k=0}^{K-1} w(t_1 + k, t_2 + k)}$$

20

【 0 0 7 6 】

ここで、 $U(x)$ は $x \geq 0$ のときに 1、 $x < 0$ のときに 0 となる単位ステップ関数であり、 Th はピクチャ間の特徴量間の距離の閾値（すなわち、距離が Th 以下のときに同一と判定し、そうでないときは同一でないとして判定する）である。これを第 1 の映像と第 2 の映像の任意の区間の組み合わせに対して行うことによって、これらの映像間に含まれる任意の長さの同一区間を全て判定することができる。

30

【 0 0 7 7 】

任意の長さの区間同士の比較法としては、非特許文献 2 に記載された照合方法を用いることもできる。図 6 に示すように、映像間での照合に長さ L ピクチャの照合窓を設け、これらを第 1 の映像、第 2 の映像間でスライドさせていき、両者を比較する。もし、照合窓内の区間同士が同一区間と判定された場合には、そこから p ピクチャだけ照合窓を伸ばし、照合処理を継続する。同一区間と判定される限りにおいては、 p ピクチャだけ窓を伸ばす処理を反復し、最大長の同一区間を求める。このようにすることで、最大長の同一区間を効率的に求めることができる。

40

【 0 0 7 8 】

なお、上記の説明では距離を尺度として用いる場合について記したが、類似度を用いても同様に照合可能である。具体的には、[式 5] によって算出される類似度 S に基づいて比較する。

[式 5]

$$S = \sum_{i=1}^N Sim(v_1(i), v_2(i))$$

50

【 0 0 7 9 】

ここで、 $Sim(x, y)$ は x と y の近さを表す関数であり、 x と y の値が近いほど大きな値となる。例えば、 x と y の間の距離を $d(x, y)$ とすると、[式 6] のような関数を用いることができる。

[式 6]

$$Sim(x, y) = \frac{1}{1 + d(x, y)}$$

【 0 0 8 0 】

10

あるいは、 $Sim(x, y)$ はクロネッカーデルタのように、 x と y が一致したときのみ1、それ以外は0となる関数であってもよい。あるいは、類似度として特徴ベクトル間の角度（余弦値）を用いる場合には、[式 7] によって算出される類似度 S に基づいて比較する。

[式 7]

$$S = \frac{\sum_{i=1}^N v_1(i)v_2(i)}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^N v_1(i)^2\right)\left(\sum_{i=1}^N v_2(i)^2\right)}}$$

20

【 0 0 8 1 】

これにより、第1の映像識別子と第2の映像識別子の照合結果が算出される。

【 0 0 8 2 】

あるいは、照合パラメータ算出手段 4 1 0 から出力される照合パラメータとしては、対応するピクチャの照合結果を無視するかどうかを定めるパラメータであってもよい。照合する際のピクチャの一方が信頼度が低い場合には、ピクチャ間の照合結果はあまり信頼性が高くない。このような場合には、そのピクチャの照合結果を無視して、映像区間の照合を行うことが考えられる。例えば、映像1と映像2とを照合する際、映像1の5から9番目のピクチャの信頼度が低い場合には、映像1の5から9番目のピクチャに対するピクチャ間の照合結果は無視して、映像1と映像2の映像区間の照合を行う。

30

【 0 0 8 3 】

あるいは、照合パラメータ算出手段 4 1 0 から出力される照合パラメータとしては、ピクチャ間での照合で異なるピクチャと判定される回数を記述するパラメータであってもよい。アナログキャプチャなどの改変処理においては、全てのピクチャが正確にはキャプチャされず、ところどころのピクチャが落ちる場合がある。このような場合、同一な映像であるにもかかわらず、落ちたピクチャが原因でうまく照合できなくなる場合がある。このような場合には、ピクチャの照合が失敗してもよい回数を決めておき、その回数以下である場合には、そのまま照合を続ける（すなわち、照合の失敗がその回数を越えた段階ではじめて照合しないと判定する）ことで連続区間をうまく照合できるようになる。この際の許容するピクチャ間の照合失敗の回数（これを N_{th} とする）を、信頼度によって制御する。例えば、信頼度が低い区間では、 N_{th} の値を信頼度が低いピクチャの枚数に応じてインクリメントする。このようにして、信頼度が低いピクチャが続く場合であっても連続区間として照合できるようになる。

