(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
G06T 7/00 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년03월30일
(11) 등록번호 10-0565403
(24) 등록일자 2006년03월22일

(21) 출원번호 10-2003-7010669
(22) 출원일자 2003년08월13일
번역문 제출일자 2003년08월13일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2002/001396
국제출원일자 2002년02월19일

(65) 공개번호 10-2003-0078915
(43) 공개일자 2003년10월08일
(87) 국제공개번호 WO 2002/67197
국제공개일자 2002년08월29일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00042132 2001년02월19일 일본(JP)

(73) 특허권자 닛본 덴끼 가부시끼가이샤
일본국 도꾜도 미나도꾸 시바 5쪼메 7방 1고

(72) 발명자 가스따니,에이지
일본108-8001도꾜도미나또꾸시바5쪼메7방1고닛본덴끼가부시끼가이샤내

(74) 대리인 장수길
구영창

심사관 : 마정윤

(54) 임의의 형상을 갖는 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는장치

요약

임의의 형상을 갖는 화상으로부터 화상 검색에 이용하는 화상 특징량을 생성하는 장치가 개시된다. 본 장치는 직사각형 형상 영역 생성부(2)와, 직사각형 형상 화상 생성부(3)와, 보간 화소값 선택부(5)와, 화상 특징량 생성부(4)를 포함한다. 먼저, 직사각형 형상 영역 생성부(2)에 의해 입력 화상(1)을 내부에 포함하도록 입력 화상(1)을 직사각형 형상 영역으로 둘러싼다. 직사각형 형상 화상 생성부(3)는 직사각형 형상 영역 생성부(2)에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역의 입력 화상(1)의 화소를 포함하지 않는 영역에 화소값을 보간하고, 직사각형 형상 화상을 생성한다. 화상 특징량 생성부(4)는 직사각형 형상 화상 생성부(3)에 의해 얻어진 화상으로부터 특징량을 생성한다.

대표도

도 2

색인어

화상 데이터, 컴퓨터 프로그램, 보간 화소값 선택부, 화상 특징량 생성부, 직사각형 형상 영역 생성부

명세서

기술분야

본 발명은 임의의 형상을 갖는 화상으로부터, 화상 검색에 이용하는 특징량을 생성하는 장치에 관한 것이다.

배경기술

종래부터, 화상 데이터를 그 특징을 나타내는 화상 특징량에 의해 표현하고, 이 화상 특징량을 이용하여 각 화상의 유사성을 판정하는 것이 행해지고 있다. 또한, 유사한 화상을(예를 들면, 축적되어 있는 화상 중에서) 검색하기 위한 장치나 컴퓨터 프로그램이 개발되고 있다. 이러한 화상 검색의 종래 기술에서는, 주로, 화상 내에 포함되는 색 및 화상이 갖는 구조를 표현하는 특징량(이후, 색 구조 특징량이라 함)을 이용하여, 이 특징의 유사성으로부터 유사 화상을 검색하는 방법이 채용되고 있다.

여기서, 화상이 갖는 색 특징 및 구조 특징을 표현하기 위한 종래 기술의 일례가 일본 특개평11-316819호 공보나 일본 특개2000-259832호 공보에 개시되어 있다.

일본 특개평11-316819호 공보는 화상을 복수의 블록으로 분할하여 각 블록 내에 포함되는 색 히스토그램을 계산하고, 그 각 블록마다의 색 히스토그램 값의 집합을 색 분포 특징량으로 하여, 이것을 유사성 판정이나 검색에 이용하는 방법을 제안하고 있다. 이 색 분포 특징량에서는 색 히스토그램이 각 블록마다 나타나기 때문에, 화상이 갖는 색 특징 및 구조 특징을 유사성의 판정에 반영시킬 수 있다.

일본 특개2000-259832호 공보는 화상이 갖는 색 구조를 주파수 영역에서 표현한 주파수 분포 특징량을 화상 특징량으로서 이용하는 화상 검색 기술을 개시하고 있다. 여기서, 화상의 주파수 분포 특징량이란, 화상의 색(평균색)의 스펙트럼의 주파수 분포를 복수의 대역으로 분할하고, 주파수 해석하여 얻어진 대역마다의 에너지를 나타내는 화상 특징량이다.

도 1은 이 일본 특개2000-259832호 공보 기재의 화상 검색 시스템의 주요부의 구성을 나타내는 블록도이다. 이 화상 검색 시스템은 입력된 화상 데이터(101)로부터 주파수 분포 특징량(103)을 생성하는 화상 특징량 생성부(102)와, 검색 대상의 화상의 주파수 분포 특징량을 미리 기억해 두는 주파수 분포 특징량 기억부(104)와, 입력된 화상의 주파수 분포 특징량(103)과 주파수 분포 특징량 기억부(104)에 기억된 특징량(105)을 이용하여 유사도(107)를 산출하는 유사도 산출부(106)를 구비하고 있다.

화상 특징량 생성부(102)는 화상 데이터(101)로부터 축소 화상(111)을 생성하는 축소 화상 생성 수단(110)과, 생성된 축소 화상(111)에 대하여 주파수 해석을 행하는 주파수 해석 수단(112)과, 주파수 해석 수단(112)으로부터 얻어지는 직교 변환 계수(113) 내의, 직류 성분 및 일부 교류 성분을 주파수 분포 특징량(103)으로서 추출하는 직류 성분 및 일부 교류 성분 추출 수단(114)을 구비하고 있다.

상기 화상 검색 시스템은 색 분포 특징량 및 주파수 분포 특징량이, 화상이 직사각형 형상인 것을 전제로 하여 추출된 특징량이기 때문에, 임의의 형상을 갖는 화상으로부터 이들 특징량을 추출할 수 없었다. 이 때문에, 다양한 형상을 갖는 화상이 혼재하는 화상 데이터 베이스를 대상으로 화상 검색을 행할 수 없었다.

<발명의 개시>

본 발명의 목적은 상기 종래 기술의 결점을 해결하고, 임의의 형상을 갖는 화상(대상 화상)으로부터 화상 검색을 실현하기 위한 화상 특징량을 생성하는 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 제1 형태에 따르면, 화상 특징량 생성 장치는 직사각형 형상 영역 생성 수단과, 직사각형 형상 화상 생성 수단과, 화상 특징량 생성 수단을 포함한다. 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해, 화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성한다. 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 중, 상기 대상 화상을 포함하지 않는 영역에 화소값을 보간하고, 직사각형 형상 화상을 생성한다. 화상 특징량 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 화상의 특징량을 생성한다.

