

(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
2010 年 7 月 29 日(29.07.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/084737 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 5/76 (2006.01) H04N 5/91 (2006.01)
G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/000276
- (22) 国際出願日: 2010 年 1 月 20 日(20.01.2010)
- (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 2009-012812 2009 年 1 月 23 日(23.01.2009) 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): 大網亮磨 (OAMI, Ryoma) [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).
- (74) 代理人: 馬場資博, 外(BABA, Motohiro et al.); 〒3500046 埼玉県川越市菅原町 2 5 番地 1 石井ビル 2 階 Saitama (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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LS, MW, MZ,

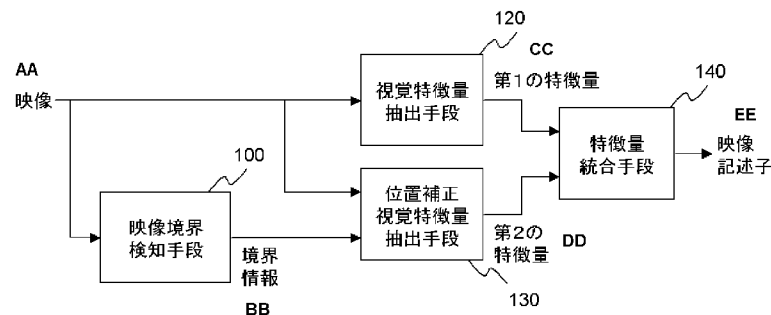
[続葉有]

(54) Title: DEVICE FOR GENERATING VIDEO DESCRIPTOR

(54) 発明の名称: 映像記述子生成装置

[図1]

【図 1】



AA VIDEO
100 VIDEO BOUNDARY DETECTION MEANS
BB BOUNDARY INFORMATION
120 VISUAL FEATURE AMOUNT EXTRACTION MEANS
130 POSITIONAL CORRECTION VISUAL FEATURE AMOUNT EXTRACTION MEANS
CC FIRST FEATURE AMOUNT
DD SECOND FEATURE AMOUNT
140 FEATURE AMOUNT INTEGRATION MEANS
EE VIDEO DESCRIPTOR

(57) Abstract: A device for generating a video descriptor is provided with a first extraction means, a second extraction means, and a feature amount integration means. The first extraction means extracts a first feature amount for each picture which is the frame or field of a video. The second extraction means extracts a second feature amount from the regions determined by the boundaries of images included in the video. The feature amount integration means combines the first feature amount and the second feature amount to generate a video descriptor.

(57) 要約: この映像記述子生成装置は、第 1 の抽出手段と、第 2 の抽出手段と、特徴量統合手段とを有する。上記の第 1 の抽出手段は、映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に第 1 の特徴量を抽出する。上記の第 2 の抽出手段は、上記映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から第 2 の特徴量を抽出する。上記の特徴量統合手段は、上記第 1 の特徴量と上記第 2 の特徴量とを合わせて映像記述子を生成する。

WO 2010/084737 A1



NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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, 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：映像記述子生成装置

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索用の映像記述子生成装置、方法、およびプログラムに関する。

背景技術

[0002] 映像記述子生成装置の一例が、特許文献１に記載されている。図２７は、特許文献１に記された映像記述子生成装置をあらわすブロック図である。

[0003] フレーム毎特徴量抽出手段１０は、入力される映像からフレーム単位特徴量を算出し、特徴量テーブル作成手段２０へ出力する。特徴量テーブル作成手段２０は、フレーム毎特徴量抽出手段１０から出力されるフレーム単位特徴量から特徴量テーブルを作成し、映像記述子として出力する。

[0004] 次に、図２７に示す装置の動作について説明する。

[0005] フレーム毎特徴量抽出手段１０では、入力される映像から、フレーム毎に色などの特徴量を抽出する処理を行う。得られた特徴量はフレーム単位特徴量として特徴量テーブル作成手段２０へ出力される。

[0006] 特徴量テーブル作成手段２０では、フレーム間の特徴量の変動を閾値処理して、特徴量の時間方向の圧縮を行う。具体的には、フレーム単位特徴量のフレーム間の差分を算出し、それが一定の許容変動範囲内に収まっているかどうかを判定する。そして、映像を許容変動範囲内に収まっている時間区間ごとに分割する。分割した各時間区間に対して、特徴量と時間区間長（フレーム数）の組を映像記述子として出力する。

[0007] このようにすることで、フレーム単位で求めた映像の特徴量を時間方向に圧縮することができ、特徴量サイズの削減が可能になる。また、高速なマッチングを可能とする。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開平 1 0－3 2 0 4 0 0 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上記の方式では、次に述べるような問題点がある。

[0010] 第一の問題点は、映像の周りに黒帯領域やL字領域が追加された場合に検索精度が低下することである。その理由は、黒帯領域やL字領域が追加したことを検知して特徴量抽出を行う手段を有さないためである。このため、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黒い領域（以後黒帯領域と呼ぶ）が挿入されたときや、緊急速報時などにL字領域が追加されたときにも、そのことに関知せず、そのまま特徴量を抽出する。この結果、余分な黒帯領域やL字領域までもも含んで特徴量を抽出するため、それらがいない場合と特徴量の値が異なり、検索精度が低下する。

[0011] [発明の目的]

本発明の目的は、黒帯領域やL字領域が映像に付加された場合であっても、検索精度を維持できる映像記述子生成装置、方法、およびプログラムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明の一形態にかかる映像記述子生成装置は、映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に第1の特徴量を抽出する、第1の抽出手段と、上記映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から第2の特徴量を抽出する、第2の抽出手段と、上記第1の特徴量と上記第2の特徴量とを合わせて映像記述子を生成する特徴量統合手段とを有する。

発明の効果

[0013] 本発明は上述のように構成されているため、黒帯領域やL字領域が映像に付加された場合であっても、検索精度を維持できる効果がある。

図面の簡単な説明

[0014] [図1] 本発明の映像記述子生成装置の第1の実施の形態の構成を示すブロック

図である。

[図2] 本発明の映像記述子生成装置の第2の実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図3] 図1の特徴量統合手段140の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図4] 図1の特徴量統合手段140の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図5] 図2の特徴量統合手段240の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図6] 図1の特徴量統合手段140の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図7] 図2の特徴量統合手段240の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図8] 図2の特徴量統合手段240の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図9] 図2の特徴量統合手段240の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図10] 図2の特徴量統合手段240の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図11] 図2の特徴量統合手段240の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図12] 図2の特徴量統合手段240の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図13] 本発明の動画像照合装置の実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図14] 図13の特徴量復元手段1000の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図15] 図13の特徴量復元手段1000の一実施の形態の構成を示すブロッ

ク図である。

[図16] 図 1 3 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図17] 図 1 3 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図18] 図 1 3 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図19] 図 1 3 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図20] 図 1 3 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図21] 図 1 3 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図22] 図 1 3 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図23] 図 1 3 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

[図24] 黒帯領域、L字領域の例を示す図である。

[図25] 特徴量符号列の多重化の例を示す図である。

[図26] 特徴量の例を説明する図である。

[図27] 本発明に関連する映像記述子生成装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための形態

[0015] 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。

[0016] 図 1 を参照すると、本発明の第 1 の実施の形態の映像記述子生成装置が示されており、映像境界検知手段 1 0 0 と、視覚特徴量抽出手段 1 2 0 と、位置補正視覚特徴量抽出手段 1 3 0 と、特徴量統合手段 1 4 0 とからなる。

[0017] 映像境界検知手段 100 は、映像から映像境界を算出し、境界情報を位置補正視覚特徴量抽出手段 130 へ出力する。視覚特徴量抽出手段 120 は、映像を入力とし、映像から第 1 の特徴量を求め、特徴量統合手段 140 へ出力する。位置補正視覚特徴量抽出手段 130 は、映像境界検知手段 100 から出力される境界情報と映像とから第 2 の特徴量を求め、特徴量統合手段 140 へ出力する。特徴量統合手段 140 は、第 1 の特徴量と第 2 の特徴量とから映像記述子を算出し、出力する。

[0018] 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。

[0019] まず、映像は視覚特徴量抽出手段 120 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、フレームあるいはフィールドからなるピクチャ単位でデータが入力されるものとする。

[0020] 視覚特徴量抽出手段 120 では、ピクチャ毎の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。算出された特徴量ベクトルは、第 1 の特徴量として特徴量統合手段 140 へ出力される。

[0021] 一方、映像は、映像境界検知手段 100 へも入力される。映像境界検知手段 100 では、本来映像ではない、黒帯領域や L 字領域が存在するかどうかを検知し、存在する場合には、その境界領域を求める。

[0022] ここで、黒帯領域とは、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。典型的には黒い色であるが、必ずしも黒である必要はない。一方 L 字（あるいは逆 L 字）領域は、緊急ニュース等を報道する際に用いられる映像表示技法であり、実際の映像を少し縮小してスペースを生成し、そこに速報ニュース等を流す方法である。この場合、色は黒でない場合が多い。いずれにしても、本来の映像ではない領域が表示されているという点では共通している。これらの領域の例を図 24 に示す。図 24 において黒い領域が黒帯領域あるいは L 字領域に相当する。それ以外にも、ある映像に別の映像をはめ込む Picture in Picture という映像提示技法や、アナウンサーの後ろのスクリーンに映されて

いる映像をカメラで撮影している場合なども、メインの映像の周りに枠が現れるため、この範疇に含めることができる。すなわち、Picture in Pictureで内側に表示された領域の外側や、スクリーンの枠の外側を黒帯領域と同様に扱うことで、本発明の方式を適用できる。

[0023] 映像境界検知手段100ではピクチャ内に含まれる、このような本来の映像にはなかった領域とその境界を求める。例えば、ピクチャにハフ変換を行って映像の直線成分を検出し、時間的に継続してピクチャ内の同じ位置に現れる直線成分を求めることによって、この境界を算出することができる。求まった映像境界を記述する情報を境界情報として位置補正視覚特徴量抽出手段130へ出力する。境界情報としては、例えば、実際の画面の縁から黒帯領域やL字領域によって生じる境界までの距離を用いることができる。この際、上下にのみ帯状の領域が入る場合には、左右の境界までの距離値は0に設定すればよい。あるいは、若干傾いた境界も許容する場合には、その角度も一緒に記述するようにしておいてもよい。あるいは、L字、横方向黒帯、縦方向黒帯など、黒帯またはL字の種別を表す記号と、各パターンの帯状領域を記述するのに必要なパラメータを境界情報としてもよい。例えば、L字の入る幅が予め数種類に決まっているのであれば、L字パターンを表す記号と、幅を指定するインデックスを境界情報とすればよい。

[0024] 位置補正視覚特徴量抽出手段130へは、境界情報とともに映像もピクチャ単位で入力される。位置補正視覚特徴量抽出手段130では、境界情報によって定められる位置より外側の領域は無視して特徴量を算出する。すなわち、境界情報によって定められる位置より内側の領域が画像全体であると見做し、特徴量を抽出する。抽出する特徴量は、視覚特徴量抽出手段120で抽出される特徴量と同じである。例えば、視覚特徴量抽出手段120が色のレイアウト特徴量を抽出するのであれば、位置補正視覚特徴量抽出手段130も色のレイアウト特徴量を抽出する。抽出された特徴量は第2の特徴量として特徴量統合手段140へ出力される。

[0025] 特徴量統合手段140では、視覚特徴量抽出手段120から出力される第

1 の特徴量と、位置補正視覚特徴量抽出手段 130 から出力される第 2 の特徴量とをあわせて映像記述子を生成し、出力する。ここでは、単純に両特徴量をつなぎ合わせて 1 つの特徴量とするだけでもよいし、特定の符号化を行ってもよい。あるいは、第 1 の特徴量と第 2 の特徴量間の相関が高いことを利用し、差分を符号化するようにしてもよい。この動作については、以下で詳述する。

[0026] 次に、特徴量統合手段 140 の実施の形態について図 3 を参照して述べる。

[0027] 図 3 を参照すると、特徴量統合手段 140 の実施の形態が示されており、符号化手段 310、符号化手段 320、符号列多重化手段 230 とからなる。

[0028] 符号化手段 320 は、入力される第 1 の特徴量を符号化し、得られる第 1 の特徴量符号列を符号列多重化手段 230 へ出力する。符号化手段 310 は、入力される第 2 の特徴量を符号化し、得られる第 2 の特徴量符号列を符号列多重化手段 230 へ出力する。符号列多重化手段 230 は、第 1 の特徴量符号列と第 2 の特徴量符号列とを合わせて映像記述子を生成し、出力する。

[0029] 次に、図 3 に示す特徴量統合手段 140 の動作について説明する。

[0030] まず、第 1 の特徴量は、符号化手段 320 へ入力される。符号化手段 320 では、特徴量を符号化し、第 1 の特徴量符号列を生成する。ここで、符号化とは、所定のフォーマットに情報を格納することを意味しており、単に特徴量ベクトルの値を次元ごとに並べるだけでもよい。例えば、入力ベクトルが N 次元の整数ベクトルであれば、各次元の整数値を N 個並べただけのフォーマットでもよい。あるいは、入力ベクトルが浮動小数の値の場合には、量子化を行って有限個数の代表値で表現するようにし、その代表値を表すインデックス（量子化インデックス）を並べてもよい。さらに、得られた整数値や代表値に対して、各値の出現頻度を考慮したエントロピー符号化を行っても良い。エントロピー符号化としては、ハフマン符号化や算術符号化を用いることができる。あるいは、特徴量ベクトルの次元間に相関がある場合には、その相関を除去する処理を行った後でエントロピー符号化等の処理を行っ

ても良い。例えば、相関がある次元間で値の差分を求め、差分符号化を行っても良い。あるいは、入力される特徴量ベクトルに対して周波数変換などの変換を行ってから量子化、エントロピー符号化を行って符号列を生成してもよい。さらに、特徴量ベクトルとして、ピクチャ間で相関がある場合には、過去のピクチャに対する特徴量ベクトルとの差分を算出し、これを上述の符号化方法で符号化して符号列を生成してもよい。生成された第1の特徴量符号列は符号列多重化手段230へ出力される。

[0031] 一方、第2の特徴量は、符号化手段310へ入力される。符号化手段310の動作は符号化手段320と同様であり、第2の特徴量を符号化して第2の特徴量符号列を生成する。生成された第2の特徴量符号列は符号列多重化手段230へ出力される。

[0032] 符号列多重化手段230では、第1の特徴量符号列と第2の特徴量符号列とを多重化し、映像記述子を生成する。図25に示すように、単純に第1の特徴量符号列と第2の特徴量符号列とを分離可能な識別符号を挟んで繋げる（ただし、符号列が固定長であったり、符号列の長さをどこかに記述したりする場合には、識別のための符号は不要）だけでもよいし、ピクチャ単位で交互にインターリーブして映像記述子を構築してもよい。

[0033] 図3の特徴量統合手段140により、黒帯領域を除いて特徴量抽出を行った場合と、画面全体を用いて特徴量抽出を行った場合の両特徴量を有する映像記述子を生成可能になる。

[0034] 次に、特徴量統合手段140の別の実施の形態について図4を参照して述べる。

[0035] 図4を参照すると、特徴量統合手段140の実施の形態が示されており、特徴量減算手段300、符号化手段320、特徴量差分符号化手段340、符号列多重化手段330とからなる。

[0036] 特徴量減算手段300は、第2の特徴量から第1の特徴量を差し引いて特徴量間の差分を算出し、特徴量差分値を特徴量差分符号化手段340へ出力する。符号化手段320は、第1の特徴量を符号化し、得られる第1の特徴

量符号列を符号列多重化手段 330 へ出力する。特徴量差分符号化手段 340 は、特徴量減算手段 300 から出力される特徴量差分値を符号化し、特徴量差分値符号列を符号列多重化手段 330 へ出力する。符号列多重化手段 330 は、符号化手段 320 から出力される第 1 の特徴量符号列と、特徴量差分符号化手段 340 から出力される特徴量差分値符号列とから映像記述子を生成し、出力する。

[0037] 次に、図 4 に示す特徴量統合手段 140 の動作について説明する。

[0038] まず、第 1 の特徴量は、符号化手段 320 へ入力される。符号化手段 320 の動作は図 3 のものと同様であり、第 1 の特徴量符号列が符号列多重化手段 330 へ出力される。また、第 1 の特徴量は特徴量減算手段 300 へも入力される。一方、第 2 の特徴量も特徴量減算手段 300 へ入力される。

[0039] 特徴量減算手段 300 では、特徴量ベクトルの次元ごとに、第 2 の特徴量から第 1 の特徴量が差し引かれ、差分ベクトルが算出される。この差分ベクトルは、特徴量差分値として特徴量差分符号化手段 340 へ出力される。

[0040] 特徴量差分符号化手段 340 では、特徴量差分値を符号化し、特徴量差分値符号列を生成する。第 1 の特徴量と第 2 の特徴量とは、黒帯領域または L 字領域の有無の差はあるものの、映像としてはもともと同じものであるため、両者の間には強い相関がある。このため、両特徴量間の差分を算出すると、出現する値の分布は 0 近傍に集中すると考えられる。よって、この性質を利用して、エントロピー符号化することによって発生する符号量を低減できる。具体的には、特徴量ベクトルの各次元に対して、差分値の頻度分布を予め学習データによって算出しておき、その分布を用いて差分値を算術符号化することが考えられる。あるいは、頻度分布に基づいてハフマン符号化テーブルを構築し、このテーブルに基づいて差分値を符号化してもよい。あるいは、特徴量差分の値がほぼ 0 に集中するのであれば、0 でない値を持つ次元のインデックスと、0 以外の値を表す符号の組み合わせとして符号列を構成してもよい。生成された特徴量差分値符号列は符号列多重化手段 330 へ出力される。

- [0041] 符号列多重化手段 330 では、第 1 の特徴量符号列と特徴量差分値符号列とを繋げて映像記述子を生成する。動作は図 3 の符号列多重化手段 230 と同様である。
- [0042] 図 4 の特徴量統合手段 140 により、差分をとってから符号化することで、特徴量のサイズを抑えることが可能となる。
- [0043] 次に、特徴量統合手段 140 の別の実施の形態について図 6 を参照して述べる。
- [0044] 図 6 を参照すると、特徴量統合手段 140 の実施の形態が示されており、特徴量減算手段 300、符号化手段 310、符号化手段 320、特徴量差分符号化手段 340、符号選択手段 520、符号列多重化手段 530 とからなる。
- [0045] 特徴量減算手段 300、符号化手段 320 の接続関係は図 4 と同様である。特徴量差分符号化手段 340 は、特徴量減算手段 300 から出力される特徴量差分値を符号化し、特徴量差分値符号列を符号選択手段 520 へ出力する。符号化手段 310 は、第 2 の特徴量を符号化し、第 2 の特徴量符号列を符号選択手段 520 へ出力する。符号選択手段 520 は、特徴量差分符号化手段 340 から出力される特徴量差分値符号列と、符号化手段 310 から出力される第 2 の特徴量符号列の一方を選択し、第 3 の特徴量符号列として符号列多重化手段 530 へ出力する。符号列多重化手段 530 は、符号化手段 320 から出力される第 1 の特徴量符号列と、符号選択手段 520 から出力される第 3 の特徴量符号列とから映像記述子を生成し、出力する。
- [0046] 次に、図 6 に示す特徴量統合手段 140 の動作について説明する。
- [0047] 符号化手段 310、符号化手段 320 の動作は図 3 のものと同様である。また、特徴量減算手段 300、特徴量差分符号化手段 340 の動作は図 4 のものと同様である。特徴量差分符号化手段 340 から出力される特徴量差分値符号列と、符号化手段 310 から出力される第 2 の特徴量符号列とは、符号選択手段 520 へ入力される。
- [0048] 符号選択手段 520 では、特徴量差分値符号列と第 2 の特徴量符号列とで

、符号量をピクチャ、または複数枚のピクチャ単位で比較し、より少ない発生符号量の符号列を選択し、第3の特徴量符号列として符号列多重化手段530へ出力する。この際、どちらのやり方で符号化したかという情報をモード情報として、ピクチャ単位または複数枚のピクチャ単位で符号列多重化手段530へ出力する。符号列多重化手段530では、第1の特徴量符号列と第3の特徴量符号列とをつなげて映像記述子を生成する。動作は図3の符号列多重化手段230とほぼ同様であるが、モード情報も一緒に映像記述子に含めるようにする点異なる。

[0049] 図6の特徴量統合手段140では、第2の特徴量をそのまま符号化する手段を有するため、黒帯領域やL字領域の有無によって、特徴量が大きく異なり、特徴量差分値を符号化することが符号化効率の観点から適切でない場合であっても特徴量サイズの増大を防ぐことが可能である。

[0050] 以上が映像記述子生成装置の第1の実施の形態の説明である。第1の実施の形態により、黒帯やL字領域が含まれる場合であっても検索精度の低下を抑えることが可能な映像記述子が抽出できるようになる。その理由は、黒帯領域やL字領域を検出し、それらを除いた領域で抽出した特徴量の情報を有するためである。このため、黒帯領域やL字領域が存在する動画像の場合には、これらを除いた領域での特徴量を比較することで、検索精度を維持できる。また、これらの領域を除去しない、映像全体に対する特徴量も保持している。このため、黒帯領域やL字領域の検知で誤ったとしても、画像全体の特徴量同士でのマッチングは可能となり、精度は低下しない。

[0051] 次に本発明の第2の実施の形態について詳細に説明する。

[0052] 図2を参照すると、本発明の第2の実施の形態の映像記述子生成装置が示されており、映像境界検知手段100と、視覚特徴量抽出手段120と、位置補正視覚特徴量抽出手段130と、特徴量統合手段240とからなる。

[0053] 構成は、図1の場合とほぼ同様であるが、特徴量統合手段140のかわりに特徴量統合手段240が用いられ、特徴量統合手段240には映像境界検知手段100から出力される境界情報も入力される点異なる。

