



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월02일  
(11) 등록번호 10-1335902  
(24) 등록일자 2013년11월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06T 7/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-7021099  
(22) 출원일자(국제) 2010년03월12일  
심사청구일자 2011년09월08일  
(85) 번역문제출일자 2011년09월08일  
(65) 공개번호 10-2011-0123770  
(43) 공개일자 2011년11월15일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/001769  
(87) 국제공개번호 WO 2010/103849  
국제공개일자 2010년09월16일  
(30) 우선권주장  
JP-P-2009-061022 2009년03월13일 일본(JP)  
JP-P-2009-097864 2009년04월14일 일본(JP)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP08329033 A\*  
KR1020020025659 A  
KR1020030078915 A  
KR1020070026358 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
닛본 덴끼 가부시끼가이샤  
일본국 도쿄도 미나토구 시바 5쵸메 7방 1고  
(72) 발명자  
이와모토 고타  
일본 도쿄도 미나토구 시바 5쵸메 7방 1고 닛본  
덴끼 가부시끼가이샤 나이  
오아미 료마  
일본 도쿄도 미나토구 시바 5쵸메 7방 1고 닛본  
덴끼 가부시끼가이샤 나이  
(74) 대리인  
특허법인코리어나

전체 청구항 수 : 총 7 항

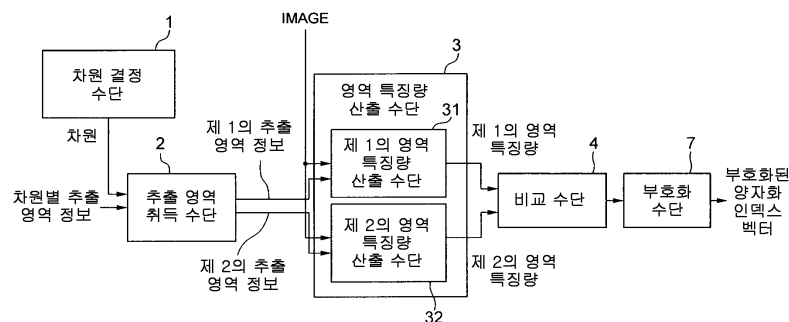
심사관 : 진민숙

(54) 발명의 명칭 화상 식별자 추출 장치

(57) 요약

이 화상 식별자 추출 장치는, 화상 식별자 생성 수단과 부호화 수단을 구비한다. 화상 식별자 생성 수단은, 쌍을 이루는 2개의 부분 영역의 형상의 편성과 쌍을 이루는 2개의 부분 영역의 상대적인 위치 관계 양쪽 모두가, 다른 적어도 1개의 부분 영역 쌍과는 상위한 1이상의 부분 영역 쌍을 포함하는, 화상중의 복수의 부분 영역 쌍에 따라, 화상의 각 부분 영역에서 영역 특징량을 추출해, 그 추출한 각 부분 영역의 영역 특징량에 기초하여, 상기 화상의 식별로 사용하는 화상 식별자를 생성한다. 부호화 수단은, 상기 화상 식별자를 부호화한다.

대표도 - 도20



**특허청구의 범위**

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

#### 청구항 48

삭제

#### 청구항 49

삭제

#### 청구항 50

삭제

#### 청구항 51

삭제

#### 청구항 52

삭제

#### 청구항 53

삭제

#### 청구항 54

삭제

#### 청구항 55

삭제

#### 청구항 56

삭제

#### 청구항 57

삭제

#### 청구항 58

화상중의 2개 부분 영역들로부터 영역 특징량을 해당 차원마다 산출하는 산출 수단으로서, 상기 2개 부분 영역들은 화상 식별자를 구성하는 각 차원과 결부되며, 상기 화상 식별자는 화상을 식별하기 위한 정보인, 상기 산출 수단;

상기 차원마다 산출된 영역 특징량들 사이의 차분치의 절대치에 기초하여 결정된 임계값을 사용하여, 상기 차원마다 산출된 영역 특징량들 사이의 상기 차분치를 3개 값으로 양자화하는 양자화 수단; 및

5개 차원의, 상기 양자화된 값을 8비트로 부호화하는 부호화 수단을 포함하는, 화상 식별자 추출 장치.

#### 청구항 59

제 58 항에 있어서,

상기 부호화 수단은 상기 5개 차원의, 상기 양자화된 값의 상이한 243개 편성을, 0에서 242까지의 값으로 매핑하는, 화상 식별자 추출 장치.

#### 청구항 60

제 58 항 또는 제 59 항에 있어서,

상기 3개 값은, 제1의 양자화치, 상기 제1의 양자화치보다 작은 값인 제2의 양자화치, 상기 제2의 양자화치보다

작은 값인 제3의 양자화치를 포함하고,

상기 제1의 양자화치와 상기 제2의 양자화치 사이의 차이와 상기 제2의 양자화치와 상기 제3의 양자화치 사이의 차이가 동등한, 화상 식별자 추출 장치.

#### 청구항 61

삭제

#### 청구항 62

삭제

#### 청구항 63

화상중의 2개 부분 영역들로부터 영역 특징량을 해당 차원마다 산출하는 산출 단계로서, 상기 2개 부분 영역들은 화상 식별자를 구성하는 각 차원과 결부되며, 상기 화상 식별자는 화상을 식별하기 위한 정보인, 상기 산출 단계;

상기 차원마다 산출된 영역 특징량들 사이의 차분치의 절대치에 기초하여 결정된 임계값을 사용하여, 상기 차원마다 산출된 영역 특징량들 사이의 상기 차분치를 3개 값으로 양자화하는 양자화 단계; 및

5개 차원의, 상기 양자화된 값을 8비트로 부호화하는 부호화 단계를 포함하는, 화상 식별자 추출 방법.

#### 청구항 64

제 63 항에 있어서,

상기 부호화 단계는 상기 5개 차원의, 상기 양자화된 값의 상이한 243개 편성을, 0에서 242까지의 값으로 매핑하는 단계를 포함하는, 화상 식별자 추출 방법.

#### 청구항 65

제 63 항 또는 제 64 항에 있어서,

상기 3개 값은, 제1의 양자화치, 상기 제1의 양자화치보다 작은 값인 제2의 양자화치, 상기 제2의 양자화치보다 작은 값인 제3의 양자화치를 포함하고,

상기 제1의 양자화치와 상기 제2의 양자화치 사이의 차이와 상기 제2의 양자화치와 상기 제3의 양자화치 사이의 차이가 동등한, 화상 식별자 추출 방법.

#### 청구항 66

삭제

#### 청구항 67

삭제

#### 청구항 68

명령을 포함하는 프로그램을 기록한 컴퓨터 판독가능 매체로서,

컴퓨터로 하여금

화상중의 2개 부분 영역들로부터 영역 특징량을 해당 차원마다 산출하는 산출 수단으로서, 상기 2개 부분 영역들은 화상 식별자를 구성하는 각 차원과 결부되며, 상기 화상 식별자는 상기 화상을 식별하기 위한 정보인, 상기 산출 수단;

상기 차원마다 산출된 영역 특징량들 사이의 차분치의 절대치에 기초하여 결정된 임계값을 사용하여, 상기 차원마다 산출된 영역 특징량들 사이의 상기 차분치를 3개 값으로 양자화하는 양자화 수단; 및

5개 차원의, 상기 양자화된 값을 8비트로 부호화하는 부호화 수단으로서 기능하게 하는, 명령을 포함하는 프로

그램을 기록한 컴퓨터 판독가능 매체.

## 명세서

### 기술분야

[0001] [0001] 본 발명은, 화상을 식별하기 위한 (동일성을 판정하기 위한) 특징량인 화상 식별자를 추출하는 시스템에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 화상 식별자는, 화상을 식별하기 위한 (동일성을 판정하기 위한) 화상 특징량이다. 어느 화상으로부터 추출한 화상 식별자와 다른 화상으로부터 추출한 화상 식별자를 비교하여, 그 비교 결과로부터, 2개의 화상이 동일한 정도를 나타내는 동일성 척도 (일반적으로는, 유사도 또는 거리라고 한다) 를 산출 할 수 있다. 또, 산출한 동일성 척도를 임계값과 비교하여, 2개의 화상이 동일한가 아닌가를 판정 할 수 있다. 여기서 「2개의 화상이 동일」이란, 화상 신호 (화상을 구성하는 화소의 화소 값) 의 레벨로 2개의 화상이 동일한 경우만으로 한정하지 않고, 화상의 압축 형식 (format) 의 변환, 화상의 사이즈/어스펙트비의 변환, 화상의 색조의 조정, 화상에 대한 각종 필터 처리 (선예각화, 평활화 등), 화상에 대한 국소적인 가공 (자막 중첩, 컷아웃 등), 화상의 리캡처링 (recapturing) 등의 각종 개변 처리에 의해, 일방의 화상이 타방의 화상의 복제된 화상인 경우도 포함한다. 화상 식별자를 이용하면, 예를 들어, 화상, 또는 화상의 세트인 동화상의 복제를 검지할 수 있기 때문에, 화상 식별자는 화상 또는 동화상의 불법 복사 검지 시스템 등에 응용할 수 있다.

[0003] 화상 식별자의 일례가, 특허문헌 1에 기재되어 있다. 도 18은, 특허문헌 1에 기재되어 있는 화상 식별자의 추출 방법을 나타내는 도면이다. 이 화상 식별자는, 복수의 차원 (도 18에서는 16 차원) 의 특징 벡터이다. 화상 240 내의 미리 결정된 위치의 32개의 직사각형 영역 244 (도 18에서는 그 중 16개의 직사각형 영역이 그려져 있다) 로부터 각각 평균 휘도치를 산출해, 쌍을 이루는 직사각형 영역의 사이 (도 18에서는 쌍을 이루는 직사각형 영역이 점선 248으로 묶여 있다) 에 평균 휘도치의 차를 산출해, 16 차원의 차 벡터 (difference vector; 250) 를 획득한다. 차 벡터 (250) 에 대해 벡터 변환에 의해 합성 벡터를 생성해, 합성 벡터의 각 차원을 양자화해 얻어진 16 차원의 양자화 인덱스 벡터를 화상 식별자로 한다.

[0004] 선행 기술 문헌

[0005] 특허문헌

[0006] [0004] 특허문헌 1 : 일본 공표특허공보 평8-500471호

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0007] [0005] 복수의 차원의 특징 벡터로 구성되는 화상 식별자는, 차원간의 상관이 작을수록, 특징 벡터가 가지는 정보량이 커 (용장성이 작아) 지므로, 상이한 화상을 식별할 수 있는 정도인 식별 능력이 높아진다. 반대로, 특징 벡터의 차원간의 상관이 크면, 특징 벡터가 가지는 정보량이 작아 (용장성이 커) 지므로, 식별 능력이 낮아진다. 여기서 차원간의 상관이란, 차원의 특징량의 발생의 유사성의 정도이며, 수학적으로는, 예를 들어, 각 차원의 특징량의 발생을 확률 변수로 했을 경우의, 확률 변수간의 상관관계수나, 상호 정보량으로서 산출되는 값이다. 이 때문에, 복수의 차원의 특징 벡터로 구성되는 화상 식별자는, 차원간의 상관이 작아지도록 설계되어야 하는 것이 바람직하다.

[0008] [0006] 화상 신호 (화상을 구성하는 화소의 화소 값) 는, 화상의 국소 영역간에 있어서 상관성이 있다. 일반적으로, 국소 영역간의 거리가 가까울수록, 상관성은 커진다. 특히, 예를 들어, 어느 특정의 화상 패턴이 반복 출현하는 (특히 화상 패턴이 규칙적인 주기로 반복 출현하는 경우의) 화상 (예를 들어 격자 패턴으로 배치된 빌딩의 창화 화상 등, 도 19a를 참조) 이나, 어느 특정의 텍스처로 구성되어 있는 화상 (도 19b를 참조) 등은, 화상의 국소 영역간의 상관성이 커진다.

[0009] [0007] [제1의 문제점]

[0010] 특허문헌 1에 기재되어 있는 것 같은, 화상의 복수의 국소 영역으로부터 추출한 특징량으로 이루어지는 특징 벡터로 구성되어 있는 화상 식별자는, 화상의 국소 영역간의 상관성이 큰 화상에 대해, 각 차원에 있어서 특징량을

추출하는 국소 영역의 형상이 동일하기 때문에 (특허문헌 1의 예에서는 동일한 형상의 직사각형 영역), 추출되는 특징량의 차원간의 상관성이 커진다. 그 때문에, 화상 식별자 (특징 벡터) 의 식별 능력이 낮아지는 제1의 문제점이 있다. 여기서 형상이 동일하다는 것은, 영역의 크기나 각도 (기울기 (tilt) 혹은 자세 (orientation)) 도 포함해 동일하다는 것을 말하는 것임에 유의한다.

[0011] [0008] 예를 들어, 어느 특징의 화상 패턴이 반복 출현하는 화상 (도 19a 참조) 이나, 어느 특징의 텍스처로 구성되어 있는 화상 (도 19b 참조) 등에 대해서는, 특허문헌 1에 기재되어 있는 것 같은 화상 식별자는, 식별 능력이 낮아진다.

[0012] [0009] [제2의 문제점]

[0013] 특허문헌 1에 기재되어 있는 화상 식별자의 제2의 문제점은, 특징량 (특징 벡터) 을 산출하기 위한 각 차원의 영역의 형상 (크기, 각도도 포함해) 이 동일한 직사각형이기 때문에, 직사각형의 변의 길이와 같은, 혹은, 그 정수 분의 1의 주기를 가지는 주파수 성분을 검지할 수 없다고 하는, 주파수상의 맹점이 존재한다는 것이다.

그 이유는, 이 특징의 주파수의 신호 성분에 대해 영역 내에서 평균을 취하면, 신호 성분의 대소에 상관없이 0이 되어 버려, 그 주파수 성분의 신호를 전혀 검지할 수 없기 때문이다. 보다 구체적으로는, 직사각형의 변의 길이와 같은 주기를 가지는 주파수를  $f_0$ 이라고 가정하면, 주파수  $nf_0$  ( $n=1, 2, 3, \dots$ ) 의 성분을 검지할 수

없게 된다. 이 때문에, 직류 성분과 이 주파수 성분에 신호가 집중하고 있는 화상에 대해서는, 화소 값의 평균치는 직류 성분과 같게 되어 버려, 영역간에서 값의 차이가 없어진다. 그 결과, 영역간의 평균 화소 값의 차로서 추출되는 모든 특징량의 값은 0이 되어 버려, 식별할 수 없게 된다 (식별 능력이 현저하게 저하한다). 실제로는, 주파수  $nf_0$  ( $n=1, 2, 3, \dots$ ) 의 성분뿐만 아니라, 그 근방의 일정한 주파수 영역도 검지가 곤란해지

기 때문에, 상기 특정 주파수에 신호 성분이 집중하고 있지 않아도, 그 주파수대의 신호 성분을 사용할 수 없게 되어서, 식별 능력이 저하한다. 이 문제를 경감하려면, 주파수  $f_0$ 의 값을 크게 해, 그 검지 곤란한 주파수

대에 빠지는 신호 전력을 감소시키는 것을 생각할 수 있다. 그러나, 주파수  $f_0$ 의 값을 크게 하는 것은, 영역의 크기를 축소시키는 것을 의미해, 특징량의 완전성 (각종 개변 처리나 노이즈에 대해 특징량이 변화하지 않는 정도) 의 저하로 연결된다. 예를 들어, 영역이 작아지면, 작은 위치 시프트 (shift) 에 대해서도, 특징량의 값이 크게 변화하게 되어, 특징량의 완전성이 저하된다. 이와 같이, 동일한 직사각형 영역을 사용하는 경우에는, 식별 능력을 증가시키면서 완전성을 확보하는 것이 매우 어렵다.

[0014] [0010] [본 발명의 목적]

[0015] 본 발명의 목적은, 화상의 국소 영역간의 상관성이 큰 화상이나 특징의 주파수에 신호가 집중되는 화상으로부터 추출되는 화상 식별자가 상이한 화상을 식별할 수 있는 정도인 식별 능력이 저하되는 문제를 해결할 수 있는 화상 식별자 추출 장치를 제공하는 것이다.

## 과제의 해결 수단

[0016] [0011] 본 발명의 한 형태에 따른 이러한 화상 식별자 추출 장치는, 쌍을 이루는 2개의 부분 영역의 형상의 편성과 쌍을 이루는 2개의 부분 영역 사이의 상대적인 위치 관계 양쪽 모두가, 다른 적어도 1개의 부분 영역 쌍과 상이한 1이상의 부분 영역 쌍을 포함하는, 화상중의 복수의 부분 영역 쌍에 따라, 화상의 각 부분 영역에서 영역 특징량을 추출하고, 그 추출한 각 부분 영역마다의 영역 특징량에 기초하여, 상기 화상의 식별로 사용하는 화상 식별자를 생성하는 화상 식별자 생성 수단; 및 상기 화상 식별자를 부호화하는 부호화 수단을 구비한다.

## 발명의 효과

[0017] [0012] 본 발명은 위에서 설명된 바처럼 구성되므로, 화상 식별자의 상이한 화상을 식별할 수 있는 정도인 식별 능력을 높게 할 수 있다. 특히, 화상의 국소 영역간의 상관성이 큰 화상에 대해, 이 효과는 현저하다.

[0018] [0013] 또 본 발명에 의하면, 특징의 주파수에 신호가 집중되는 화상에 대해서도, 식별 능력이 저하하지 않는 효과가 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0019] [0014] [도 1] 본 발명의 제1의 실시형태의 블록도이다.

[도 2] 차원별 추출 정보가 나타난 차원마다의 추출 영역의 쌍의 예를 나타내는 도면이다.



- [도 3] 본 발명의 제1의 실시형태에 있어서의 비교 수단의 일례를 나타내는 블록도이다.
- [도 4] 본 발명의 제1의 실시형태에 있어서의 비교 수단의 다른 예를 나타내는 블록도이다.
- [도 5] 본 발명의 제1의 실시형태의 처리의 흐름을 나타내는 플로우차트이다.
- [도 6] 본 발명의 제2의 실시형태의 주요부 블록도이다.
- [도 7] 본 발명의 제2의 실시형태의 처리의 흐름을 나타내는 플로우차트이다.
- [도 8] 본 발명의 제3의 실시형태의 블록도이다.
- [도 9] 차원마다의 영역 특징량 산출 방법의 예를 나타내는 도면이다.
- [도 10] 본 발명의 제3의 실시형태의 처리의 흐름을 나타내는 플로우차트이다.
- [도 11] 본 발명의 제4의 실시형태를 나타내는 블록도이다.
- [도 12] 차원마다의 비교 및 양자화 방법의 예를 나타내는 표이다.
- [도 13] 본 발명의 제4의 실시형태의 처리의 흐름을 나타내는 플로우차트이다.
- [도 14a] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14b] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14c] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14d] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14e] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14f] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14g] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14h] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14i] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 14j] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 추출 영역 정보를 나타내는 표이다.
- [도 15a] 본 발명의 제6의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 15b] 본 발명의 제6의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 15c] 본 발명의 제6의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 15d] 본 발명의 제6의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 15e] 본 발명의 제6의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 16a] 본 발명의 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 16b] 본 발명의 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 16c] 본 발명의 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.

- [도 16d] 본 발명의 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 16e] 본 발명의 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 17a] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 비교 및 양자화 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 17b] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 비교 및 양자화 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 17c] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 비교 및 양자화 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 17d] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 비교 및 양자화 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 17e] 본 발명의 제6의 실시형태 및 제7의 실시형태에서 사용하는 차원별 비교 및 양자화 방법 정보를 나타내는 표이다.
- [도 18] 특허문헌 1에 기재되어 있는 화상 식별자의 추출 방법을 나타내는 도면이다.
- [도 19] 국소 영역간의 상관이 커지는 화상의 예를 나타내는 도면이다.
- [도 20] 본 발명의 제5의 실시형태를 나타내는 블록도이다.
- [도 21] 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단의 블록도이다.
- [도 22] 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단의 처리 예를 나타내는 플로우차트이다.
- [도 23] 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단의 다른 처리 예를 나타내는 플로우차트이다.
- [도 24] 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단의 더욱 다른 처리 예를 나타내는 플로우차트이다.
- [도 25] 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단의 다른 구성을 나타내는 블록도이다.
- [도 26] 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단의 처리 예를 나타내는 플로우차트이다.
- [도 27] 양자화 인덱스 벡터를 조합하는 조합 수단의 다른 처리 예를 나타내는 플로우 차트이다.
- [도 28] 화상을 세로 방향 32, 가로방향 32으로 분할해 할 수 있는 1024개의 블록에 대해 부여되는 인덱스의 일례를 나타내는 도면이다.
- [도 29a] 본 발명의 제8의 실시형태의 각 차원에 대응하는 영역 중, 1개의 타입에 속하는 영역을 나타내는 도면이다.
- [도 29b] 본 발명의 제8의 실시형태의 각 차원에 대응하는 영역 중, 1개의 타입에 속하는 영역을 나타내는 표이다.
- [도 29c] 본 발명의 제8의 실시형태의 각 차원에 대응하는 영역 중, 1개의 타입에 속하는 영역을 나타내는 표이다.
- [도 29d] 본 발명의 제8의 실시형태의 각 차원에 대응하는 영역 중, 1개의 타입에 속하는 영역을 나타내는 표이다.
- [도 29e] 본 발명의 제8의 실시형태의 각 차원에 대응하는 영역 중, 1개의 타입에 속하는 영역을 나타내는 표이다.
- [도 29f] 본 발명의 제8의 실시형태의 각 차원에 대응하는 영역 중, 1개의 타입에 속하는 영역을 나타내는 표이다.
- [도 29g] 본 발명의 제8의 실시형태의 각 차원에 대응하는 영역 중, 1개의 타입에 속하는 영역을 나타내는 표이다.
- [도 30] 각 차원의 영역 타입, 차원수, 및 임계값에 대응하는 인덱스와의 관계를 나타내는 표이다.

[도 31a] 영역 타입 a의 차원의 제1, 제2의 추출 영역의 일례를 나타내는 도면이다.  
 [도 31b] 영역 타입 b의 차원의 제1, 제2의 추출 영역의 일례를 나타내는 도면이다.  
 [도 31c] 영역 타입 c의 차원의 제1, 제2의 추출 영역의 일례를 나타내는 도면이다.  
 [도 31d] 영역 타입 d의 차원의 제1, 제2의 추출 영역의 일례를 나타내는 도면이다.  
 [도 31e] 영역 타입 e의 차원의 제1, 제2의 추출 영역의 일례를 나타내는 도면이다.  
 [도 31f] 영역 타입 f의 차원의 제1, 제2의 추출 영역의 일례를 나타내는 도면이다.  
 [도 31g] 영역 타입 g의 차원의 제1, 제2의 추출 영역의 일례를 나타내는 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] [0015] [제1의 실시형태]
- [0021] [제1의 실시형태의 구성]
- [0022] 다음으로, 본 발명의 제1의 실시형태에 대해 도면을 참조해 상세하게 설명한다.
- [0023] [0016] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1의 실시형태에 관련된 화상 식별자 추출 장치는, 입력된 화상에 대해, 복수의 차원으로 이루어지는 특징 벡터 (보다 구체적으로는 양자화 인덱스 벡터) 를 화상 식별자로서 출력하는 시스템이다. 화상 식별자 추출 장치는, 차원 결정 수단 (1), 추출 영역 취득 수단 (2), 영역 특징량 산출 수단 (3), 및 비교 수단 (4) 를 포함한다.
- [0024] [0017] 차원 결정 수단 (1) 은, 다음으로 추출하는 특징 벡터의 차원을 결정해, 추출 영역 취득 수단 (2) 에 공급한다. 차원 결정 수단 (1) 은, 추출하는 특징 벡터의 차원을 순차 공급해, 추출 영역 취득 수단 (2) 이후의 구성 요소는, 공급된 차원에 대응하는 특징량을 추출한다. 예를 들어, 특징 벡터가 N차원으로 구성되는 경우, 차원 결정 수단 (1) 은 제1 차원으로부터 제N 차원까지를 추출 영역 취득 수단 (2) 에 순차 공급해도 된다. 최종적으로 특징 벡터의 모든 차원이 공급되면, 차원의 임의의 차례로 공급될 수 있다. 복수의 차원이 병렬로 공급되어도 된다.
- [0025] [0018] 추출 영역 취득 수단 (2) 에는, 차원 결정 수단 (1) 으로부터 공급된 차원과는 별도로, 입력으로서 차원별 추출 영역 정보가 공급된다.
- [0026] [0019] 차원별 추출 영역 정보는, 특징 벡터의 차원마다 결부된, 제 1의 추출 영역과 제2의 추출 영역의 미리 결정된 쌍을 나타내는 정보이다. 제 1및 제2의 추출 영역은 필수 조건으로서 이하의 특징을 갖는다.
- [0027] [0020] [제 1및 제2의 추출 영역의 필수 조건]
- [0028] 제 1및 제2의 추출 영역의 필수 조건은, 차원들 중에서 추출 영역 쌍의 상대적인 위치가 상이한 것과, 차원들 중에서 추출 영역 쌍의 형상의 편성이 상이한 것이다.
- [0029] [0021] 차원별 추출 정보가 나타내는 차원들 각각에 대하여, 상기 필수 조건을 만족하는, 추출 영역의 쌍의 예를 도 2에 나타낸다. 도 18에 나타난 화상 식별자의 추출 영역과는 상이하고, 각각의 차원들 중에서 추출 영역의 쌍의 형상의 편성이 상이하다. 여기서 상이한 형상이란, 상이한 각도의 같은 형상이나 (예를 들어, 도 2의 제1 차원의 제2의 추출 영역과 제7 차원의 제1의 추출 영역), 상이한 크기의 유사한 형상 (예를 들어, 도 2의 제1 차원의 제2의 추출 영역과 제9 차원의 제2의 추출 영역) 을 포함한다. 또한, 특징 벡터의 전차원안에, 추출 영역의 쌍이 상이한 형상의 편성을 갖는, 적어도 하나의 차원이 포함되는 것이 최저 조건이다. 특징 벡터에 추출 영역의 쌍의 형상 (의 편성) 이 서로 상이한 차원이 많을수록, 바람직하다. 이것은, 추출 영역의 쌍의 형상 (의 편성) 이 서로 상이한 차원이 많을수록, 특징 벡터의 것보다 많은 차원간의 상관이 작아져, 식별 능력이 높아지기 때문이다. 예를 들어, 특징 벡터의 모든 차원간에서, 추출 영역의 쌍의 형상이 서로 상이해도 된다.
- [0030] [0022] 차원에 있어서의 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역은, 도 2의 제9차원과 같이, 같은 형상일 필요는 없고, 도 2의 다른 차원과 같이, 형상이 상이해도 된다. 각 차원에서의 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역의 형상이 차이가 나면, 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역으로부터 추출되는 특징량 사이의 상관이 작아져, 식별 능력이 높아진다. 따라서 이것이 바람직하다. 또, 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역이 동시에 같은

주파수에 관해서 주파수적인 맹점이 될 가능성이 낮아지기 때문에, 식별 능력이 높아진다.

- [0031] [0023] 각각의 추출 영역의 형상은 임의이다. 예를 들어, 도 2의 제6 차원의 제2의 추출 영역과 같은, 임의의 복잡한 형상이 또한 허용될 수 있다. 추출 영역이 화상의 복수의 화소로 구성되는 것이면, 예를 들어, 도 2의 제7 차원이나 제10 차원과 같이, 선분이나 곡선이 또한 허용될 수 있다. 또 예를 들어, 제8 차원의 제1의 추출 영역, 제11 차원의 제1 및 제2의 추출 영역, 제12 차원의 제1의 추출 영역과 같이, 추출 영역이, 연속하지 않는 복수의 소영역으로 구성될 수도 있다. 이와 같이, 특징 벡터가 복잡한 형상의 추출 영역을 포함하면, 그로부터 추출되는 특징량의 차원간의 상관이 낮아질 수 있어서, 식별 능력이 높아질 수 있다.
- [0032] [0024] 또, 예를 들어, 도 2의 제5 차원과 같이, 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역의 일부가 서로 중복하는 것도 가능하다. 또 추출 영역 쌍의 어느 하나가, 다른 하나에 내포될 수도 있다. 이와 같이, 추출 영역의 쌍에 중복을 허용함으로써, 보다 많은 패턴(상대적 위치, 거리)이 추출 영역 쌍에 취해질 수 있기 때문에, 차원간의 상관을 감소시킬 수 있는 패턴이 증가될 수 있어서, 식별 능력을 보다 높게 할 가능성이 증가한다.
- [0033] [0025] 또, 도 18에 나타낸 화상 식별자의 추출 영역과는 상이하고, 도 2에 나타낸 각 차원과 같이, 차원간에서 추출 영역이 일부 서로 중복할 수도 있다. 도 18에 나타낸 화상 식별자의 추출 영역에 나타낸 바와 같이, 차원간에서 추출 영역을 배타적으로 취하면, 추출 영역 쌍의 가능한 패턴이 한정되어 버린다. 도 2에 나타낸 것처럼, 차원간에서의 추출 영역의 중복을 허용함으로써, 차원간의 상관을 감소시킬 수 있는 패턴을 늘릴 수 있어, 식별 능력을 보다 높게 할 가능성이 증가한다. 하지만, 차원간에서의 추출 영역의 중복된 부분들이 너무 많으면, 차원간의 상관이 커져 버려, 식별 능력이 낮아진다. 따라서, 이것은 바람직하지 않다.
- [0034] [0026] 또, 모든 차원의 추출 영역을 통합했을 경우에, 화상 내에서 특징량이 추출되지 않는 영역이 작아지도록(즉, 화상의 거의 전화면이 커버될 수 있음을 의미한다) 추출 영역이 취해지는 것이 바람직하다. 도 18과 같이, 화상 내에서 특징량이 추출되지 않는 영역이 많이 포함되어 있으면, 화상 신호(화상을 구성하는 화소의 화소 값)에 포함되는 많은 정보를 사용하지 않게 되어, 식별 능력이 높아지지 않게 된다. 모든 차원의 추출 영역을 통합했을 경우에, 화상 내에서 특징량이 추출되지 않는 영역이 작아지도록(즉, 화상의 거의 전화면이 커버될 수 있음을 의미한다) 추출 영역을 취함으로써, 화상 신호에 포함되는 보다 많은 정보를 특징량에 반영할 수 있기 때문에, 식별 능력이 높아질 수 있다. 또, 모든 차원의 추출 영역을 통합했을 경우에, 추출 영역이 편향되지 않고, 화상 전체로부터 균일하게 취득되는 것이 바람직하다. 하지만, 어느 특정의 영역에 자막 중첩 등의 국소적인 가공이 수행되는 확률이 높은 경우에는, 그 영역을 피해 추출 영역을 취득하는 것이 바람직하다. 또, 화상의 에지의 주변 영역은 화상의 특징 부분을 종종 포함하지 않기 때문에, 주변 영역을 피해 추출 영역을 취득하는 것이 바람직하다.
- [0035] [0027] 그 외, 추출 영역의 크기, 상대적 위치(거리, 방향)가 일정한 분포(예를 들어 균일한 분포)를 따르는 것이 바람직한데, 왜냐하면 상대적 위치(거리, 방향)가 균일한 분포를 따르면, 추출 영역은 거리나 방향에 대해 편향되지 않아서, 추출 영역은 특정의 거리나 방향으로 집중하는 것이 없어, 보다 많은 다양성이 이루어질 수 있기 때문이다. 또, 상대적 위치가 가까울수록, 그 영역간의 상관이 커지기 때문에, 그것을 지우기 위해서, 상대적 위치가 가까운 것 만큼 형상의 차이가 큰 편이 바람직하다.
- [0036] [0028] 차원별 추출 영역 정보는, 차원마다의 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역이 유일하게 특정할 수 있는 정보이면, 어떠한 형식의 정보도 가능하다. 또 추출 영역은, 어떤 사이즈나 어스펙트비의 화상에 대해서도, 항상 같은 영역이어야 하기 때문에, 차원별 추출 영역 정보는, 어떤 사이즈나 어스펙트비의 화상에 대해서도, 같은 추출 영역을 취득할 수 있는 형식의 정보이어야 한다. 예를 들어, 차원별 추출 영역 정보는, 어느 미리 결정된 사이즈와 어스펙트비의 화상(예를 들어, 가로폭 320화소×세로폭 240화소의 화상)에 대해, 그 추출 영역의 위치 및 형상을 기술할 수도 있다. 이 경우, 어느 임의의 사이즈와 어스펙트비로 입력된 화상에 대해, 먼저 화상을 그 미리 결정된 사이즈와 어스펙트비를 갖도록 리사이즈 하고 나서, 차원별 추출 영역 정보에 기술된 추출 영역의 위치 및 형상에 따라, 추출 영역을 특정하면 된다. 반대로, 입력된 화상의 임의의 사이즈와 어스펙트비의 화상에 대응하는 차원별 추출 영역 정보에 기술된 추출 영역의 위치 및 형상을 변환해, 추출 영역을 특정 해도 된다.
- [0037] [0029] 차원별 추출 영역 정보에 포함된 각각의 추출 영역을 나타내는 정보는, 어느 미리 결정된 사이즈와 어스펙트비의 화상(예를 들어, 가로폭 320화소×세로폭 240화소의 화상)에 대해, 추출 영역을 구성하는 모든 화소의 좌표치의 세트를 기술한 정보일 수도 있다. 또 차원별 추출 영역 정보에 포함된 각각의 추출 영역을 나타내는 정보는, 미리 결정된 사이즈와 어스펙트비의 화상에 대해, 추출 영역의 위치 및 형상을, 파라미터로 기술하는, 정보일 수도 있다. 예를 들어 추출 영역의 형태가 사각형인 경우, 정보는 사각형의 네 귀퉁이의

좌표치를 기술할 수도 있다. 또 추출 영역의 형태가 원 (circle) 인 경우, 정보는 원의 중심의 좌표치와 반경의 값을 기술할 수도 있다.

[0038] [0030] 또, 의사 난수의 종 (seed) 을 차원별 추출 영역 정보로서 사용하여, 추출 영역 취득 수단 (2) 의 내부에서 그 종으로부터 출발해 의사 난수를 발생시켜, 난수에 따라 상이한 형상의 추출 영역을 생성해 나가는 (예를 들어 난수에 따라 사각형의 네 귀퉁이가 결정된다) 방법도 채용할 수가 있다. 구체적으로는, 예를 들어 이하의 순서로, 차원별 추출 영역을 취득할 수 있다.

[0039] (1) 의사 난수의 종 (seed) 이 차원별 추출 영역 정보로서 공급된다.

[0040] (2) 차원이  $n=1$ 으로 설정된다.

[0041] (3) 의사 난수를 발생시켜, 차원  $n$ 의 제1의 추출 영역의 사각형의 네 귀퉁이를 결정한다.

[0042] (4) 의사 난수를 발생시켜, 차원  $n$ 의 제2의 추출 영역의 사각형의 네 귀퉁이를 결정한다.

[0043] (5) 차원이  $n=n+1$ 으로 설정되고, 절차는 (3) 으로 돌아간다.