본 발명의 제2 형태에서는 제1 형태에서의 직사각형 형상 화상 생성 수단 대신에, 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 및 내부에 포함되는 대상 화상을 정해진 사이즈의 영역 및 화상으로 변환하고, 정해진 사이즈의 영역 중, 정해진 사이즈의 화상의 화소를 포함하지 않는 영역에 소정의 화소값을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단을 이용한다.

임의의 형상의 영역을 갖는 화상을 내부에 포함하도록 화상을 직사각형 형상 영역으로 둘러싸고, 원 화상에 속하는 화소 이외의 화소에 소정의 화소값을 보간함으로써, 임의의 형상을 갖는 화상으로부터 화상 특징량을 생성할 수 있다. 또한, 생성된 화상 특징량을 이용하여 개개의 화상의 유사성을 판정하고, 지정된 화상에 유사한 화상을 검색할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 화상 검색 시스템의 주요부의 구성을 도시하는 블록도.

도 2는 본 발명의 제1 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치의 블록도.

도 3은 도 2에 도시한 화상 특징량 생성부의 블록도.

도 4는 본 발명의 제2 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치의 블록도.

도 5는 본 발명의 제3 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치의 블록도.

도 6은 본 발명의 제4 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치의 블록도.

도 7은 본 발명의 일 실시 형태의 화상 검색 시스템의 주요부의 구성을 도시하는 블록도.

<발명을 실시하기 위한 최량의 형태>

제1 실시 형태

도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치는 직사각형 형상 영역 생성부(2)와, 직사각형 형상 화상 생성부(3)와, 화상 특징량 생성부(4)와, 보간 화소값 선택부(5)를 구비하고 있다.

직사각형 형상 영역 생성부(2)는 특징량을 생성하는 대상인 화상(1)을 내부에 포함하도록 화상(1)을 직사각형 형상 영역으로 둘러싼다. 직사각형 형상 영역의 각 변에 화상(1) 중 적어도 한 점이 인접하도록 한 직사각형 형상 영역을 생성하는 것이 바람직하다.

직사각형 형상 화상 생성부(3)는 직사각형 형상 영역 생성부(2)로부터 얻어진 직사각형 형상 영역 내의, 화상(1)의 화소를 포함하지 않는 영역에 소정의 화소값을 보간함으로써, 화상(1)을 내부에 포함하는 직사각형 형상 화상을 생성한다. 보간하는 화소값은 미리 결정해 둘 수도 있으며, 보간 화소값 선택부(5)에 의해 선택된 화소값을 이용할 수도 있다. 보간 화소값 선택부(5)는 화상(1)으로부터 화상을 대표하는 대표색을 선택한다. 여기서, 보간하는 화소값의 선택 방법으로서는 다양한 방법이 있지만, 여기서는 대표적인 방법을 4가지 예로 들기로 한다.

첫번째로는, 화상(1)에 포함되는 화소의 평균값을 선택하는 방법이다. 평균값을 보간함으로써, 화상 특징량으로서 예를 들면, 주파수 분포 특징량을 생성하는 경우에 직류 성분의 변동을 억제하는 것이 가능해진다. 두번째로는, 화상(1)으로부터 화상을 대표하는 색을 선택하고, 대표하는 색을 화소값으로 하여 보간하는 방법이다. 대표하는 색의 산출 방법으로서는 가장 지배적인 색, 최빈색, 중앙값을 출력하는 방법 등을 들 수 있다. 세번째로는, 화상이 갖는 형상 특징을 두드러지게 하기 위해서, 대표색이나 평균색과 크게 다른 색을 보간하는 방법이다. 네번째로는 화상(1)에 관계없이 동일한 화소값(예를 들면, 회색으로 되는 화소값)을 보간하는 방법이다.

화상 특징량 생성부(4)는 직사각형 형상 화상 생성부(3)로부터 생성된 화상으로부터 화상 특징량을 추출한다.

도 3을 참조하면, 화상 특징량 생성부(4)는 화상 사이즈 변환부(40)와, 화상 특징량 추출부(41)를 포함한다. 화상 사이즈 변환부(40)는 블록 분할부(401)와, 대표색 산출부(402)와, 대표색 화상 생성부(403)로 이루어진다.

블록 분할부(401)는 직사각형 형상 화상 생성부(3)에 의해 생성된 직사각형 형상 화상을 미리 정해진 수의 블록으로 분할한다. 블록 분할은 직사각형 형상 화상을 원하는 화상 사이즈로 변환하도록 행한다. 예를 들면, 8 화소×8 화소의 화상을 생성하고자 하는 경우에는 직사각형 형상 화상 생성부(3)로부터 생성된 직사각형 형상 화상을 64개의 블록(세로 8 블록×가로 8 블록)으로 분할한다.

대표색 산출부(402)는 블록 분할부(401)에 의해 얻어진 각 블록을 대표하는 색을 산출한다. 대표하는 색의 산출 방법으로서는 가장 지배적인 색, 최빈색, 중앙값을 출력하는 방법 등을 들 수 있다. 또한, 각 블록에 포함되는 화소의 평균값을 이용할 수도 있다.

대표색 화상 생성부(403)는 대표색 산출부(402)로부터 산출된 각 블록의 대표색을 화소로 하는 대표색 화상을 생성한다.

또, 화상 사이즈 변환부(40)는 직사각형 형상 화상 생성부(3)로부터 생성된 직사각형 형상 화상을 블록 분할하여 화상을 축소하는 것 이외에도, 직사각형 형상 화상 생성부(3)로부터 생성된 직사각형 형상 화상을 필터 등을 이용하여 정해진 사이즈의 화상으로 확대 또는 축소할 수도 있다.

