



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년07월25일
(11) 등록번호 10-1289928
(24) 등록일자 2013년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 5/76 (2006.01) H04N 5/91 (2006.01)
G06F 17/30 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7017376
(22) 출원일자(국제) 2010년01월20일
심사청구일자 2011년07월22일
(85) 번역문제출일자 2011년07월22일
(65) 공개번호 10-2011-0106414
(43) 공개일자 2011년09월28일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2010/000276
(87) 국제공개번호 WO 2010/084737
국제공개일자 2010년07월29일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-012812 2009년01월23일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
Zhang Yongdong et al., "TRECVID 2008
Content-Based Copy Detection By MGC-ICT-CAS
", TRECVID 2008 Workshop, (2008.11.18.).
WO2007091243 A1
전체 청구항 수 : 총 29 항

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

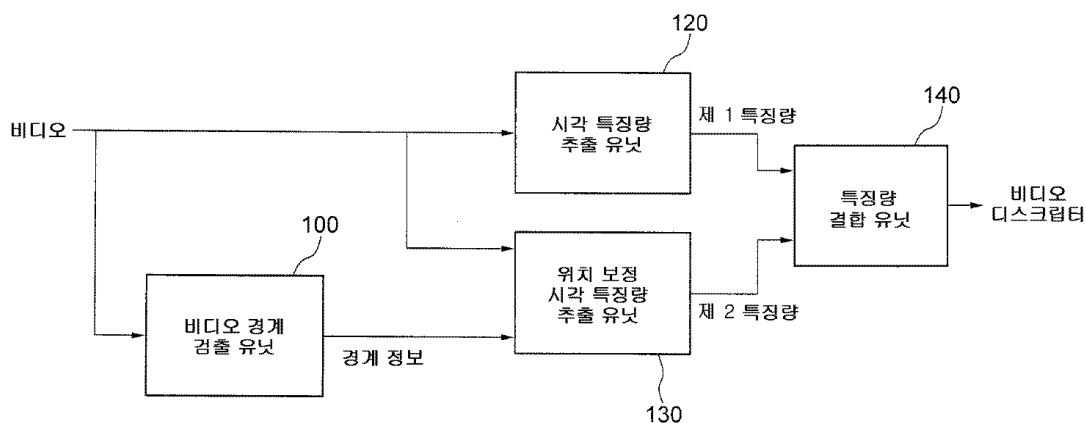
심사관 : 남옥우

(54) 발명의 명칭 비디오 디스크립터 생성 디바이스

(57) 요약

비디오 디스크립터 생성 디바이스는 제 1 추출 유닛, 제 2 추출 유닛, 및 특징량 결합 유닛을 포함한다. 제 1 추출 유닛은 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 제 1 특징량을 추출한다. 제 2 추출 유닛은 비디오에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 제 2 특징량을 추출한다. 특징량 결합 유닛은 제 1 특징량 및 제 2 특징량을 결합하여 비디오 디스크립터를 생성한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 비디오의 제 1 비디오 디스크립터와 제 2 비디오의 제 2 비디오 디스크립터를 매칭시키는 동영상 매칭 디바이스로서,

상기 제 1 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 1 특징량 복원 유닛;

상기 제 2 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 2 특징량 복원 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 제 1 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를 계산하는 제 2 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 제 3 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 제 4 특징량 매칭 유닛; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 선택 유닛을 포함하고,

상기 제 1 특징량 복원 유닛 및 상기 제 2 특징량 복원 유닛은,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스, 및 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오에 포함된 상기 이미지의 상기 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량에서 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 감산함으로써 계산된 특징량 차분치를 인코딩함으로써 획득된 특징량 차분치 코드 시퀀스를 생성하는 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 제 1 디코딩 유닛;

상기 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 특징량 차분 디코딩 유닛; 및

상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 계산하는 가산 유닛을 포함하는, 동영상 매칭 디바이스.

청구항 2

제 1 비디오의 제 1 비디오 디스크립터와 제 2 비디오의 제 2 비디오 디스크립터를 매칭시키는 동영상 매칭 디바이스로서,

상기 제 1 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 1 특징량 복원 유닛;

상기 제 2 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추

출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 2 특징량 복원 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 제 1 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를 계산하는 제 2 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 제 3 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 제 4 특징량 매칭 유닛; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 선택 유닛을 포함하고,

상기 제 1 특징량 복원 유닛과 상기 제 2 특징량 복원 유닛은,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스, 및 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오 내에 포함된 상기 이미지의 상기 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 2 특징량 코드 시퀀스를 생성하는 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 제 1 디코딩 유닛; 및

상기 제 2 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 복원하는 제 2 디코딩 유닛을 포함하는, 동영상 매칭 디바이스.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛은 또한 경계 정보를 디멀티플렉싱하고, 그리고

상기 특징량 차분 디코딩 유닛은 상기 경계 정보에 기초하여 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는, 동영상 매칭 디바이스.

청구항 5

제 1 비디오의 제 1 비디오 디스크립터와 제 2 비디오의 제 2 비디오 디스크립터를 매칭시키는 동영상 매칭 디바이스로서,

상기 제 1 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 1 특징량 복원 유닛;

상기 제 2 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 2 특징량 복원 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 제 1 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를

계산하는 제 2 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 제 3 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 제 4 특징량 매칭 유닛; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 선택 유닛을 포함하고,

상기 제 1 특징량 복원 유닛 및 상기 제 2 특징량 복원 유닛은,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스; 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오에 포함된 상기 이미지의 상기 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 2 특징량 코드 시퀀스와, 상기 제 2 특징량에서 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 감산함으로써 계산된 특징량 차분치를 인코딩함으로써 획득된 특징량 차분치 코드 시퀀스 중, 더 작은 코드 양을 가진 것을 포함하는 제 3 특징량 코드 시퀀스; 및 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함된 특징량이 상기 특징량 차분치 또는 상기 제 2 특징량인지 여부를 나타내는 모드 정보를 생성하는 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 제 1 디코딩 유닛;

상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고, 상기 모드 정보에 기초하여 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 스위칭하는 제 1 스위칭 유닛;

상기 제 1 스위칭 유닛으로부터 출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 특징량 차분 디코딩 유닛;

상기 제 1 스위칭 유닛으로부터 출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 2 특징량을 복원하는 제 2 디코딩 유닛;

상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산하여 상기 제 2 특징량을 계산하는 가산 유닛; 및

상기 모드 정보에 따라서 스위칭을 실시하면서 상기 가산 유닛으로부터 출력된 제 2 특징량과 상기 제 2 디코딩 유닛으로부터 출력된 제 2 특징량을 결합하고, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 출력하는 제 2 스위칭 유닛을 포함하는, 동영상 매칭 디바이스.

청구항 6

제 1 비디오의 제 1 비디오 디스크립터와 제 2 비디오의 제 2 비디오 디스크립터를 매칭시키는 동영상 매칭 디바이스로서,

상기 제 1 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 1 특징량 복원 유닛;

상기 제 2 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 2 특징량 복원 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 제 1 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를 계산하는 제 2 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를

계산하는 제 3 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 제 4 특징량 매칭 유닛; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 선택 유닛을 포함하고,

상기 제 1 특징량 복원 유닛 및 상기 제 2 특징량 복원 유닛은,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 경계 정보로부터 결정된 정보이고 특징량 벡터의 각각의 엘리먼트들 중에서 차분 인코딩이 적용되는 엘리먼트의 인덱스를 나타내는 차분 인코딩 인덱스, 및 상기 경계 정보 중 하나; 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스; 및 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 2 특징량 코드 시퀀스와, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량을 상기 제 2 특징량에서 감산함으로써 계산된 특징량 차분치를 인코딩함으로써 획득된 특징량 차분치 코드 시퀀스 중에서, 상기 경계 정보 또는 차분 인코딩 인덱스 정보에 의해 결정된 것을 포함하는 제 3 특징량 코드 시퀀스를

출력하는 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛;

상기 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛이 상기 경계 정보를 출력하는 경우, 상기 경계 정보로부터 상기 특징량 벡터의 상기 각각의 엘리먼트들 중에서 차분 인코딩이 적용되는 엘리먼트의 인덱스를 결정하고, 상기 차분 인코딩 인덱스 정보로서 출력하는 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 제 1 디코딩 유닛;

상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고 상기 차분 인코딩 인덱스 정보에 기초하여 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 스위칭하는 제 1 스위칭 유닛;

상기 제 1 스위칭 유닛으로부터 출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 특징량 차분 디코딩 유닛;

상기 제 1 스위칭 유닛으로부터 출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 2 특징량을 복원하는 제 2 디코딩 유닛;

상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산하여 상기 제 2 특징량을 계산하는 가산 유닛; 및

상기 차분 인코딩 인덱스 정보에 따라서 스위칭을 실시하면서 상기 가산 유닛으로부터 출력된 제 2 특징량과 상기 제 2 디코딩 유닛으로부터 출력된 제 2 특징량을 결합하고, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 출력하는 제 2 스위칭 유닛을 포함하는, 동영상 매칭 디바이스.

청구항 7

제 1 비디오의 제 1 비디오 디스크립터와 제 2 비디오의 제 2 비디오 디스크립터를 매칭시키는 동영상 매칭 디바이스로서,

상기 제 1 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 1 특징량 복원 유닛;

상기 제 2 비디오 디스크립터로부터, 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 제 2 특징량 복원 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 제 1 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를 계산하는 제 2 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 제 3 특징량 매칭 유닛;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 제 4 특징량 매칭 유닛; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 선택 유닛을 포함하고,

상기 제 1 특징량 복원 유닛 및 상기 제 2 특징량 복원 유닛은,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 경계 정보로부터 결정된 정보이고 특징량 벡터의 각각의 엘리먼트들 중에서 차분 인코딩이 적용되는 엘리먼트의 인덱스를 나타내는 차분 인코딩 인덱스, 및 상기 경계 정보 중 하나; 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스; 제 2 특징량 코드 시퀀스 및 특징량 차분치 코드 시퀀스 중에서, 차분 인코딩 인덱스 정보로 지정되지 않은 인덱스의 엘리먼트에 대한 상기 제 2 특징량 코드 시퀀스를 포함하는 한편, 상기 차분 인코딩 인덱스 정보로 지정된 인덱스의 엘리먼트에 대한 상기 제 2 특징량 코드 시퀀스 및 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스 중 더 작은 코드 양을 가진 것을 포함하는 제 3 특징량 코드 시퀀스로서, 상기 제 2 특징량 코드 시퀀스는 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오로부터 검출된 이미지의 경계를 나타내는 상기 경계 정보를 이용함으로써 정의된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 픽처 내에 비디오가 실제로 존재하는 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 인코딩함으로써 획득되고, 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스는 상기 제 2 특징량에서 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 감산함으로써 계산된 특징량 차분치를 인코딩함으로써 획득되는, 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스; 및 상기 차분 인코딩 인덱스 정보로 지정된 인덱스의 엘리먼트에 대하여 상기 제 2 특징량 코드 시퀀스 또는 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스가 포함되는지 여부를 나타내는 모드 정보를

출력하는 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛;

상기 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛이 상기 경계 정보를 출력하는 경우, 상기 경계 정보로부터 상기 특징량 벡터의 상기 각각의 엘리먼트들 중에서 차분 인코딩이 적용되는 엘리먼트의 인덱스를 결정하고, 상기 차분 인코딩 인덱스 정보로서 출력하는 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 제 1 디코딩 유닛;

상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고 상기 차분 인코딩 인덱스 정보 및 상기 모드 정보에 기초하여 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 스위칭하는 제 1 스위칭 유닛;

상기 제 1 스위칭 유닛으로부터 출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 특징량 차분 디코딩 유닛;

상기 제 1 스위칭 유닛으로부터 출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 2 특징량을 복원하는 제 2 디코딩 유닛;

상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산하여 상기 제 2 특징량을 계산하는 가산 유닛; 및

상기 차분 인코딩 인덱스 정보와 상기 모드 정보에 따라서 스위칭을 실시하면서 상기 가산 유닛으로부터 출력된 제 2 특징량과 상기 제 2 디코딩 유닛으로부터 출력된 제 2 특징량을 결합하고, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 출력하는 제 2 스위칭 유닛을 포함하는, 동영상 매칭 디바이스.

청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 특징량 차분 디코딩 유닛은 상기 경계 정보에 기초하여 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하여 상

기 특징량 차분치를 복원하는, 동영상 매칭 디바이스.

청구항 9

동영상 매칭 방법으로서,

제 1 비디오 디스크립터로부터, 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

제 2 비디오 디스크립터로부터, 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 단계; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 비디오 및 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량 및 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계는,

상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스, 및 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오에 포함된 상기 이미지의 상기 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량에서 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 감산함으로써 계산된 특징량 차분치를 인코딩함으로써 획득된 특징량 차분치 코드 시퀀스를 생성하기 위해 상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하는 단계;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 단계;

상기 특징량 차분치를 복원하기 위해 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하는 단계; 및

상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 계산하는 단계를 포함하는, 동영상 매칭 방법.

청구항 10

동영상 매칭 방법으로서,

제 1 비디오 디스크립터로부터, 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

제 2 비디오 디스크립터로부터, 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를

계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 단계; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 비디오 및 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량 및 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계는,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스, 및 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오 내에 포함된 상기 이미지의 상기 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 2 특징량 코드 시퀀스를 생성하는 단계;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 단계; 및

상기 제 2 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계를 포함하는, 동영상 매칭 방법.

청구항 11

삭제

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 디멀티플렉싱 단계는 경계 정보를 디멀티플렉싱하는 단계를 포함하고, 그리고

상기 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하는 단계는 상기 경계 정보에 기초하여 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 단계를 포함하는, 동영상 매칭 방법.

청구항 13

동영상 매칭 방법으로서,

제 1 비디오 디스크립터로부터, 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

제 2 비디오 디스크립터로부터, 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 단계; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 단계

를 포함하고,

상기 제 1 비디오 및 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량 및 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계는,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스; 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오에 포함된 상기 이미지의 상기 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 2 특징량 코드 시퀀스와, 상기 제 2 특징량에서 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 감산함으로써 계산된 특징량 차분치를 인코딩함으로써 획득된 특징량 차분치 코드 시퀀스 중, 더 작은 코드 양을 가진 것을 포함하는 제 3 특징량 코드 시퀀스; 및 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함된 특징량이 상기 특징량 차분치 또는 상기 제 2 특징량인지 여부를 나타내는 모드 정보를 생성하는 단계;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고, 상기 모드 정보에 기초하여 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 스위칭하는 단계;

출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 단계;

상기 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산하여 상기 제 2 특징량을 계산하는 단계; 및

상기 모드 정보에 따라서 스위칭을 실시하면서 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩함으로써 복원된 제 2 특징량과 상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산함으로써 계산된 제 2 특징량을 결합하여, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 출력하는 단계를 포함하는, 동영상 매칭 방법.

