

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年8月16日(16.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/108088 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 7/00 (2006.01) G06T 7/20 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/077376
- (22) 国際出願日: 2011年11月28日(28.11.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-027429 2011年2月10日(10.02.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日本電気株式会社(NEC Corporation) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 野村 俊之(NOMURA, Toshiyuki) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 岩元 浩太(IWAMOTO, Kota) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 間瀬 亮太(MASE, Ryota) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 藤田 直毅(FUJITA, Naotake) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区

芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 高井 良輔(TAKAI, Ryosuke) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP). 小澤 隆人(OZAWA, Takato) [JP/JP]; 〒1088001 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 稲葉 良幸, 外(INABA, Yoshiyuki et al.); 〒1066123 東京都港区六本木6-10-1 六本木ヒルズ森タワー23階 TMI 総合法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

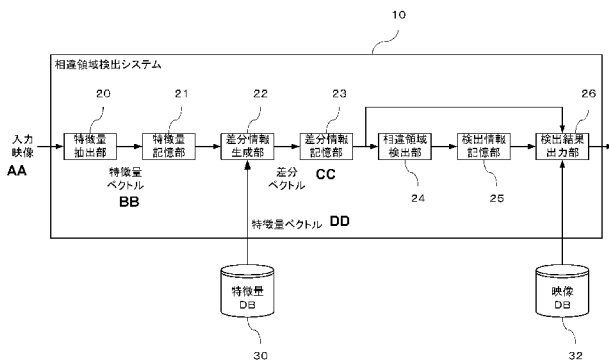
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: DIFFERING REGION DETECTION SYSTEM AND DIFFERING REGION DETECTION METHOD

(54) 発明の名称: 相違領域検出システム及び相違領域検出方法

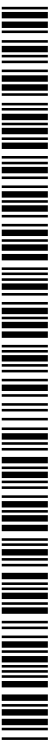
[図1]



- 10 Differing region detection system
- 20 Feature quantity extraction unit
- 21 Feature quantity recording unit
- 22 Delta information generation unit
- 23 Delta information recording unit
- 24 Differing region detection unit
- 25 Detection information recording unit
- 26 Detection result output unit
- 30 Feature quantity database
- 32 Video database
- AA Input video
- BB Feature quantity vector
- CC Delta vector
- DD Feature quantity vector

(57) Abstract: In the present invention, local differing regions between images are detected. On the basis of a first feature quantity vector, which is a collection of feature quantities respectively corresponding to a plurality of partial regions in a first image, and a second feature quantity vector, which is a collection of feature quantities respectively corresponding to a plurality of partial regions in a second image, inter-image delta information is generated that indicates the feature quantity delta for each partial region between the first and second images, and on the basis of the delta that is at each partial region and is indicated by the inter-image delta information, a differing region is detected that is an image region at which there is a difference between the first and second images, and detection information indicating the detection results is output.

(57) 要約: 画像間における局所的な相違領域を検出する。第1の画像内における複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第1の特徴量ベクトルと、第2の画像内における複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第2の特徴量ベクトルとに基づいて、第1及び第2の画像間における、特徴量の部分領域ごとの差分を示す画像間差分情報を生成し、画像間差分情報によって示される、各部分領域における差分に基づいて、第1及び第2の画像間において相違のある画像領域である相違領域を検出し、検出結果を示す検出情報を出力する。



WO 2012/108088 A1

ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：相違領域検出システム及び相違領域検出方法

技術分野

[0001] 本発明は、相違領域検出システム及び相違領域検出方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、インターネット上の動画サイトの普及に伴い、オリジナルの映像から生成された違法動画が氾濫し、社会的な問題となっている。違法動画としては、例えば、元の映像をそのままコピーしたものや、ハイライトシーン等の一部の映像を抜き出したものの他に、テロップの追加等によって元の映像から改変されたものがある。そこで、このように改変された映像も考慮したうえで、元の映像と同一性のある映像を検出することが求められている。

[0003] 例えば、特許文献1には、2つの画像の同一性を判定する手法が開示されている。具体的には、引用文献1に開示されている手法では、各画像について複数次元の特徴量ベクトルを生成し、画像間で特徴量ベクトルを比較することにより、画像の同一性が判定される。このような手法を、例えば、映像中の一部のフレーム画像に適用することにより、映像に改変が施されている場合であっても、映像間の同一性を判定することが可能となる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2010/084714号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、上述したように、特許文献1に開示されている手法では、映像間の同一性を判定することができるものの、同一と判定された映像間において、テロップの有無やテロップの内容の差異等の局所的な相違がある場合に、相違領域がどこであるのかを判別することができない。例えば、上記手法によって、テロップが追加された映像を元の映像と同一性のある映像である

と判定できたとしても、どこにテロップが追加されたのかを確認するためには、同一性があると判定された映像を再生する必要があり、作業負荷が非常に高くなってしまう。

[0006] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、画像間における局所的な相違領域を検出することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の一側面に係る相違領域検出システムは、第1の画像内における複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第1の特徴量ベクトルと、第2の画像内における複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第2の特徴量ベクトルとに基づいて、第1及び第2の画像間における、特徴量の部分領域ごとの差分を示す画像間差分情報を生成する差分情報生成部と、画像間差分情報によって示される、各部分領域における差分に基づいて、第1及び第2の画像間において相違のある画像領域である相違領域を検出し、検出結果を示す検出情報を出力する相違領域検出部と、を備える。

[0008] なお、本発明において、「部」とは、単に物理的手段を意味するものではなく、その「部」が有する機能をソフトウェアによって実現する場合も含む。また、1つの「部」や装置が有する機能が2つ以上の物理的手段や装置により実現されても、2つ以上の「部」や装置の機能が1つの物理的手段や装置により実現されても良い。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、画像間における局所的な相違領域を検出することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態である相違領域検出システムの構成を示す図である。

[図2]相違領域検出システムにおいて検出される相違領域の一例を示す図である。

- [図3]フレーム画像の領域分割の一例を示す図である。
- [図4]第M次元における特徴量を抽出する際のイメージを示す図である。
- [図5]特徴量記憶部に格納される特徴量ベクトルの一例を示す図である。
- [図6]特徴量DBに格納される特徴量ベクトルの一例を示す図である。
- [図7]差分情報生成部の構成例を示す図である。
- [図8]差分情報生成部における差分ベクトルの生成の一例を示す図である。
- [図9]差分情報記憶部に格納される差分ベクトルの一例を示す図である。
- [図10]相違領域検出部の構成例を示す図である。
- [図11]差分値のマッピング及び相違領域の検出の一例を示す図である。
- [図12]検出情報記憶部に格納される検出情報の一例を示す図である。
- [図13]局所改変が検出された区間を識別可能に表示する画面の一例である。
- [図14]相違領域の位置を識別可能に表示する画面の一例である。
- [図15]相違領域の位置を三次元で識別可能に表示する画面の一例である。
- [図16]改変元の候補となるオリジナル映像が複数存在する場合における相違領域の検出結果の出力画面の一例である。
- [図17]改変元の候補となるオリジナル映像が複数存在する場合における相違領域の検出結果の出力画面の一例である。
- [図18]局所改変を考慮したショット分割が行われた場合の出力画面の一例である。
- [図19]相違領域検出処理の一例を示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

- [0011] 以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。
- [0012] 図1は、本発明の一実施形態である相違領域検出システムの構成を示す図である。相違領域検出システム10は、同一性のある映像間において局所的な相違のある領域を検出するシステムであり、特徴量抽出部20、特徴量記憶部21、差分情報生成部22、差分情報記憶部23、相違領域検出部24、検出情報記憶部25、及び検出結果出力部26を含んで構成される。なお、本実施形態では、局所的な相違のことを「局所改変」とも呼ぶ。また、相

違領域検出システム 10 は、特徴量データベース (DB) 30 及び映像データベース (DB) 32 を参照する。なお、相違領域検出システム 10 は、1 台または複数台の情報処理装置を用いて構成され、特徴量抽出部 20、差分情報生成部 22、相違領域検出部 24、及び検出結果出力部 26 は、メモリに記憶されたプログラムをプロセッサが実行することにより実現することができる。また、特徴量記憶部 21 及び差分情報記憶部 23 は、メモリや記憶装置等の記憶領域を用いて実現することができる。

[0013] 図 2 は、相違領域検出システム 10 において検出される相違領域の一例を示す図である。なお、相違領域とは、局所改変が発生している領域のことである。図 2 には、同一性のある映像 40、42 が示されている。映像 40 は、例えば、新しく販売が開始される自動車の CM 映像であり、映像 40 を構成するフレーム画像の下側の画像領域 44 には、「3 月 1 日デビュー！」という字幕が表示されている。一方、映像 42 は、同じ自動車の CM 映像ではあるが、自動車の販売が開始された後に放送される CM 映像である。そのため、映像 42 を構成するフレーム画像の下側の画像領域 46 に表示される字幕は、「好評発売中！」となっている。これら 2 つの映像 40、42 は、字幕の内容が異なるのみであるため、映像全体としては同一性があるとみなされる。そして、相違領域検出システム 10 では、映像 40、42 間における相違領域 48 を検出することができる。同様に、相違領域検出システム 10 では、例えば、オリジナル映像から生成された違法動画について、オリジナル映像から改変が行われている領域である相違領域を検出することができる。

[0014] 図 1 に戻り、相違領域検出システム 10 を構成する各部の詳細について説明する。

[0015] 特徴量抽出部 20 は、入力映像を構成する複数のフレーム画像のそれぞれから、特徴量ベクトルを抽出し、特徴量記憶部 21 に格納する。ここで、入力映像は、例えば、放送中の映像や動画サイトにアップロードされている映像である。特徴量ベクトルは、フレーム画像内で定義された N 個 ($N \geq 2$)