- [0054] 次に、図2に示す本発明の第2の実施の形態の動作について説明する。
- [0055] 映像境界検知手段100、視覚特徴量抽出手段120、および位置補正視覚特徴量抽出手段130の動作は、図1の映像記述子生成装置と同様である。そして、視覚特徴量抽出手段120から出力される第1の特徴量と、位置補正視覚特徴量抽出手段130から出力される第2の特徴量は、特徴量統合手段240へ入力される。また、映像境界検知手段100から出力される境界情報も特徴量統合手段240へ入力される。
- [0056] 特徴量統合手段240の動作も、基本的には図1の特徴量統合手段140の動作と同様であるが、境界情報によって、符号化方式を制御して、映像記述子を生成する点、および、境界情報、あるいはその関連情報も一緒に映像記述子に含めるようにする点が異なる。この詳細については以下で述べる。
- [0057] 次に、特徴量統合手段240の実施の形態について図5を参照して述べる。
- [0058] 図5を参照すると、特徴量統合手段240の実施の形態が示されており、特徴量減算手段300、符号化手段320、特徴量差分符号化手段440、符号列多重化手段430とからなる。
- [0059] 特徴量減算手段300、符号化手段320の接続関係は図4のものと同様である。特徴量差分符号化手段440は、特徴量減算手段300から出力される特徴量差分値と境界情報とから、特徴量差分値を符号化し、特徴量差分値符号列を符号列多重化手段430へ出力する。符号列多重化手段430は、符号化手段320から出力される第1の特徴量符号列と、特徴量差分符号化手段440から出力される特徴量差分値符号列と、境界情報とから映像記述子を生成し、出力する。
- [0060] 次に、図5に示す特徴量統合手段240の動作について説明する。
- [0061] 特徴量減算手段300、符号化手段320の動作は、図4のものと同様である。
- [0062] 特徴量差分符号化手段440では、特徴量減算手段300から出力される特徴量差分値を符号化し、特徴量差分値符号列を生成する。この動作は、基

本的には、図 4 で説明した特徴量差分符号化手段 3 4 0 の動作とほぼ同様である。ただし、特徴量差分符号化手段 4 4 0 の場合には、黒帯領域や L 字領域の領域を表す境界情報によって符号化パラメータを制御する点が特徴量差分符号化手段 3 4 0 と異なる。すなわち、境界情報によって符号化パラメータを変更する。特徴量ベクトルの各次元における差分値の分布は、黒帯領域や L 字領域の大きさ、出現位置等に依存して変化する。このため、境界情報に応じて用いる差分値の分布を選択して分布に応じた算術符号化を行ったり、境界情報に応じて用いるハフマンテーブルを選択してハフマン符号化を行ったりすることにより、エントロピー符号化を行う。生成された特徴量差分値符号列は、符号列多重化手段 4 3 0 へ出力される。

[0063] 符号列多重化手段 4 3 0 では、符号化手段 3 2 0 から出力される第 1 の特徴量符号列と、特徴量差分符号化手段 4 4 0 から出力される特徴量差分値符号列と、境界情報とを多重化して映像記述子を生成する。この動作は基本的には、図 4 の符号列多重化手段 3 3 0 と同様であるが、境界情報も一緒に多重化する点が異なる。なお、境界情報は、情報そのものでなく、それを符号化したもの、あるいは、インデックス化したものであってもよい。例えば、特徴量差分符号化手段 4 4 0 において、ハフマンテーブルや算術符号化で用いる分布などの符号化パラメータがいくつかのクラスに分類されており、その中の一つを選択して用いる場合には、このクラスを識別するインデックスを多重化すればよい。あるいは、このインデックスが特定可能な符号を割り当てて多重化すればよい。

[0064] 図 5 の特徴量統合手段 2 4 0 により、特徴量間の差分をとってから符号化する際の符号化パラメータを最適化することができるようになり、特徴量の符号化効率を向上できる。

[0065] 次に、特徴量統合手段 2 4 0 の別の実施の形態について図 7 を参照して述べる。

[0066] 図 7 を参照すると、特徴量統合手段 2 4 0 の実施の形態が示されており、特徴量減算手段 3 0 0、符号化手段 3 2 0、差分符号化インデックス決定手

段 6 0 0、符号化手段 6 1 0、特徴量差分符号化手段 6 4 0、符号列多重化手段 6 3 0 からなる。

[0067] 特徴量減算手段 3 0 0、符号化手段 3 2 0 の接続関係は図 4 のものと同様である。差分符号化インデックス決定手段 6 0 0 は、境界情報を入力とし、差分符号化インデックスを特徴量差分符号化手段 6 4 0 と符号化手段 6 1 0 とへ出力する。特徴量差分符号化手段 6 4 0 は、差分符号化インデックス決定手段 6 0 0 から出力される差分符号化インデックスに基づいて特徴量減算手段 3 0 0 から出力される特徴量差分値を差分符号化し、特徴量差分値符号列を符号列多重化手段 6 3 0 へ出力する。符号化手段 6 1 0 は、差分符号化インデックス決定手段 6 0 0 から出力される差分符号化インデックスに基づいて第 2 の特徴量を符号化し、第 2 の特徴量符号列を符号列多重化手段 6 3 0 へ出力する。符号列多重化手段 6 3 0 は、符号化手段 3 2 0 から出力される第 1 の特徴量符号列と、特徴量差分符号化手段 6 4 0 から出力される特徴量差分値符号列と、符号化手段 6 1 0 から出力される第 2 の特徴量符号列と境界情報とを多重化して、映像記述子を生成し、出力する。

[0068] 次に、図 7 に示す特徴量統合手段 2 4 0 の動作について説明する。

[0069] 特徴量減算手段 3 0 0、符号化手段 3 2 0 の動作は、図 4 のものと同様である。

[0070] 差分符号化インデックス決定手段 6 0 0 では、入力される境界情報に基づいて、特徴量の各次元のうち、差分符号化を行う次元を決定し、その次元を表すインデックスを差分符号化インデックスとして出力する。差分符号化インデックスは、特徴量差分符号化手段 6 4 0 と符号化手段 6 1 0 とへ出力される。

[0071] 特徴量差分符号化手段 6 4 0 では、入力される差分符号化インデックスに該当する次元に対して特徴量差分値を符号化し、特徴量差分値符号列を生成する。特徴量差分値の符号化方法は、図 4 の特徴量差分符号化手段 3 4 0 と同様である。生成された特徴量差分値符号列は符号列多重化手段 6 3 0 へ出力される。

- [0072] 符号化手段 610 では、入力される差分符号化インデックスに該当しない次元に対して第 2 の特徴量を符号化し、第 2 の特徴量符号列を生成する。第 2 の特徴量の符号化方法は、図 3 の符号化手段 310 と同様である。生成された第 2 の特徴量符号列は符号列多重化手段 630 へ出力される。
- [0073] 符号列多重化手段 630 では、符号化手段 320 から出力される第 1 の特徴量符号列と、特徴量差分符号化手段 640 から出力される特徴量差分値符号列と、符号化手段 610 から出力される第 2 の特徴量符号列と、境界情報とを多重化して映像記述子を生成する。単純にこれらの符号列を繋げるだけでもよいし、ピクチャ単位で交互にインターリーブして映像記述子を構築してもよい。境界情報の多重化については、図 5 の符号列多重化手段 430 と同様である。
- [0074] 図 7 の特徴量統合手段 240 により、特徴量間の差分を符号化したほうがよい次元とそうでない次元があり、かつ境界情報に依存して変わる場合に、より効率的に特徴量の符号化を行うことができるようになる。
- [0075] 次に、特徴量統合手段 240 の別の実施の形態について図 8 を参照して述べる。
- [0076] 図 8 を参照すると、特徴量統合手段 240 の実施の形態が示されており、特徴量減算手段 300、符号化手段 320、差分符号化インデックス決定手段 600、符号化手段 610、特徴量差分符号化手段 640、符号列多重化手段 830 からなる。
- [0077] 構成は、符号列多重化手段 630 のかわりに符号列多重化手段 830 が用いられ、符号列多重化手段 830 へは、境界情報のかわりに、差分符号化インデックスが入力されている点を除けば、図 7 の場合と同様である。
- [0078] 次に、図 8 に示す特徴量統合手段 240 の動作について説明する。
- [0079] 符号列多重化手段 830 以外の動作は、図 7 の場合と同様である。符号列多重化手段 830 の動作も、境界情報のかわりに差分符号化インデックスを多重化する点を除けば、図 7 の符号列多重化手段 630 と同様である。
- [0080] 図 8 の特徴量統合手段 240 は、図 7 と同様の効果を有する別の実施の形

態を提供する。

[0081] 次に、特徴量統合手段 240 の別の実施の形態について図 9 を参照して述べる。

[0082] 図 9 を参照すると、特徴量統合手段 240 の実施の形態が示されており、特徴量減算手段 300、符号化手段 320、差分符号化インデックス決定手段 600、符号化手段 610、特徴量差分符号化手段 660、符号列多重化手段 630 からなる。

[0083] 構成は、特徴量差分符号化手段 640 のかわりに特徴量差分符号化手段 660 が用いられ、特徴量差分符号化手段 660 へは、さらに境界情報も入力されている点を除けば、図 7 の場合と同様である。

[0084] 次に、図 9 に示す特徴量統合手段 240 の動作について説明する。

[0085] 特徴量差分符号化手段 660 以外の動作は、図 7 の場合と同様である。特徴量差分符号化手段 660 の動作も、境界情報に応じて符号化パラメータを変えて符号化を行う以外は図 7 の特徴量差分符号化手段 640 と同様である。境界情報に応じて符号化パラメータを変えて符号化する方法は、図 5 の特徴量差分符号化手段 440 の場合と同様である。

[0086] 図 9 の特徴量統合手段 240 により、図 7 の場合より特徴量差分符号化の効率を上げることが可能となり、より効率的に特徴量の符号化を行うことができるようになる。

[0087] 次に、特徴量統合手段 240 の別の実施の形態について図 10 を参照して述べる。

[0088] 図 10 を参照すると、特徴量統合手段 240 の実施の形態が示されており、特徴量減算手段 300、符号化手段 320、差分符号化インデックス決定手段 600、符号化手段 310、特徴量差分符号化手段 640、符号選択手段 720、符号列多重化手段 730 からなる。

[0089] 特徴量減算手段 300、符号化手段 320、差分符号化インデックス決定手段 600 の接続関係は図 7 の場合と同様である。特徴量差分符号化手段 640 は、差分符号化インデックス決定手段 600 から出力される差分符号化

インデックスに基づいて特徴量減算手段 300 から出力される特徴量差分値を差分符号化し、特徴量差分値符号列を符号選択手段 720 へ出力する。符号化手段 310 は、第 2 の特徴量を符号化して符号選択手段 720 へ第 2 の特徴量符号列を出力する。符号選択手段 720 は、差分符号化インデックス決定手段 600 から出力される差分符号化インデックスに基づいて符号列を選択し、選択された符号列を第 3 の特徴量符号列として符号列多重化手段 730 へ出力する。符号列多重化手段 730 は、符号化手段 320 から出力される第 1 の特徴量符号列と、符号選択手段 720 から出力される第 3 の特徴量符号列と、境界情報とから映像記述子を生成し、出力する。

[0090] 次に、図 10 に示す特徴量統合手段 240 の動作について説明する。

[0091] 特徴量減算手段 300、符号化手段 320、差分符号化インデックス決定手段 600、および特徴量差分符号化手段 640 の動作は図 7 の場合と同様である。また、符号化手段 310 の動作は、図 6 の場合と同様である。

[0092] 符号選択手段 720 では、特徴量差分符号化手段 640 から出力される特徴量差分値符号列と、符号化手段 310 から出力される第 2 の特徴量符号列のそれぞれに対して、差分符号化インデックス決定手段 600 から出力される差分符号化インデックスに該当する次元に対する符号量の総和を算出する。差分符号化インデックスに該当する次元については、符号量の総和が小さくなる符号列を選択する。一方、差分符号化インデックスに該当しない次元については、第 2 の特徴量符号列の符号を選択する。これを、予め定められた周期で判定する。この周期としては、例えばピクチャを用いたり、複数枚のピクチャからなる区間を用いたりすることができる。そして、選択された符号列を、第 3 の特徴量符号列として、符号列多重化手段 730 へ出力する。この際、どちらのやり方で符号化したかという情報をモード情報として、ピクチャ単位または複数枚のピクチャ単位で符号列多重化手段 730 へ出力する。

[0093] 符号列多重化手段 730 では、符号化手段 320 から出力される第 1 の特徴量符号列と、符号選択手段 720 から出力される第 3 の特徴量符号列と、

境界情報と、モード情報とを多重化して、映像記述子を生成する。多重化の方法は、図5の符号列多重化手段430の場合とほぼ同様であるが、モード情報も一緒に映像記述子に含めるようにする点が異なる。

[0094] 図10の特徴量統合手段240により、図7の場合に比べると、特徴量差分符号化で効率的に符号化できない場合には、そのまま特徴量を符号化できるため、より効率的に特徴量の符号化を行うことができるようになる。

[0095] 次に、特徴量統合手段240の別の実施の形態について図11を参照して述べる。

[0096] 図11を参照すると、特徴量統合手段240の実施の形態が示されており、特徴量減算手段300、符号化手段320、差分符号化インデックス決定手段600、符号化手段310、特徴量差分符号化手段640、符号選択手段720、符号列多重化手段930からなる。

[0097] 構成は、符号列多重化手段730のかわりに符号列多重化手段930が用いられ、符号列多重化手段930へは、境界情報のかわりに差分符号化インデックスが入力されていることを除けば、図10の場合と同様である。

[0098] 次に、図11に示す特徴量統合手段240の動作について説明する。

[0099] 符号列多重化手段930以外の動作は、図10の場合と同様である。符号列多重化手段930の動作も、境界情報のかわりに差分符号化インデックスを多重化する点を除けば、図10の符号列多重化手段730と同様である。

[0100] 図11の特徴量統合手段は、図10と同様の効果を有する別の実施の形態を提供する。

[0101] 次に、特徴量統合手段240の別の実施の形態について図12を参照して述べる。

[0102] 図12を参照すると、特徴量統合手段240の実施の形態が示されており、特徴量減算手段300、符号化手段320、差分符号化インデックス決定手段600、符号化手段310、特徴量差分符号化手段660、符号選択手段720、符号列多重化手段730からなる。

[0103] 構成は、特徴量差分符号化手段640のかわりに特徴量差分符号化手段6

60が用いられ、特徴量差分符号化手段660へは、さらに境界情報も入力されている点を除けば、図10の場合と同様である。

[0104] 次に、図12に示す特徴量統合手段240の動作について説明する。

[0105] 特徴量差分符号化手段660以外の動作は、図10の場合と同様である。特徴量差分符号化手段660の動作も、境界情報に応じて符号化パラメータを変えて符号化を行う以外は図10の特徴量差分符号化手段640と同様である。境界情報に応じて符号化パラメータを変えて符号化する方法は、図5の特徴量差分符号化手段440の場合と同様である。

[0106] 図12の特徴量統合手段240により、図10の場合より特徴量差分符号化の効率を上げることが可能となり、より効率的に特徴量の符号化を行うことができるようになる。

[0107] 以上が映像記述子生成装置の第2の実施の形態の説明である。第2の実施により、黒帯やL字領域の大きさに応じて特徴量の符号化方法を最適化できるようになり、映像記述子の符号化効率を改善できる。

[0108] 次に、動画像照合装置の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

[0109] 図13を参照すると、本発明の動画像照合装置の実施の形態が示されており、特徴量復元手段1000、1010、特徴量照合手段1020、1030、1040、1050、選択手段1060からなる。

[0110] 特徴量復元手段1000は第1の映像記述子を入力とし、分離された第1の映像の第1の特徴量を、特徴量照合手段1020、1030へ出力し、第1の映像の第2の特徴量を、特徴量照合手段1040、1050へ出力する。特徴量復元手段1010は第2の映像記述子を入力とし、分離された第2の映像の第1の特徴量を、特徴量照合手段1020、1040へ出力し、第2の映像の第2の特徴量を、特徴量照合手段1030、1050へ出力する。特徴量照合手段1020は、第1の映像の第1の特徴量と第2の映像の第1の特徴量とを入力とし、第1の照合スコアを選択手段1060へ出力する。特徴量照合手段1030は、第1の映像の第1の特徴量と第2の映像の第

2の特徴量とを入力とし、第2の照合スコアを選択手段1060へ出力する。特徴量照合手段1040は、第1の映像の第2の特徴量と第2の映像の第1の特徴量とを入力とし、第3の照合スコアを選択手段1060へ出力する。特徴量照合手段1050は、第1の映像の第2の特徴量と第2の映像の第2の特徴量を入力とし、第4の照合スコアを選択手段1060へ出力する。選択手段1060は、第1の照合スコアから第4の照合スコアまでを比較して一つを選択し、照合スコアとして出力する。

[0111] 次に、図13の動画像照合装置の動作について説明する。

[0112] まず、第1の映像記述子は特徴量復元手段1000へ入力される。特徴量復元手段1000では、第1の映像記述子から特徴量を復元し、黒帯領域を除去していない場合の特徴量である第1の映像の第1の特徴量と、黒帯領域を除去した場合の特徴量である第1の映像の第2の特徴量とを抽出し、出力する。一方、第2の映像記述子は特徴量復元手段1010へ入力され、同様にして、黒帯領域を除去していない場合の特徴量である第2の映像の第1の特徴量と、黒帯領域を除去した場合の特徴量である第2の映像の第2の特徴量とが抽出され、出力される。特徴量復元手段1000、1010での特徴量復元の詳細は後述する。

[0113] 特徴量照合手段1020へは、第1の映像の第1の特徴量と、第2の映像の第1の特徴量が入力される。ここでは、第1の映像と第2の映像の、黒帯を除去しない場合の特徴量同士の照合が行われる。照合では、ピクチャ単位で特徴量の値を比較し、特徴量間の距離、または特徴量間の類似性を表す尺度が算出される。これを連続した複数のピクチャ間で行って統計処理を行うことにより、それらのピクチャで構成される映像区間の距離または類似度（類似度はその値がより大きいほど、より類似しているものとする）が算出される。統計処理としては、例えばピクチャ毎の値の総和や平均を計算したり、最大値を計算したり、メディアン値を計算したりする方法が考えられる。あるいは、ピクチャのスコアの中で外れ値を判定して、それを除いて総和や平均、メディアンなどの統計量を計算するようになっていてもよい。これに

より、映像区間同士の照合結果が算出される。以降では、この結果のことを照合スコアと呼ぶことにする。算出された照合スコアは、選択手段１０６０へ出力される。

[0114] 特徴量照合手段１０３０、特徴量照合手段１０４０、特徴量照合手段１０５０の動作も基本的には特徴量照合手段１０２０と同様である。ただし、特徴量照合手段１０３０では、第１の映像の第１の特徴量と、第２の映像の第２の特徴量とを比較するため、第１の映像の黒帯を除去しない場合と、第２の映像の黒帯を除去した場合との照合スコアが算出される。特徴量照合手段１０４０では、第１の映像の第２の特徴量と、第２の映像の第１の特徴量とを比較するため、第１の映像の黒帯を除去した場合と、第２の映像の黒帯を除去しない場合との照合スコアが算出される。特徴量照合手段１０５０では、第１の映像の第２の特徴量と、第２の映像の第２の特徴量とを比較するため、第１と第２の映像の黒帯を除去した場合同士の照合スコアが算出される。これを、ピクチャを時間方向にずらしながら照合スコアを算出していく。なお、このように黒帯除去の有無の全ての組み合わせに対して照合を行うのは、黒帯除去処理で誤って黒帯を検知した場合に照合精度が低下するのを避けるためである。このようにして、特徴量照合手段１０３０、１０４０、１０５０、１０６０で算出された照合スコアは、選択手段１０６０へ出力される。

[0115] 選択手段１０６０では、入力される照合スコアのうち、もっとも照合の度合いが高いスコアを選択する。すなわち、照合スコアが距離で定義されている場合には、もっとも小さい値を選択し、照合スコアが類似度で定義されている場合には、もっとも大きな値を選択する。

[0116] 図１３の動画像照合装置により、黒帯領域やＬ字が入った場合であっても、検索精度を落とさずに検索可能となる。

[0117] 次に、図１３の特徴量復元手段１０００の実施の形態について図１４を参照して述べる。

[0118] 図１４を参照すると、図３の特徴量統合手段１４０に対応する特徴量復元

手段１０００の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段１１００、復号手段１１１０、復号手段１１２０からなる。

[0119] 符号列多重分離手段１１００は、映像記述子を入力とし、分離された第１の特徴量符号列を復号手段１１１０へ出力するとともに、第２の特徴量符号列を復号手段１１２０へ出力する。復号手段１１１０は、符号列多重分離手段１１００から出力される第１の特徴量符号列を復号し、第１の特徴量を生成し、出力する。復号手段１１２０は、符号列多重分離手段１１００から出力される第２の特徴量符号列を復号し、第２の特徴量を生成し、出力する。

[0120] 次に、図１４の特徴量復元手段１０００の動作について説明する。

[0121] 照合対象となる映像記述子は、まず、符号列多重分離手段１１００へ入力される。符号列多重分離手段１１００では、多重化に用いた方法に応じた多重分離方法により、映像記述子から第１の特徴量符号列と第２の特徴量符号列とを分離する。例えば、多重化において、単純に第１の特徴量符号列と第２の特徴量符号列とを分離可能な識別符号を挟んで繋げただけの場合であれば、その識別符号を識別し、その前を第１の特徴量符号列、後ろを第２の特徴量符号列として分離する。一方、ピクチャ単位で交互にインターリーブして映像記述子を構築している場合には、ピクチャ単位で分離し、符号列を再構築する。その際、識別符号を挟むことで分離可能にしているのであれば、識別符号を識別して分離するし、個々のピクチャ毎の符号列の長さをヘッダ情報として持っているのであれば、その長さによって区切って分離する。このようにして分離された第１の特徴量符号列、第２の特徴量符号列は、それぞれ、復号手段１１１０と復号手段１１２０とへ出力される。

[0122] 復号手段１１１０では、第１の特徴量符号列を復号し、第１の特徴量を生成する。復号方法は、符号化時に用いた方式に依存してかわる。例えば、入力ベクトルが N 次元の整数ベクトルで、各次元の整数値を N 個並べただけのフォーマットで符号列を生成した場合には、単にこの N 次元ベクトルを取得するのみでよい。入力ベクトルが量子化を行って代表値（量子化インデックス）を並べただけの場合には、この代表値（あるいは量子化インデックスか