[0044] [0031] 난수에 기초하여 추출 영역을 결정하고 있으므로, 생성되는 추출 영역은 차원마다 상이한 형상이 된다. 또, 의사 난수의 종이 같으면, 매회 (어느 화상에 대해서도) 같은 난수가 발생되기 때문에, 상이한 화상에 대해서도 같은 추출 영역이 재현된다.

[0045] [0032] 추출 영역 취득 수단 (2) 는, 입력으로서 공급된 차원별 추출 영역 정보로부터, 차원 결정 수단 (1) 으로부터 공급된 차원에 대응하는 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역을 나타내는 정보를 취득해, 추출 영역 대표치 산출 수단 (3)에 공급한다.

[0046] [0033] 영역 특징량 산출 수단 (3) 에는, 추출 영역 취득 수단 (2) 로부터의 입력 (제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역을 나타내는 정보) 외에도, 입력으로서 화상 식별자의 추출 대상이 되는 화상이 공급된다. 영역 특징량 산출 수단 (3) 은, 제1의 영역 특징량 산출 수단 (31) 및 제2의 영역 특징량 산출 수단 (32) 를 갖는다.

영역 특징량 산출 수단 (3) 은, 제1의 영역 특징량 산출 수단 (31) 을 이용해, 입력으로서 공급된 화상으로부터, 차원마다, 추출 영역 취득 수단 (2) 로부터 공급되는 제1의 추출 영역을 나타내는 정보에 근거해, 제1의 추출 영역의 특징량을 제1의 영역 특징량으로서 산출해, 비교 수단 (4) 에 공급한다. 또, 영역 특징량 산출 수단 (3) 은, 제2의 영역 특징량 산출 수단 (32) 를 이용해, 입력으로서 공급되는 화상으로부터, 차원마다, 추출 영역 취득 수단 (2) 로부터 공급되는 제2의 추출 영역을 나타내는 정보에 근거해, 제2의 추출 영역의 특징량을 제2의 영역 특징량으로서 산출해, 비교 수단 (4) 에 공급한다.

[0047] [0034] 또한, 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역을 나타내는 정보에 기초하여, 입력된 화상에 대한 각각의 추출 영역을 특정하기 위해서는, 필요에 따라 영역 특징량 산출 수단 (3) 은, 차원별 추출 영역 정보의 미리 결정된 사이즈와 어스펙트비를 갖도록 화상을 리사이즈한다.

[0048] [0035] 영역 특징량 산출 수단 (3) 은, 각각의 추출 영역에 포함되는 화소 군의 화소 값을 이용해, 각각의 추출 영역의 영역 특징량을 산출한다. 여기서 화소 값이란, 화상의 각 화소가 가지는 신호의 값이며, 스칼라량 또는 벡터량이다. 예를 들어, 화상이 휘도 화상인 경우에는, 화소 값은 휘도치 (스칼라량) 이고, 화상이 컬러 화상의 경우에는, 화소 값은 색성분을 나타내는 벡터량이다. 예를 들어 컬러 화상이 RGB 화상인 경우는, 화소 값은 R성분, G성분, B성분의 3 차원의 벡터량이다. 또 컬러 화상이 YCbCr 화상인 경우는, 화소 값은 Y성분, Cb성분, Cr성분의 3 차원의 벡터량이다.

[0049] [0036] 추출 영역의 영역 특징량을 산출하기 위하여, 그 차원의 추출 영역 (제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역) 을 산출하는 방법이 일정 (어느 입력 화상에 대해서도 같은 산출 방법이 사용된다) 하면, 임의의 방법이 사용될 수 있다.

[0050] [0037] 또, 산출하는 영역 특징량은, 스칼라량 또는, 벡터량일 수도 있다. 예를 들어, 화소 값이 휘도치 등의 스칼라량 인 경우, 영역 특징량을, 평균치, 미디언치, 최대 빈수, 최대치, 최소치 등으로서 산출해도 된다 (모두 스칼라량이다). 또 예를 들어, 추출 영역에 포함된 화소 값을 소트해, 분포 (소트 된 순열) 의 상위 또는 하위로부터 미리 결정된 비율의 위치에 있는 화소 값을, 영역 특징량으로서 산출해도 된다 (이것도 스칼라량이다). 보다 구체적으로, 백분율의 P%가 미리 결정된 비율인 경우 (예를 들어  $P=25\%$ ) 에 대해 설명한다. 추출 영역에 포함된 합계 N개의 화소의 화소 값 (휘도치) 을 오름 순으로 소트해, 오름 순으로 소트된 화소 값 (휘도치) 의 세트를  $Y(i)=\{Y(0), Y(1), Y(2), \dots, Y(N-1)\}$  로서 나타낸다. 여기서, 오름 순으로 소트된



순열의 하위로부터 P%의 위치에 있는 화소 값은, 예를 들어,  $Y(\text{floor}(N \times P/100))$ 가 되어, 이 값이 추출 영역의 영역 특징량으로서 획득된다. 또한,  $\text{floor}()$ 는, 소수점 이하의 잘라버림을 실시하는 함수이다. 여기서, 추출 영역에 포함된 화소의 휘도치에 대해, 이 식 ( $Y(\text{floor}(N \times P/100))$ )를 적용해 산출된 영역 특징량을, 「퍼센타일 휘도치 특징량」이라고 부르기로 한다.

[0051] [0038] 또, 화소 값이 색 성분 등의 벡터량인 경우에는, 먼저 그것들을 임의의 방법으로 스칼라량으로 변환하고 나서, 위에서 설명한 방법에 의해 영역 특징량을 산출해도 된다. 예를 들어, 화소 값이 RGB 성분의 3 차원의 벡터량인 경우는, 먼저 그것들을 스칼라량인 휘도치로 변환하고 나서, 위에서 설명한 방법에 의해 영역 특징량을 산출해도 된다. 또, 화소 값이 벡터량인 경우에는, 예를 들어, 그 추출 영역에 포함된 화소 값의 평균 벡터를 영역 특징량으로서 사용하는 것도 가능하다.

[0052] [0039] 또 예를 들어, 추출 영역에 대해 에지 검출이나, 템플릿 매칭 (template matching) 등의 임의의 연산 (미분 연산, 필터링 연산)을 실시해, 그 연산 결과를 영역 특징량으로서 사용해도 된다. 예를 들어, 에지의 방향 (구배의 방향)을 나타내는 2 차원의 벡터량, 또는 어느 템플릿과의 유사도를 나타내는 스칼라량일 수도 있다.

[0053] [0040] 또, 추출 영역에 포함된 색분포나, 에지의 방향 분포, 에지의 강도 분포를 나타내는 히스토그램이, 영역 특징량으로서 획득될 수도 있다 (모두 벡터량이다).

[0054] [0041] 또, ISO/IEC 15938-3에 규정된 각종 특징량이 사용될 수도 있는데, 이는, 도미넌트 컬러 (Dominant Color), 컬러 레이아웃 (Color Layout), 스케일러블 컬러 (Scalable Color), 컬러 구조 (Color Structure), 에지 히스토그램 (Edge Histogram), 호모지니어스 텍스처 (Homogeneous Texture), 텍스처 브라우징 (Texture Browsing), 영역 형상 (Region Shape), 윤곽 형상 (Contour Shape), 형상 3D (Shape 3D), 파라메트릭 모션 (Parametric Motion), 및 모션 액티비티 (Motion Activity)를 포함한다.

[0055] [0042] 비교 수단 (4)는, 차원마다, 영역 특징량 산출 수단 (3)으로부터 공급된 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 비교해, 비교한 결과를 양자화해 취득된 양자화 인덱스를 출력한다. 비교 수단 (4)이, 차원마다, 양자화 인덱스를 출력하므로, 최종적으로, 복수의 차원의 양자화 인덱스로 이루어지는 양자화 인덱스 벡터가 출력된다.

[0056] [0043] 비교 수단 (4)이, 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 비교해, 양자화하는 임의의 방법을 사용할 수도 있다. 또, 각 차원에 대한 양자화 인덱스의 수도 임의이다.

[0057] [0044] 비교 수단 (4)는, 예를 들어, 영역 특징량이 스칼라량인 경우 (예를 들어 휘도치의 평균치), 그 대소를 비교해 제1의 영역 특징량이 큰 경우에는 양자화 인덱스를 +1, 그 이외의 경우에는 양자화 인덱스를 -1로 설정해, 비교 결과를 +1와 -1의 2개 값들의 양자화 인덱스로 양자화할 수도 있다. 여기서, 차원 n의 제1의 영역 특징량을  $Vn1$ , 제2의 영역 특징량을  $Vn2$ 와 하면, 차원 n의 양자화 인덱스  $Qn$ 는, 다음 식에서 산출할 수 있다.

[0058] [0045] [식 1]

[0059]  $Qn = +1$  ( $Vn1 > Vn2$ 의 경우)

[0060]  $-1$  ( $Vn1 \leq Vn2$ 의 경우)

[0061] [0046] 여기서, 비교 수단 (4)이, 위의 식 1에 근거한 비교 및 양자화를 실시하는 경우에 있어서의, 비교 수단 (4)의 보다 상세한 구성 도를 도 3에 나타낸다.

[0062] [0047] 도 3을 참조하면, 비교 수단 (4)는, 대소 비교 수단 (41)과 양자화 수단 (42)를 포함한다.

[0063] [0048] 대소 비교 수단 (41)은, 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량이 공급되면, 제1의 영역 특징량의 값과 제2의 영역 특징량의 값을 비교해, 그 비교 결과를 양자화 수단 (42)에 공급한다. 이것은, 대소 비교 수단 (41)이,  $Vn1$ 와  $Vn2$ 의 대소를 비교해, 비교 결과가,  $Vn1 > Vn2$ 인지, 또는  $Vn1 \leq Vn2$ 인지를 나타내는 정보를, 대소 비교 결과로서 양자화 수단 (42)에 공급한다.

[0064] [0049] 양자화 수단 (42)는, 대소 비교 수단 (41)으로부터 공급되는 대소 비교 결과에 기초하여, 식 1에 따라 양자화를 실시해, 양자화 인덱스를 출력한다. 따라서, 양자화 수단 (42)은, 비교 결과가  $Vn1 > Vn2$ 인 것을 나타내는 정보가 공급되는 경우에는, 양자화 인덱스가 +1이 되도록 하는 한편, 비교 결과가  $Vn1 \leq Vn2$ 인 것을 나타내는 정보가 공급되는 경우에는, 양자화 인덱스가 -1이 되도록 양자화 인덱스를 출력한다.

- [0065] [0050] 또한, 이 식 1에 근거한 비교 및 양자화 방법을 비교 및 양자화 방법 A라고 부르기로 함에 유의한다.
- [0066] [0051] 또, 비교 수단 (4) 은, 예를 들어, 영역 특징량이 스칼라량인 경우 (예를 들어 휘도치의 평균치), 차분치의 절대치가 미리 결정된 임계값 이하의 경우에는, 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량과의 사이에 차이가 없다고 판정되어, 차이가 없는 것을 나타내는 양자화 인덱스 0 이 설정되고, 그 이외의 경우에는, 비교 수단 (4) 은 그 대소를 비교해 제1의 영역 특징량 쪽이 큰 경우에는 양자화 인덱스 +1이 설정되는 한편, 그 이외의 경우에는 양자화 인덱스 -1이 설정되어서, 양자화 인덱스는 +1, 0, -1의 3개 값 중 임의의 것이 되는 방식으로 양자화를 수행할 수도 있다. 여기서, 차원 n의 제1의 영역 특징량을  $Vn1$ , 제2의 영역 특징량을  $Vn2$ , 그리고 미리 결정된 임계값을  $th$ 로 가정하면, 차원 n의 양자화 인덱스  $Qn$ 는, 다음 식에서 산출할 수 있다.
- [0067] [0052] [식 2]
- [0068]  $Qn = +1$  ( $|Vn1 - Vn2| > th$  또한  $Vn1 > Vn2$  의 경우)
- [0069]  $0$  ( $|Vn1 - Vn2| \leq th$  의 경우)
- [0070]  $-1$  ( $|Vn1 - Vn2| > th$  또한  $Vn1 \leq Vn2$  의 경우)
- [0071] [0053] 비교 수단 (4) 가, 식 2에 근거한 비교 및 양자화를 실시하는 경우에 있어서의, 비교 수단 (4) 의 보다 상세한 구성도를 도 4에 나타낸다.
- [0072] [0054] 도 4를 참조하면, 비교 수단 (4) 은, 차분치 산출 수단 (43) 과 양자화 수단 (44) 을 포함한다. 양자화 수단 (44) 에는, 미리 결정된, 양자화의 경계를 나타내는 정보 (양자화 경계 정보) 인 임계값이, 입력으로서 미리 공급된다.
- [0073] [0055] 차분치 산출 수단 (43) 은, 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량이 공급되면, 제1의 영역 특징량의 값과 제2의 영역 특징량의 값과의 사이의 차분치를 산출해, 산출한 차분치를 양자화 수단 (44) 에 공급한다. 이것은, 차분치 산출 수단 (43) 은,  $Vn1 - Vn2$ 를 산출해, 그 결과값을 양자화 수단 (44) 에 공급함을 의미한다.
- [0074] [0056] 양자화 수단 (44) 은, 차분치 산출 수단 (43) 으로부터 공급된 차분치와 입력으로서 공급되는 미리 결정된 양자화의 경계를 나타내는 정보 (양자화 경계 정보) 인 임계값에 기초하여, 식 2에 따라 양자화를 실시해, 양자화 인덱스를 출력한다. 이것은 양자화 수단 (42) 이, 차분치 산출 수단 41으로부터 공급된  $Vn1 - Vn2$ 의 값과 입력으로서 공급되는 임계값  $th$ 에 기초하여,  $|Vn1 - Vn2| > th$  또한  $Vn1 - Vn2 > 0$  의 경우에는 양자화 인덱스가 +1,  $|Vn1 - Vn2| > th$  또한  $Vn1 - Vn2 \leq 0$  의 경우에는 양자화 인덱스가 -1, 그리고  $|Vn1 - Vn2| \leq th$  의 경우에는 양자화 인덱스가 0 으로 설정되는 방식으로 양자화 인덱스를 출력한다.
- [0075] [0057] 또한, 이 식 2에 근거한 비교 및 양자화 방법을 이하에서 비교 및 양자화 방법 B라고 부르기로 한다.
- [0076] [0058] 여기서는 차분치에 기초하여 3개 값들에서 양자화가 수행되지만, 차분치의 크기에 따라, 보다 다수의 (레벨의) 양자화 인덱스에서 양자화를 수행하는 것이 가능하다. 이 경우도, 비교 수단 (4) 는, 도 4에 나타낸 구성을 가져, 양자화 수단 (44) 에는, 각 레벨의 양자화의 미리 결정된 경계를 나타내는 정보 (양자화 경계 정보) 로서의 복수의 임계값이 입력으로서 공급된다. 또한, 이 차분치와 입력으로서 공급된 복수의 임계값에 기초하여, 4 레벨 이상으로 양자화하는 비교 및 양자화 방법을 이하에서 비교 및 양자화 방법 C라고 부르기로 한다.
- [0077] [0059] 이와 같이, 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량과의 사이의 차이가 작아서 (미리 결정된 임계값 이하이어서), 차이가 존재하지 않는 것으로 판정되는 경우에 차이가 없음을 나타내는 양자화 인덱스를 도입하는 것에 의해, 식 1의 방법에 비해, 영역 특징량 사이의 차이가 작은 추출 영역의 쌍의 차원의 특징량 (양자화 인덱스) 을 보다 안정적으로, 즉 각종 개변 처리나 노이즈에 대해 보다 강건하게 할 수 있다. 그 때문에, 국소 영역간의 특징의 차이가 전체적으로 적은, 전체적으로 변화의 적은 평탄한 화상 (예를 들어 푸른 하늘의 화상) 에 대해서도 안정적인, 즉 각종 개변 처리나 노이즈에 대해서도 강건한, 화상 식별자 (양자화 인덱스 벡터) 를 출력할 수 있다.
- [0078] [0060] 또, 비교 수단 (4) 은, 예를 들어, 영역 특징량이 벡터량인 경우, 벡터량을 먼저 임의의 방법으로 스칼라량으로 변환하고 나서, 위에서 설명한 방법에 의해 양자화를 실시해도 된다 (이 비교 및 양자화 방법을 이하에서 비교 및 양자화 방법 D라고 부르기로 한다). 또 예를 들어, 제1의 추출 영역의 벡터로부터 제2의 추출 영역의 벡터와의 차인 차 벡터를 산출해, 차 벡터를 벡터 양자화해 양자화 인덱스를 산출해도 된다. 이 경

우에는, 예를 들어, 각각의 양자화 인덱스에 대해 미리 결정된 대표 벡터 (중심 벡터 등) 가 공급되어 대표 벡터와 차 벡터 사이의 유사도가 가장 커 (거리가 가장 작아) 지는 양자화 인덱스로 분류된다 (이 비교 및 양자화 방법을 비교 및 양자화 방법 E라고 부르기로 한다). 또, 위에서 설명한 식 2에 의한 스칼라량의 양자화와 마찬가지로, 차 벡터의 놈 (norm) 이 미리 결정된 임계값 이하인 경우에는, 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량 사이의 차이가 없는 것으로 판정하여, 차이가 없는 것을 나타내는 양자화 인덱스 0으로서 차이가 없는 것을 나타내는 양자화 인덱스를 도입해도 된다.

[0079] [0061] 또한, 본 발명에서 출력된 양자화 인덱스 벡터를 조합 (matching) 할 때 (화상으로부터 추출한 양자화 인덱스 벡터와 다른 화상으로부터 추출한 양자화 인덱스 벡터를 비교해, 그들의 화상이 동일한가 아닌가를 판정할 때), 양자화 인덱스가 일치하는 차원수 (유사도), 혹은 양자화 인덱스가 비일치인 차원수 (해밍 거리) 를 동일성 척도로서 산출해, 산출된 동일성 척도를 임계값과 비교하여, 화상의 동일성이 판정될 수 있다. 또, 비교 수단 (4) 에 있어서, 양자화 인덱스가 식 2에 기초하여 산출된 경우에는, 이하와 같이 동일성 척도 (유사도) 를 산출할 수 있다. 먼저, 2개의 화상의 양자화 인덱스 벡터를 대응하는 차원사이에서 서로 비교해, 「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」 이 아닌 차원의 수를 산출한다 (이 값을 A로 설정한다). 다음으로, 「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」 이 아닌 차원에 있어서, 양자화 인덱스가 일치하는 차원의 수를 산출한다 (이 값을 B로 설정한다). 그리고, 유사도를 B/A로서 산출한다. 여기서 A=0의 경우 (즉, 모든 차원에서 양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0이 되는 경우) 는, 유사도를 미리 결정된 수치 (예를 들어 0.5) 로 설정한다.

[0080] [0062] [제1의 실시형태의 동작]

[0081] 다음으로, 도 5의 플로우차트를 참조해, 제1의 실시형태에 있어서의 화상 식별자 추출 장치의 동작을 설명한다. 도 5의 플로우차트에서는, 특징 벡터의 차원 (의 수) 를 「n」 으로 나타내고, 차원은 1으로부터 N까지의 합계 N 차원이 존재한다.

[0082] [0063] 먼저, 차원 결정 수단 (1) 은, 특징 벡터를 추출하기 위한 최초의 차원으로서 차원 1을 결정해 (n=1), 추출 영역 취득 수단 (2) 에 공급한다 (단계 A1).

[0083] [0064] 다음으로, 추출 영역 취득 수단 (2) 는, 입력으로서 공급된 차원별 추출 영역 정보로부터, 차원 n의 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역을 나타내는 정보를 취득해, 영역 특징량 산출 수단 (3) 에 공급한다 (단계 A2).

[0084] [0065] 다음으로, 영역 특징량 산출 수단 (3) 은, 입력으로서 공급되는 화상으로부터, 차원 n의 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 산출해, 비교 수단 (4) 에 공급한다 (단계 A3).

[0085] [0066] 다음으로, 비교 수단 (4) 는, 차원 n의 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 비교해, 비교한 결과를 양자화해, 양자화 인덱스를 출력한다 (단계 A4).

[0086] [0067] 다음으로, 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료되었는지 여부를 판정 (즉 n<N가 참인지 거짓인지를 판정) 한다 (단계A5). 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료되었을 경우 (즉 n<N가 참인 경우) 는 처리를 종료한다. 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료되지 않은 경우 (즉 n<N가 참인 경우) 는, 처리는 단계 A6으로 이행한다. 단계 A6에서는, 차원 결정 수단 (1) 이, 특징 벡터를 추출하기 위한 다음의 차원을 결정해 (n=n+1), 추출 영역 취득 수단 (2) 에 공급한다. 그리고, 처리는 재차 단계 A2로 이행한다.

[0087] [0068] 또한, 여기서는, 차원 1으로부터 차원 N까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 이 차례에 한정되지 않고 임의의 차례가 취해질 수 있다. 또 이 처리 순서에 한정하지 않고, 복수의 차원에 대한 추출 처리를 병렬로 실시하는 것도 가능하다.

[0088] [0069] [제1의 실시형태의 효과]

[0089] 다음으로, 본 발명의 제1의 실시형태의 효과에 대해 설명한다.

[0090] [0070] 제1의 효과는, 복수의 차원의 특징 벡터로 구성되는 화상 식별자의, 상이한 화상을 식별할 수 있는 정도인 식별 능력을 높일 수 있다는 것이다. 특히, 화상의 국소 영역간의 상관이 큰 화상에 대해, 이 효과는 현저하다.

[0091] [0071] 그 이유는, 차원간에서 특징량을 추출하는 영역의 형상이 상이한 (영역의 형상이 다양한) 것에 따라, 차원간의 상관을 작게 할 수 있기 때문이다.



- [0092] [0072] 제2의 효과는, 특정의 주파수에 신호가 집중하는 화상에 대해서도, 식별 능력이 저하되지 않을 것이라는 것이다.
- [0093] [0073] 그 이유는, 차원간에서 특징량을 추출하는 영역의 형상이 상이한 (영역의 형상들이 다양한) 것에 따라, 어느 특정의 주파수에 신호가 집중하는 화상에 대해서도, 동시에 모든 (많은) 추출 영역의 쌍 (차원) 의 특징량 사이에 차이가 없어져 식별 능력이 저하되는 경우가 발생하기 어려워지기 때문이다.
- [0094] [0074] [제2의 실시형태]
- [0095] [제2의 실시형태의 구성]
- [0096] 다음으로, 본 발명의 제2의 실시형태에 대해 도면을 참조해 상세하게 설명한다.
- [0097] [0075] 본 발명의 제2의 실시형태는, 도 1에 나타난 제1의 실시형태의 비교 수단 (4) 이, 도 6에 상세히 나타낸 비교 수단 (4A) 으로 교체되는 점에 있어서, 제1의 실시형태와 상이하다. 비교 수단 (4A) 이외의 성분들은, 제1의 실시형태와 같기 때문에, 여기서는 그러한 성분들에 대한 설명을 생략한다.
- [0098] [0076] 도 6을 참조하면, 비교 수단 (4A) 은, 차분치 산출 수단 (43), 양자화 경계 결정 수단 (45), 및 양자화 수단 (44) 을 포함한다.
- [0099] [0077] 차분치 산출 수단 (43) 은, 차원마다, 영역 특징량 산출 수단 (3) 으로부터 공급되는 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량 사이의 차분치를 산출해, 양자화 경계 결정 수단 (45) 과 양자화 수단 (44) 에 공급한다.
- [0100] [0078] 차분치는, 영역 특징량이 스칼라량의 경우 (예를 들어 휘도치의 평균치) 는, 예를 들어, 제1의 영역 특징량으로부터 제2의 영역 특징량을 (혹은 그 역을) 감산해 획득된 스칼라량이다. 또, 영역 특징량이 벡터량인 경우에는, 예를 들어, 각각의 벡터를 임의의 방법에 의해 스칼라량으로 변환하고 나서, 스칼라량의 차분치를 획득해도 된다. 또, 영역 특징량이 벡터량인 경우에는, 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량 사이의 차 벡터를, 차분치 (벡터량) 라고 해도 된다.
- [0101] [0079] 차분치 산출 수단 (43) 으로부터 공급된 특징 벡터의 모든 차원에 대한 차분치가 양자화 경계 결정 수단 (45) 에 공급되면, 양자화 경계 결정 수단 (45) 은 모든 차원의 차분치의 분포에 기초하여, 양자화의 경계를 결정해, 결정된 양자화 경계 관련 정보를 양자화 수단 (44) 에 공급한다. 여기서 모든 차원의 차분치의 분포는, 차분치 (혹은 차 벡터) 에 대한 발생의 빈도 (확률) 을 의미한다.
- [0102] [0080] 또 양자화의 경계를 결정한다는 것은, 차분치를 양자화할 때에, 빠짐없이, 또한 배타적으로 양자화 인덱스에 할당하기 위한 파라미터를 결정하는 것을 의미한다. 차분치가 스칼라량인 경우는, 예를 들어, 각 양자화 인덱스 (양자화 레벨) 에 대한 지역 (즉 임계값) 을 결정해, 그 지역 (임계값) 을 양자화 경계의 정보로서 양자화 수단 (43) 에 공급한다. 또 차분치가 벡터량인 경우는, 예를 들어 벡터 양자화를 행하기 위한 파라미터, 즉, 예를 들어, 각 양자화 인덱스의 대표 벡터 (중심 벡터 등) 을 결정해, 그것을 양자화 경계의 정보로서 양자화 수단 (44) 에 공급한다.
- [0103] [0081] 양자화 경계 결정 수단 (45) 은, 차분치가 스칼라량이고 M 값의 양자화를 실시하는 경우 ( $M=2, 3, \dots$  등) 에, 모든 차원의 차분치의 분포에 기초하여, 각각의 양자화 인덱스의 전차원에 대한 비율이 균등하게 되도록, 양자화의 지역 (임계값) 을 결정해도 된다.
- [0104] [0082] 예를 들어, 상기 식 1의 변형으로서 상수  $a$  를 이용해,  $V_{n1} + a > V_{n2}$  인 경우에는 양자화 인덱스가 +1,  $V_{n1} + a \leq V_{n2}$  인 경우에는 양자화 인덱스가 -1인 2개 값의 양자화 ( $M=2$ ) 를 수행하는 경우에, 양자화 인덱스 +1 과 양자화 인덱스 -1의 비율이 균등하게 되도록, 차분치의 분포의 중앙의 점 (좌우의 분포의 적분치가 동일해지는 점) 을 양자화의 임계값  $a$  로 결정해도 된다. 또 차분치가 벡터량인 경우도 동일하게, M 값의 양자화를 실시하는 경우에, 모든 차원의 차 벡터의 분포에 기초하여, 각각의 양자화 인덱스의 전차원에 대한 비율이 균등하게 되도록, 각 양자화 인덱스에 할당되는 벡터 공간의 영역을 결정하거나 벡터 양자화를 실시할 때의 각 양자화 인덱스의 대표 벡터 (중심 벡터 등) 를 결정해도 된다. 이와 같이, 전차원에 대한 양자화 인덱스의 비율을 균등하게 하는 것에 의해 (즉, 양자화 인덱스의 편향을 제거하는 것에 의해), 엔트로피가 증가될 수 있어, 식별 능력이 향상될 수 있다.
- [0105] [0083] 또한, 양자화 경계 결정 수단 (45) 이, 양자화 인덱스의 전차원에 대한 비율이 균등하게 되도록 양자화의 경계를 결정하고, 결정된 경계에 기초하여 양자화 수단 (44) 이 양자화를 실시하는 비교 및 양자화 방법을, 비교 및 양자화 방법 F라고 부르기로 한다.

- [0106] [0084] 또 예를 들어, 양자화 경계 결정 수단 (45) 은, 차분치가 스칼라량이고 식 2에 의한 3개 값의 양자화를 실시하는 경우에 (양자화 인덱스가 +1, 0, -1 이다), 차가 없는 것을 나타내는 양자화 인덱스 0으로 양자화하는데 사용된 임계값  $th$  (이 임계값 이하인 경우에 양자화 인덱스를 0으로 설정한다) 를, 모든 차원의 차분치의 분포에 기초하여 결정하고, 결정된 임계값  $th$ 를 양자화 수단 (44) 에 공급해도 된다 (제1의 실시형태의 도 4에 도시된 비교 수단 (4) 에서, 이 임계값  $th$ 는 미리 설정된다). 예를 들어, 모든 차원의 차분치의 절대치를 산출하고, 산출한 차분치의 절대치를 소트하고, 상위 또는 하위로부터, 미리 결정된 비율 (이 미리 결정된 비율은, 예를 들어, 입력으로서 공급된다) 의 점을 임계값  $th$ 로 설정해도 된다 (이 비교 및 양자화 방법을 비교 및 양자화 방법 G라고 부르기로 한다). 또, 미리 결정된 비율에 의해서가 아니라, +1, 0, -1의 양자화 인덱스의 비율이 균등하게 가까워지는 방식에 의해서, 임계값  $th$ 를 결정해도 된다 (이 비교 및 양자화 방법을 비교 및 양자화 방법 H라고 부르기로 한다). 비교 및 양자화 방법 H는, 식 2에 따라 수행된 비교 및 양자화 방법 F의 구체예에 상당한다.
- [0107] [0085] 비교 및 양자화 방법 G의 보다 구체적인 방법을, 미리 결정된 백분율이 P% (예를 들어 P=25%) 인 예를 들어 설명한다. 모든 차원 (차원수=N) 의 차분치의 절대치를, 오름 순으로 소트하고, 오름 순으로 소트된 차분치의 절대치의 집합을  $D(i)=\{D(0), D(1), D(2), \dots, D(N-1)\}$  로서 나타낸다. 여기서, 오름 순으로 소트된 순열의 하위로부터 P%의 위치에 있는 값은, 예를 들어,  $D(\text{floor}(N \times P/100))$  가 되어, 임계값  $th=D(\text{floor}(N \times P/100))$  가 된다. 또한,  $\text{floor}()$  는, 소수점 이하의 잘라버림을 실시하는 함수임에 유의한다.
- [0108] [0086] 본 실시 형태에 있어서의 방법은, 제1의 실시형태에서처럼, 비교 수단 (4) 가 도 4에 도시된 구성을 취하는 경우와 대비될 수 있다. 제1의 실시형태의 도 4에 도시된 구성에서는, 미리 결정된 임계값  $th$ 가 입력으로서 공급되는데 대해, 제2의 실시형태의 위에서 설명한 방법에서, 양자화 경계 결정 수단 (45) 이, 모든 차원의 차분치의 분포에 기초하여, 화상에 대해 적응적으로 임계값  $th$ 를 산출한다. 이와 같이, 제1의 실시형태에서는 임계값  $th$ 가 고정화 되어 있는 반면, 제2의 실시형태에서는 임계값  $th$ 가 화상에 대해 적응적으로 산출된다. 화상에 대해 적응적으로 임계값  $th$ 가 산출되므로, 임계값  $th$ 가 고정화되어 있는 경우와 비교해, 특징 벡터의 차원의 값이, 특징의 양자화 인덱스에 치우치는 (특정의 양자화 인덱스의 출현 확률이 높은) 것을 억제할 수가 있기 때문에 (특히 기폭이 적은 화상에 대해), 식별 능력을 높게 할 수 있다. 예를 들어, 제1의 실시형태에서처럼 고정화된 임계값  $th$ 를 사용한 경우, 기폭이 적은 화상은, 특징 벡터의 대다수의 차원 (또는 모든 차원) 에서 양자화 인덱스가 0이 되어 버린다. 하지만, 제2의 실시형태의 적응적인 임계값  $th$ 를 사용하면, 기폭이 적은 화상에 대해서는 임계값  $th$ 가 작은 값으로 자동적으로 조정되기 때문에, 특징 벡터의 대다수의 차원에서 양자화 인덱스가 0이 되는 사태가 발생하지 않는다.
- [0109] [0087] 양자화 수단 (44) 는, 차분치 산출 수단 (43) 으로부터 공급되는 각각의 차원의 차분치와 양자화 경계 결정 수단 (45) 으로부터 공급되는 양자화 경계의 정보에 기초하여, 양자화를 실시하고, 양자화 인덱스를 출력한다.
- [0110] [0088] 또한, 양자화 수단 (44) 는, 양자화 경계 결정 수단 (45) 으로부터 출력된 양자화 경계 정보를 무시한 양자화를 실시하는 경우 의미가 없어지기 때문에, 양자화 경계 결정 수단 (45) 이 양자화 경계를 결정했을 때 상정하고 있던 양자화 방법을 따를 필요가 있음에 유의한다.
- [0111] [0089] [제2의 실시형태의 동작]
- [0112] 다음으로, 도 7의 플로우차트를 참조해, 제2의 실시형태에 있어서의 화상 식별자 추출 장치의 동작을 설명한다. 도 7의 플로우차트에서는, 특징 벡터의 차원 (의 번호) 은 「n」 으로 나타내어지고, 1으로부터 N까지의 합계 N 차원이 존재한다.
- [0113] [0090] 먼저, 차원 결정 수단 (1) 은, 특징 벡터를 추출하기 위한 최초의 차원으로서 차원 1을 결정해 ( $n=1$ ), 추출 영역 취득 수단 (2) 에 공급한다 (단계 B1).
- [0114] [0091] 다음으로, 추출 영역 취득 수단 (2) 는, 입력으로서 공급되는 차원별 추출 영역 정보로부터, 차원 n의 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역을 나타내는 정보를 취득해, 영역 특징량 대표치 산출 수단 (3) 에 공급한다 (단계 B2).
- [0115] [0092] 다음으로, 영역 특징량 대표치 산출 수단 (3) 은, 입력으로서 공급되는 화상으로부터, 차원 n의 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 산출해, 차분치 산출 수단 (43) 에 공급한다 (단계 B3).