청구항 14

동영상 매칭 방법으로서,

제 1 비디오 디스크립터로부터, 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

제 2 비디오 디스크립터로부터, 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 단계; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 비디오 및 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량 및 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계는,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 경계 정보로부터 결정된 정보이고 특징량 벡터의 각각의 엘리먼트들 중에서 차분 인코딩이 적용되는 엘리먼트의 인덱스를 나타내는 차분 인코딩 인덱스, 및 상기 경계 정보 중 하나; 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각

각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스; 및 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 2 특징량 코드 시퀀스, 및 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량을 상기 제 2 특징량에서 감산함으로써 계산된 특징량 차분치를 인코딩함으로써 획득된 특징량 차분치 코드 시퀀스 중에서, 상기 경계 정보 또는 상기 차분 인코딩 인덱스 정보에 의해 결정된 것을 포함하는 제 3 특징량 코드 시퀀스를 출력하는 단계;

상기 경계 정보가 출력되는 경우, 상기 경계 정보로부터 상기 특징량 벡터의 상기 각각의 엘리먼트들 중에서 차분 인코딩이 적용되는 엘리먼트의 인덱스를 결정하고, 상기 차분 인코딩 인덱스 정보로서 출력하는 단계;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고 상기 차분 인코딩 인덱스 정보에 기초하여 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 스위칭하는 단계;

출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 단계;

상기 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산하여 상기 제 2 특징량을 계산하는 단계; 및

상기 차분 인코딩 인덱스 정보에 따라서 스위칭을 실시하면서 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩함으로써 복원된 제 2 특징량과 상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산함으로써 계산된 제 2 특징량을 결합하여, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 출력하는 단계를 포함하는, 동영상 매칭 방법.

청구항 15

동영상 매칭 방법으로서,

제 1 비디오 디스크립터로부터, 제 1 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 1 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

제 2 비디오 디스크립터로부터, 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 2 비디오의 제 1 특징량과, 상기 제 2 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 추출된 상기 제 2 비디오의 제 2 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 1 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 1 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 2 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 매칭시켜 제 3 매칭 스코어를 계산하는 단계;

상기 제 1 비디오의 상기 제 2 특징량과 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 매칭시켜 제 4 매칭 스코어를 계산하는 단계; 및

상기 제 1 내지 제 4 매칭 스코어들을 비교하여 가장 높은 매칭 정도를 나타내는 매칭 스코어를 선택하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 비디오 및 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량 및 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계는,

상기 제 1 비디오 디스크립터 또는 상기 제 2 비디오 디스크립터를 디멀티플렉싱하여, 경계 정보로부터 결정된 정보이고 특징량 벡터의 각각의 엘리먼트들 중에서 차분 인코딩이 적용되는 엘리먼트의 인덱스를 나타내는 차분 인코딩 인덱스, 및 상기 경계 정보 중 하나; 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 인코딩함으로써 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스; 제 2 특징량 코드 시퀀스 및 특징량 차분치 코드 시퀀스 중에서, 차분 인코딩

인덱스 정보로 지정되지 않은 인덱스의 엘리먼트에 대한 상기 제 2 특징량 코드 시퀀스를 포함하는 한편, 상기 차분 인코딩 인덱스 정보로 지정된 인덱스의 엘리먼트에 대한 상기 제 2 특징량 코드 시퀀스 및 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스 중 더 작은 코드 양을 가진 것을 포함하는 제 3 특징량 코드 시퀀스로서, 상기 제 2 특징량 코드 시퀀스는 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오로부터 검출된 이미지의 경계를 나타내는 상기 경계 정보를 이용함으로써 정의된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 픽처 내에 비디오가 실제로 존재하는 영역으로부터 추출된 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 인코딩함으로써 획득되고, 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스는 상기 제 2 특징량에서 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 감산함으로써 계산된 특징량 차분치를 인코딩함으로써 획득되는, 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스; 및 상기 차분 인코딩 인덱스 정보로 지정된 인덱스의 엘리먼트에 대하여 상기 제 2 특징량 코드 시퀀스 또는 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스가 포함되는지 여부를 나타내는 모드 정보를 출력하는 단계;

상기 경계 정보가 출력된다면, 상기 경계 정보로부터 상기 특징량 벡터의 상기 각각의 엘리먼트들 중에서 차분 인코딩이 적용되는 엘리먼트의 인덱스를 결정하고 상기 차분 인코딩 인덱스 정보로서 출력하는 단계;

상기 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 1 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고 상기 차분 인코딩 인덱스 정보 및 상기 모드 정보에 기초하여 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 스위칭하는 단계;

출력된 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 단계;

상기 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 제 2 특징량을 복원하는 단계;

상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산하여 상기 제 2 특징량을 계산하는 단계; 및

상기 차분 인코딩 인덱스 정보 및 상기 모드 정보에 따라서 스위칭을 실시하면서 상기 상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩함으로써 복원된 제 2 특징량과 상기 제 1 특징량을 상기 특징량 차분치에 가산함으로써 계산된 상기 제 2 특징량을 결합하고, 상기 제 1 비디오 또는 상기 제 2 비디오의 상기 제 2 특징량을 출력하는 단계를 포함하는, 동영상 매칭 방법.

청구항 16

제 14 항 또는 제 15 항에 있어서,

상기 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 단계는 상기 경계 정보에 기초하여 상기 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하여 상기 특징량 차분치를 복원하는 단계를 포함하는, 동영상 매칭 방법.

청구항 17

비디오 디스크립터 추출 디바이스로서,

비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 제 1 특징량을 추출하는 제 1 추출 유닛;

상기 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 제 2 특징량을 추출하는 제 2 추출 유닛; 및

상기 제 1 특징량 및 상기 제 2 특징량을 포함하는 비디오 디스크립터를 추출하는 특징량 결합 유닛을 포함하고,

상기 제 1 추출 유닛 및 상기 제 2 추출 유닛은 특징량을 구성하는 각각의 차원과 연관된 2개의 서브 영역들로부터 계산된 영역 특징량들 간의 차분치에 기초하여 특징량을 형성하는, 비디오 디스크립터 추출 디바이스.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 추출 유닛에 의해 추출된 상기 제 1 특징량 및 상기 제 2 추출 유닛에 의해 추출된 상기 제 2 특징량은 동일한 형태의 특징량인, 비디오 디스크립터 추출 디바이스.

청구항 19

제 17 항 또는 제 18 항에 있어서,

상기 이미지의 상기 경계는 블랙 바 영역의 부가, L 형상 영역의 부가, 및 픽처-인-픽처 영역 중 적어도 하나에 의해 정의된 이미지의 경계인, 비디오 디스크립터 추출 디바이스.

청구항 20

삭제

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 추출 유닛 및 상기 제 2 추출 유닛은 상기 영역 특정량들 간의 차분치를 특정량의 각각의 차원에 대한 값으로서 양자화하는, 비디오 디스크립터 추출 디바이스.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제 1 추출 유닛 및 상기 제 2 추출 유닛은 특정량의 각각의 차원에 대한 값으로서 상기 차분치를 3진값(ternary value)으로 양자화하고,

상기 특정량 결합 유닛은 상기 차원들의 5개의 값들을 1 바이트 데이터로 인코딩함으로써 특정량의 표현을 추출하는, 비디오 디스크립터 추출 디바이스.

청구항 23

비디오 디스크립터 추출 방법으로서,

비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대하여 제 1 특정량을 추출하는 단계;

상기 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 제 2 특정량을 추출하는 단계;

상기 제 1 특정량 및 상기 제 2 특정량을 포함하는 비디오 디스크립터를 추출하는 단계를 포함하고,

상기 특정량을 추출하는 단계는 특정량을 구성하는 각각의 차원과 연관된 2개의 서브 영역들로부터 계산된 영역 특정량들 간의 차분치에 기초하여 특정량을 형성하는 단계를 포함하는, 비디오 디스크립터 추출 방법.

청구항 24

제 23 항에 있어서,

상기 제 1 특정량 및 상기 제 2 특정량은 동일한 형태의 특정량인, 비디오 디스크립터 추출 방법.

청구항 25

제 23 항 또는 제 24 항에 있어서,

상기 이미지의 상기 경계는 블랙 바 영역의 부가, L 형상 영역의 부가, 및 픽처-인-픽처 영역 중 적어도 하나에 의해 정의된 이미지의 경계인, 비디오 디스크립터 추출 방법.

청구항 26

삭제

청구항 27

제 23 항에 있어서,

상기 특정량을 추출하는 단계는 상기 영역 특정량들 간의 차분치를 특정량의 각각의 차원에 대한 값으로서 양자화하는 단계를 포함하는, 비디오 디스크립터 추출 방법.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 특징량을 추출하는 단계는 특징량의 각각의 차원에 대한 값으로서 상기 차분치를 3진값 (ternary value) 으로 양자화하는 단계를 포함하고,

상기 비디오 디스크립터를 추출하는 단계는 상기 차원들의 5개의 값들을 1 바이트 데이터로 인코딩함으로써 특징량의 표현을 추출하는 단계를 포함하는, 비디오 디스크립터 추출 방법.

청구항 29

컴퓨터로 하여금,

비디오의 프레임인 각각의 픽처에 대하여 제 1 특징량을 추출하는 제 1 추출 유닛;

상기 비디오 내에 포함된 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 제 2 특징량을 추출하는 제 2 추출 유닛;

상기 제 1 특징량 및 상기 제 2 특징량으로부터 비디오 디스크립터를 추출하는 특징량 결합 유닛

으로서 기능하게 하는 명령들을 포함하고,

상기 제 1 추출 유닛 및 상기 제 2 추출 유닛은 특징량을 구성하는 각각의 차원과 연관된 2개의 서브 영역들로부터 계산된 영역 특징량들 간의 차분치에 기초하여 특징량을 형성하는, 컴퓨터 프로그램을 저장하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 30

제 17 항 또는 제 18 항에 기재된 비디오 디스크립터 추출 디바이스에 의해 생성된 비디오 디스크립터를 이용하여 검색을 실시하는, 검색 디바이스.

청구항 31

제 17 항 또는 제 18 항에 기재된 비디오 디스크립터 추출 디바이스에 의해 생성된 비디오 디스크립터를 이용하여 식별을 실시하는, 식별 디바이스.

청구항 32

제 23 항 또는 제 24 항에 기재된 비디오 디스크립터 추출 방법에 의해 생성된 비디오 디스크립터를 이용하여 검색을 실시하는, 검색 방법.

청구항 33

제 23 항 또는 제 24 항에 기재된 비디오 디스크립터 추출 방법에 의해 생성된 비디오 디스크립터를 이용하여 식별을 실시하는, 식별 방법.

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

삭제

청구항 59

삭제

청구항 60

삭제

청구항 61

삭제

청구항 62

삭제

청구항 63

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 수많은 동영상 중에서 유사하거나 동일한 동영상 구간을 검출할 수 있는 비디오 검색을 위한 비디오 디스크립터 생성 디바이스, 비디오 디스크립터 생성 방법, 및 비디오 디스크립터 생성 프로그램에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 비디오 디스크립터 생성 디바이스의 예를 특허 문헌 1에 개시한다. 도 27은 특허 문헌 1에 개시된 비디오 디스크립터 생성 디바이스를 도시하는 블록도이다.

[0003] 각각의 프레임에 대해 특징량을 추출하는 유닛 (10) 은 입력되는 비디오로부터 프레임 단위 특징량을 계산하고, 특징량 테이블 생성 유닛 (20) 에 출력한다. 특징량 테이블 생성 유닛 (20) 은 프레임마다 특징량을 추출하는 유닛 (10) 으로부터 출력된 프레임 단위 특징량으로부터 특징량 테이블을 생성하여, 비디오 디스크립터로서 출력한다.

[0004] 다음으로, 도 27에 나타난 디바이스의 동작에 대해 설명한다.

[0005] 각각의 프레임에 대해 특징량을 추출하는 유닛 (10) 은 입력되는 비디오로부터, 각각의 프레임의 색 등의 특징량을 추출하는 처리를 실시하고, 획득된 특징량은 프레임 단위 특징량으로서 특징량 테이블 생성 유닛 (20) 에 출력된다.

[0006] 특징량 테이블 생성 유닛 (20) 은 프레임들 간의 특징량의 변동을 임계값을 이용하여 처리하고, 특징량을 시간 방향으로 압축한다. 구체적으로, 특징량 테이블 생성 유닛 (20) 은 프레임들의 프레임 단위 특징량들 간의

차를 계산하고, 그 차가 일정한 허용 변동 범위 내에 있는지 여부를 결정한다. 이후, 특징량 테이블 생성 유닛 (20) 은 허용가능한 변동 범위 내에 있는 비디오를 시간 구간으로 분할하고, 분할한 각 시간 구간에 대해, 특징량과 시간 구간 길이 (프레임 수) 의 세트를 비디오 디스크립터로서 출력한다.

[0007] 이와 같이, 프레임 단위로 획득된 비디오의 특징량을 시간 방향으로 압축할 수 있음으로써, 특징량 사이즈를 감소시킬 수 있다. 또한, 고속의 매칭을 실현한다.

[0008] 특허문헌 1 : 일본 공개특허공보 평 10-320400 호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 그러나, 상기 시스템은 다음과 같은 문제점이 있다.

[0010] 첫 번째 문제점은, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역의 추가를 검출하는 한편 특징량 추출을 실시하는 수단을 갖지 않기 때문에 비디오의 주위에 블랙 바 영역이나 L 형상 영역이 추가되었을 경우에 검색 정밀도가 저하된다. 이 때문에, 4:3 과 16:9 사이의 애스펙트 변환에 의해 화면의 상하나 좌우에 검은 영역 (이후, 블랙 바 영역으로 지칭한다) 이 삽입되었을 때, 또는 긴급 속보시 등에 L 형상 영역이 추가되었을 때에도, 이러한 것을 고려하지 않고 그대로 특징량을 추출한다. 이 결과, 여분의 블랙 바 영역이나 L 형상 영역까지 포함하여 특징량을 추출하기 때문에, 이러한 영역들을 포함하지 않는 경우와는 특징량의 값이 상이하고, 검색 정밀도가 저하된다.

[0011] 본 발명의 목적은 블랙 바 영역이나 L 형상 영역이 비디오에 부가되었을 경우에도 검색 정밀도를 유지할 수 있는 비디오 디스크립터 생성 디바이스, 비디오 디스크립터 생성 방법, 및 비디오 디스크립터 생성 프로그램을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 양태에 따르면, 비디오 디스크립터 생성 디바이스는 비디오의 프레임 또는 필드인 각각의 픽처에 대해 제 1 특징량을 추출하는 제 1 추출 유닛; 비디오에 포함되는 이미지의 경계에 의해 정의된 영역으로부터 제 2 특징량을 추출하는 제 2 추출 유닛; 및 제 1 특징량과 제 2 특징량을 맞추어 비디오 디스크립터를 생성하는 특징량 결합 유닛을 포함한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명은 상술한 바와 같이 구성되어 있기 때문에, 본 발명은 블랙 바 영역이나 L 형상 영역이 비디오에 부가된 경우에도 검색 정밀도를 유지할 수 있는 유리한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 비디오 디스크립터 생성 디바이스의 제 1 실시형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 2는 본 발명의 비디오 디스크립터 생성 디바이스의 제 2 실시형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 3는 도 1의 특징량 결합 유닛 (140) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 4는 도 1의 특징량 결합 유닛 (140) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 5는 도 2의 특징량 결합 유닛 (240) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 6은 도 1의 특징량 결합 유닛 (140) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 7은 도 2의 특징량 결합 유닛 (240) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 8은 도 2의 특징량 결합 유닛 (240) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 9는 도 2의 특징량 결합 유닛 (240) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 10은 도 2의 특징량 결합 유닛 (240) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 11은 도 2의 특징량 결합 유닛 (240) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 12는 도 2의 특징량 결합 유닛 (240) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 13은 본 발명의 동영상 매칭 디바이스의 실시형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 14는 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 15는 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 16은 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 17은 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 18은 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 19는 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 20은 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 21은 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 22는 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 23은 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 일 실시 형태의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 24는 블랙 바 영역, L 형상 영역의 예를 나타내는 도면이다.