ら求まる代表値)を取得後、逆量子化を行えばよい。あるいは、エントロピー符号化が行われている場合には、それに対応する復号を行ってシンボルを得るようにする。例えば、エントロピー符号化としてハフマン符号化を行っている場合には、符号化時に用いたハフマンテーブルを用いて復号することが可能である。あるいは、算術符号化を行っている場合には、符号化時に用いたシンボルの頻度分布を用いて算術復号することが可能である。あるいは、次元間の相関を除去する処理をした後にエントロピー符号化してある場合には、まずエントロピー復号を行い、次に、相関除去で行った処理に対応する復元処理を行うことで特徴量を算出できる。あるいは、周波数変換を行って量子化、エントロピー符号化を行っている場合には、エントロピー復号後、逆量子化、周波数変換の逆変換を行うことによって特徴量を算出できる。さらに、過去ピクチャの特徴量との差分を求めて符号化している場合には、復号して得られた値を過去ピクチャの特徴量に加算することによって、現在のピクチャの特徴量を算出する。

[0123] 復号手段 1 1 2 0 では、第 2 の特徴量符号列を復号し、第 2 の特徴量を生成する。復号手段 1 1 2 0 の動作は復号手段 1 1 1 0 と同様である。

[0124] 図 1 4 の特徴量復元手段 1 0 0 0 は、図 3 に示す特徴量統合手段 1 4 0 で統合された特徴量を分離する手段を提供する。

[0125] 次に、図 1 3 に示す特徴量復元手段 1 0 0 0 の別の実施の形態について図 1 5 を参照して述べる。

[0126] 図 1 5 を参照すると、図 4 の特徴量統合手段 1 4 0 に対応する特徴量復元手段 1 0 0 0 の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段 1 2 0 0、復号手段 1 1 1 0、特徴量差分復号手段 1 2 3 0、特徴量加算手段 1 2 4 0 からなる。

[0127] 符号列多重分離手段 1 2 0 0 は、映像記述子を入力とし、分離された第 1 の特徴量符号列を復号手段 1 1 1 0 へ出力するとともに、特徴量差分値符号列を特徴量差分復号手段 1 2 3 0 へ出力する。復号手段 1 1 1 0 は、符号列多重分離手段 1 2 0 0 から出力される第 1 の特徴量符号列を復号し、第 1 の

特徴量を出力する。特徴量差分復号手段 1 2 3 0 は、符号列多重分離手段 1 2 0 0 から出力される特徴量差分値符号列を復号し、得られた特徴量差分値を特徴量加算手段 1 2 4 0 へ出力する。特徴量加算手段 1 2 4 0 は、復号手段 1 1 1 0 から出力される第 1 の特徴量と、特徴量差分復号手段 1 2 3 0 から出力される特徴量差分値とを加算し、第 2 の特徴量を算出し、出力する。

[0128] 次に、図 1 5 の特徴量復元手段 1 0 0 0 の動作について説明する。

[0129] 照合対象となる映像記述子は、まず、符号列多重分離手段 1 2 0 0 へ入力される。符号列多重分離手段 1 2 0 0 では、多重化に用いた方法に応じた多重分離方法により、映像記述子から第 1 の特徴量符号列と特徴量差分値符号列とを分離する。この動作は図 1 4 に示す特徴量復元手段の符号列多重分離手段 1 1 0 0 と同様である。分離された第 1 の特徴量符号列と特徴量差分値符号列は、それぞれ復号手段 1 1 1 0 と特徴量差分復号手段 1 2 3 0 へ出力される。

[0130] 復号手段 1 1 1 0 の動作は、図 1 4 の場合と同様であり、第 1 の特徴量を出力する。第 1 の特徴量は、特徴量加算手段 1 2 4 0 へも出力される。

[0131] 特徴量差分復号手段 1 2 3 0 では、特徴量差分値符号列を復号し、特徴量差分値を得る。ここでも符号化時に行った処理の逆の処理を行うことによって、復号する。例えば、ハフマン符号化や算術符号化を行って符号化されている場合には、対応する復号処理を行って復号する。得られた特徴量差分値は特徴量加算手段 1 2 4 0 へ出力される。

[0132] 特徴量加算手段 1 2 4 0 では、復号手段 1 1 1 0 から出力される第 1 の特徴量と、特徴量差分復号手段 1 2 3 0 から出力される特徴量差分値とを加算し、第 2 の特徴量を復元する。そして得られた第 2 の特徴量を出力する。

[0133] 図 1 5 の特徴量復元手段 1 0 0 0 は、図 4 に示す特徴量統合手段 1 4 0 で統合された特徴量を分離する手段を提供する。

[0134] 次に、図 1 3 に示す特徴量復元手段 1 0 0 0 の別の実施の形態について図 1 6 を参照して述べる。

[0135] 図 1 6 を参照すると、図 5 の特徴量統合手段 2 4 0 に対応する特徴量復元

手段１０００の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段１３００、復号手段１１１０、特徴量差分復号手段１３３０、特徴量加算手段１２４０からなる。

[0136] 符号列多重分離手段１３００は、映像記述子を入力とし、分離された第１の特徴量符号列を復号手段１１１０へ出力するとともに、特徴量差分値符号列と境界情報とを特徴量差分復号手段１３３０へ出力する。復号手段１１１０、特徴量加算手段１２４０の接続関係は図１５と同様である。特徴量差分復号手段１３３０は、符号列多重分離手段１３００から出力される境界情報に基づいて、符号列多重分離手段１３００から出力される特徴量差分値符号列を復号し、特徴量差分値を特徴量加算手段１２４０へ出力する。

[0137] 復号手段１１１０は、符号列多重分離手段１３００から出力される第１の特徴量符号列を復号し、第１の特徴量を出力する。特徴量加算手段１２４０は、復号手段１１１０から出力される第１の特徴量と、特徴量差分復号手段１３３０から出力される特徴量差分値とを加算し、第２の特徴量を算出し、出力する。

[0138] 次に、図１６の特徴量復元手段１０００の動作について説明する。

[0139] 照合対象となる映像記述子は、まず、符号列多重分離手段１３００へ入力される。符号列多重分離手段１３００の動作は図１５の符号列多重分離手段１２００と同様であるが、さらに、境界情報も出力する。この境界情報は、特徴量差分復号手段１３３０へ出力される。

[0140] 特徴量差分復号手段１３３０の動作は、基本的に図１５の特徴量差分復号手段１２３０と同様であるが、入力される境界情報を用いて符号化パラメータを特定し、このパラメータを用いて復号する点異なる。

[0141] それ以外の動作は、図１５の特徴量復元手段１０００と同様である。

[0142] 図１６の特徴量復元手段１０００は、図５に示す特徴量統合手段２４０で統合された特徴量を分離する手段を提供する。

[0143] 次に、図１３に示す特徴量復元手段１０００の別の実施の形態について図１７を参照して述べる。

[0144] 図17を参照すると、図6の特徴量統合手段140に対応する特徴量復元手段1000の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段1400、復号手段1110、復号手段1410、特徴量差分復号手段1430、特徴量加算手段1240、切り替え手段1440、切り替え手段1450からなる。

[0145] 符号列多重分離手段1400は、映像記述子を入力とし、分離された第1の特徴量符号列を復号手段1110へ出力するとともに、第3の特徴量符号列を切り替え手段1440へ出力する。また、切り替え手段を制御するモード情報を切り替え手段1440と切り替え手段1450とへ出力する。復号手段1110は、符号列多重分離手段1400から出力される第1の特徴量符号列を入力とし、第1の特徴量を出力する。切り替え手段1440は、符号列多重分離手段1400から入力されるモード情報に応じて、符号列多重分離手段1400から出力される第3の特徴量符号列を特徴量差分復号手段1430か復号手段1410のいずれか一方に出力する。特徴量差分復号手段1430は、切り替え手段1440から出力される第3の特徴量符号列を入力とし、特徴量差分値を特徴量加算手段1240へ出力する。復号手段1410は、切り替え手段1440から出力される第3の特徴量符号列を入力とし、復号結果を切り替え手段1450へ出力する。特徴量加算手段1240は、復号手段1110から出力される第1の特徴量と、特徴量差分復号手段1430から出力される特徴量差分値とを入力とし、加算した結果を切り替え手段1450へ出力する。切り替え手段1450は、特徴量加算手段1240から出力される加算結果と、復号手段1410から出力される復号結果とを入力とし、符号列多重分離手段1400から出力されるモード情報に基づいて第2の特徴量を再構成し、出力する。

[0146] 次に、図17の特徴量復元手段1000の動作について説明する。

[0147] 照合対象となる映像記述子は、まず、符号列多重分離手段1400へ入力される。符号列多重分離手段1400では、多重化に用いた方法に応じた多重分離方法により、映像記述子から第1の特徴量符号列と第3の特徴量符号

列とを分離する。この動作は図 1 4 に示す特徴量復元手段の符号列多重分離手段 1 1 0 0 と同様である。分離された第 1 の特徴量符号列と第 3 の特徴量符号列は、それぞれ復号手段 1 1 1 0 と切り替え手段 1 4 4 0 へ出力される。また、モード情報も映像記述子から多重分離され、切り替え手段 1 4 4 0 、切り替え手段 1 4 5 0 へ出力される。

[0148] 復号手段 1 1 1 0 の動作は、図 1 4 の場合と同様であり、第 1 の特徴量を出力する。第 1 の特徴量は、特徴量加算手段 1 2 4 0 へも出力される。

[0149] 切り替え手段 1 4 4 0 では、符号列多重分離手段 1 4 0 0 から出力されるモード情報に応じて、第 3 の特徴量符号列の出力先を変更する。モード情報が、第 3 の特徴量符号列に含まれる特徴量が特徴量差分値であることを示している場合には、第 3 の特徴量符号列を特徴量差分復号手段 1 4 3 0 へ出力する。一方、モード情報が、第 3 の特徴量符号列に含まれる特徴量が第 2 の特徴量であることを示している場合には、第 3 の特徴量符号列を復号手段 1 4 1 0 へ出力する。このモード情報による出力先の切り替えのタイミングは、符号化時に第 3 の特徴量符号列をどのように作成したかに依存する。映像全体として 1 つのモードで符号化されている場合には、最初に一度モード情報によって出力先を設定するようにすればよい。あるいは、ピクチャ単位でモードを切り替えて符号化されている場合には、ピクチャ単位でモードを切り替えるようにする。あるいは、複数ピクチャの単位で切り替えている場合やピクチャ内の領域単位で切り替えている場合には、その単位で切り替えを行うようにする。

[0150] 特徴量差分復号手段 1 4 3 0 では、切り替え手段 1 4 4 0 から出力される第 3 の特徴量符号列を復号し、特徴量差分値（の一部分）を復元する。特徴量差分復号手段 1 4 3 0 の動作は、基本的に図 1 5 の特徴量差分復号手段 1 2 3 0 と同様である。ただし、モードによって特徴量差分値符号列のうちの一部のみ（例えば一部のピクチャのみ）が特徴量差分復号手段 1 4 3 0 での復号対象である場合には、どのピクチャ、あるいはどの領域に対応する特徴量が復号対象となっているかが特定できる情報も第 3 の特徴量符号列に含ま

れており、この情報を参照しながら復号する。得られた特徴量差分値は特徴量加算手段 1 2 4 0 へ出力される。

[0151] 特徴量加算手段 1 2 4 0 の動作は、図 1 5 の場合と同様であり、第 2 の特徴量（の一部）である加算結果は切り替え手段 1 4 5 0 へ出力される。

[0152] 復号手段 1 4 1 0 では、切り替え手段 1 4 4 0 から出力される第 3 の特徴量符号列を復号し、第 2 の特徴量（の一部分）を復元する。復号手段 1 4 1 0 の動作は、基本的に図 1 4 の復号手段 1 1 2 0 と同様である。ただし、モードによって第 3 の特徴量符号列のうちの一部のみ（例えば一部のピクチャのみ）が復号手段 1 4 1 0 での復号対象である場合には、どのピクチャ、あるいはどの領域に対応する特徴量が復号対象となっているかが特定できる情報も第 3 の特徴量符号列に含まれており、この情報を参照しながら復号する。復号結果は切り替え手段 1 4 5 0 へ出力される。

[0153] 切り替え手段 1 4 5 0 では、符号列多重分離手段 1 4 0 0 から出力されるモード情報に応じて、第 2 の特徴量の出力元を切り替える。モード情報が、第 3 の特徴量符号列に含まれる特徴量が特徴量差分値であることを示している場合には、特徴量加算手段 1 2 4 0 から出力される加算結果を第 2 の特徴量として出力する。一方、モード情報が、第 3 の特徴量符号列に含まれる特徴量が第 2 の特徴量であることを示している場合には、復号手段 1 4 1 0 から出力される復号結果を第 2 の特徴量として出力する。

[0154] 図 1 7 の特徴量復元手段は、図 6 に示す特徴量統合手段 1 4 0 で統合された特徴量を分離する手段を提供する。

[0155] 次に、図 1 3 に示す特徴量復元手段 1 0 0 0 の別の実施の形態について図 1 8 を参照して述べる。

[0156] 図 1 8 を参照すると、図 7 の特徴量統合手段 2 4 0 に対応する特徴量復元手段 1 0 0 0 の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段 1 5 0 0、復号手段 1 1 1 0、復号手段 1 5 1 0、特徴量差分復号手段 1 5 3 0、特徴量加算手段 1 2 4 0、切り替え手段 1 5 4 0、切り替え手段 1 5 5 0、差分符号化インデックス決定手段 1 5 6 0 からなる。

[0157] 符号列多重分離手段 1500 は、映像記述子を入力とし、分離された第 1 の特徴量符号列を復号手段 1110 へ出力するとともに、第 3 の特徴量符号列を切り替え手段 1540 へ出力する。また、境界情報を差分符号化インデックス決定手段 1560 へ出力する。差分符号化インデックス決定手段 1560 は、符号列多重分離手段 1500 から出力される境界情報を入力とし、差分符号化インデックスを切り替え手段 1540 と切り替え手段 1550 とへ出力する。復号手段 1110 は、符号列多重分離手段 1500 から出力される第 1 の特徴量符号列を入力とし、第 1 の特徴量を出力する。切り替え手段 1540 は、差分符号化インデックス決定手段 1560 から入力される差分符号化インデックスに応じて、符号列多重分離手段 1500 から出力される第 3 の特徴量符号列を特徴量差分復号手段 1530 か復号手段 1510 のいずれか一方に出力する。復号手段 1510 は、切り替え手段 1540 から出力される第 3 の特徴量符号列を入力とし、復号結果を切り替え手段 1550 へ出力する。特徴量差分復号手段 1530 は、切り替え手段 1540 から出力される第 3 の特徴量符号列を入力とし、特徴量差分値を特徴量加算手段 1240 へ出力する。特徴量加算手段 1240 は、復号手段 1110 から出力される第 1 の特徴量と特徴量差分復号手段 1530 から出力される特徴量差分値とを加算して、加算結果を切り替え手段 1550 へ出力する。切り替え手段 1550 は、特徴量加算手段 1240 から出力される加算結果と、復号手段 1510 から出力される復号結果とを入力とし、差分符号化インデックス決定手段 1560 から出力される差分符号化インデックスに基づいて第 2 の特徴量を再構成し、出力する。

[0158] 次に、図 18 の特徴量復元手段 1000 の動作について説明する。

[0159] 照合対象となる映像記述子は、まず、符号列多重分離手段 1500 へ入力される。符号列多重分離手段 1500 では、多重化に用いた方法に応じた多重分離方法により、映像記述子から第 1 の特徴量符号列と第 3 の特徴量符号列とを分離する。この動作は図 14 に示す特徴量復元手段の符号列多重分離手段 1100 と同様である。分離された第 1 の特徴量符号列と第 3 の特徴量

符号列は、それぞれ復号手段 1 1 1 0 と切り替え手段 1 5 4 0 へ出力される。また、黒帯領域やL字によってできる画面の境界を記述する情報である境界情報も、映像記述子から多重分離され、差分符号化インデックス決定手段 1 5 6 0 へ出力される。

[0160] 差分符号化インデックス決定手段 1 5 6 0 は、符号化時に用いたものと同様であり、特徴量の各次元のうち、差分符号化を行う次元を境界情報に基づいて決定し、その次元を表すインデックスを差分符号化インデックスとして出力する。

[0161] 復号手段 1 1 1 0 の動作は、図 1 4 の場合と同様であり、第 1 の特徴量を出力する。第 1 の特徴量は、特徴量加算手段 1 2 4 0 へも出力される。

[0162] 切り替え手段 1 5 4 0 では、差分符号化インデックス決定手段 1 5 6 0 から出力される差分符号化インデックスに応じて、第 3 の特徴量符号列の出力先を特徴量の次元単位で変更する。差分符号化インデックスで指定される次元に対しては、第 3 の特徴量符号列を特徴量差分復号手段 1 5 3 0 へ出力する。一方、差分符号化インデックスで指定されない次元の場合には、第 3 の特徴量符号列を復号手段 1 5 1 0 へ出力する。

[0163] 特徴量差分復号手段 1 5 3 0 では、切り替え手段 1 5 4 0 から出力される第 3 の特徴量符号列を復号し、特徴量差分値のうち、差分符号化インデックスで指定される次元の値を復元する。特徴量差分復号手段 1 5 3 0 の動作は、基本的に図 1 5 の特徴量差分復号手段 1 2 3 0 と同様である。得られた特徴量差分値は特徴量加算手段 1 2 4 0 へ出力される。

[0164] 特徴量加算手段 1 2 4 0 の動作は、図 1 5 の場合と同様であり、第 2 の特徴量（の一部）である加算結果は切り替え手段 1 5 5 0 へ出力される。

[0165] 復号手段 1 5 1 0 では、切り替え手段 1 5 4 0 から出力される第 3 の特徴量符号列を復号し、第 2 の特徴量のうち、差分符号化インデックスで指定されない次元の値を復元する。復号手段 1 5 1 0 の動作は、基本的に図 1 4 の復号手段 1 1 2 0 と同様である。復号結果は切り替え手段 1 5 5 0 へ出力される。

- [0166] 切り替え手段 1 5 5 0 では、差分符号化インデックス決定手段 1 5 6 0 から出力される差分符号化インデックスに応じて、第 2 の特徴量の出力元を切り替える。差分符号化インデックスに含まれる次元の場合には、特徴量加算手段 1 2 4 0 から出力される加算結果を第 2 の特徴量として出力する。一方、差分符号化インデックスに含まれない次元の場合には、復号手段 1 5 1 0 から出力される復号結果を第 2 の特徴量として出力する。
- [0167] 図 1 8 の特徴量復元手段 1 0 0 0 は、図 7 に示す特徴量統合手段 2 4 0 で統合された特徴量を分離する手段を提供する。
- [0168] 次に、図 1 3 に示す特徴量復元手段 1 0 0 0 の別の実施の形態について図 1 9 を参照して述べる。
- [0169] 図 1 9 を参照すると、図 8 の特徴量統合手段 2 4 0 に対応する特徴量復元手段 1 0 0 0 の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段 1 6 0 0、復号手段 1 1 1 0、復号手段 1 5 1 0、特徴量差分復号手段 1 5 3 0、特徴量加算手段 1 2 4 0、切り替え手段 1 5 4 0、切り替え手段 1 5 5 0 からなる。
- [0170] 構成は、符号列多重分離手段 1 6 0 0、切り替え手段 1 5 4 0、切り替え手段 1 5 5 0 を除けば図 1 8 の場合と同様である。符号列多重分離手段 1 6 0 0 は、映像記述子を入力とし、分離された第 1 の特徴量符号列を復号手段 1 1 1 0 へ出力するとともに、第 3 の特徴量符号列を切り替え手段 1 5 4 0 へ出力する。また、差分符号化インデックスを切り替え手段 1 5 4 0、切り替え手段 1 5 5 0 へ出力する。切り替え手段 1 5 4 0 は、符号列多重分離手段 1 6 0 0 から出力される差分符号化インデックスに応じて、符号列多重分離手段 1 5 0 0 から出力される第 3 の特徴量符号列を特徴量差分復号手段 1 5 3 0 か復号手段 1 5 1 0 のいずれか一方に出力する。切り替え手段 1 5 5 0 は、特徴量加算手段 1 2 4 0 から出力される加算結果と、復号手段 1 5 1 0 から出力される復号結果とを入力とし、符号列多重分離手段 1 6 0 0 から出力される差分符号化インデックスに基づいて第 2 の特徴量を再構成し、出力する。

- [0171] 次に、図 19 の特徴量復元手段 1000 の動作について説明する。
- [0172] 符号列多重分離手段 1600 以外の動作は、図 18 の場合と同様である。
符号列多重分離手段 1600 の動作も、境界情報のかわりに差分符号化インデックスを多重分離する点を除けば、図 18 の符号列多重分離手段 1500 と同様である。
- [0173] 図 19 の特徴量復元手段 1000 は、図 8 に示す特徴量統合手段 240 で統合された特徴量を分離する手段を提供する。
- [0174] 次に、図 13 に示す特徴量復元手段 1000 の別の実施の形態について図 20 を参照して述べる。
- [0175] 図 20 を参照すると、図 9 の特徴量統合手段 240 に対応する特徴量復元手段 1000 の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段 1500、復号手段 1110、復号手段 1510、特徴量差分復号手段 1730、特徴量加算手段 1240、切り替え手段 1540、切り替え手段 1550 からなる。
- [0176] 符号列多重分離手段 1500、特徴量差分復号手段 1730 以外の接続関係は図 18 の場合と同様である。符号列多重分離手段 1500 は、映像記述子を入力とし、分離された第 1 の特徴量符号列を復号手段 1110 へ出力するとともに、第 3 の特徴量符号列を切り替え手段 1540 へ出力する。また、境界情報を差分符号化インデックス決定手段 1560、および、特徴量差分復号手段 1730 へ出力する。特徴量差分復号手段 1730 は、切り替え手段 1540 から出力される第 3 の特徴量符号列と符号列多重分離手段 1500 から出力される境界情報とを入力とし、特徴量差分値を特徴量加算手段 1240 へ出力する。
- [0177] 次に、図 20 の特徴量復元手段 1000 の動作について説明する。
- [0178] 特徴量差分復号手段 1730 以外の動作は、図 18 の場合と同様である。特徴量差分復号手段 1730 の動作も、境界情報に応じて符号化パラメータを変えて復号を行う以外は図 18 の特徴量差分復号手段 1530 と同様である。