화상 특징량 추출부(41)는 화상 사이즈 변환부(40)로부터 얻어진 화상의 화상 특징량을 생성한다. 생성할 특징량으로서는 예를 들면, 색 분포 특징량, 주파수 분포 특징량 등이 있다. 대표색 화상 생성부(403)에 의해 얻어진 대표색 화상을 색 분포 특징량으로서 이용할 수 있다. 또한, 화상의 주파수 분포 특징량이란, 화상의 주파수 분포를 나타내는 특징량으로, 그 예로서 일정한 사이즈로 변환된 화상을, 화상의 색 스펙트럼의 주파수 분포를 복수의 대역으로 분할하고, 이산 코사인 변환(Discrete Cosine Transform: DCT) 등의 직교 행렬을 이용하여 주파수 해석하여 얻어진, 대역마다의 에너지를 나타내는 값(계수의 일부 또는 전부)으로 이루어지는 것을 들 수 있다. 또한, 이 주파수 분포 특징량은 양자화를 실시한 후에 보존한 것으로 하여도 무방하다.

상기 수순에 의해 얻어진 화상 특징량을 이용하여, 개개의 화상의 유사성을 판정하고, 지정된 화상에 유사한 화상을 검색할 수 있다.

제2 실시 형태

도 4를 참조하면, 본 발명의 제2 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치는 직사각형 형상 영역 생성부(2)와, 직사각형 형상 화상 생성부(3)와, 화상 특징량 생성부(4)와, 보간 화소값 선택부(5)를 구비하고 있다. 보간 화소값 선택부(5)는 영역 분할부(51)와, 소 영역 대표색 산출부(52)와, 보간색 선택부(53)를 구비하고 있다.

도 4에 도시한 제2 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치는 도 2에 도시한 제1 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치와는, 보간 화소값 선택부(5)가 영역 분할부(51)와, 소 영역 대표색 산출부(52)와, 보간색 선택부(53)를 갖는 점 및 보간 화소값 선택부(5)가 직사각형 형상 영역 생성부(2)와 접속되어 있는 점에서 상이하다.

여기서, 보간 화소값 선택부(5)의 동작을 상세히 설명한다.

보간 화소값 선택부(5)에서, 먼저, 영역 분할부(51)는 직사각형 형상 영역 생성부(2)에 의해 생성된 직사각형 형상 영역을 소 영역으로 분할한다.

소 영역 대표색 산출부(52)는 영역 분할부(51)에 의해 얻어진 각 소 영역을 대표하는 색을 산출한다. 각 소 영역의 대표색은 각 소 영역 내의 화소 중, 화상(1)의 화소만을 대상으로 선택한다. 또, 각 소 영역 내의 화상(1)의 화소 수 또는 화소 수의 비율이 일정한 임계값을 하회한 경우에는 무효 영역으로 하여 값을 대입하지 않는다.

다음으로, 보간색 선택부(53)는 소 영역 대표색 산출부(52)로부터 산출된 각 소 영역의 대표색의 집합으로부터, 대표색을 1개 산출하여 보간에 이용할 화소값으로서 출력한다.

이 이후의 동작은 제1 실시 형태와 마찬가지이다. 상기 수순에 의해 얻어진 화상 특징량을 이용하여, 개개의 화상의 유사성을 판정하고, 지정된 화상에 유사한 화상을 검색할 수 있다.

제3 실시 형태

도 5를 참조하면, 본 발명의 제2 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치는 직사각형 형상 영역 생성부(2)와, 직사각형 형상 화상 생성부(3)와, 화상 특징량 생성부(4)와, 보간 화소값 선택부(5)를 구비하고 있다. 직사각형 형상 화상 생성부(3)는 블록 분할부(31)와, 블록 대표색 산출부(32)와, 대표색 화상 생성부(33)로 이루어진다.

먼저, 직사각형 형상 영역 생성부(2)는 특징량을 생성하는 대상인 화상(1)을 내부에 포함하도록 화상(1)을 직사각형 형상 영역으로 둘러싼다. 직사각형 형상 영역의 각 변에 화상(1) 중 적어도 한 점이 인접하도록 직사각형 형상 영역을 생성하는 것이 바람직하다.

직사각형 형상 화상 생성부(3)는 직사각형 형상 영역 생성부(2)에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 및 내부에 포함되는 대상 화상을 정해진 사이즈의 영역 및 화상으로 변환하고, 이 정해진 사이즈 영역의 정해진 사이즈의 화상의 화소를 포함하지 않는 영역에 소정의 화소값을 보간하여 직사각형 형상 화상을 생성한다. 보간하는 화소값은 미리 결정해 둘 수도 있으며, 보간 화소값 선택부(5)에 의해 선택된 화소값을 이용할 수 있다. 직사각형 형상 화상 생성부(3)의 동작예를 구체적으로 설명한다.

블록 분할부(31)는 직사각형 형상 영역 생성부(2)로부터 생성된 직사각형 형상 영역을 미리 정해진 수의 블록으로 분할한다. 블록 분할은 원하는 직사각형 형상 화상을 화상 사이즈로 변환하도록 행한다. 예를 들면, 8 화소×8 화소의 화상을 생성하고자 하는 경우에는, 직사각형 형상 화상 생성부(3)로부터 생성된 직사각형 형상 화상을 64개의 블록(세로 8 블록×가로 8 블록)으로 분할한다.

블록 대표색 산출부(32)는 블록 분할부(31)에 의해 얻어진 각 블록을 대표하는 색을 산출한다. 각 소 영역의 대표색은 각 블록 내의 화소 중, 화상(1)의 화소만을 대상으로 선택한다. 또, 각 블록 내의 화상(1)의 화소 수 또는 수의 비율이 일정한 임계값을 하회한 경우에는, 보간 화소값 선택부(5)에 의해 선택된 화소값을 블록의 대표색으로 하여 보간한다. 또한, 블록 내의 화상(1)의 화소 수 또는 화소 수의 비율이 일정한 임계값을 상회하고 있는 경우에는, 블록 내의 화소로부터 대표색을 산출한다. 대표하는 색의 산출 방법으로서는 가장 지배적인 색, 최빈색, 중앙값을 출력하는 방법 등을 들 수 있다. 또한, 각 블록에 포함되는 화소의 평균값을 이용할 수도 있다.

다음으로, 대표색 화상 생성부(33)는 대표색 산출부(32)에 의해 산출된 각 블록의 대표색을 화소로 하는 대표색 화상을 생성한다.