- [0116] [0093] 다음으로, 차분치 산출 수단 (43) 은, 차원  $n$ 의 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량 사이의 차분치를 산출해, 양자화 경계 결정 수단 (45) 과 양자화 수단 (44) 에 공급한다 (단계 B4).
- [0117] [0094] 다음으로, 모든 차원에 대한 차분치의 산출까지의 처리가 종료했는지의 여부를 판정 (즉  $n < N$  이 참인지 거짓인지를 판정) 한다 (단계 B5). 모든 차원에 대한 차분치 산출까지의 처리를 종료했을 경우 (즉  $n < N$ 가 거짓인 경우) 는 단계 B7로 이행한다. 모든 차원에 대한 차분치 산출까지의 처리가 종료되지 않은 경우 (즉  $n < N$ 가 참인 경우) 에는, 단계 B6로 이행한다. 단계 B6에서는, 차원 결정 수단 (1) 이, 특정 벡터를 추출하기 위한 다음의 차원을 결정해 ( $n=n+1$ ), 추출 영역 취득 수단 (2) 에 공급한다. 그리고, 재차 단계 B2로 이행한다.
- [0118] [0095] 또한, 여기서, 차원 1으로부터 차원  $N$ 까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 차례는 이것에 한정되지 않고 임의로 취해질 수도 있음에 유의한다.
- [0119] [0096] 다음으로, 양자화 경계 결정 수단 (45) 은, 차분치 산출 수단 (43) 으로부터 공급되는 특징 벡터의 모든 차원의 차분치가 공급되면, 모든 차원의 차분치의 분포에 기초하여, 양자화의 경계를 결정해, 결정한 양자화 경계의 정보를 양자화 수단 (44) 에 공급한다 (단계 B7).
- [0120] [0097] 다음으로, 단계 B8에서는, 양자화를 실시하는 (양자화 인덱스를 산출하는) 최초의 차원으로서 차원 1을 설정 ( $n=1$ ) 한다.
- [0121] [0098] 다음으로, 양자화 수단 (44) 은, 차원  $n$ 의 차분치와 양자화 경계 결정 수단 (45) 으로부터 공급된 양자화 경계에 기초하여, 양자화를 실시해, 양자화 인덱스를 출력한다 (단계 B9).
- [0122] [0099] 다음으로, 모든 차원에 대한 양자화 인덱스의 출력이 종료되었는지의 여부를 판정 (즉  $n < N$ 가 참인지 거짓인지를 판정) 한다 (단계B10). 모든 차원에 대한 양자화 인덱스의 출력을 종료했을 경우 (즉  $n < N$ 가 거짓인 경우) 에는, 처리를 종료한다. 모든 차원에 대한 양자화 인덱스의 출력이 종료되지 않은 경우 (즉  $n < N$ 가 참인 경우) 에는, 단계 B11 로 이행한다. 단계 B11에서는, 양자화를 실시하는 특징 벡터의 차원으로서 다음의 차원을 설정한다 ( $n=n+1$ ). 그리고, 재차 단계 B9 로 이행한다.
- [0123] [0100] 또한, 여기서, 차원 1으로부터 차원  $N$ 까지 차례로 양자화 처리를 실시하고 있지만, 차례는 이것에 한정되지 않고 임의로 취해질 수도 있음에 유의한다.
- [0124] [0101] [제2의 실시형태의 효과]
- [0125] 제2의 실시형태에서는, 양자화의 경계가 고정되어 있는 제1의 실시형태와 비교해, 양자화의 경계가 화상에 대해 적응적으로 (동적으로) 산출되는 점이 상이하다. 제1의 실시형태와 같이, 양자화의 경계가 고정화되면, 특정의 화상 (예를 들어 기복이 적은 평탄한 화상 등) 에 대해, 특징 벡터의 차원의 값이, 특정의 양자화 인덱스에 치우치는 (특정의 양자화 인덱스의 출현 확률이 높은) 사태가 발생해 (엔트로피가 낮아져), 이들의 화상에 대해 식별 능력이 저하되는 문제가 발생한다. 한편, 제2의 실시형태와 같이, 양자화의 경계가 화상에 대해 적응적으로 (동적으로) 산출됨으로써, 어느 화상에 대해서도, 특징 벡터의 차원의 값이, 특정의 양자화 인덱스에 치우치는 (특정의 양자화 인덱스의 출현 확률이 높은) 일을 억제할 수가 있기 때문에, 식별 능력을 높일 수 있다.
- [0126] [0102] [제3의 실시형태]
- [0127] [제3의 실시형태의 구성]
- [0128] 다음으로, 본 발명의 제3의 실시형태에 대해 도면을 참조해 상세하게 설명한다.
- [0129] [0103] 도 8을 참조하면, 본 발명의 제3의 실시형태는, 도 1에 나타난 제1의 실시형태의 구성에, 영역 특징량 산출 방법 취득 수단 (5) 이 추가되어 영역 특징량 산출 수단 (3) 이, 제1 및 제2의 영역 특징량 산출 수단 (31A 및 32 A) 를 갖는 영역 특징량 산출 수단 (3A) 으로 교체되는 점에서 상이하다. 또한, 그 이외의 구성에 관해서는, 제1의 실시형태의 구성과 같기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다. 또한, 여기서, 제1의 실시형태와의 편성으로서 설명하고 있지만, 제2의 실시형태와의 편성도 허용될 수 있다.
- [0130] [0104] 영역 특징량 산출 방법 취득 수단 (5) 에는, 차원 결정 수단 (1) 으로부터의 차원과 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보가 공급된다.
- [0131] [0105] 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보는, 특징 벡터의 차원마다 결부된, 차원에서의 영역 특징량의 산출

방법을 나타내는 정보이며, 차원간에서 영역 특징량 산출 방법이 상이해야 하는 것이 필수 조건이다. 또한 여기서, 영역 특징량 산출 방법이 상이함은, 동일한 순서에 대해 상이한 파라미터 (임계값 등) 를 적용하는 경우도 포함한다는 것에 유의한다.

[0132] [0106] 여기서 영역 특징량 산출 방법이란, 예를 들어, 제1의 실시형태의 영역 특징량 산출 수단 (3) 의 설명으로 기술한 각종 방법, 또 거기에 따르는 파라미터를 포함한다.

[0133] [0107] 또한 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보가 나타내는 차원마다의 영역 특징량 산출 방법은, 특징 벡터의 전차원안에, 영역 특징량 산출 방법이 상이한 차원의 적어도 한 쌍이 포함되어야 하는 최저 조건을 가짐에 유의한다. 영역 특징량 산출 방법이 서로 상이한 차원이 많을수록, 바람직하데, 이것은, 영역 특징량 산출 방법이 서로 상이한 차원이 많을수록, 특징 벡터에서 많은 차원간에서 상관이 작아져, 식별 능력이 높아지기 때문이다. 예를 들어, 특징 벡터의 모든 차원간에서, 영역 특징량 산출 방법이 서로 상이해도 된다.

[0134] [0108] 또한, 차원마다의 영역 특징량 산출 방법을 나타내는 정보는, 영역 특징량을 산출할 방법이 유일하게 특정되는 한은, 임의의 형식을 취할 수도 있다.

[0135] [0109] 도 9는, 차원마다의 영역 특징량 산출 방법의 예를 나타낸다. 도 9에 나타난 바와 같이, 차원간에서 영역 특징량 산출 방법이 상이하다. 또 도 9에 나타난 예와 같이, 스칼라량과 벡터량의 특징량이 혼재할 수도 있다 (제1, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 12 차원은 스칼라량, 제2, 4, 7, 11 차원은 벡터량이다).

[0136] [0110] 영역 특징량 산출 방법 취득 수단 (5) 는, 입력으로서 공급되는 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보로부터, 차원 결정 수단 (1) 으로부터 공급되는 차원과 결부된 영역 특징량 산출 방법을 나타내는 정보를 취득해, 영역 특징량 산출 수단 (3A) 에 공급한다.

[0137] [0111] 영역 특징량 산출 수단 (3A) 은, 입력으로서 공급되는 화상으로부터, 차원마다, 추출 영역 취득 수단으로부터 공급된 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역을 나타내는 정보에 근거해, 영역 특징량 산출 방법 취득 수단 (5) 로부터 공급되는 영역 특징량 산출 방법을 나타내는 정보에 따라, 제1의 추출 영역의 특징량과 제2의 추출 영역의 특징량을, 각각 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량으로서 산출해, 비교 수단 (4) 에 공급한다.

[0138] [0112] 영역 특징량 산출 수단 (3A) 에서는, 공급되는 추출 영역을 나타내는 정보의 차원과 영역 특징량 산출 방법을 나타내는 정보의 차원이 동기화될 필요가 있다.

[0139] [0113] [제3의 실시형태의 동작]

[0140] 다음으로, 도 10의 플로우차트를 참조해, 제3의 실시형태에 있어서의 화상 식별자 추출 장치의 동작을 설명한다. 도 10의 플로우차트에서는, 특징 벡터의 차원 (의 번호) 을 「n」 로 나타내고, 1로부터 N까지의 합계 N차원이 존재한다.

[0141] [0114] 먼저, 차원 결정 수단 (1) 은, 특징 벡터를 추출하기 위한 최초의 차원으로서 차원 1을 결정해 ( $n=1$ ), 추출 영역 취득 수단 (2) 및 영역 특징량 산출 방법 취득 수단 (5) 에 공급한다 (단계 C1). 다음으로, 추출 영역 취득 수단 (2) 는, 입력으로서 공급된 차원별 추출 영역 정보로부터, 차원 n의 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역을 나타내는 정보를 취득해, 영역 특징량 산출 수단 (3) A에 공급한다 (단계 C2).

[0142] [0115] 다음으로, 영역 특징량 산출 방법 취득 수단 (5) 는, 입력으로서 공급된 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보로부터, 차원 n에 대응하는 영역 특징량 산출 방법을 나타내는 정보를 취득해, 영역 특징량 산출 수단 (3A) 에 공급한다 (단계 C3).

[0143] [0116] 다음으로, 영역 특징량 산출 수단 (3A) 은, 입력으로서 공급된 화상으로부터, 차원 n의 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 산출해, 비교 수단 (4) 에 공급한다 (단계 C4). 다음으로, 비교 수단 (4) 는, 차원 n의 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 비교하고, 비교한 결과를 양자화하고, 양자화 인덱스를 출력한다 (단계 C5). 다음으로, 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료되었는지의 여부를 판정한다 (단계 C6). 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료된 경우에는 처리를 종료한다. 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료되지 않은 경우에는, 단계 C7로 이행한다. 단계 C7에서는, 차원 결정 수단 (1) 이, 특징 벡터를 추출하기 위한 다음의 차원을 결정해 ( $n=n+1$ ), 추출 영역 취득 수단 (2) 및 영역 특징량 산출 방법 취득 수단 (5) 에 공급한다. 그리고, 처리는 재차 단계 C2로 이행한다.

[0144] [0117] 또한, 여기서는, 차원 1으로부터 차원 N까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 이것에 한정되지 않고 임의의 차례가 취해질 수도 있다. 또 이 처리 순서에 한정하지 않고, 복수의 차원에 대한 추출 처리를



병렬로 실시하는 것도 가능하다. 게다가 단계 C2와 단계 C3의 순서를 반대로 해도 된다.

[0145] [0118] [제3의 실시형태의 효과]

[0146] 제1의 실시형태의 효과에 더하여, 제3의 실시형태는 상이한 화상을 식별할 수 있는 정도인 식별 능력을 더욱 높게 할 수 있는 효과를 갖는다.

[0147] [0119] 그 이유는, 차원간에서 영역 특징량 산출 방법이 상이함 (다양한 영역 특징량 산출 방법이 사용됨) 에 따라, 차원간의 상관을 보다 작게 할 수 있기 때문이다.

[0148] [0120] [제4의 실시형태]

[0149] [제4의 실시형태의 구성]

[0150] 다음으로, 본 발명의 제4의 실시형태에 대해 도면을 참조해 상세하게 설명한다.

[0151] [0121] 도 11을 참조하면, 본 발명의 제4의 실시형태의 구성은, 도 1에 나타난 제1의 실시형태의 구성과는, 비교 방법 취득 수단 6이 추가되어 비교 수단 (4) 이 비교 수단 (4B) 으로 교체되는 점에서 상이하다. 또한, 그 이외의 구성에 관해서는, 제1의 실시형태의 구성과 같기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다. 또한, 여기서는, 제1의 실시형태와의 편성이 설명되어 있지만, 제2의 실시형태 및 제3의 실시형태와의 편성도 허용될 수 있다.

[0152] [0122] 비교 방법 취득 수단 6에는, 차원 결정 수단 (1) 으로부터의 차원과 차원별 비교 방법 정보가 공급된다.

[0153] [0123] 차원별 비교 및 양자화 방법 정보는, 특징 벡터의 차원마다 결부된, 차원에서 영역 특징량을 비교해 양자화를 실시하는 방법을 나타내는 정보이며, 차원간에서 비교 및 양자화 방법이 상이해야 하는 것이 필수 조건이다. 또한 여기서, 비교 및 양자화 방법이 상이함은, 동일한 순서에 대해 상이한 파라미터 (임계값, 양자화 인덱스 수 등) 를 적용하는 것도 포함한다는 것에 유의한다.

[0154] [0124] 여기서 비교 및 양자화 방법은 제1의 실시형태의 비교 수단 (4) 의 설명에서 기술한 각종 비교 및 양자화의 방법, 또 거기에 따르는 파라미터 (임계값, 양자화 인덱스 수 등) 및, 제2의 실시형태의 비교 수단 (4A) 의 설명에서 기술한 각종 비교 및 양자화의 방법, 또 거기에 따르는 파라미터 (임계값, 양자화 인덱스 수 등) 를 포함한다.

[0155] [0125] 또한 차원별 비교 및 양자화 방법 정보가 나타내는 차원마다의 비교 및 양자화 방법은, 특징 벡터의 전 차원안에, 비교 및 양자화 방법이 상이한 차원의 적어도 하나의 쌍이 포함되어야 하는 최저 조건을 갖는다. 비교 및 양자화 방법이 서로 상이한 차원이 많을수록, 바람직한데, 이것은, 비교 및 양자화 방법이 서로 상이한 차원이 많을수록, 특징 벡터에서 많은 차원간에서 상관이 작아져, 식별 능력이 높아지기 때문이다. 예를 들어, 특징 벡터의 모든 차원간에서, 비교 및 양자화 방법이 서로 상이해도 된다는 것에 유의한다.

[0156] [0126] 또한, 차원마다의 비교 및 양자화 방법을 나타내는 정보는, 영역 특징량을 비교해 양자화하는 방법이 유일하게 특정되는 한은, 임의의 형식을 취할 수도 있다.

[0157] [0127] 도 12에, 차원마다의 비교 및 양자화 방법의 예를 나타낸다. 도 12에 나타내는 바와 같이, 차원간에서 비교 및 양자화 방법이 상이하다. 또, 제3, 5, 12 차원과 같이, 같은 비교 및 양자화 방법에서, 상이한 파라미터 (임계값  $th$ ) 를 설정 해도 된다. 또한, 도 12에 나타난, 차원마다의 비교 및 양자화 방법의 예는, 도 9에 나타난, 차원마다의 영역 특징량 산출 방법의 예와 결부된다. 그래서, 스칼라량의 영역 특징량에 대해서는 스칼라량의 비교 및 양자화 방법을 예로서 나타내고, 벡터량의 영역 특징량에 대해서는 벡터량의 비교 및 양자화 방법을 예로서 나타낸다.

[0158] [0128] 비교 방법 취득 수단 6은, 입력으로서 공급되는 차원별 비교 및 양자화 방법 정보로부터, 차원 결정 수단 (1) 으로부터 공급된 차원에 대응하는 비교 및 양자화 방법을 나타내는 정보를 취득해, 비교 수단 (4B) 에 공급한다.

[0159] [0129] 비교 수단 (4B) 는, 차원마다, 영역 특징량 산출 수단 (3) 으로부터 공급되는 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을, 비교 방법 취득 수단 6으로부터 공급되는 비교 및 양자화 방법을 나타내는 정보에 따라, 비교 및 양자화해, 양자화 인덱스를 출력한다. 비교 수단 (4B) 는, 비교 및 양자화 방법에 의해, 필요에 따라, 제1의 실시형태의 비교 수단 (4) 와 제2의 실시형태의 비교 수단 (4B) 의 양방을 내포하는 구성을 가질 수도 있다.

- [0160] [0130] 비교 수단 (4B) 에서는, 공급되는 영역 특징량의 차원과 비교 및 양자화 방법을 나타내는 정보의 차원이 동기화될 필요가 있다.
- [0161] [0131] [제4의 실시형태의 동작]
- [0162] 다음으로, 도 13의 플로우차트를 참조해, 제4의 실시형태에 있어서의 화상 식별자 추출 장치의 동작을 설명한다. 도 13의 플로우차트에서는, 특징 벡터의 차원 (의 번호) 을 「n」로 나타내고, 1으로부터 N까지의 합계 N차원이 존재한다.
- [0163] [0132] 먼저, 차원 결정 수단 (1) 은, 특징 벡터를 추출하기 위한 최초의 차원으로서 차원 1을 결정해 ( $n=1$ ), 추출 영역 취득 수단 (2) 및 비교 방법 취득 수단 6에 공급한다 (단계 D1). 다음으로, 추출 영역 취득 수단 (2) 는, 입력으로서 공급된 차원별 추출 영역 정보로부터, 차원 n의 제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역을 나타내는 정보를 취득해, 영역 특징량 산출 수단 (3) 에 공급한다 (단계 D2).
- [0164] [0133] 다음으로, 비교 방법 취득 수단 6은, 입력으로서 공급되는 차원별 비교 및 양자화 방법 정보로부터, 차원 n에 대응하는 비교 및 양자화 방법을 나타내는 정보를 취득해, 비교 수단 (4B) 에 공급한다 (단계 D3).
- [0165] [0134] 다음으로, 영역 특징량 산출 수단 (3) 은, 입력으로서 공급되는 화상으로부터, 차원 n의 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 산출해, 비교 수단 (4B) 에 공급한다 (단계 D4). 다음으로, 비교 수단 (4B) 는, 차원 n의 제1의 영역 특징량과 제2의 영역 특징량을 비교하고, 비교한 결과를 양자화하고, 양자화 인덱스를 출력한다 (단계 D5). 다음으로, 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료되었는지의 여부를 판정한다 (단계 D6). 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료된 경우에는 처리를 종료한다. 모든 차원에 대해 양자화 인덱스의 출력이 종료되지 않은 경우에는, 처리는 단계 D7로 이행한다. 단계 D7에서는, 차원 결정 수단 (1) 이, 특징 벡터를 추출하기 위한 다음의 차원을 결정해 ( $n=n+1$ ), 추출 영역 취득 수단 (2) 및 비교 방법 취득 수단 6에 공급한다. 그리고, 처리는 제차 단계 D2로 이행한다.
- [0166] [0135] 또한, 여기서는, 차원 1으로부터 차원 N까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 이 차례에 한정되지 않고 임의의 차례가 취해질 수도 있다. 또 이 처리 순서에 한정되지 않고, 복수의 차원에 대한 추출 처리를 병렬로 실시해도 된다. 게다가 단계 D2와 단계 D3의 순서를 반대로 해도 되고, 단계 D3를 단계 D5의 직전에 실행해도 된다.
- [0167] [0136] [제4의 실시형태의 효과]
- [0168] 제1의 실시형태의 효과에 더하여, 제4의 실시형태는 상이한 화상을 식별할 수 있는 정도인 식별 능력을 더욱 높게 할 수 있다.
- [0169] [0137] 그 이유는, 차원간에서 비교 및 양자화 방법이 상이함 (다양한 비교 및 양자화 방법이 사용됨) 에 따라, 차원간의 상관을 보다 작게 할 수 있기 때문이다.
- [0170] [0138] [제5의 실시형태]
- [0171] [제5의 실시형태의 구성]
- [0172] 다음으로, 본 발명의 제5의 실시형태에 대해 도면을 참조해 상세하게 설명한다.
- [0173] [0139] 도 20을 참조하면, 본 발명의 제5의 실시형태는, 도 1에 나타난 제1의 실시형태의 구성에, 부호화 수단 (7) 이 추가되는 점에서 상이하다. 또한, 그 이외의 구성에 관해서는, 제1의 실시형태의 구성과 같기 때문에, 여기서는 설명을 생략한다. 또한, 여기서는, 제1의 실시형태와의 편성으로서 설명하고 있지만, 제2의 실시형태, 또는 제3의 실시형태, 또는 제4의 실시형태와의 편성도 허용가능하다.
- [0174] [0140] 부호화 수단 (7) 은, 비교 수단 (4) 으로부터 공급되는 양자화 인덱스 벡터를, 데이터량이 작아지도록 유일하게 복호 가능한 형식으로 부호화하고, 부호화된 양자화 인덱스 벡터를 출력한다.
- [0175] [0141] 부호화 수단 (7) 은, 예를 들어, 양자화 인덱스 벡터의 각 차원을 독립적으로 부호화하는 것이 아니라, 복수의 차원을 정리해 부호화함으로써, 데이터량을 작게 부호화해도 된다.
- [0176] [0142] 여기서, 양자화 인덱스가 식 2에 기초하여 산출되었을 경우에 있어서, 부호화 수단 (7) 이 효율적으로 부호화하는 방법에 대해 말한다. 식 2에 기초하여 양자화 인덱스를 산출하면, 각 차원의 양자화 인덱스는, (+1, 0, -1) 의 3개 값 중 어느 하나의 값을 받는다. 각 차원을 독립적으로 부호화하는 경우에는, 각 차원에 대해 2비트 (=4상태) 가 필요하다. 여기서, 5 차원을 정리해 부호화하는 것을 생각하면 (이 5 차원은,

예를 들어 연속하는 5 차원을 포함하는 임의의 편성일 수도 있다), 그 상태수는 3의 5승=243상태가 되어, 1바이트=8비트 (=256상태)로 나타낼 수 있다 (256 상태 이내이다). 그 경우에, 1 차원에 대하여 필요한 평균 비트수는  $8/5=1.6$ 비트가 되어, 각 차원을 독립적으로 부호화하는 경우보다, 데이터량을 작게 할 수 있다 (1 차원당 0.4비트의 삭감이 가능). 예를 들어, 양자화 인덱스 벡터의 전차원수가 300 차원인 경우, 각 차원을 독립적으로 부호화한 경우에는  $2\text{비트} \times 300 = 600\text{비트} = 75\text{바이트}$ 가 된다. 한편, 5 차원마다 정리해 부호화하면,  $1.6\text{비트} \times 300 = 480\text{비트} = 60\text{바이트}$ 가 되어, 15바이트를 삭감할 수 있다.

[0177] [0143] 식 2에 따라 산출되는 (+1, 0, -1)의 3개 값의 상태를 5 차원마다 부호화하는 구체예를 이하에 나타낸다. 각 5 차원 세트의 편성은, 어떠한 편성에서도 좋지만, 예를 들어, 연속하는 5 차원 세트마다 부호화하는 방법이 있다. 즉, 제1 차원으로부터 제5 차원을 정리해 부호화하고, 제6 차원으로부터 제10 차원을 정리해 부호화하고, 제11 차원으로부터 제15 차원을 정리해 부호화해 나갈 수가 있다 (물론, 중복이 없는 한은, 어떠한 5개의 차원의 편성이라도 좋다). 여기서, 정리해 부호화하는 5 차원의 양자화 인덱스의 값을  $Q_n, Q_{n+1}, Q_{n+2}, Q_{n+3}$ , 및  $Q_{n+4}$ 로 하면 (각각은 +1, 0, -1의 어느 하나의 값을 취한다), 예를 들어, 이하의 식에 따라 부호화된 값 Z를 산출할 수 있다.

[0178] [0144] [식 3]

$$Z = \{3^4 \times Q_n + 1\} + \{3^3 \times Q_{n+1} + 1\} + \{3^2 \times Q_{n+2} + 1\} + \{3^1 \times Q_{n+3} + 1\} + \{3^0 \times Q_{n+4} + 1\}$$

[0180] [0145] 이 부호화된 값 Z는, 0에서 242의 값을 취하기 때문에 (243 상태), 양자화 인덱스의 값은 1바이트 (8비트)의 데이터로서 부호화 되게 된다. 또한, 정리해 부호화하는 5 차원의 양자화 인덱스의 값을  $Q_n, Q_{n+1}, Q_{n+2}, Q_{n+3}, Q_{n+4}$ 를, 0에서 242의 값 (243 상태)으로 매핑하는 방법은, [식 3]에만 한정되지 않는다. 5 차원의 양자화 인덱스의 상이한 편성에 대해, 상이한 값 (243 상태의 값)으로 매핑되는 방법이면, 어떠한 방법도 사용될 수 있다. [식 3]과 같이 주어진 식에 기초하여, 매핑 (부호화 후의 값)을 산출해, 부호화해도 되거나 미리 매핑의 대응표를 생성 및 기억해 두어, 기억된 대응표를 참조하면서 매핑 (부호화 후의 값)을 취득하고, 부호화해도 된다.

[0181] [0146] 단락 0142로부터 단락 0145에 있어서 설명한, 양자화 인덱스가 식 2에 기초하여 산출되었을 경우에 있어서 효율적으로 부호화하는 방법은, 양자화 인덱스가 식 2에 기초하여 산출되었을 경우에 한정하지 않고, 양자화 인덱스가 3개 값의 상태의 양자화 인덱스 벡터이면, 동일하게 적용 가능하다. 즉, 양자화 인덱스 벡터가, 3개 값의 상태의 양자화 인덱스로 이루어지는 경우에는, 5 차원을 정리해 1바이트=8비트로서 부호화할 수 있다. 3개 값 상태를 가지는 5 차원의 양자화 인덱스는, 5 차원의 양자화 인덱스의 상이한 편성이 243종류 가능하기 때문에, 각각의 편성을 0에서 242의 값 (243 상태)으로 매핑함으로써, 1바이트=8비트로 부호화할 수 있다. 또한 이 매핑은, [식 3]과 같이 주어진 식에 기초하여, 매핑 (부호화 후의 값)을 산출하고 부호화 해도 되거나 미리 매핑의 대응표를 생성 및 기억해 두어, 기억된 대응표를 참조하면서 매핑 (부호화 후의 값)을 취득하고, 부호화 해도 된다.

[0182] [0147] 이와 같이, 양자화 인덱스 벡터의 각 차원을 독립적으로 부호화하는 것이 아니라, 복수의 차원을 정리해 부호화함으로써, 양자화 인덱스 벡터의 각 차원을 독립적으로 부호화하는 경우와 비교해, 데이터량을 작게 하면서 부호화할 수 있는 효과가 있다.

[0183] [0148] 이것은, 양자화 인덱스가 3개 값의 상태로 표현되는 경우에 한정되지 않는다. 예를 들어, 양자화 인덱스가 5개 값의 상태로 표현되는 경우에는, 3 차원을 정리해 부호화 함으로써 5의 3승=125상태가 되어, 7비트=128상태로 부호화할 수 있다 (128 상태 이내에 있다). 3 차원을 독립적으로 부호화하면 3비트 (8 상태)  $\times$  3 차원=9비트가 필요하다. 이 때문에, 3 차원을 정리해 부호화함으로써 2비트를 삭제할 수 있다.

[0184] [0149] 또한, 부호화 수단 (7) 으로부터 출력되는 부호화된 양자화 인덱스 벡터를 조합할 때 (한 화상으로부터 추출한 양자화 인덱스 벡터와 다른 화상으로부터 추출한 양자화 인덱스 벡터를 비교해, 그들의 화상이 동일한가 아닌가를 판정할 때)는, 부호화된 상태로부터, 각 차원마다의 양자화 인덱스의 값을 복호하고 (예를 들어 상기의 예에서는, 각 차원마다 +1, 0, -1의 양자화 인덱스치로 복호하고), 복호된 양자화 인덱스를 기초로 동일성 척도 (양자화 인덱스가 일치하는 차원수 (유사도), 혹은 양자화 인덱스가 비일치인 차원수 (허밍 거리))를 산출해도 된다.

[0185] [0150] 또, 룩업테이블을 사용하여, 부호화된 상태인 채로, 각 차원마다의 양자화 인덱스의 값으로 복호 하는

것 없이, 조합을 실시할 수도 있다. 즉, 부호화된 단위 마다, 미리 동일성 척도 (유사도나 거리) 를 테이블 (특업테이블) 의 형태로 보존해 두어, 특업테이블을 참조 함으로써, 부호화된 단위마다의 동일성 척도 (유사도나 거리) 를 취득하고, 그것들을 총계하여 (예를 들어 총합을 산출하여), 전차원의 동일성 척도를 산출할 수 있다.

[0186] [0151] 예를 들어 상기의, 5 차원마다 정리해 1바이트 (8비트) 로 부호화된 경우에는, 각각의 5 차원 단위가 243 상태의 어느 하나이기 때문에, 243×243의 사이즈의 특업테이블을 미리 생성해 두는 것으로, 대처할 수 있다. 즉, 비교하는 2개의 5 차원 단위의 부호의, 가능한 모든 편성 상태 (243 상태×243 상태) 사이의 동일성 척도, 즉 5 차원 중 양자화 인덱스가 일치하는 수 (유사도), 혹은 5 차원 중 양자화 인덱스가 비일치인 수 (허밍 거리) 를 미리 산출해두고, 그것을 243×243의 사이즈의 특업테이블로서 기억해 둔다. 이 테이블로, 5 차원 단위 마다, 특업테이블을 참조해 (각 차원마다의 양자화 인덱스로 복호하는 것 없이), 5 차원 단위마다의 동일성 척도를 취득할 수 있다. 예를 들어, 양자화 인덱스 벡터의 전차원수가 300 차원의 경우, 5 차원마다 1바이트로, 합계 60바이트로 부호화되고 있기 때문에, 특업테이블을 60회 참조하고, 각각의 5 차원 단위의 동일성 척도를 취득하고, 그것들을 총합하는 것에 의해 전체 (300 차원) 의 동일성 척도 (유사도 혹은 허밍 거리) 를 산출할 수 있다. 특업테이블을 사용하는 일로, 각 차원마다의 양자화 인덱스로 복호를 실시하는 것 없이 조합 (동일성 척도의 산출) 이 가능하게 되므로, 조합 (동일성 척도의 산출) 시의 처리 비용을 저감할 수 있고, 고속의 조합 (동일성 척도의 산출) 이 가능하게 되는 효과가 있다.

[0187] [0152] 또, 2개의 양자화 인덱스 벡터의 사이의 동일성 척도를, 단순히 양자화 인덱스가 일치하는 차원수 (유사도) 나, 양자화 인덱스가 비일치인 차원수 (허밍 거리) 로서 산출하는 것이 아니라, 보다 복잡한 계산식에 기초하여 산출하는 경우에 있어서도, 특업테이블을 사용하여, 각 차원마다의 양자화 인덱스에 대한 복호를 실시하는 것 없이 조합 (동일성 척도의 산출) 을 실시할 수 있다. 예를 들어, 양자화 인덱스가 식 2에 기초하여 산출된 양자화 인덱스 벡터의 동일성 척도로서 이하와 같은 동일성 척도의 산출 방법을 생각한다. 먼저, 2개의 화상의 양자화 인덱스 벡터를 대응하는 차원끼리 비교하고, 「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」 이 아닌 차원의 수를 산출하고, 이 값을 A로 설정한다. 다음으로, 「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」 이 아닌 차원에 있어서, 양자화 인덱스가 일치하는 차원수를 B로서 산출한다 (또는, 「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」 이 아닌 차원에 있어서, 양자화 인덱스가 비일치인 차원수를 C로서 산출한다). 그리고, 동일성 척도를 B/A로서 산출한다 (또는, 동일성 척도를 C/A로서 산출한다). 단, A=0의 경우 (즉, 모든 차원에서 양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0이 되는 경우) 는, 동일성 척도를 미리 결정된 수치 (예를 들어 0.5) 로 설정한다. 이와 같은 동일성 척도의 산출 방법을 채용했을 경우, A의 값과 B의 값 (또는 C의 값) 의 2개의 값을 산출할 필요가 있다. 이 경우, 5 차원마다의 A의 값을 참조하기 위한 243×243의 사이즈의 특업테이블과 5 차원마다의 B의 값 (또는 C의 값) 을 참조하기 위한 243×243의 사이즈의 특업테이블을 미리 생성해 두는 것으로, 대처할 수 있다. 즉, 비교하는 2개의 5 차원 단위의 부호의, 가능한 모든 편성 상태 (243 상태×243 상태) 사이의 A의 값 (「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」 이 아닌 차원수) 과 가능한 모든 편성 상태 (243 상태×243 상태) 사이의 B의 값 (또는 C의 값) 을 미리 산출해 둔다. 그리고 각각을 243×243의 사이즈의 특업테이블로서 기억해 둔다. 그렇다면, 5 차원 단위마다, 특업테이블을 참조해 (각 차원마다의 양자화 인덱스를 복호 하는 것 없이), 5 차원 단위마다의 A의 값과 B의 값 (또는 C의 값) 을 취득할 수 있다. 예를 들어, 양자화 인덱스 벡터의 전차원수가 300 차원의 경우, 5 차원마다 1바이트로, 합계 60바이트로 부호화되기 때문에, 특업테이블을 60회×2 참조해, 각각의 5 차원 단위의 A의 값과 B의 값 (또는 C의 값) 을 취득하고, 모두 5 차원 단위의 A의 값과 B의 값 (또는 C의 값) 을 총합하는 것에 의해, 전차원 (300 차원) 의 A의 값과 B의 값 (또는 C의 값) 을 산출 할 수 있다. 그리고, 마지막에 B/A (또는 C/A) 를 산출하는 것으로, 동일성 척도를 산출할 수 있다. 이와 같이, 동일성 척도를, 단순히 양자화 인덱스가 일치하는 차원수 (유사도) 나, 양자화 인덱스가 비일치인 차원수 (허밍 거리) 로서 산출하는 것이 아니라, 보다 복잡한 계산식에 기초하여 동일성 척도를 산출하는 경우에 있어서도, 특업테이블들을 참조하여, 각 차원마다 또는 양자화 인덱스에 대한 값을 복호하는 것 없이 조합 (동일성 척도의 산출) 이 가능하게 된다. 이는 조합 (동일성 척도의 산출) 시의 처리 비용을 저감할 수 있고, 고속의 조합 (동일성 척도의 산출) 이 가능하게 되는 효과가 있다.

[0188] [0153] [제5의 실시형태의 효과]

[0189] 보다 작은 데이터량으로서 양자화 인덱스 벡터를 출력하는 것이 가능하다.

[0190] [0154] 다음으로, 본 발명에 있어서의 제6~제8의 실시형태를 설명한다.