40

【 0 0 8 4 】

以上本発明の実施の形態について説明したが、本発明は以上の実施の形態にのみ限定されるものではない。本発明の構成や詳細には、本発明の範囲内で当業者が理解しうる様々な変更をすることができる。例えば、特定映像パターン検出手段は、入力映像およびその入力映像から抽出された視覚特徴量の双方から特定映像パターンを検出してもよい。

50

【 0 0 8 5 】

また本発明の映像識別子生成装置は、図 4 A に示すように、特徴量抽出手段 1 3 0 から出力された視覚特徴量と信頼度算出手段 1 2 0 から出力された信頼度情報とを入力し、映像識別子を出力する多重化手段 1 4 0 を備えていてもよい。多重化手段 1 4 0 では、特徴量抽出手段 1 3 0 から出力される視覚特徴量と信頼度算出手段 1 2 0 から出力される信頼度情報とをまとめて映像識別子を生成し、出力する。ここでは、両者が照合時に分離可能な形で多重化して映像識別子を生成する。多重化の方法としては、ピクチャ毎に視覚特徴量と信頼度情報とをインターリーブして多重化してもよいし、信頼度情報のみを先にまとめて多重化し、その後で視覚特徴量を多重化（あるいはその逆）してもよい。あるいは、一定の区間毎（例えば、信頼度情報を算出する時間区間単位毎）に信頼度情報と視覚特徴量とを多重化するようになっていてもよい。

10

【 0 0 8 6 】

また本発明の映像識別子照合装置は、図 5 A に示すように、照合を行う 2 つの画像の映像識別子を入力し、その映像識別子を構成する視覚特徴量と信頼度情報とを出力する多重分離手段 4 2 0、4 3 0 を備えていてもよい。多重分離手段 4 2 0 は、入力される第 1 の映像識別子から第 1 の視覚特徴量と第 1 の信頼度情報とを分離し、それぞれ照合手段 4 0 0 と照合パラメータ算出手段 4 1 0 へ出力する。多重分離手段 4 3 0 も同様に、入力される第 2 の映像識別子から第 2 の視覚特徴量と第 2 の信頼度情報とを分離し、それぞれ照合手段 4 0 0 と照合パラメータ算出手段 4 1 0 へ出力する。

20

【 0 0 8 7 】

また、本発明の映像識別子抽出装置、映像識別子照合装置は、その有する機能をハードウェア的に実現することは勿論、コンピュータとプログラムとで実現することができる。プログラムは、磁気ディスクや半導体メモリ等のコンピュータ可読記録媒体に記録されて提供され、コンピュータの立ち上げ時などにコンピュータに読み取られ、そのコンピュータの動作を制御することにより、そのコンピュータを前述した各実施の形態における映像識別子抽出装置、映像識別子照合装置として機能させる。

【 0 0 8 8 】

なお、本発明は、日本国にて 2 0 0 9 年 1 月 2 9 日に特許出願された特願 2 0 0 9 - 1 7 8 0 8 の特許出願に基づく優先権主張の利益を享受するものであり、当該特許出願に記載された内容は、全て本明細書に含まれるものとする。

30

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 8 9 】

本発明によれば、類似あるいは同一の映像を多くの映像中から高精度に検索するといった用途に適用できる。特に、映像の同一区間検索については、ネットワーク上に流通する違法にコピーされた動画像を識別する用途や、実際の放送波で流されている CM を同定するといった用途に用いることができる。

【 符号の説明 】

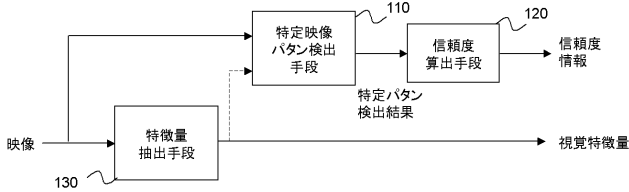
【 0 0 9 0 】

- 1 1 0 ... 特定映像パターン検出手段
- 1 2 0 ... 信頼度算出手段
- 1 3 0 ... 特徴量抽出手段
- 1 4 0 ... 多重化手段
- 2 1 0 ... 特定映像パターン検出手段
- 2 5 0 ... 共通映像パターン学習手段
- 3 5 0 ... 頑健性低下映像パターン学習手段
- 4 0 0 ... 照合手段
- 4 1 0 ... 照合パラメータ算出手段
- 4 2 0、4 3 0 ... 多重分離手段