보간 화소값 선택부(5)는 화상(1)으로부터 화상을 대표하는 대표색을 선택한다. 여기서, 보간하는 화소값의 선택 방법으로서는 다양한 방법이 있지만, 대표적인 방법을 4가지 예를 들어보기로 한다. 첫번째로는, 화상(1)에 포함되는 화소의 평균값을 선택하는 방법이다. 평균값을 보간함으로써, 화상 특징량으로서 예를 들면, 주파수 분포 특징량을 생성하는 경우의 직류 성분의 변동을 억제하는 것이 가능해진다. 두번째로는, 화상(1)으로부터 화상을 대표하는 색을 선택하고, 대표하는 색을 화소값으로 하여 보간하는 방법이다. 대표하는 색의 산출 방법으로서는, 가장 지배적인 색, 최빈색, 중앙값을 출력하는 방법 등을 들 수 있다. 세번째로는, 화상이 갖는 형상 특징을 두드러지게 하기 위해서, 대표색이나 평균색과 크게 다른 색을 보간하는 방법이다. 네번째로는, 화상(1)에 관계없이 동일한 화소값(예를 들면, 회색으로 되는 화소값)을 보간하는 방법이다.

화상 특징량 생성부(4)는 직사각형 형상 화상 생성부(3)에 의해 얻어진 대표색 화상의 화상 특징량을 생성한다. 생성할 특징량으로서는 예를 들면, 색 분포 특징량, 주파수 분포 특징량 등이 있다. 여기서, 대표색 화상 생성부(33)에 의해 얻어진 대표색 화상을 색 분포 특징량으로서 이용할 수 있다. 또, 화상의 주파수 분포 특징량이란 화상의 주파수 분포를 나타내는 특징량으로, 그 예로서 일정한 사이즈로 변환된 화상을, 화상의 색 스펙트럼의 주파수 분포를 복수의 대역으로 분할하고, 이산 코사인 변환(Discrete Cosine Transform: DCT) 등의 직교 행렬을 이용하여 주파수 해석하여 얻어진, 대역마다의 에너지를 나타내는 값(계수의 일부 또는 전부)으로 이루어지는 것을 들 수 있다. 또한, 이 주파수 분포 특징량은 양자화를 실시한 후에 보존한 것으로 하여도 된다.

상기 수순에 의해 얻어진 화상 특징량을 이용하여, 개개의 화상의 유사성을 판정하고, 지정된 화상에 유사한 화상을 검색할 수 있다.

제4 실시 형태

도 6을 참조하면, 본 발명의 제4 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치는 직사각형 형상 영역 생성부(2)와, 직사각형 형상 화상 생성부(3)와, 화상 특징량 생성부(4)와, 보간 화소값 선택부(5)를 구비하고 있다. 또한, 직사각형 형상 화상 생성부(3)는 블록 분할부(31)와, 블록 대표색 산출부(32)와, 대표색 화상 생성부(33)를 구비하고 있다. 또한, 보간 화소값 선택부(5)는 영역 분할부(51)와, 소 영역 대표색 산출부(52)와, 보간색 선택부(53)를 구비하고 있다.

도 6에 도시한 본 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치는 도 5에 도시한 제3 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치와 보간 화소값 선택부(5)가, 영역 분할부(51)와, 소 영역 대표색 산출부(52)와, 보간색 선택부(53)를 포함하는 점에서 다르다. 이 보간 화소값 선택부(5)는 제2 실시 형태에 도시한 보간 화소값 선택부(5)와 마찬가지의 기능을 하기 때문에, 그 설명은 생략한다. 상기 수순에 의해 얻어진 화상 특징량을 이용하여, 개개의 화상의 유사성을 판정하고, 지정된 화상에 유사한 화상을 검색할 수 있다.

도 7은 본 발명의 일 실시 형태의 화상 검색 시스템의 구성을 나타내는 블록도이다. 본 실시 형태의 화상 검색 시스템은 화상 특징량 기억부(201)와 유사도 산출부(202)로 이루어진다.

화상 특징량 기억부(201)는 화상 데이터로부터 추출된 화상 특징량이 미리 보존되어 있다. 또, 화상 특징량으로서는 도 2 내지 도 6에 도시한 제1 내지 제4 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치에 의해 얻어지는 화상 특징량을 이용하고 있다. 유사도 산출부(202)는 조회 화상 데이터의 화상 특징량과, 화소 특징량 기억부(20)의 화상 특징량의 유사도를 산출한다. 조회 화상 데이터의 화상 특징량도, 도 2 내지 도 6에 도시한 제1 내지 제4 실시 형태의 화상 특징량 생성 장치에 의해 얻을 수 있다. 상기 수순에 의해, 개개의 화상의 유사성을 판정하고, 지정된 화상에 유사한 화상을 검색할 수 있다.

또, 이상의 실시 형태에 의해 나타낸 화상 특징량 생성 처리는 전용 하드웨어에 의해 실현되는 것 이외에도, 그 기능을 실현하기 위한 프로그램을 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록하고, 이 기록 매체에 기록된 프로그램을 컴퓨터 시스템에 판독하게 하여 실행하는 것이어도 된다. 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체란, 플로피 디스크, 광 자기 디스크, CD-ROM 등의 기록 매체, 컴퓨터 시스템에 내장되는 하드디스크 장치 등의 기억 장치를 가리킨다. 또한, 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 인터넷을 통해 프로그램을 송신하는 경우와 같이, 단시간 동안 동적으로 프로그램을 보존하는 것(전송 매체 혹은 전송파), 그 경우의 서버가 되는 컴퓨터 시스템 내부의 휘발성 메모리와 같이, 일정 시간 프로그램을 보존하고 있는 것도 포함한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의, 상기 대상 화상을 포함하지 않는 영역에 상기 대상 화상의 화소의 평균값을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 화상의 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 2.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의, 상기 대상 화상을 포함하지 않는 영역에 상기 대상 화상의 대표색을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 화상의 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 3.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의, 상기 대상 화상을 포함하지 않는 영역에 보색을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 화상의 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 영역을 소 영역으로 분할하는 영역 분할 수단과,

상기 영역 분할 수단에 의해 얻어진 각 소 영역의 대표색을 산출하는 소 영역 대표색 산출 수단과,

상기 산출된 각 소 영역의 대표색의 집합으로부터, 보간하는 대표색을 선택하는 보간색 선택 수단

을 더 구비하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 영역 분할 수단은 상기 직사각형 형상 영역을 64개의 직사각형 형상 영역으로 분할하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 6.