도 25는 특징량 코드 시퀀스의 멀티플렉싱의 예를 나타내는 도면이다.

도 26은 특징량의 예를 설명하는 도이다.

도 27은 본 발명에 관련된 비디오 디스크립터 생성 디바이스의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 다음으로, 발명을 실시하기 위한 형태에 대해 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0016] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시형태의 비디오 디스크립터 생성 디바이스를 도시하며, 이 디바이스는 비디오 경계 검출 유닛 (100) 과 시각 특징량 추출 유닛 (120) 과 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 과 특징량 결합 유닛 (140) 을 포함한다.
- [0017] 비디오 경계 검출 유닛 (100) 은 비디오로부터 비디오 경계를 계산하여, 경계 정보를 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 에 출력한다. 시각 특징량 추출 유닛 (120) 은 비디오를 수신하고, 비디오로부터 제 1 특징량을 획득하여 특징량 결합 유닛 (140) 에 출력한다. 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 은 비디오 경계 검출 유닛 (100) 으로부터 출력된 경계 정보와 비디오로부터 제 2 특징량을 획득하여 이것을 특징량 결합 유닛 (140) 에 출력한다. 특징량 결합 유닛 (140) 은 제 1 특징량과 제 2 특징량으로부터 비디오 디스크립터를 계산하고, 이것을 출력한다.
- [0018] 다음으로, 도 1에 도시된 제 1 실시형태의 동작에 대해 상세하게 설명한다.
- [0019] 먼저, 비디오는 시각 특징량 추출 유닛 (120) 에 입력된다. 원래의 비디오가 인코딩된 경우, 디코더에 의해 먼저 비디오가 디코딩된 후, 프레임 또는 필드로 이루어지는 픽처 단위로 데이터가 입력된다.
- [0020] 시각 특징량 추출 유닛 (120) 각각의 픽처의 특징량 벡터를 계산한다. 시각 특징량 추출 유닛 (120) 은 픽처를 1매의 정지 화면으로 간주하고, 이 픽처의 색, 모양, 형태 등의 특징을 나타내는 시각 특징량의 벡터를 추출한다. 계산된 특징량 벡터는 제 1 특징량으로서 특징량 결합 유닛 (140) 에 출력된다.
- [0021] 한편, 비디오는 비디오 경계 검출 유닛 (100) 에 입력된다. 비디오 경계 검출 유닛 (100) 은 본래 비디오 내에 포함되지 않은, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역이 존재하는지 여부를 검출하고, 존재하는 경우, 그 경계 영역을 획득한다.
- [0022] 여기서, 블랙 바 영역이란, 4:3 과 16:9 사이의 애스펙트 변환에 의해 화면의 상하나 좌우에 삽입되는 검은 엑스트라 영역을 의미한다는 것을 주목한다. 통상적으로 검은 색이지만 반드시 검은 색일 필요는 없다. 반면, L 형상 (또는 역 L 형상) 영역은 긴급 뉴스 등을 보도할 때에 사용되는 비디오 표시 기법이며, 실제 비디오를 조금 축소해 스페이스를 생성하고, 그곳에 속보 뉴스 등을 브로드캐스팅하는 방법이다. 이 경우, 색은

검은 색이 아닌 경우가 많다. 어쨌든, 본래의 비디오가 아닌 영역이 표시된다는 점에서 공통적이다. 이들의 영역의 예를 도 24에 나타낸다. 도 24에서, 검은 영역이 블랙 바 영역 또는 L 형상 영역에 해당한다.

그러한 영역들 이외에도, 일 이미지에 다른 이미지를 포함시키는 소위, 픽처 인 픽처 (Picture in Picture) 인 비디오 제시 기법과, 아나운서 뒤의 스크린에 비추어지고 있는 비디오를 카메라로 촬영하고 있는 경우도 메인 비디오의 주위에 프레임이 나타나기 때문에 이 범주에 포함할 수도 있다. 즉, 픽처 인 픽처로 내측에 표시된 영역의 외측과 스크린의 프레임의 외측을 블랙 바 영역의 경우와 마찬가지로 취급함으로써, 본 발명의 방법을 적용할 수 있다.

[0023] 비디오 경계 검출 유닛 (100) 은 픽처 내에 포함되는, 이와 같은 본래의 비디오에는 없었던 영역과, 그 경계를 획득한다. 예를 들어, 픽처에 휴 변환 (Hough transform) 을 실시해 비디오의 직선 성분을 검출하고, 시간적으로 계속 되는 방식으로 픽처 내의 같은 위치에 나타나는 직선 성분을 획득함으로써, 이 경계를 계산할 수 있다. 획득된 비디오 경계를 기술하는 정보를 경계 정보로서 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 에 출력한다. 경계 정보로서, 예를 들어, 실제의 화면의 가장자리로부터 블랙 바 영역이나 L 형상 영역에 의해 생기는 경계까지의 거리를 사용할 수 있다. 상하 부분들에만 존재하는 바 영역이 존재하는 경우, 좌우의 경계들까지의 거리치를 0으로 설정하면 된다. 또한, 약간 기운 경계도 허용하는 경우, 그 각도도 함께 기술할 수도 있다. 또한, L 형상, 횡 방향 블랙 바, 세로 방향 블랙 바 등 블랙 바 또는 L 형상의 형태를 나타내는 기호와, 각 패턴의 바 영역을 기술하는데 필요한 파라미터를 경계 정보로 할 수도 있다. 예를 들어, L 형상이 나타나는 부분의 폭이 여러 가지 형태로 설정된 경우, L 형상 패턴을 나타내는 기호와 폭을 지정하는 인덱스를 경계 정보가 포함한다.

[0024] 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 에는, 경계 정보와 함께 비디오도 픽처 단위로 입력된다. 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 은 경계 정보에 의해 정의되는 위치의 외측의 영역을 무시하여 특징량을 계산한다. 즉, 경계 정보에 의해 정의되는 위치의 내측의 영역이 전체 이미지인 것으로 간주하여, 특징량을 추출한다는 것을 의미한다. 추출하는 특징량은 시각 특징량 추출 유닛 (120) 에 의해 추출되는 특징량과 같다. 예를 들어, 시각 특징량 추출 유닛 (120) 이 색의 레이아웃 특징량을 추출한다면, 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 도 색의 레이아웃 특징량을 추출한다. 추출된 특징량은 제 2 특징량으로서 특징량 결합 유닛 (140) 에 출력된다.

[0025] 특징량 결합 유닛 (140) 은 시각 특징량 추출 유닛 (120) 으로부터 출력된 제 1 특징량과 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 으로부터 출력된 제 2 특징량을 결합하여 비디오 디스크립터를 생성하고, 이것을 출력한다. 이 예에서, 두 개의 특징량들을 단순히 결합하여 1개의 특징량을 형성하거나, 특정 인코딩에 적용할 수도 있다. 제 1 특징량과 제 2 특징량이 높은 상관을 갖는다는 사실을 이용하여, 차분을 인코딩하는 것도 가능하다. 이 동작에 대해서는, 이하에 상세히 서술할 것이다.

[0026] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (140) 의 실시형태에 대해 도 3을 참조한다.

[0027] 도 3을 참조하면, 특징량 결합 유닛 (140) 의 실시형태가 도시되며 특징량 결합 유닛 (140) 은 인코딩 유닛 (310), 인코딩 유닛 (320), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 을 포함한다.

[0028] 인코딩 유닛 (320) 은 입력되는 제 1 특징량을 인코딩하고 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 에 출력한다. 인코딩 유닛 (310) 은 입력되는 제 2 특징량을 인코딩하고, 획득된 제 2 특징량 코드 시퀀스를 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 에 출력한다. 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 은 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 2 특징량 코드 시퀀스를 멀티플렉싱하여 비디오 디스크립터를 생성하고, 이것을 출력한다.

[0029] 다음으로, 도 3에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0030] 먼저, 제 1 특징량이 인코딩 유닛 (320) 에 입력된다. 인코딩 유닛 (320) 은 특징량을 인코딩하고, 제 1 특징량 코드 시퀀스를 생성한다. 여기서, 인코딩이란 소정의 포맷에 정보를 저장하는 것을 의미하고, 단순히 특징량 벡터의 값을 차원들에 따라서 정렬하는 것을 포함한다. 예를 들어, 입력 벡터가 N 차원의 정수 벡터이면, 각 차원의 정수치 N개를 정렬하는 포맷도 수용가능하다. 입력 벡터가 부동 소수의 값인 경우, 양자화를 실시하여 유한 개수의 대표치로서 이것을 표현하여, 그 대표치를 나타내는 인덱스 (양자화 인덱스) 를 정렬하는 것이 가능하다. 또한, 획득된 정수치나 대표치에 대해 각각의 값들의 출현 빈도를 고려한 엔트로피 코딩을 실시하는 것도 가능하다. 엔트로피 코딩은 허프만 코딩이나 산술 코딩을 사용할 수 있다. 특징량 벡터의 차원들 간에 상관이 있는 경우, 그 상관을 제거하는 처리를 실시한 후 엔트로피 코딩을 실시하는 것이

가능하다. 예를 들어, 상관이 있는 차원들 간의 값들의 차분을 획득하거나, 입력되는 특징량 벡터에 대해 주파수 변환 등을 실시한 후 양자화, 엔트로피 코딩을 실시하여 코드 시퀀스를 생성하는 것이 가능하다. 또한, 특징량 벡터로서, 픽처들 간에 상관이 있는 경우, 과거의 픽처의 특징량 벡터와의 차분을 계산하고, 이것을 상술한 인코딩 방법으로 인코딩하여 코드 시퀀스를 생성하는 것이 가능하다. 생성된 제 1 특징량 코드 시퀀스는 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 에 출력된다.

[0031] 반면, 제 2 특징량은 인코딩 유닛 (310) 에 입력된다. 인코딩 유닛 (310) 의 동작은 인코딩 유닛 (320) 의 동작과 같다. 인코딩 유닛 (310) 은 제 2 특징량을 인코딩하여 제 2 특징량 코드 시퀀스를 생성한다. 생성된 제 2 특징량 코드 시퀀스는 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 에 출력된다.

[0032] 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 은 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 2 특징량 코드 시퀀스를 멀티플렉싱하여, 비디오 디스크립터를 생성한다. 도 25에 도시된 바와 같이, 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 2 특징량 코드 시퀀스를 이들 간에 분리 가능한 위치를 지정하는데 사용되는 식별 코드를 가지고 단순하게 연결하는 것 (단, 코드 시퀀스가 고정 길이이거나 코드 시퀀스의 길이를 어디언가 기재된 경우, 식별을 위한 코드는 필요하지 않음), 또는 픽처 단위로 교대로 인터리빙하여 비디오 디스크립터를 구성하는 것이 가능하다.

[0033] 도 3의 특징량 결합 유닛 (140) 에 의해, 블랙 바 영역을 제거하여 특징량 추출을 실시함으로써 획득된 특징량과 화면 전체를 이용하여 특징량 추출을 실시함으로써 획득된 특징량 둘 모두를 갖는 비디오 디스크립션을 생성하는 것이 가능하다.

[0034] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (140) 의 다른 실시형태에 대하여 도 4를 참조하여 설명할 것이다.

[0035] 도 4를 참조하면, 특징량 결합 유닛 (140) 의 실시형태를 도시하며 특징량 결합 유닛 (140) 은 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 특징량 차분 인코딩 유닛 (340), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (330) 을 포함한다.

[0036] 특징량 감산 유닛 (300) 은 제 2 특징량으로부터 제 1 특징량을 감산하여 특징량 간의 차분을 계산하고, 특징량 차분치를 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 에 출력한다. 인코딩 유닛 (320) 은 제 1 특징량을 인코딩하고, 획득된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (330) 에 출력한다. 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 은 특징량 감산 유닛 (300) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 인코딩하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (330) 에 출력한다. 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (330) 은 인코딩 유닛 (320) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스로부터 비디오 디스크립터를 생성하고, 이것을 출력한다.

[0037] 다음으로, 도 4에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 의 동작에 대해 설명한다.

[0038] 먼저, 제 1 특징량이 인코딩 유닛 (320) 에 입력된다. 인코딩 유닛 (320) 의 동작은 도 3의 동작과 같고, 제 1 특징량 코드 시퀀스가 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (330) 에 출력된다. 또한, 제 1 특징량은 특징량 감산 유닛 (300) 에 입력된다. 또한, 제 2 특징량도 특징량 감산 유닛 (300) 에 입력된다.

[0039] 특징량 감산 유닛 (300) 에서, 특징량 벡터의 차원마다, 제 2 특징량으로부터 제 1 특징량이 감산되어, 차분 벡터가 계산된다. 이 차분 벡터는, 특징량 차분치로서 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 에 출력된다.

[0040] 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 은 특징량 차분치를 인코딩하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 생성한다. 제 1 특징량과 제 2 특징량은 블랙 바 영역 또는 L 형상 영역의 유무의 차이는 있지만, 원래 동일한 비디오로부터 추출된 것이기 때문에, 강한 상관을 갖는다. 이 때문에, 특징량들 둘 모두 간에 차분을 계산하면, 출현하는 값의 분포는 0 근방에 집중하는 것으로 생각된다. 이 성질을 이용함으로써, 엔트로피 코딩에 의해 발생된 코드의 양을 감소시키는 것이 가능하다. 구체적으로, 특징량 벡터의 각 차원에 대하여 차분치의 빈도 분포를 미리 학습 데이터를 이용하여 계산해 두고, 그 분포를 이용하여 차분치에 산술 코딩을 적용하는 것이 가능하다. 또한, 빈도 분포에 기초하여 허프만 코딩 테이블을 구축하고, 이 테이블에 기초하여 차분치를 인코딩하는 것이 가능하다. 또는, 특징량 차분의 값이 거의 0에 집중한다면, 0 이외의 값을 가지는 차원의 인덱스와 0 이 아닌 값을 나타내는 코드의 결합으로서 코드 시퀀스를 구성하는 것이 가능하다. 생성된 특징량 차분치 코드 시퀀스는 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (330) 에 출력된다.

[0041] 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (330) 은 제 1 특징량 코드 시퀀스와 특징량 차분치 코드 시퀀스를 연결하여 비디오 디스크립터를 생성한다. 그 동작은 도 3의 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 의 동작과 같다.

[0042] 도 4에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 에 의해, 차분을 계산 한 후 인코딩함으로써, 특징량의 사이즈를 감소시

키는 것이 가능하다.

[0043] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (140) 의 다른 실시형태를 도 6을 참고로 하여 설명할 것이다.

[0044] 도 6을 참조하면, 특징량 결합 유닛 (140) 의 실시형태가 도시되며, 특징량 결합 유닛 (140) 은 특징량 감소 유닛 (300), 인코딩 유닛 (310), 인코딩 유닛 (320), 특징량 차분 인코딩 유닛 (340), 코드 선택 유닛 (520), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (530) 을 포함한다.

[0045] 특징량 감소 유닛 (300) 과 인코딩 유닛 (320) 간의 접속 관계는 도 4에 도시된 것과 같다. 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 은 특징량 감소 유닛 (300) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 인코딩하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 코드 선택 유닛 (520) 에 출력한다. 인코딩 유닛 (310) 은 제 2 특징량을 인코딩하고, 제 2 특징량 코드 시퀀스를 코드 선택 유닛 (520) 에 출력한다. 코드 선택 유닛 (520) 은 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스와 인코딩 유닛 (310) 으로부터 출력된 제 2 특징량 코드 시퀀스 중 하나를 선택하고, 제 3 특징량 코드 시퀀스로서 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (530) 에 출력한다. 코드 선택 유닛 (530) 은 인코딩 유닛 (320) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 코드 선택 유닛 (520) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스로부터 비디오 디스크립터를 생성하고, 이것을 출력한다.