の部分領域に対応するN個の特徴量の集合であり、例えば、国際公開第2010/084714号に記載されている手法により生成することができる。特徴量ベクトルの各次元に対応する各部分領域は、例えば、フレーム画像内における複数の部分領域を含んでいる。そして、各次元の特徴量は、例えば、各次元に対応する複数の部分領域の特徴量の差分に基づいて生成することができる。

[0016] 図3は、フレーム画像の領域分割の一例を示す図である。図3に示すように、例えば、各フレーム画像は 32×32 の1024の領域（分割領域）に分割することができる。特徴量ベクトルにおける各次元に対応する部分領域は、1つ以上の分割領域の組み合わせにより構成される。

[0017] 図4は、第M次元における特徴量を抽出する際のイメージを示す図である。図4の例では、第M次元に対応する部分領域は、2つの部分領域62、64である。そして、特徴量抽出部20は、部分領域62の特徴量（領域特徴量）と部分領域64の特徴量（領域特徴量）との差分に基づいて、第M次元の特徴量を生成することができる。ここで、各部分領域62、64の特徴量は、例えば、それぞれの部分領域における画素値の平均値やメディアン値等、任意の手法を用いて算出することができる。そして、特徴量抽出部20は、部分領域62、64の領域特徴量の差分を例えば3値（-1, 0, 1）に量子化することにより、第M次元特徴量を生成することができる。特徴量抽出部20は、各次元（第1次元～第N次元）について特徴量を生成することにより、N次元の特徴量ベクトルを生成することができる。なお、ここで説明した各次元の特徴量の算出手法は一例であり、次元ごとに設定された部分領域の特徴量に基づいて生成されるものであればよい。

[0018] 図5は、特徴量記憶部21に格納される特徴量ベクトルの一例を示す図である。図5に示すように、特徴量ベクトルは、入力映像を識別する映像識別子と、フレーム画像の時間的順序を示すシーケンス情報とに対応付けられて記憶されている。ここで、映像識別子とは、ひとまとまりの映像を識別するためのものであり、例えば、映像のタイトルや番組名、ファイル名、URL

(Uniform Resource Locator) 等を用いることができる。また、シーケンス情報は、特徴量ベクトルの順序を把握することができる情報であればよく、例えば、フレーム番号などを用いることができる。なお、入力される映像が1つの場合であれば映像識別子はなくてもよい。また、データの格納構造等によって特徴量ベクトルの時間的順序を識別可能であれば、シーケンス情報はなくてもよい。

[0019] 図1に戻り、差分情報生成部22は、特徴量記憶部21に格納されている入力映像の特徴量ベクトルと、特徴量DB30に格納されている特徴量ベクトルとを比較し、同一性のある映像間の特徴量ベクトルから差分ベクトルを生成する。なお、差分情報生成部22は、特徴量DB30に格納されている特徴量ベクトル同士を比較して差分ベクトルを生成することもできる。つまり、相違領域検出システム10では、特徴量DB30に特徴量ベクトルが格納されている複数の映像間において相違領域を検出することも可能である。

[0020] 図6は、特徴量DB30に格納される特徴量ベクトルの一例を示す図である。特徴量DB30には、入力映像との比較対象となる複数の映像についての特徴量ベクトルが格納されている。本実施形態では、特徴量DB30に特徴量ベクトルが格納されている映像をオリジナル映像と呼ぶこととする。図6に示すように、オリジナル映像の特徴量ベクトルは、オリジナル映像を識別する映像識別子、オリジナル映像の作成日時、及びフレーム画像の時間的順序を示すシーケンス情報と対応付けられて記憶されている。

[0021] 図7は、差分情報生成部22の構成例を示す図である。図7に示すように、差分情報生成部22は、特徴量比較部70、フレーム選択部72、及び差分情報出力部74を含んで構成することができる。

[0022] 特徴量比較部70は、入力映像の特徴量ベクトルと、特徴量DB30の特徴量ベクトルとを例えばフレームごとに比較する。フレーム選択部72は、特徴量比較部70での比較結果に基づいて、入力映像とオリジナル映像との間で同一性があると判定されるフレーム画像を選択する。なお、フレーム画像間の同一性の判定については、例えば、2つの特徴量ベクトル間で特徴量

が一致する次元の数や、特徴量が一致しない次元の数、特徴量ベクトルの大きさを比較することにより行うことができる。差分情報出力部 74 は、特徴量の差分が所定の基準より大きい次元を示す差分領域情報を出力する。具体的には、差分情報出力部 74 は、フレーム選択部 72 によって選択されたフレーム画像の特徴量ベクトルから差分ベクトルを生成して差分情報記憶部 23 に格納する。

[0023] 図 8 は、差分情報生成部 22 における差分ベクトルの生成の一例を示す図である。図 8 に示す差分ベクトルの例では、入力映像の特徴量ベクトルとオリジナル映像の特徴量ベクトルとの間で、特徴量が同じ次元は「0」、特徴量が異なる次元は「1」となっている。つまり、差分ベクトルは、各次元の差分領域情報の集合となっている。なお、図 7 に示す差分ベクトルは一例であり、特徴量の差分の大きさに応じて異なる値が差分ベクトルの各次元に設定されることとしてもよい。

[0024] 図 9 は、差分情報記憶部 23 に格納される差分ベクトルの一例を示す図である。図 9 に示すように、差分ベクトルは、入力映像及びオリジナル映像の映像識別子及びシーケンス情報とともに格納される。図 9 に示すように、入力映像及びオリジナル映像の間では、映像識別子やシーケンス情報は異なってもよい。また、入力映像またはオリジナル映像のシーケンス情報は連続でなくてもよい。

[0025] なお、本実施形態では、入力映像及びオリジナル映像の特徴量ベクトルの差分情報として差分ベクトルを用いることとしたが、入力映像及びオリジナル映像のフレーム画像間における部分領域ごとの特徴量の差分を判別可能であればベクトルでなくてもよい。また、本実施形態では、差分ベクトルの各要素を「0」または「1」としたが、特徴量の差分に応じた値としてもよい。

[0026] 図 1 に戻り、相違領域検出部 24 は、差分情報記憶部 23 に格納されている差分ベクトルに基づいて、同一性があると判定された入力映像及びオリジナル映像における相違領域を検出し、検出結果を示す検出情報を検出情報記

憶部 25 に格納する。

[0027] 図 10 は、相違領域検出部 24 の構成例を示す図である。相違領域検出部 24 は、領域マッピング部 80、平滑化部 82、及び領域検出部 84 を含んで構成することができる。

[0028] 領域マッピング部 80 は、差分ベクトルを参照し、入力映像及びオリジナル映像のフレーム画像間における特徴量の差分を、次元ごとに対応する部分領域にマッピングする。例えば、差分ベクトルにおいて値が「1」である次元は、この次元に対応する部分領域における特徴量が入力映像とオリジナル映像とで異なっていることとする。そして、この次元に対応する部分領域が、例えば、図 11 の上段に示す部分領域 90、92 であるとする、領域マッピング部 80 (割当部) は、部分領域 90、92 内の各領域の差分値に例えば「1」を加算する。領域マッピング部 80 は、このようなマッピング処理を、特徴量に差異がある全ての次元に対して行う。

[0029] 平滑化部 82 は、領域マッピング部 80 によるマッピングにより生成された各領域の差分値を、フレーム画像間及びフレーム画像内、すなわち、時間及び空間方向に平滑化する。図 11 の下段には、平滑化された差分値の一例が示されている。

[0030] 領域検出部 84 は、平滑化された差分値に基づいて、入力映像及びオリジナル映像の間における相違領域を検出し、検出結果を示す検出情報を検出情報記憶部 25 に格納する。例えば、領域検出部 84 は、図 11 の下段に示されるように、時間及び空間方向に平滑化された差分値が突出している領域 94 (以下、突出領域) を相違領域として検出することができる。ここで、突出領域は、例えば、全領域の差分値の平均値よりも大きな差分値を有する領域としてもよい。そして、領域検出部 84 は、この突出領域の大きさがあらかじめ定めた値よりも大きい場合に、当該突出領域を相違領域として検出することとしてもよい。あるいは、領域検出部 84 は、突出領域の重心位置があらかじめ定めた領域内にある場合に、当該突出領域を相違領域と検出してもよい。なお、相違領域を検出するためのあらかじめ定めた値や領域は固定

である必要はなく、例えば、差分値の平均値に応じて可変としてもよい。

[0031] なお、本実施形態では、映像を構成する各フレーム画像においてマッピングされた差分値を複数のフレーム間で平滑化することにより、映像間における相違領域を検出することとしているが、一对のフレーム画像における差分値を用いるだけでも、フレーム画像間の相違領域をある程度は検出することが可能である。

[0032] また、本実施形態では、領域や次元によらず、特徴量に差異がある次元に対応する領域の差分値に加算する値を一律としたが、領域や次元によって差分値に加算する値が変更されることとしてもよい。例えば、特徴量抽出部20によって抽出される特徴量ベクトルが、フレーム画像の周辺領域よりも中央領域に重みをおいて映像の同一性判定を行うための特性を有する場合であれば、相違領域を検出する際には、中央領域よりも周辺領域における差分が考慮されるように、領域や次元ごとに重みづけが設定されることとしてもよい。