제4항에 있어서,

상기 소 영역 대표색 산출 수단은 상기 영역 분할 수단에 의해 얻어진 소 영역 중, 상기 대상 화상의 화소 수가 소정의 임계값 이하인 소 영역으로부터는 대표색을 추출하지 않는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 소 영역 대표색 산출 수단은 상기 영역 분할 수단에 의해 얻어진 소 영역 중, 상기 대상 화상의 화소 수가 소정의 임계값 이상인 소 영역 내에 포함되는 상기 대상 화상의 화소만으로 대표색을 산출하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 8.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화상 특징량 생성 수단은 상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 화상을 정해진 사이즈의 화상으로 확대 또는 축소하는 화상 사이즈 변환 수단을 구비하며, 상기 화상 변환 사이즈 수단으로부터 얻어진 화상으로부터 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 화상 사이즈 변환 수단은,

상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 화상을 블록으로 분할하는 블록 분할 수단과,

상기 블록 분할 수단에 의해 얻어진 각 블록의 대표색을 산출하는 블록 대표색 산출 수단과,

상기 산출된 각 블록의 대표색을 화소로 하는 화상을 생성하는 블록 대표색 화상 생성 수단을 구비하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 블록 분할 수단은, 상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 화상을 64개의 블록으로 분할하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 11.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화상 특징량 생성 수단은 상기 직사각형 형상 화상 생성 수단 또는 상기 화상 사이즈 변환 수단에 의해 얻어진 화상에 대하여 주파수 해석을 행하고, 얻어진 계수의 일부 또는 전부를 화상 특징량으로 하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 12.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화상 특징량 생성 수단은 상기 직사각형 형상 화상 생성 수단 또는 상기 화상 사이즈 변환 수단에 의해 얻어진 화상에 대하여 주파수 해석을 행하고, 얻어진 계수의 일부 또는 전부에 대하여 양자화를 실시하여, 얻어진 계수를 화상 특징량으로 하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 13.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 및 내부에 포함되는 대상 화상을 정해진 사이즈의 영역 및 화상으로 각각 변환하고, 상기 정해진 사이즈의 영역 중, 정해진 사이즈의 화상의 화소를 포함하지 않는 영역에 상기 대상 화상의 화소의 평균값을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 화상의 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 14.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 및 내부에 포함되는 대상 화상을 정해진 사이즈의 영역 및 화상으로 각각 변환하고, 상기 정해진 사이즈의 영역 중, 정해진 사이즈의 화상의 화소를 포함하지 않는 영역에 상기 대상 화상의 대표색을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 화상의 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 15.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 및 내부에 포함되는 대상 화상을 정해진 사이즈의 영역 및 화상으로 각각 변환하고, 상기 정해진 사이즈의 영역 중, 정해진 사이즈의 화상의 화소를 포함하지 않는 영역에 보색을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 화상의 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 16.

제14항에 있어서,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단으로부터 얻어진 영역을 소 영역으로 분할하는 영역 분할 수단과,

상기 영역 분할 수단에 의해 얻어진 각 소 영역의 대표색을 산출하는 소 영역 대표색 산출 수단과,

상기 산출된 각 소 영역의 대표색의 집합으로부터 보간하는 대표색을 선택하는 보간색 선택 수단

을 구비하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 17.

제16항에 있어서,

상기 영역 분할 수단은 상기 직사각형 형상 영역을 64개의 직사각형 형상 영역으로 분할하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 18.

제16항에 있어서,

상기 소 영역 대표색 산출 수단은 상기 영역 분할 수단에 의해 얻어진 소 영역 중, 상기 대상 화상의 화소 수가 소정의 임계값 이하인 소 영역으로부터는 대표색을 추출하지 않는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 19.

제18항에 있어서,

상기 소 영역 대표색 산출 수단은 상기 영역 분할 수단에 의해 얻어진 소 영역 중, 상기 대상 화상의 화소 수가 소정의 임계값 이상인 소 영역 내에 포함되는 상기 대상 화상의 화소만으로 대표색을 산출하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 20.

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 직사각형 형상 화상 생성 수단은,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단으로부터 얻어진 영역을 블록으로 분할하는 블록 분할 수단과,

상기 영역 분할 수단에 의해 얻어지는 각 블록의 대표색을 산출하는 블록 대표색 산출 수단과,

상기 산출된 각 블록의 대표색의 집합을 화소값으로 하는 대표색 화상 생성 수단

을 구비하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 21.

제20항에 있어서,

상기 블록 분할 수단은 상기 직사각형 형상 영역을 64개의 블록으로 분할하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 22.

제20항에 있어서,

상기 블록 대표색 산출 수단은 상기 영역 분할 수단에 의해 얻어진 블록 중, 블록 내에 포함되는 상기 대상 화상의 화소 수가 소정의 임계값 이하의 블록인 경우에는, 상기 대상 화상을 포함하지 않는 영역에 보간하기 위한 화소값을 선택하는 보간 화소 선택 수단에 의해 선택된 화소값을 대표색으로 하여 보간하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 23.

제22항에 있어서,

상기 블록 대표색 산출 수단은 상기 영역 분할 수단에 의해 얻어진 블록 중, 블록 내에 포함되는 상기 대상 화상의 화소 수가 소정의 임계값 이상의 블록인 경우에는, 이 블록 내에 포함되는 상기 대상 화상의 화소만으로부터 대표색을 산출하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 24.

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화상 특징량 생성 수단은 상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 화상에 대하여 주파수 해석을 행하고, 얻어진 계수의 일부 또는 전부를 화상 특징량으로 하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 25.

제13항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 화상 특징량 생성 수단은 상기 직사각형 형상 화상 생성 수단에 의해 얻어진 화상에 대하여 주파수 해석을 행하고, 얻어진 계수의 일부 또는 전부에 대하여 양자화를 실시하여 얻어지는 계수를 화상 특징량으로 하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 26.

컴퓨터에 화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성시키는 컴퓨터 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 프로그램은,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 제1 명령 세트와,

상기 제1 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의, 상기 대상 화상을 포함하지 않는 영역에 상기 대상 화상의 화소의 평균값을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 제2 명령 세트와,

상기 제2 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 화상의 특징량을 생성하는 제3 명령 세트

를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

청구항 27.

컴퓨터에 화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터, 화상 특징량을 생성시키는 컴퓨터 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 프로그램은,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 제1 명령 세트와,

상기 제1 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의, 상기 대상 화상을 포함하지 않는 영역에 상기 대상 화상의 대표색을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 제2 명령 세트와,

상기 제2 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 화상의 특징량을 생성하는 제3 명령 세트

를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

청구항 28.