[0046] 다음으로, 도 6에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0047] 인코딩 유닛 (310), 인코딩 유닛 (320) 의 동작은 도 3에 도시된 동작과 같다. 또한, 특징량 감소 유닛 (300) 과 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 의 동작은 도 4에 도시된 것과 같다. 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스와 인코딩 유닛 (310) 으로부터 출력된 제 2 특징량 코드 시퀀스가 코드 선택 유닛 (520) 에 입력된다.

[0048] 코드 선택 유닛 (520) 은 특징량 차분치 코드 시퀀스와 제 2 특징량 코드 시퀀스 간의 코드들의 양을 픽처 마다 또는 복수의 픽처 단위로 비교하고, 보다 적게 발생한 코드의 양을 가진 코드 시퀀스를 선택하고, 제 3 특징량 코드 시퀀스로서 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (530) 에 출력한다. 이 프로세스에서, 어느 방식으로 코딩했는지를 나타내는 정보를 모드 정보로서 픽처 단위 또는 복수의 픽처 단위로 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (530) 에 출력한다. 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (530) 은 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 3 특징량 코드 시퀀스를 연결하고 비디오 디스크립터를 생성한다. 동작은 도 3의 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (230) 의 동작과 같지만, 모드 정보도 함께 비디오 디스크립터에 포함된다는 점이 상이하다.

[0049] 도 6에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 은 제 2 특징량을 그대로 인코딩하는 유닛을 구비하기 때문에, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역에 따라서 특징량이 크게 상이하여, 특징량 차분치를 인코딩하는 것이 인코딩 효율의 관점에서 적절하지 않은 경우에도 특징량 사이즈의 증가를 방지하는 것이 가능하다.

[0050] 비디오 디스크립터 생성 디바이스의 제 1 실시형태를 상술하였다. 제 1 실시형태에 의해, 블랙 바 영역 또는 L 형상 영역이 포함되는 경우에도 검색 정밀도의 저하를 억제하는 것이 가능한 비디오 디스크립터를 추출하는 것이 가능하다. 그 이유는, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역을 검출하고, 검출된 영역을 제외한 영역에서 추출한 특징량의 정보를 갖기 때문이다. 이 때문에, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역을 포함하는 동영상의 경우, 이러한 영역들을 제외한 영역의 특징량을 비교함으로써 검색 정밀도가 유지될 수 있다. 또한, 제 1 실시형태는 이러한 영역들이 제거되지 않은 비디오 전체에 대한 특징량을 갖는다. 이 때문에, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역의 검출에 어떤 어려움이 있다고 해도, 이미지 전체의 특징량을 매칭하는 것이 가능하여, 정밀도의 저하를 방지할 수 있다.

[0051] 다음으로, 본 발명의 제 2 실시형태에 대해 상세하게 설명할 것이다.

[0052] 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시형태의 비디오 디스크립터 생성 디바이스를 도시하며, 이 디바이스는 비디오 경계 검출 유닛 (100), 시각 특징량 추출 유닛 (120), 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130), 및 특징량 결합 유닛 (240) 을 포함한다.

[0053] 구성은 도 1의 경우와 거의 동일하지만, 특징량 결합 유닛 (140) 대신에 특징량 결합 유닛 (240) 이 이용되어 특징량 결합 유닛 (240) 에 비디오 경계 검출 유닛 (100) 으로부터 출력된 경계 정보도 입력되는 점이 도 1과 상이하다.

[0054] 다음으로, 도 2에 도시된 본 발명의 제 2 실시형태의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0055] 비디오 경계 검출 유닛 (100), 시각 특징량 추출 유닛 (120), 및 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 의 동

작은 도 1에 도시된 비디오 디스크립터 생성 디바이스의 동작과 같다. 시각 특징량 추출 유닛 (120) 으로부터 출력된 제 1 특징량과 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 으로부터 출력된 제 2 특징량이 특징량 결합 유닛 (240) 에 입력된다. 또한, 비디오 경계 검출 유닛 (100) 으로부터 출력된 경계 정보도 특징량 결합 유닛 (240) 에 입력된다.

[0056] 특징량 결합 유닛 (240) 의 동작도, 기본적으로는 도 1의 특징량 결합 유닛 (140) 의 동작과 유사하지만, 경계 정보에 의해 인코딩 방식을 제어함으로써 비디오 디스크립터를 생성하는 점과, 경계 정보 또는 그 관련 정보도 함께 비디오 디스크립터에게 포함하는 점이 도 1에 도시된 경우와 상이하다. 이 상세한 것에 대하여 아래에 설명할 것이다.

[0057] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (240) 의 실시형태에 대해 도 5를 참조하여 설명할 것이다.

[0058] 도 5를 참조하면 특징량 결합 유닛 (240) 의 실시형태가 도시되며 특징량 결합 유닛 (240) 은 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 특징량 차분 인코딩 유닛 (440), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (430) 을 포함한다.

[0059] 특징량 감산 유닛 (300) 과 인코딩 유닛 (320) 간의 접속 관계는 도 4에 도시된 것과 같다. 특징량 차분 인코딩 유닛 (440) 은 특징량 감산 유닛 (300) 으로부터 출력된 특징량 차분치와 경계 정보에 기초하여 특징량 차분치를 인코딩하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (430) 에 출력한다. 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (430) 은 인코딩 유닛 (320) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 특징량 차분 인코딩 유닛 (440) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스와 경계 정보로부터 비디오 디스크립터를 생성하고, 이것을 출력한다.

[0060] 다음으로, 도 5에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 의 동작을 설명할 것이다.

[0061] 특징량 감산 유닛 (300) 및 인코딩 유닛 (320) 의 동작은 도 4에 도시된 것과 같다.

[0062] 특징량 차분 인코딩 유닛 (440) 은 특징량 감산 유닛 (300) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 인코딩하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 생성한다. 이 동작은 기본적으로 도 4에 설명한 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 의 동작과 유사하다. 그러나, 특징량 차분 인코딩 유닛 (440) 의 경우, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역의 영역을 나타내는 경계 정보에 의해 인코딩 파라미터를 제어하는 점이 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 의 경우와 상이하다. 즉, 경계 정보에 따라서 인코딩 파라미터가 변경된다. 특징량 벡터의 각 차원에 있어서의 차분치의 분포는, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역의 크기, 출현 위치 등에 의존해 변화한다. 이 때문에, 경계 정보에 따라 사용하는 차분치의 분포를 선택해 분포에 따른 산술 코딩을 실시하거나 경계 정보에 따라 사용되는 허프만 테이블을 선택하여 허프만 코딩을 실시함으로써, 엔트로피 코딩을 실시한다. 생성된 특징량 차분치 코드 시퀀스는, 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (430) 에 출력된다.

[0063] 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (430) 은 인코딩 유닛 (320) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 특징량 차분 인코딩 유닛 (440) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스와 경계 정보를 멀티플렉싱하여 비디오 디스크립터를 생성한다. 이 동작은 기본적으로 도 4에 도시된 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (330) 과 유사하지만, 경계 정보도 함께 멀티플렉싱하는 점이 상이하다. 경계 정보는, 정보 그 자체가 아니고, 그것을 인코딩 한것, 또는 인덱스화함으로써 획득된 것일 수도 있다는 것을 주목한다. 예를 들어, 특징량 차분 인코딩 유닛 (440) 에 있어서, 허프만 테이블이나 산술 코딩으로 사용되는 인코딩 파라미터들이 몇 개의 클래스로 분류되어 있고, 그 중의 하나가 선택된다면, 이 클래스를 식별하는 인덱스를 멀티플렉싱하거나, 이 인덱스를 지정할 수 있는 코드를 할당하는 것이 가능하다.

[0064] 도 5에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해, 특징량 간의 차분을 계산한 후 인코딩하기 위한 인코딩 파라미터를 최적화함으로써, 특징량의 인코딩 효율을 향상시킬 수 있다.

[0065] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (240) 의 다른 실시형태를 도 7을 참조하여 설명할 것이다.

[0066] 도 7을 참조하면, 특징량 결합 유닛 (240) 의 실시형태를 도시하며 특징량 결합 유닛 (240) 은 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600), 인코딩 유닛 (610), 특징량 차분 인코딩 유닛 (640), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 을 포함한다.

[0067] 특징량 감산 유닛 (300) 과 인코딩 유닛 (320) 간의 접속 관계는 도 4에 도시된 것과 같다. 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600) 은 경계 정보를 수신하고, 차분 인코딩 인덱스를 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 과 인코딩 유닛 (610) 에 출력한다. 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 기초하여 특징량 감산 유닛 (300) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 인코딩

하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 에 출력한다. 인코딩 유닛 (610) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 기초하여 제 2 특징량을 인코딩하고, 제 2 특징량 코드 시퀀스를 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 에 출력한다. 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 은 인코딩 유닛 (320) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스와 인코딩 유닛 (610) 으로부터 출력된 제 2 특징량 코드 시퀀스와 경계 정보를 멀티플렉싱하고, 비디오 디스크립터를 생성하고, 이것을 출력한다.

[0068] 다음으로, 도 7에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0069] 특징량 감산 유닛 (300) 및 인코딩 유닛 (320) 의 동작은 도 4에 도시된 것과 같다.

[0070] 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600) 은 입력된 경계 정보에 기초하여, 특징량의 각 차원 가운데 차분 인코딩을 실시하는 차원을 결정하고, 그 차원을 나타내는 인덱스를 차분 인코딩 인덱스로서 출력한다. 차분 인코딩 인덱스는 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 과 인코딩 유닛 (610) 에 출력된다.

[0071] 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 은 입력된 차분 인코딩 인덱스에 해당하는 차원에 대하여 특징량 차분치를 인코딩하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 생성한다. 특징량 차분치의 인코딩 방법은 도 4 에 도시된 특징량 차분 인코딩 유닛 (340) 과 같다. 생성된 특징량 차분치 코드 시퀀스는 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 에 출력된다.

[0072] 인코딩 유닛 (610) 은 입력되는 차분 인코딩 인덱스에 해당하지 않는 차원에 대해 제 2 특징량을 인코딩하고, 제 2 특징량 코드 시퀀스를 생성한다. 제 2 특징량의 인코딩 방법은 도 3에 도시된 인코딩 유닛 (310) 에 의해 사용된 것과 같다. 생성된 제 2 특징량 코드 시퀀스는 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 에 출력된다.

[0073] 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 은 인코딩 유닛 (320) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스와 인코딩 유닛 (610) 으로부터 출력된 제 2 특징량 코드 시퀀스와 경계 정보를 멀티플렉싱하여 비디오 디스크립터를 생성한다. 이러한 코드 시퀀스를 단순히 연결하는 것, 또는 픽처 단위로 교대로 인터리빙함으로써 비디오 디스크립터가 생성될 수도 있다. 경계 정보의 멀티플렉싱은 도 5에 도시된 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (430) 에 의해 실시된 것과 같다.

[0074] 일부 차원들에 있어서, 도 7의 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해, 특징량 간의 차분을 인코딩하는 것이 바람직하지만, 다른 차원의 경우 그렇지 않을 수도 있고, 경계 정보에 의존하여 변하는 경우, 보다 효율적으로 특징량의 인코딩을 실시할 수 있다.

[0075] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (240) 의 다른 실시형태에 대해 도 8을 참조하여 설명할 것이다.

[0076] 도 8을 참조하면, 특징량 결합 유닛 (240) 의 실시형태가 도시되며 특징량 결합 유닛 (240) 은 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600), 인코딩 유닛 (610), 특징량 차분 인코딩 유닛 (640), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (830) 을 포함한다.

[0077] 특징량 결합 유닛 (240) 의 구성은 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 의 대신에 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (830) 이 이용되고, 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (830) 에 경계 정보의 대신 차분 인코딩 인덱스가 입력되는 점을 제외하면, 도 7에 도시된 구성과 유사하다.

[0078] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (240) 의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0079] 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (830) 이외의 동작은 도 7에 도시된 것과 같다. 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (830) 의 동작도, 경계 정보의 대신에 차분 인코딩 인덱스를 멀티플렉싱하는 점을 제외하면, 도 7의 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 의 동작과 유사하다.

[0080] 도 8의 특징량 결합 유닛 (240) 은 도 7과 동일한 유리한 효과를 갖는 다른 실시형태를 제공한다.

[0081] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (240) 의 다른 실시형태에 대해 도 9를 참조하여 설명할 것이다.

[0082] 도 9를 참조하면, 특징량 결합 유닛 (240) 의 실시형태가 도시되고 특징량 결합 유닛 (240) 은 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600), 인코딩 유닛 (610), 특징량 차분 인코딩 유닛 (660), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (630) 을 포함한다.

[0083] 구성은 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 의 대신에 특징량 차분 인코딩 유닛 (660) 이 이용되고, 특징량 차분 인

코딩 유닛 (660) 에는 경계 정보가 입력되는 점을 제외하면, 도 7에 도시된 것과 유사하다.

[0084] 다음으로, 도 9에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 의 동작을 설명할 것이다.

[0085] 특징량 차분 인코딩 유닛 (660) 이외의 동작은 도 7에 도시된 경우와 같다. 특징량 차분 인코딩 유닛 (660) 의 동작도 경계 정보에 따라 인코딩 파라미터를 바꾸어 인코딩을 실시하는 것 이외는 도 7에 도시된 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 의 동작과 유사하다. 경계 정보에 따라 인코딩 파라미터를 바꾸어 인코딩하는 방법은 도 5에 도시된 특징량 차분 인코딩 유닛 (440) 의 경우와 같다.

[0086] 도 9에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해, 도 7의 경우와 비교하여 특징량 차분 인코딩의 효율을 개선하는 것이 가능하기 때문에, 보다 효율적으로 특징량의 인코딩을 실시할 수 있다.

[0087] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (240) 의 다른 실시형태에 대해 도 10을 참조하여 설명할 것이다.

[0088] 도 10을 참조하면, 특징량 결합 유닛 (240) 의 실시형태가 도시되고 특징량 결합 유닛 (240) 은 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600), 인코딩 유닛 (310), 특징량 차분 인코딩 유닛 (640), 코드 선택 유닛 (720), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 을 포함한다.

[0089] 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600) 간의 접속 관계는 도 7의 경우와 같다. 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 기초하여 특징량 감산 유닛 (300) 으로부터 출력된 특징량 차분치에 차분 인코딩을 적용하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 코드 선택 유닛 (720) 에 출력한다. 인코딩 유닛 (310) 은 제 2 특징량을 인코딩해 코드 선택 유닛 (720) 에 제 2 특징량 코드 시퀀스를 출력한다. 코드 선택 유닛 (720) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 기초하여 코드 시퀀스를 선택하고, 선택된 코드 시퀀스를 제 3 특징량 코드 시퀀스로서 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 에 출력한다. 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 은 인코딩 유닛 (320) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 코드 선택 유닛 (720) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스와 경계 정보로부터 비디오 디스크립터를 생성하여, 이것을 출력한다.

[0090] 다음으로, 도 10에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0091] 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600), 및 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 의 동작은 도 7에 도시된 경우와 같다. 또한, 인코딩 유닛 (310) 의 동작은 도 6에 도시된 경우와 같다.