[0033] 図12は、検出情報記憶部25に格納される検出情報の一例を示す図である。図12に示すように、検出情報には、局所改変が検出された相違領域に関する情報が含まれている。具体的には、図12に示す例では、入力映像及びオリジナル映像の映像識別子及び区間情報、相違領域情報、相違度情報、及び類似度情報が含まれている。ここで、区間情報は映像区間を示す情報であり、例えば、映像内における該区間の再生時間やフレーム番号等を用いることができる。また、相違領域情報は、検出された相違領域の位置を示す情報であり、例えば、図3に示した分割領域のうち相違領域に含まれる領域を示す情報とすることができる。また、相違度情報は、相違領域における映像間の相違度合いを示す情報である。なお、図12には、各区間に対する相違情報として1つの数値のみを示しているが、各区間内における相違度の変化を示す情報を用いることもできる。また、類似度情報は、同一性があると判定された入力映像及びオリジナル映像の間における類似度を示す情報である。この類似度情報は、例えば、特徴量比較部70が、特徴量ベクトルを比較

する際に出力することができる。

[0034] 図1に戻り、検出結果出力部26は、差分情報記憶部23に格納されている差分ベクトルと、検出情報記憶部25に格納されている検出情報とに基づいて、入力映像及びオリジナル映像の間における相違領域を示す情報を出力する。図13～図18を参照して、相違領域の情報出力の一例を示す。

[0035] 検出結果出力部26は、図13に示すように、局所改変が検出された区間を表示することができる。画面110には、映像のタイムラインを表示する領域112と、映像間の相違度が表示される領域114とが含まれている。

[0036] 図13の例では、領域112には、映像のタイムライン120が表示され、相違領域が検出された区間122がタイムライン120上に表示されている。さらに、相違領域が検出された区間122の下には、この区間122におけるサムネイル画像124が表示されている。ここで、検出結果出力部26は、例えば、映像DB32を参照することにより、サムネイル画像124を表示することができる。また、相違領域検出部24が、相違領域が検出された区間における入力映像のサムネイル画像を検出情報に含ませておくこととしてもよい。この場合、検出結果出力部26は、映像DB32を参照することなく、検出情報に含まれるサムネイル画像を用いることも可能である。

[0037] また、図13の例では、領域114には、相違度のグラフ130が表示されている。このグラフ130の横軸である時間軸は、タイムライン120の時間軸に合わされている。したがって、図13に示すように、グラフ130において相違度が高い区間132と、タイムライン120上に表示されている相違領域が検出された区間122とは同一の時間帯となっている。

[0038] このように、タイムライン120や相違度のグラフ130を表示することにより、どの区間で相違領域が検出されたかを容易に確認することができる。また、サムネイル画像124が表示されることにより、映像中のどのような場面で相違が発生しているかを確認することができる。なお、図13に示した画面110では、領域112、114が表示されているが、いずれか一方の領域のみが表示されることとしてもよい。

- [0039] 図13に示す画面において、相違領域が検出された区間を示す、区間122や区間132、もしくは、サムネイル画像124がクリック等によって選択されると、検出結果出力部26は、図14に示す画面140を出力する。
- [0040] 画面140には、選択された区間におけるオリジナル映像及び入力映像が表示される領域142、143が含まれている。検出結果出力部26は選択された区間の区間情報を検出情報から取得し、該区間におけるオリジナル映像を映像DB32から再生して領域142に表示するとともに、該区間における入力映像を領域143に表示する。なお、入力映像は、相違領域検出システム10の内部もしくは外部において、所定の記憶領域（入力映像記憶部）に格納されていることとする。
- [0041] そして、図14に示すように、検出結果出力部26は、領域142、143に表示される映像の上に、検出された相違領域の位置を示す枠144、145を表示することができる。なお、「枠」の表示は一例であり、相違領域の位置を識別しやすくするための任意の表示手法を採用することができる。例えば、検出結果出力部26は、図15に示すように、相違領域の位置を識別可能とするために、三次元映像を出力することとしてもよい。図15には、図14に示した領域142に表示される映像146-1、146-2が示されている。映像146-1は、左目用の映像であり、図14では枠144で示されていた領域が右側にずらされて領域147-1に表示されている。また、映像146-2は、右目用の映像であり、図14では枠144で示されていた領域が左側にずらされて領域147-2に表示されている。このような映像146-1、146-2が、それぞれ、図14に示された領域142に左目用及び右目用の映像として表示されることにより、相違領域を立体表示することが可能となる。領域143に表示される映像についても同様に立体表示することが可能である。
- [0042] このように、相違領域の位置を識別可能に映像が表示されることにより、映像間の差異を確認する際に、領域142、143に表示される映像中の全領域を目視で比較する必要がなく、相違領域の位置を識別可能に表示された

領域のみを比較すればよく、作業負荷を軽減することができる。

[0043] また、ある入力映像に対する改変元の候補となるオリジナル映像が複数存在する場合がある。このような場合、検出結果出力部 26 は、改変元のオリジナル映像を推定し、推定されたオリジナル映像と入力映像との間において局所改変が発生している区間を表示することができる。例えば、検出結果出力部 26 は、図 16 に示すような画面を表示することができる。

[0044] 図 16 に示す画面 150 は、改変元の候補となるオリジナル映像に関する情報が表示される領域 152 と、入力映像に関する情報が表示される領域 154 とを含んでいる。図 16 に示すように、領域 154 には、入力映像に関する情報が表示される領域 156 が設けられている。また、領域 152 には、この入力映像に対する改変元の候補となる 2 つのオリジナル映像に関する情報が表示される領域 158-1, 158-2 が設けられている。

[0045] このように改変元の候補となるオリジナル映像が複数存在する場合、検出結果出力部 26 は、検出情報記憶部 25 に格納されている検出情報や、特徴量 DB 30 に格納されている情報に基づいて、改変元のオリジナル映像を推定する。改変元のオリジナル映像の推定方法は、例えば、図 16 に示すようにリストボックス 160 等を用いて選択することができる。検出結果出力部 26 は、選択された方法に従って、複数のオリジナル映像の中から改変元となるオリジナル映像を推定する。改変元の推定方法としては、例えば、入力映像とマッチする時間、すなわち、同一性があると判定される時間が長い映像を優先する方法や、入力映像との類似度が高い映像を優先する方法、入力映像との間で作成日時の前後関係に矛盾が生じない映像を優先する方法等がある。なお、入力映像との類似度については、例えば、検出情報記憶部 25 に格納されている類似度情報を用いることができる。

[0046] 図 16 の例では、改変元の推定方法として入力映像とのマッチ時間が選択されている。ここで、領域 158-1 に示されるオリジナル映像と入力映像とのマッチ時間は 5 分であり、領域 158-2 に示されるオリジナル映像と入力映像とのマッチ時間は 12 分である。そのため、検出結果出力部 26 は

、領域 158-2 に示されるオリジナル映像を改変元と推定し、例えば、領域 158-2 を強調表示する等により、推定された改変元のオリジナル映像を識別可能に表示している。

[0047] そして、検出結果出力部 26 は、入力映像において、推定された改変元のオリジナル映像から局所改変が行われた区間を識別可能に表示する。例えば、図 16 に示すように、検出結果出力部 26 は、オリジナル映像と入力映像とのタイムラインを時間軸を合わせて表示したうえで、入力映像のタイムライン上において、推定された改変元から局所改変が行われた区間を表示する。また、図 16 に示すように、検出結果出力部 26 は、局所改変が行われた区間とともに、改変が「局所改変」であることがわかるように表示することができる。

[0048] さらに、検出結果出力部 26 は、図 16 に示された画面 150 において、局所改変が行われた区間がクリック等によって選択されると、図 14 に示した画面 140 を出力し、選択された区間における入力映像及びオリジナル映像を表示する。

[0049] また、検出結果出力部 26 は、図 16 に示された画面 150 において、例えばリストボックス 160 によって他の推定方法が選択されると、選択された推定方法によって推定される改変元のオリジナル映像と入力映像との間において局所改変が発生している区間を表示する。また、推定方法の変更ではなく、画面 150 において他のオリジナル映像がクリック等によって選択された場合においても、検出結果出力部 26 は、選択されたオリジナル映像を改変元として局所改変が発生している区間を表示する。例えば、図 16 に示された画面 150 において、領域 158-1 がクリック等によって選択されると、図 17 に示すように、領域 158-1 に示されるオリジナル映像を改変元として、局所改変が発生している区間が表示される。

[0050] このように、入力映像に対する改変元の候補となるオリジナル映像が複数存在する場合においては、改変元として推定されたオリジナル映像と入力映像との間において局所改変が発生している区間を表示することができる。そ

して、表示された区間を選択することにより、この区間における映像を確認することができる。したがって、入力映像に対する改変元の候補となるオリジナル映像が複数存在する場合に、改変内容を確認する際の作業負荷を軽減することが可能となる。

[0051] また、検出結果出力部26は、改変元として推定されたオリジナル映像と入力映像との間において局所改変が発生している区間を表示する際に、どのショットで改変が発生しているかをわかりやすくすることができる。例えば、検出結果出力部26は、図18に示すような画面を表示することができる。

[0052] 図18に示す画面180は、オリジナル映像に関する情報が表示される領域182と、入力映像に関する情報が表示される領域184とを含んでいる。図18に示すように、領域182には、オリジナル映像のサムネイル画像190が表示され、領域184には、入力映像のサムネイル画像192が表示されている。ここで、サムネイル画像は、例えば、対象となる映像をショット分割することによって生成することが一般的な手法である。このショット分割は、例えば、映像に含まれるフレーム画像において特徴量ベクトルが大きく変化するタイミングを検出することにより行うことができる。そして、各ショットにおける代表的なフレーム画像からサムネイル画像が生成される。