컴퓨터에 화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성시키는 컴퓨터 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 프로그램은,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 제1 명령 세트와,

상기 제1 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의, 상기 대상 화상을 포함하지 않는 영역에 보색을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 제2 명령 세트와,

상기 제2 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 화상의 특징량을 생성하는 제3 명령 세트

를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

청구항 29.

컴퓨터에 화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성시키는 컴퓨터 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 프로그램은,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 제1 명령 세트와,

상기 제1 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 및 내부에 포함되는 대상 화상을 정해진 사이즈의 영역 및 화상으로 각각 변환하고, 상기 정해진 사이즈의 영역 중, 정해진 사이즈의 화상의 화소를 포함하지 않는 영역에 상기 대상 화상의 화소의 평균값을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 제2 명령 세트와,

상기 제2 명령 세트에 의해 얻어진 화상에 대하여 특징량을 생성하는 제3 명령 세트

를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

청구항 30.

컴퓨터에 화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성시키는 컴퓨터 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 프로그램은,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 제1 명령 세트와,

상기 제1 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 및 내부에 포함되는 대상 화상을 정해진 사이즈의 영역 및 화상으로 각각 변환하고, 상기 정해진 사이즈의 영역 중, 정해진 사이즈의 화상의 화소를 포함하지 않는 영역에 상기 대상 화상의 대표색을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 제2 명령 세트와,

상기 제2 명령 세트에 의해 얻어진 화상에 대하여 특징량을 생성하는 제3 명령 세트

를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

청구항 31.

컴퓨터에 화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성시키는 컴퓨터 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독가능 기록매체로서, 상기 프로그램은,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 제1 명령 세트와,

상기 제1 명령 세트에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 및 내부에 포함되는 대상 화상을 정해진 사이즈의 영역 및 화상으로 각각 변환하고, 상기 정해진 사이즈의 영역 중, 정해진 사이즈의 화상의 화소를 포함하지 않는 영역에 보색을 보간하여, 직사각형 형상 화상을 생성하는 제2 명령 세트와,

상기 제2 명령 세트에 의해 얻어진 화상에 대하여 특징량을 생성하는 제3 명령 세트

를 포함하는 컴퓨터 판독가능 기록매체.

청구항 32.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의 화상을 N개의 블록으로 분할하고, 상기 대상 화상에 속하는 소정의 갯수 또는 그 이상의 화소를 포함하는 블록에 대한 대표값을 산출하고, 상기 대상 화상의 화소의 평균값을 상기 대상 화상에 속하는 상기 소정의 갯수 또는 그 이상의 화소를 포함하지 않는 블록에 대한 대표값으로서 이용하여, N개의 화소로 이루어진 대표 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 대표 화상에 대한 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 33.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의 화상을 N개의 블록으로 분할하고, 상기 대상 화상에 속하는 소정의 갯수 또는 그 이상의 화소를 포함하는 블록에 대한 대표색을 대표값으로서 사용할 목적으로 산출하고, 상기 대상 화상의 화소에 대한 대표색을 상기 대상 화상에 속하는 상기 소정의 갯수 또는 그 이상의 화소를 포함하지 않는 블록에 대한 대표값으로서 이용하여, N개의 화소로 이루어진 대표 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 대표 화상에 대한 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 34.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의 화상을 N개의 블록으로 분할하고, 상기 대상 화상에 속하는 소정의 갯수 또는 그 이상의 데이터를 포함하는 블록에 대한 대표값을 산출하고, 상기 대상 화상에 속하는 상기 소정의 갯수 또는 그 이상의 데이터를 포함하는 블록에 대한 상기 대표값의 평균값을 상기 대상 화상에 속하는 상기 소정의 갯수 또는 그 이상의 화소를 포함하지 않는 블록에 대한 대표값으로서 이용하여, N개의 화소로 이루어진 대표 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 대표 화상에 대한 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 35.

화상 특징량을 생성하는 대상인 대상 화상으로부터 화상 특징량을 생성하는 장치로서,

상기 대상 화상을 내부에 포함하는 직사각형 형상 영역을 생성하는 직사각형 형상 영역 생성 수단과,

상기 직사각형 형상 영역 생성 수단에 의해 얻어진 직사각형 형상 영역 내의 화상을 N개의 블록으로 분할하고, 상기 대상 화상에 속하는 소정의 갯수 또는 그 이상의 데이터를 포함하는 블록에 대한 대표색을 상기 블록에 대한 대표값으로서 사용할 목적으로 산출하고, 상기 대상 화상에 속하는 상기 소정의 갯수 또는 그 이상의 데이터를 포함하는 블록에 대한 대표색으로부터 계산된 값을 상기 대상 화상에 속하는 상기 소정의 갯수 또는 그 이상의 화소를 포함하지 않는 블록에 대한 대표값으로서 이용하여, N개의 화소로 이루어진 대표 화상을 생성하는 직사각형 형상 화상 생성 수단과,

상기 대표 화상에 대한 특징량을 생성하는 화상 특징량 생성 수단

을 포함하는 화상 특징량 생성 장치.

청구항 36.

제33항 또는 제35항에 있어서,

상기 대상 화상에 속하는 상기 소정의 갯수 또는 그 이상의 데이터를 포함하는 블록에 대한 상기 대표값은, 상기 블록 내에 포함되어 있는 상기 대상 화상에 속하는 화소에 대한 대표색을 산출함으로써 계산되는 것을 특징으로 하는 화상 특징량 생성 장치.