- [0179] 図20の特徴量復元手段1000は、図9に示す特徴量統合手段240で統合された特徴量を分離する手段を提供する。
- [0180] 次に、図13に示す特徴量復元手段1000の別の実施の形態について図21を参照して述べる。
- [0181] 図21を参照すると、図10の特徴量統合手段240に対応する特徴量復元手段1000の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段1700、復号手段1110、復号手段1510、特徴量差分復号手段1530、特徴量加算手段1240、切り替え手段1740、切り替え手段1750、差分符号化インデックス決定手段1560からなる。
- [0182] 復号手段1110、復号手段1510、特徴量差分復号手段1530、特徴量加算手段1240の接続関係は図18の場合と同様である。符号列多重分離手段1700は、映像記述子を入力とし、分離された第1の特徴量符号列を復号手段1110へ出力するとともに、第3の特徴量符号列を切り替え手段1740へ出力する。また、境界情報を差分符号化インデックス決定手段1560へ出力するとともに、モード情報を切り替え手段1740、切り替え手段1750へ出力する。差分符号化インデックス決定手段1560は、符号列多重分離手段1700から出力される境界情報を入力とし、差分符号化インデックスを切り替え手段1740、切り替え手段1750へ出力する。切り替え手段1740は、差分符号化インデックス決定手段1560から出力される差分符号化インデックス、および符号列多重分離手段1700から出力されるモード情報に応じて、符号列多重分離手段1700から出力される第3の特徴量符号列を特徴量差分復号手段1530か復号手段1510のいずれか一方に出力する。切り替え手段1750は、特徴量加算手段1240から出力される加算結果と、復号手段1510から出力される復号結果とを入力とし、差分符号化インデックス決定手段1560から出力される差分符号化インデックス、および符号列多重分離手段1700から出力されるモード情報に基づいて第2の特徴量を再構成し、出力する。
- [0183] 次に、図21の特徴量復元手段1000の動作について説明する。

- [0184] 照合対象となる映像記述子は、まず、符号列多重分離手段 1700 へ入力される。符号列多重分離手段 1700 では、多重化に用いた方法に応じた多重分離方法により、映像記述子から第 1 の特徴量符号列と第 3 の特徴量符号列とを分離する。この動作は図 14 に示す特徴量復元手段の符号列多重分離手段 1100 と同様である。分離された第 1 の特徴量符号列と第 3 の特徴量符号列は、それぞれ復号手段 1110 と切り替え手段 1740 へ出力される。また、黒帯領域や L 字によってできる画面の境界を記述する情報である境界情報も、映像記述子から多重分離され、差分符号化インデックス決定手段 1560 へ出力される。また、モード情報も、映像記述子から多重分離され、切り替え手段 1740、切り替え手段 1750 へ出力される。
- [0185] 差分符号化インデックス決定手段 1560 の動作は図 18 の場合と同様であり、差分符号化インデックスを出力する。
- [0186] 復号手段 1110 の動作は、図 14 の場合と同様であり、第 1 の特徴量を出力する。第 1 の特徴量は、特徴量加算手段 1240 へも出力される。
- [0187] 切り替え手段 1740 では、差分符号化インデックス決定手段 1560 から出力される差分符号化インデックスと、符号列多重分離手段 1700 から出力されるモード情報とに応じて、第 3 の特徴量符号列の出力先を特徴量の次元単位で変更する。モード情報が、第 3 の特徴量符号列に含まれる特徴量が特徴量差分値であることを示している場合には、差分符号化インデックスで指定されている次元に対しては第 3 の特徴量符号列を特徴量差分復号手段 1530 へ出力し、差分符号化インデックスで指定されない次元の場合には、第 3 の特徴量符号列を復号手段 1510 へ出力する。一方、モード情報が、第 3 の特徴量符号列に含まれる特徴量が第 2 の特徴量であることを示している場合には、第 3 の特徴量符号列を復号手段 1510 へ出力する。
- [0188] 特徴量差分復号手段 1530、特徴量加算手段 1240、復号手段 1510 の動作は、図 18 の場合と同様である。
- [0189] 切り替え手段 1750 では、差分符号化インデックス決定手段 1560 から出力される差分符号化インデックスと、符号列多重分離手段 1700 から

出力されるモード情報とに応じて、第2の特徴量の出力元を切り替える。モード情報が、第3の特徴量符号列に含まれる特徴量が特徴量差分値であることを示している場合には、差分符号化インデックスに含まれる次元の場合には、特徴量加算手段1240から出力される加算結果を第2の特徴量として出力し、差分符号化インデックスに含まれない次元の場合には、復号手段1510から出力される復号結果を第2の特徴量として出力する。一方、モード情報が、第3の特徴量符号列に含まれる特徴量が第2の特徴量であることを示している場合には、復号手段1510から出力される復号結果を第2の特徴量として出力する。

[0190] 図21の特徴量復元手段は、図10に示す特徴量統合手段240で統合された特徴量を分離する手段を提供する。

[0191] 次に、図13に示す特徴量復元手段1000の別の実施の形態について図22を参照して述べる。

[0192] 図22を参照すると、図11の特徴量統合手段240に対応する特徴量復元手段1000の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段1800、復号手段1110、復号手段1510、特徴量差分復号手段1530、特徴量加算手段1240、切り替え手段1740、切り替え手段1750からなる。

[0193] 構成は、符号列多重分離手段1800、切り替え手段1740、切り替え手段1750を除けば図20の場合と同様である。符号列多重分離手段1800は、映像記述子を入力とし、分離された第1の特徴量符号列を復号手段1110へ出力するとともに、第3の特徴量符号列を切り替え手段1540へ出力する。また、差分符号化インデックスとモード情報を切り替え手段1740、切り替え手段1750へ出力する。切り替え手段1740は、符号列多重分離手段1800から出力される差分符号化インデックスとモード情報に応じて、符号列多重分離手段1800から出力される第3の特徴量符号列を特徴量差分復号手段1530か復号手段1510のいずれか一方に出力する。切り替え手段1750は、特徴量加算手段1240から出力される加

算結果と、復号手段１５１０から出力される復号結果を入力とし、符号列多重分離手段１８００から出力される差分符号化インデックスとモード情報に基づいて第２の特徴量を再構成し、出力する。

[0194] 次に、図２２の特徴量復元手段１０００の動作について説明する。

[0195] 符号列多重分離手段１８００以外の動作は、図２１の場合と同様である。符号列多重分離手段１８００の動作も、境界情報のかわりに差分符号化インデックスを多重分離する点を除けば、図２１の符号列多重分離手段１７００と同様である。

[0196] 図２２の特徴量復元手段１０００は、図１１に示す特徴量統合手段２４０で統合された特徴量を分離する手段を提供する。

[0197] 次に、図１３に示す特徴量復元手段１０００の別の実施の形態について図２３を参照して述べる。

[0198] 図２３を参照すると、図１２の特徴量統合手段２４０に対応する特徴量復元手段１０００の実施の形態が示されており、符号列多重分離手段１７００、復号手段１１１０、復号手段１５１０、特徴量差分復号手段１５３０、特徴量加算手段１２４０、切り替え手段１７４０、切り替え手段１７５０、差分符号化インデックス決定手段１５６０からなる。

[0199] 符号列多重分離手段１７００、特徴量差分復号手段１７３０以外の接続関係は図２１の場合と同様である。符号列多重分離手段１７００は、映像記述子を入力とし、分離された第１の特徴量符号列を復号手段１１１０へ出力するとともに、第３の特徴量符号列を切り替え手段１５４０へ出力する。また、境界情報を差分符号化インデックス決定手段１５６０、および、特徴量差分復号手段１７３０へ出力し、モード情報を切り替え手段１７４０、切り替え手段１７５０へ出力する。特徴量差分復号手段１７３０は、切り替え手段１７４０から出力される第３の特徴量符号列と符号列多重分離手段１７００から出力される境界情報とを入力とし、特徴量差分値を特徴量加算手段１２４０へ出力する。

[0200] 次に、図２３の特徴量復元手段１０００の動作について説明する。

- [0201] 特徴量差分復号手段 1730 以外の動作は、図 21 の場合と同様である。特徴量差分復号手段 1730 の動作も、境界情報に応じて符号化パラメータを変えて復号を行う以外は図 21 の特徴量差分復号手段 1530 と同様である。
- [0202] 図 23 の特徴量復元手段は、図 12 に示す特徴量統合手段 240 で統合された特徴量を分離する手段を提供する。
- [0203] 以上が動画像照合装置の実施の形態の説明である。この実施の形態により、前述の映像記述子生成装置で抽出された映像記述子による動画像の照合が可能になる。すなわち、黒帯や L 字領域がある場合でも、精度を落とさずに照合することが可能となる。
- [0204] 次に、本発明の他の実施の形態の動作を説明する。
- [0205] 図 26 は、ピクチャから特徴量を抽出する方式の一例を示している。この方式では、ピクチャ内の任意の 2 領域をペアとして予め定めておき、ペアとなった 2 領域間での特徴量の差を特徴量ベクトルとする。ここで、各領域ペアを P_1 、 P_2 、 P_3 、…と表し、 n 番目のペア P_n から定まる特徴量を V_n で表すことにする。領域ペアのとり方は、図に示すように、様々な形・位置の領域の組み合わせがあり得る。そして、 P_n から V_n を求める方法も様々な方法が考えられる。例えば、各ペアで斜線の領域と網線をつけた各領域内で輝度の平均値を算出し、その大小関係で V_n の値を決定する方法がある。具体的には、斜線の領域内で求めた平均輝度値から網線の領域内で求めた平均輝度値を引いて差を求め、差が正のときに $V_n = 1$ とし、負のときに $V_n = -1$ とする。あるいは、差の絶対値が閾値より小さい場合は 0 とし、 V_n を 3 値で表すようにしてもよい。以下、 V_n は 3 値とする。
- [0206] 図 1 の視覚特徴量抽出手段 120 では、上述の処理を N 個の各ペアに対して行うことにより、 N 次元の特徴量ベクトル V_n を求める。映像境界検知手段 100 では、各ピクチャに対してハフ変換を行い、映像の縁に近い、水平または垂直方向の直線を検出する。次に、ピクチャ間での連続性を計測し、閾値以上のピクチャで継続する場合には、黒帯領域または L 字領域の境界とし

て検知し、境界情報を出力する。位置補正視覚特徴量抽出手段 130 では、境界領域を除いた領域を全画面と見做して、視覚特徴量抽出手段 120 と同じ処理をおこなって N 次元の特徴量ベクトル V'_n を求める。特徴量統合手段 140 または 240 では、各ピクチャに対して求まる N 次元の特徴量ベクトル V_n 、 V'_n を統合し、映像記述子を生成する。

- [0207] 特徴量ベクトル V_n に対しては、符号化手段 320 において符号化する。各次元の取りえる値は 3 状態であるため、5 次元分を組み合わせると、 $3^5=243$ 状態となり、1 バイトで表すことができる。よって、5 次元分ずつまとめて 1 バイトで表し、N/5 バイトで値を表現し、符号化する。

- [0208] 特徴量統合手段 140 で特徴量差分値を算出する場合には、

$$D_n = V'_n - V_n$$

により、特徴量の各次元における差分値 D_n を算出し、符号化する。特徴量の値が 3 値であるため、 D_n としてとりえる値は、 V_n によって異なるが、3 値である。すなわち、 $V_n=1$ のときは、 $D_n=0, -1, -2$ 、 $V_n=0$ のときは、 $D_n=1, 0, -1$ 、 $V_n=-1$ のときは $D_n=2, 1, 0$ である。特徴量差分値符号化手段 340 では、 $V_n=1, 0, -1$ のそれぞれの値に対して、 D_n の生じる頻度を予め学習しておき、その結果に基づいてエントロピー符号化を行う。

- [0209] 図 7 の場合のように、差分インデックスを決定する場合には、黒帯領域、あるいは、L 字領域の挿入によって V_n を算出する際に用いる領域がどの程度移動するかを考慮すればよい。画面の中央にある領域は、黒帯領域が挿入されても、それほど大きくは動かない。一方、画像の周辺の領域の場合には、ずれが大きくなる。よって、 V_n 算出に用いる領域が画面中央に近い場合には、 V_n と V'_n の相関が大きくなり、周辺に近い場合には、相関が低くなる。したがって、画面中央の領域から V_n が求まる次元については、 D_n を符号化するようにし、そうでない場合は D_n を符号化するようにすればよい。このように幾何的な特性から差分符号化すべき次元を求めることが可能であり、差分符号化インデックスを決定できる。もちろん、画像に対して学習して、 V_n と V'_n の相関の度合いから、差分符号化インデックスを決定するようにしてもよい。

[0210] これ以外については、既に述べた方法を適用することにより、上述の特徴量に対する映像記述子生成装置を構築できる。

[0211] 以上本発明の実施の形態について説明したが、本発明は以上の例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。また、本発明の映像記述子生成装置および動画像照合装置は、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記述子生成装置および動画像照合装置として機能させる。

[0212] なお、本発明は、日本国にて2009年1月23日に特許出願された特願2009-12812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。

産業上の利用可能性

[0213] 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

- [0214] 10…フレーム特徴量抽出手段
20…特徴量テーブル作成手段
100…映像境界検知手段
120…視覚特徴量抽出手段
130…位置補正視覚特徴量抽出手段

1 4 0…特徴量統合手段
2 3 0…符号列多重化手段
2 4 0…特徴量統合手段
3 0 0…特徴量減算手段
3 1 0…符号化手段
3 2 0…符号化手段
3 3 0…符号列多重化手段
4 3 0…符号列多重化手段
4 4 0…特徴量差分符号化手段
5 2 0…符号列選択手段
5 3 0…符号列多重化手段
6 0 0…差分符号化インデックス決定手段
6 1 0…符号化手段
6 3 0…符号列多重化手段
6 4 0…特徴量差分符号化手段
6 6 0…特徴量差分符号化手段
7 2 0…符号列選択手段
7 3 0…符号列多重化手段
8 3 0…符号列多重化手段
9 3 0…符号列多重化手段
1 0 0 0…特徴量復元手段
1 0 1 0…特徴量復元手段
1 0 2 0…特徴量照合手段
1 0 3 0…特徴量照合手段
1 0 4 0…特徴量照合手段
1 0 5 0…特徴量照合手段
1 0 6 0…選択手段
1 1 0 0…符号列多重分離手段

1 1 1 0…復号手段
1 1 2 0…復号手段
1 2 0 0…符号列多重分離手段
1 2 3 0…特徴量差分復号手段
1 2 4 0…特徴量加算手段
1 3 0 0…符号列多重分離手段
1 3 3 0…特徴量差分復号手段
1 4 0 0…符号列多重分離手段
1 4 1 0…復号手段
1 4 3 0…特徴量差分復号手段
1 4 4 0…切り替え手段
1 4 5 0…切り替え手段
1 5 0 0…符号列多重分離手段
1 5 1 0…復号手段
1 5 3 0…特徴量差分復号手段
1 5 4 0…切り替え手段
1 5 5 0…切り替え手段
1 5 6 0…差分符号化インデックス決定手段
1 6 0 0…符号列多重分離手段
1 7 0 0…符号列多重分離手段
1 7 3 0…特徴量差分復号手段
1 7 4 0…切り替え手段
1 7 5 0…切り替え手段
1 8 0 0…符号列多重分離手段

請求の範囲

- [請求項1] 映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に第1の特徴量を抽出する、第1の抽出手段と、
- 前記映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から第2の特徴量を抽出する、第2の抽出手段と、
- 前記第1の特徴量と前記第2の特徴量とを合わせて映像記述子を生成する特徴量統合手段と、
- を有することを特徴とする映像記述子生成装置。
- [請求項2] 前記第1の抽出手段が抽出する前記第1の特徴量と、前記第2の抽出手段が抽出する前記第2の特徴量は、同じ種類の特徴量であることを特徴とする請求項1に記載の映像記述子生成装置。
- [請求項3] 前記画像の境界は、黒帯領域付加、L字領域付加、あるいは画像内画像表示のいずれか少なくとも一方によって定まる画像の境界であることを特徴とする請求項1または2に記載の映像記述子生成装置。
- [請求項4] 前記特徴量統合手段は、
- 前記第1の特徴量を符号化し、第1の特徴量符号列を生成する第1の符号化手段と、
- 前記第2の特徴量を符号化し、第2の特徴量符号列を生成する第2の符号化手段と、
- 前記第1の特徴量符号列と前記第2の特徴量符号列とを合わせて前記映像記述子を生成する符号列多重化手段と、
- を有することを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の映像記述子生成装置。
- [請求項5] 前記符号列多重化手段は、
- 前記第1の特徴量符号列と前記第2の特徴量符号列を、分離可能なように繋げて、前記映像記述子を生成することを特徴とする請求項4に記載の映像記述子生成装置。
- [請求項6] 前記符号列多重化手段は、

前記第 1 の特徴量符号列と前記第 2 の特徴量符号列を、ピクチャ単位で交互にインターリーブして、前記映像記述子を生成することを特徴とする請求項 5 に記載の映像記述子生成装置。

[請求項 7]

前記特徴量統合手段は、

前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成する第 1 の特徴量符号化手段と、

前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出する減算手段と、

前記特徴量差分値を符号化して特徴量差分値符号列を生成する特徴量差分符号化手段と、

前記第 1 の特徴量符号列と前記特徴量差分値符号列とを多重化して前記映像記述子を生成する符号列多重化手段と、

を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の映像記述子生成装置。

[請求項 8]

前記特徴量統合手段は、

前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成する第 1 の特徴量符号化手段と、

前記第 2 の特徴量を符号化して第 2 の特徴量符号列を生成する第 2 の特徴量符号化手段と、

前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出する減算手段と、

前記特徴量差分値を符号化して特徴量差分値符号列を生成する特徴量差分符号化手段と、

前記特徴量差分値符号列と前記第 2 の特徴量符号列の符号量を比較し、符号量の小さい方を選択して第 3 の特徴量符号列を生成すると共に、どちらを選択したかを示すモード情報を出力する符号選択手段と、

前記符号選択手段から出力される第 3 の特徴量符号列およびモード

情報と、前記第 1 の特徴量符号列とを多重化して前記映像記述子を生成する符号列多重化手段と、
を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の映像記述子生成装置。

[請求項 9] 前記特徴量統合手段は、さらに、前記画像の境界の位置を記述する境界情報も映像記述子に含める
ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の映像記述子生成装置。

[請求項 10] 前記境界情報は、画像の縁からの距離に関する情報を含む
ことを特徴とする請求項 9 に記載の映像記述子生成装置。

[請求項 11] 前記特徴量統合手段は、
さらに前記境界情報を用いて、前記第 1 の特徴量と前記第 2 の特徴量との統合方法を制御して統合し、前記映像記述子を生成すること、
を特徴とする請求項 9 または 10 に記載の映像記述子生成装置。

[請求項 12] 前記特徴量統合手段は、
前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成する第 1 の特徴量符号化手段と、
前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出する減算手段と、
前記境界情報に基づいて、特徴量差分符号化で用いるパラメータを制御して前記特徴量差分値を符号化し、特徴量差分値符号列を生成する特徴量差分符号化手段と、
前記第 1 の特徴量符号列と前記特徴量差分値符号列と前記境界情報とを多重化して前記映像記述子を生成する符号列多重化手段と、
を有することを特徴とする請求項 11 に記載の映像記述子生成装置。

[請求項 13] 前記特徴量統合手段は、
前記境界情報から、特徴ベクトルの各要素のうち、差分符号化する要素のインデックスを、差分符号化インデックス情報として決定する

差分符号化インデックス決定手段と、

前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成する第 1 の特徴量符号化手段と、

前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出する減算手段と、

前記特徴量差分値のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素を差分符号化して特徴量差分値符号列を生成する特徴量差分符号化手段と、

前記第 2 の特徴量のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されないインデックスの要素を符号化して第 2 の特徴量符号列を生成する第 2 の特徴量符号化手段と、

前記境界情報または前記差分符号化インデックスのいずれか一方と、前記第 1 の特徴量符号列と前記特徴量差分値符号列と前記第 2 の特徴量符号列とを多重化して前記映像記述子を生成する符号列多重化手段と

を有することを特徴とする請求項 11 に記載の映像記述子生成装置。

[請求項14]

前記特徴量統合手段は、

前記境界情報から、特徴ベクトルの各要素のうち、差分符号化する要素のインデックスを、差分符号化インデックス情報として決定する差分符号化インデックス決定手段と、

前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成する第 1 の特徴量符号化手段と、

前記第 2 の特徴量を符号化して第 2 の特徴量符号列を生成する第 2 の特徴量符号化手段と、

前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出する減算手段と、

前記特徴量差分値のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素を差分符号化して特徴量差分値符号列を生

成する特徴量差分符号化手段と、

前記第2の特徴量符号列のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素に対しては、その符号量と前記特徴量差分値符号列の符号量とを比較し、符号量の小さいほうを第3の特徴量符号列として選択し、前記差分符号化インデックス情報で指定されないインデックスの要素に対しては、前記第2の特徴量符号列をそのまま第3の特徴量符号列とし、さらに、そのどちらを選択したかを示すモード情報を出力する符号選択手段と、

前記境界情報または前記差分符号化インデックスのいずれか一方と、前記符号選択手段から出力される第3の特徴量符号列およびモード情報と、前記第1の特徴量符号列とを多重化して前記映像記述子を生成する符号列多重化手段と、

を有することを特徴とする請求項11に記載の映像記述子生成装置。

[請求項15] 前記特徴量差分符号化手段は、さらに前記境界情報を用いて前記差分符号化で用いるパラメータを制御して前記特徴量差分値を符号化すること、

を特徴とする請求項13または14に記載の映像記述子生成装置。

[請求項16] 前記第1の抽出手段と前記第2の抽出手段は、

画像領域における複数の部分領域対の、対をなす2つの部分領域から抽出される領域特徴量の差分値に基づいて、前記特徴量を生成することを特徴とする請求項1乃至15の何れか1項に記載の映像記述子生成装置。