[0053] ところが、このようなショット分割のタイミングと、映像内において局所改変が行われるタイミングとは異なることが多いため、単にショットごとのサムネイル画像が表示されても改変内容を把握することができない可能性がある。

[0054] そこで、検出結果出力部26は、一般的な手法で分割されたショットのうち、局所改変が検出されたショットについては、さらに、局所改変の有無によってショット分割を行い、サムネイル画像を生成することができる。

[0055] 例えば、図18に示す画面において、一般的な手法によるショット分割により、例えば、3つのショット194, 196, 198に分割されるとする

。図18に示すように、各ショットにおいて局所改変が検出されているとすると、検出結果出力部26は、各ショット内で局所改変の有無によってさらにショット分割を行うことにより、局所改変が行われたタイミングに合わせたショットを生成することができる。そして、検出結果出力部26は、例えば、局所改変が行われたタイミングのショットのサムネイル画像200を表示することができる。また、検出結果出力部26は、局所改変が行われたタイミングのショットのサムネイル画像200とともに、この区間において「局所改変」が発生していることを識別可能な情報202を表示することができる。他のショット196, 198についても同様である。

[0056] なお、一般的なショット分割の処理については、相違領域検出システム10に入力される前に行われることとしてもよいし、相違領域検出システム10内に設けられるショット分割部によって行われることとしてもよい。

[0057] このように、局所改変が発生しているショット内をさらに局所改変の有無によってショット分割することにより、どのショットで改変が発生しているかをわかりやすくすることができる。これにより、改変内容を確認する際の作業負荷を軽減することが可能となる。

[0058] 図19は、相違領域検出システム10における相違領域検出処理の一例を示すフローチャートである。まず、特徴量抽出部20は、入力映像のフレーム画像ごとに特徴量ベクトルを抽出し、特徴量記憶部21に格納する(S1901)。

[0059] 特徴量比較部70は、特徴量記憶部21に格納されている入力映像の特徴量ベクトルと、特徴量DB30に格納されているオリジナル映像の特徴量ベクトルとを比較する(S1902)。フレーム選択部72は、特徴量比較部70での比較結果に基づいて、同一性のあるフレーム画像を選択する(S1903)。そして、差分情報出力部74は、選択されたフレーム画像についての差分ベクトルを差分情報記憶部23に格納する(S1904)。

[0060] 領域マッピング部80は、差分情報記憶部23に格納されている差分ベクトルに基づいて、特徴量に差分が発生している次元に対応する領域に差分値

をマッピングする（S 1 9 0 5）。平滑化部 8 2 は、マッピングされた差分値を時間及び空間方向に平滑化する（S 1 9 0 6）。そして、領域検出部 8 4 は、平滑化された差分値に基づいて、入力映像及びオリジナル映像の間における相違領域を検出し、検出情報を検出情報記憶部 2 5 に格納する（S 1 9 0 7）。

[0061] 最後に、検出結果出力部 2 6 は、検出情報記憶部 2 5 に格納されている検出情報に基づいて、同一性のある入力映像及びオリジナル映像の間における、相違領域を示す情報を出力する（S 1 9 0 8）。

[0062] 以上、本実施形態の相違領域検出システム 1 0 について説明した。相違領域検出システム 1 0 によれば、単に特徴量ベクトル間の距離を比較するのではなく、特徴量ベクトルの次元ごとの特徴量の差分を、各次元に対応する部分領域にマッピングすることにより、同一性がある映像間における相違領域を検出することができる。

[0063] また、相違領域検出システム 1 0 によれば、比較される映像間において同一性のある区間を特定し、特定された区間において相違領域を検出することができる。

[0064] また、相違領域検出システム 1 0 によれば、差分ベクトルにおいて値が異なる次元に対応する領域にマッピングされた差分値が、空間及び時間方向で平滑化されるため、相違領域を精度良く検出することが可能となる。

[0065] また、相違領域検出システム 1 0 によれば、差分ベクトルの次元または領域ごとに設定された重みづけを考慮して相違領域を検出することができる。例えば、同一性を判定するために用いられる特徴量ベクトルが、画像領域の周辺部分と比べて中央部分の特徴量をより反映するものであれば、相違領域の検出の際には、周辺部分の領域の重みを高くすることとしてもよい。例えば、テロップは画像領域の下側部分に追加されることが多いため、下側部分の領域の重みを高くすることにより、テロップに差異がある映像間における相違領域を検出する際に有効である。また、例えば、映像間に同一性があり、局所的な相違がない場合であっても、画像領域の最外周部分の差分は大き

くなる可能性がある。そのため、画像領域の最外周部分の重みを低くすることとしてもよい。

[0066] また、相違領域検出システム10によれば、検出された相違領域の位置を識別可能に表示することができる。これにより、ユーザは、同一性のある映像間における相違領域の位置を容易に確認することができる。

[0067] また、相違領域検出システム10によれば、映像内において相違領域が発生している区間を識別可能に表示することができる。したがって、ユーザは、映像間で相違する内容を確認する場合に、映像全体ではなく該区間の映像のみを確認すればよいため、作業負荷を軽減することができる。

[0068] なお、本実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更／改良され得るととともに、本発明にはその等価物も含まれる。

[0069] この出願は、2011年2月10日に提出された日本出願特願2011-027429を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。

[0070] 以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

[0071] 本実施形態の一部又は全部は、以下の付記のようにも記載されうるが、以下には限られない。

(付記1) 第1の画像内における複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第1の特徴量ベクトルと、第2の画像内における前記複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第2の特徴量ベクトルとに基づいて、前記第1及び第2の画像間における、前記特徴量の前記部分領域ごとの差分を示す画像間差分情報を生成する差分情報生成部と、前記画像間差分情報によって示される、各部分領域における前記差分に基づいて、前記第1及び第2の画像間において相違のある画像領域である相違領域を検出

し、検出結果を示す検出情報を入力する相違領域検出部と、を備える相違領域検出システム。

(付記2) 付記1に記載の相違領域検出システムであって、前記部分領域は、少なくとも1つの分割領域を含み、前記相違領域検出部は、前記画像間差分情報に基づいて、各部分領域の各分割領域に対して前記差分に応じた差分値を割り当てることにより、前記分割領域を単位として前記相違領域を検出する、相違領域検出システム。

(付記3) 付記1に記載の相違領域検出システムであって、前記第1の画像は、第1の映像を構成する第1のフレーム画像であり、前記第2の画像は、第2の映像を構成する、前記第1のフレーム画像に対応する第2のフレーム画像であり、前記差分情報生成部は、前記第1及び第2の画像の複数の対に対して前記画像間差分情報を生成し、前記相違領域検出部は、前記第1及び第2の画像の複数の対に対する前記画像間差分情報に基づいて、前記第1及び第2の映像における前記相違領域を検出する、相違領域検出システム。

(付記4) 付記3に記載の相違領域検出システムであって、前記部分領域は、少なくとも1つの分割領域を含み、前記相違領域検出部は、前記画像間差分情報に基づいて、各部分領域内の各分割領域に対して前記差分に応じた差分値を割り当て、前記第1及び第2の画像の複数の対における前記差分値をフレーム画像間で平滑化することにより、前記分割領域を単位として前記相違領域を検出する、相違領域検出システム。

(付記5) 付記3または4に記載の相違領域検出システムであって、前記相違領域検出部は、前記第1及び第2の画像の複数の対における前記差分値をフレーム画像内で平滑化することにより、前記相違領域を検出する、相違領域検出システム。

(付記6) 付記3～5の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって、前記差分情報生成部は、複数の前記第1の特徴量ベクトルと、複数の前記第2の特徴量ベクトルとに基づいて、特徴量ベクトルの差分が所定の基準より小さい、前記第1及び第2の画像の複数の対を選択し、前記選択された複

数の対における前記画像間差分情報を出力する、相違領域検出システム。

(付記 7) 付記 3～6 の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって、前記相違領域検出部は、前記部分領域ごとに設定された重みづけと、前記第 1 及び第 2 の画像の複数の対における前記差分値とに基づいて、前記相違領域を検出する、相違領域検出システム。

(付記 8) 付記 3～7 の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって、前記差分情報生成部は、前記第 1 の映像における複数の前記第 1 の特徴量ベクトルと、複数の前記第 2 の映像のそれぞれにおける複数の前記第 2 の特徴量ベクトルとに基づいて、前記第 1 の映像と、前記複数の第 2 の映像のうちの 1 つの第 2 の映像とにおける、前記第 1 及び第 2 の画像の複数の対を選択する、相違領域検出システム。

(付記 9) 付記 8 に記載の相違領域検出システムであって、前記差分情報生成部は、複数の前記第 1 の映像のそれぞれにおける複数の前記第 1 の特徴量ベクトルと、複数の前記第 2 の映像のそれぞれにおける複数の前記第 2 の特徴量ベクトルとに基づいて、前記複数の第 1 の映像のうちの 1 つの第 1 の映像と、前記複数の第 2 の映像のうちの 1 つの第 2 の映像とにおける、前記第 1 及び第 2 の画像の複数の対を選択する、相違領域検出システム。

(付記 10) 付記 1～9 の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって、前記検出情報に基づいて、前記第 1 及び第 2 の画像間における前記相違領域の位置を識別可能に表示する検出結果出力部をさらに備える、相違領域検出システム。

(付記 11) 付記 3～9 の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって、前記検出情報に基づいて、前記第 1 及び第 2 の映像間における前記相違領域の位置を識別可能に表示する検出結果出力部をさらに備える、相違領域検出システム。