[0191] [0155] [제6의 실시형태]



- [0192] 제6의 실시형태에서는, 추출하는 특징 벡터의 차원수는 300 차원 (제1 차원으로부터 제300 차원) 이다.
- [0193] [0156] 제6의 실시형태에서는, 차원마다의 추출 영역 (제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역) 은, 여러 가지 형상의 사각형으로 구성된다. 제6의 실시형태에 있어서, 추출 영역 취득 수단 (2) 에 입력으로서 공급되는 차원별 추출 영역 정보를 도 14에 나타낸다. 도 14는, 정의된 화상 사이즈인, 가로폭 320화소×세로폭 240화소의 화상 사이즈에 대한, 차원마다의 추출 영역 (제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역) 의 사각형의 네 귀퉁이의 XY좌표치를 나타낸다. 예를 들어, 제1 차원의 추출 영역은, 좌표치 (262.000, 163.000), 좌표치 (178.068, 230.967), 좌표치 (184.594, 67.411), 좌표치 (100.662, 135.378) 를 네 귀퉁이로 하는 사각형으로 구성되는 제1의 추출 영역과 좌표치 (161.000, 133.000), 좌표치 (156.027, 132.477), 좌표치 (164.240, 102.170), 좌표치 (159.268, 101.647) 를 네 귀퉁이로 하는 사각형으로 구성되는 제1의 추출 영역으로 구성된다.
- [0194] [0157] 차원마다의 추출 영역 (제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역) 은, 가로폭 320화소×세로폭 240화소의 화상 사이즈에 정규화된 화상에 대해, 이 네 귀퉁이의 좌표치로 둘러싸이는 영역안에 포함되는 정수치의 좌표치의 화소의 세트가 된다. 단, 네 귀퉁이의 좌표치로 둘러싸이는 영역안에 포함되는 부의 좌표치는, 추출 영역에 포함하지 않는다.
- [0195] [0158] 제6의 실시형태에 있어서, 영역 특징량 산출 방법 취득 수단 (5) 에 입력으로서 공급된 차원별 영역 특징량 산출 방법 정보를 도 15에 나타낸다. 제6의 실시형태에서는, 모든 차원에 대해, 각각의 추출 영역 (제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역) 에 포함되는 화소 군의 휘도치의 평균치가, 각각의 추출 영역의 영역 특징량이 된다.
- [0196] [0159] 제6의 실시형태에 있어서, 비교 방법 취득 수단 6에 입력으로서 공급된 차원별 비교 및 양자화 방법 정보를 도 17에 나타낸다. 제6의 실시형태에서는, 차원마다, 비교 및 양자화 방법 B 또는 비교 및 양자화 방법 G가 이용되고, 차원마다 그 파라미터의 값도 상이하다. 예를 들어, 제1 차원에서, 비교 및 양자화 방법 G가 사용되고, 임계값  $th=D(\text{floor}(300 \times 5.0/100))$  이다. 또, 예를 들어 제2 차원에서, 비교 및 양자화 방법 G가 사용되고, 임계값  $th=D(\text{floor}(300 \times 10.0/100))$  이다. 또, 예를 들어 제9 차원에서, 비교 및 양자화 방법 B가 사용되고, 임계값  $th=3.0$ 이다.
- [0197] [0160] [제7의 실시형태]
- [0198] 제7의 실시형태는, 제6의 실시형태와 같이, 추출하는 특징 벡터의 차원수는 300 차원 (제1 차원으로부터 제300 차원) 이다. 또 제7의 실시형태에서는, 추출 영역 취득 수단 (2) 에 입력으로서 공급되는 차원별 추출 영역 정보로서 제6의 실시형태와 같이 도 14에 나타낸 정보를 사용한다. 또, 제7의 실시형태에서는, 비교 방법 취득 수단 6에 입력으로서 공급되는 차원별 비교 및 양자화 방법 정보로서 제6의 실시형태와 같이 도 17에 나타낸 정보를 사용한다.
- [0199] [0161] 제7의 실시형태에 있어서, 영역 특징량산출 방법 취득 수단 (5) 에 입력으로서 공급되는 차원별 영역 특징량산출 방법 정보를 도 16에 나타낸다. 제7의 실시형태에서는, 차원마다, 추출 영역 (제1의 추출 영역과 제2의 추출 영역) 에 포함되는 화소 군의 휘도치의 평균치, 또는, 퍼센타일 휘도치 특징량이 이용되고, 같은 퍼센타일 휘도치 특징량을 사용하는 경우에서도, 차원마다 그 특징량은 상이하다. 예를 들어, 제1 차원은, 추출 영역에 포함되는 화소의 휘도치의 평균치이다. 또, 예를 들어 제4 차원은, 퍼센타일 휘도치 특징량으로,  $Y(\text{floor}(N \times 20.0/100))$  이다. 또, 제8 차원은, 퍼센타일 휘도치 특징량으로,  $Y(\text{floor}(N \times 80.0/100))$  이다.
- [0200] [0162] [제8의 실시형태]
- [0201] 제8의 실시형태는, 추출하는 특징 벡터의 차원수는 325 차원 (제1 차원으로부터 제325 차원) 이다.
- [0202] 제8의 실시형태는, 추출하는 특징 벡터의 차원수는 325 차원 (제1 차원으로부터 제325 차원) 이다. 제7의 실시형태의 경우에는, 각 영역은, 화상을 세로 방향 32개, 가로방향 32개로 분할하여 형성된 1024개의 블록중에서 블록의 편성으로 구성된다. 여기서, 각 블록에 대해, 도 28에 나타내는 바와 같이, 좌상으로부터, 0으로부터 시작되는 인덱스를 부여해, 이 인덱스를 이용해 영역을 기술한다. 구체적으로는, 직사각형 영역을, 그 좌상의 블록의 인덱스 「a」 와 우하의 블록의 인덱스 「b」 를 이용해 「a-b」 와 같이 표현한다. 예를 들어, 인덱스 0, 1, 32, 33의 4개의 블록으로 이루어지는 직사각형은, 0-33과 같이 기술한다. 또, 이런 방식으로 형성된 직사각형을 기호「|」를 이용해 연결한 경우에는, 그 기호의 전후의 직사각형을 연결해 형성된 영역을 표현한다. 예를 들어, 0-33|2-67는, 0-33에 의해 정의되는 직사각형과 2-67에 의해 정의되는 직사각형을 연결하여 형성된 영역, 즉, 블록 번호 0, 1, 2, 3, 32, 33, 34, 35, 66 및 67에 의해 형성되는 영역을

나타낸다.

- [0203] [0163] 이런 방식으로 기재된, 제8의 실시형태의 각 차원에 대응하는 영역을 나타낸 것이 도 26이다. 도에서, 영역의 타입별로 도 29a, 도 29b, 도 29c, 도 29d, 도 29e, 도 29f, 도 29g로 나누어 그 325 차원을 기술하고 있다. 여기서, 영역의 타입이란, 제1, 제2의 추출 영역간의 상대 위치나 형상의 편성에 의해 정해지는 유사한 영역 패턴을 갖는 차원들로 이루어지는 그룹을 의미한다.
- [0204] [0164] 구체적으로는, 도 29a의 경우에는, 도 31a에 일례를 나타내는 바와 같이, 종횡 4 블록으로 이루어지는 정방형을 세로 방향이나 가로방향으로 2 등분 해 형성되는 2개의 영역이 제1, 제2의 추출 영역으로서 이용된 경우에 상당한다. 이 때문에, 제1, 제2의 추출 영역 양쪽 모두의 형상은, 세로 4 블록, 가로 2 블록으로 이루어지는 직사각형, 혹은 세로 2 블록, 가로 4 블록으로 이루어지는 직사각형이다. 또, 제1, 제2의 추출 영역 사이의 상대적인 위치를 보면, 직사각형의 세로 변이 서로 겹치도록 서로 인접하는 위치에 존재한다.
- [0205] [0165] 도 29b의 경우에는, 도 31b에 일례를 나타내는 바와 같이, 종횡 8 블록으로 이루어지는 정방형을 종횡 2 등분해 형성된 4개의 정방형 중에서, 좌상과 우하, 우상과 좌하를 각각 조합하여 형성된 2개의 영역을 각각 제1, 제2의 추출 영역으로서 이용된 경우에 상당한다. 이 때문에, 제1, 제2의 추출 영역의 양쪽 모두의 형상은, 종횡 2 블록으로 이루어지는 2개의 정방형을 1개의 정점을 공유하도록 45도 혹은 135도의 대각 선상에 배치한 형상이 된다. 또, 영역간의 상대적인 위치를 보면, 제2의 영역을 구성하는 2개의 정방형이, 제1의 영역의 좌상의 정방형의 바로 왼쪽과 아래에 인접하는 위치에 제2의 영역이 존재한다.
- [0206] [0166] 도 29c의 경우에는, 도 31c에 일례를 나타낸 바와 같이, 제1, 제2의 추출 영역의 양쪽 모두의 형상은, 종횡 10 블록으로 이루어지는 정방형이다. 또, 제1, 제2의 추출 영역간의 상대적인 위치를 보면, 종횡 모두 10 블록의 정수배 만큼 떨어진 위치에 존재한다.
- [0207] [0167] 도 29d의 경우에는, 도 31d에 일례를 나타내는 바와 같이, 제1, 제2의 추출 영역의 양쪽 모두의 형상은, 종횡 6 블록으로 이루어지는 정방형이다. 또 제1, 제2의 추출 영역간의 상대적인 위치를 보면, 종횡 모두 6 블록의 정수배 만큼 떨어진 위치에 존재한다.
- [0208] [0168] 도 29e의 경우에는, 도 31e에 일례를 나타내는 바와 같이, 정방형 영역을 중심부 분의 정방형과 그 외측의 2개로 나누어 형성되는 2개의 영역을 제1, 제2의 추출 영역으로서 이용한 경우에 상당한다. 이 때문에, 제 2 추출 영역의 형상은, 중심 부분의 정방형이고, 제1의 추출 영역의 형상은, 전체의 정방형으로부터 제2의 추출 영역을 도려낸 형상이다. 또, 영역간의 상대적인 위치 관계를 보면, 제1의 추출 영역의 중앙의 구멍의 위치에 제2의 추출 영역이 존재한다.
- [0209] [0169] 도 29f의 경우에는, 도 31f에 일례를 나타내는 바와 같이, 제1의 추출 영역의 형상은 세로 6 블록, 가로 10 블록에 의해 정의된 직사각형, 제2의 추출 영역은 세로 10 블록, 가로 6 블록에 의해 정의된 직사각형이다. 또, 제1, 제2의 추출 영역간의 상대적인 위치 관계를 보면, 중심 위치가 일치하도록 배치되어 있다.
- [0210] [0170] 도 29g의 경우에는, 도 31g에 일례를 나타낸 바와 같이, 세로 4 블록, 가로 12 블록으로 이루어지는 직사각형, 혹은 세로 12 블록, 가로 4 블록으로 이루어지는 직사각형을, 세로 변을 3 등분해 형성되는 중앙의 정방형과 그 이외의 2 영역이 제1, 제2의 추출 영역으로서 이용된 경우에 상당한다. 이 때문에, 제1의 추출 영역의 형상은 종횡 4 블록으로 이루어지는 정방형을 2개, 세로나 가로에 4 블록 떨어지게 배치한 형상이고, 제2의 추출 영역의 형상은 종횡 4 블록으로 이루어지는 정방형이다. 또, 영역의 상대적인 위치를 보면, 제1의 추출 영역의 사이에 제2의 추출 영역이 존재한다.
- [0211] [0171] 이하에서, 도 29a, 도 29b, 도 29c, 도 29d, 도 29e, 도 29f, 도 29g의 영역 타입을, 각각 영역 타입 a, 영역 타입 b, 영역 타입 c, 영역 타입 d, 영역 타입 e, 영역 타입 f, 영역 타입 g라고 부르기로 한다.
- [0212] [0172] 제8의 실시형태에서는, 도 29에서 나타낸 각 영역에 있어서의 영역 특징량으로서 휘도치의 평균을 산출하고, 각 차원의 특징량을 산출한다. 물론, 휘도치의 평균치 대신에 미디언치이나 최대치 등, 전술한 여러 가지 추출 방법에 의해 추출한 값을 영역 특징량으로서 획득하는 것이 가능하다.
- [0213] [0173] 각 차원의 특징량의 양자화에서는, 상기 서술한 영역의 타입별로 임계값을 정해 양자화를 실시한다. 예를 들어, 식 2에 따라 특징량을 3개의 값으로 양자화하는 경우에는, 영역의 타입별로, 0, 1, -1의 발생 비율이 균등하게 되도록 양자화의 임계값  $th$ 를 결정하고, 양자화를 실시한다. 구체적으로는, 단락 0085에서 기술한 방법을  $P=33.333\%$ 이고,  $N$ 이 영역 타입별의 차원 수를 나타내는, 영역 타입별로 적용하여, 임계값  $th$ 를 획득한다. 예를 들어, 영역 타입 a의 경우에는  $N=113$ 이 되기 때문에,  $th=D(\text{floor}(113 \times 33.333/100))=D(37)$

에 의해 임계값을 산출한다. 여기서,  $D(i)$  ( $i=0, 1, \dots, N-1$ ) 는, 영역 타입  $a$ 에 해당 하는 제1 차원으로부터 제113 차원의 차분치의 절대치를 오름 순으로 소트한 세트임에 유의한다. 이 경우에는 임계값에 대응하는 인덱스가 37이 된다. 동일하게, 도 30에 나타난 바처럼, 다른 영역 타입에 대해서도, 임계값에 대응하는 인덱스를 획득할 수가 있다. 이와 같이 영역 타입별로 임계값을 획득하는 것에 의해, 전체로 임계값을 결정하는 경우에 비해 각 차원에서의 0, 1, -1의 발생 확률을 균일화할 수 있게 되어, 식별 능력이 향상된다. 물론, 전술한 다른 여러 가지 양자화 방법에 의해 양자화를 수행하는 것이 가능하다.

[0214] [0174] 또한, 제8의 실시형태의 경우에는, 도 28에 나타난 블록마다 대표치 (예를 들어, 블록내의 화소의 휘도치의 평균치) 를 먼저 산출하고, 다음으로 영역 특징량을 추출하는 것도 가능하다. 이로써, 영역내의 전 화소로부터 직접 영역 특징량을 추출하는 경우보다 고속으로 추출할 수 있게 된다. 또, 각 영역 타입의 추출 영역은, 전체로서 대칭성을 갖는다. 이 때문에, 화상의 오른쪽과 왼쪽을 반전시키거나 상하를 반전시키는 경우에서도, 차원의 대응 관계와 부호를 적절히 변경함으로써, 좌우 또는 상하 반전한 화상으로부터 추출된 특징량으로부터 원본 화상의 특징량을 복원할 수 있다. 이 때문에, 좌우 혹은 상하를 반전시킨 화상에 대해서 조합이 수행될 수도 있다.

[0215] [0175] [조합 수단의 실시형태]

[0216] 다음으로, 본 발명에서 출력된 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단에 대해 블록도를 이용해 설명한다.

[0217] [0176] 도 21을 참조하면, 본 발명에서 출력된 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단의 블록도가 나타나 있고, 조합 수단 (100) 은 차원 결정 수단 (101), 양자화치 취득 수단 (102 및 103), 그리고 척도 산출 수단 (104) 을 포함한다.

[0218] [0177] 차원 결정 수단 (101) 은 양자화치 취득 수단 (102 및 103) 에 접속되어 결정된 차원 정보를 출력한다. 양자화치 취득 수단 (102) 는, 제1의 양자화 인덱스 벡터로부터, 차원 결정 수단 (101) 으로부터 입력되는 차원의 양자화 인덱스치를 취득해, 제1의 양자화 인덱스치로서 척도 산출 수단 (104) 에 출력한다. 양자화치 취득 수단 103은, 제2의 양자화 인덱스 벡터로부터, 차원 결정 수단 (101) 으로부터 입력되는 차원의 양자화 인덱스치를 취득해, 제2의 양자화 인덱스치로서 척도 산출 수단 (104) 에 출력한다. 척도 산출 수단 (104) 는, 양자화치 취득 수단 (102 및 103) 으로부터 각각 출력되는 제1, 제2의 양자화 인덱스치로부터 동일성을 나타내는 척도를 산출하고, 그것을 출력한다.

[0219] [0178] 다음으로, 도 21의 조합 수단 (100) 의 동작에 대해 설명한다.

[0220] [0179] 먼저, 조합 수단 (100) 에는, 제1의 화상으로부터 추출되는 양자화 인덱스 벡터인 제1의 양자화 인덱스 벡터와 제2의 화상으로부터 추출되는 양자화 인덱스 벡터인 제2의 양자화 인덱스 벡터가 입력된다. 입력된 제1, 제2의 양자화 인덱스 벡터는, 각각 양자화치 취득 수단 (102, 103) 에 입력된다.

[0221] [0180] 양자화치 취득 수단 (102 및 103) 에는, 차원 결정 수단 (101) 으로부터 출력된 차원 정보도 입력된다. 차원 결정 수단 (101) 에서는,  $N$ 차원 벡터인 양자화 인덱스 벡터의 각 차원을 지정하는 정보를 순차 출력한다. 출력하는 순서는 반드시 1으로부터  $N$ 까지 1개씩 증가될 필요는 없고, 1으로부터  $N$ 까지의 차원이 과부족 없이 지정되는 순서이면, 어떠한 순서로서도 된다.

[0222] [0181] 양자화치 취득 수단 (102 및 103) 에서는, 입력된 양자화 인덱스 벡터로부터, 차원 결정 수단 (101) 으로부터 출력된 차원 정보에서 지정되는 차원의 양자화 인덱스치를 취득하고, 취득한 양자화 인덱스치를 척도 산출 수단 (104) 에 출력한다.

[0223] [0182] 척도 산출 수단 (104) 에서는, 양자화치 취득 수단 (102) 로부터 출력되는 제1의 양자화 인덱스치와 제2의 양자화 인덱스치를 비교한다. 이 비교를 각 차원에 대해 실시해, 제1, 제2의 양자화 인덱스 벡터간의 유사 척도 (혹은 거리 척도) 를 동일성 척도로서 산출한다.

[0224] [0183] 얻어진 동일성 척도는 미리 정한 임계값과 비교해, 동일성의 판정을 실시한다. 동일성 척도가 유사도 값을 나타내는 척도인 경우에는, 척도치가 임계값 이상의 경우에 동일한 것으로 판정한다. 한편, 동일성 척도가 거리를 나타내는 척도인 경우에는, 척도치가 임계값 이하의 경우에 동일한 것으로 판정한다.

[0225] [0184] 다음으로, 플로우차트를 이용해 도 21의 조합 수단 (100) 의 동작을 설명한다. 먼저, 동일성 척도로서 유사도 값을 사용하는 경우의 동작에 대해 설명한다.

- [0226] [0185] 도 22는, 조합 수단 (100) 의 동작을 나타내는 플로우차트이다. 도 22의 플로우차트에서는, 양자화 인덱스 벡터의 차원 (의 번호) 을 「n」 으로 나타내고, 1으로부터 N까지의 합계 N차원 존재한다. 또, 유사도 값을 산출하는 변수를 B로 나타낸다.
- [0227] [0186] 먼저, 차원 결정 수단 (101) 은, 조합되는 양자화 인덱스 벡터의 최초의 차원으로서 차원 1을 결정해 (n=1), 양자화치 취득 수단 (102 및 103) 에 공급함과 함께, 척도 산출 수단 (104) 에 있어서 변수 B를 0로 설정한다 (단계 S100).
- [0228] [0187] 다음으로, 양자화치 취득 수단 (102 및 103) 에 있어서, 제1의 양자화 인덱스 벡터, 제2의 양자화 인덱스 벡터로부터, 차원 n의 제1의 양자화 인덱스치와 제2의 양자화 인덱스치를 취득해, 척도 산출 수단 (104) 에 공급한다 (단계 S102).
- [0229] [0188] 다음으로, 척도 산출 수단 (104) 은 제1의 양자화 인덱스치와 제2의 양자화 인덱스치로부터, 각각의 양자화 인덱스에 대응하는 특징량의 사이의 유사도 값  $\Delta B$ 를 산출한다 (단계 S104). 예를 들어, 양자화 인덱스가 일치하는 경우에는  $\Delta B=1$ 으로 하고, 그 이외의 경우에는  $\Delta B=0$ 으로 한다. 혹은, 양자화 인덱스로부터 양자화 전의 특징량의 대표치를 산출하고, 대표치간의 차분이 작을 수록 커지는 값을  $\Delta B$ 로서 사용해도 된다. 이때, 특징량의 대표치를 산출해 차분을 획득하는 대신에, 양자화 인덱스치의 편성에 의해  $\Delta B$ 의 값이 취득되는 테이블을 유지하고, 양자화 인덱스치의 편성으로부터 이 테이블을 이용해  $\Delta B$ 의 값을 직접 획득하는 것이 가능하다.
- [0230] [0189] 다음으로,  $\Delta B$ 의 값은 변수 B에 가산된다 (단계 S106). 이때,  $\Delta B$ 의 값이 0인 경우에는, 변수 B에 0을 가산하는 대신에, 가산하지 않게 제어하는 것이 가능하다.
- [0231] [0190] 다음으로, 차원의 번호 n 가 차원수 N에 도달했는지 여부를 조사하고 (단계 S108), 도달하지 않는 경우에 처리는 단계 S112로 이행하는 한편, 도달한 경우에는, 그 때의 변수 B의 값을 동일성 척도 (유사도 값을 나타내는 척도) 로서 출력 하고 (단계 S110), 처리를 종료한다.
- [0232] [0191] 단계 112에서는, 차원 결정 수단 (101) 이, 취득하는 양자화 인덱스의 차원으로서  $n=n+1$ 로부터 다음의 차원을 결정해, 양자화치 취득 수단 (102 및 103) 에 공급한다. 그리고, 처리는 재차 단계 S102로 이행한다.
- [0233] [0192] 또한, 여기서는, 차원 1으로부터 N까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 이것에 한정되지 않고 임의의 차례가 취해질 수도 있음에 유의한다.
- [0234] [0193] 다음으로, 동일성 척도로서 거리를 사용하는 경우의 동작에 대해 설명한다.
- [0235] [0194] 도 23은, 조합 수단 (100) 의 동작을 나타내는 다른 플로우차트이다. 도 23의 플로우차트에서도, 양자화 인덱스 벡터의 차원 (의 번호) 을 n로 나타내고, 1으로부터 N까지의 합계 N차원이 존재한다. 또, 거리 척도를 산출하는 변수를 C로 나타낸다.
- [0236] [0195] 기본적인 플로우는, 도 22의 경우와 같지만, 도 23은 단계 S100, S104, S106, S110가 각각 단계 S200, S204, S206, S210로 교체되는 점이 상이하다.
- [0237] [0196] 먼저, 단계 S200에서는, 차원 결정 수단 (101) 이, 조합되는 양자화 인덱스 벡터의 최초의 차원으로서 차원 1을 결정해 (n=1), 양자화치 취득 수단 (102 및 103) 에 공급함과 함께, 척도 산출 수단 104에 있어서 변수 C를 0으로 설정한다.
- [0238] [0197] 단계 S204에서는, 척도 산출 수단 (104) 은, 제1의 양자화 인덱스치와 제2의 양자화 인덱스치로부터, 각각의 양자화 인덱스에 대응하는 특징량 사이의 거리  $\Delta C$ 를 산출한다. 예를 들어, 양자화 인덱스가 일치하는 경우에는  $\Delta C=0$ 으로 하고, 그 이외의 경우에는  $\Delta C=1$ 으로 한다. 또한, 양자화 인덱스로부터 양자화 전의 특징량의 대표치를 산출하고, 대표치간의 차분이 작을수록 작아지는 값을  $\Delta C$ 로서 사용해도 된다. 이때, 특징량의 대표치를 산출해 차분을 획득하는 대신에, 양자화 인덱스치의 편성으로부터  $\Delta C$ 의 값이 획득되는 테이블을 유지하고, 양자화 인덱스치의 편성으로부터 이 테이블을 이용해  $\Delta C$ 의 값을 직접 획득하는 것도 가능하다.
- [0239] [0198] 단계 S206에서는,  $\Delta C$ 의 값은 변수 C에 가산된다. 이때,  $\Delta C$ 의 값이 0의 경우에는, 변수 C에 0을 가산하는 대신에, 가산하지 않게 제어하는 것이 가능하다.
- [0240] [0199] 단계 S210에서는, 그때의 변수 C의 값을 동일성 척도 (거리를 나타내는 척도) 로서 출력해, 처리를 종료



한다.

- [0241] [0200] 그 이외의 단계에 대해서는, 도 22의 경우와 같다. 단, 단계 S108에서 차원의 번호  $n$ 가 차원수  $N$ 에 도달한 경우에는, 처리는 단계 S210로 이행한다.
- [0242] [0201] 또한, 여기서는, 차원 1으로부터  $N$ 까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 이것에 한정되지 않고 임의의 차례가 취해질 수도 있음에 유의한다.
- [0243] [0202] 다음으로, 제1의 양자화 인덱스치와 제2의 양자화 인덱스치로, 「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」인 차원을 제외해, 동일성 척도로서 유사도 값을 사용하는 경우의 동작에 대해 설명한다.
- [0244] [0203] 도 24는, 조합 수단 (100)의 동작을 나타내는 다른 플로우차트이다. 도 24의 플로우차트에서도, 양자화 인덱스 벡터의 차원 (의 번호)을 「 $n$ 」으로 나타내고, 1로부터  $N$ 까지의 합계  $N$  차원이 존재한다. 또, 유사도 값을 산출하는 변수를  $B$ 로 나타내고, 「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」이 아닌 차원을 카운트하기 위한 변수를  $A$ 로 나타낸다.
- [0245] [0204] 먼저, 차원 결정 수단 (101)은, 조합되는 양자화 인덱스 벡터의 최초의 차원으로서 차원 1을 결정하고 ( $n=1$ ), 양자화치 취득 수단 (102 및 103)에 공급함과 함께, 척도 산출 수단 (104)에 있어서 변수  $A$  및  $B$ 를 0에 설정하고 (단계 S300), 그 다음 단계 S102로 이행한다.
- [0246] [0205] 단계 S102는 도 22의 경우와 같고, 단계 S102가 종료한 후, 처리는 단계 S314로 이행한다.
- [0247] [0206] 단계 S314에서는, 척도 산출 수단 (104)는, 제1의 양자화 인덱스치와 제2의 양자화 인덱스치 양쪽 모두가 0인지 여부를 조사한다. 양쪽 모두의 값이 0인 경우에는, 처리는 단계 S108로 이행하고, 어느 한쪽이 0이 아닌 경우에는, 변수  $A$ 의 값을 1만큼 증분시키고 (단계 S316), 처리는 단계 S104로 이행한다.
- [0248] [0207] 단계 S104, S106, S108, S112의 처리는 도 22의 경우와 같다. 단계 S108에서 차원의 번호  $n$ 가 차원수  $N$ 에 도달한 경우에는, 처리는 단계 S310로 이행한다.
- [0249] [0208] 단계 S310에서는, 척도 산출 수단 (104)는,  $B/A$ 의 값을 산출하고, 그것을 동일성 척도로서 출력하고, 처리를 종료한다. 단,  $A=0$ 의 경우에는, 척도 산출 수단 (104)는 미리 결정된 값 (예를 들어 0.5)을 출력한다.
- [0250] [0209] 또한, 여기서는, 차원 1으로부터  $N$ 까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 이것에 한정되지 않고 임의의 차례가 취해질 수도 있음에 유의한다.
- [0251] [0210] [조합 수단의 다른 실시형태]
- [0252] 다음으로, 본 발명에서 출력되는 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단의 다른 실시형태에 대해 블록도를 이용해 설명한다.
- [0253] [0211] 도 25를 참조하면, 본 발명에서 출력되는 양자화 인덱스 벡터들 사이의 조합을 수행하는 조합 수단 (200)의 블록도가 나타나고 있고, 조합 수단 (200)은 부호 결정 수단 (201), 부호 값 취득 수단 (202 및 203), 척도 산출 수단 (204)을 포함한다.
- [0254] [0212] 부호 결정 수단 (201)은 부호 값 취득 수단 (202 및 203)에 접속되고 결정된 부호 지정 정보를 출력한다. 부호 값 취득 수단 (202)는, 제1의 부호화 양자화 인덱스 벡터로부터, 부호 결정 수단 (201)으로부터 입력되는 부호 지정 정보에 의해 정해지는 부호의 값을 취득하고, 제1의 부호 값으로서 척도 산출 수단 (204)에 출력한다. 부호 값 취득 수단 (203)은, 제2의 부호화 양자화 인덱스 벡터로부터, 부호 결정 수단 (201)으로부터 입력되는 부호 지정 정보에 의해 정해지는 부호의 값을 취득하고, 제2의 부호 값으로서 척도 산출 수단 (204)에 출력한다. 척도 산출 수단 (204)는, 부호 값 취득 수단 (202 및 203)으로부터 각각 출력되는 제1, 제2의 부호 값으로부터 동일성을 나타내는 척도를 산출하고, 그것을 출력한다.
- [0255] [0213] 다음으로, 도 25의 조합 수단 (200)의 동작에 대해 설명한다.
- [0256] [0214] 먼저, 조합 수단 (200)에는, 제1의 화상으로부터 추출되는 양자화 인덱스 벡터를 부호화하여 생성된 벡터인 제1의 부호화 양자화 인덱스 벡터와 제2의 화상으로부터 추출되는 양자화 인덱스 벡터를 부호화하여 생성된 벡터인 제2의 부호화 양자화 인덱스 벡터가 입력된다. 여기서, 부호화 양자화 인덱스 벡터는, 양자화 인덱스 벡터의 양자화 인덱스치를 복수 차원에 대해 정리해 부호화하는 것에 의해 얻어지는 부호들로 이루어지는 부호 열이다. 단락 0142에서 설명한 바와 같이, 특징 벡터의 각 차원의 특징량을 3개 값으로 양자화하고, 5

차원에 대해 정리해 부호화하는 경우에는, 5 차원마다 1개의 부호가 생성된다. 따라서, 특징 벡터의 차원수가  $N$ 인 경우에는,  $N/5$ 개의 부호가 생성된다. 이 경우, 부호화 양자화 인덱스 벡터는  $N/5$ 개의 부호로 이루어지는 부호 열이 된다.

- [0257] [0215] 입력된 제1, 제2의 부호화 양자화 인덱스 벡터는, 각각 부호 값 취득 수단 (202 및 203) 에 입력된다.
- [0258] [0216] 부호 값 취득 수단 (202 및 203) 에는, 부호 결정 수단 (201) 으로부터 출력되는 부호 지정 정보도 입력된다. 부호 결정 수단 (201) 에서는, 부호 열중의 각 부호를 지정하는 정보를 순차 출력한다. 부호 열중의 부호의 수를  $M$  (상기 서술한 예에서는  $M=N/5$ ) 이라 하면, 출력하는 순서는 반드시 1으로부터  $M$ 까지 1개씩 증가해 갈 필요는 없고, 1으로부터  $M$ 까지의 값이 과부족 없게 지정되는 순서이면, 어떠한 순서도 가능하다.
- [0259] [0217] 부호 값 취득 수단 (202 및 203) 에서는, 입력된 부호화 양자화 인덱스 벡터로부터, 부호 결정 수단 (201) 으로부터 출력된 부호 지정 정보에서 지정되는 부호의 값을 취득하고, 취득한 부호 값을 척도 산출 수단 (204) 에 출력한다.
- [0260] [0218] 척도 산출 수단 (204) 에서는, 부호 취득 수단 (201 및 202) 으로부터 출력되는 제1의 부호 값과 제2의 부호 값을 비교한다. 이때, 양자화 인덱스치로 복호하지 않고서 부호 값을 직접 비교한다. 단락 0150으로부터 단락 0152로 설명한 바와 같이, 2개의 부호 값으로부터 그들의 부호의 사이의 동일성 척도를 획득할 수 있는 룩업테이블이 준비되어 있고, 이것을 이용해 부호 단위로 동일성 척도를 산출한다. 이 프로세스를 각 부호에 대해 실시하고, 제1, 제2의 부호 치간의 유사도 척도 (혹은 거리 척도) 를 동일성 척도로서 산출한다.
- [0261] [0219] 취득된 동일성 척도치는 미리 결정된 임계값과 비교해, 동일성의 판정을 실시한다. 동일성 척도가 유사도 값을 나타내는 척도인 경우에는, 척도치가 임계값 이상의 경우에 동일한 것으로 판정한다. 한편, 동일성 척도가 거리를 나타내는 척도인 경우에는, 척도치가 임계값 이하의 경우에 동일한 것으로 판정한다.
- [0262] [0220] 다음으로, 플로우 차트를 이용해 도 25의 조합 수단 (200) 의 동작을 설명한다. 먼저, 동일성 척도로서 유사도 값을 사용하는 경우의 동작에 대해 설명한다.
- [0263] [0221] 도 26은, 조합 수단 (200) 의 동작을 나타내는 플로우 차트이다. 도 26의 플로우차트에서는, 부호화 양자화 인덱스 벡터의 부호의 번호를 「 $m$ 」 으로 나타내고, 1으로부터  $M$ 까지의 합계  $M$ 개의 부호가 존재한다. 또, 유사도 값을 산출하는 변수를  $B$ 로 나타낸다.
- [0264] [0222] 먼저, 부호 결정 수단 (201) 은, 조합하는 부호화 양자화 인덱스 벡터의 최초의 부호로서 1번째의 부호를 취득하는 것을 결정해 ( $m=1$ ), 부호 값 취득 수단 (202, 203)에 공급함과 함께, 척도 산출 수단 (204) 에서 변수  $B$ 를 0로 설정한다. (단계 S600).
- [0265] [0223] 다음으로, 부호 값 취득 수단 (202 및 203) 에 있어서, 제1의 부호화 양자화 인덱스 벡터 및 제2의 부호화 양자화 인덱스 벡터로부터,  $m$ 번째의 제1의 부호 값과 제2의 부호 값을 취득해, 척도 산출 수단 (204) 에 공급한다 (단계 S602).
- [0266] [0224] 다음으로, 척도 산출 수단 (204) 은, 제1의 부호 값과 제2의 부호 값으로부터, 각각의 부호 값에 대응하는 복수 차원의 특징량간의 유사도 값  $\Delta B$ 를, 단락 0150에서 설명한 룩업테이블을 참조함으로써 산출한다 (단계 S604).
- [0267] [0225] 다음으로,  $\Delta B$ 의 값은 변수  $B$ 에 가산된다 (단계 S106). 이때,  $\Delta B$ 의 값이 0인 경우에는, 변수  $B$ 에 0을 가산하는 대신에, 가산하지 않게 제어하는 것도 가능하다.
- [0268] [0226] 다음으로, 부호의 번호  $m$ 이 부호들의 수  $M$ 에 도달했는지 여부를 조사하고 (단계 S608), 도달하지 않은 경우에는 단계 S612로 이행하는 한편, 도달한 경우에는, 그 때의 변수  $B$ 의 값을 동일성 척도 (유사도 값을 나타내는 척도) 로서 출력해 (단계 S110), 처리를 종료한다.
- [0269] [0227] 단계 612에서는, 부호 결정 수단 (201) 이, 양자화 인덱스를 취득하기 위한 차원으로서  $m=m+1$ 으로부터 다음의 부호의 번호를 결정하고, 부호 지정 정보로서 부호 값 취득 수단 (202, 203) 에 공급한다. 그리고, 처리는 제차 단계 S602로 이행한다.
- [0270] [0228] 또한, 여기서는, 부호의 번호 1으로부터  $M$ 까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 차례는 이것에 한정되지 않고 임의의 차례도 취해질 수 있음에 유의한다. 또, 여기서는 유사도 값을 산출하는 경우에 대해 말했지만, 마찬가지로, 거리 척도를 동일성 척도로서 산출할 수도 있다. 이 경우, 룩업테이블에는, 유사도 값 대신에 거리 척도를 유지해 두도록 맞추어진다.