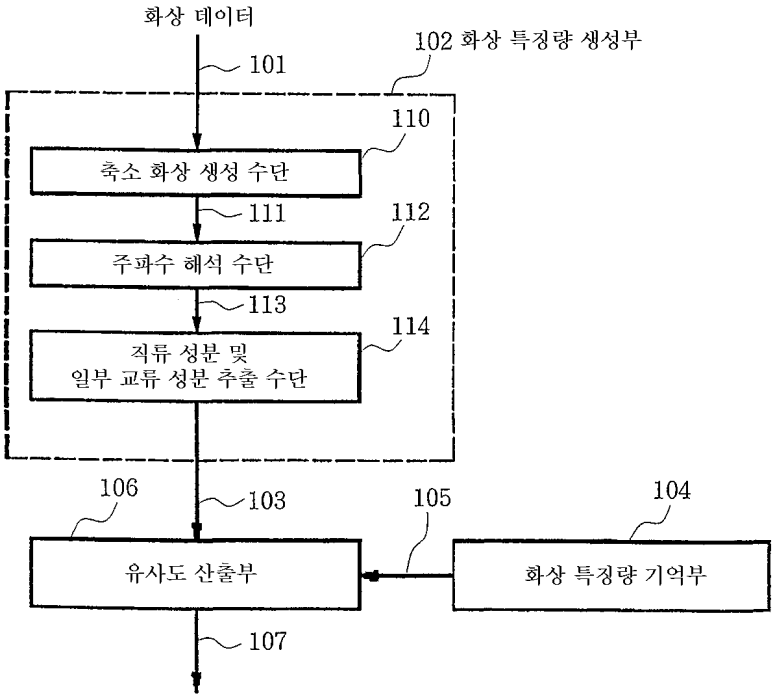
청구항 37.

제32항 또는 제34항에 있어서,

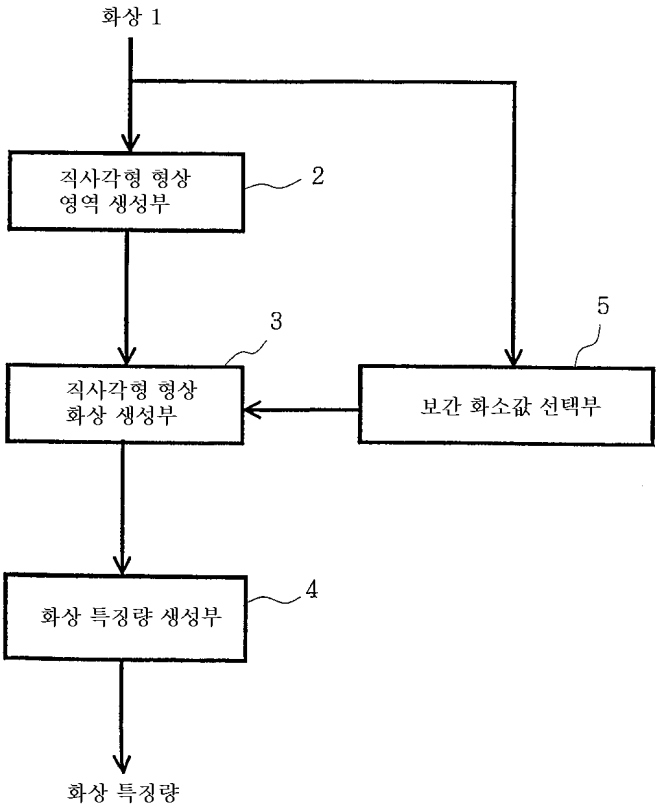
상기 대상 화상에 속하는 상기 소정의 갯수 또는 그 이상의 데이터를 포함하는 블록에 대한 상기 대표값은, 상기 블록 내에 포함되어 있는 상기 대상 화상에 속하는 화소를 평균함으로써 계산되는 것을 특징으로 하는 화상 특징량 생성 장치.

도면

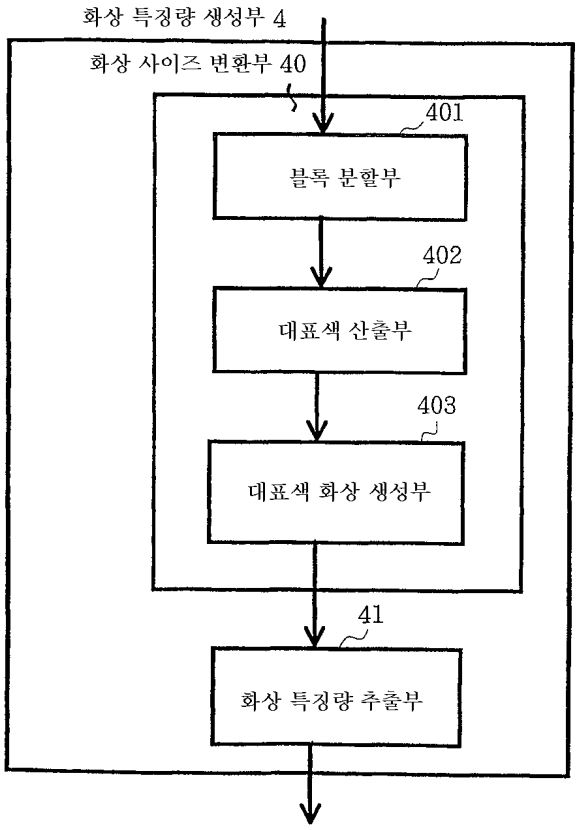
도면1


화상 데이터
101
102 화상 특징량 생성부
110
축소 화상 생성 수단
111
112
주파수 해석 수단
113
114
직류 성분 및
일부 교류 성분 추출 수단
106
103
105
104
유사도 산출부
화상 특징량 기억부
107