(付記 12) 付記 11 に記載の相違領域検出システムであって、前記相違領域検出部は、前記第 1 及び第 2 の映像間において前記相違領域が検出された区間を示す情報を前記検出情報に含めて出力し、前記検出結果出力部は、前

記検出情報に基づいて、前記相違領域が検出された区間を識別可能に表示する、相違領域検出システム。

(付記 1 3) 付記 1 1 または 1 2 に記載の相違領域検出システムであって、前記相違領域検出部は、前記相違領域における相違の度合いを示す情報を前記検出情報に含めて出力し、前記検出結果出力部は、前記検出情報に基づいて、前記相違領域における相違の度合いを識別可能に表示する、相違領域検出システム。

(付記 1 4) 付記 1 2 に記載の相違領域検出システムであって、前記検出結果出力部は、前記相違領域が検出された区間を選択するユーザ入力に応じて、該区間における前記第 1 及び第 2 の映像を表示する、相違領域検出システム。

(付記 1 5) 第 1 の画像内における複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第 1 の特徴量ベクトルと、第 2 の画像内における前記複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第 2 の特徴量ベクトルとに基づいて、前記第 1 及び第 2 の画像間における、前記特徴量の前記部分領域ごとの差分を示す画像間差分情報を生成し、前記画像間差分情報によって示される、各部分領域における前記差分に基づいて、前記第 1 及び第 2 の画像間において相違のある画像領域である相違領域を検出し、検出結果を示す検出情報を出力する、相違領域検出方法。

符号の説明

- [0072]
- 1 0 相違領域検出システム
 - 2 0 特徴量抽出部
 - 2 1 特徴量記憶部
 - 2 2 差分情報生成部
 - 2 3 差分情報記憶部
 - 2 4 相違領域検出部
 - 2 5 検出情報記憶部
 - 2 6 検出結果出力部

- 30 特徴量データベース
- 32 映像データベース
- 70 特徴量比較部
- 72 フレーム選択部
- 74 差分情報出力部
- 80 領域マッピング部
- 82 平滑化部
- 84 領域検出部

請求の範囲

[請求項1] 第1の画像内における複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第1の特徴量ベクトルと、第2の画像内における前記複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第2の特徴量ベクトルとに基づいて、前記第1及び第2の画像間における、前記特徴量の前記部分領域ごとの差分を示す画像間差分情報を生成する差分情報生成部と、

前記画像間差分情報によって示される、各部分領域における前記差分に基づいて、前記第1及び第2の画像間において相違のある画像領域である相違領域を検出し、検出結果を示す検出情報を出力する相違領域検出部と、

を備える相違領域検出システム。

[請求項2]

請求項1に記載の相違領域検出システムであって、

前記部分領域は、少なくとも1つの分割領域を含み、

前記相違領域検出部は、前記画像間差分情報に基づいて、各部分領域の各分割領域に対して前記差分に応じた差分値を割り当てることにより、前記分割領域を単位として前記相違領域を検出する、

相違領域検出システム。

[請求項3]

請求項1に記載の相違領域検出システムであって、

前記第1の画像は、第1の映像を構成する第1のフレーム画像であり、

前記第2の画像は、第2の映像を構成する、前記第1のフレーム画像に対応する第2のフレーム画像であり、

前記差分情報生成部は、前記第1及び第2の画像の複数の対に対して前記画像間差分情報を生成し、

前記相違領域検出部は、前記第1及び第2の画像の複数の対に対する前記画像間差分情報に基づいて、前記第1及び第2の映像における前記相違領域を検出する、

相違領域検出システム。

[請求項4]

請求項3に記載の相違領域検出システムであって、
前記部分領域は、少なくとも1つの分割領域を含み、
前記相違領域検出部は、

前記画像間差分情報に基づいて、各部分領域内の各分割領域に対して前記差分に応じた差分値を割り当て、

前記第1及び第2の画像の複数の対における前記差分値をフレーム画像間で平滑化することにより、前記分割領域を単位として前記相違領域を検出する、

相違領域検出システム。

[請求項5]

請求項3または4に記載の相違領域検出システムであって、

前記相違領域検出部は、前記第1及び第2の画像の複数の対における前記差分値をフレーム画像内で平滑化することにより、前記相違領域を検出する、

相違領域検出システム。

[請求項6]

請求項3～5の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって、

前記差分情報生成部は、

複数の前記第1の特徴量ベクトルと、複数の前記第2の特徴量ベクトルとに基づいて、特徴量ベクトルの差分が所定の基準より小さい、前記第1及び第2の画像の複数の対を選択し、

前記選択された複数の対における前記画像間差分情報を出力する、
相違領域検出システム。

[請求項7]

請求項3～6の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって、

前記相違領域検出部は、前記部分領域ごとに設定された重みづけと、前記第1及び第2の画像の複数の対における前記差分値とに基づいて、前記相違領域を検出する、

相違領域検出システム。

[請求項8]

請求項3～7の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって

、

前記差分情報生成部は、前記第1の映像における複数の前記第1の特徴量ベクトルと、複数の前記第2の映像のそれぞれにおける複数の前記第2の特徴量ベクトルとに基づいて、前記第1の映像と、前記複数の第2の映像のうちの1つの第2の映像とにおける、前記第1及び第2の画像の複数の対を選択する、

相違領域検出システム。

[請求項9]

請求項8に記載の相違領域検出システムであって、

前記差分情報生成部は、複数の前記第1の映像のそれぞれにおける複数の前記第1の特徴量ベクトルと、複数の前記第2の映像のそれぞれにおける複数の前記第2の特徴量ベクトルとに基づいて、前記複数の第1の映像のうちの1つの第1の映像と、前記複数の第2の映像のうちの1つの第2の映像とにおける、前記第1及び第2の画像の複数の対を選択する、

相違領域検出システム。

[請求項10]

請求項1～9の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって

、

前記検出情報に基づいて、前記第1及び第2の画像間における前記相違領域の位置を識別可能に表示する検出結果出力部をさらに備える

、

相違領域検出システム。

[請求項11]

請求項3～9の何れか一項に記載の相違領域検出システムであって

、

前記検出情報に基づいて、前記第1及び第2の映像間における前記相違領域の位置を識別可能に表示する検出結果出力部をさらに備える

、

相違領域検出システム。

[請求項12]

請求項 1 1 に記載の相違領域検出システムであって、

前記相違領域検出部は、前記第 1 及び第 2 の映像間において前記相違領域が検出された区間を示す情報を前記検出情報に含めて出力し、

前記検出結果出力部は、前記検出情報に基づいて、前記相違領域が検出された区間を識別可能に表示する、

相違領域検出システム。

[請求項13]

請求項 1 1 または 1 2 に記載の相違領域検出システムであって、

前記相違領域検出部は、前記相違領域における相違の度合いを示す情報を前記検出情報に含めて出力し、

前記検出結果出力部は、前記検出情報に基づいて、前記相違領域における相違の度合いを識別可能に表示する、

相違領域検出システム。

[請求項14]

請求項 1 2 に記載の相違領域検出システムであって、

前記検出結果出力部は、前記相違領域が検出された区間を選択するユーザ入力に応じて、該区間における前記第 1 及び第 2 の映像を表示する、

相違領域検出システム。

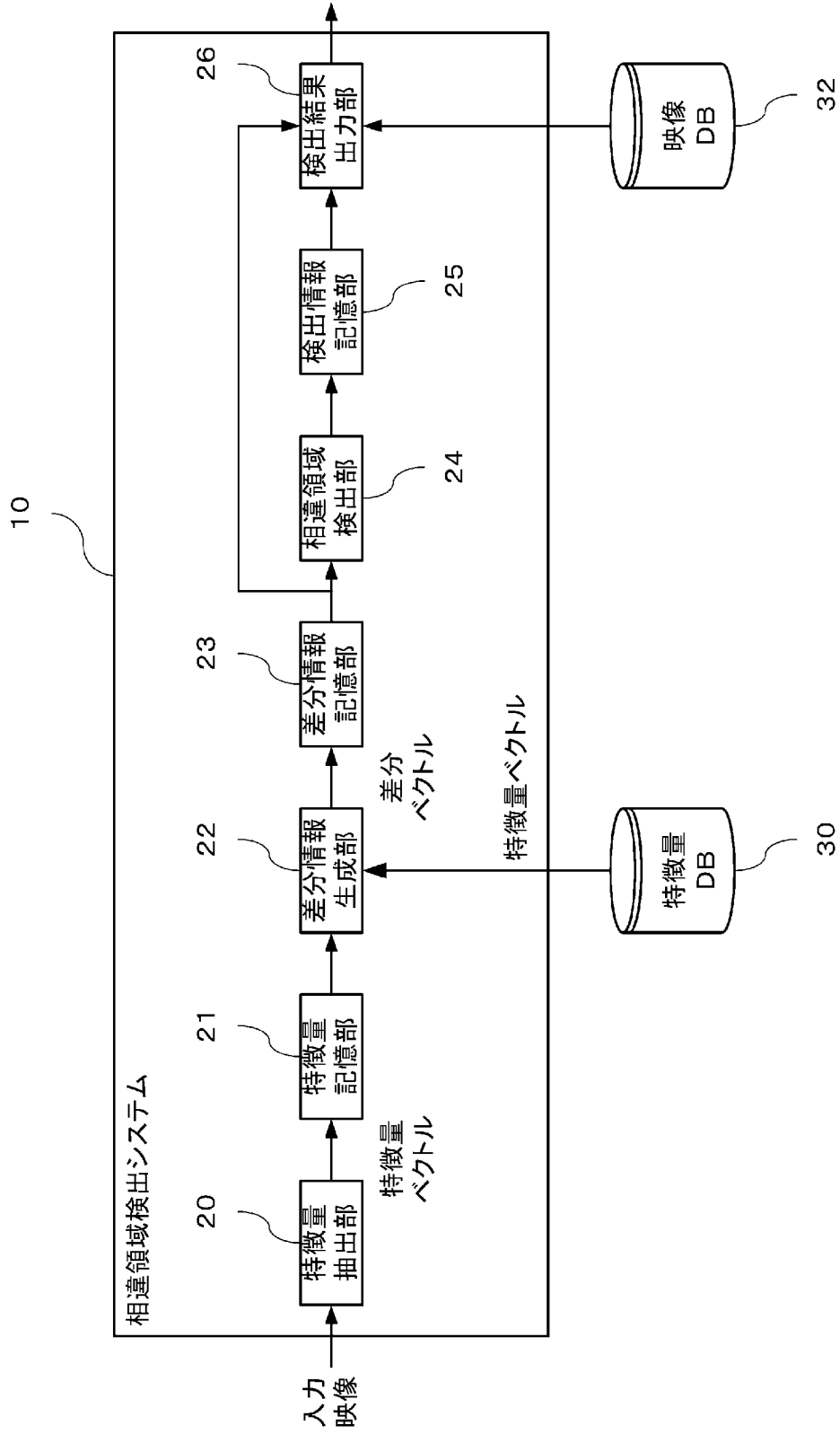
[請求項15]