[0092] 코드 선택 유닛 (720) 은 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스와 인코딩 유닛 (310) 으로부터 출력된 제 2 특징량 코드 시퀀스의 각각에 대해, 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 해당하는 차원의 코드 양의 총합을 계산한다. 차분 인코딩 인덱스에 해당하는 차원에 대해서는, 코드 양의 총합이 작아지는 코드 시퀀스를 선택한다. 반면, 차분 인코딩 인덱스에 해당하지 않는 차원에 대해서는, 제 2 특징량 코드 시퀀스의 코드를 선택한다. 이것은 미리 정해진 간격으로 결정된다. 이 간격으로서, 픽처를 사용하거나, 복수의 픽처로 이루어지는 구간을 사용할 수 있다. 이후, 코드 선택 유닛 (720) 은 선택된 코드 시퀀스를 제 3 특징량 코드 시퀀스로서 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 에 출력한다. 이 프로세스에서, 어느 방식으로 인코딩했는지에 대한 정보를 모드 정보로서 각각의 픽처에 대해 또는 복수의 픽처들 각각의 단위로 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 에 출력한다.

[0093] 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 은 인코딩 유닛 (320) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 코드 선택 유닛 (720) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스와 경계 정보와 모드 정보를 멀티플렉싱함으로써, 비디오 디스크립터를 생성한다. 멀티플렉싱의 방법은 모드 정보도 함께 비디오 디스크립터에 포함되는 점을 제외하고 5에 도시된 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (430) 의 경우와 유사하다.

[0094] 특징량 차분 인코딩으로 효율적으로 인코딩할 수 없는 경우에도, 도 10의 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해 특징량을 직접 인코딩할 수 있기 때문에, 도 7의 경우와 비교하여, 보다 효율적으로 특징량의 인코딩을 실시할 수 있게 된다.

[0095] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (240) 의 다른 실시형태를 도 11을 참고하여 설명할 것이다.

[0096] 도 11을 참조하면, 특징량 결합 유닛 (240) 의 실시형태를 도시하며 특징량 결합 유닛 (240) 은 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600), 인코딩 유닛 (310), 특징량 차분 인코딩

유닛 (640), 코드 선택 유닛 (720), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (930) 을 포함한다.

- [0097] 구성은 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 대신에 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (930) 이 이용되고, 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (930) 에는 경계 정보의 대신에 차분 인코딩 인덱스가 입력되는 것을 제외하면, 도 10의 경우와 유사하다.
- [0098] 다음으로, 도 11에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 의 동작에 대해 설명할 것이다.
- [0099] 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (930) 이외의 동작은 도 10의 경우와 같다. 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (930) 의 동작도 경계 정보의 대신에 차분 인코딩 인덱스를 멀티플렉싱하는 점을 제외하면, 도 10의 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 의 동작과 유사하다.
- [0100] 도 11의 특징량 결합 유닛은 도 10의 효과와 동일한 효과를 갖는 다른 실시형태를 제공한다.
- [0101] 다음으로, 특징량 결합 유닛 (240) 의 다른 실시형태에 대해 도 12를 참조하여 설명할 것이다.
- [0102] 도 12를 참조하면, 특징량 결합 유닛 (240) 의 실시형태를 도시하며 특징량 결합 유닛 (240) 은 특징량 감산 유닛 (300), 인코딩 유닛 (320), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (600), 인코딩 유닛 (310), 특징량 차분 인코딩 유닛 (660), 코드 선택 유닛 (720), 코드 시퀀스 멀티플렉싱 유닛 (730) 을 포함한다.
- [0103] 구성은 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 의 대신에 특징량 차분 인코딩 유닛 (660) 이 이용되고, 특징량 차분 인코딩 유닛 (660) 에 경계 정보도 입력되는 점을 제외하면, 도 10에 도시된 경우와 유사하다.
- [0104] 다음으로, 도 12에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 의 동작에 대해 설명할 것이다.
- [0105] 특징량 차분 인코딩 유닛 (660) 이외의 동작은 도 10에 도시된 경우와 같다. 특징량 차분 인코딩 유닛 (660) 의 동작 또한, 경계 정보에 따라 인코딩 파라미터를 변경하여 인코딩을 실시하는 것 이외에는 도 10에 도시된 특징량 차분 인코딩 유닛 (640) 과 유사하다. 경계 정보에 따라 인코딩 파라미터를 변경하여 인코딩하는 방법은 도 5의 특징량 차분 인코딩 유닛 (440) 의 경우와 같다.
- [0106] 도 12의 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해, 도 10의 경우와 비교하여 특징량 차분 인코딩의 효율을 개선하는 것이 가능해져, 보다 효율적으로 특징량의 인코딩을 실시할 수 있다.
- [0107] 비디오 디스크립터 생성 디바이스의 제 2 실시형태를 상술하였다. 제 2 실시예에 의해, 블랙 바나 L 형상 영역의 크기에 따라 특징량의 인코딩 방법을 최적화할 수 있게 되어, 비디오 디스크립터의 인코딩 효율을 개선할 수 있다.
- [0108] 다음으로, 동영상 매칭 디바이스의 실시형태에 대해 도면을 참조하여 상세하게 설명할 것이다.
- [0109] 도 13을 참조하면, 본 발명의 동영상 매칭 디바이스의 실시형태가 도시되며 동영상 매칭 디바이스는 특징량 복원 유닛 (1000 및 1010), 특징량 매칭 유닛 (1020, 1030, 1040, 및 1050), 선택 유닛 (1060) 을 포함한다.
- [0110] 특징량 복원 유닛 (1000) 은 제 1 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 비디오의 제 1 특징량을 특징량 매칭 유닛 (1020, 1030) 에 출력하고, 제 1 비디오의 제 2 특징량을 특징량 매칭 유닛 (1040, 1050) 에 출력한다. 특징량 복원 유닛 (1010) 은 제 2 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 2 비디오의 제 1 특징량을 특징량 매칭 유닛 (1020, 1040) 에 출력하고, 제 2 비디오의 제 2 특징량을 특징량 매칭 유닛 (1030, 1050) 에 출력한다. 특징량 매칭 유닛 (1020) 은 제 1 비디오의 제 1 특징량과 제 2 비디오의 제 1 특징량을 수신하고, 제 1 매칭 스코어를 선택 유닛 (1060) 에 출력한다. 특징량 매칭 유닛 (1030) 은 제 1 비디오의 제 1 특징량과 제 2 비디오의 제 2 특징량을 수신하고, 제 2 매칭 스코어를 선택 유닛 (1060) 에 출력한다. 특징량 매칭 유닛 (1040) 은 제 1 비디오의 제 2 특징량과 제 2 비디오의 제 1 특징량을 수신하고, 제 3 매칭 스코어를 선택 유닛 (1060) 에 출력한다. 특징량 매칭 유닛 (1050) 은 제 1 비디오의 제 2 특징량과 제 2 비디오의 제 2 특징량을 수신하고, 제 4 매칭 스코어를 선택 유닛 (1060) 에 출력한다. 선택 유닛 (1060) 은 제 1 매칭 스코어부터 제 4 매칭 스코어까지 비교하여 하나를 선택하고, 매칭 스코어로서 출력한다.
- [0111] 다음으로, 도 13의 동영상 매칭 디바이스의 동작에 대해 설명할 것이다.
- [0112] 먼저, 제 1 비디오 디스크립터는 특징량 복원 유닛 (1000) 에 입력된다. 특징량 복원 유닛 (1000) 은 제 1 비디오 디스크립터로부터 특징량을 복원하고, 블랙 바 영역을 제거하지 않았을 경우의 특징량인 제 1 비디오의 제 1 특징량과 블랙 바 영역을 제거했을 경우의 특징량인 제 1 비디오의 제 2 특징량을 추출하고, 이들을 출력한다. 반면, 제 2 비디오 디스크립터는 특징량 복원 유닛 (1010) 에 입력된다. 특징량 복원 유닛

(1010)은 유사하게, 블랙 바 영역을 제거하지 않았을 경우의 특징량인 제 2 비디오의 제 1 특징량과 블랙 바 영역을 제거했을 경우의 특징량인 제 2 비디오의 제 2 특징량을 추출하고, 이들을 출력한다. 특징량 복원 유닛 (1000 및 1010)에 의해 실시된 특징량 복원의 자세한 내용을 후술할 것이다.

[0113] 특징량 매칭 유닛 (1020)에는, 제 1 비디오의 제 1 특징량과 제 2 비디오의 제 1 특징량이 입력된다. 이 단계에서, 제 1 비디오와 제 2 비디오의, 블랙 바 영역을 제거하지 않는 경우의 특징량들에 대해 매칭을 실시한다. 매칭에 있어서, 각각의 픽처에 대해 특징량의 값을 비교하고, 특징량 간의 거리, 또는 특징량 간의 유사성을 나타내는 척도가 계산된다. 이 프로세스는 연속적인 복수의 픽처들에 대해 통계 처리를 실시함으로써, 이러한 픽처들로 구성되는 비디오들 간의 거리 또는 유사성 (유사성은 그 값이 클수록 더 유사한 것으로 결정된다)이 계산된다. 통계 처리는, 예를 들어 각각의 픽처의 값의 총합이나 평균을 계산하고 최대치를 계산하고 중간치를 계산하는 것을 포함한다. 또한, 픽처의 스코어 중에서 예외적인 스코어를 결정하여, 그것을 제외시킴으로써 평균, 중간 등의 통계량을 계산하는 것도 가능하다. 이로써, 비디오 구간들 간의 매칭 결과가 계산된다. 이후에, 이 결과를 매칭 스코어라 지칭한다. 계산된 매칭 스코어는 선택 유닛 (1060)에 출력된다.

[0114] 특징량 매칭 유닛 (1030), 특징량 매칭 유닛 (1040), 특징량 매칭 유닛 (1050)의 동작도 기본적으로는 특징량 매칭 유닛 (1020)과 같다. 그러나, 특징량 매칭 유닛 (1030)은 제 1 비디오의 제 1 특징량과 제 2 비디오의 제 2 특징량을 비교하기 때문에, 특징량 매칭 유닛 (1030)은 제 1 비디오의 블랙 바를 제거하지 않았을 경우와 제 2 비디오의 블랙 바를 제거했을 경우의 매칭 스코어를 계산한다. 특징량 매칭 유닛 (1040)은 제 1 비디오의 제 2 특징량과 제 2 비디오의 제 1 특징량을 비교하기 때문에, 특징량 매칭 유닛 (1040)은 제 1 비디오의 블랙 바를 제거했을 경우와 제 2 비디오의 블랙 바를 제거하지 않았을 경우의 매칭 스코어를 계산한다. 특징량 매칭 유닛 (1050)은 제 1 비디오의 제 2 특징량과 제 2 비디오의 제 2 특징량을 비교하기 때문에, 특징량 매칭 유닛 (1050)은 제 1 비디오와 제 2 비디오의 블랙 바를 제거했을 경우들 간의 매칭 스코어를 계산한다. 픽처를 시간 방향으로 시프팅하면서 매칭 스코어를 계산한다. 이와 같이 블랙 바가 제거되고 제거되지 않는 모든 조합에 대해 매칭을 실시하는 것은 블랙 바 제거 처리 시 오류로 블랙 바를 검출했을 경우에 매칭 정밀도가 저하되는 것을 방지하기 위한 것임을 주목한다. 이러한 방법으로, 특징량 매칭 유닛 (1030, 1040, 1050, 1060)에 의해 계산된 매칭 스코어는 선택 유닛 (1060)에 출력된다.

[0115] 선택 유닛 (1060)은 입력되는 매칭 스코어 가운데 가장 매칭 정도가 높은 스코어를 선택한다. 즉, 매칭 스코어가 거리에 의해 정의되는 경우, 선택 유닛 (1060)은 가장 작은 값을 선택하고, 매칭 스코어가 유사도에 의해 정의되는 경우, 선택 유닛 (1060)은 가장 큰 값을 선택한다는 것을 의미한다.

[0116] 도 13의 동영상 매칭 디바이스에 의해, 블랙 바 영역이나 L 형상이 포함되더라도 검색 정밀도를 저하시키지 않고 검색하는 것이 가능하다.

[0117] 다음으로, 도 13의 특징량 복원 유닛 (1000)의 실시형태에 대해 도 14를 참조하여 설명할 것이다.

[0118] 도 14를 참조하면, 도 3의 특징량 결합 유닛 (140)에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000)의 실시형태를 도시하며 특징량 복원 유닛 (1000)은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100), 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1120)을 포함한다.

[0119] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100)은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110)에 출력하고, 제 2 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1120)에 출력한다. 디코딩 유닛 (1110)은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100)으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하고, 제 1 특징량을 생성하고, 이것을 출력한다. 디코딩 유닛 (1120)은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100)으로부터 출력된 제 2 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하고, 제 2 특징량을 생성하고, 이것을 출력한다.

[0120] 다음으로, 도 14에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000)의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0121] 매칭 대상이 되는 비디오 디스크립터는 먼저 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100)에 입력된다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100)은 멀티플렉싱에 사용한 방법에 따른 디멀티플렉싱 방법에 의해, 비디오 디스크립터로부터 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 2 특징량 코드 시퀀스를 분리한다. 예를 들어, 멀티플렉싱에 있어서, 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 2 특징량 코드 시퀀스를 분리 가능한 식별 코드를 사이에 두어 연결하는 경우, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100)이 그 식별 코드를 식별하여, 코드 앞 부분은 제 1 특징량 코드 시퀀스, 코드 뒷 부분은 제 2 특징량 코드 시퀀스가 되게 분리한다. 반면, 픽처 단위로 인터리빙하여 비디오 디스크립터를 구축한 경우, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100)이 이들을 픽처 단위로 분리하여, 코드

시퀀스를 재구축한다. 그때, 식별 코드를 사이에 두어 분리 가능하게 구성된 것이면, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100) 이 식별 코드를 식별하여 이들을 분리하고, 각각의 픽처들에 대한 코드 시퀀스의 길이가 헤더 정보를 포함한다면, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100) 이 그 길이에 의해 이들을 구획하여 분리한다. 이러한 방식으로 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스 및 제 2 특징량 코드 시퀀스는 각각 디코딩 유닛 (1110) 과 디코딩 유닛 (1120) 에 출력된다.

[0122] 디코딩 유닛 (1110) 은 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하여 제 1 특징량을 생성한다. 디코딩 방법은 인코딩 때에 사용한 방식으로 의존한다. 예를 들어, 입력 벡터가 N 차원의 정수 벡터이고, 각 차원의 정수치를 단순히 N개로 정렬한 포맷으로 코드 시퀀스를 생성한 경우, 단순히 이 N 차원 벡터를 획득할 필요가 있을 뿐이다. 입력 벡터가 양자화되고 대표치 (양자화 인덱스) 가 정렬된 경우, 이 대표치 (또는 양자화 인덱스로부터 획득된 대표치) 를 획득한 후, 역양자화를 실시할 수 있다. 엔트로피 코딩을 실시하는 경우, 거기에 대응하는 디코딩을 실시하여 심볼을 획득한다. 예를 들어, 엔트로피 코딩으로서 허프만 코딩을 실시하는 경우, 인코딩에 사용한 허프만 테이블을 이용하여 디코딩하는 것이 가능하다. 산술 인코딩을 실시하는 경우, 인코딩에 사용한 심볼의 빈도 분포를 이용하여 산술 디코딩을 할 수 있다. 차원들 간의 상관관계를 제거하는 처리를 실시한 후 엔트로피 코딩이 실시되는 경우, 먼저 엔트로피 디코딩을 실시한 후, 상관 제거를 위해 실시된 처리에 대응하는 복원 처리를 실시함으로써 특징량을 계산할 수 있다. 주파수 변환을 실시함으로써 양자화 및 엔트로피 코딩이 실시된 경우, 엔트로피 디코딩 후, 역양자화 및 주파수 변환의 역변환을 실시함으로써 특징량을 계산할 수 있다. 과거 픽처의 특징량과의 차분을 계산함으로써 인코딩이 실시된 경우, 디코딩에 의해 획득된 값을 과거 픽처의 특징량에 가산함으로써, 현재의 픽처의 특징량을 계산할 수 있다.