- [0271] [0229] 도 27은, 조합 수단 (200) 의 동작을 나타내는 다른 플로우차트이다. 도 27의 플로우차트에서도, 부호화 양자화 인덱스 벡터의 부호의 번호를  $m$ 로 나타내고, 번호는 1으로부터  $M$ 까지의 합계  $M$ 개의 부호가 존재한다. 또, 유사도 값을 산출하는 변수를  $B$ 로 나타내고, 「양쪽 모두의 양자화 인덱스가 0」이 아닌 차원을 카운트하기 위한 변수를  $A$ 로 나타낸다.
- [0272] [0230] 먼저, 부호 결정 수단 (201) 은, 조합하는 부호화 양자화 인덱스 벡터의 최초의 부호로서 1번째의 부호를 취득하는 것을 결정하고 ( $m=1$ ), 부호 값 취득 수단 (202 및 203) 에 공급함과 함께, 척도 산출 수단 (204) 에서 변수  $A$ ,  $B$ 를 0으로 설정하고 (단계 S700), 단계 S602로 이행한다.
- [0273] [0231] 단계 S602는 도 26의 경우와 같고, 종료후, 단계 S714로 이행한다.
- [0274] [0232] 단계 S714에서는, 척도 산출 수단 (204) 에 있어서, 제1의 부호 값과 제2의 부호 값으로부터, 부호 값에 대응하는 특징 벡터들의 차원내에, 「양쪽 모두의 값이 0」이 아닌 차원이 몇 개 있는지를 조사한다. 이 차원들의 수를  $\Delta A$ 로 설정한다. 이것은 또한, 단락 0152에서 설명한 것처럼, 부호 값과  $\Delta A$ 와의 관계를 기술한 특업테이블을 사용하는 것에 의해 산출할 수 있다.
- [0275] [0233] 다음으로,  $\Delta A$ 의 값은 변수  $A$ 에 가산된다 (단계 S716). 이때,  $\Delta A$ 의 값이 0인 경우에는, 변수  $A$ 에 0을 가산하는 대신에, 가산하지 않게 제어하는 것이 가능하다.
- [0276] [0234] 단계 S604, S106, S608, S612의 처리는 도 26의 경우와 같다. 단계 S608에서 부호 번호  $m$ 이 부호들의 수  $M$ 에 도달한 경우에는, 단계 S310로 이행한다.
- [0277] [0235] 단계 S310에서는, 척도 산출 수단 (204) 에 있어서,  $B/A$ 의 값을 산출하고, 그것을 동일성 척도로서 출력해, 처리를 종료한다. 단,  $A=0$ 의 경우에는, 척도 산출 수단 (204) 은 미리 결정된 값 (예를 들어 0.5) 을 출력한다.
- [0278] [0236] 또한, 여기서는, 부호의 번호  $m$ 로부터  $M$ 까지 차례로 추출 처리를 실시하고 있지만, 차례는 이것에 한정되지 않고 임의로 된다. 또, 여기서는 유사도 값을 산출하는 경우에 대해 설명했지만, 마찬가지로, 거리 척도를 동일성 척도로서 산출할 수도 있다. 이 경우, 특업테이블에는, 유사도 값 대신에 거리 척도를 유지하도록 맞추어진다.
- [0279] [0237] 이상 본 발명의 실시형태에 대해 설명했지만, 본 발명은, 상기 서술한 실시형태로 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 구성이나 상세는, 본 발명의 범위 내에서 당업자가 이해할 수 있는 여러 가지 변경을 할 수 있다. 또, 본 발명의 화상 식별자 추출 장치는, 그의 기능을 하드웨어적으로 실현되는 것은 물론, 컴퓨터와 프로그램으로 실현될 수가 있다. 그러한 프로그램은, 자기 디스크나 반도체 메모리 등의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 기록된 형태로 제공되고 예를 들면 컴퓨터의 시작시에 컴퓨터에 판독되어 그 컴퓨터의 동작을 제어함으로써, 그 컴퓨터를 전술한 각 실시형태에 있어서의 차원 결정 수단, 추출 영역 취득 수단, 영역 특징량 산출 수단, 비교 수단, 영역 특징량산출 방법 취득 수단, 비교 방법 취득 수단으로서 기능시킨다.
- [0280] [0238] 또한, 본 발명은, 2009년 3월 13일에 특허 출원된 일본 특허출원 2009-061022, 및 2009년 4월 14일에 특허 출원된 일본 특허출원 2009-097864에 근거하는 우선권 주장의 이익을 향수하는 것이어서, 당해 특허 출원에 기재된 내용은, 모두 본 명세서에 포함되는 것으로 한다.

## 부호의 설명

- [0281] [0239] 1...차원 결정 수단  
2...추출 영역 취득 수단  
3, 3 A...영역 특징량 산출 수단  
31, 31 A...제1의 영역 특징량 산출 수단  
32, 32 A...제2의 영역 특징량 산출 수단  
4, 4 B...비교 수단  
41...대소 비교 수단  
42, 44...양자화 수단

43...차분치 산출 수단

45...양자화 경계 결정 수단

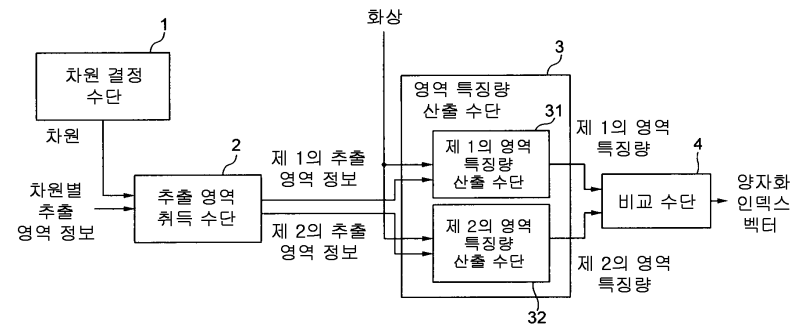
5...영역 특징량 산출 방법 취득 수단

6...비교 방법 취득 수단

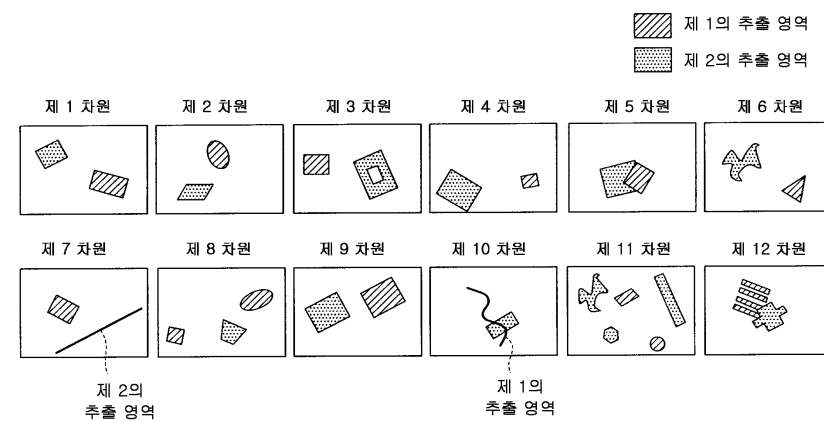
7...부호화 수단

## 도면

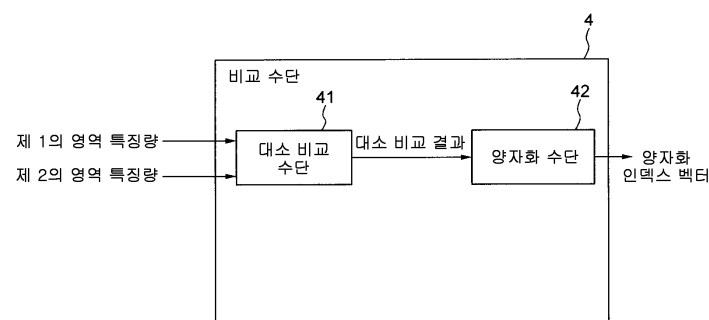
### 도면1



### 도면2

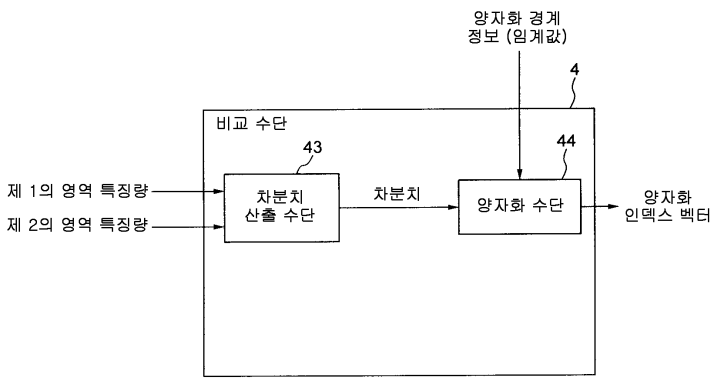


### 도면3

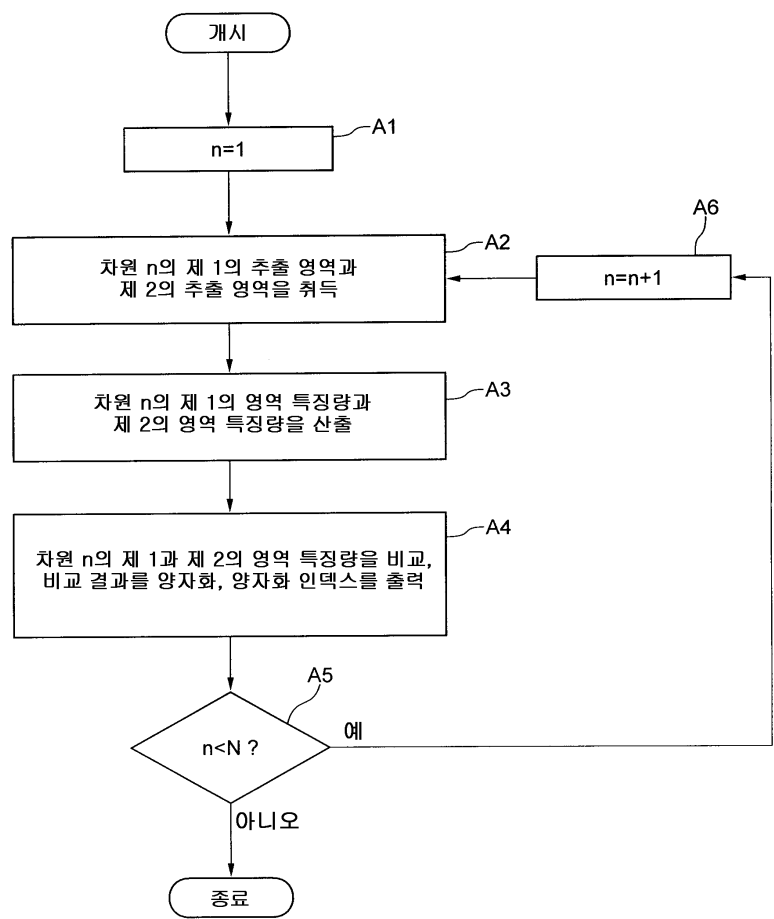




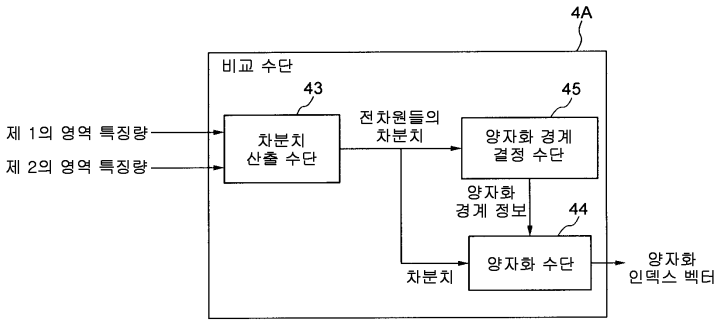
도면4



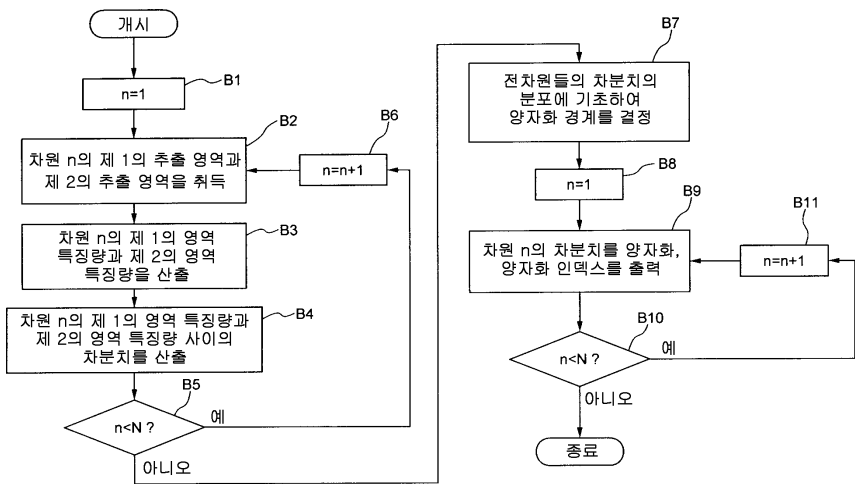
도면5



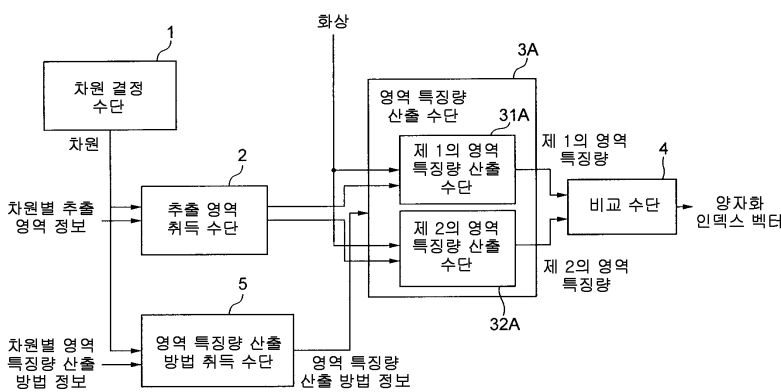
도면6



도면7



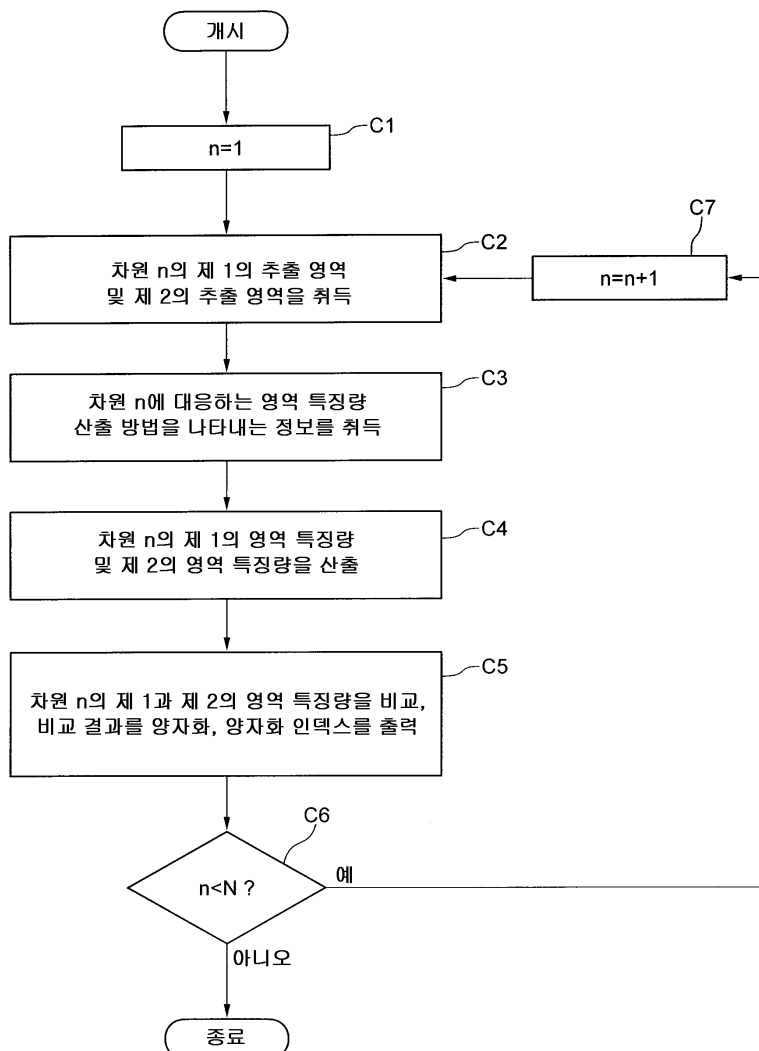
도면8



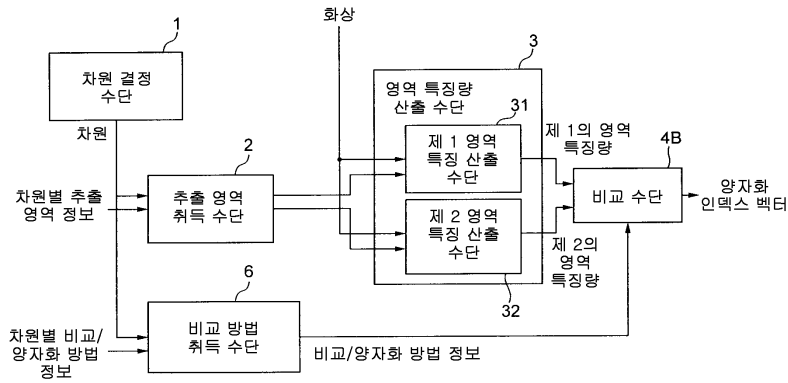
도면9

차원	영역 특징량 산출 방법
제 1 차원	휘도치의 평균치
제 2 차원	RGB 성분의 평균 벡터
제 3 차원	휘도치의 소트된 순열의 상위로부터 30%의 위치에서의 휘도치
제 4 차원	에지의 방향 분포 (4 방향 + 에지 없음) 를 나타내는 5 bin의 히스토그램
제 5 차원	휘도치의 평균치
제 6 차원	휘도치의 최대치
제 7 차원	컬러 레이아웃
제 8 차원	휘도치의 메디안치
제 9 차원	휘도치의 최대치
제 10 차원	휘도치의 최빈치
제 11 차원	RGB 성분의 평균 벡터
제 12 차원	휘도치의 평균치

도면10



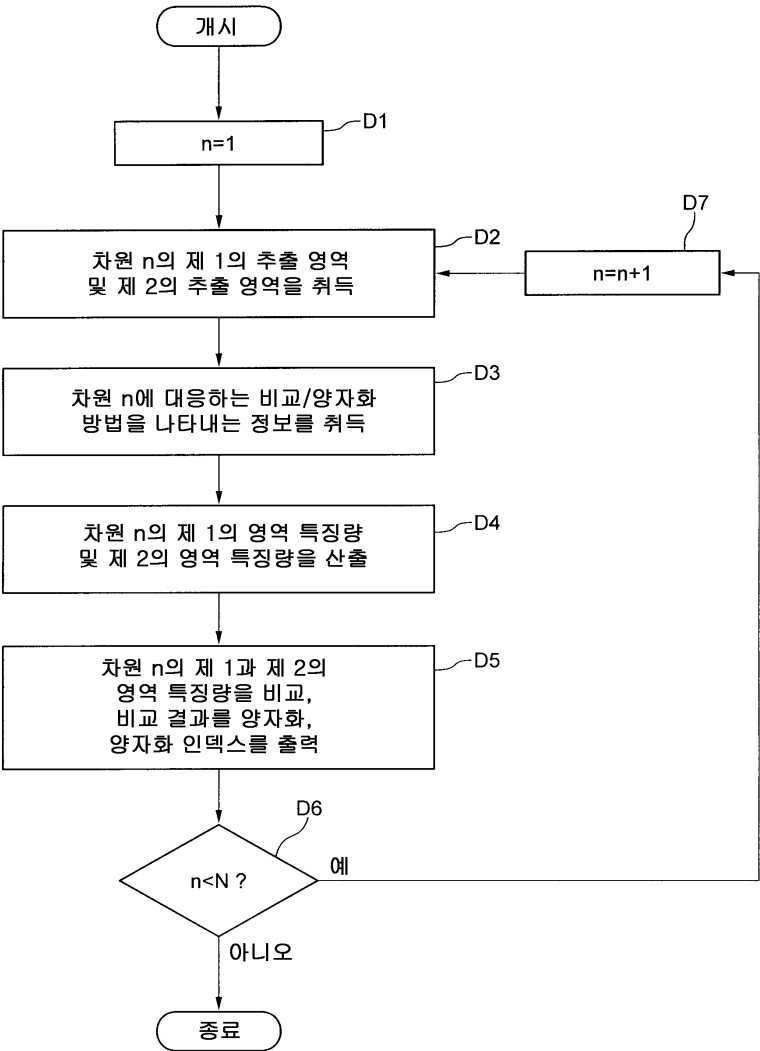
도면11



도면12

차원	비교/양자화 방법
제 1 차원	비교/양자화 방법 A
제 2 차원	비교/양자화 방법 E, 대표 벡터는 {200, 50, 50}, {50, 200, 50}, {50, 50, 200}
제 3 차원	비교/양자화 방법 B, th=3
제 4 차원	비교/양자화 방법 F, M=2
제 5 차원	비교/양자화 방법 B, th=5
제 6 차원	비교/양자화 방법 A
제 7 차원	비교/양자화 방법 F, M=3
제 8 차원	비교/양자화 방법 G, 차분치의 절대치의 소트된 순열의 하위로부터 30%의 점을 th로 함
제 9 차원	비교/양자화 방법 C, 5 레벨에서 양자화
제 10 차원	비교/양자화 방법 H, 양자화 인덱스의 비율이 균등해지도록 th를 결정
제 11 차원	비교/양자화 방법 F, M=5
제 12 차원	비교/양자화 방법 B, th=10

도면13



도면14a

제 1 차원	제 1의 추출 영역	(262,000,163,000)	(178,068,230,967)	(184,594,67,411)	(100,662,135,378)
	제 2의 추출 영역	(161,000,133,000)	(156,027,132,477)	(164,240,102,170)	(159,268,101,647)
제 2 차원	제 1의 추출 영역	(186,000,114,000)	(188,072,130,873)	(125,455,121,434)	(127,526,138,307)
	제 2의 추출 영역	(142,000,84,000)	(174,889,72,029)	(161,153,136,623)	(194,042,124,652)
제 3 차원	제 1의 추출 영역	(296,000,138,000)	(172,473,221,320)	(241,199,56,754)	(117,672,140,074)
	제 2의 추출 영역	(149,000,138,000)	(85,959,187,253)	(75,736,44,227)	(12,695,93,480)
제 4 차원	제 1의 추출 영역	(101,000,195,000)	(189,434,115,373)	(186,649,290,123)	(275,083,210,496)
	제 2의 추출 영역	(241,000,154,000)	(198,519,99,627)	(327,681,86,277)	(285,201,31,904)
제 5 차원	제 1의 추출 영역	(111,000,177,000)	(-12,528,187,807)	(102,633,81,365)	(-20,895,92,173)
	제 2의 추출 영역	(94,000,84,000)	(-15,578,-4,734)	(127,983,42,034)	(18,406,-46,700)
제 6 차원	제 1의 추출 영역	(151,000,163,000)	(151,000,90,000)	(179,000,163,000)	(179,000,90,000)
	제 2의 추출 영역	(200,000,145,000)	(158,160,141,339)	(203,138,109,137)	(161,297,105,476)
제 7 차원	제 1의 추출 영역	(106,000,151,000)	(110,144,117,253)	(134,784,154,534)	(138,927,120,788)
	제 2의 추출 영역	(167,000,115,000)	(195,211,147,453)	(136,812,141,242)	(165,022,173,695)
제 8 차원	제 1의 추출 영역	(214,000,171,000)	(225,375,158,367)	(260,075,212,486)	(271,450,199,853)
	제 2의 추출 영역	(140,000,177,000)	(170,188,150,758)	(174,115,216,245)	(204,303,190,003)
제 9 차원	제 1의 추출 영역	(216,000,106,000)	(177,006,106,681)	(215,372,70,005)	(176,378,70,686)
	제 2의 추출 영역	(193,000,27,000)	(185,345,81,465)	(178,146,24,912)	(170,491,79,377)
제 10 차원	제 1의 추출 영역	(119,000,145,000)	(144,605,149,515)	(115,527,164,696)	(141,132,169,211)
	제 2의 추출 영역	(23,000,202,000)	(86,035,173,935)	(30,728,219,357)	(93,763,191,293)
제 11 차원	제 1의 추출 영역	(168,000,97,000)	(154,002,97,244)	(166,709,23,011)	(152,711,23,256)
	제 2의 추출 영역	(99,000,105,000)	(70,227,73,045)	(143,589,64,852)	(114,816,32,897)
제 12 차원	제 1의 추출 영역	(122,000,90,000)	(129,993,62,123)	(164,296,102,128)	(172,289,74,251)
	제 2의 추출 영역	(290,000,36,000)	(212,223,128,691)	(270,849,19,930)	(193,072,112,622)
제 13 차원	제 1의 추출 영역	(204,000,118,000)	(222,376,186,581)	(166,329,128,094)	(184,705,196,675)
	제 2의 추출 영역	(147,000,162,000)	(106,366,214,009)	(126,512,145,993)	(85,878,198,002)
제 14 차원	제 1의 추출 영역	(224,000,80,000)	(231,258,109,109)	(171,604,93,064)	(178,862,122,173)
	제 2의 추출 영역	(258,000,132,000)	(250,127,166,103)	(194,666,117,378)	(186,793,151,481)
제 15 차원	제 1의 추출 영역	(262,000,97,000)	(271,761,208,574)	(183,301,103,885)	(193,062,215,459)
	제 2의 추출 영역	(166,000,118,000)	(278,366,168,029)	(157,459,137,184)	(269,825,187,213)
제 16 차원	제 1의 추출 영역	(20,000,53,000)	(88,000,53,000)	(20,000,104,000)	(88,000,104,000)
	제 2의 추출 영역	(111,000,49,000)	(147,000,49,000)	(111,000,95,000)	(147,000,95,000)
제 17 차원	제 1의 추출 영역	(37,000,172,000)	(67,284,78,796)	(102,623,193,322)	(132,907,100,119)
	제 2의 추출 영역	(39,000,112,000)	(142,225,99,326)	(43,022,144,754)	(146,246,132,080)
제 18 차원	제 1의 추출 영역	(191,000,62,000)	(235,829,58,078)	(196,839,128,745)	(241,668,124,823)
	제 2의 추출 영역	(278,000,79,000)	(278,000,116,000)	(185,000,79,000)	(185,000,116,000)
제 19 차원	제 1의 추출 영역	(104,000,222,000)	(104,890,171,008)	(153,992,222,873)	(154,882,171,880)
	제 2의 추출 영역	(61,000,163,000)	(119,775,157,858)	(63,005,185,912)	(121,780,180,770)
제 20 차원	제 1의 추출 영역	(168,000,19,000)	(177,647,52,644)	(107,441,36,365)	(117,088,70,009)
	제 2의 추출 영역	(147,000,54,000)	(179,076,37,656)	(162,890,85,185)	(194,966,68,842)
제 21 차원	제 1의 추출 영역	(142,000,95,000)	(168,000,95,000)	(142,000,143,000)	(168,000,143,000)
	제 2의 추출 영역	(165,000,99,000)	(190,000,99,000)	(165,000,129,000)	(190,000,129,000)
제 22 차원	제 1의 추출 영역	(198,000,58,000)	(223,966,99,554)	(173,407,73,368)	(199,373,114,922)
	제 2의 추출 영역	(176,000,96,000)	(192,604,110,433)	(153,694,121,660)	(170,298,136,093)
제 23 차원	제 1의 추출 영역	(101,000,0,000)	(144,990,13,449)	(82,581,60,247)	(126,571,73,696)
	제 2의 추출 영역	(225,000,66,000)	(203,883,30,856)	(282,430,31,492)	(261,314,-3,651)
제 24 차원	제 1의 추출 영역	(238,000,163,000)	(291,000,163,000)	(238,000,224,000)	(291,000,224,000)
	제 2의 추출 영역	(239,000,122,000)	(291,000,122,000)	(239,000,161,000)	(291,000,161,000)
제 25 차원	제 1의 추출 영역	(34,000,168,000)	(27,226,140,832)	(98,040,152,033)	(91,266,124,865)
	제 2의 추출 영역	(118,000,139,000)	(123,006,170,606)	(64,665,147,447)	(69,671,179,053)
제 26 차원	제 1의 추출 영역	(119,000,107,000)	(131,712,131,948)	(21,880,156,485)	(34,592,181,433)
	제 2의 추출 영역	(118,000,113,000)	(53,565,140,351)	(109,795,93,669)	(45,359,121,021)
제 27 차원	제 1의 추출 영역	(210,000,128,000)	(225,987,183,753)	(172,511,138,750)	(188,498,194,503)
	제 2의 추출 영역	(289,000,146,000)	(297,269,174,838)	(248,627,157,577)	(256,896,186,415)
제 28 차원	제 1의 추출 영역	(128,000,89,000)	(157,944,112,395)	(115,687,104,760)	(145,631,128,155)
	제 2의 추출 영역	(100,000,150,000)	(66,038,120,477)	(111,809,136,415)	(77,847,106,893)
제 29 차원	제 1의 추출 영역	(236,000,83,000)	(198,761,61,500)	(265,500,31,905)	(228,261,10,405)
	제 2의 추출 영역	(257,000,26,000)	(278,809,58,332)	(206,429,60,111)	(228,237,92,443)
제 30 차원	제 1의 추출 영역	(114,000,80,000)	(144,000,80,000)	(114,000,113,000)	(144,000,113,000)
	제 2의 추출 영역	(140,000,61,000)	(165,000,61,000)	(140,000,87,000)	(165,000,87,000)

도면14b

제 31 차원	제 1의 추출 영역	(204,000,234,000)	(294,441,193,733)	(248,334,333,576)	(338,775,293,310)
	제 2의 추출 영역	(141,000,200,000)	(181,754,235,427)	(77,362,273,207)	(118,117,308,634)
제 32 차원	제 1의 추출 영역	(166,000,124,000)	(212,543,130,541)	(162,381,149,747)	(208,924,156,288)
	제 2의 추출 영역	(215,000,177,000)	(185,566,202,586)	(183,509,140,774)	(154,075,166,360)
제 33 차원	제 1의 추출 영역	(135,000,128,000)	(133,538,132,782)	(68,059,107,534)	(66,597,112,316)
	제 2의 추출 영역	(94,000,130,000)	(82,148,88,666)	(128,605,120,077)	(116,753,78,743)
제 34 차원	제 1의 추출 영역	(220,000,73,000)	(240,000,73,000)	(220,000,134,000)	(240,000,134,000)
	제 2의 추출 영역	(253,000,46,000)	(297,000,46,000)	(253,000,90,000)	(297,000,90,000)
제 35 차원	제 1의 추출 영역	(76,000,9,000)	(104,000,9,000)	(76,000,74,000)	(104,000,74,000)
	제 2의 추출 영역	(14,000,47,000)	(82,000,47,000)	(14,000,73,000)	(82,000,73,000)
제 36 차원	제 1의 추출 영역	(198,000,167,000)	(226,000,167,000)	(198,000,192,000)	(226,000,192,000)
	제 2의 추출 영역	(160,000,200,000)	(224,000,200,000)	(160,000,223,000)	(224,000,223,000)
제 37 차원	제 1의 추출 영역	(36,000,215,000)	(-100,479,203,060)	(45,151,110,400)	(-91,327,98,459)
	제 2의 추출 영역	(0,000,237,000)	(35,871,192,703)	(112,686,328,251)	(148,557,283,954)
제 38 차원	제 1의 추출 영역	(196,000,121,000)	(226,871,181,588)	(134,521,152,325)	(165,392,212,914)
	제 2의 추출 영역	(175,000,177,000)	(156,590,184,815)	(158,980,139,259)	(140,570,147,074)
제 39 차원	제 1의 추출 영역	(168,000,49,000)	(181,499,32,913)	(191,747,68,926)	(205,246,52,839)
	제 2의 추출 영역	(140,000,37,000)	(171,995,36,442)	(140,471,63,996)	(172,466,63,437)
제 40 차원	제 1의 추출 영역	(198,000,215,000)	(171,698,268,928)	(180,923,206,671)	(154,621,260,599)
	제 2의 추출 영역	(81,000,181,000)	(78,732,245,960)	(-2,949,178,068)	(-5,217,243,029)
제 41 차원	제 1의 추출 영역	(48,000,78,000)	(28,678,95,397)	(1,161,25,980)	(-18,161,43,377)
	제 2의 추출 영역	(24,000,73,000)	(51,721,141,612)	(-30,704,95,102)	(-2,983,163,713)
제 42 차원	제 1의 추출 영역	(216,000,175,000)	(178,241,128,371)	(245,532,151,086)	(207,772,104,457)
	제 2의 추출 영역	(233,000,110,000)	(245,313,143,829)	(210,447,118,208)	(222,760,152,037)
제 43 차원	제 1의 추출 영역	(291,000,38,000)	(261,363,81,939)	(247,890,8,922)	(218,253,52,861)
	제 2의 추출 영역	(291,000,29,000)	(292,465,49,949)	(271,049,30,395)	(272,514,51,344)
제 44 차원	제 1의 추출 영역	(261,000,214,000)	(393,568,264,888)	(217,637,326,963)	(350,206,377,851)
	제 2의 추출 영역	(225,000,215,000)	(294,209,306,843)	(143,539,276,385)	(212,748,368,228)
제 45 차원	제 1의 추출 영역	(132,000,76,000)	(133,325,94,954)	(116,039,77,116)	(117,364,96,070)
	제 2의 추출 영역	(182,000,84,000)	(161,540,105,941)	(171,761,74,452)	(151,301,96,393)
제 46 차원	제 1의 추출 영역	(69,000,116,000)	(72,619,90,253)	(97,718,120,036)	(101,336,94,289)
	제 2의 추출 영역	(49,000,90,000)	(64,588,81,000)	(64,000,115,981)	(79,588,106,981)
제 47 차원	제 1의 추출 영역	(226,000,100,000)	(259,552,82,160)	(232,103,111,478)	(265,655,93,638)
	제 2의 추출 영역	(277,000,108,000)	(273,327,143,803)	(257,110,105,909)	(253,347,141,712)
제 48 차원	제 1의 추출 영역	(126,000,176,000)	(179,967,177,885)	(124,953,205,982)	(178,920,207,866)
	제 2의 추출 영역	(172,000,205,000)	(145,711,188,573)	(186,838,181,255)	(160,548,164,827)
제 49 차원	제 1의 추출 영역	(37,000,17,000)	(23,192,22,861)	(21,371,-19,820)	(7,563,-13,959)
	제 2의 추출 영역	(95,000,26,000)	(76,840,-9,640)	(127,967,9,202)	(109,808,-26,438)
제 50 차원	제 1의 추출 영역	(47,000,207,000)	(21,034,165,446)	(129,261,155,598)	(103,295,114,043)
	제 2의 추출 영역	(124,000,160,000)	(47,293,166,711)	(122,867,147,049)	(46,160,153,760)
제 51 차원	제 1의 추출 영역	(222,000,53,000)	(230,409,121,486)	(161,455,60,434)	(169,864,128,920)
	제 2의 추출 영역	(175,000,97,000)	(198,755,80,366)	(188,192,115,840)	(211,948,99,207)
제 52 차원	제 1의 추출 영역	(120,000,89,000)	(125,972,137,635)	(63,425,95,947)	(69,396,144,581)
	제 2의 추출 영역	(91,000,120,000)	(121,597,107,638)	(95,495,131,126)	(126,092,118,764)
제 53 차원	제 1의 추출 영역	(293,000,175,000)	(396,354,147,306)	(312,929,249,376)	(416,283,221,683)
	제 2의 추출 영역	(313,000,197,000)	(395,731,279,731)	(226,026,283,974)	(308,757,366,706)
제 54 차원	제 1의 추출 영역	(137,000,40,000)	(120,518,75,346)	(121,593,32,815)	(105,111,68,161)
	제 2의 추출 영역	(138,000,34,000)	(128,461,49,265)	(106,622,14,393)	(97,084,29,658)
제 55 차원	제 1의 추출 영역	(179,000,132,000)	(186,251,169,302)	(113,231,144,784)	(120,482,182,086)
	제 2의 추출 영역	(150,000,147,000)	(162,955,192,179)	(126,930,153,615)	(139,885,198,795)
제 56 차원	제 1의 추출 영역	(213,000,96,000)	(241,000,96,000)	(213,000,154,000)	(241,000,154,000)
	제 2의 추출 영역	(235,000,109,000)	(257,000,109,000)	(235,000,129,000)	(257,000,129,000)
제 57 차원	제 1의 추출 영역	(83,000,141,000)	(11,303,78,674)	(128,924,88,170)	(57,227,25,845)
	제 2의 추출 영역	(74,000,92,000)	(59,446,64,629)	(95,191,80,733)	(80,637,53,361)
제 58 차원	제 1의 추출 영역	(204,000,91,000)	(194,152,92,736)	(201,743,78,197)	(191,864,79,934)
	제 2의 추출 영역	(153,000,88,000)	(159,140,67,918)	(201,772,102,911)	(207,911,82,829)
제 59 차원	제 1의 추출 영역	(52,000,156,000)	(87,000,156,000)	(52,000,215,000)	(87,000,215,000)
	제 2의 추출 영역	(21,000,161,000)	(41,000,161,000)	(21,000,200,000)	(41,000,200,000)
제 60 차원	제 1의 추출 영역	(239,000,140,000)	(289,000,140,000)	(239,000,198,000)	(289,000,198,000)
	제 2의 추출 영역	(232,000,155,000)	(293,000,155,000)	(232,000,186,000)	(293,000,186,000)