[請求項17] 前記複数の部分領域対は、対をなす2つの部分領域の形状の組み合わせと、対をなす2つの部分領域の相対的な位置関係との双方が、他の少なくとも1つの部分領域対と相違する1以上の部分領域対を含む、

ことを特徴とする請求項16に記載の映像記述子生成装置。

[請求項18] 前記第1の抽出手段と前記第2の抽出手段は、部分領域対ごとに、

対をなす２つの部分領域の双方から領域特徴量を抽出し、部分領域対ごとに双方の領域特徴量を用いて特徴量要素を算出し、該特徴量要素の集合を前記特徴量とする

ことを特徴とする請求項１６または１７に記載の映像記述子生成装置。

[請求項１９] 前記第１の抽出手段と前記第２の抽出手段は、部分領域対ごとに、双方の領域特徴量の差分値を量子化して当該部分領域対に対応する前記特徴量要素を算出する

ことを特徴とする請求項１８に記載の映像記述子生成装置。

[請求項２０] 前記量子化では、値を３値に量子化して前記特徴量要素を算出し、得られた特徴量要素を５つ分組み合わせて１バイトで表現する符号化を行って前記特徴量を生成することを特徴とする請求項１９に記載の映像記述子生成装置。

[請求項２１] 前記第１の抽出手段と前記第２の抽出手段は、各部分領域の平均輝度値を、当該部分領域の領域特徴量として抽出する

ことを特徴とする請求項１６乃至２０の何れか１項に記載の映像記述子生成装置。

[請求項２２] 第１の映像の第１の映像記述子と第２の映像の第２の映像記述子との照合を行う動画像照合装置であって、

前記第１の映像記述子から、前記第１の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第１の映像の第１の特徴量と、前記第１の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第１の映像の第２の特徴量とを復元する、第１の特徴量復元手段と、

前記第２の映像記述子から、前記第２の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第２の映像の第１の特徴量と、前記第２の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第２の映像の第２の特徴量とを復元する、第２の特徴量復元手段と、

前記第１の映像の第１の特徴量と、前記第２の映像の第１の特徴量

とを照合し、第 1 の照合スコアを算出する第 1 の特徴量照合手段と、
前記第 1 の映像の第 1 の特徴量と、前記第 2 の映像の第 2 の特徴量
とを照合し、第 2 の照合スコアを算出する第 2 の特徴量照合手段と、
前記第 1 の映像の第 2 の特徴量と、前記第 2 の映像の第 1 の特徴量
とを照合し、第 3 の照合スコアを算出する第 3 の特徴量照合手段と、
前記第 1 の映像の第 2 の特徴量と、前記第 2 の映像の第 2 の特徴量
とを照合し、第 4 の照合スコアを算出する第 4 の特徴量照合手段と、
前記第 1 から第 4 の照合スコアを比較し、最良の照合スコアを選択
する選択手段と、
を有することを特徴とする動画像照合装置。

[請求項23]

前記第 1、第 2 の特徴量復元手段は、

前記第 1 または第 2 の映像記述子を多重分離して、前記第 1 または
第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出され
た第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を符号化した第 1 の特徴量符
号列と、前記第 1 または第 2 の映像に含まれる画像の境界で定まる領
域内から抽出された第 1 または第 2 の映像の第 2 の特徴量を符号化し
た第 2 の特徴量符号列とを生成する符号列多重分離手段と、

前記第 1 の特徴量符号列を復号し、前記第 1 または第 2 の映像の第
1 の特徴量を復元する第 1 の復号手段と、

前記第 2 の特徴量符号列を復号し、前記第 1 または第 2 の映像の第
2 の特徴量を復元する第 2 の復号手段と、

を有することを特徴とする請求項 22 に記載の動画像照合装置。

[請求項24]

前記第 1、第 2 の特徴量復元手段は、

前記第 1 または第 2 の映像記述子を多重分離して、前記第 1 または
第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出され
た第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を符号化した第 1 の特徴量符
号列と、前記第 1 または第 2 の映像に含まれる画像の境界で定まる領
域内から抽出された第 1 または第 2 の映像の第 2 の特徴量から、前記

第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を差し引いた特徴量差分値を符号化した特徴量差分値符号列とを生成する符号列多重分離手段と、

前記第 1 の特徴量符号列を復号し、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 1 の特徴量を復元する第 1 の復号手段と、

前記特徴量差分値符号列を復号し、前記特徴量差分値を復元する特徴量差分復号手段と、

前記特徴量差分値に前記第 1 の特徴量を加算して、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 2 の特徴量を算出する加算手段と、

を有することを特徴とする請求項 22 に記載の動画像照合装置。

[請求項25]

前記符号列多重分離手段は前記境界情報も多重分離し、

前記特徴量差分復号手段は、前記境界情報に基づいて前記特徴量差分値符号列を復号し、特徴量差分値を復元すること、
を特徴とする請求項 24 に記載の動画像照合装置。

[請求項26]

前記第 1、第 2 の特徴量復元手段は、

前記第 1 または第 2 の映像記述子を多重分離して、前記第 1 または第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を符号化した第 1 の特徴量符号列と、前記第 1 または第 2 の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第 1 または第 2 の映像の第 2 の特徴量を符号化した第 2 の特徴量符号列、および、前記第 2 の特徴量から、前記第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を差し引いた特徴量差分値を符号化した特徴量差分値符号列のうち、符号量の小さい方を含む第 3 の特徴量符号列と、前記第 3 の特徴量符号列に含まれる特徴量が前記特徴量差分値または前記第 2 の特徴量のいずれであるかを示すモード情報とを生成する符号列多重分離手段と、

前記第 1 の特徴量符号列を復号し、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 1 の特徴量を復元する第 1 の復号手段と、

前記第 3 の特徴量符号列を入力し、その出力先を、前記モード情報

に基づいて切り替える第1の切り替え手段と、

前記第1の切り替え手段から出力される前記第3の特徴量符号列を復号し、前記特徴量差分値を復元する特徴量差分復号手段と、

前記第1の切り替え手段から出力される前記第3の特徴量符号列を復号し、前記第2の特徴量を復元する第2の復号手段と、

前記特徴量差分値に前記第1の特徴量を加算して、前記第2の特徴量を算出する加算手段と、

前記加算手段から出力される前記第2の特徴量と前記第2の復号手段から出力される前記第2の特徴量とを、前記モード情報によって切り替えながら合成し、前記第1または第2の映像の前記第2の特徴量を出力する第2の切り替え手段と、

を有することを特徴とする請求項22に記載の動画像照合装置。

[請求項27]

前記第1、第2の特徴量復元手段は、

前記第1または第2の映像記述子を多重分離して、前記境界情報、または前記境界情報から決定された情報であって特徴ベクトルの各要素のうち差分符号化する要素のインデックスを示す差分符号化インデックスのいずれか一方と、前記第1または第2の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第1または第2の映像の第1の特徴量を符号化した第1の特徴量符号列と、前記第1または第2の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第1または第2の映像の第2の特徴量を符号化した第2の特徴量符号列、および、前記第2の特徴量から、前記第1または第2の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第1または第2の映像の第1の特徴量を差し引いた特徴量差分値を符号化した特徴列差分値符号列のうち、前記境界情報または前記差分符号化インデックス情報で定まる方を含む第3の特徴量符号列とを出力する符号列多重分離手段と、

前記符号列多重分離手段が前記境界情報を出力する場合には、前記

境界情報から特徴ベクトルの各要素のうち、差分符号化する要素のインデックスを決定し、前記差分符号化インデックス情報として出力する差分符号化インデックス決定手段と、

前記第 1 の特徴量符号列を復号し、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 1 の特徴量を復元する第 1 の復号手段と、

前記第 3 の特徴量符号列を入力し、その出力先を、前記差分インデックス情報に基づいて切り替える第 1 の切り替え手段と、

前記第 1 の切り替え手段から出力される前記第 3 の特徴量符号列を復号し、前記特徴量差分値を復元する特徴量差分復号手段と、

前記第 1 の切り替え手段から出力される前記第 3 の特徴量符号列を復号し、前記第 2 の特徴量を復元する第 2 の復号手段と、

前記特徴量差分値に前記第 1 の特徴量を加算して、前記第 2 の特徴量を算出する加算手段と、

前記加算手段から出力される前記第 2 の特徴量と前記第 2 の復号手段から出力される前記第 2 の特徴量とを、前記差分符号化インデックス情報によって切り替えながら合成し、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 2 の特徴量を出力する第 2 の切り替え手段と、

を有することを特徴とする請求項 22 に記載の動画像照合装置。

[請求項28]

前記第 1、第 2 の特徴量復元手段は、

前記第 1 または第 2 の映像記述子を多重分離して、前記境界情報、または前記境界情報から決定された情報であって特徴ベクトルの各要素のうち差分符号化する要素のインデックスを示す差分符号化インデックスのいずれか一方と、前記第 1 または第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を符号化した第 1 の特徴量符号列と、前記第 1 または第 2 の映像から検知された画像の境界を示す境界情報を用いて定められた前記第 1 または第 2 の映像のピクチャ内において実際に映像が存在する領域から抽出された第 1 または第 2 の映像の第 2 の特徴量を符号

化した第2の特徴量符号列、および、前記第2の特徴量から、前記第1または第2の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第1または第2の映像の第1の特徴量を差し引いた特徴量差分値を符号化した特徴列差分符号列のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されないインデックスの要素については前記第2の特徴量符号列を含み、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素については符号量の小さい方を含む第3の特徴量符号列と、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素について前記第2の特徴量符号列または前記特徴列差分符号列のうちのいずれを含むかを示すモード情報とを出力する符号列多重分離手段と、

前記符号列多重分離手段が前記境界情報を出力する場合には、前記境界情報から特徴ベクトルの各要素のうち、差分符号化する要素のインデックスを決定し、前記差分符号化インデックス情報として出力する差分符号化インデックス決定手段と、

前記第1の特徴量符号列を復号し、前記第1または第2の映像の前記第1の特徴量を復元する第1の復号手段と、

前記第3の特徴量符号列を入力し、その出力先を、前記差分符号化インデックス情報および前記モード情報に基づいて切り替える第1の切り替え手段と、

前記第1の切り替え手段から出力される前記第3の特徴量符号列を復号し、前記特徴量差分値を復元する特徴量差分復号手段と、

前記第1の切り替え手段から出力される前記第3の特徴量符号列を復号し、前記第2の特徴量を復元する第2の復号手段と、

前記特徴量差分値に前記第1の特徴量を加算して、前記第2の特徴量を算出する加算手段と、

前記加算手段から出力される前記第2の特徴量と前記第2の復号手段から出力される前記第2の特徴量とを、前記差分インデックス情報

と前記モード情報とによって切り替えながら合成し、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 2 の特徴量を出力する第 2 の切り替え手段と、を有することを特徴とする請求項 22 に記載の動画像照合装置。

[請求項29] 前記特徴量差分復号手段は、前記境界情報に基づいて前記特徴量差分値符号列を復号し、特徴量差分値を復元すること、を特徴とする請求項 27 または 28 に記載の動画像照合装置。

[請求項30] 映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に第1の特徴量を抽出し、
前記映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から第 2 の特徴量を抽出し、
前記第 1 の特徴量と前記第 2 の特徴量とを合わせて映像記述子を生成することを特徴とする映像記述子生成方法。

[請求項31] 前記第 1 の特徴量と、前記第 2 の特徴量は、同じ種類の特徴量である
ことを特徴とする請求項 30 に記載の映像記述子生成方法。

[請求項32] 前記画像の境界は、黒帯領域付加、L 字領域付加、あるいは画像内画像表示のいずれか少なくとも一方によって定まる画像の境界であることを特徴とする請求項 30 または 31 に記載の映像記述子生成方法。

[請求項33] 前記映像記述子の生成では、
前記第 1 の特徴量を符号化して、第 1 の特徴量符号列を生成し、
前記第 2 の特徴量を符号化して、第 2 の特徴量符号列を生成し、
前記第 1 の特徴量符号列と前記第 2 の特徴量符号列とを合わせて前記映像記述子を生成することを特徴とする請求項 30 乃至 32 の何れか 1 項に記載の映像記述子生成方法。

[請求項34] 前記第 1 の特徴量符号列と前記第 2 の特徴量符号列を、分離可能な

ように繋げて、前記映像記述子を生成する

ことを特徴とする請求項 33 に記載の映像記述子生成方法。

[請求項35] 前記第 1 の特徴量符号列と前記第 2 の特徴量符号列を、ピクチャ単位で交互にインターリーブして、前記映像記述子を生成することを特徴とする請求項 34 に記載の映像記述子生成方法。

[請求項36] 前記映像記述子の生成では、
前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成し、
前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出し、
前記特徴量差分値を符号化して特徴量差分値符号列を生成し、
前記第 1 の特徴量符号列と前記特徴量差分値符号列とを多重化して前記映像記述子を生成する
ことを特徴とする請求項 30 乃至 32 の何れか 1 項に記載の映像記述子生成方法。

[請求項37] 前記映像記述子の生成では、
前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成し、
前記第 2 の特徴量を符号化して第 2 の特徴量符号列を生成し、
前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出し、
前記特徴量差分値を符号化して特徴量差分値符号列を生成し、
前記特徴量差分値符号列と前記第 2 の特徴量符号列の符号量を比較し、符号量の小さい方を選択して第 3 の特徴量符号列を生成すると共に、どちらを選択したかを示すモード情報を出し、
前記第 3 の特徴量符号列およびモード情報と、前記第 1 の特徴量符号列とを多重化して前記映像記述子を生成する
ことを特徴とする請求項 30 乃至 32 の何れか 1 項に記載の映像記述子生成方法。

[請求項38] 前記画像の境界の位置を記述する境界情報も映像記述子に含める

ことを特徴とする請求項 30 乃至 37 の何れか 1 項に記載の映像記述子生成方法。

[請求項39] 前記境界情報は、画像の縁からの距離に関する情報を含むことを特徴とする請求項 38 に記載の映像記述子生成方法。

[請求項40] 前記映像記述子の生成では、さらに前記境界情報を用いて、前記第 1 の特徴量と前記第 2 の特徴量との統合方法を制御して統合し、前記映像記述子を生成することを特徴とする請求項 38 または 39 に記載の映像記述子生成方法。

[請求項41] 前記映像記述子の生成では、前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成し、前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出し、前記境界情報に基づいて、特徴量差分符号化で用いるパラメータを制御して前記特徴量差分値を符号化し、特徴量差分値符号列を生成し、前記第 1 の特徴量符号列と前記特徴量差分値符号列と前記境界情報とを多重化して前記映像記述子を生成することを特徴とする請求項 40 に記載の映像記述子生成方法。

[請求項42] 前記映像記述子の生成では、前記境界情報から、特徴ベクトルの各要素のうち、差分符号化する要素のインデックスを、差分符号化インデックス情報として決定し、前記第 1 の特徴量を符号化して第 1 の特徴量符号列を生成し、前記第 2 の特徴量から前記第 1 の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出し、前記特徴量差分値のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素を差分符号化して特徴量差分値符号列を生成し、

前記第2の特徴量のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されないインデックスの要素を符号化して第2の特徴量符号列を生成し、

前記境界情報または前記差分符号化インデックスのいずれか一方と、前記第1の特徴量符号列と前記特徴量差分値符号列と前記第2の特徴量符号列とを多重化して前記映像記述子を生成する

ことを特徴とする請求項40に記載の映像記述子生成方法。

[請求項43]

前記映像記述子の生成では、

前記境界情報から、特徴ベクトルの各要素のうち、差分符号化する要素のインデックスを、差分符号化インデックス情報として決定し、

前記第1の特徴量を符号化して第1の特徴量符号列を生成し、

前記第2の特徴量を符号化して第2の特徴量符号列を生成し、

前記第2の特徴量から前記第1の特徴量を差し引くことで特徴量差分値を算出し、

前記特徴量差分値のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素を差分符号化して特徴量差分値符号列を生成し、

前記第2の特徴量符号列のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素に対しては、その符号量と前記特徴量差分値符号列の符号量とを比較し、符号量の小さいほうを第3の特徴量符号列として選択し、前記差分符号化インデックス情報で指定されないインデックスの要素に対しては、前記第2の特徴量符号列をそのまま第3の特徴量符号列とし、さらに、そのどちらを選択したかを示すモード情報を出力し、

前記境界情報または前記差分符号化インデックスのいずれか一方と、前記第3の特徴量符号列およびモード情報と、前記第1の特徴量符号列とを多重化して前記映像記述子を生成する

ことを特徴とする請求項40に記載の映像記述子生成方法。

- [請求項44] 前記特徴量差分値符号列の生成では、さらに前記境界情報を用いて前記差分符号化で用いるパラメータを制御して前記特徴量差分値を符号化する
ことを特徴とする請求項42または43に記載の映像記述子生成方法。
- [請求項45] 前記第1および第2の特徴量の抽出では、
画像領域における複数の部分領域対の、対をなす2つの部分領域から抽出される領域特徴量の差分値に基づいて、前記特徴量を生成することを特徴とする請求項30乃至44の何れか1項に記載の映像記述子生成方法。
- [請求項46] 前記複数の部分領域対は、対をなす2つの部分領域の形状の組み合わせと、
対をなす2つの部分領域の相対的な位置関係との双方が、他の少なくとも1つの部分領域対と相違する1以上の部分領域対を含む、
ことを特徴とする請求項45に記載の映像記述子生成方法。
- [請求項47] 前記第1および第2の特徴量の抽出では、部分領域対ごとに、対をなす2つの部分領域の双方から領域特徴量を抽出し、部分領域対ごとに双方の領域特徴量を用いて特徴量要素を算出し、該特徴量要素の集合を前記特徴量とする
ことを特徴とする請求項45または46に記載の映像記述子生成方法。
- [請求項48] 前記第1および第2の特徴量の抽出では、部分領域対ごとに、双方の領域特徴量の差分値を量子化して当該部分領域対に対応する前記特徴量要素を算出する
ことを特徴とする請求項47に記載の映像記述子生成方法。
- [請求項49] 前記量子化では、値を3値に量子化して前記特徴量要素を算出し、得られた特徴量要素を5つ分組み合わせて1バイトで表現する符号化

を行って前記特徴量を生成する

ことを特徴とする請求項 4 8 に記載の映像記述子生成方法。

[請求項50] 前記第 1 および第 2 の特徴量の抽出では、各部分領域の平均輝度値を、当該部分領域の領域特徴量として抽出することを特徴とする請求項 4 5 乃至 4 9 の何れか 1 項に記載の映像記述子生成方法。

[請求項51] 第 1 の映像記述子から、第 1 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 1 の映像の第 1 の特徴量と、前記第 1 の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第 1 の映像の第 2 の特徴量とを復元し、

第 2 の映像記述子から、第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 2 の映像の第 1 の特徴量と、前記第 2 の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第 2 の映像の第 2 の特徴量とを復元し、

前記第 1 の映像の第 1 の特徴量と、前記第 2 の映像の第 1 の特徴量とを照合して、第 1 の照合スコアを算出し、

前記第 1 の映像の第 1 の特徴量と、前記第 2 の映像の第 2 の特徴量とを照合して、第 2 の照合スコアを算出し、

前記第 1 の映像の第 2 の特徴量と、前記第 2 の映像の第 1 の特徴量とを照合して、第 3 の照合スコアを算出し、

前記第 1 の映像の第 2 の特徴量と、前記第 2 の映像の第 2 の特徴量とを照合して、第 4 の照合スコアを算出し、

前記第 1 から第 4 の照合スコアを比較し、最良の照合スコアを選択する

ことを特徴とする動画像照合方法。

[請求項52] 前記第 1 および第 2 の映像の第 1 および第 2 の特徴量の復元では、前記第 1 または第 2 の映像記述子を多重分離して、前記第 1 または第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出され

た第1または第2の映像の第1の特徴量を符号化した第1の特徴量符号列と、前記第1または第2の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第1または第2の映像の第2の特徴量を符号化した第2の特徴量符号列とを生成し、

前記第1の特徴量符号列を復号し、前記第1または第2の映像の第1の特徴量を復元し、

前記第2の特徴量符号列を復号し、前記第1または第2の映像の第2の特徴量を復元する

ことを特徴とする請求項51に記載の動画像照合方法。

[請求項53]

前記第1および第2の映像の第1および第2の特徴量の復元では、

前記第1または第2の映像記述子を多重分離して、前記第1または第2の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第1または第2の映像の第1の特徴量を符号化した第1の特徴量符号列と、前記第1または第2の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第1または第2の映像の第2の特徴量から、前記第1または第2の映像の第1の特徴量を差し引いた特徴量差分値を符号化した特徴量差分値符号列とを生成し、

前記第1の特徴量符号列を復号し、前記第1または第2の映像の前記第1の特徴量を復元し、

前記特徴量差分値符号列を復号し、前記特徴量差分値を復元し、

前記特徴量差分値に前記第1の特徴量を加算して、前記第1または第2の映像の前記第2の特徴量を算出する

ことを特徴とする請求項51に記載の動画像照合方法。

[請求項54]

前記多重分離では、前記境界情報も多重分離し、

前記第2の特徴量符号列の復号では、前記境界情報に基づいて前記特徴量差分値符号列を復号し、特徴量差分値を復元する

ことを特徴とする請求項53に記載の動画像照合方法。

[請求項55]

前記第1および第2の映像の第1および第2の特徴量の復元では、

前記第 1 または第 2 の映像記述子を多重分離して、前記第 1 または第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を符号化した第 1 の特徴量符号列と、前記第 1 または第 2 の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第 1 または第 2 の映像の第 2 の特徴量を符号化した第 2 の特徴量符号列、および、前記第 2 の特徴量から、前記第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を差し引いた特徴量差分値を符号化した特徴量差分値符号列のうち、符号量の小さい方を含む第 3 の特徴量符号列と、前記第 3 の特徴量符号列に含まれる特徴量が前記特徴量差分値または前記第 2 の特徴量のいずれであるかを示すモード情報とを生成し、

前記第 1 の特徴量符号列を復号し、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 1 の特徴量を復元し、