[0123] 디코딩 유닛 (1120) 은 제 2 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하고, 제 2 특징량을 생성한다. 디코딩 유닛 (1120) 의 동작은 디코딩 유닛 (1110) 과 같다.

[0124] 도 14에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 은 도 3에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는 수단을 제공한다.

[0125] 다음으로, 도 13에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태를 도 15를 참조하여 설명할 것이다.

[0126] 도 15를 참조하면, 도 4에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태가 도시되며 특징량 복원 유닛 (1000) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1200), 디코딩 유닛 (1110), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230), 특징량 가산 유닛 (1240) 을 포함한다.

[0127] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1200) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 에 출력한다. 디코딩 유닛 (1110) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1200) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하고, 제 1 특징량을 출력한다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1200) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하고, 획득된 특징량 차분치를 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력한다. 특징량 가산 유닛 (1240) 은 디코딩 유닛 (1110) 으로부터 출력된 제 1 특징량과 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 가산하고, 제 2 특징량을 계산하고, 이것을 출력한다.

[0128] 다음으로, 도 15에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0129] 매칭 대상이 되는 비디오 디스크립터는 먼저, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1200) 에 입력된다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1200) 은 멀티플렉싱에 사용한 방법에 대응하는 디멀티플렉싱 방법에 의해, 비디오 디스크립터로부터 제 1 특징량 코드 시퀀스와 특징량 차분치 코드 시퀀스를 분리한다. 이 동작은 도 14에 도시된 특징량 복원 유닛의 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100) 에 의해 실시된 동작과 같다. 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 특징량 차분치 코드 시퀀스는 각각 디코딩 유닛 (1110) 과 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 에 출력된다.

[0130] 디코딩 유닛 (1110) 의 동작은 도 14에 도시된 경우와 동일하고, 디코딩 유닛 (1110) 은 제 1 특징량을 출력한다. 제 1 특징량은 또한 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력된다.

[0131] 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 은 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하고, 특징량 차분치를 획득한다. 이 경우, 인코딩을 위해 실시된 처리에 대한 역 처리를 실시함으로써 디코딩이 실시된다. 예를 들어, 허프만 코딩이나 산술 코딩에 의해 인코딩이 실시된 경우, 대응하는 디코딩 처리에 의해 디코딩이 실시된다. 획득

득된 특징량 차분치는 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력된다.

- [0132] 특징량 가산 유닛 (1240) 은 디코딩 유닛 (1110) 으로부터 출력된 제 1 특징량과 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 가산하여 제 2 특징량을 복원하고, 획득된 제 2 특징량을 출력한다.
- [0133] 도 15에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 은 도 4에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는 수단을 제공한다.
- [0134] 다음으로, 도 13에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태에 대해 도 16을 참조하여 설명할 것이다.
- [0135] 도 16을 참조하면, 도 5의 특징량 결합 유닛 (240) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태를 도시하며 특징량 복원 유닛 (1000) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1300), 디코딩 유닛 (1110), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1330), 특징량 가산 유닛 (1240) 을 포함한다.
- [0136] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1300) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고, 특징량 차분치 코드 시퀀스와 경계 정보를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1330) 에 출력한다. 디코딩 유닛 (1110) 과 특징량 가산 유닛 (1240) 간의 접속 관계는 도 15에 도시된 것과 같다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1330) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1300) 으로부터 출력된 경계 정보에 기초하여, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1300) 으로부터 출력된 특징량 차분치 코드 시퀀스를 디코딩하고, 특징량 차분치를 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력한다.
- [0137] 디코딩 유닛 (1110) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1300) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하고, 제 1 특징량을 출력한다. 특징량 가산 유닛 (1240) 은 디코딩 유닛 (1110) 으로부터 출력된 제 1 특징량과 특징량 차분 디코딩 유닛 (1330) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 가산하여 제 2 특징량을 계산하고, 이것을 출력한다.
- [0138] 다음으로, 도 16에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작에 대해 설명할 것이다.
- [0139] 매칭 대상이 되는 비디오 디스크립터는 먼저 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1300) 에 입력된다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1300) 의 동작은 도 15에 도시된 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1200) 의 동작과 유사하지만, 경계 정보도 출력한다. 이 경계 정보는, 특징량 차분 디코딩 유닛 (1330) 에 출력된다.
- [0140] 특징량 차분 디코딩 유닛 (1330) 의 동작은 기본적으로 도 15에 도시된 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 의 동작과 유사하지만, 입력된 경계 정보를 이용하여 인코딩 파라미터를 특정하고, 이 파라미터를 이용하여 디코딩을 실시하는 점이 상이하다.
- [0141] 그 이외의 동작은 도 15에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작과 같다.
- [0142] 도 16에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 은 도 5에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는 수단을 제공한다.
- [0143] 다음으로, 도 13에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태에 대해 도 17을 참조하여 설명할 것이다.
- [0144] 도 17을 참조하면, 도 6에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태를 도시하며 특징량 복원 유닛 (1000) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400), 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1410), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430), 특징량 가산 유닛 (1240), 스위칭 유닛 (1440), 스위칭 유닛 (1450) 을 포함한다.
- [0145] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고 제 3 특징량 코드 시퀀스를 스위칭 유닛 (1440) 에 출력한다. 또한, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 은 스위칭 유닛을 제어하는 모드 정보를 스위칭 유닛 (1440) 과 스위칭 유닛 (1450) 에 출력한다. 디코딩 유닛 (1110) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 수신하고, 제 1 특징량을 출력한다. 스위칭 유닛 (1440) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 으로부터 입력되는 모드 정보에 따라, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430) 또는 디코딩 유닛 (1410) 중 어느 하나에 출력한다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430) 은 스위칭 유닛 (1440) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고, 특징량 차분치를 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력한다. 디코딩 유닛 (1410) 은 스위칭 유닛 (1440) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고, 디코딩 결과를 스위칭 유닛 (1450) 에 출력한다.

다. 특징량 가산 유닛 (1240) 은 디코딩 유닛 (1110) 으로부터 출력된 제 1 특징량과 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 수신하고, 가산한 결과를 스위칭 유닛 (1450) 에 출력한다. 스위칭 유닛 (1450) 은 특징량 가산 유닛 (1240) 으로부터 출력된 가산 결과와 디코딩 유닛 (1410) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 수신하고, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 으로부터 출력된 모드 정보에 기초하여 제 2 특징량을 재구성하여, 이것을 출력한다.

[0146] 다음으로, 도 17에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작에 대해 설명할 것이다.

[0147] 매칭 대상이 되는 비디오 디스크립터는 먼저 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 에 입력된다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 은 멀티플렉싱에 사용한 방법에 대응하는 디멀티플렉싱 방법에 의해, 비디오 디스크립터로부터 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 3 특징량 코드 시퀀스를 분리한다. 이 동작은 도 14에 도시된 특징량 복원 유닛의 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100) 에 의해 실시된 동작과 같다. 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 3 특징량 코드 시퀀스는 각각 디코딩 유닛 (1110) 과 스위칭 유닛 (1440) 에 출력된다. 또한, 모드 정보도 비디오 디스크립터로부터 디멀티플렉싱되어 스위칭 유닛 (1440) 과 스위칭 유닛 (1450) 에 출력된다.

[0148] 디코딩 유닛 (1110) 의 동작은 도 14에 도시된 경우와 같고, 제 1 특징량을 출력한다. 제 1 특징량은 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력된다.

[0149] 스위칭 유닛 (1440) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 으로부터 출력된 모드 정보에 따라, 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 변경한다. 모드 정보가, 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함되는 특징량이 특징량 차분치인 것을 나타내는 경우, 스위칭 유닛 (1440) 은 제 3 특징량 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430) 에 출력한다. 반면, 모드 정보가 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함되는 특징량이 제 2 특징량인 것을 나타내는 경우, 스위칭 유닛 (1440) 은 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1410) 에 출력한다. 이 모드 정보에 따른 출력 목적지를 스위칭하는 타이밍은 인코딩 때에 제 3 특징량 코드 시퀀스를 어떻게 생성되었는지에 의존한다. 비디오 전체가 한 개의 모드로 인코딩되는 경우, 처음에 한번 모드 정보에 따른 출력 목적지를 설정할 수 있다. 픽처 단위로 모드를 스위칭하도록 비디오가 인코딩되는 경우, 픽처 단위로 스위칭할 수 있다. 모드가 복수의 픽처들 각각의 단위로 스위칭되거나 픽처 내의 영역 단위로 스위칭되도록 비디오가 인코딩된다면, 그 단위에 따라서 스위칭을 실시할 수 있다.

[0150] 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430) 은 스위칭 유닛 (1440) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩함으로써, 특징량 차분치 (의 일부분) 를 복원한다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430) 의 동작은 기본적으로 도 15에 도시된 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 과 유사하다. 그러나, 모드에 따라서 특징량 차분치 코드 시퀀스 중 일부만 (예를 들어, 픽처들 중 일부만) 이 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430) 에 의해 디코딩되는 경우, 어느 픽처, 또는 어느 영역에 대응하는 특징량이 디코딩되는지를 특정할 수 있는 정보도 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함된다. 이와 같이, 특징량 차분 디코딩 유닛 (1430) 은 이러한 정보를 참조하면서 디코딩한다. 획득된 특징량 차분치가 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력된다.

[0151] 특징량 가산 유닛 (1240) 의 동작은 도 15에 도시된 동작과 같고, 제 2 특징량 (의 일부) 인 가산 결과는 스위칭 유닛 (1450) 에 출력된다.

[0152] 디코딩 유닛 (1410) 은 스위칭 유닛 (1440) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하고, 제 2 특징량 (의 일부분) 을 복원한다. 디코딩 유닛 (1410) 의 동작은 기본적으로 도 14에 도시된 디코딩 유닛 (1120) 의 동작과 같다. 그러나, 모드에 따라서 제 3 특징량 코드 시퀀스 중 일부만 (예를 들어, 픽처들 중 일부만) 이 디코딩 유닛 (1410) 에 의해 디코딩되는 경우, 어느 픽처, 또는 어느 영역에 대응하는 특징량이 디코딩되는지를 특정하는 정보도 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함된다. 이와 같이, 디코딩 유닛 (1410) 은 이러한 정보를 참조하면서 디코딩한다. 디코딩 결과가 스위칭 유닛 (1450) 에 출력된다.

[0153] 스위칭 유닛 (1450) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1400) 으로부터 출력된 모드 정보에 따라 제 2 특징량의 출력원을 스위칭한다. 모드 정보가, 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함되는 특징량이 특징량 차분치인 것을 나타내는 경우, 스위칭 유닛 (1450) 은 특징량 가산 유닛 (1240) 으로부터 출력된 가산 결과를 제 2 특징량으로서 출력한다. 반면, 모드 정보가, 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함되는 특징량이 제 2 특징량인 것을 나타내는 경우, 스위칭 유닛 (1450) 은 디코딩 유닛 (1410) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 제 2 특징량으로서 출력한다.

[0154] 도 17에 도시된 특징량 복원 유닛은 도 6에 도시된 특징량 결합 유닛 (140) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는

유닛을 제공한다.

[0155] 다음으로, 도 13에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태에 대해 도 18을 참조하여 설명할 것이다.

[0156] 도 18을 참조하면, 도 7에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태가 도시되며, 특징량 복원 유닛 (1000)은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500), 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1510), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530), 특징량 가산 유닛 (1240), 스위칭 유닛 (1540), 스위칭 유닛 (1550), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 을 포함한다.

[0157] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고, 제 3 특징량 코드 시퀀스를 스위칭 유닛 (1540) 에 출력한다. 또한, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 은 경계 정보를 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 에 출력한다. 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 으로부터 출력된 경계 정보를 수신하고, 차분 인코딩 인덱스를 스위칭 유닛 (1540) 과 스위칭 유닛 (1550) 에 출력한다. 디코딩 유닛 (1110) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 으로부터 출력된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 수신하고, 제 1 특징량을 출력한다. 스위칭 유닛 (1540) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 으로부터 입력되는 차분 인코딩 인덱스에 따라, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 또는 디코딩 유닛 (1510) 중 어느 하나에 출력한다. 디코딩 유닛 (1510) 은 스위칭 유닛 (1540) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고, 디코딩 결과를 스위칭 유닛 (1550) 에 출력한다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 은 스위칭 유닛 (1540) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 수신하고, 특징량 차분치를 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력한다. 특징량 가산 유닛 (1240) 은 디코딩 유닛 (1110) 으로부터 출력된 제 1 특징량과 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 으로부터 출력된 특징량 차분치를 가산하고, 가산 결과를 스위칭 유닛 (1550) 에 출력한다. 스위칭 유닛 (1550) 은 특징량 가산 유닛 (1240) 으로부터 출력된 가산 결과와 디코딩 유닛 (1510) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 수신하고, 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 기초하여 제 2 특징량을 재구성하고, 이것을 출력한다.

[0158] 다음으로, 도 18의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작에 대해 설명한다.

[0159] 매칭 대상이 되는 비디오 디스크립터는 먼저 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 에 입력된다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 은 멀티플렉싱에 사용한 방법에 따른 디멀티플렉싱 방법에 의해 비디오 디스크립터로부터 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 3 특징량 코드 시퀀스를 분리한다. 이 동작은 도 14에 도시된 특징량 복원 유닛의 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100) 에 의해 실시된 동작과 같다. 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 3 특징량 코드 시퀀스는 각각 디코딩 유닛 (1110) 과 스위칭 유닛 (1540) 에 출력된다. 또한, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역에 의해 형성된 화면의 경계를 기술하는 정보인 경계 정보가 비디오 디스크립터로부터 디멀티플렉싱되고, 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 에 출력된다.

[0160] 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 은 인코딩에 사용한 것과 같다. 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 은 특징량의 각 차원 가운데 차분 인코딩을 실시하는 차원을 결정하고, 그 차원을 나타내는 인덱스를 차분 인코딩 인덱스로서 출력한다.

[0161] 디코딩 유닛 (1110) 의 동작은 도 14의 경우와 같고, 디코딩 유닛 (1110) 은 제 1 특징량을 출력한다. 제 1 특징량은 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력된다.

[0162] 스위칭 유닛 (1540) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 따라, 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 특징량의 차원 단위로 변경한다. 차분 인코딩 인덱스로 지정되는 차원의 경우, 스위칭 유닛 (1540) 은 제 3 특징량 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 에 출력한다. 반면, 차분 인코딩 인덱스로 지정되지 않는 차원의 경우, 스위칭 유닛 (1540) 은 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1510) 에 출력한다.

[0163] 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 은 스위칭 유닛 (1540) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하고, 특징량 차분치 가운데, 차분 인코딩 인덱스로 지정되는 차원의 값을 복원한다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 의 동작은 기본적으로 도 15에 도시된 특징량 차분 디코딩 유닛 (1230) 의 동작과 유사하다. 획득된 특징량 차분치는 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력된다.