第 1 の画像内における複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第 1 の特徴量ベクトルと、第 2 の画像内における前記複数の部分領域のそれぞれに対応する特徴量の集合である第 2 の特徴量ベクトルとに基づいて、前記第 1 及び第 2 の画像間における、前記特徴量の前記部分領域ごとの差分を示す画像間差分情報を生成し、

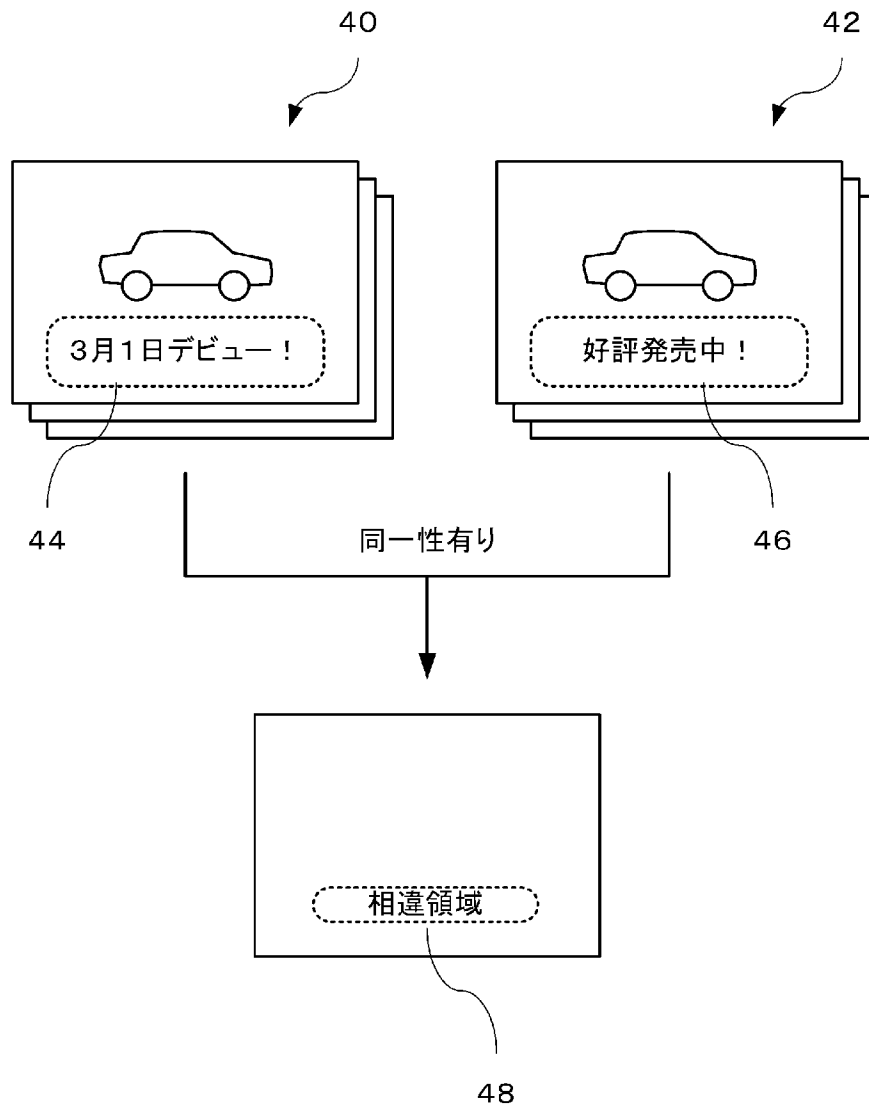
前記画像間差分情報によって示される、各部分領域における前記差分に基づいて、前記第 1 及び第 2 の画像間において相違のある画像領域である相違領域を検出し、検出結果を示す検出情報を出力する、

相違領域検出方法。

[図1]



[図2]



[図3]

領域分割

60



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	...	31
32	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
128	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
160	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
192	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
224	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
256	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
288	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
320	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
352	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
384	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
415	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
⋮
992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	...	1023

[図5]

21

特徴量記憶部

映像識別子	シーケンス情報	特徴量ベクトル
1	1	(-1, +1, +1, 0, ...)
	2	(0, -1, 0, +1, ...)
	3	(0, +1, +1, 0, ...)
	4	(+1, 0, 0, +1, ...)
	⋮	⋮
2	1	(0, +1, 0, -1, ...)
	2	(+1, 0, 0, -1, ...)
	3	(0, -1, -1, 0, ...)
	4	(-1, -1, 0, +1, ...)
	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮

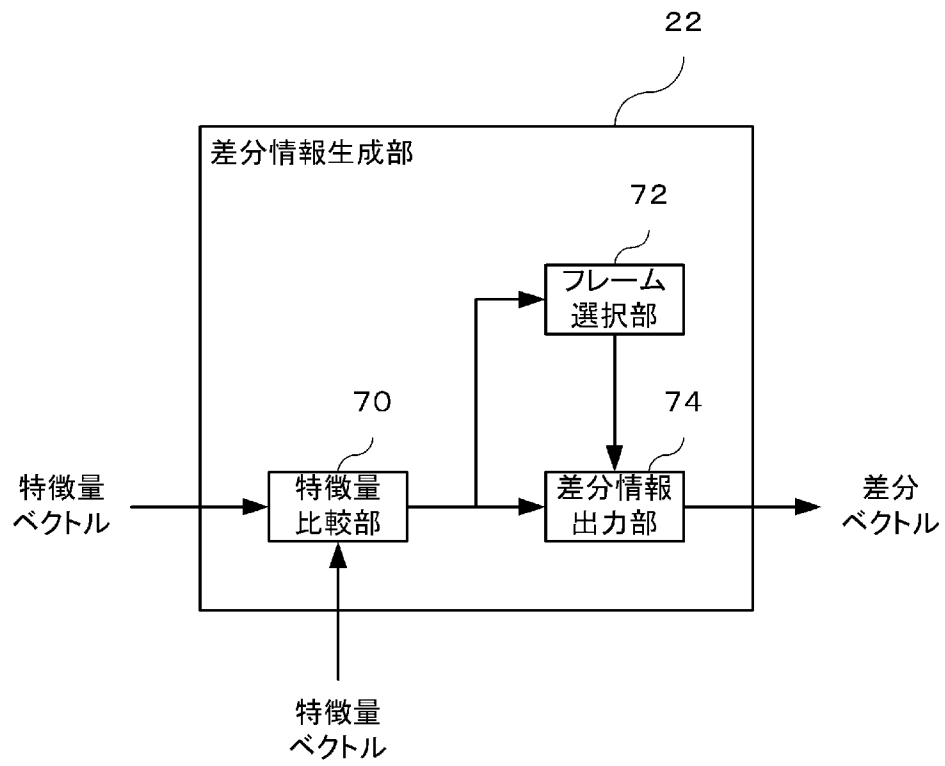
[図6]

30

特徴量DB

映像識別子	作成日時	シーケンス情報	特徴量ベクトル
100	2011年1月26日	1	(-1, 0, +1, -1, ...)
		2	(+1, -1, 0, -1, ...)
		3	(-1, +1, +1, 0, ...)
		4	(-1, 0, 0, +1, ...)
		⋮	⋮
101	2011年1月27日	1	(+1, +1, 0, -1, ...)
		2	(+1, +1, 0, -1, ...)
		3	(-1, -1, -1, 0, ...)
		4	(-1, 0, 0, +1, ...)
		⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

[図7]



[図8]

特徴量ベクトル
(入力映像) (+1 , $\boxed{-1}$, 0 , -1 , $\boxed{0}$, ...)

特徴量ベクトル
(オリジナル映像) (+1 , $\boxed{0}$, 0 , -1 , $\boxed{+1}$, ...)



差分ベクトル (0 , $\boxed{1}$, 0 , 0 , $\boxed{1}$, ...)