前記第 3 の特徴量符号列を入力し、その出力先を、前記モード情報に基づいて切り替え、

前記出力される前記第 3 の特徴量符号列を復号し、前記特徴量差分値を復元し、

前記出力される前記第 3 の特徴量符号列を復号し、前記第 2 の特徴量を復元し、

前記特徴量差分値に前記第 1 の特徴量を加算して、前記第 2 の特徴量を算出し、

前記第 3 の特徴量符号列を復号して復元した前記第 2 の特徴量と、前記特徴量差分値に前記第 1 の特徴量を加算して算出した前記第 2 の特徴量とを、前記モード情報によって切り替えながら合成して、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 2 の特徴量を出力することを特徴とする請求項 51 に記載の動画像照合方法。

[請求項56]

前記第 1 および第 2 の映像の第 1 および第 2 の特徴量の復元では、前記第 1 または第 2 の映像記述子を多重分離して、前記境界情報、

または前記境界情報から決定された情報であって特徴ベクトルの各要素のうち差分符号化する要素のインデックスを示す差分符号化インデックスのいずれか一方と、前記第 1 または第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を符号化した第 1 の特徴量符号列と、前記第 1 または第 2 の映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から抽出された第 1 または第 2 の映像の第 2 の特徴量を符号化した第 2 の特徴量符号列、および、前記第 2 の特徴量から、前記第 1 または第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を差し引いた特徴量差分値を符号化した特徴列差分値符号列のうち、前記境界情報または前記差分符号化インデックス情報で定まる方を含む第 3 の特徴量符号列とを出力し、

前記境界情報を出力する場合には、前記境界情報から特徴ベクトルの各要素のうち、差分符号化する要素のインデックスを決定し、前記差分符号化インデックス情報として出力し、

前記第 1 の特徴量符号列を復号して、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 1 の特徴量を復元し、

前記第 3 の特徴量符号列を入力し、その出力先を、前記差分インデックス情報に基づいて切り替え、

前記出力される前記第 3 の特徴量符号列を復号して、前記特徴量差分値を復元し、

前記出力される前記第 3 の特徴量符号列を復号して、前記第 2 の特徴量を復元し、

前記特徴量差分値に前記第 1 の特徴量を加算して、前記第 2 の特徴量を算出し、

前記第 3 の特徴量符号列を復号して復元した前記第 2 の特徴量と、前記特徴量差分値に前記第 1 の特徴量を加算して算出した前記第 2 の特徴量とを、前記差分符号化インデックス情報によって切り替えなが

ら合成し、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 2 の特徴量を出力することを特徴とする請求項 5 1 に記載の動画像照合方法。

[請求項 57]

前記第 1 および第 2 の映像の第 1 および第 2 の特徴量の復元では、前記第 1 または第 2 の映像記述子を多重分離して、前記境界情報、または前記境界情報から決定された情報であって特徴ベクトルの各要素のうち差分符号化する要素のインデックスを示す差分符号化インデックスのいずれか一方と、前記第 1 または第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を符号化した第 1 の特徴量符号列と、前記第 1 または第 2 の映像から検知された画像の境界を示す境界情報を用いて定められた前記第 1 または第 2 の映像のピクチャ内において実際に映像が存在する領域から抽出された第 1 または第 2 の映像の第 2 の特徴量を符号化した第 2 の特徴量符号列、および、前記第 2 の特徴量から、前記第 1 または第 2 の映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に抽出された第 1 または第 2 の映像の第 1 の特徴量を差し引いた特徴量差分値を符号化した特徴列差分符号列のうち、前記差分符号化インデックス情報で指定されないインデックスの要素については前記第 2 の特徴量符号列を含み、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素については符号量の小さい方を含む第 3 の特徴量符号列と、前記差分符号化インデックス情報で指定されたインデックスの要素について前記第 2 の特徴量符号列または前記特徴列差分符号列のうちのいずれを含むかを示すモード情報とを出力し、

前記境界情報を出力する場合には、前記境界情報から特徴ベクトルの各要素のうち、差分符号化する要素のインデックスを決定し、前記差分符号化インデックス情報として出力し、

前記第 1 の特徴量符号列を復号して、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 1 の特徴量を復元し、

前記第 3 の特徴量符号列を入力し、その出力先を、前記差分符号化

インデックス情報および前記モード情報に基づいて切り替え、

前記出力される前記第 3 の特徴量符号列を復号し、前記特徴量差分値を復元し、

前記出力される前記第 3 の特徴量符号列を復号して、前記第 2 の特徴量を復元し、

前記特徴量差分値に前記第 1 の特徴量を加算して、前記第 2 の特徴量を算出し、

前記第 3 の特徴量符号列を復号して復元した前記第 2 の特徴量と、前記特徴量差分値に前記第 1 の特徴量を加算して算出した前記第 2 の特徴量とを、前記差分インデックス情報と前記モード情報とによって切り替えながら合成し、前記第 1 または第 2 の映像の前記第 2 の特徴量を入力する

ことを特徴とする請求項 5 1 に記載の動画像照合方法。

[請求項58] 前記第 3 の特徴量符号列の復号による前記特徴量差分値の復元では、前記境界情報に基づいて前記特徴量差分値符号列を復号し、特徴量差分値を復元する

ことを特徴とする請求項 5 6 または 5 7 に記載の動画像照合方法。

[請求項59] コンピュータを、
映像のフレームまたはフィールドであるピクチャ毎に第 1 の特徴量を抽出する、第 1 の抽出手段と、
前記映像に含まれる画像の境界で定まる領域内から第 2 の特徴量を抽出する、第 2 の抽出手段と、
前記第 1 の特徴量と前記第 2 の特徴量とを合わせて映像記述子を生成する特徴量統合手段と、
して機能させることを特徴とするプログラム。

[請求項60] 請求項 1 乃至 2 1 の何れかに記載の映像記述子生成装置から生成された映像記述子を用いて検索を行うことを特徴とする検索装置。

[請求項61] 請求項 1 乃至 2 1 の何れかに記載の映像記述子生成装置から生成さ

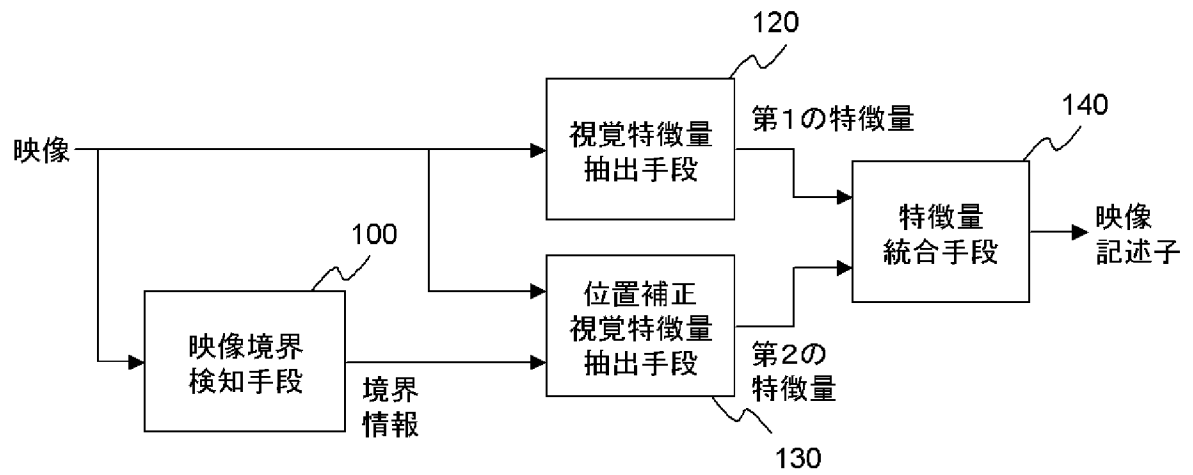
れた映像記述子を用いて識別を行うことを特徴とする識別装置。

[請求項62] 請求項30乃至50の何れかに記載の映像記述子生成方法によって生成された映像記述子を用いて検索を行うことを特徴とする検索方法。

[請求項63] 請求項30乃至50の何れかに記載の映像記述子生成方法によって生成された映像記述子を用いて識別を行うことを特徴とする識別方法。

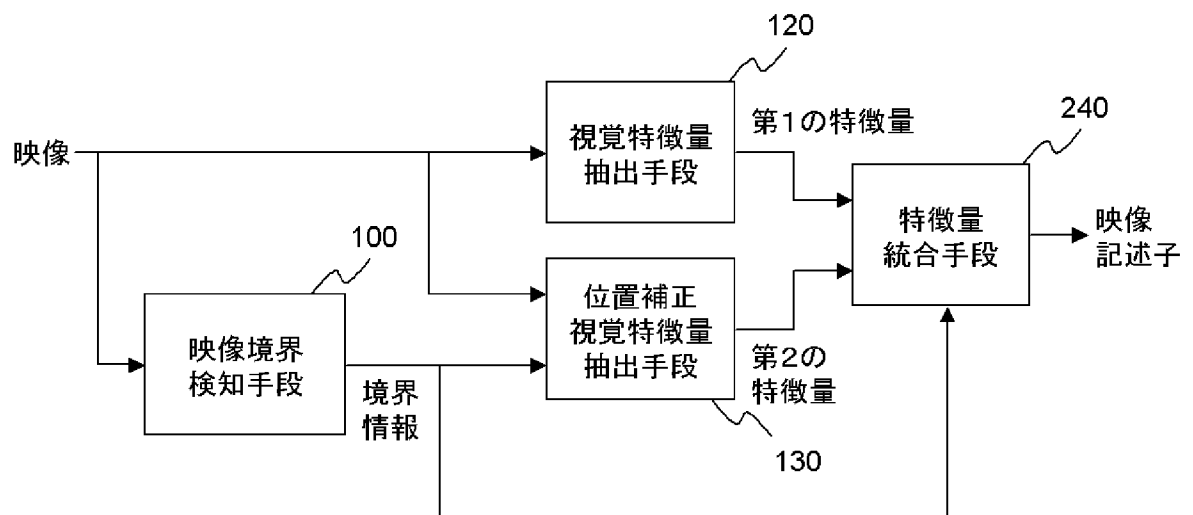
[図1]

【図 1】



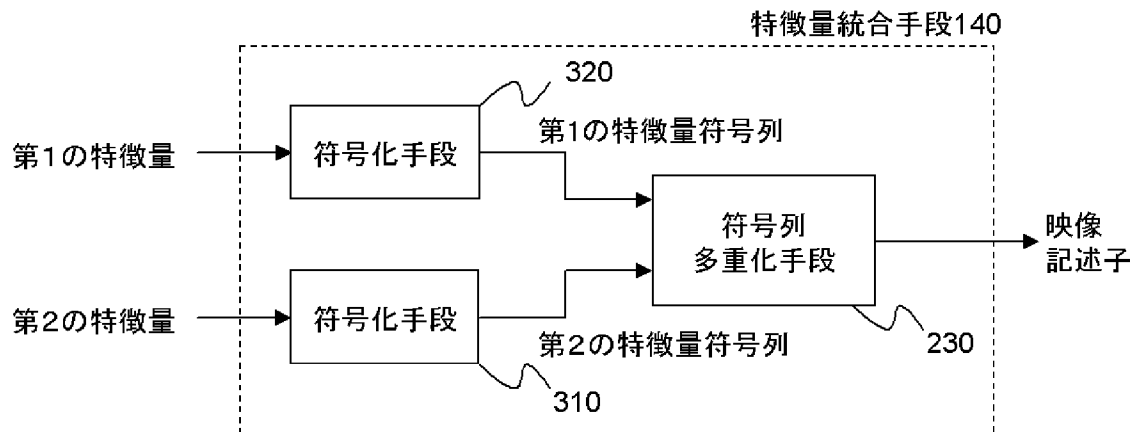
[図2]

【図 2】



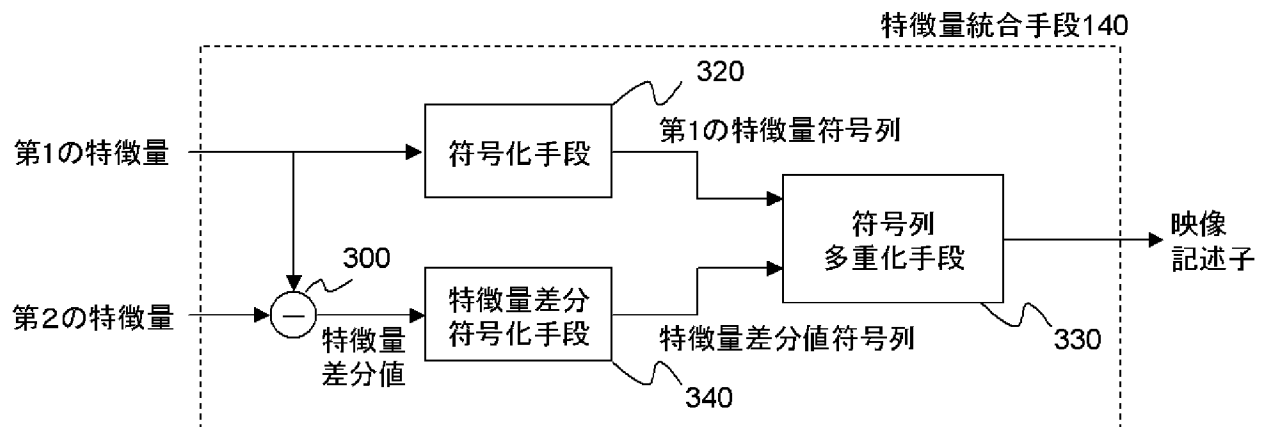
[図3]

【図 3】



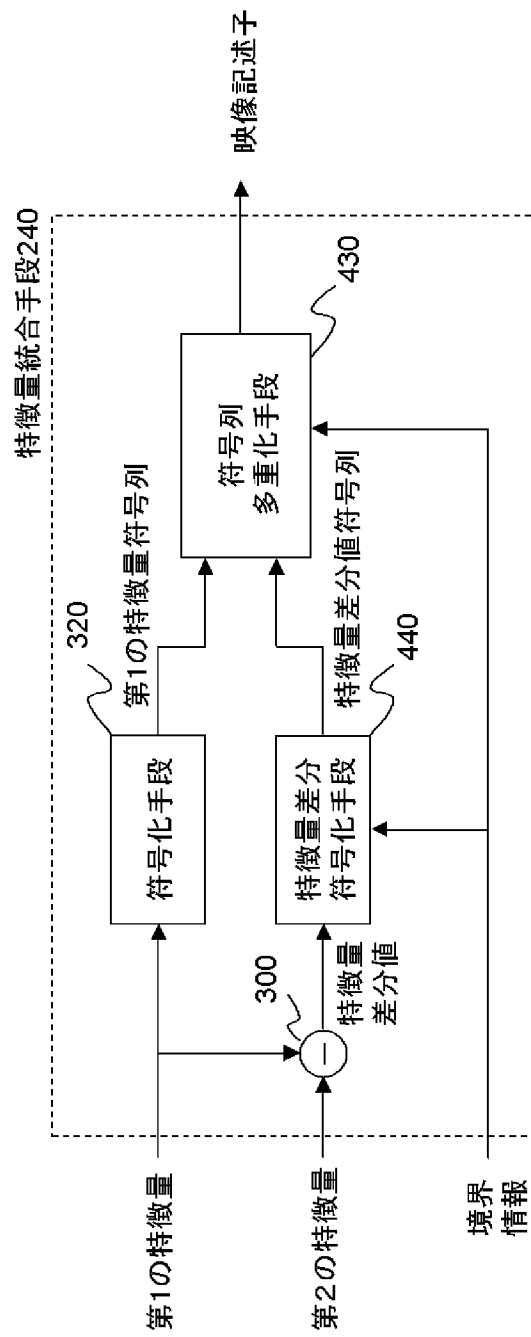
[図4]

【図 4】



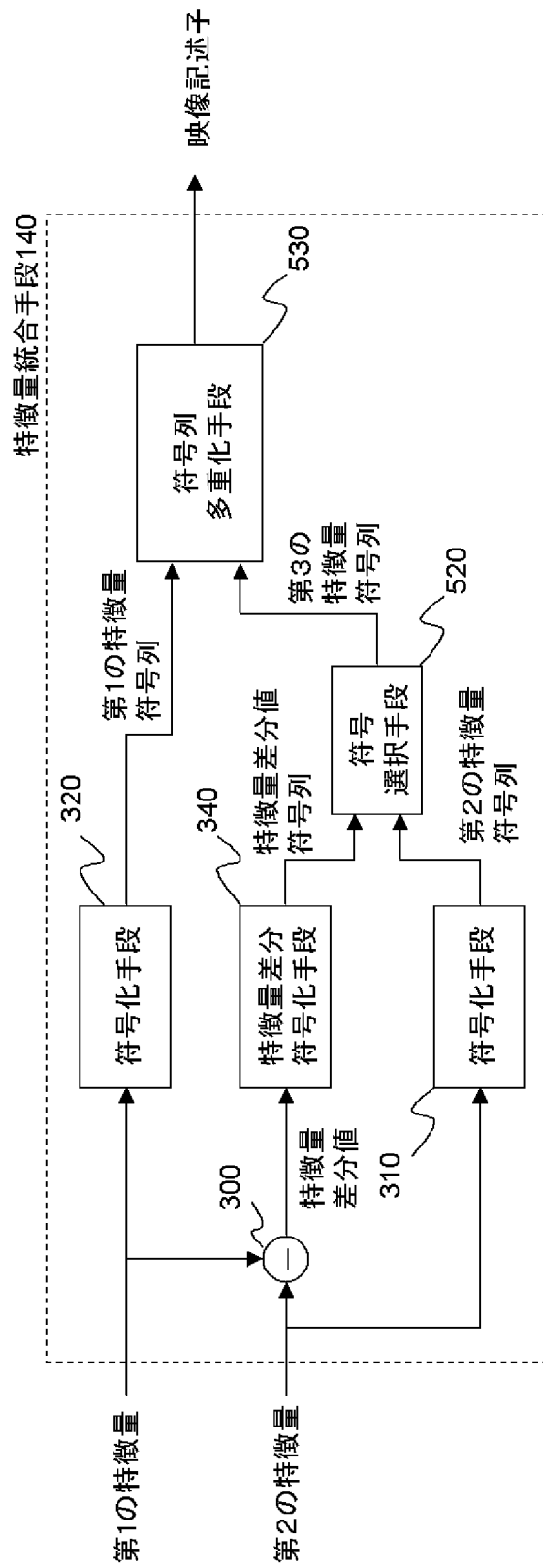
[図5]

【図5】



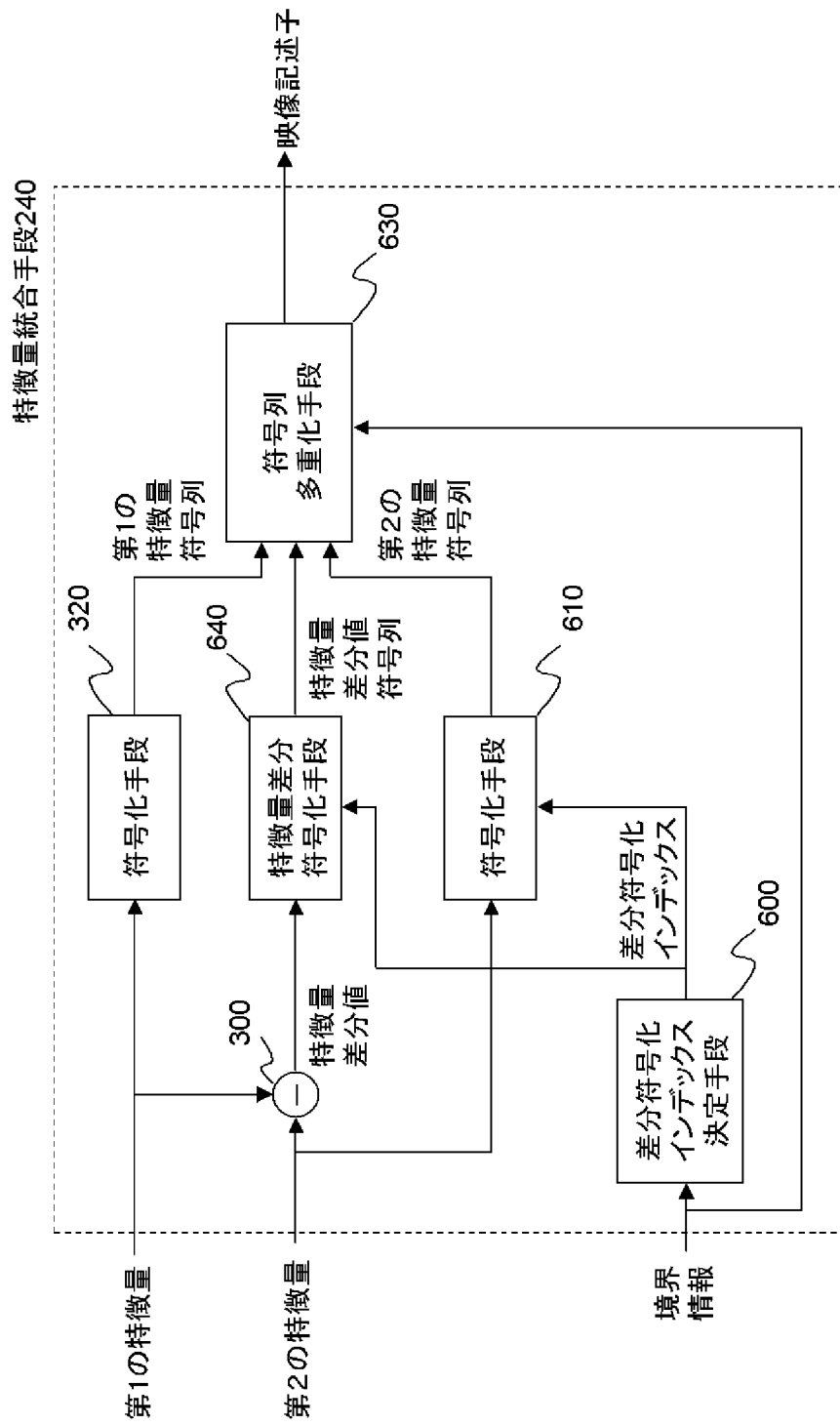
[図6]