[0164] 특징량 가산 유닛 (1240) 의 동작은 도 15에 도시된 경우와 같고, 제 2 특징량 (의 일부) 인 가산 결과는 스위

칭 유닛 (1550) 에 출력된다.

- [0165] 디코딩 유닛 (1510) 은 스위칭 유닛 (1540) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩하고, 제 2 특징량 가운데, 차분 인코딩 인덱스로 지정되지 않는 차원의 값을 복원한다. 디코딩 유닛 (1510) 의 동작은 기본적으로 도 14에 도시된 디코딩 유닛 (1120) 의 동작과 같다. 디코딩 결과는 스위칭 유닛 (1550) 에 출력된다.
- [0166] 스위칭 유닛 (1550) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 따라 제 2 특징량의 출력원을 스위칭한다. 차분 인코딩 인덱스에 포함되는 차원의 경우, 스위칭 유닛 (1550) 은 특징량 가산 유닛 (1240) 으로부터 출력된 가산 결과를 제 2 특징량으로서 출력한다. 반면, 차분 인코딩 인덱스에 포함되지 않는 차원의 경우, 스위칭 유닛 (1550) 은 디코딩 유닛 (1510) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 제 2 특징량으로서 출력한다.
- [0167] 도 18에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 은 도 7에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는 유닛을 제공한다.
- [0168] 다음으로, 도 13에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태에 대해 도 19를 참조하여 설명할 것이다.
- [0169] 도 19를 참조하면, 도 8에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태가 도시되며 특징량 복원 유닛 (1000) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1600), 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1510), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530), 특징량 가산 유닛 (1240), 스위칭 유닛 (1540), 스위칭 유닛 (1550) 을 포함한다.
- [0170] 구성은, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1600), 스위칭 유닛 (1540), 스위칭 유닛 (1550) 을 제외하면 도 18에 도시된 구성과 유사하다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1600) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고, 제 3 특징량 코드 시퀀스를 스위칭 유닛 (1540) 에 출력한다. 또한, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1600) 은 차분 인코딩 인덱스를 스위칭 유닛 (1540), 스위칭 유닛 (1550) 에 출력한다. 스위칭 유닛 (1540) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1600) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 따라, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 또는 디코딩 유닛 (1510) 중 어느 하나에 출력한다. 스위칭 유닛 (1550) 은 특징량 가산 유닛 (1240) 으로부터 출력된 가산 결과와 디코딩 유닛 (1510) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 수신하고, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1600) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스에 기초하여 제 2 특징량을 재구성하고, 이것을 출력한다.
- [0171] 다음으로, 도 19에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작에 대해 설명한다.
- [0172] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1600) 이외의 동작은 도 18의 경우와 같다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1600) 의 동작도 경계 정보의 대신에 차분 인코딩 인덱스를 디멀티플렉싱하는 점을 제외하면, 도 18에 도시된 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 의 동작과 유사하다.
- [0173] 도 19에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 은 도 8에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는 수단을 제공한다.
- [0174] 다음으로, 도 13에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태에 대해 도 20을 참조하여 설명할 것이다.
- [0175] 도 20을 참조하면, 도 9의 특징량 결합 유닛 (240) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태가 도시되며 특징량 복원 유닛 (1000) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500), 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1510), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730), 특징량 가산 유닛 (1240), 스위칭 유닛 (1540), 스위칭 유닛 (1550) 을 포함한다.
- [0176] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 이외의 유닛들 간의 접속 관계는 도 18에 도시된 것과 같다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고, 제 3 특징량 코드 시퀀스를 스위칭 유닛 (1540) 에 출력한다. 또한, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 은 경계 정보를 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 과 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 에 출력한다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 은 스위칭 유닛 (1540) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스와 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1500) 으로부터 출력된 경계 정보를 수신하고, 특징량 차분치를 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력한다.

- [0177] 다음으로, 도 20에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작을 설명할 것이다.
- [0178] 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 이외의 동작은 도 18에 도시된 경우와 같다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 의 동작도 경계 정보에 따라 인코딩 파라미터를 바꾸어 디코딩을 실시하는 것 이외는 도 18에 도시된 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 의 동작과 유사하다.
- [0179] 도 20에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 은 도 9에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는 유닛을 제공한다.
- [0180] 다음으로, 도 13에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태에 대해 도 21을 참조하여 설명할 것이다.
- [0181] 도 21을 참조하면, 도 10에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태가 도시되며 특징량 복원 유닛 (1000) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700), 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1510), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530), 특징량 가산 유닛 (1240), 스위칭 유닛 (1740), 스위칭 유닛 (1750), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 을 포함한다.
- [0182] 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1510), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530), 특징량 가산 유닛 (1240) 의 접속 관계는 도 18에 도시된 것과 같다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고, 제 3 특징량 코드 시퀀스를 스위칭 유닛 (1740) 에 출력한다. 또한, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 은 경계 정보를 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 에 출력하고, 모드 정보를 스위칭 유닛 (1740) 과 스위칭 유닛 (1750) 에 출력한다. 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 으로부터 출력된 경계 정보를 수신하고, 차분 인코딩 인덱스를 스위칭 유닛 (1740) 과 스위칭 유닛 (1750) 에 출력한다. 스위칭 유닛 (1740) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스 또는 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 으로부터 출력된 모드 정보에 따라, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 또는 디코딩 유닛 (1510) 중 어느 하나에 출력한다. 스위칭 유닛 (1750) 은 특징량 가산 유닛 (1240) 으로부터 출력된 가산 결과와 디코딩 유닛 (1510) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 수신하고, 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스, 및 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 으로부터 출력된 모드 정보에 기초하여 제 2 특징량을 재구성하고, 이것을 출력한다.
- [0183] 다음으로, 도 21에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작에 대해 설명할 것이다.
- [0184] 매칭 대상이 되는 비디오 디스크립터는 먼저 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 에 입력된다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 은 멀티플렉싱에 사용한 방법에 대응하는 디멀티플렉싱 방법에 의해, 비디오 디스크립터로부터 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 3 특징량 코드 시퀀스를 분리한다. 이 동작은 도 14에 도시된 특징량 복원 유닛의 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1100) 에 의해 실시된 것과 같다. 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스와 제 3 특징량 코드 시퀀스는 각각 디코딩 유닛 (1110) 과 스위칭 유닛 (1740) 에 출력된다. 또, 블랙 바 영역이나 L 형상 영역에 의해 형성된 화면의 경계를 기술하는 정보인 경계 정보도, 비디오 디스크립터로부터 디멀티플렉싱되어 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 에 출력된다. 또한, 모드 정보도, 비디오 디스크립터로부터 디멀티플렉싱되어 스위칭 유닛 (1740) 과 스위칭 유닛 (1750) 에 출력된다.
- [0185] 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 의 동작은 도 18의 경우와 같고, 차분 인코딩 인덱스가 출력된다.
- [0186] 디코딩 유닛 (1110) 의 동작은 도 14의 경우와 같고, 제 1 특징량을 출력한다. 제 1 특징량은 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력된다.
- [0187] 스위칭 유닛 (1740) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스와 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 으로부터 출력된 모드 정보에 따라, 제 3 특징량 코드 시퀀스의 출력 목적지를 특징량의 각각의 차원에 대해 변경한다. 모드 정보가, 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함되는 특징량이 특징량 차분치인 것을 나타내고 있는 경우, 스위치 유닛 (1740) 은 차분 인코딩 인덱스로 지정된 차원에 대하여 제 3 특징량 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 에 출력하는 한편, 차분 인코딩 인덱스로 지정되지 않는 차원의 경우에 대하여 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1510) 에 출력한다. 반면, 모드 정보가, 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함되는 특징량이 제 2 특징량인 것을 나타내고 있는 경우, 스위치 유닛 (1740) 은 제 3 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1510) 에 출력한다.

- [0188] 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530), 특징량 가산 유닛 (1240), 디코딩 유닛 (1510) 의 동작은 도 18의 경우와 같다.
- [0189] 스위칭 유닛 (1750) 은 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스와 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 으로부터 출력된 모드 정보에 따라, 제 2 특징량의 출력 목적지를 스위칭한다. 모드 정보가, 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함되는 특징량이 특징량 차분치인 것을 나타내고 있는 경우, 스위칭 유닛 (1750) 은 차분 인코딩 인덱스에 포함되는 차원에 대하여 특징량 가산 유닛 (1240) 으로부터 출력된 가산 결과를 제 2 특징량으로서 출력하고, 차분 인코딩 인덱스에 포함되지 않는 차원에 대하여 디코딩 유닛 (1510) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 제 2 특징량으로서 출력한다. 반면, 모드 정보가, 제 3 특징량 코드 시퀀스에 포함되는 특징량이 제 2 특징량인 것을 나타내는 경우, 스위칭 유닛 (1750) 은 디코딩 유닛 (1510) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 제 2 특징량으로서 출력한다.
- [0190] 도 21의 특징량 복원 유닛은 도 10에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 으로 연결된 특징량을 분리하는 유닛을 제공한다.
- [0191] 다음으로, 도 13에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태에 대해 도 22를 참조하여 설명할 것이다.
- [0192] 도 22를 참조하면, 도 11의 특징량 결합 유닛 (240) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태가 도시되며 특징량 복원 유닛 (1000) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800), 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1510), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530), 특징량 가산 유닛 (1240), 스위칭 유닛 (1740), 스위칭 유닛 (1750) 을 포함한다.
- [0193] 구성은, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800), 스위칭 유닛 (1740), 스위칭 유닛 (1750) 을 제외하면 도 20의 경우와 유사하다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고, 또한 제 3 특징량 코드 시퀀스를 스위칭 유닛 (1540) 에 출력한다. 또한, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800) 은 차분 인코딩 인덱스와 모드 정보를 스위칭 유닛 (1740) 과 스위칭 유닛 (1750) 에 출력한다. 스위칭 유닛 (1740) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스와 모드 정보에 따라, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스를 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 또는 디코딩 유닛 (1510) 중 어느 하나에 출력한다. 스위칭 유닛 (1750) 은 특징량 가산 유닛 (1240) 으로부터 출력된 가산 결과와 디코딩 유닛 (1510) 으로부터 출력된 디코딩 결과를 수신하고, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800) 으로부터 출력된 차분 인코딩 인덱스와 모드 정보에 기초하여 제 2 특징량을 재구성하고, 이것을 출력한다.
- [0194] 다음으로, 도 22의 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작을 설명할 것이다.
- [0195] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800) 이외의 동작은 도 21에 도시된 경우와 같다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1800) 의 동작도 경계 정보 대신에 차분 인코딩 인덱스를 디멀티플렉싱하는 점을 제외하면 도 21에 도시된 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 의 동작과 유사하다.
- [0196] 도 22에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 은 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는 유닛을 제공한다.
- [0197] 다음으로, 특징량 복원 유닛 (1000) 의 다른 실시형태에 대해 도 23을 참조하여 설명할 것이다.
- [0198] 도 23을 참조하면, 도 12에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 대응하는 특징량 복원 유닛 (1000) 의 실시형태가 도시되며 특징량 복원 유닛 (1000) 은 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700), 디코딩 유닛 (1110), 디코딩 유닛 (1510), 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530), 특징량 가산 유닛 (1240), 스위칭 유닛 (1740), 스위칭 유닛 (1750), 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 을 포함한다.
- [0199] 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 과 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 이외의 유닛들 간의 접속 관계는 도 21에 도시된 것과 같다. 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 은 비디오 디스크립터를 수신하고, 분리된 제 1 특징량 코드 시퀀스를 디코딩 유닛 (1110) 에 출력하고, 제 3 특징량 코드 시퀀스를 스위칭 유닛 (1540) 에 출력한다. 또한, 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 은 경계 정보를 차분 인코딩 인덱스 결정 유닛 (1560) 및 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 에 출력하고, 모드 정보를 스위칭 유닛 (1740) 및 스위칭 유닛 (1750) 에 출력한다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 은 스위칭 유닛 (1740) 으로부터 출력된 제 3 특징량 코드 시퀀스와 코드 시퀀스 디멀티플렉싱 유닛 (1700) 으로부터 출력된 경계 정보를 수신하고, 특징량 차분치를 특징량 가산 유닛 (1240) 에 출력한다.