도면14c

제 61 차원	제 1의 추출 영역	(91.000,87.000)	(85.920,75.033)	(101.126,82.702)	(96.046,70.735)
	제 2의 추출 영역	(121.000,69.000)	(108.713,60.396)	(133.619,50.979)	(121.331,42.375)
제 62 차원	제 1의 추출 영역	(94.000,120.000)	(77.419,131.184)	(76.106,93.471)	(59.525,104.655)
	제 2의 추출 영역	(82.000,126.000)	(45.748,142.905)	(73.970,108.780)	(37.718,125.685)
제 63 차원	제 1의 추출 영역	(77.000,193.000)	(119.000,193.000)	(77.000,218.000)	(119.000,218.000)
	제 2의 추출 영역	(112.000,181.000)	(176.000,181.000)	(112.000,202.000)	(176.000,202.000)
제 64 차원	제 1의 추출 영역	(273.000,183.000)	(240.675,131.269)	(293.353,170.282)	(261.028,118.551)
	제 2의 추출 영역	(296.000,169.000)	(269.860,179.034)	(276.648,118.587)	(250.508,128.621)
제 65 차원	제 1의 추출 영역	(219.000,4.000)	(250.378,23.607)	(196.213,40.466)	(227.591,60.073)
	제 2의 추출 영역	(250.000,33.000)	(238.532,62.875)	(191.184,10.423)	(179.717,40.297)
제 66 차원	제 1의 추출 영역	(182.000,53.000)	(228.923,87.092)	(150.260,96.687)	(197.183,130.778)
	제 2의 추출 영역	(178.000,113.000)	(220.582,107.016)	(179.809,125.873)	(222.391,119.889)
제 67 차원	제 1의 추출 영역	(184.000,152.000)	(200.968,121.388)	(230.355,177.695)	(247.323,147.083)
	제 2의 추출 영역	(158.000,132.000)	(204.136,123.032)	(166.586,176.173)	(212.723,167.205)
제 68 차원	제 1의 추출 영역	(202.000,164.000)	(117.438,106.962)	(222.690,133.326)	(138.128,76.288)
	제 2의 추출 영역	(132.000,141.000)	(193.560,72.631)	(172.130,177.133)	(233.690,108.764)
제 69 차원	제 1의 추출 영역	(67.000,48.000)	(32.227,57.317)	(51.471,-9.956)	(16.698,-0.638)
	제 2의 추출 영역	(257.000,40.000)	(303.045,23.241)	(277.179,95.442)	(323.224,78.683)
제 70 차원	제 1의 추출 영역	(187.000,50.000)	(243.573,16.007)	(207.086,83.430)	(263.660,49.437)
	제 2의 추출 영역	(251.000,79.000)	(228.530,89.959)	(220.752,16.983)	(198.283,27.942)
제 71 차원	제 1의 추출 영역	(108.000,203.000)	(10.748,102.292)	(138.932,173.130)	(41.679,72.422)
	제 2의 추출 영역	(110.000,135.000)	(113.629,149.554)	(10.060,159.918)	(13.688,174.472)
제 72 차원	제 1의 추출 영역	(165.000,163.000)	(167.092,186.909)	(104.232,168.317)	(106.324,192.225)
	제 2의 추출 영역	(140.000,223.000)	(143.088,164.081)	(171.956,224.675)	(175.044,165.756)
제 73 차원	제 1의 추출 영역	(202.000,19.000)	(230.147,74.242)	(140.521,50.325)	(168.668,105.568)
	제 2의 추출 영역	(219.000,76.000)	(197.791,95.778)	(175.352,29.193)	(154.143,48.971)
제 74 차원	제 1의 추출 영역	(243.000,225.000)	(243.506,196.004)	(271.996,225.506)	(272.502,196.511)
	제 2의 추출 영역	(305.000,210.000)	(290.655,214.386)	(298.860,189.918)	(284.516,194.303)
제 75 차원	제 1의 추출 영역	(304.000,77.000)	(255.087,109.992)	(271.567,28.916)	(222.654,61.908)
	제 2의 추출 영역	(278.000,67.000)	(246.480,91.626)	(260.146,44.148)	(228.625,68.774)
제 76 차원	제 1의 추출 영역	(180.000,16.000)	(203.287,10.194)	(185.806,36.287)	(209.093,33.481)
	제 2의 추출 영역	(159.000,56.000)	(117.893,33.214)	(167.727,40.257)	(126.619,17.471)
제 77 차원	제 1의 추출 영역	(264.000,117.000)	(256.453,110.439)	(270.561,109.453)	(263.013,102.892)
	제 2의 추출 영역	(256.000,139.000)	(232.057,93.970)	(263.947,134.775)	(240.003,89.744)
제 78 차원	제 1의 추출 영역	(31.000,62.000)	(67.981,29.853)	(43.465,76.339)	(80.446,44.193)
	제 2의 추출 영역	(49.000,29.000)	(44.326,95.837)	(20.071,26.977)	(15.397,93.814)
제 79 차원	제 1의 추출 영역	(242.000,189.000)	(248.761,187.188)	(243.812,195.761)	(250.573,193.950)
	제 2의 추출 영역	(256.000,173.000)	(260.950,177.950)	(225.594,203.406)	(230.544,208.355)
제 80 차원	제 1의 추출 영역	(232.000,141.000)	(282.000,141.000)	(232.000,180.000)	(282.000,180.000)
	제 2의 추출 영역	(216.000,126.000)	(274.000,126.000)	(216.000,188.000)	(274.000,188.000)
제 81 차원	제 1의 추출 영역	(247.000,46.000)	(279.990,37.775)	(252.806,69.287)	(285.796,61.062)
	제 2의 추출 영역	(271.000,86.000)	(243.012,70.486)	(291.847,48.391)	(263.859,32.877)
제 82 차원	제 1의 추출 영역	(91.000,207.000)	(31.922,122.627)	(205.681,126.699)	(146.603,42.327)
	제 2의 추출 영역	(34.000,86.000)	(155.707,53.389)	(63.764,197.081)	(185.471,164.470)
제 83 차원	제 1의 추출 영역	(62.000,206.000)	(72.963,201.119)	(75.016,235.233)	(85.978,230.353)
	제 2의 추출 영역	(93.000,230.000)	(82.007,230.384)	(91.604,190.024)	(80.611,190.408)
제 84 차원	제 1의 추출 영역	(89.000,86.000)	(96.017,63.049)	(113.864,93.602)	(120.881,70.650)
	제 2의 추출 영역	(95.000,50.000)	(142.286,69.105)	(73.273,103.777)	(120.559,122.882)
제 85 차원	제 1의 추출 영역	(99.000,159.000)	(90.910,153.122)	(103.702,152.528)	(95.612,146.650)
	제 2의 추출 영역	(78.000,137.000)	(78.524,166.995)	(66.002,137.209)	(66.525,167.205)
제 86 차원	제 1의 추출 영역	(49.000,52.000)	(17.588,45.894)	(56.251,14.698)	(24.839,8.592)
	제 2의 추출 영역	(48.000,58.000)	(38.645,79.012)	(21.507,46.205)	(12.152,67.216)
제 87 차원	제 1의 추출 영역	(182.000,125.000)	(168.834,150.839)	(171.308,119.552)	(158.142,145.391)
	제 2의 추출 영역	(172.000,101.000)	(179.388,91.544)	(200.368,123.164)	(207.756,113.708)
제 88 차원	제 1의 추출 영역	(127.000,128.000)	(140.244,120.958)	(135.920,144.776)	(149.164,137.734)
	제 2의 추출 영역	(152.000,173.000)	(100.158,184.019)	(142.020,126.049)	(90.178,137.068)
제 89 차원	제 1의 추출 영역	(91.000,53.000)	(71.049,51.605)	(91.628,44.022)	(71.677,42.627)
	제 2의 추출 영역	(130.000,58.000)	(125.774,48.937)	(151.751,47.857)	(147.525,38.794)
제 90 차원	제 1의 추출 영역	(37.000,203.000)	(79.794,150.154)	(54.874,217.474)	(97.668,164.628)
	제 2의 추출 영역	(69.000,174.000)	(73.592,179.283)	(47.113,193.026)	(51.706,198.309)



도면14d

제 91 차원	제 1의 추출 영역	(95.000,113.000)	(91.931,119.292)	(89.607,110.370)	(86.539,116.661)
	제 2의 추출 영역	(11.000,145.000)	(22.334,52.693)	(142.016,161.087)	(153.350,68.780)
제 92 차원	제 1의 추출 영역	(230.000,72.000)	(237.660,78.428)	(209.431,96.513)	(217.091,102.941)
	제 2의 추출 영역	(247.000,115.000)	(243.965,57.079)	(261.979,114.215)	(258.944,56.294)
제 93 차원	제 1의 추출 영역	(183.000,178.000)	(195.605,155.260)	(235.477,207.089)	(248.082,184.348)
	제 2의 추출 영역	(240.000,164.000)	(198.006,164.733)	(239.407,130.005)	(197.413,130.738)
제 94 차원	제 1의 추출 영역	(193.000,149.000)	(135.547,100.791)	(249.565,81.588)	(192.112,33.379)
	제 2의 추출 영역	(123.000,67.000)	(134.658,48.343)	(217.133,125.821)	(228.792,107.164)
제 95 차원	제 1의 추출 영역	(161.000,232.000)	(173.404,188.743)	(174.458,235.859)	(186.861,192.602)
	제 2의 추출 영역	(202.000,219.000)	(182.974,240.887)	(173.321,194.070)	(154.295,215.956)
제 96 차원	제 1의 추출 영역	(29.000,142.000)	(63.641,162.000)	(23.000,152.392)	(57.641,172.392)
	제 2의 추출 영역	(48.000,212.000)	(13.962,176.752)	(51.597,208.527)	(17.558,173.279)
제 97 차원	제 1의 추출 영역	(266.000,170.000)	(237.249,191.665)	(233.502,126.874)	(204.751,148.539)
	제 2의 추출 영역	(183.000,132.000)	(238.285,106.220)	(210.893,191.816)	(266.178,166.037)
제 98 차원	제 1의 추출 영역	(77.000,201.000)	(66.906,163.329)	(111.773,191.683)	(101.679,154.011)
	제 2의 추출 영역	(129.000,156.000)	(139.649,163.456)	(111.219,181.394)	(121.868,188.850)
제 99 차원	제 1의 추출 영역	(202.000,164.000)	(183.761,151.698)	(211.506,149.906)	(193.267,137.604)
	제 2의 추출 영역	(132.000,141.000)	(153.412,117.219)	(149.835,157.059)	(171.248,133.279)
제 100 차원	제 1의 추출 영역	(183.000,13.000)	(208.000,13.000)	(183.000,39.000)	(208.000,39.000)
	제 2의 추출 영역	(213.000,8.000)	(235.000,8.000)	(213.000,54.000)	(235.000,54.000)
제 101 차원	제 1의 추출 영역	(79.000,15.000)	(115.043,40.237)	(52.615,52.681)	(88.658,77.918)
	제 2의 추출 영역	(91.000,6.000)	(123.967,22.798)	(65.577,55.896)	(98.544,72.694)
제 102 차원	제 1의 추출 영역	(307.000,183.000)	(277.128,232.716)	(205.854,122.226)	(175.982,171.941)
	제 2의 추출 영역	(295.000,151.000)	(242.995,228.100)	(231.164,107.942)	(179.159,185.043)
제 103 차원	제 1의 추출 영역	(281.000,139.000)	(296.977,122.455)	(304.019,161.229)	(319.996,144.684)
	제 2의 추출 영역	(317.000,140.000)	(317.000,165.000)	(284.000,140.000)	(284.000,165.000)
제 104 차원	제 1의 추출 영역	(227.000,216.000)	(222.082,197.647)	(242.455,211.859)	(237.537,193.506)
	제 2의 추출 영역	(125.000,221.000)	(112.713,212.396)	(131.309,211.989)	(119.022,203.386)
제 105 차원	제 1의 추출 영역	(130.000,28.000)	(161.000,28.000)	(130.000,88.000)	(161.000,88.000)
	제 2의 추출 영역	(120.000,34.000)	(142.000,34.000)	(120.000,70.000)	(142.000,70.000)
제 106 차원	제 1의 추출 영역	(278.000,51.000)	(371.182,9.513)	(307.285,116.775)	(400.467,75.288)
	제 2의 추출 영역	(318.000,137.000)	(267.031,138.780)	(313.463,7.079)	(262.494,8.859)
제 107 차원	제 1의 추출 영역	(49.000,99.000)	(22.935,86.287)	(77.932,39.680)	(51.867,26.967)
	제 2의 추출 영역	(31.000,40.000)	(45.554,43.629)	(23.017,72.020)	(37.571,75.649)
제 108 차원	제 1의 추출 영역	(248.000,54.000)	(262.784,71.619)	(215.826,80.997)	(230.610,98.616)
	제 2의 추출 영역	(274.000,90.000)	(294.186,84.212)	(280.064,111.148)	(300.251,105.359)
제 109 차원	제 1의 추출 영역	(91.000,211.000)	(109.579,227.728)	(65.573,239.240)	(84.152,255.968)
	제 2의 추출 영역	(116.000,195.000)	(93.714,208.391)	(105.699,177.857)	(83.413,191.248)
제 110 차원	제 1의 추출 영역	(27.000,112.000)	(21.851,75.360)	(60.669,107.268)	(55.520,70.628)
	제 2의 추출 영역	(48.000,89.000)	(100.308,72.004)	(52.635,103.266)	(104.943,86.270)
제 111 차원	제 1의 추출 영역	(168.000,194.000)	(136.214,177.099)	(186.309,159.565)	(154.523,142.664)
	제 2의 추출 영역	(102.000,142.000)	(147.937,139.593)	(102.576,152.985)	(148.513,150.577)
제 112 차원	제 1의 추출 영역	(224.000,193.000)	(243.450,213.142)	(212.491,204.115)	(231.941,224.256)
	제 2의 추출 영역	(233.000,152.000)	(246.449,195.990)	(207.180,159.894)	(220.629,203.884)
제 113 차원	제 1의 추출 영역	(194.000,136.000)	(200.425,99.562)	(260.967,147.808)	(267.392,111.370)
	제 2의 추출 영역	(235.000,65.000)	(283.929,146.431)	(195.570,88.962)	(244.499,170.123)
제 114 차원	제 1의 추출 영역	(314.000,112.000)	(290.092,119.309)	(304.939,82.355)	(281.029,89.664)
	제 2의 추출 영역	(308.000,116.000)	(315.742,142.049)	(289.564,120.597)	(297.306,151.646)
제 115 차원	제 1의 추출 영역	(244.000,55.000)	(226.186,181.754)	(118.236,37.325)	(100.422,164.079)
	제 2의 추출 영역	(148.000,99.000)	(142.245,93.443)	(154.252,92.526)	(148.497,86.969)
제 116 차원	제 1의 추출 영역	(171.000,29.000)	(198.168,22.226)	(184.064,81.396)	(211.232,74.622)
	제 2의 추출 영역	(164.000,12.000)	(189.529,20.790)	(154.233,40.366)	(179.762,49.156)
제 117 차원	제 1의 추출 영역	(44.000,131.000)	(56.638,114.229)	(91.119,166.507)	(103.758,149.736)
	제 2의 추출 영역	(40.000,161.000)	(59.734,153.818)	(47.866,182.613)	(67.600,175.431)
제 118 차원	제 1의 추출 영역	(53.000,24.000)	(51.118,6.099)	(91.786,19.923)	(89.905,2.022)
	제 2의 추출 영역	(33.000,32.000)	(37.474,21.951)	(58.579,43.389)	(63.053,33.340)
제 119 차원	제 1의 추출 영역	(128.000,81.000)	(185.000,81.000)	(128.000,125.000)	(185.000,125.000)
	제 2의 추출 영역	(134.000,80.000)	(169.000,80.000)	(134.000,146.000)	(169.000,146.000)
제 120 차원	제 1의 추출 영역	(223.000,25.000)	(242.468,84.917)	(186.860,36.743)	(206.328,96.659)
	제 2의 추출 영역	(234.000,51.000)	(252.579,67.728)	(209.242,78.496)	(227.821,95.225)

도면14e

제 121 차원	제 1의 추출 영역	(34,000,211.000)	(40,653,242.301)	(-22,733,223.059)	(-16,079,254.360)
	제 2의 추출 영역	(57,000,153.000)	(138,634,243.664)	(-46,297,246.009)	(35,337,336.673)
제 122 차원	제 1의 추출 영역	(153,000,189.000)	(107,712,218.411)	(129,036,152.098)	(83,748,181.509)
	제 2의 추출 영역	(139,000,184.000)	(131,818,203.734)	(90,136,166.215)	(82,954,185.948)
제 123 차원	제 1의 추출 영역	(289,000,140.000)	(326,314,163.316)	(259,325,187.491)	(296,639,210.807)
	제 2의 추출 영역	(51,000,148.000)	(9,066,175.232)	(40,107,131.227)	(-1,826,158.459)
제 124 차원	제 1의 추출 영역	(180,000,239.000)	(160,463,192.975)	(194,728,232.748)	(175,192,186.723)
	제 2의 추출 영역	(130,000,210.000)	(116,000,234.249)	(108,349,197.500)	(94,349,221.749)
제 125 차원	제 1의 추출 영역	(154,000,112.000)	(137,008,91.017)	(201,406,73.611)	(184,414,52.629)
	제 2의 추출 영역	(204,000,109.000)	(135,095,105.389)	(207,507,42.092)	(138,601,38.481)
제 126 차원	제 1의 추출 영역	(279,000,187.000)	(315,531,205.614)	(266,742,211.057)	(303,274,229.671)
	제 2의 추출 영역	(291,000,202.000)	(231,113,218.047)	(277,283,150.806)	(217,395,166.853)
제 127 차원	제 1의 추출 영역	(96,000,128.000)	(138,347,120.533)	(99,647,148.681)	(141,993,141.214)
	제 2의 추출 영역	(95,000,121.000)	(92,387,145.863)	(81,077,119.537)	(78,463,144.400)
제 128 차원	제 1의 추출 영역	(112,000,89.000)	(150,527,103.023)	(99,345,123.769)	(137,873,137.791)
	제 2의 추출 영역	(205,000,110.000)	(188,043,137.138)	(149,029,75.025)	(132,071,102.163)
제 129 차원	제 1의 추출 영역	(298,000,6.000)	(260,693,31.164)	(279,547,-21.358)	(242,240,3.805)
	제 2의 추출 영역	(307,000,65.000)	(263,858,43.958)	(327,165,23.655)	(284,023,2.614)
제 130 차원	제 1의 추출 영역	(6,000,126.000)	(70,000,126.000)	(6,000,163.000)	(70,000,163.000)
	제 2의 추출 영역	(12,000,104.000)	(42,000,104.000)	(12,000,132.000)	(42,000,132.000)
제 131 차원	제 1의 추출 영역	(157,000,7.000)	(147,841,54.118)	(141,294,3.947)	(132,135,51.065)
	제 2의 추출 영역	(86,000,5.000)	(78,749,42.302)	(62,441,0.421)	(55,190,37.722)
제 132 차원	제 1의 추출 영역	(184,000,176.000)	(218,000,176.000)	(184,000,211.000)	(218,000,211.000)
	제 2의 추출 영역	(201,000,178.000)	(227,000,178.000)	(201,000,198.000)	(227,000,198.000)
제 133 차원	제 1의 추출 영역	(276,000,93.000)	(226,147,120.634)	(242,548,32.651)	(192,695,60.285)
	제 2의 추출 영역	(182,000,49.000)	(205,914,78.532)	(161,017,65.992)	(184,931,95.523)
제 134 차원	제 1의 추출 영역	(309,000,112.000)	(270,167,83.786)	(320,168,96.629)	(281,335,68.415)
	제 2의 추출 영역	(319,000,86.000)	(308,770,96.970)	(293,403,62.130)	(283,173,73.100)
제 135 차원	제 1의 추출 영역	(204,000,181.000)	(121,013,182.449)	(202,586,100.012)	(119,599,101.461)
	제 2의 추출 영역	(136,000,189.000)	(152,410,104.580)	(179,192,197.396)	(195,601,112.976)
제 136 차원	제 1의 추출 영역	(271,000,215.000)	(226,684,222.814)	(266,311,188.410)	(221,995,196.224)
	제 2의 추출 영역	(241,000,180.000)	(251,988,156.436)	(294,472,204.934)	(305,460,181.370)
제 137 차원	제 1의 추출 영역	(262,000,82.000)	(255,053,74.807)	(296,528,48.656)	(289,582,41.463)
	제 2의 추출 영역	(298,000,9.000)	(301,629,23.554)	(280,535,13.355)	(284,164,27.909)
제 138 차원	제 1의 추출 영역	(87,000,71.000)	(110,766,74.340)	(84,912,85.854)	(108,679,89.194)
	제 2의 추출 영역	(121,000,55.000)	(139,017,83.834)	(87,078,76.197)	(105,095,105.030)
제 139 차원	제 1의 추출 영역	(56,000,121.000)	(1,663,107.452)	(63,983,88.980)	(9,647,75.433)
	제 2의 추출 영역	(49,000,137.000)	(24,679,152.795)	(26,670,102.615)	(2,348,118.409)
제 140 차원	제 1의 추출 영역	(82,000,201.000)	(67,165,206.994)	(65,143,159.277)	(50,308,165.270)
	제 2의 추출 영역	(92,000,175.000)	(136,665,180.484)	(87,856,208.747)	(132,521,214.231)
제 141 차원	제 1의 추출 영역	(278,000,99.000)	(236,890,117.303)	(272,306,86.210)	(231,196,104.514)
	제 2의 추출 영역	(241,000,137.000)	(262,563,120.751)	(252,434,152.174)	(273,998,135.925)
제 142 차원	제 1의 추출 영역	(184,000,11.000)	(214,000,11.000)	(184,000,30.000)	(214,000,30.000)
	제 2의 추출 영역	(258,000,5.000)	(285,000,5.000)	(258,000,55.000)	(285,000,55.000)
제 143 차원	제 1의 추출 영역	(134,000,116.000)	(147,506,68.898)	(152,264,121.237)	(165,770,74.135)
	제 2의 추출 영역	(166,000,116.000)	(155,715,128.257)	(146,849,99.930)	(136,564,112.187)
제 144 차원	제 1의 추출 영역	(103,000,182.000)	(86,008,161.017)	(134,086,156.827)	(117,094,135.844)
	제 2의 추출 영역	(194,000,153.000)	(186,340,159.428)	(182,430,139.211)	(174,769,145.639)
제 145 차원	제 1의 추출 영역	(279,000,122.000)	(273,920,110.033)	(304,774,111.060)	(299,695,99.093)
	제 2의 추출 영역	(282,000,76.000)	(282,000,129.000)	(223,000,76.000)	(223,000,129.000)
제 146 차원	제 1의 추출 영역	(50,000,231.000)	(6,337,220.114)	(64,757,171.812)	(21,094,160.925)
	제 2의 추출 영역	(95,000,225.000)	(86,368,233.336)	(65,130,194.068)	(56,498,202.404)
제 147 차원	제 1의 추출 영역	(201,000,135.000)	(220,000,135.000)	(201,000,176.000)	(220,000,176.000)
	제 2의 추출 영역	(173,000,150.000)	(225,000,150.000)	(173,000,174.000)	(225,000,174.000)
제 148 차원	제 1의 추출 영역	(48,000,78.000)	(21,247,102.089)	(21,235,48.274)	(-5,518,72.363)
	제 2의 추출 영역	(24,000,73.000)	(32,991,95.252)	(-2,888,83.864)	(6,102,106.116)
제 149 차원	제 1의 추출 영역	(125,000,176.000)	(152,000,176.000)	(125,000,221.000)	(152,000,221.000)
	제 2의 추출 영역	(157,000,184.000)	(214,000,184.000)	(157,000,233.000)	(214,000,233.000)
제 150 차원	제 1의 추출 영역	(70,000,18.000)	(160,633,126.012)	(47,019,37.284)	(137,652,145.296)
	제 2의 추출 영역	(107,000,14.000)	(160,043,122.754)	(22,513,55.207)	(75,556,163.961)

도면14f

제 151 차원	제 1의 추출 영역	(246.000,168.000)	(266.000,168.000)	(246.000,194.000)	(266.000,194.000)
	제 2의 추출 영역	(243.000,136.000)	(288.000,136.000)	(243.000,175.000)	(288.000,175.000)
제 152 차원	제 1의 추출 영역	(44.000,37.000)	(104.666,43.376)	(40.969,65.841)	(101.635,72.217)
	제 2의 추출 영역	(49.000,25.000)	(44.506,22.808)	(52.945,16.911)	(48.451,14.719)
제 153 차원	제 1의 추출 영역	(270.000,53.000)	(290.000,53.000)	(270.000,74.000)	(290.000,74.000)
	제 2의 추출 영역	(222.000,44.000)	(254.000,44.000)	(222.000,68.000)	(254.000,68.000)
제 154 차원	제 1의 추출 영역	(225.000,133.000)	(239.722,141.500)	(211.000,157.249)	(225.722,165.749)
	제 2의 추출 영역	(190.000,131.000)	(215.000,87.699)	(226.373,152.000)	(251.373,108.699)
제 155 차원	제 1의 추출 영역	(114.000,205.000)	(151.082,90.873)	(174.868,224.777)	(211.950,110.650)
	제 2의 추출 영역	(74.000,202.000)	(110.773,88.824)	(175.763,235.065)	(212.536,121.889)
제 156 차원	제 1의 추출 영역	(209.000,164.000)	(256.924,146.557)	(214.130,178.095)	(262.055,160.652)
	제 2의 추출 영역	(222.000,130.000)	(245.618,157.170)	(183.510,163.459)	(207.128,190.629)
제 157 차원	제 1의 추출 영역	(7.000,175.000)	(20.808,169.139)	(12.861,188.808)	(26.669,182.947)
	제 2의 추출 영역	(20.000,147.000)	(-18.000,147.000)	(20.000,120.000)	(-18.000,120.000)
제 158 차원	제 1의 추출 영역	(164.000,62.000)	(188.000,62.000)	(164.000,94.000)	(188.000,94.000)
	제 2의 추출 영역	(189.000,34.000)	(213.000,34.000)	(189.000,91.000)	(213.000,91.000)
제 159 차원	제 1의 추출 영역	(149.000,210.000)	(138.000,229.053)	(117.823,192.000)	(106.823,211.053)
	제 2의 추출 영역	(106.000,162.000)	(131.364,176.059)	(90.001,190.862)	(115.365,204.922)
제 160 차원	제 1의 추출 영역	(87.000,84.000)	(91.045,81.061)	(111.687,117.979)	(115.732,115.040)
	제 2의 추출 영역	(89.000,69.000)	(94.472,84.035)	(37.317,87.811)	(42.789,102.846)
제 161 차원	제 1의 추출 영역	(37.000,17.000)	(-50.448,54.119)	(13.556,-38.230)	(-73.892,-1.111)
	제 2의 추출 영역	(95.000,26.000)	(40.521,-80.921)	(217.068,-36.197)	(162.589,-143.117)
제 162 차원	제 1의 추출 영역	(193.000,83.000)	(194.117,19.010)	(223.995,83.541)	(225.112,19.551)
	제 2의 추출 영역	(204.000,19.000)	(224.768,44.646)	(172.137,44.802)	(192.905,70.448)
제 163 차원	제 1의 추출 영역	(285.000,178.000)	(314.072,98.126)	(380.849,212.886)	(409.920,133.012)
	제 2의 추출 영역	(283.000,161.000)	(279.701,179.711)	(269.213,158.569)	(265.913,177.280)
제 164 차원	제 1의 추출 영역	(251.000,182.000)	(251.419,176.015)	(297.886,185.279)	(298.304,179.293)
	제 2의 추출 영역	(225.000,209.000)	(209.314,192.179)	(264.493,172.172)	(248.807,155.351)
제 165 차원	제 1의 추출 영역	(35.000,194.000)	(6.634,184.233)	(56.162,132.541)	(27.796,122.774)
	제 2의 추출 영역	(51.000,127.000)	(93.381,149.535)	(24.240,177.328)	(66.622,199.863)
제 166 차원	제 1의 추출 영역	(95.000,29.000)	(133.000,29.000)	(95.000,73.000)	(133.000,73.000)
	제 2의 추출 영역	(75.000,25.000)	(96.000,25.000)	(75.000,69.000)	(96.000,69.000)
제 167 차원	제 1의 추출 영역	(211.000,95.000)	(246.000,95.000)	(211.000,116.000)	(246.000,116.000)
	제 2의 추출 영역	(230.000,61.000)	(250.000,61.000)	(230.000,86.000)	(250.000,86.000)
제 168 차원	제 1의 추출 영역	(224.000,23.000)	(250.080,16.012)	(231.765,51.978)	(257.845,44.990)
	제 2의 추출 영역	(253.000,31.000)	(233.163,85.502)	(210.714,15.609)	(190.877,70.111)
제 169 차원	제 1의 추출 영역	(161.000,223.000)	(94.800,135.150)	(172.181,214.575)	(105.981,126.725)
	제 2의 추출 영역	(173.000,160.000)	(137.207,240.392)	(129.150,140.477)	(93.357,220.869)
제 170 차원	제 1의 추출 영역	(223.000,146.000)	(197.931,116.124)	(250.578,122.860)	(225.509,92.984)
	제 2의 추출 영역	(214.000,139.000)	(161.164,104.688)	(228.161,117.195)	(175.324,82.882)
제 171 차원	제 1의 추출 영역	(89.000,125.000)	(126.466,180.546)	(59.984,144.572)	(97.450,200.117)
	제 2의 추출 영역	(82.000,196.000)	(79.697,130.040)	(144.962,193.801)	(142.658,127.842)
제 172 차원	제 1의 추출 영역	(133.000,106.000)	(169.000,106.000)	(133.000,141.000)	(169.000,141.000)
	제 2의 추출 영역	(138.000,116.000)	(185.000,116.000)	(138.000,163.000)	(185.000,163.000)
제 173 차원	제 1의 추출 영역	(77.000,83.000)	(48.000,32.771)	(98.651,70.500)	(69.651,20.271)
	제 2의 추출 영역	(42.000,57.000)	(63.039,50.568)	(46.970,73.257)	(68.009,66.825)
제 174 차원	제 1의 추출 영역	(93.000,226.000)	(48.110,229.139)	(89.861,181.110)	(44.971,184.249)
	제 2의 추출 영역	(204.000,221.000)	(219.436,190.706)	(228.057,233.258)	(243.493,202.964)
제 175 차원	제 1의 추출 영역	(264.000,22.000)	(270.014,-46.737)	(283.924,23.743)	(289.938,-44.994)
	제 2의 추출 영역	(127.000,10.000)	(80.636,22.423)	(109.659,-54.717)	(63.295,-42.294)
제 176 차원	제 1의 추출 영역	(63.000,105.000)	(45.000,136.177)	(22.297,81.500)	(4.297,112.677)
	제 2의 추출 영역	(74.000,119.000)	(64.356,138.773)	(25.465,95.328)	(15.821,115.101)
제 177 차원	제 1의 추출 영역	(261.000,214.000)	(281.539,221.884)	(253.474,233.605)	(274.013,241.489)
	제 2의 추출 영역	(225.000,215.000)	(246.064,242.952)	(191.457,240.276)	(212.521,268.228)
제 178 차원	제 1의 추출 영역	(238.000,171.000)	(226.164,195.267)	(183.174,144.259)	(171.338,168.527)
	제 2의 추출 영역	(164.000,147.000)	(165.584,134.097)	(190.799,150.290)	(192.383,137.387)
제 179 차원	제 1의 추출 영역	(14.000,190.000)	(72.000,190.000)	(14.000,224.000)	(72.000,224.000)
	제 2의 추출 영역	(23.000,164.000)	(49.000,164.000)	(23.000,200.000)	(49.000,200.000)
제 180 차원	제 1의 추출 영역	(145.000,54.000)	(139.702,51.183)	(151.573,41.639)	(146.275,38.822)
	제 2의 추출 영역	(159.000,37.000)	(219.916,33.808)	(160.622,67.958)	(221.539,64.765)