【図6】



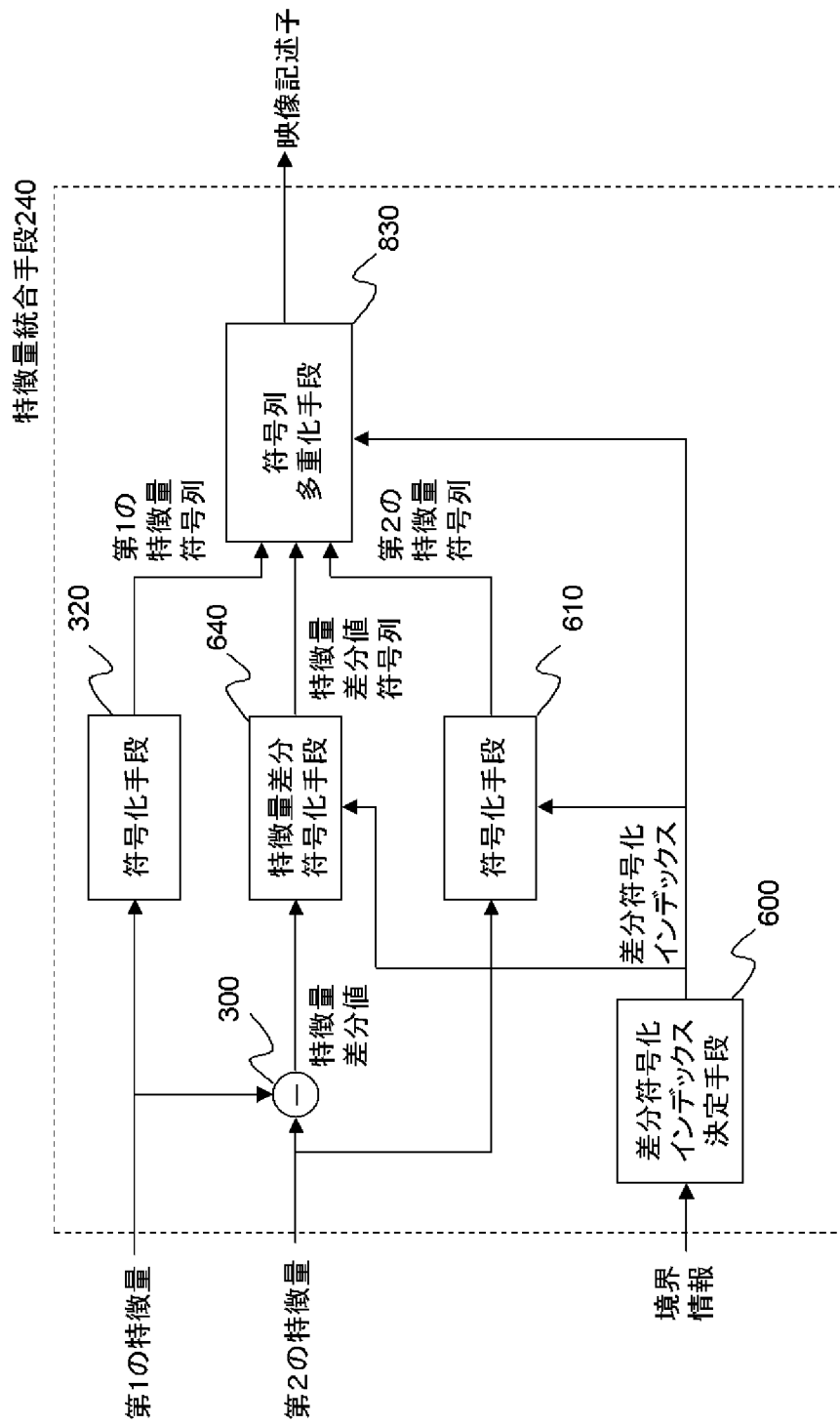
[図7]

【図7】



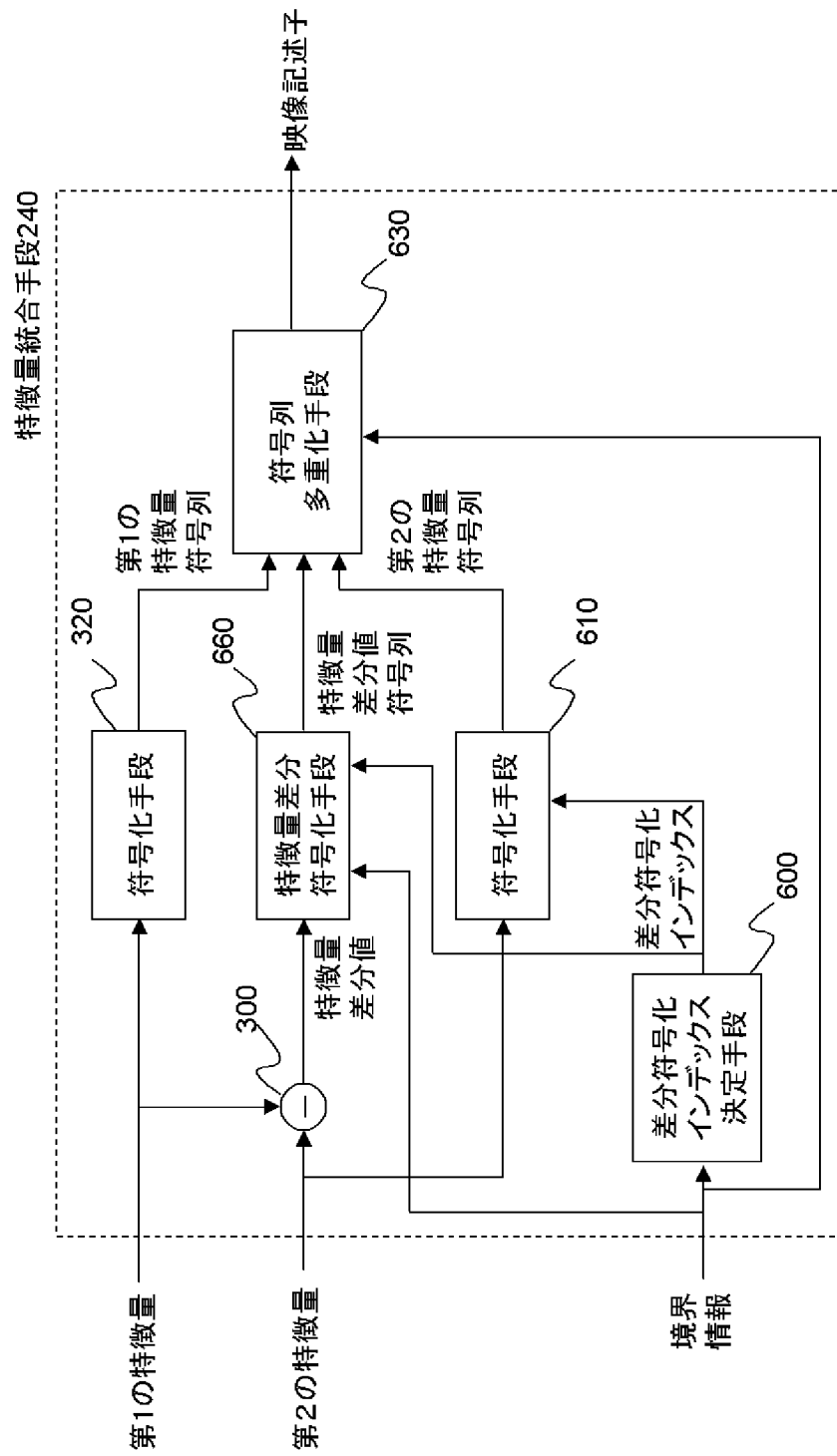
[図8]

【図8】



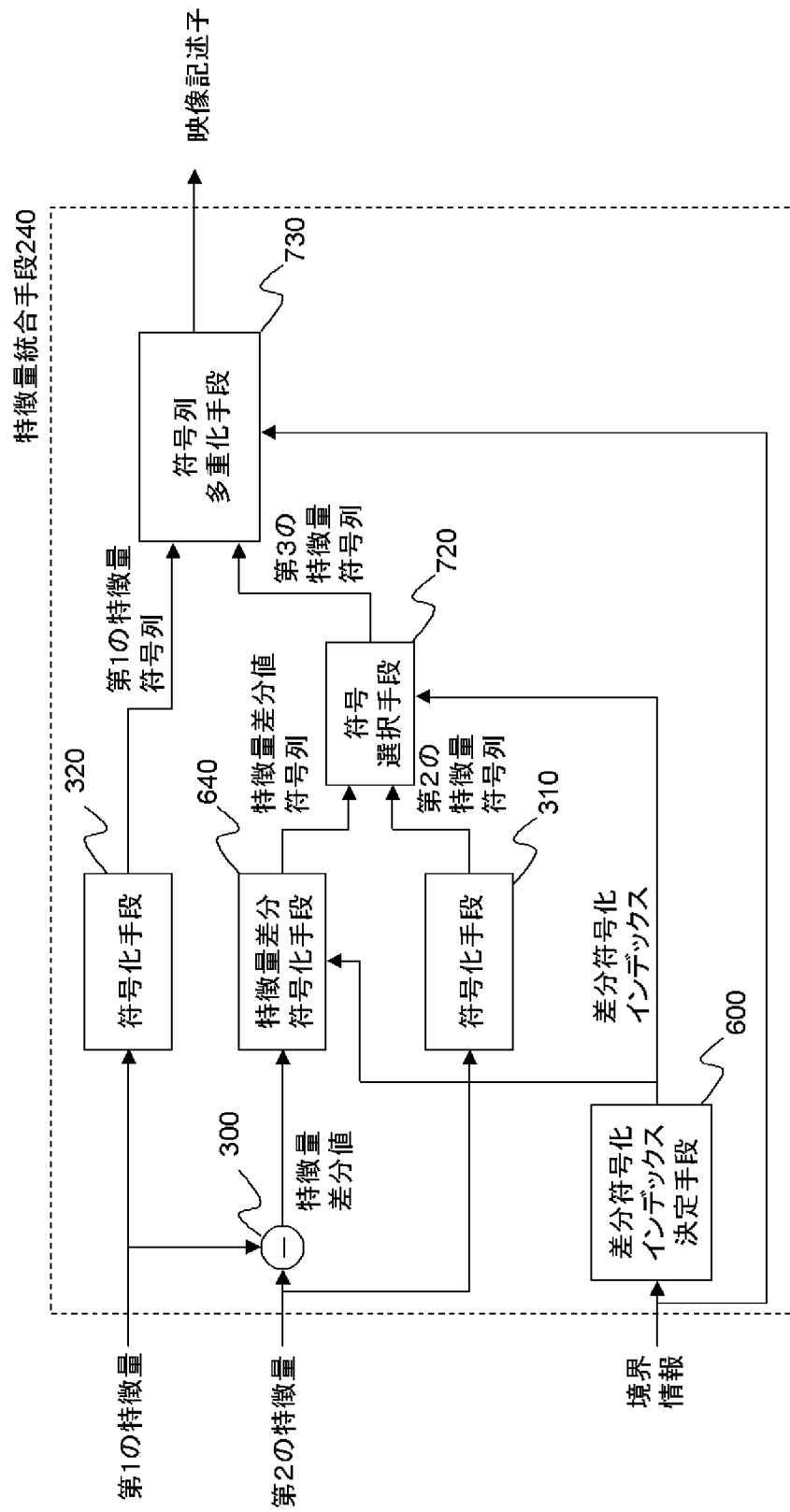
[図9]

【図9】



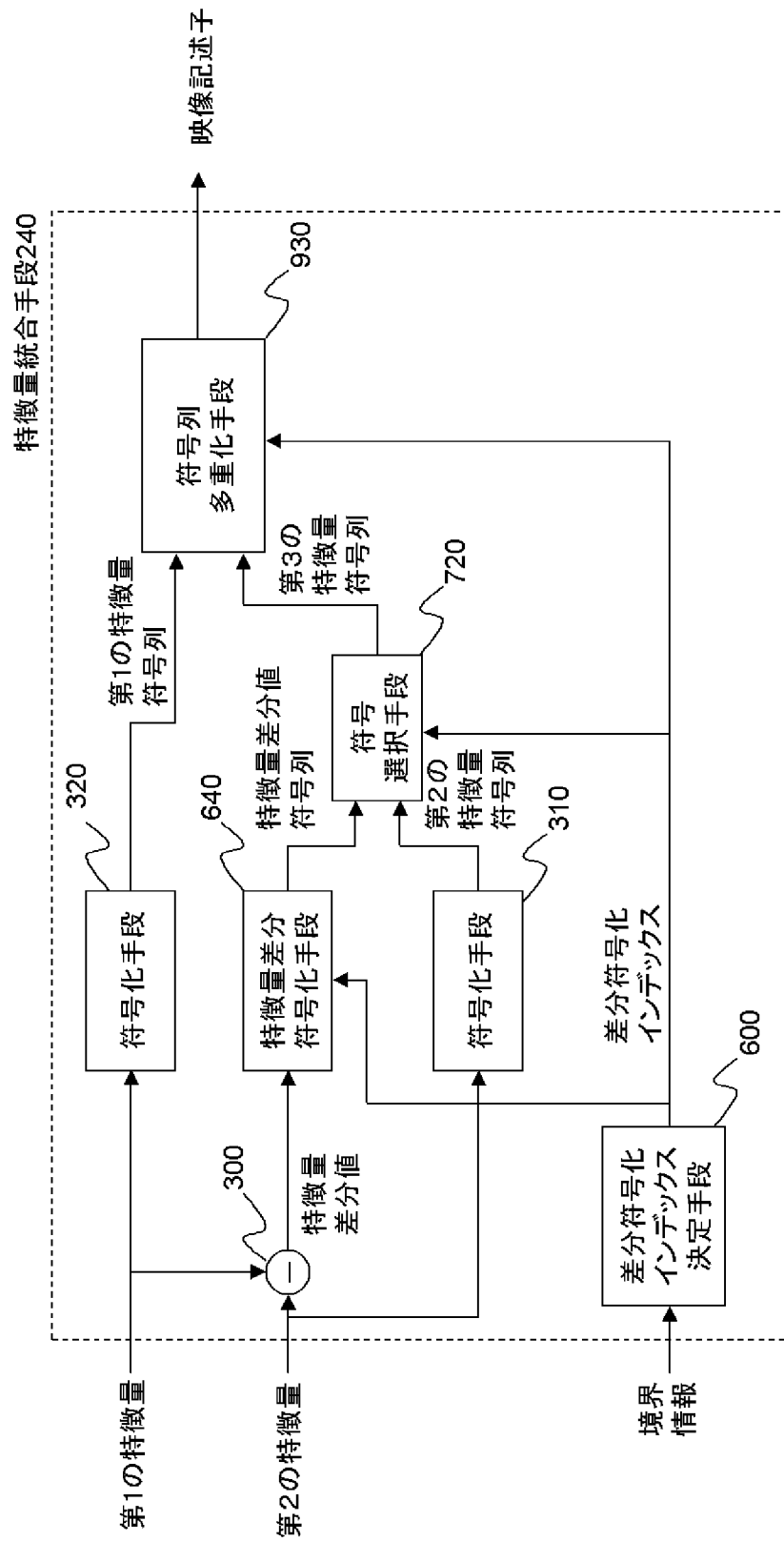
[図10]

【図10】



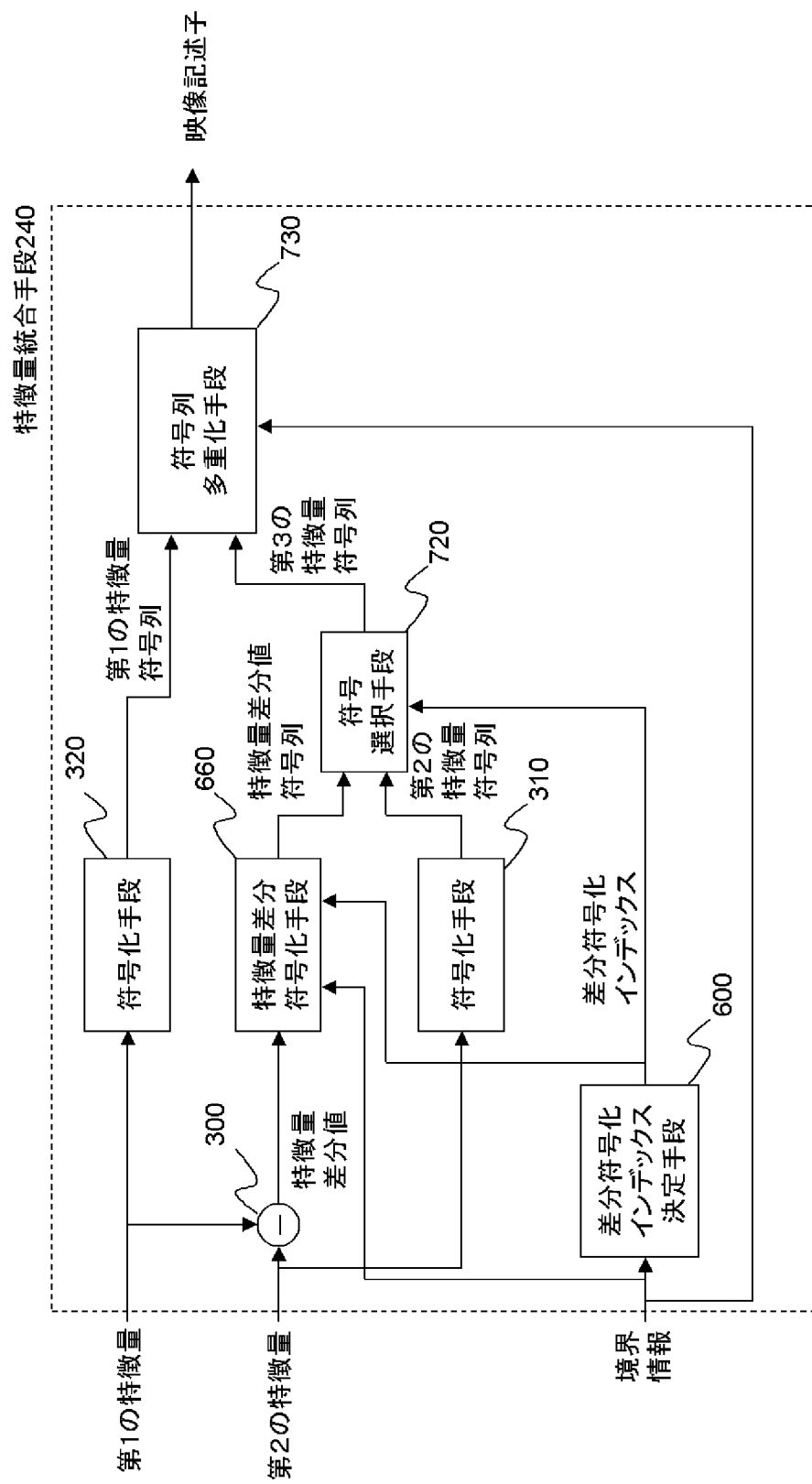
[図11]

【図11】



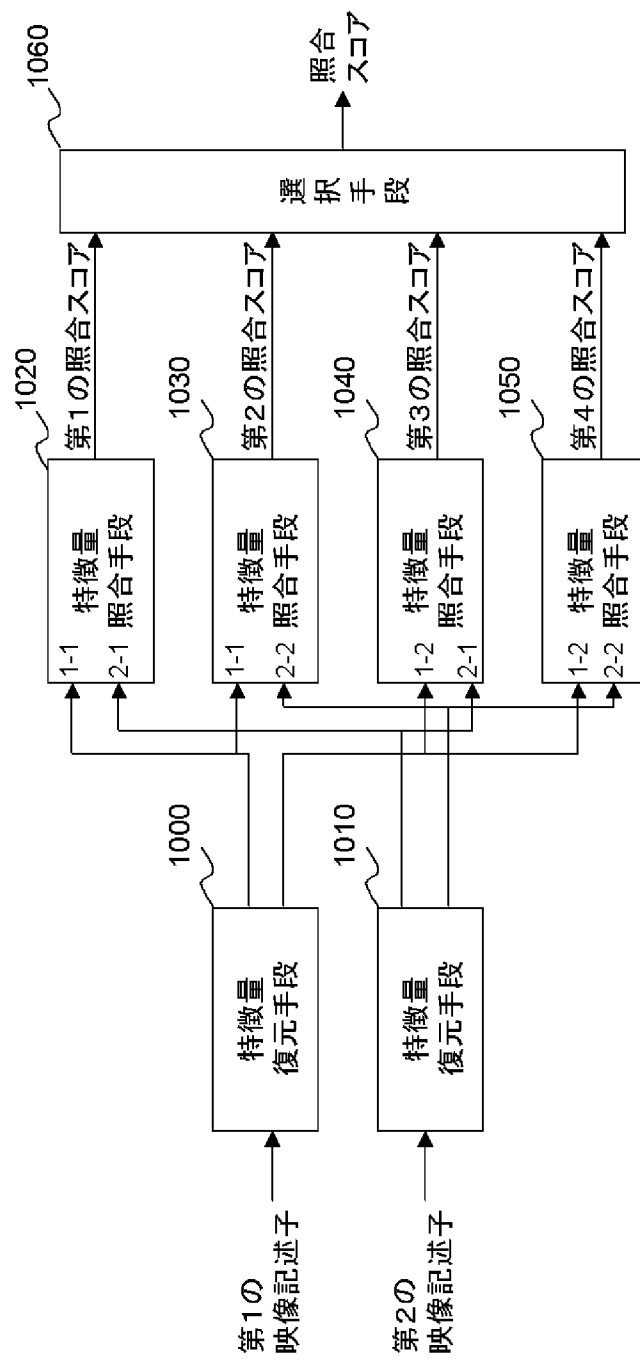
[図12]