40

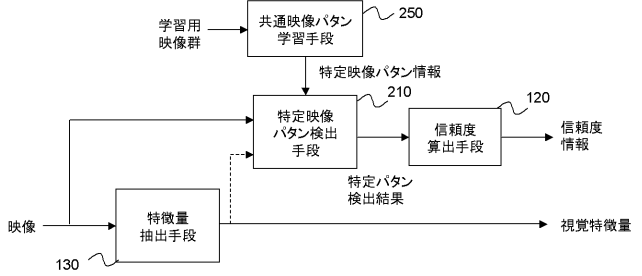
【図1】

【図1】



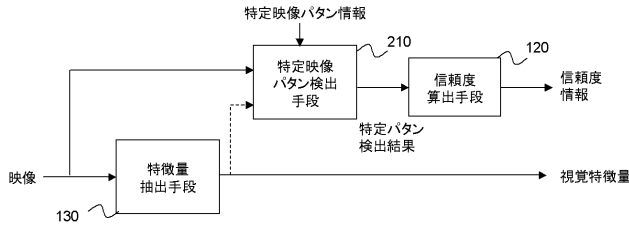
【図3】

【図3】



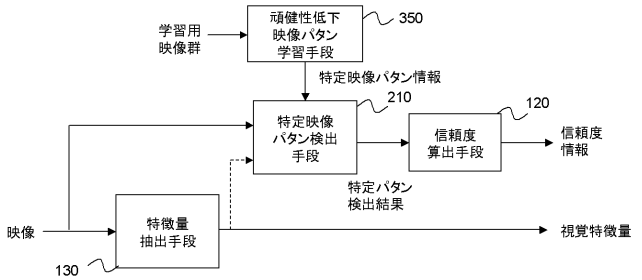
【図2】

【図2】



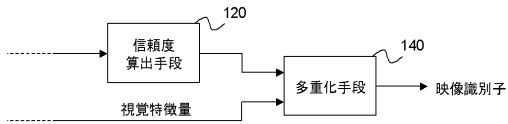
【図4】

【図4】



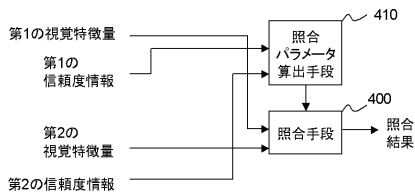
【図4A】

【図4A】



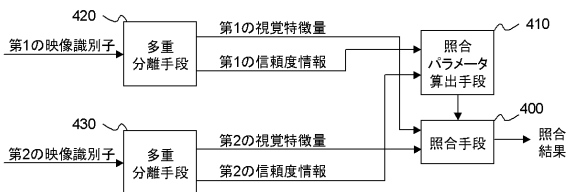
【図5】

【図5】



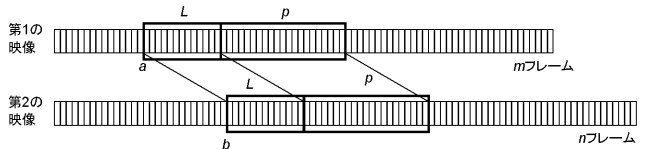
【図5A】

【図5A】



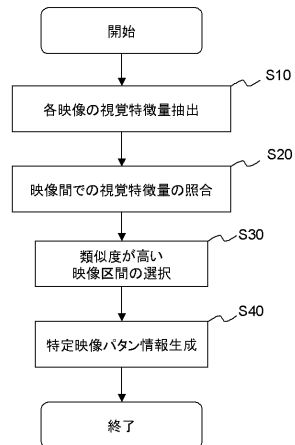
【図6】

【図6】



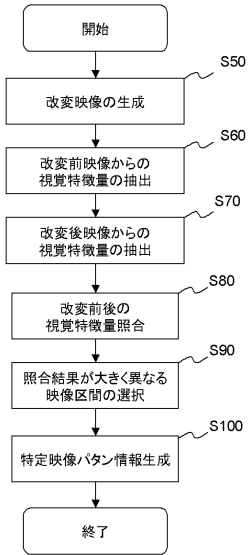
【図7】

【図7】



【 図 8 】

【 図 8 】



【 図 9 】

【 図 9 】