[図9]

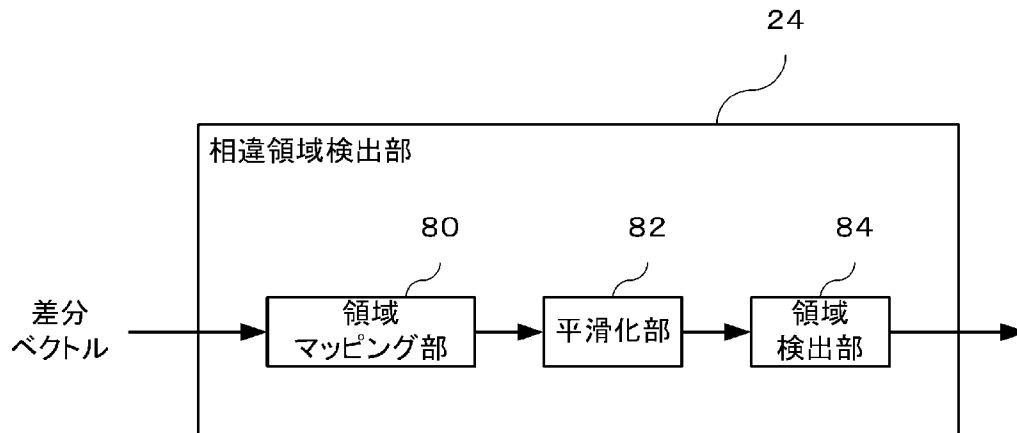
23

差分情報記憶部



入力映像		オリジナル映像		差分ベクトル
映像識別子	シーケンス情報	映像識別子	シーケンス情報	
1	1	100	10	(0, 0, 1, 0, ...)
	2		11	(0, 0, 1, 0, ...)
	3		12	(0, 1, 1, 0, ...)
	4		13	(0, 0, 1, 1, ...)
	⋮		⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[図10]



[図12]

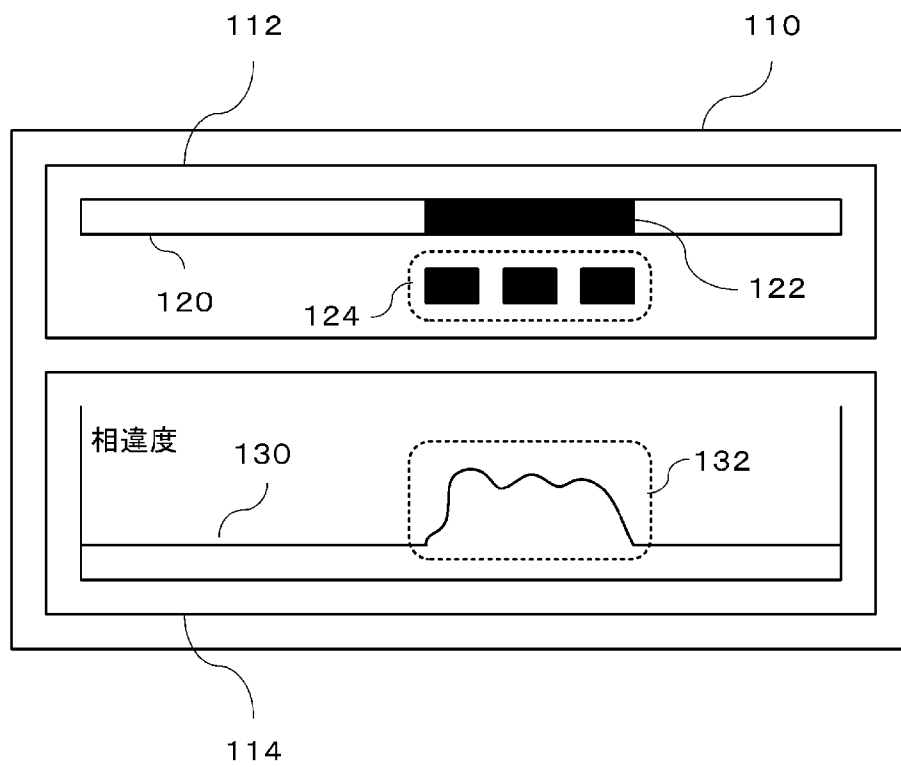
25

検出情報記憶部

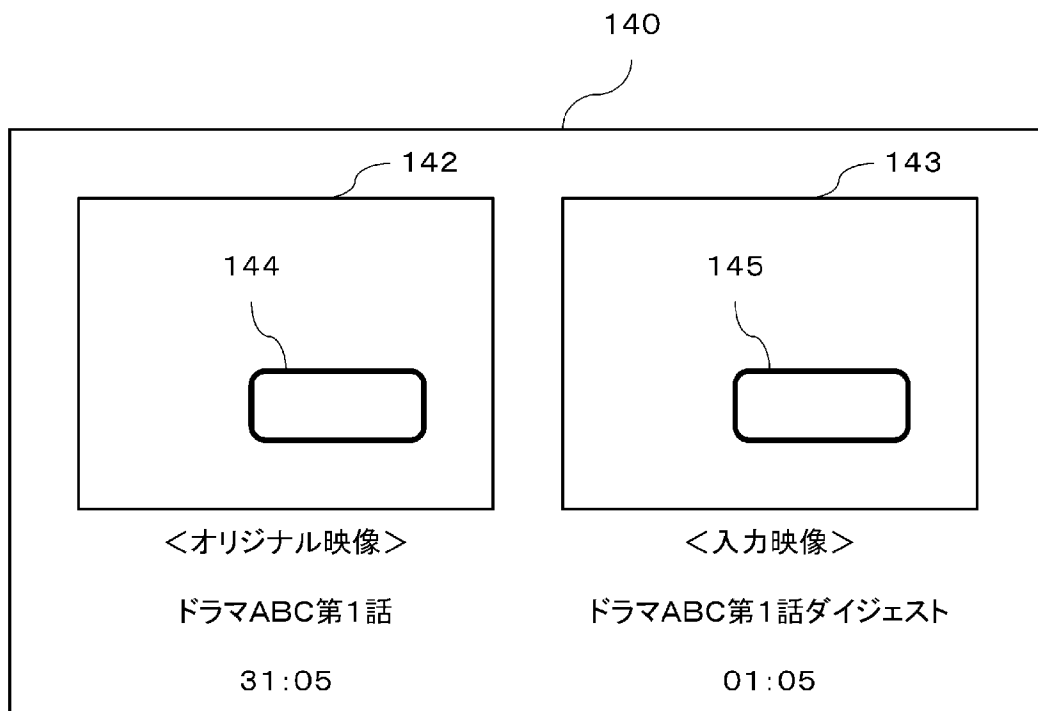


入力映像		オリジナル映像		相違領域 情報	相違度 情報	類似度 情報
映像 識別子	区間情報	映像 識別子	区間情報			
1	00:00~01:05	100	30:00~31:05	—	0	8
	01:05~01:25		31:05~31:25	領域A 領域B	3	
	⋮		⋮	⋮	⋮	
	08:17~08:27		38:17~38:27	領域C 領域D	5	
	⋮		⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

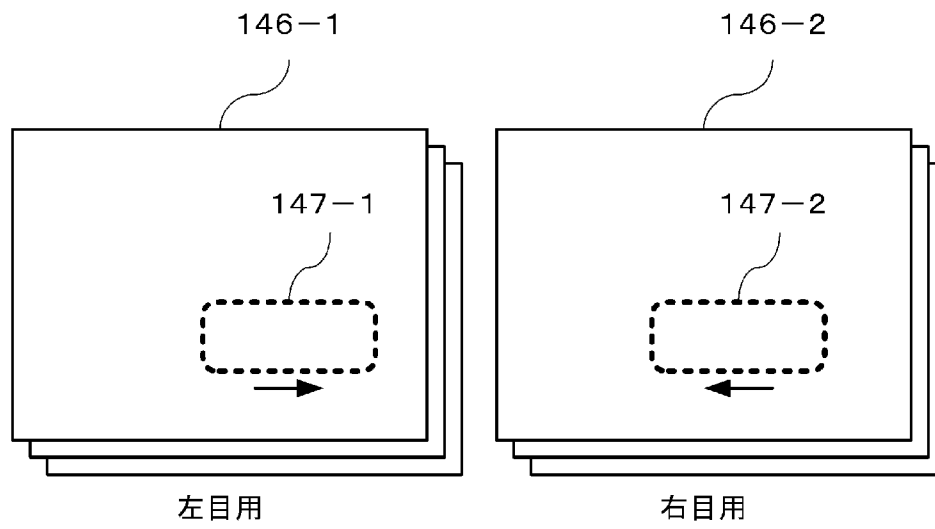
[図13]



[図14]



[図15]



[図16]

150

オリジナル映像推定方法 マッチ時間優先 ▼ 160

オリジナル映像

ドラマABC
00:00~05:00

作成日 2011年1月29日

ドラマABC第1話
30:00~42:00

--	--	--	--	--

作成日 2011年1月26日

入力映像

ドラマABC第1話ダイジェスト
00:00~12:00

	局所改変		局所改変	
--	------	--	------	--

作成日 2011年1月31日

[図17]