【図12】



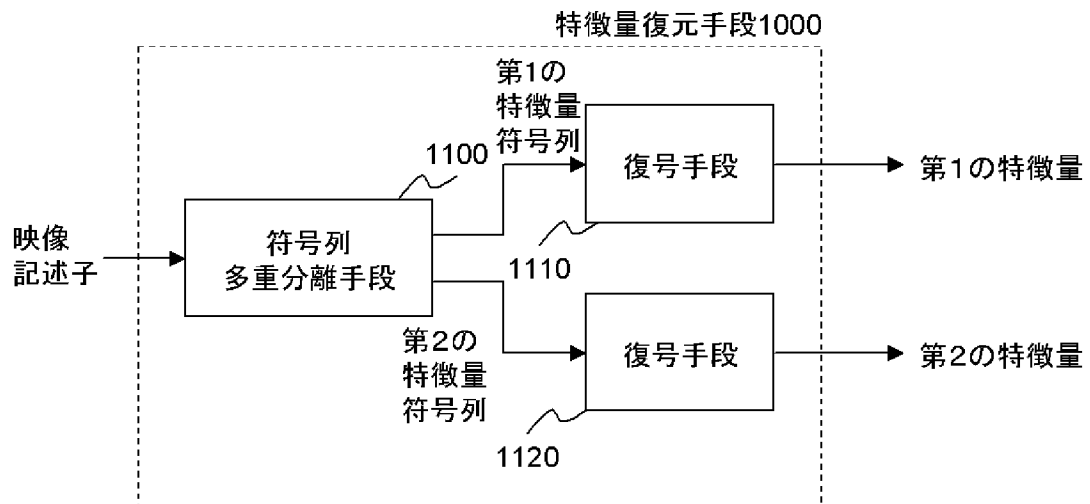
[図13]

【図13】



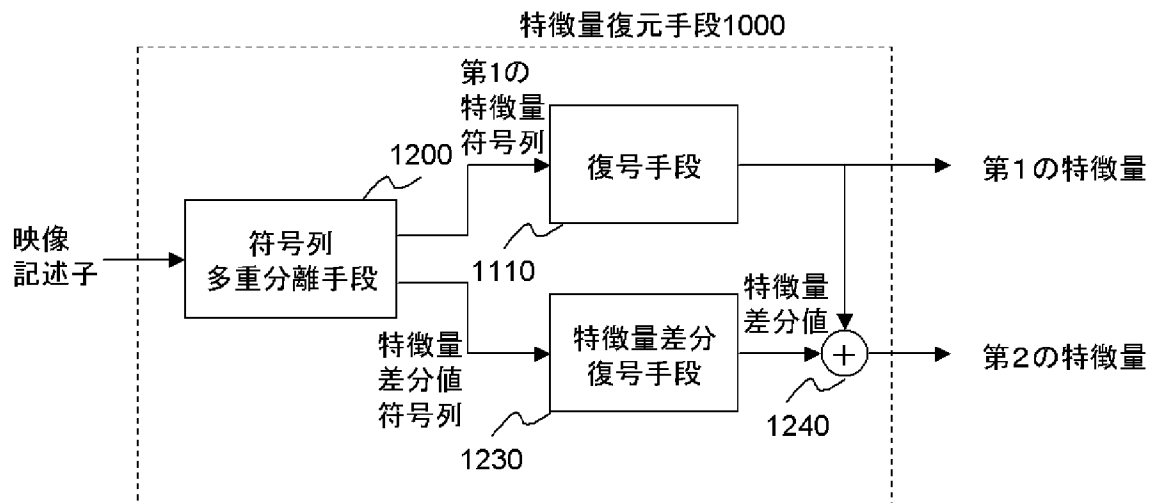
[図14]

【図14】



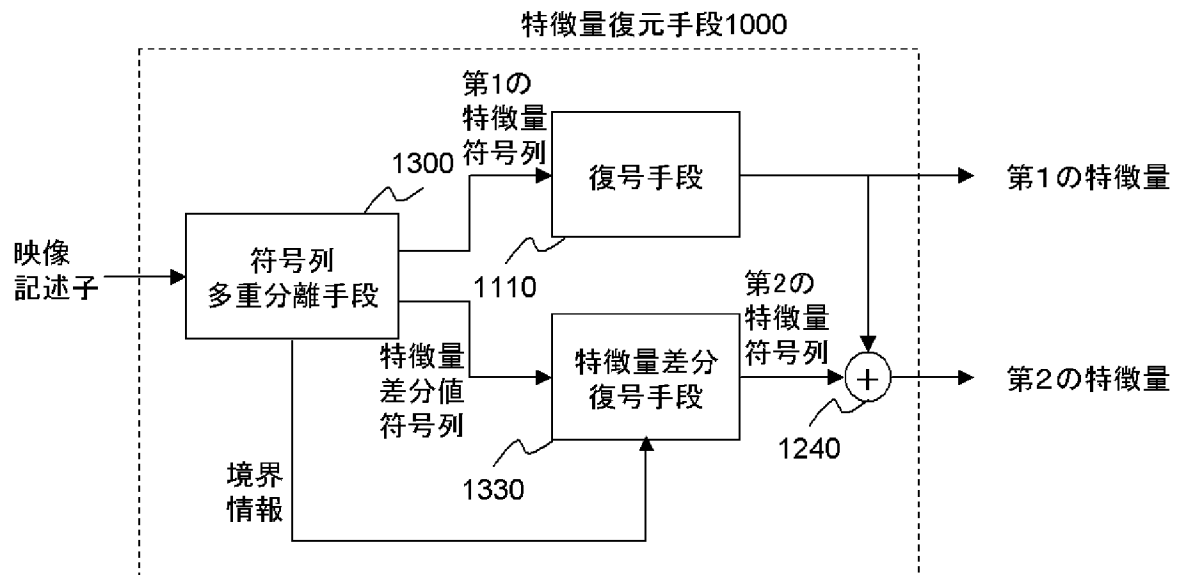
[図15]

【図15】



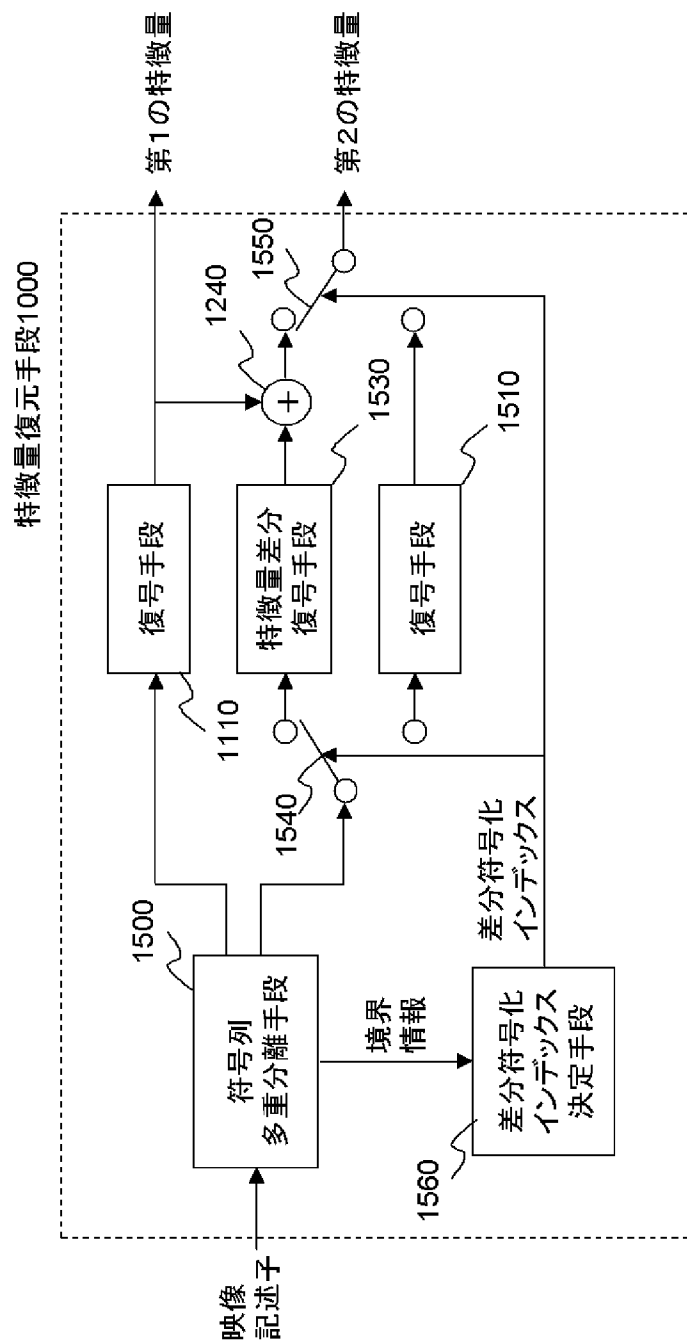
[図16]

【図 1 6】



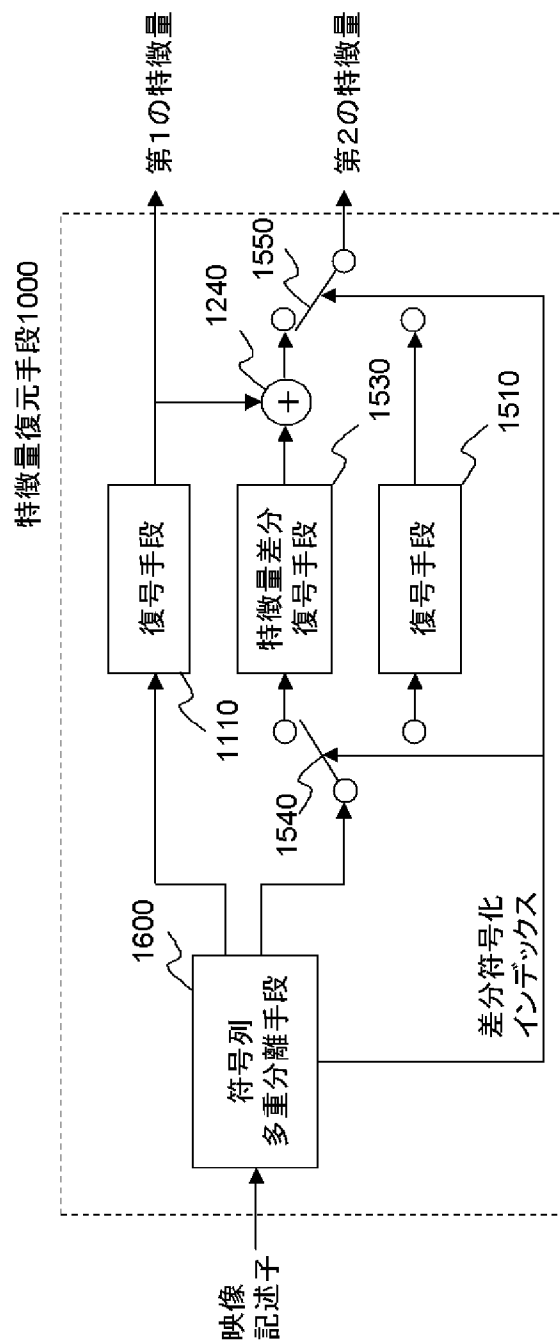
[図18]

【図18】



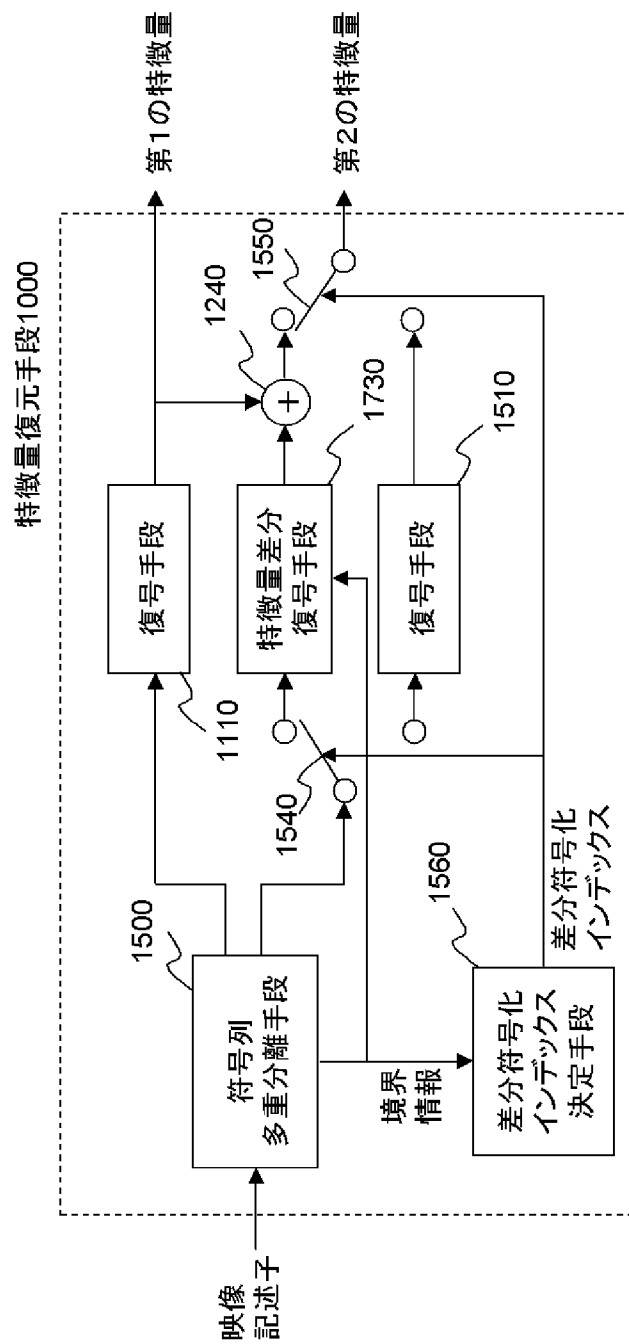
[図19]

【図19】



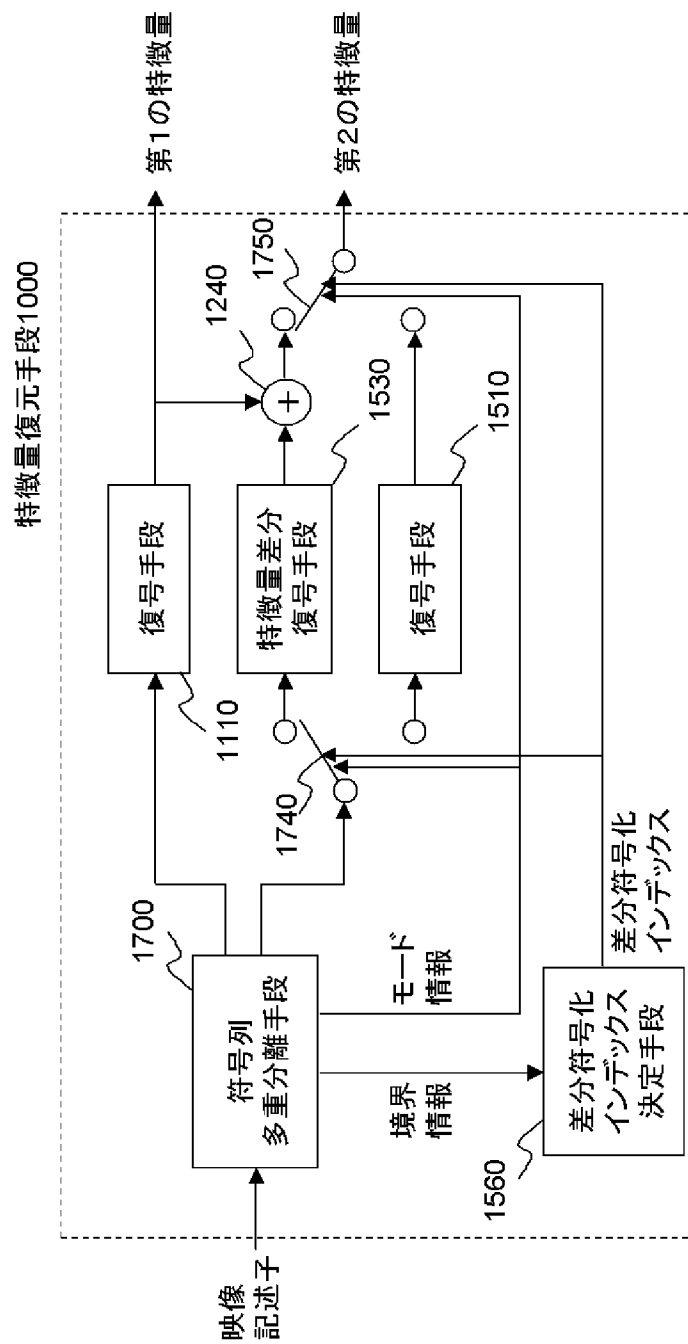
[図20]

【図20】



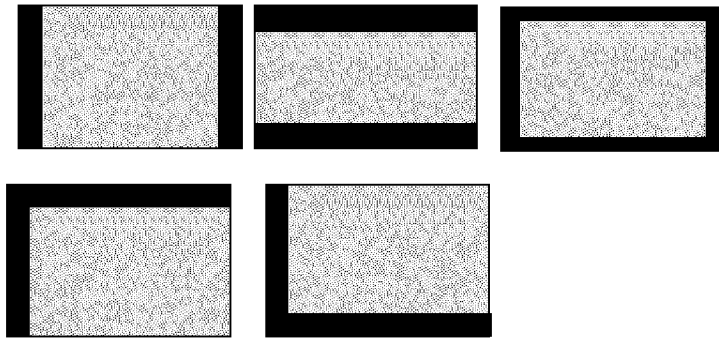
[図21]

【図 2 1】



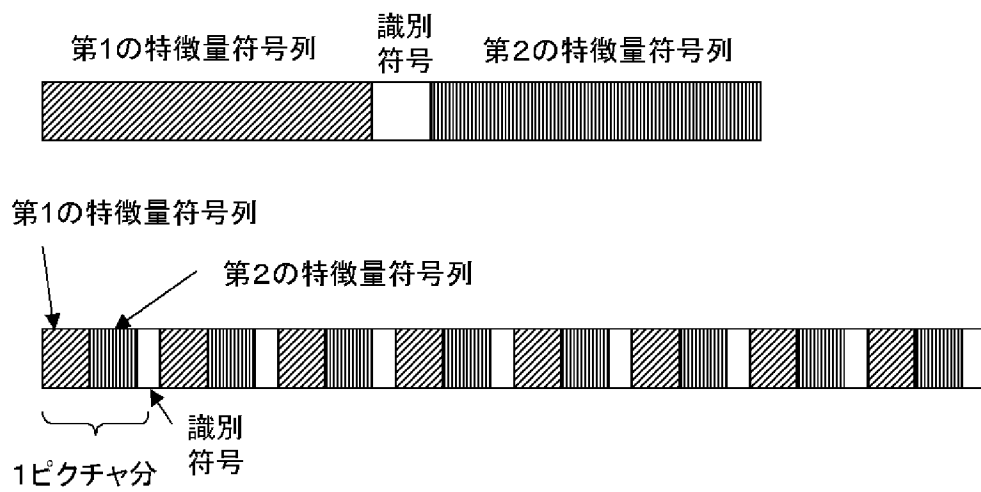
[図24]

【図 2 4】



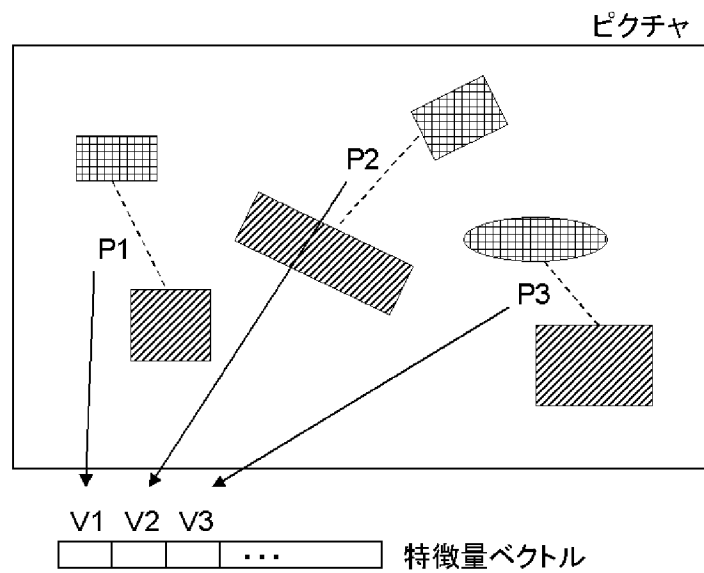
[図25]

【図 2 5】



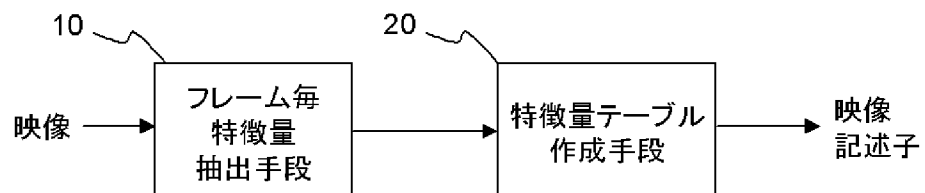
[図26]

【図 2 6】



[図27]

【図 2 7】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/000276

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N5/76(2006.01) i, G06F17/30(2006.01) i, H04N5/91(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)

H04N5/76, G06F17/30, H04N5/91

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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.
A	JP 2007-47943 A (Canon Inc.), 22 February 2007 (22.02.2007), entire text; all drawings & US 2007/0030519 A1	1-63
A	JP 2004-172671 A (Toshiba Corp.), 17 June 2004 (17.06.2004), entire text; all drawings & US 2004/0148640 A1	1-63
A	JP 2003-122758 A (Canon Inc.), 25 April 2003 (25.04.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-63

☐ 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
22 February, 2010 (22.02.10)

Date of mailing of the international search report
02 March, 2010 (02.03.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N5/76(2006.01)i, G06F17/30(2006.01)i, H04N5/91(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（I P C））

Int.Cl. H04N5/76, G06F17/30, H04N5/91

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	1 9 2 2－1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1－2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 1 0 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
A	JP 2007-47943 A（キヤノン株式会社）2007.02.22, 全文、全図 & US 2007/0030519 A1	1-63
A	JP 2004-172671 A（株式会社東芝）2004.06.17, 全文、全図 & US 2004/0148640 A1	1-63
A	JP 2003-122758 A（キヤノン株式会社）2003.04.25, 全文、全図（ファミリーなし）	1-63

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

2 2 . 0 2 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 3 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

梅岡 信幸

5 C

9 0 7 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 1