도면14g

제 181 차원	제 1의 추출 영역	(141.000,221.000)	(139.081,166.034)	(179.976,219.639)	(178.057,164.672)
	제 2의 추출 영역	(139.000,160.000)	(169.858,141.459)	(168.872,209.716)	(199.730,191.174)
제 182 차원	제 1의 추출 영역	(282.000,106.000)	(282.000,145.000)	(245.000,106.000)	(245.000,145.000)
	제 2의 추출 영역	(229.000,147.000)	(229.000,101.000)	(283.000,147.000)	(283.000,101.000)
제 183 차원	제 1의 추출 영역	(220.000,130.000)	(236.484,100.263)	(240.116,141.151)	(256.600,111.414)
	제 2의 추출 영역	(192.000,152.000)	(200.732,110.918)	(226.235,159.277)	(234.967,118.195)
제 184 차원	제 1의 추출 영역	(223.000,172.000)	(219.710,198.799)	(202.157,169.441)	(198.866,196.239)
	제 2의 추출 영역	(246.000,149.000)	(234.305,187.252)	(224.005,142.275)	(212.310,180.528)
제 185 차원	제 1의 추출 영역	(95.000,46.000)	(128.871,48.963)	(91.688,83.855)	(125.559,86.819)
	제 2의 추출 영역	(193.000,56.000)	(170.694,81.660)	(168.849,35.006)	(146.543,60.666)
제 186 차원	제 1의 추출 영역	(87.000,71.000)	(150.377,79.907)	(70.995,184.881)	(134.372,193.788)
	제 2의 추출 영역	(121.000,55.000)	(170.812,134.717)	(36.195,107.992)	(86.008,187.708)
제 187 차원	제 1의 추출 영역	(49.000,52.000)	(32.199,12.418)	(65.569,44.967)	(48.768,5.385)
	제 2의 추출 영역	(43.000,28.000)	(43.000,61.000)	(14.000,28.000)	(14.000,61.000)
제 188 차원	제 1의 추출 영역	(88.000,142.000)	(136.857,180.171)	(61.527,175.884)	(110.383,214.055)
	제 2의 추출 영역	(136.000,205.000)	(79.618,225.521)	(114.111,144.860)	(57.729,165.381)
제 189 차원	제 1의 추출 영역	(305.000,205.000)	(340.859,185.123)	(316.635,225.991)	(352.495,206.114)
	제 2의 추출 영역	(20.000,215.000)	(0.758,225.666)	(1.092,180.890)	(-18.149,191.556)
제 190 차원	제 1의 추출 영역	(286.000,72.000)	(310.524,49.919)	(294.699,81.661)	(319.222,59.580)
	제 2의 추출 영역	(239.000,55.000)	(264.115,69.500)	(229.500,71.454)	(254.615,85.954)
제 191 차원	제 1의 추출 영역	(111.000,189.000)	(138.000,189.000)	(111.000,228.000)	(138.000,228.000)
	제 2의 추출 영역	(121.000,196.000)	(162.000,196.000)	(121.000,235.000)	(162.000,235.000)
제 192 차원	제 1의 추출 영역	(57.000,77.000)	(60.244,93.688)	(19.698,84.251)	(22.942,100.938)
	제 2의 추출 영역	(45.000,96.000)	(34.107,94.469)	(53.211,37.574)	(42.318,36.043)
제 193 차원	제 1의 추출 영역	(240.000,100.000)	(272.990,91.775)	(243.387,113.584)	(276.377,105.359)
	제 2의 추출 영역	(238.000,128.000)	(201.266,107.638)	(249.151,107.884)	(212.417,87.522)
제 194 차원	제 1의 추출 영역	(145.000,124.000)	(135.741,138.257)	(107.260,99.491)	(98.001,113.749)
	제 2의 추출 영역	(153.000,164.000)	(152.269,158.045)	(160.940,163.025)	(160.209,157.070)
제 195 차원	제 1의 추출 영역	(26.000,107.000)	(80.000,107.000)	(26.000,166.000)	(80.000,166.000)
	제 2의 추출 영역	(51.000,105.000)	(100.000,105.000)	(51.000,156.000)	(100.000,156.000)
제 196 차원	제 1의 추출 영역	(300.000,153.000)	(271.282,157.036)	(299.304,148.049)	(270.586,152.085)
	제 2의 추출 영역	(298.000,76.000)	(286.043,90.766)	(282.457,63.414)	(270.500,78.179)
제 197 차원	제 1의 추출 영역	(21.000,32.000)	(-25.946,12.073)	(37.411,-6.661)	(-9.535,-26.588)
	제 2의 추출 영역	(266.000,18.000)	(253.880,39.865)	(237.138,2.001)	(225.017,23.867)
제 198 차원	제 1의 추출 영역	(82.000,51.000)	(84.227,35.156)	(139.436,59.072)	(141.662,43.228)
	제 2의 추출 영역	(80.000,22.000)	(126.971,23.640)	(78.918,52.981)	(125.889,54.621)
제 199 차원	제 1의 추출 영역	(193.000,179.000)	(252.918,175.860)	(194.151,200.970)	(254.069,197.830)
	제 2의 추출 영역	(219.000,178.000)	(182.432,212.100)	(197.858,155.328)	(161.290,189.428)
제 200 차원	제 1의 추출 영역	(136.000,177.000)	(100.834,94.155)	(233.574,135.583)	(198.408,52.737)
	제 2의 추출 영역	(251.000,113.000)	(192.000,215.191)	(151.407,55.500)	(92.407,157.691)
제 201 차원	제 1의 추출 영역	(293.000,175.000)	(377.036,152.483)	(319.400,273.524)	(403.435,251.007)
	제 2의 추출 영역	(313.000,197.000)	(317.950,201.950)	(268.452,241.548)	(273.402,246.497)
제 202 차원	제 1의 추출 영역	(184.000,125.000)	(180.551,92.181)	(242.677,118.833)	(239.227,86.014)
	제 2의 추출 영역	(183.000,94.000)	(191.541,74.816)	(226.850,113.523)	(235.392,94.339)
제 203 차원	제 1의 추출 영역	(18.000,56.000)	(8.052,49.290)	(24.151,46.881)	(14.203,40.170)
	제 2의 추출 영역	(94.000,30.000)	(121.358,48.453)	(90.086,35.803)	(117.444,54.257)
제 204 차원	제 1의 추출 영역	(6.000,171.000)	(47.000,171.000)	(6.000,198.000)	(47.000,198.000)
	제 2의 추출 영역	(28.000,130.000)	(75.000,130.000)	(28.000,198.000)	(75.000,198.000)
제 205 차원	제 1의 추출 영역	(178.000,164.000)	(173.116,149.817)	(205.420,154.559)	(200.537,140.376)
	제 2의 추출 영역	(180.000,154.000)	(145.815,184.780)	(161.933,133.935)	(127.749,164.715)
제 206 차원	제 1의 추출 영역	(298.000,41.000)	(317.000,41.000)	(298.000,63.000)	(317.000,63.000)
	제 2의 추출 영역	(294.000,74.000)	(316.000,74.000)	(294.000,107.000)	(316.000,107.000)
제 207 차원	제 1의 추출 영역	(147.000,99.000)	(124.631,130.947)	(134.713,90.396)	(112.343,122.343)
	제 2의 추출 영역	(88.000,87.000)	(116.936,124.037)	(70.664,100.545)	(99.600,137.581)
제 208 차원	제 1의 추출 영역	(79.000,58.000)	(97.954,56.675)	(80.465,78.949)	(99.419,77.623)
	제 2의 추출 영역	(219.000,73.000)	(226.715,68.365)	(221.575,77.286)	(229.290,72.650)
제 209 차원	제 1의 추출 영역	(10.000,136.000)	(23.620,109.270)	(53.659,158.246)	(67.279,131.515)
	제 2의 추출 영역	(76.000,170.000)	(68.474,189.605)	(24.653,150.290)	(17.127,169.895)
제 210 차원	제 1의 추출 영역	(242.000,144.000)	(301.000,144.000)	(242.000,173.000)	(301.000,173.000)
	제 2의 추출 영역	(270.000,150.000)	(306.000,150.000)	(270.000,181.000)	(306.000,181.000)



도면14h

제 211 차원	제 1의 추출 영역	(278,000,55,000)	(281,399,93,852)	(210,259,60,927)	(213,658,99,778)
	제 2의 추출 영역	(235,000,76,000)	(227,205,77,800)	(227,127,41,897)	(219,332,43,697)
제 212 차원	제 1의 추출 영역	(159,000,200,000)	(164,663,195,886)	(172,519,218,607)	(178,182,214,493)
	제 2의 추출 영역	(110,000,189,000)	(143,207,160,133)	(149,364,234,283)	(182,571,205,416)
제 213 차원	제 1의 추출 영역	(206,000,60,000)	(171,212,34,725)	(212,466,51,101)	(177,678,25,826)
	제 2의 추출 영역	(139,000,32,000)	(118,009,20,365)	(149,181,13,633)	(128,190,1,998)
제 214 차원	제 1의 추출 영역	(125,000,179,000)	(62,902,144,579)	(185,601,69,673)	(123,503,35,251)
	제 2의 추출 영역	(182,000,104,000)	(48,734,118,007)	(179,596,81,126)	(46,330,95,133)
제 215 차원	제 1의 추출 영역	(141,000,11,000)	(194,000,11,000)	(141,000,78,000)	(194,000,78,000)
	제 2의 추출 영역	(153,000,13,000)	(201,000,13,000)	(153,000,57,000)	(201,000,57,000)
제 216 차원	제 1의 추출 영역	(69,000,97,000)	(61,838,76,199)	(80,346,93,093)	(73,184,72,292)
	제 2의 추출 영역	(46,000,107,000)	(57,988,107,209)	(45,511,134,996)	(57,510,135,205)
제 217 차원	제 1의 추출 영역	(285,000,83,000)	(280,802,61,404)	(348,806,70,597)	(344,608,49,002)
	제 2의 추출 영역	(11,000,47,000)	(-71,520,106,954)	(-8,397,20,302)	(-90,917,80,257)
제 218 차원	제 1의 추출 영역	(222,000,177,000)	(225,534,205,784)	(180,313,182,119)	(183,847,210,902)
	제 2의 추출 영역	(199,000,222,000)	(224,961,211,511)	(209,114,247,034)	(235,076,236,545)
제 219 차원	제 1의 추출 영역	(133,000,189,000)	(155,411,194,174)	(123,777,228,949)	(146,188,234,133)
	제 2의 추출 영역	(128,000,202,000)	(106,204,233,128)	(98,511,181,351)	(76,715,212,479)
제 220 차원	제 1의 추출 영역	(177,000,100,000)	(167,436,144,995)	(148,634,93,971)	(139,070,138,965)
	제 2의 추출 영역	(108,000,108,000)	(102,408,99,710)	(137,845,87,869)	(132,253,79,579)
제 221 차원	제 1의 추출 영역	(298,000,6,000)	(219,241,59,123)	(257,179,-54,520)	(178,420,-1,396)
	제 2의 추출 영역	(307,000,65,000)	(218,918,22,040)	(353,467,-30,272)	(265,386,-73,233)
제 222 차원	제 1의 추출 영역	(291,000,121,000)	(310,000,121,000)	(291,000,146,000)	(310,000,146,000)
	제 2의 추출 영역	(277,000,97,000)	(298,000,97,000)	(277,000,133,000)	(298,000,133,000)
제 223 차원	제 1의 추출 영역	(27,000,206,000)	(36,877,204,436)	(29,503,221,803)	(39,380,220,239)
	제 2의 추출 영역	(118,000,172,000)	(107,450,196,854)	(93,146,161,450)	(82,597,186,304)
제 224 차원	제 1의 추출 영역	(214,000,120,000)	(243,000,120,000)	(214,000,162,000)	(243,000,162,000)
	제 2의 추출 영역	(210,000,143,000)	(235,000,143,000)	(210,000,180,000)	(235,000,180,000)
제 225 차원	제 1의 추출 영역	(239,000,152,000)	(201,906,92,637)	(312,780,105,897)	(275,686,46,534)
	제 2의 추출 영역	(244,000,50,000)	(249,942,50,835)	(230,083,149,027)	(236,024,149,862)
제 226 차원	제 1의 추출 영역	(7,000,232,000)	(22,522,299,232)	(-34,898,241,673)	(-19,376,308,904)
	제 2의 추출 영역	(293,000,216,000)	(243,566,240,110)	(283,794,197,125)	(234,361,221,236)
제 227 차원	제 1의 추출 영역	(6,000,53,000)	(63,000,53,000)	(6,000,93,000)	(63,000,93,000)
	제 2의 추출 영역	(17,000,56,000)	(76,000,56,000)	(17,000,121,000)	(76,000,121,000)
제 228 차원	제 1의 추출 영역	(155,000,106,000)	(198,000,106,000)	(155,000,128,000)	(198,000,128,000)
	제 2의 추출 영역	(148,000,137,000)	(175,000,137,000)	(148,000,160,000)	(175,000,160,000)
제 229 차원	제 1의 추출 영역	(84,000,111,000)	(103,701,85,754)	(115,520,135,626)	(135,222,110,410)
	제 2의 추출 영역	(56,000,132,000)	(76,185,73,378)	(111,786,151,209)	(131,971,92,586)
제 230 차원	제 1의 추출 영역	(0,000,42,000)	(28,644,11,283)	(26,329,66,552)	(54,973,35,835)
	제 2의 추출 영역	(34,000,75,000)	(14,985,92,732)	(3,992,42,820)	(-15,023,60,552)
제 231 차원	제 1의 추출 영역	(125,000,5,000)	(133,426,12,071)	(114,715,17,257)	(123,142,24,327)
	제 2의 추출 영역	(118,000,26,000)	(24,970,59,860)	(105,345,-8,769)	(12,316,25,091)
제 232 차원	제 1의 추출 영역	(209,000,225,000)	(169,298,220,125)	(213,144,191,253)	(173,442,186,379)
	제 2의 추출 영역	(221,000,180,000)	(288,232,195,522)	(214,701,207,282)	(281,933,222,804)
제 233 차원	제 1의 추출 영역	(130,000,46,000)	(157,280,16,746)	(172,419,85,556)	(199,698,56,302)
	제 2의 추출 영역	(126,000,52,000)	(130,446,39,784)	(140,095,57,130)	(144,542,44,914)
제 234 차원	제 1의 추출 영역	(181,000,41,000)	(286,315,139,208)	(142,808,81,956)	(248,123,180,164)
	제 2의 추출 영역	(252,000,89,000)	(224,317,125,737)	(246,410,84,787)	(218,726,121,525)
제 235 차원	제 1의 추출 영역	(210,000,208,000)	(176,331,212,732)	(208,608,198,097)	(174,939,202,829)
	제 2의 추출 영역	(194,000,147,000)	(185,190,157,880)	(186,229,140,707)	(177,418,151,587)
제 236 차원	제 1의 추출 영역	(124,000,48,000)	(113,182,83,383)	(100,092,40,691)	(89,275,76,074)
	제 2의 추출 영역	(123,000,44,000)	(169,222,65,554)	(110,744,70,283)	(156,966,91,836)
제 237 차원	제 1의 추출 영역	(71,000,151,000)	(97,267,194,716)	(51,285,162,846)	(77,552,206,561)
	제 2의 추출 영역	(66,000,223,000)	(61,590,207,620)	(108,296,210,872)	(103,885,195,492)
제 238 차원	제 1의 추출 영역	(260,000,51,000)	(191,850,61,794)	(257,653,36,185)	(189,503,49,979)
	제 2의 추출 영역	(207,000,75,000)	(218,449,16,102)	(257,063,84,731)	(268,512,25,834)
제 239 차원	제 1의 추출 영역	(147,000,58,000)	(183,000,58,000)	(147,000,125,000)	(183,000,125,000)
	제 2의 추출 영역	(172,000,69,000)	(223,000,69,000)	(172,000,125,000)	(223,000,125,000)
제 240 차원	제 1의 추출 영역	(73,000,151,000)	(61,278,123,385)	(87,728,144,748)	(76,006,117,133)
	제 2의 추출 영역	(90,000,90,000)	(61,000,140,229)	(51,029,67,500)	(22,029,117,729)

도면14i

제 241 차원	제 1의 추출 영역	(243.000,158.000)	(286.250,185.026)	(184.179,252.133)	(227.429,279.159)
	제 2의 추출 영역	(288.000,218.000)	(308.321,299.505)	(256.951,225.742)	(277.272,307.246)
제 242 차원	제 1의 추출 영역	(239.000,63.000)	(280.107,40.214)	(258.877,98.859)	(299.984,76.073)
	제 2의 추출 영역	(307.000,91.000)	(256.587,71.648)	(314.884,70.461)	(264.471,51.109)
제 243 차원	제 1의 추출 영역	(260.000,45.000)	(286.000,45.000)	(260.000,108.000)	(286.000,108.000)
	제 2의 추출 영역	(239.000,107.000)	(302.000,107.000)	(239.000,136.000)	(302.000,136.000)
제 244 차원	제 1의 추출 영역	(125.000,5.000)	(152.578,28.140)	(108.288,24.917)	(135.865,48.058)
	제 2의 추출 영역	(118.000,26.000)	(86.050,37.629)	(105.345,-8.769)	(73.396,2.860)
제 245 차원	제 1의 추출 영역	(96.000,157.000)	(51.554,164.040)	(88.960,112.554)	(44.514,119.594)
	제 2의 추출 영역	(100.000,110.000)	(116.263,126.263)	(62.523,147.477)	(78.787,163.740)
제 246 차원	제 1의 추출 영역	(205.000,49.000)	(231.473,82.884)	(168.752,77.320)	(195.225,111.205)
	제 2의 추출 영역	(179.000,6.000)	(283.188,61.398)	(134.870,88.997)	(239.057,144.395)
제 247 차원	제 1의 추출 영역	(136.000,205.000)	(124.598,167.704)	(165.645,195.936)	(154.243,158.641)
	제 2의 추출 영역	(139.000,155.000)	(156.835,138.941)	(168.442,187.698)	(186.277,171.639)
제 248 차원	제 1의 추출 영역	(279.000,166.000)	(298.000,166.000)	(279.000,192.000)	(298.000,192.000)
	제 2의 추출 영역	(239.000,201.000)	(305.000,201.000)	(239.000,225.000)	(305.000,225.000)
제 249 차원	제 1의 추출 영역	(64.000,52.000)	(17.000,52.000)	(64.000,16.000)	(17.000,16.000)
	제 2의 추출 영역	(61.000,9.000)	(110.986,23.333)	(52.180,39.760)	(102.165,54.094)
제 250 차원	제 1의 추출 영역	(224.000,80.000)	(268.297,115.871)	(217.077,88.549)	(261.375,124.420)
	제 2의 추출 영역	(199.000,117.000)	(183.718,138.034)	(187.674,108.771)	(172.391,129.805)
제 251 차원	제 1의 추출 영역	(148.000,21.000)	(175.170,44.618)	(142.095,27.792)	(169.265,51.411)
	제 2의 추출 영역	(103.000,49.000)	(168.338,83.741)	(98.775,56.947)	(164.113,91.687)
제 252 차원	제 1의 추출 영역	(88.000,124.000)	(105.619,138.784)	(48.790,170.729)	(66.409,185.513)
	제 2의 추출 영역	(54.000,118.000)	(105.992,118.908)	(53.511,145.996)	(105.503,146.903)
제 253 차원	제 1의 추출 영역	(111.000,63.000)	(130.997,62.651)	(111.401,85.996)	(131.398,85.647)
	제 2의 추출 영역	(106.000,136.000)	(62.898,97.190)	(134.103,104.788)	(91.001,65.978)
제 254 차원	제 1의 추출 영역	(130.000,183.000)	(165.000,183.000)	(130.000,237.000)	(165.000,237.000)
	제 2의 추출 영역	(134.000,166.000)	(159.000,166.000)	(134.000,205.000)	(159.000,205.000)
제 255 차원	제 1의 추출 영역	(111.000,213.000)	(102.328,209.881)	(119.287,202.240)	(104.615,199.122)
	제 2의 추출 영역	(14.000,203.000)	(34.488,186.993)	(74.950,281.013)	(95.439,265.006)
제 256 차원	제 1의 추출 영역	(85.000,157.000)	(108.000,157.000)	(85.000,220.000)	(108.000,220.000)
	제 2의 추출 영역	(214.000,169.000)	(237.000,169.000)	(214.000,202.000)	(237.000,202.000)
제 257 차원	제 1의 추출 영역	(284.000,94.000)	(233.888,111.255)	(277.814,76.035)	(227.702,93.290)
	제 2의 추출 영역	(282.000,101.000)	(287.619,87.092)	(288.490,103.622)	(294.109,89.714)
제 258 차원	제 1의 추출 영역	(158.000,122.000)	(105.641,27.541)	(174.618,112.789)	(122.258,18.330)
	제 2의 추출 영역	(127.000,18.000)	(139.918,123.210)	(106.157,20.559)	(119.075,125.769)
제 259 차원	제 1의 추출 영역	(216.000,142.000)	(259.773,180.051)	(178.605,185.018)	(222.378,223.070)
	제 2의 추출 영역	(226.000,161.000)	(231.878,152.910)	(257.552,183.924)	(263.430,175.833)
제 260 차원	제 1의 추출 영역	(222.000,0.000)	(279.000,0.000)	(222.000,68.000)	(279.000,68.000)
	제 2의 추출 영역	(276.000,0.000)	(317.000,0.000)	(276.000,56.000)	(317.000,56.000)
제 261 차원	제 1의 추출 영역	(90.000,152.000)	(61.681,117.028)	(177.040,81.516)	(148.721,46.545)
	제 2의 추출 영역	(124.000,27.000)	(175.696,154.951)	(78.568,45.356)	(130.264,173.307)
제 262 차원	제 1의 추출 영역	(116.000,59.000)	(95.386,63.007)	(108.940,22.680)	(88.326,26.687)
	제 2의 추출 영역	(231.000,17.000)	(231.942,-9.984)	(250.988,17.698)	(251.930,-9.286)
제 263 차원	제 1의 추출 영역	(265.000,156.000)	(252.564,164.388)	(246.547,128.642)	(234.111,137.030)
	제 2의 추출 영역	(263.000,197.000)	(237.834,184.726)	(274.398,173.631)	(249.231,161.357)
제 264 차원	제 1의 추출 영역	(74.000,93.000)	(50.253,73.074)	(96.498,66.188)	(72.750,46.262)
	제 2의 추출 영역	(129.000,94.000)	(133.274,75.487)	(138.744,96.250)	(143.018,77.736)
제 265 차원	제 1의 추출 영역	(24.000,223.000)	(46.257,187.382)	(37.569,231.479)	(59.825,195.861)
	제 2의 추출 영역	(54.000,161.000)	(36.904,196.053)	(16.251,142.588)	(-0.846,177.641)
제 266 차원	제 1의 추출 영역	(300.000,90.000)	(261.985,105.359)	(292.508,71.456)	(254.493,86.815)
	제 2의 추출 영역	(266.000,151.000)	(275.925,152.219)	(264.903,159.933)	(274.829,161.152)
제 267 차원	제 1의 추출 영역	(63.000,34.000)	(55.802,65.180)	(34.743,27.476)	(27.545,58.656)
	제 2의 추출 영역	(63.000,57.000)	(68.080,77.376)	(19.337,67.886)	(24.417,88.263)
제 268 차원	제 1의 추출 영역	(103.000,133.000)	(141.000,133.000)	(103.000,157.000)	(141.000,157.000)
	제 2의 추출 영역	(207.000,117.000)	(234.000,117.000)	(207.000,165.000)	(234.000,165.000)
제 269 차원	제 1의 추출 영역	(261.000,214.000)	(360.893,252.345)	(258.850,219.601)	(358.743,257.947)
	제 2의 추출 영역	(225.000,215.000)	(237.036,230.973)	(159.512,264.349)	(171.548,280.322)
제 270 차원	제 1의 추출 영역	(315.000,130.000)	(302.170,118.847)	(362.236,75.661)	(349.406,64.508)
	제 2의 추출 영역	(22.000,136.000)	(-14.568,170.100)	(-53.702,54.820)	(-90.270,88.920)



도면14j

제 271 차원	제 1의 추출 영역	(94.000,35.000)	(120.847,50.500)	(71.500,73.971)	(98.347,89.471)
	제 2의 추출 영역	(26.000,84.000)	(16.650,35.900)	(47.596,79.802)	(38.246,31.702)
제 272 차원	제 1의 추출 영역	(198.000,215.000)	(191.424,228.482)	(185.417,208.863)	(178.841,222.345)
	제 2의 추출 영역	(81.000,181.000)	(80.302,200.988)	(62.012,180.337)	(61.314,200.325)
제 273 차원	제 1의 추출 영역	(5.000,99.000)	(59.000,99.000)	(5.000,133.000)	(59.000,133.000)
	제 2의 추출 영역	(9.000,123.000)	(61.000,123.000)	(9.000,145.000)	(61.000,145.000)
제 274 차원	제 1의 추출 영역	(271.000,159.000)	(305.000,159.000)	(271.000,199.000)	(305.000,199.000)
	제 2의 추출 영역	(240.000,165.000)	(304.000,165.000)	(240.000,192.000)	(304.000,192.000)
제 275 차원	제 1의 추출 영역	(141.000,187.000)	(110.441,172.095)	(154.590,159.137)	(124.031,144.233)
	제 2의 추출 영역	(151.000,116.000)	(184.960,124.467)	(143.017,148.020)	(176.977,156.487)
제 276 차원	제 1의 추출 영역	(266.000,46.000)	(232.225,65.500)	(254.000,25.215)	(220.225,44.715)
	제 2의 추출 영역	(196.000,38.000)	(193.519,46.651)	(148.898,24.494)	(146.417,33.145)
제 277 차원	제 1의 추출 영역	(245.000,22.000)	(264.151,38.070)	(220.574,51.110)	(239.725,67.179)
	제 2의 추출 영역	(257.000,62.000)	(275.711,65.299)	(251.791,91.544)	(270.502,94.844)
제 278 차원	제 1의 추출 영역	(150.000,239.000)	(155.847,219.874)	(176.777,247.186)	(182.624,228.060)
	제 2의 추출 영역	(267.000,204.000)	(272.953,181.784)	(286.319,209.176)	(292.271,186.960)
제 279 차원	제 1의 추출 영역	(140.000,149.000)	(136.170,145.786)	(174.068,108.400)	(170.238,105.186)
	제 2의 추출 영역	(150.000,110.000)	(169.607,78.622)	(159.329,115.829)	(178.936,84.451)
제 280 차원	제 1의 추출 영역	(116.000,65.000)	(157.110,46.697)	(131.456,99.715)	(172.566,81.412)
	제 2의 추출 영역	(210.000,66.000)	(171.895,88.000)	(204.500,56.474)	(166.395,78.474)
제 281 차원	제 1의 추출 영역	(198.000,76.000)	(230.640,102.431)	(183.526,93.874)	(216.166,120.306)
	제 2의 추출 영역	(254.000,107.000)	(211.236,111.495)	(248.595,55.285)	(205.800,59.780)
제 282 차원	제 1의 추출 영역	(106.000,150.000)	(155.645,111.213)	(118.929,166.548)	(168.574,127.762)
	제 2의 추출 영역	(86.000,171.000)	(73.321,143.811)	(122.252,154.095)	(109.574,126.906)
제 283 차원	제 1의 추출 영역	(61.000,221.000)	(27.191,253.649)	(33.214,192.226)	(-0.595,224.875)
	제 2의 추출 영역	(8.000,33.000)	(-14.912,35.005)	(5.560,5.107)	(-17.353,7.111)
제 284 차원	제 1의 추출 영역	(236.000,203.000)	(214.273,149.223)	(247.126,198.505)	(225.399,144.728)
	제 2의 추출 영역	(243.000,179.000)	(217.885,193.500)	(215.000,130.503)	(189.885,145.003)
제 285 차원	제 1의 추출 영역	(225.000,106.000)	(211.760,88.430)	(249.758,87.344)	(236.518,69.774)
	제 2의 추출 영역	(220.000,108.000)	(247.297,62.570)	(268.859,137.357)	(296.156,91.927)
제 286 차원	제 1의 추출 영역	(198.000,197.000)	(201.697,144.129)	(311.722,204.952)	(315.419,152.081)
	제 2의 추출 영역	(271.000,121.000)	(278.045,221.754)	(208.153,125.395)	(215.199,226.149)
제 287 차원	제 1의 추출 영역	(175.000,188.000)	(149.947,226.579)	(159.904,178.196)	(134.851,216.775)
	제 2의 추출 영역	(91.000,204.000)	(104.164,216.276)	(86.908,208.388)	(100.072,220.664)
제 288 차원	제 1의 추출 영역	(51.000,32.000)	(86.618,54.257)	(39.342,50.657)	(74.960,72.914)
	제 2의 추출 영역	(129.000,28.000)	(109.550,7.858)	(162.809,-4.649)	(143.359,-24.790)
제 289 차원	제 1의 추출 영역	(173.000,163.000)	(197.985,162.128)	(173.349,172.994)	(198.334,172.121)
	제 2의 추출 영역	(115.000,69.000)	(187.676,123.765)	(65.049,135.287)	(137.725,190.052)
제 290 차원	제 1의 추출 영역	(236.000,94.000)	(284.000,94.000)	(236.000,133.000)	(284.000,133.000)
	제 2의 추출 영역	(239.000,95.000)	(305.000,95.000)	(239.000,143.000)	(305.000,143.000)
제 291 차원	제 1의 추출 영역	(236.000,215.000)	(250.266,210.365)	(257.013,279.672)	(271.279,275.037)
	제 2의 추출 영역	(38.000,189.000)	(19.873,238.804)	(22.025,183.186)	(3.898,232.989)
제 292 차원	제 1의 추출 영역	(133.000,170.000)	(145.164,124.601)	(181.296,182.941)	(193.461,137.542)
	제 2의 추출 영역	(198.000,143.000)	(172.063,141.186)	(199.325,124.046)	(173.389,122.233)
제 293 차원	제 1의 추출 영역	(238.000,178.000)	(274.000,178.000)	(238.000,213.000)	(274.000,213.000)
	제 2의 추출 영역	(204.000,172.000)	(244.000,172.000)	(204.000,201.000)	(244.000,201.000)
제 294 차원	제 1의 추출 영역	(110.000,85.000)	(59.888,67.745)	(125.627,39.615)	(75.515,22.360)
	제 2의 추출 영역	(80.000,42.000)	(64.088,40.328)	(82.404,19.126)	(66.492,17.454)
제 295 차원	제 1의 추출 영역	(4.000,173.000)	(-4.426,165.929)	(20.070,153.849)	(11.643,146.778)
	제 2의 추출 영역	(119.000,195.000)	(123.274,176.487)	(128.744,197.250)	(133.018,178.736)
제 296 차원	제 1의 추출 영역	(223.000,127.000)	(184.356,92.205)	(253.111,93.558)	(214.467,58.764)
	제 2의 추출 영역	(100.000,96.000)	(157.779,90.945)	(101.133,108.951)	(158.912,103.895)
제 297 차원	제 1의 추출 영역	(273.000,173.000)	(286.620,140.270)	(297.948,185.712)	(311.568,158.982)
	제 2의 추출 영역	(310.000,133.000)	(282.846,112.538)	(325.647,112.235)	(298.494,91.774)
제 298 차원	제 1의 추출 영역	(69.000,61.000)	(95.590,56.311)	(76.120,101.377)	(102.709,96.689)
	제 2의 추출 영역	(83.000,115.000)	(70.788,52.176)	(134.045,105.078)	(121.833,42.254)
제 299 차원	제 1의 추출 영역	(79.000,173.000)	(125.000,173.000)	(79.000,231.000)	(125.000,231.000)
	제 2의 추출 영역	(79.000,146.000)	(141.959,168.915)	(61.899,192.985)	(124.858,215.900)
제 300 차원	제 1의 추출 영역	(26.000,28.000)	(59.522,10.160)	(32.103,39.478)	(65.655,21.638)
	제 2의 추출 영역	(225.000,8.000)	(223.328,23.912)	(215.055,6.955)	(213.882,22.867)

도면15a

[illegible]

도면15b

[illegible]

도면15c

[illegible]

도면 15d

[illegible]

도면 15e

[illegible]



도면16a

[illegible]

도면 16b

[illegible]

도면16c

[illegible]

도면16d

[illegible]

도면16e

[illegible]

도면17a

[illegible]



도면17b

제 61 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 5.0/100))$
제 62 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 10.0/100))$
제 63 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 15.0/100))$
제 64 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 20.0/100))$
제 65 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 25.0/100))$
제 66 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 30.0/100))$
제 67 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 35.0/100))$
제 68 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 40.0/100))$
제 69 차원	비교/양자화 방법	$B, th=3.0$
제 70 차원	비교/양자화 방법	$B, th=5.0$
제 71 차원	비교/양자화 방법	$B, th=7.0$
제 72 차원	비교/양자화 방법	$B, th=10.0$
제 73 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 5.0/100))$
제 74 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 10.0/100))$
제 75 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 15.0/100))$
제 76 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 20.0/100))$
제 77 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 25.0/100))$
제 78 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 30.0/100))$
제 79 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 35.0/100))$
제 80 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 40.0/100))$
제 81 차원	비교/양자화 방법	$B, th=3.0$
제 82 차원	비교/양자화 방법	$B, th=5.0$
제 83 차원	비교/양자화 방법	$B, th=7.0$
제 84 차원	비교/양자화 방법	$B, th=10.0$
제 85 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 5.0/100))$
제 86 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 10.0/100))$
제 87 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 15.0/100))$
제 88 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 20.0/100))$
제 89 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 25.0/100))$
제 90 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 30.0/100))$
제 91 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 35.0/100))$
제 92 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 40.0/100))$
제 93 차원	비교/양자화 방법	$B, th=3.0$
제 94 차원	비교/양자화 방법	$B, th=5.0$
제 95 차원	비교/양자화 방법	$B, th=7.0$
제 96 차원	비교/양자화 방법	$B, th=10.0$
제 97 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 5.0/100))$
제 98 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 10.0/100))$
제 99 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 15.0/100))$
제 100 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 20.0/100))$
제 101 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 25.0/100))$
제 102 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 30.0/100))$
제 103 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 35.0/100))$
제 104 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 40.0/100))$
제 105 차원	비교/양자화 방법	$B, th=3.0$
제 106 차원	비교/양자화 방법	$B, th=5.0$
제 107 차원	비교/양자화 방법	$B, th=7.0$
제 108 차원	비교/양자화 방법	$B, th=10.0$
제 109 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 5.0/100))$
제 110 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 10.0/100))$
제 111 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 15.0/100))$
제 112 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 20.0/100))$
제 113 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 25.0/100))$
제 114 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 30.0/100))$
제 115 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 35.0/100))$
제 116 차원	비교/양자화 방법	$G, th=D(\text{floor}(300 \times 40.0/100))$
제 117 차원	비교/양자화 방법	$B, th=3.0$
제 118 차원	비교/양자화 방법	$B, th=5.0$
제 119 차원	비교/양자화 방법	$B, th=7.0$
제 120 차원	비교/양자화 방법	$B, th=10.0$

도면17c

[illegible]