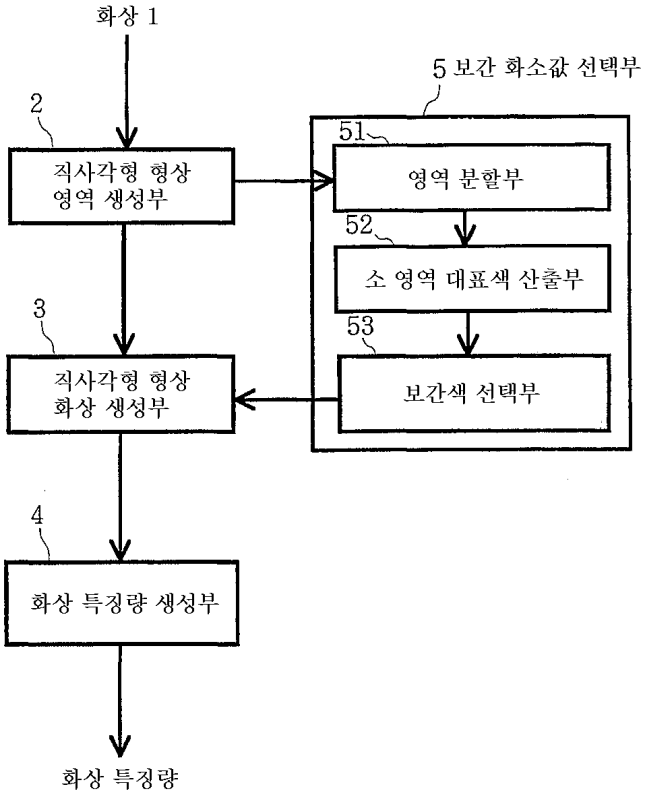
도면2


화상 1
직사각형 형상
영역 생성부
2
3
5
직사각형 형상
화상 생성부
보간 화소값 선택부
4
화상 특징량 생성부
화상 특징량

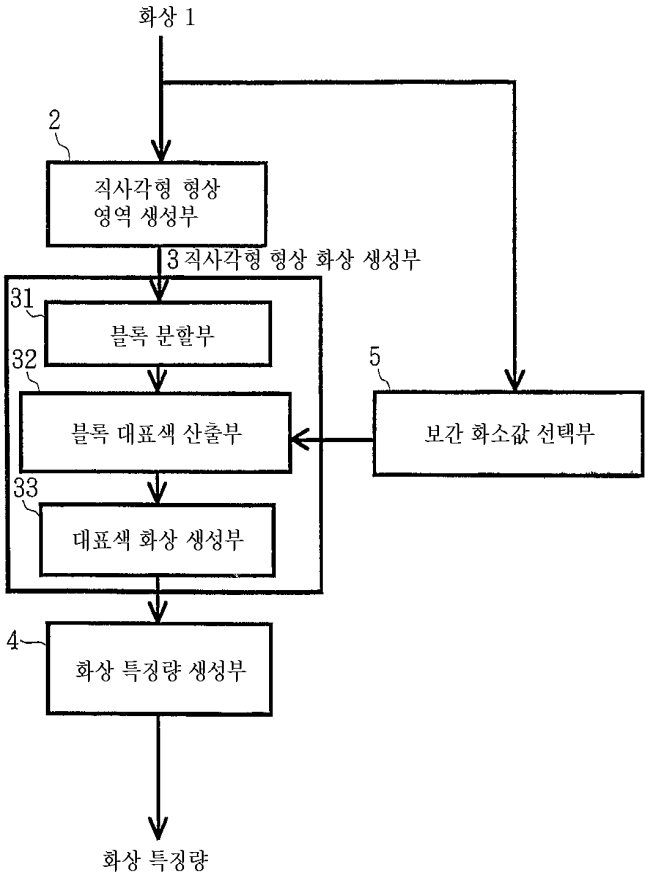
도면3


화상 특징량 생성부 4
화상 사이즈 변환부 40
401
블록 분할부
402
대표색 산출부
403
대표색 화상 생성부
41
화상 특징량 추출부

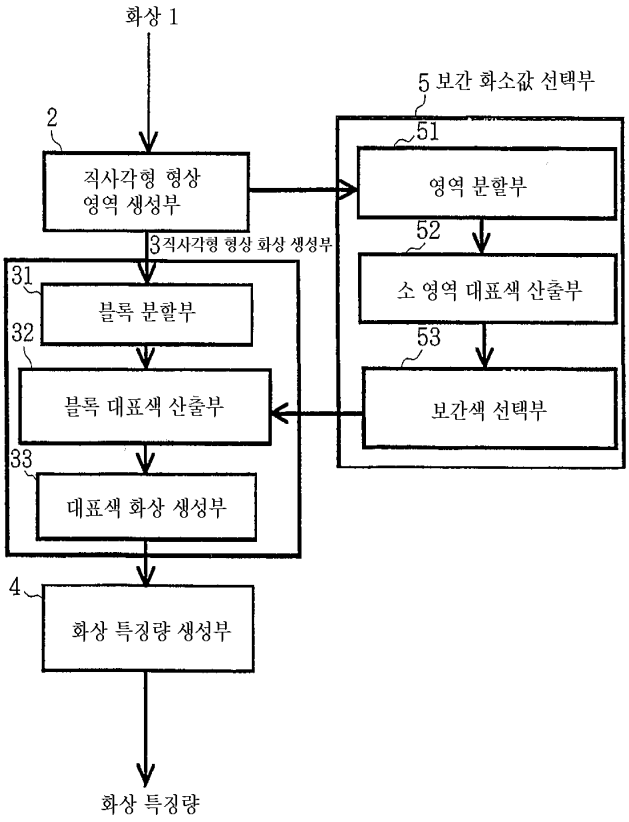
도면4


화상 1
5 보간 화소값 선택부
2
직사각형 형상 영역 생성부
51
영역 분할부
52
소 영역 대표색 산출부
53
보간색 선택부
3
직사각형 형상 화상 생성부
4
화상 특징량 생성부
화상 특징량

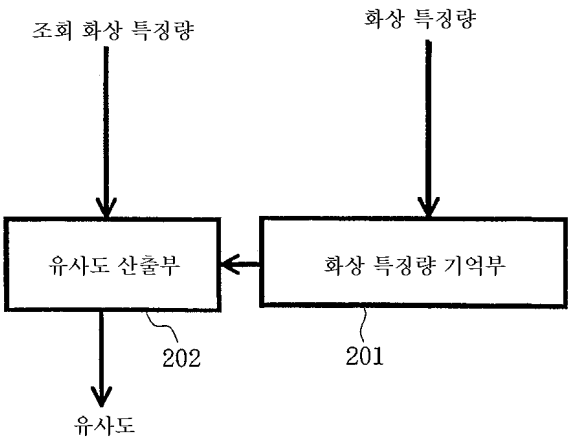
도면5


화상 1
2
직사각형 형상
영역 생성부
3 직사각형 형상 화상 생성부
31
블록 분할부
32
블록 대표색 산출부
5
보간 화소값 선택부
33
대표색 화상 생성부
4
화상 특징량 생성부
화상 특징량

도면6


화상 1
5 보간 화소값 선택부
2
51
직사각형 형상 영역 생성부
영역 분할부
52
3 직사각형 형상 화상 생성부
소 영역 대표색 산출부
31
블록 분할부
53
32
블록 대표색 산출부
보간색 선택부
33
대표색 화상 생성부
4
화상 특징량 생성부
화상 특징량

도면7


조회 화상 특징량
화상 특징량
유사도 산출부
화상 특징량 기억부
202
201
유사도