150

オリジナル映像推定方法

マッチ時間優先 ▼ 160

オリジナル映像

ドラマABC
00:00~05:00

作成日 2011年1月29日

152

158-1

ドラマABC第1話
30:00~42:00

作成日 2011年1月26日

158-2

入力映像

ドラマABC第1話ダイジェスト
00:00~12:00

局所改変

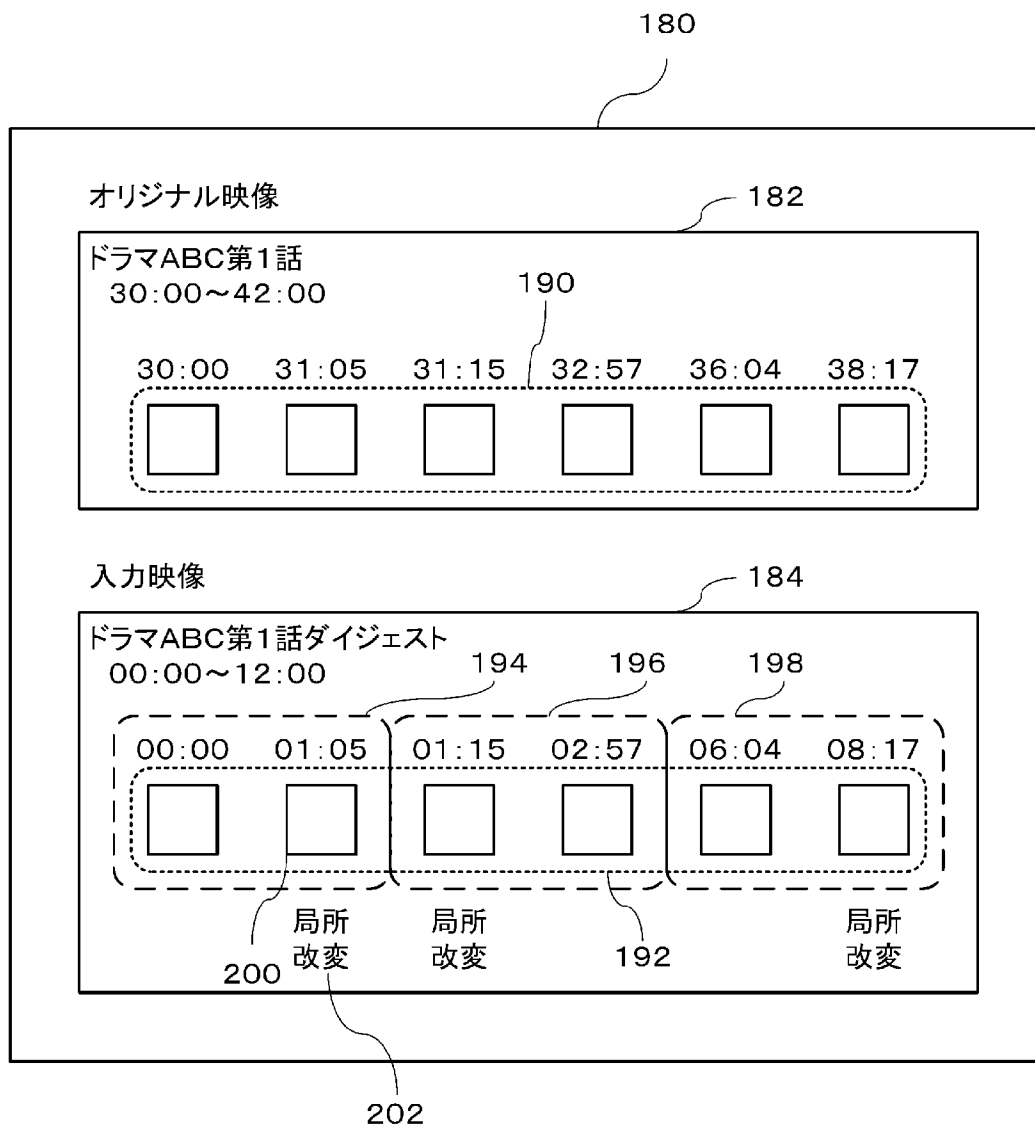
作成日 2011年1月31日

154

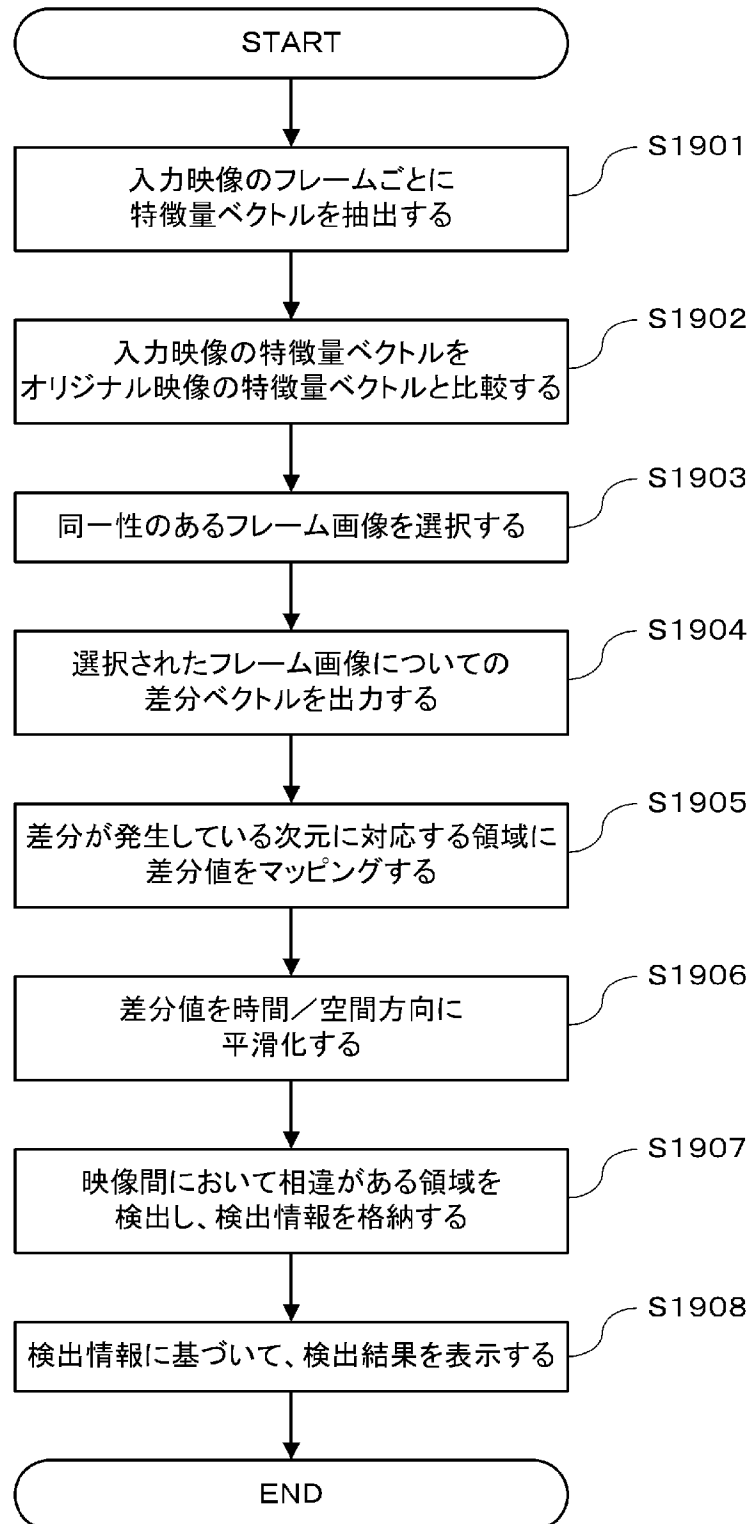
156

The image shows a software interface for video processing. At the top, there is a dropdown menu labeled 'オリジナル映像推定方法' (Original Video Estimation Method) with 'マッチ時間優先' (Match Time Priority) selected. Below this, the interface is divided into three main sections: 'オリジナル映像' (Original Video), 'オリジナル映像' (Original Video), and '入力映像' (Input Video). Each section contains a list of video segments with their titles, durations, and creation dates. The first 'オリジナル映像' section shows 'ドラマABC' (00:00~05:00) and 'ドラマABC第1話' (30:00~42:00). The '入力映像' section shows 'ドラマABC第1話ダイジェスト' (00:00~12:00). A '局所改変' (Local Modification) button is visible in the input video section. Reference numerals 150, 152, 154, 156, 158-1, and 158-2 point to various elements of the interface.

[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/077376

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T7/00(2006.01) i, G06T7/20(2006.01) 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)

G06T7/00, G06T7/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-242795 A (Nippon Telegraph and Telephone Corp.), 08 September 2000 (08.09.2000), claims 5, 10; paragraphs [0018] to [0059] (Family: none)	1-15
Y	JP 2007-279813 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 25 October 2007 (25.10.2007), paragraph [0048]; fig. 10 (Family: none)	1-15
Y	JP 2008-282316 A (Yahoo Japan Corp.), 20 November 2008 (20.11.2008), paragraphs [0056] to [0061]; fig. 5 (Family: none)	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 February, 2012 (21.02.12)

Date of mailing of the international search report
28 February, 2012 (28.02.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/077376

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-202921 A (Shibasoku Co., Ltd.), 28 July 2005 (28.07.2005), claims 8, 9 (Family: none)	4, 5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06T7/00(2006.01)i, G06T7/20(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G06T7/00, G06T7/20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2000-242795 A (日本電信電話株式会社) 2000.09.08, 請求項5, 10、段落0018-0059 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 2007-279813 A (富士ゼロックス株式会社) 2007.10.25, 段落0048、図10 (ファミリーなし)	1-15
Y	JP 2008-282316 A (ヤフー株式会社) 2008.11.20, 段落0056-0061、図5 (ファミリーなし)	1-15

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.02.2012

国際調査報告の発送日

28.02.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

新井 則和

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

5H

8937

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2005-202921 A (株式会社シバソク) 2005.07.28, 請求項8, 9 (ファミリーなし)	4, 5