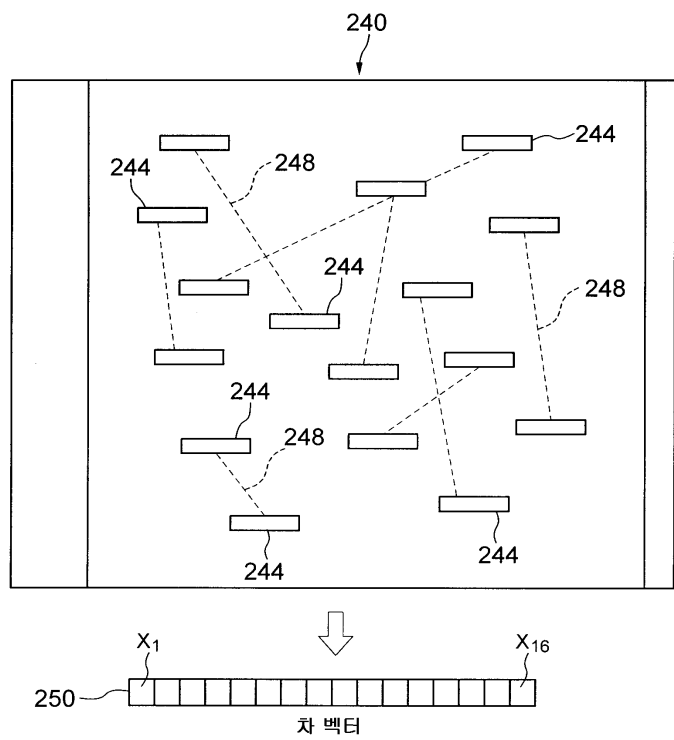
도면17d

[illegible]

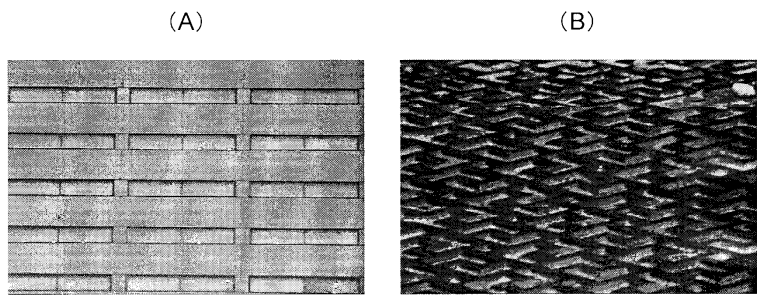
도면17e

[illegible]

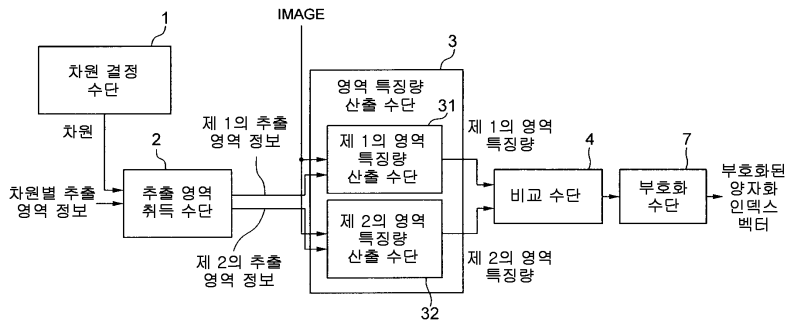
도면18



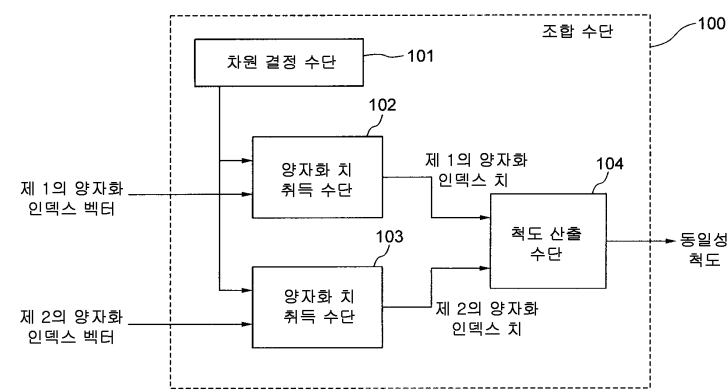
도면19



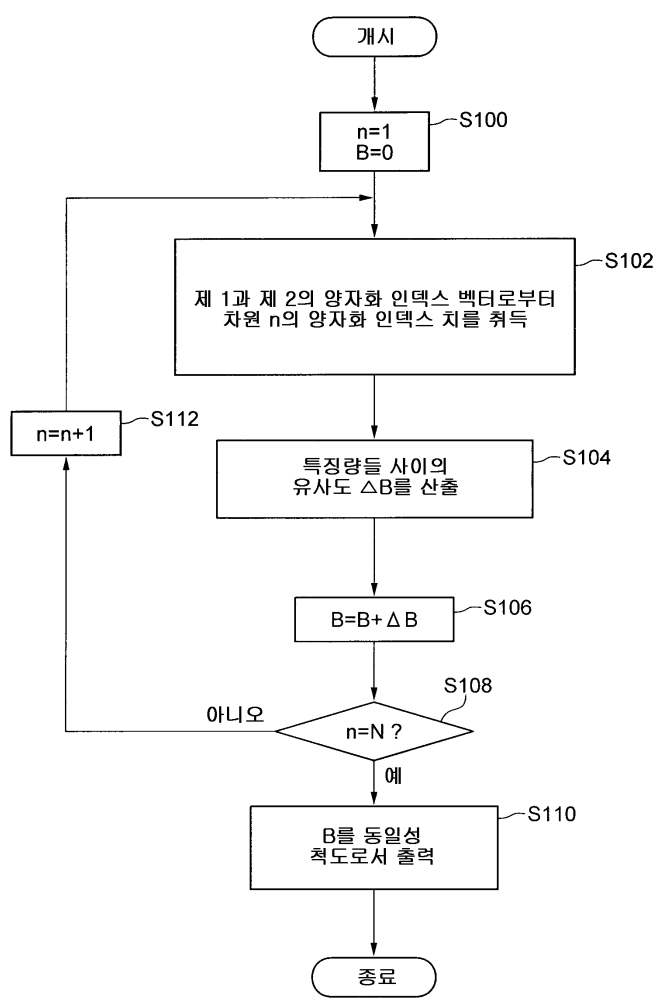
도면20



도면21

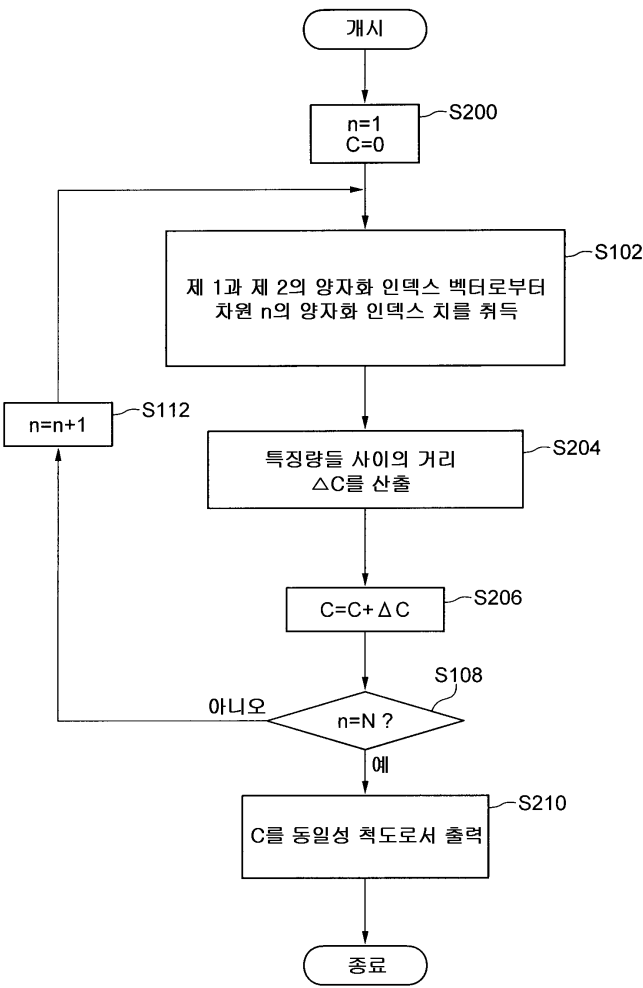


도면22

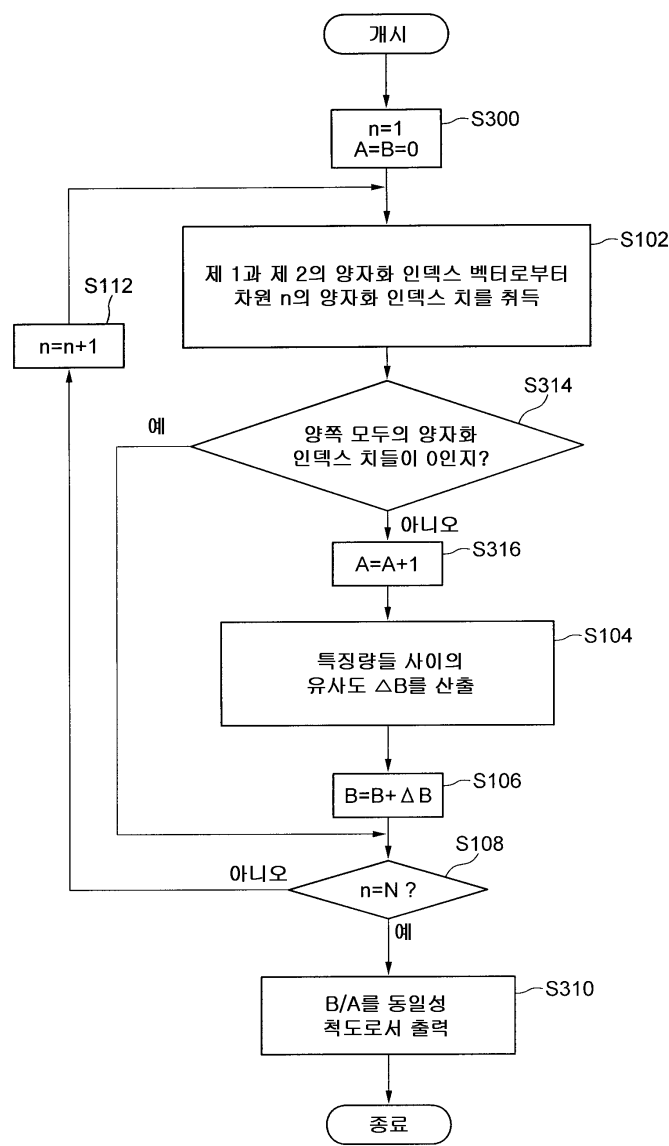




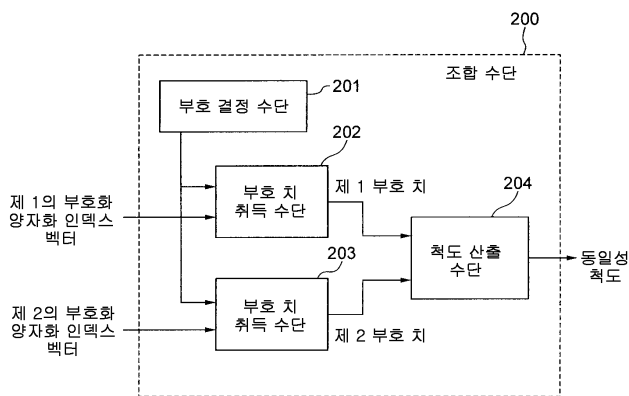
도면23



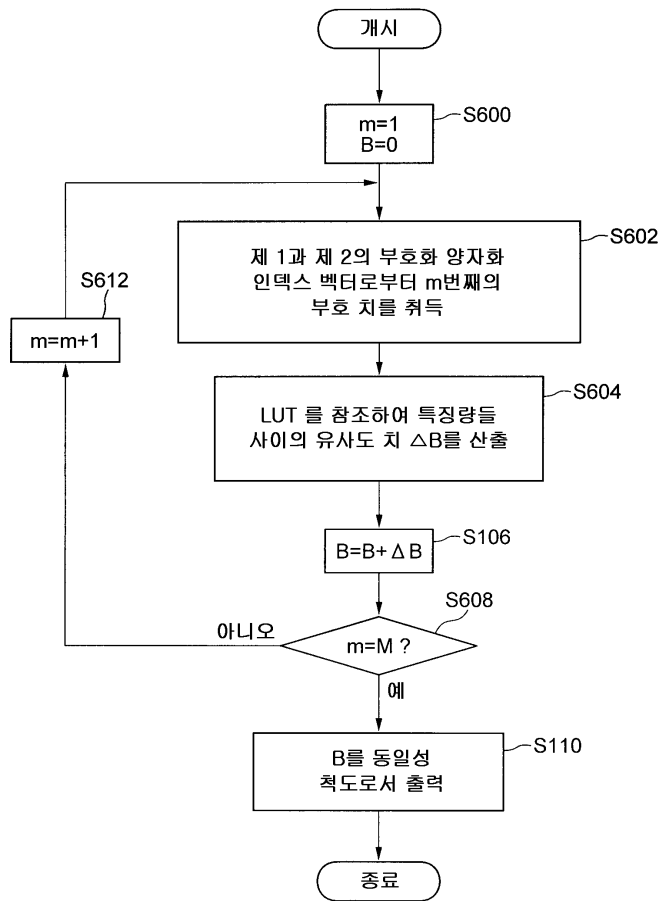
도면24



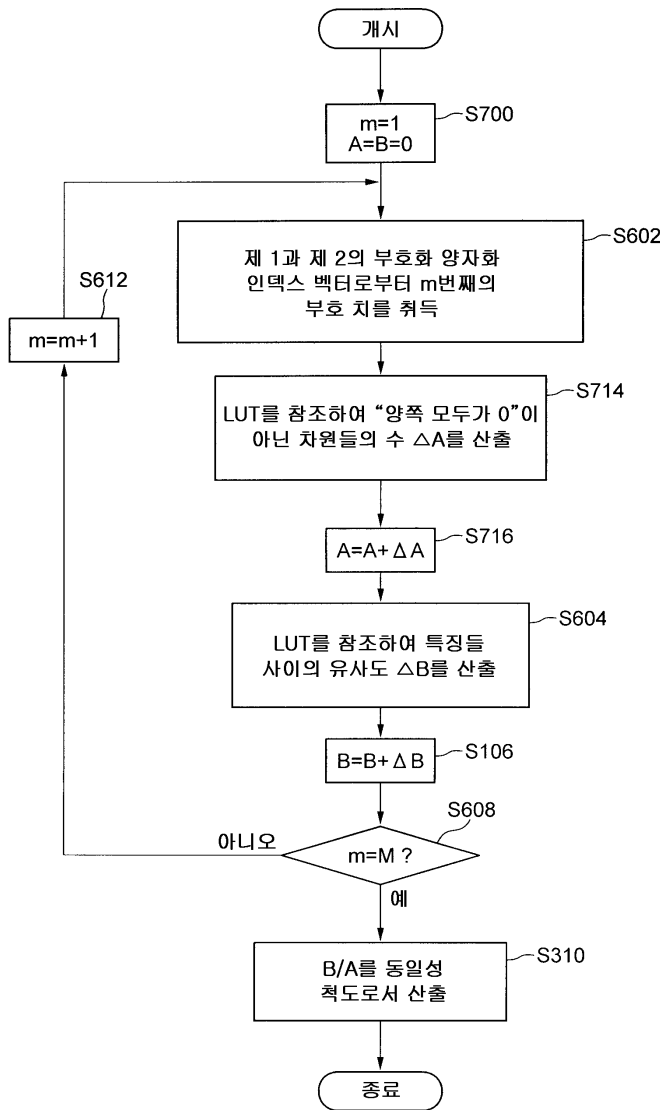
도면25



도면26



도면27



도면28

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255
256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287
288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319
320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351
352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383
384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415
416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447
448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479
480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511
512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543
544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575
576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607
608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639
640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671
672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703
704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735
736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767
768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799
800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831
832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863
864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895
896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927
928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959
960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991
992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023

도면29a

	제 1 의 추출 영역	제 2 의 추출 영역		제 1 의 추출 영역	제 2 의 추출 영역
제 1 차원	0—97	2—99	제 58 차원	788—823	852—887
제 2 차원	4—39	68—103	제 59 차원	792—889	794—891
제 3 차원	8—105	10—107	제 60 차원	796—831	860—895
제 4 차원	12—47	76—111	제 61 차원	912—947	976—1011
제 5 차원	128—163	192—227	제 62 차원	916—1013	918—1015
제 6 차원	132—229	134—231	제 63 차원	920—955	984—1019
제 7 차원	136—171	200—235	제 64 차원	924—1021	926—1023
제 8 차원	140—237	142—239	제 65 차원	66—101	130—165
제 9 차원	256—353	258—355	제 66 차원	70—167	72—169
제 10 차원	260—295	324—359	제 67 차원	74—109	138—173
제 11 차원	264—361	266—363	제 68 차원	78—175	80—177
제 12 차원	268—303	332—367	제 69 차원	82—117	146—181
제 13 차원	384—419	448—483	제 70 차원	86—183	88—185
제 14 차원	388—485	390—487	제 71 차원	90—125	154—189
제 15 차원	392—427	456—491	제 72 차원	194—291	196—293
제 16 차원	396—493	398—495	제 73 차원	198—233	262—297
제 17 차원	16—51	80—115	제 74 차원	202—299	204—301
제 18 차원	20—117	22—119	제 75 차원	206—241	270—305
제 19 차원	24—59	88—123	제 76 차원	210—307	212—309
제 20 차원	28—125	30—127	제 77 차원	214—249	278—313
제 21 차원	144—241	146—243	제 78 차원	218—315	220—317
제 22 차원	148—183	212—247	제 79 차원	322—357	386—421
제 23 차원	152—249	154—251	제 80 차원	326—423	328—425
제 24 차원	156—191	220—255	제 81 차원	330—365	394—429
제 25 차원	272—307	336—371	제 82 차원	334—431	336—433
제 26 차원	276—373	278—375	제 83 차원	338—373	402—437
제 27 차원	280—315	344—379	제 84 차원	342—439	344—441
제 28 차원	284—381	286—383	제 85 차원	346—381	410—455
제 29 차원	400—497	402—499	제 86 차원	450—547	452—549
제 30 차원	404—439	468—503	제 87 차원	454—489	518—553
제 31 차원	408—505	410—507	제 88 차원	458—555	460—557
제 32 차원	412—447	476—511	제 89 차원	462—497	526—561
제 33 차원	512—547	576—611	제 90 차원	466—563	468—565
제 34 차원	516—613	518—615	제 91 차원	470—505	534—569
제 35 차원	520—555	584—619	제 92 차원	474—571	476—573
제 36 차원	524—621	526—623	제 93 차원	578—613	642—677
제 37 차원	640—737	642—739	제 94 차원	582—679	584—681
제 38 차원	644—679	708—743	제 95 차원	586—621	650—685
제 39 차원	648—745	650—747	제 96 차원	590—687	592—689
제 40 차원	652—687	716—751	제 97 차원	594—629	658—693
제 41 차원	768—803	832—867	제 98 차원	598—695	600—697
제 42 차원	772—869	774—871	제 99 차원	602—637	666—701
제 43 차원	776—811	840—875	제 100 차원	706—803	708—805
제 44 차원	780—877	782—879	제 101 차원	710—745	774—809
제 45 차원	896—993	898—995	제 102 차원	714—811	716—813
제 46 차원	900—935	964—999	제 103 차원	718—753	782—817
제 47 차원	904—1001	906—1003	제 104 차원	722—819	724—821
제 48 차원	908—943	972—1007	제 105 차원	726—761	790—825
제 49 차원	528—625	530—627	제 106 차원	730—827	732—829
제 50 차원	532—567	596—631	제 107 차원	834—869	898—933
제 51 차원	536—633	538—635	제 108 차원	838—935	840—937
제 52 차원	540—575	604—639	제 109 차원	842—877	906—941
제 53 차원	656—691	720—755	제 110 차원	846—943	848—945
제 54 차원	660—757	662—759	제 111 차원	850—885	914—949
제 55 차원	664—699	728—763	제 112 차원	854—951	856—953
제 56 차원	668—765	670—767	제 113 차원	858—893	922—957
제 57 차원	784—881	786—883			

도면29b

	제 1의 추출 영역	제 2의 추출 영역
제 114 차원	0—99   132—231	4—103   128—227
제 115 차원	8—107   140—239	12—111   136—235
제 116 차원	16—115   148—247	20—119   144—243
제 117 차원	24—123   156—255	28—127   152—251
제 118 차원	256—355   388—487	260—359   384—483
제 119 차원	264—363   396—495	268—367   392—491
제 120 차원	272—371   404—503	276—375   400—499
제 121 차원	280—379   412—511	284—383   408—507
제 122 차원	512—611   644—743	516—615   640—739
제 123 차원	520—619   652—751	524—623   648—747
제 124 차원	528—627   660—759	532—631   656—755
제 125 차원	536—635   668—767	540—639   664—763
제 126 차원	768—867   900—999	772—871   896—995
제 127 차원	776—875   908—1007	780—879   904—1003
제 128 차원	784—883   916—1015	788—887   912—1011
제 129 차원	792—891   924—1023	796—895   920—1019
제 130 차원	132—231   264—363	136—235   260—359
제 131 차원	140—239   272—371	144—243   268—367
제 132 차원	148—247   280—379	152—251   276—375
제 133 차원	388—487   520—619	392—491   516—615
제 134 차원	396—495   528—627	400—499   524—623
제 135 차원	404—503   536—635	408—507   532—631
제 136 차원	644—743   776—875	648—747   772—871
제 137 차원	652—751   784—883	656—755   780—879
제 138 차원	660—759   792—891	664—763   788—887



도면29c

	제 1의 추출 영역	제 2의 추출 영역
제 139 자원	33—330	43—340
제 140 자원	33—330	53—350
제 141 자원	33—330	353—650
제 142 자원	33—330	363—660
제 143 자원	33—330	373—670
제 144 자원	33—330	673—970
제 145 자원	33—330	683—980
제 146 자원	33—330	693—990
제 147 자원	43—340	53—350
제 148 자원	43—340	353—650
제 149 자원	43—340	363—660
제 150 자원	43—340	373—670
제 151 자원	43—340	673—970
제 152 자원	43—340	683—980
제 153 자원	43—340	693—990
제 154 자원	53—350	353—650
제 155 자원	53—350	363—660
제 156 자원	53—350	373—670
제 157 자원	53—350	673—970
제 158 자원	53—350	683—980
제 159 자원	53—350	693—990
제 160 자원	353—650	363—660
제 161 자원	353—650	373—670
제 162 자원	353—650	673—970
제 163 자원	353—650	683—980
제 164 자원	353—650	693—990
제 165 자원	363—660	373—670
제 166 자원	363—660	673—970
제 167 자원	363—660	683—980
제 168 자원	363—660	693—990
제 169 자원	373—670	673—970
제 170 자원	373—670	683—980
제 171 자원	373—670	693—990
제 172 자원	673—970	683—980
제 173 자원	673—970	693—990
제 174 자원	683—980	693—990

도면29d

	제 1의 추출 영역	제 2의 추출 영역
제 175 차원	423—588	435—600
제 176 차원	237—402	621—786
제 177 차원	231—396	627—792
제 178 차원	243—408	615—780
제 179 차원	237—402	435—600
제 180 차원	435—600	621—786
제 181 차원	621—786	423—588
제 182 차원	423—588	237—402
제 183 차원	231—396	243—408
제 184 차원	243—408	627—792
제 185 차원	627—732	615—780
제 186 차원	615—780	231—396
제 187 차원	429—594	45—210
제 188 차원	429—594	441—606
제 189 차원	429—594	813—978
제 190 차원	429—594	417—582
제 191 차원	45—210	813—978
제 192 차원	417—582	441—606
제 193 차원	39—204	51—216
제 194 차원	807—972	819—984
제 195 차원	225—390	609—774
제 196 차원	249—414	633—798
제 197 차원	39—204	225—390
제 198 차원	51—216	249—414
제 199 차원	633—798	819—984
제 200 차원	609—774	807—972
제 201 차원	33—198	57—222
제 202 차원	57—222	825—990
제 203 차원	825—990	801—966
제 204 차원	801—966	33—198

도면29e

	제 1의 추출 영역				제 2의 추출 영역
제 205 차원	33—106	129—227	136—234	257—330	132—231
제 206 차원	43—116	139—237	146—244	267—340	142—241
제 207 차원	53—126	149—247	156—254	277—350	152—251
제 208 차원	353—426	449—547	456—554	577—650	452—551
제 209 차원	363—436	459—557	466—564	587—660	462—561
제 210 차원	373—446	469—567	476—574	597—670	472—571
제 211 차원	673—746	769—867	776—874	897—970	772—871
제 212 차원	683—756	779—877	786—884	907—980	782—881
제 213 차원	693—766	789—887	796—894	917—990	792—891
제 214 차원	198—271	294—392	301—399	422—495	297—396
제 215 차원	208—281	304—402	311—409	432—505	307—406
제 216 차원	518—591	614—712	621—719	742—815	617—716
제 217 차원	528—601	624—722	631—729	752—825	627—726
제 218 차원	38—111	134—242	141—239	262—335	137—236
제 219 차원	48—121	144—242	151—249	272—345	147—246
제 220 차원	193—266	289—387	296—394	417—490	292—391
제 221 차원	203—276	299—397	306—404	427—500	302—401
제 222 차원	213—286	309—407	316—414	437—510	312—411
제 223 차원	358—431	454—552	461—559	582—655	457—556
제 224 차원	368—441	464—562	471—569	592—665	467—566
제 225 차원	513—586	609—707	616—714	737—810	612—711
제 226 차원	523—596	619—717	626—724	747—820	622—721
제 227 차원	533—606	629—727	636—734	757—830	632—731
제 228 차원	678—751	774—872	781—879	902—975	777—876
제 229 차원	688—761	784—882	791—889	912—985	787—886
제 230 차원	66—206	226—294	234—302	322—462	231—297
제 231 차원	71—211	231—299	239—307	327—467	236—302
제 232 차원	76—216	236—304	244—312	332—472	241—307
제 233 차원	81—221	241—309	249—317	337—477	246—312
제 234 차원	226—366	386—454	394—462	482—622	391—457
제 235 차원	231—371	391—459	399—467	487—627	396—462
제 236 차원	236—376	396—464	404—472	492—632	401—467
제 237 차원	241—381	401—469	409—477	497—637	406—472
제 238 차원	386—526	546—614	554—622	642—782	551—617
제 239 차원	391—531	551—619	559—627	647—787	556—622
제 240 차원	396—536	556—624	564—632	652—792	561—627
제 241 차원	401—541	561—629	569—637	657—797	566—632
제 242 차원	546—686	706—774	714—782	802—942	711—777
제 243 차원	551—691	711—779	719—787	807—947	716—782
제 244 차원	556—696	716—784	724—792	812—952	721—787
제 245 차원	561—701	721—789	729—797	817—957	726—792
제 246 차원	104—141	168—201	172—205	232—269	170—203
제 247 차원	109—146	173—206	177—210	237—274	175—208
제 248 차원	114—151	178—211	182—215	242—279	180—213
제 249 차원	259—296	323—356	327—360	387—424	325—358
제 250 차원	264—301	328—361	322—365	392—429	330—363
제 251 차원	269—306	333—366	337—370	397—434	335—368
제 252 차원	274—311	338—371	342—375	402—439	340—373
제 253 차원	279—316	343—376	347—380	407—444	345—378
제 254 차원	419—456	483—516	487—520	547—584	485—518
제 255 차원	424—461	488—521	492—525	552—589	490—523
제 256 차원	429—466	493—526	497—530	557—594	495—528
제 257 차원	434—471	498—531	502—535	562—599	500—533
제 258 차원	439—476	503—536	507—540	567—604	505—538
제 259 차원	579—616	643—676	647—680	707—744	645—678
제 260 차원	584—621	648—681	652—685	712—749	650—683
제 261 차원	589—626	653—686	657—690	717—754	655—688
제 262 차원	594—631	658—691	662—695	722—759	660—693
제 263 차원	599—636	663—696	667—700	727—764	665—698
제 264 차원	744—781	808—841	812—845	872—909	810—843
제 265 차원	749—786	813—846	817—850	877—914	815—848
제 266 차원	754—791	818—851	822—855	882—919	820—853

도면29f

	제 1의 추출 영역	제 2의 추출 영역
제 267 차원	163—332	101—394
제 268 차원	171—340	109—402
제 269 차원	179—348	117—410
제 270 차원	419—588	357—650
제 271 차원	427—596	365—658
제 272 차원	435—604	373—666
제 273 차원	675—844	613—906
제 274 차원	683—852	621—914
제 275 차원	691—860	629—922

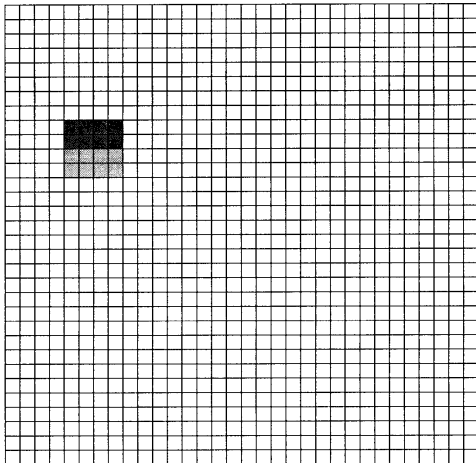
도면29g

	제 1의 추출 영역	제 2의 추출 영역
제 276 차원	128—227   136—235	132—231
제 277 차원	4—103   260—359	132—231
제 278 차원	133—232   141—240	137—236
제 279 차원	9—108   265—364	137—236
제 280 차원	138—237   146—245	142—241
제 281 차원	14—113   270—369	142—241
제 282 차원	143—242   151—250	147—246
제 283 차원	19—118   275—374	147—246
제 284 차원	148—247   156—255	152—251
제 285 차원	24—123   280—379	152—251
제 286 차원	288—387   296—395	292—391
제 287 차원	164—263   420—519	292—391
제 288 차원	293—392   301—400	297—396
제 289 차원	169—268   425—524	297—396
제 290 차원	298—397   306—405	302—401
제 291 차원	174—273   430—529	302—401
제 292 차원	303—402   311—410	307—406
제 293 차원	179—278   435—534	307—406
제 294 차원	308—407   316—415	312—411
제 295 차원	184—283   440—539	312—411
제 296 차원	448—547   456—555	452—551
제 297 차원	324—423   580—679	452—551
제 298 차원	453—552   461—560	457—556
제 299 차원	329—428   585—684	457—556
제 300 차원	458—557   466—565	462—561
제 301 차원	334—433   590—689	462—561
제 302 차원	463—562   471—570	467—566
제 303 차원	339—438   595—694	467—566
제 304 차원	468—567   476—575	472—571
제 305 차원	344—443   600—699	472—571
제 306 차원	608—707   616—715	612—711
제 307 차원	484—583   740—839	612—711
제 308 차원	613—712   621—720	617—716
제 309 차원	489—588   745—844	617—716
제 310 차원	618—717   626—725	622—721
제 311 차원	494—593   750—849	622—721
제 312 차원	623—722   631—730	627—726
제 313 차원	499—598   755—854	627—726
제 314 차원	628—727   636—735	632—731
제 315 차원	504—603   760—859	632—731
제 316 차원	768—867   776—875	772—871
제 317 차원	644—743   900—999	772—871
제 318 차원	773—872   781—880	777—876
제 319 차원	649—748   905—1004	777—876
제 320 차원	778—877   786—885	782—881
제 321 차원	654—753   910—1009	782—881
제 322 차원	783—882   791—890	787—886
제 323 차원	659—758   915—1014	787—886
제 324 차원	788—887   796—895	792—891
제 325 차원	664—763   920—1019	792—891

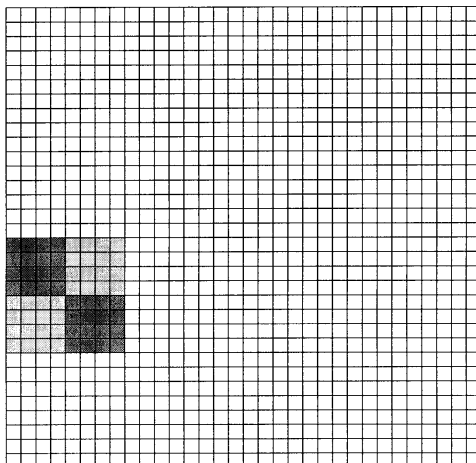
도면30

영역 타입	차원들의 수	임계값에 대응하는 인덱스
영역 타입 a	113	37
영역 타입 b	25	8
영역 타입 c	36	11
영역 타입 d	30	9
영역 타입 e	62	20
영역 타입 f	9	2
영역 타입 g	50	16

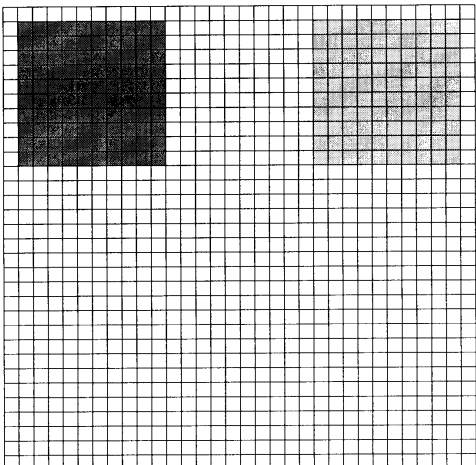
도면31a



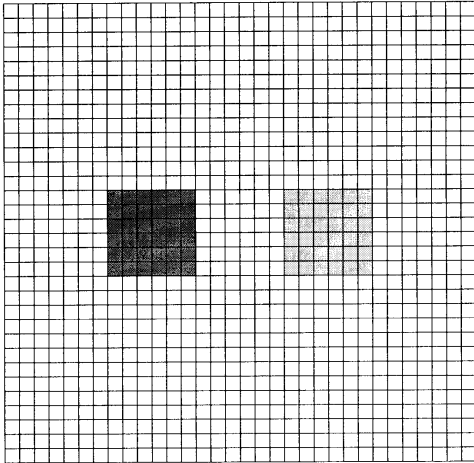
도면31b



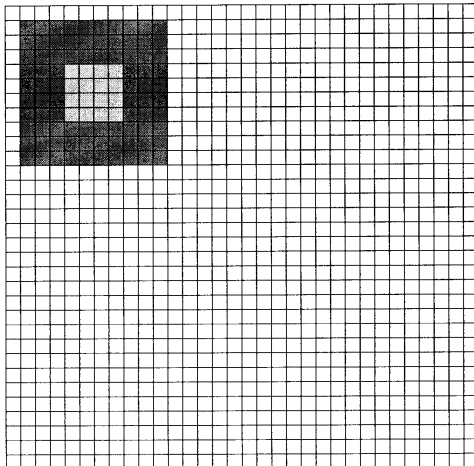
도면31c



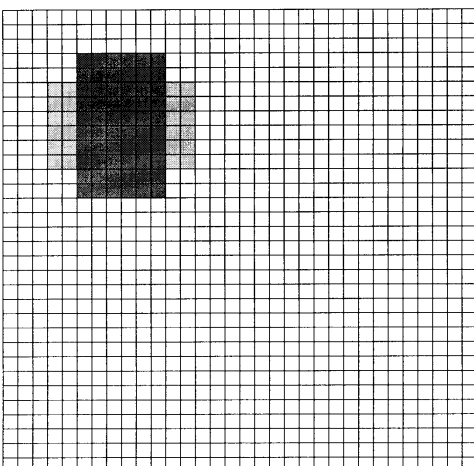
도면31d



도면31e



도면31f





도면31g