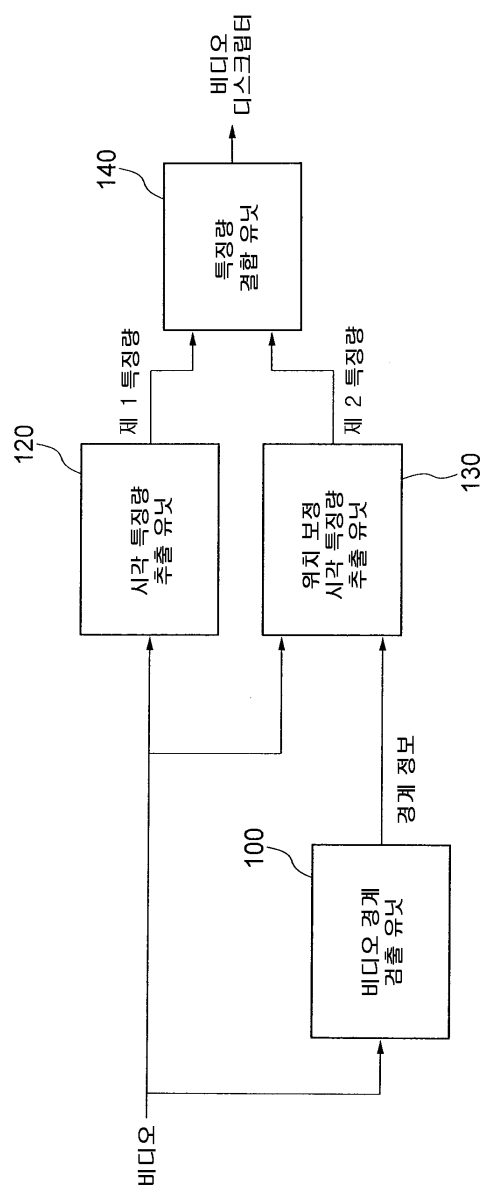
- [0200] 다음으로, 도 23에 도시된 특징량 복원 유닛 (1000) 의 동작에 대해 설명할 것이다.
- [0201] 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 이외의 동작은 도 21에 도시된 경우와 같다. 특징량 차분 디코딩 유닛 (1730) 의 동작도 경계 정보에 따라 인코딩 파라미터를 바꾸어 디코딩을 실시하는 것 이외는 도 21에 도시된 특징량 차분 디코딩 유닛 (1530) 의 동작과 유사하다.
- [0202] 도 23에 도시된 특징량 복원 유닛은 도 12에 도시된 특징량 결합 유닛 (240) 에 의해 결합된 특징량을 분리하는 수단을 제공한다.
- [0203] 동영상 매칭 디바이스의 실시형태를 상술하였다. 이 실시형태에 의해, 비디오 디스크립터 생성 디바이스에 의해 추출된 비디오 디스크립터를 이용한 동영상의 매칭이 가능하게 된다. 즉, 블랙 바나 L 형상 영역이 포함되더라도, 정밀도를 저하시키지 않고 매칭하는 것이 가능하다.
- [0204] 다음으로, 본 발명의 다른 실시형태의 동작을 설명할 것이다.
- [0205] 도 26은 픽처로부터 특징량을 추출하는 예시적인 방법을 도시한다. 이 방법에서, 픽처 내의 임의의 2개 영역들의 쌍들이 미리 설정되어 한 쌍이 된 2개 영역들의 특징량들 간의 차가 특징량 벡터로서 획득된다. 본 실시형태에서, 각 영역들의 쌍들을 P1, P2, P3, ...으로 나타내고, n번째의 쌍으로부터 결정된 특징량을 V_n 으로 나타낸다. 영역들의 쌍들은, 도면에 도시된 바와 같이, 영역의 형태 및 위치의 여러 가지 조합이 있을 수도 있다. 또한, 쌍 P_n 으로부터 특징량 V_n 을 계산하기 위해 여러 가지 방법이 사용될 수 있다. 예를 들어, 한 쌍의 사선의 영역과 망선 영역 각각 내에서 휘도의 평균치를 계산하고, 그 대소 관계로부터 특징량 V_n 의 값을 결정하는 방법이 있다. 구체적으로, 사선 영역 내에서 획득한 평균 휘도로부터 망선의 영역 내에서 획득한 평균 휘도를 감산하여 차를 계산하고, 그 차이가 포지티브인 경우 $V_n=1$ 이고, 그 차이가 네거티브인 경우 $V_n=-1$ 이다. 또한, 차이의 절대치가 임계값보다 작은 경우 V_n 이 0이므로, 특징량 V_n 을 3진값 (ternary value) 으로 나타낼 수 있다. 이하, V_n 은 3진값으로 한다.
- [0206] 도 1의 시각 특징량 추출 유닛 (120) 은 상술한 처리를 N개의 각 쌍에 대해 실시함으로써, N 차원의 특징량 벡터 V_n 을 획득한다. 비디오 경계 검출 유닛 (100) 은 각 픽처에 대해 휴 변환을 실시하고, 비디오의 경계에 가까운 수평 또는 수직 방향의 직선을 검출한다. 이후, 비디오 경계 검출 유닛 (100) 은 픽처들 간에서의 연속성을 예측하고, 임계값 보다 큰 픽처들의 수가 계속되는 경우, 블랙 바 영역 또는 L 형상 영역의 경계로서 검출하고, 경계 정보를 출력한다. 위치 보정 시각 특징량 추출 유닛 (130) 은 경계 영역을 제외한 영역을 전체 스크린으로 간주하여, 시각 특징량 추출 유닛 (120) 에 의해 동일한 처리를 실시하여 N 차원의 특징량 벡터 $V'n$ 을 획득한다. 특징량 결합 유닛 (140 또는 240) 은 각 픽처에 대해 획득된 N 차원의 특징량 벡터 V_n 과 $V'n$ 을 결합하여, 비디오 디스크립터를 생성한다.
- [0207] 특징량 벡터 V_n 에 대하여, 인코딩 유닛 (320) 이 인코딩을 실시한다. 각 차원은 3진값을 갖기 때문에, 5 차원에 대하여 결합된다면, $3^5=243$ 상태가 되어, 1 바이트로 나타낼 수 있다. 따라서, 5개 차원들 각각에 대하여 나타내고, N/5 바이트로 값을 표현하여, 인코딩한다.
- [0208] 특징량 결합 유닛 (140) 이 특징량 차분치를 계산하는 경우, 식
- [0209] $D_n = V'n - V_n$
- [0210] 에 의해, 각 차원의 특징량들 간의 차분치 D_n 이 계산되어, 차분치 D_n 이 인코딩된다. 특징량의 값이 3진값이기 때문에, D_n 으로서 취할 수 있는 값은, V_n 에 따라 상이하지만, 3진값이다. 즉, $V_n = 1$ 인 경우, $D_n = 0, -1$, 또는 -2 이고, $V_n=0$ 인 경우, $D_n = 1, 0$, 또는 -1 , $V_n=-1$ 인 경우, $D_n = 2, 1$, 또는 0 이다. 특징량 차분치 인코딩 유닛 (340) 은 $V_n = 1, 0$, 및 -1 의 각각의 값에 대해, D_n 의 발생 빈도를 미리 학습해 두어, 그 결과에 기초하여 엔트로피 코딩을 실시한다.
- [0211] 도 7의 경우와 같이, 차분 인덱스를 결정하는 경우, 블랙 바 영역 또는 L 형상 영역의 삽입으로 인해 V_n 을 계산하기 위해 사용된 영역이 어느 정도 이동하는지를 고려할 수 있다. 화면의 중앙에 있는 영역은 블랙 바 영역이 삽입되어도 크게 움직이지 않는다. 반면, 이미지의 주변의 영역의 경우 크게 시프트한다. 따라서, V_n 의 계산에 사용하는 영역이 화면 중앙에 가까운 경우, V_n 과 $V'n$ 간의 상관이 커지고, V_n 의 계산에 사용하는 영역이 주변에 가까운 경우, 상관이 낮아진다. 따라서, 화면 중앙의 영역으로부터 V_n 이 계산된 차원에 대해서는 D_n 을 인코딩하고, 다른 차원들에 대해서는 $V'n$ 을 인코딩할 수 있다. 상술한 바와 같이, 기하적인 특성으로부터 차분 인코딩을 해야 할 차원을 획득하는 것이 가능하고, 차분 인코딩 인덱스를 결정할 수 있다. 물

론, 이미지에 대해 학습함으로써, V_n 와 V'_n 간의 상관의 정도로부터 차분 인코딩 인덱스를 결정할 수 있다.

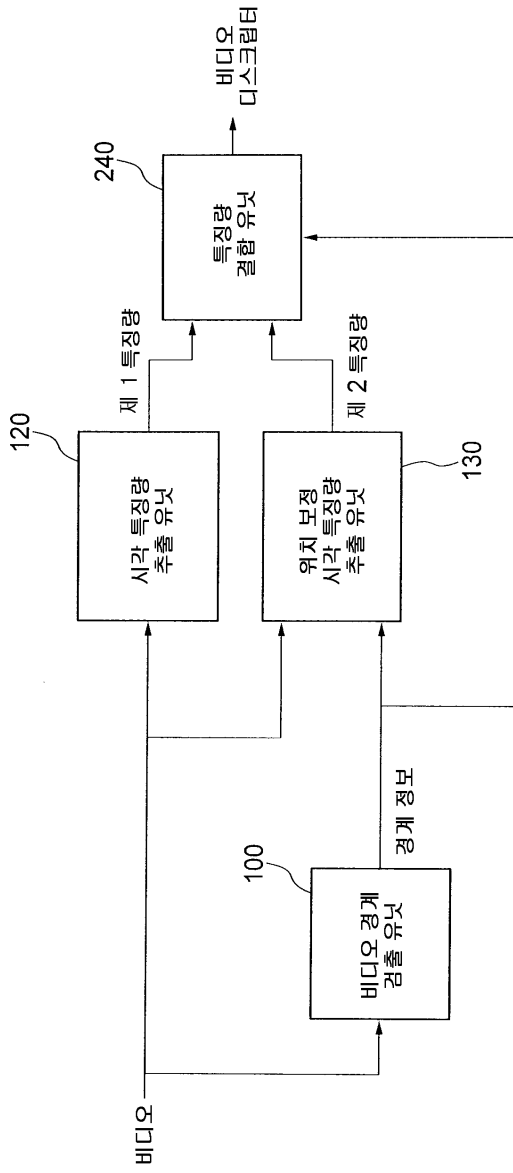
- [0212] 다른 경우 대해서는, 상술한 방법을 적용함으로써 상술한 특징량에 대한 비디오 디스크립터 생성 디바이스를 구축할 수 있다.
- [0213] 본 발명의 실시형태에 대해 설명하였지만, 본 발명은 이러한 예로만 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고, 본 발명의 범위 내에서 형태 및 세부사항에 있어서 다양한 변경이 이루어질 수 있다는 것은 당업자가 이해할 것이다. 또한, 본 발명의 비디오 디스크립터 생성 디바이스 및 동영상 매칭 디바이스는 그 기능을 하드웨어적으로 실현되는 것은 물론, 컴퓨터 및 프로그램으로 실현되도록 구성된다. 이러한 프로그램은 자기 디스크나 반도체 메모리 등의 컴퓨터 판독가능한 기록 매체에 기록되는 형태로 제공되고, 컴퓨터의 시작 시 컴퓨터에 의해 판독되고 그 컴퓨터의 동작을 제어함으로써, 그 컴퓨터를 전술한 실시형태의 비디오 디스크립터 생성 디바이스 및 동영상 매칭 디바이스로서 기능하게 한다.
- [0214] 본 출원은 2009년 1월 23일에 특허 출원된 일본 특허 출원 제 2009-12812 호에 근거하는 우선권 주장의 이익을 향유하며, 그 개시는 모두 본 명세서에 참조로써 포함된다.
- [0215] 산업상의 이용 가능성
- [0216] 본 발명은 유사 또는 동일한 비디오를 많은 비디오들로부터 고 정밀도로 검색하는데 적용할 수 있다. 특히, 비디오의 동일 구간 검색에 관하여, 본 발명은 네트워크 상에 분배된 불법으로 복제된 동영상을 식별하는 것과, 실제의 방송파에서 분배된 광고방송의 식별에 적용할 수 있다.

도면

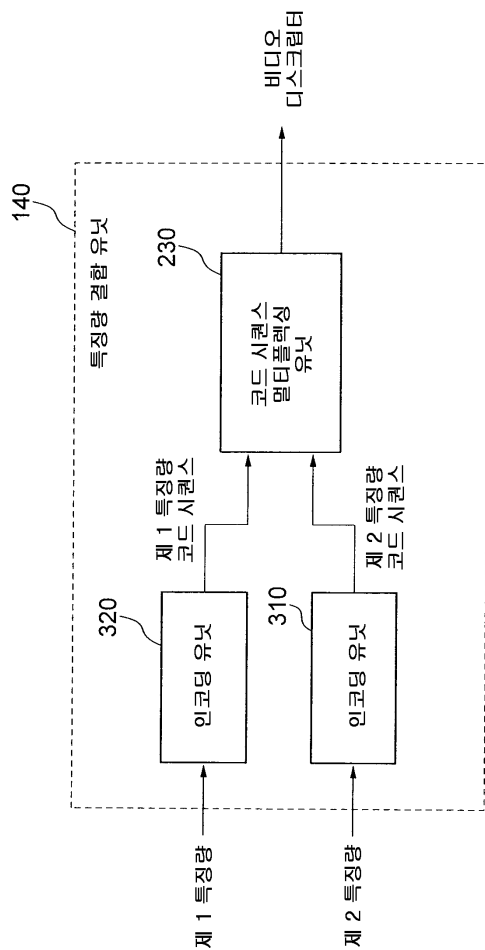
도면1



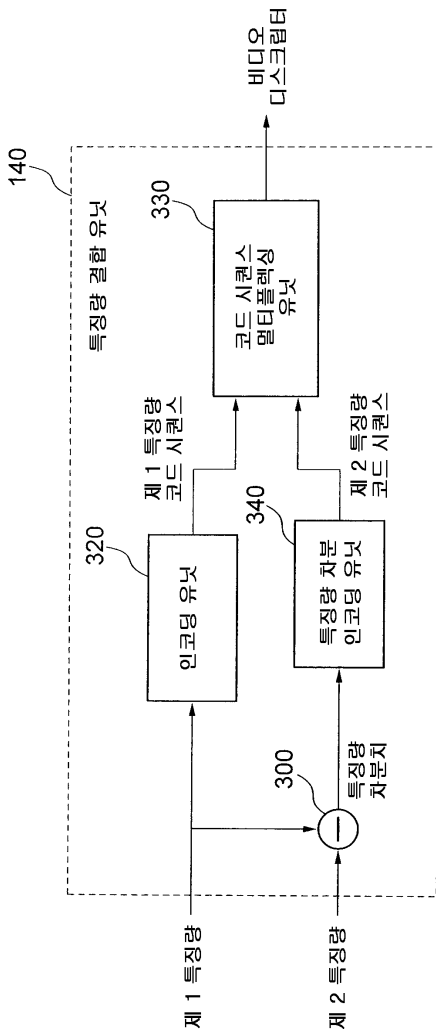
도면2



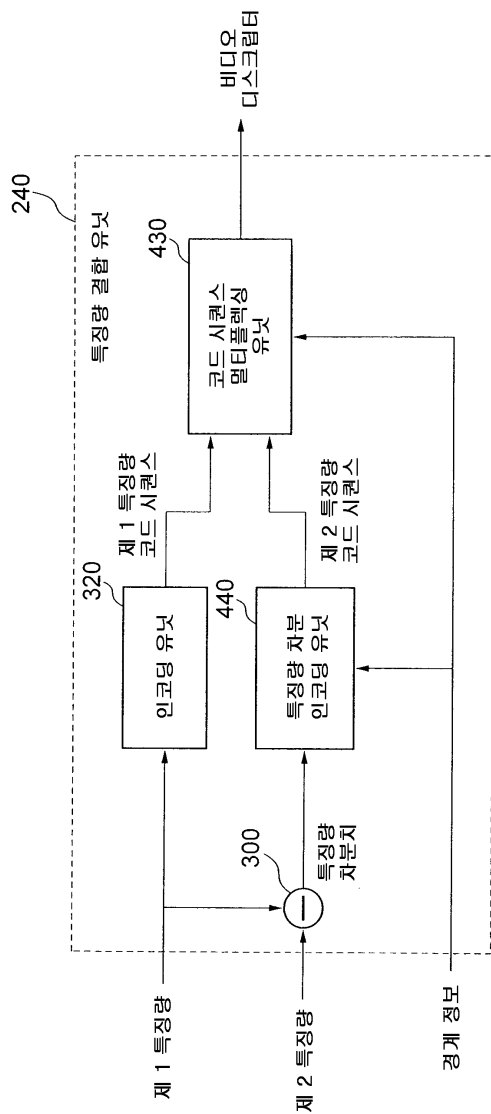
도면3



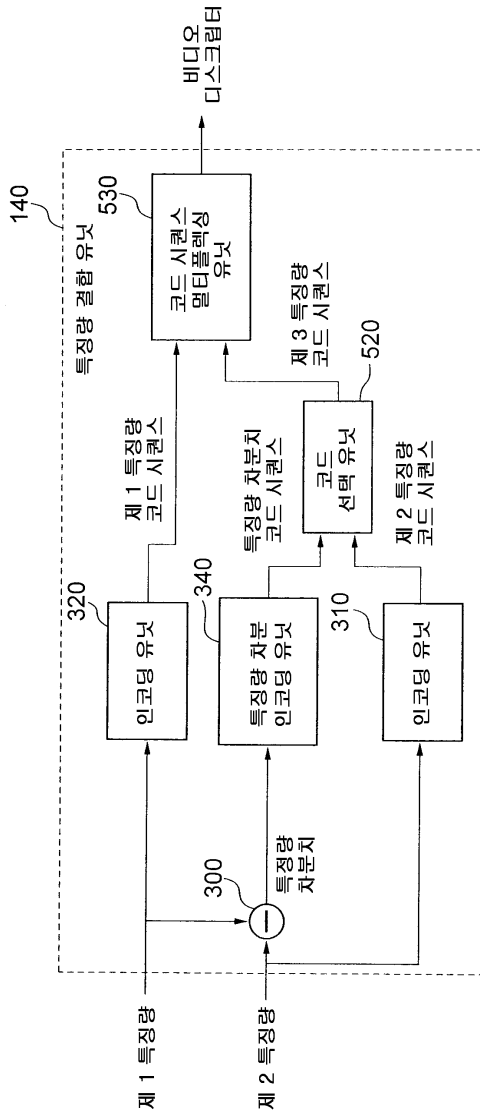
도면4



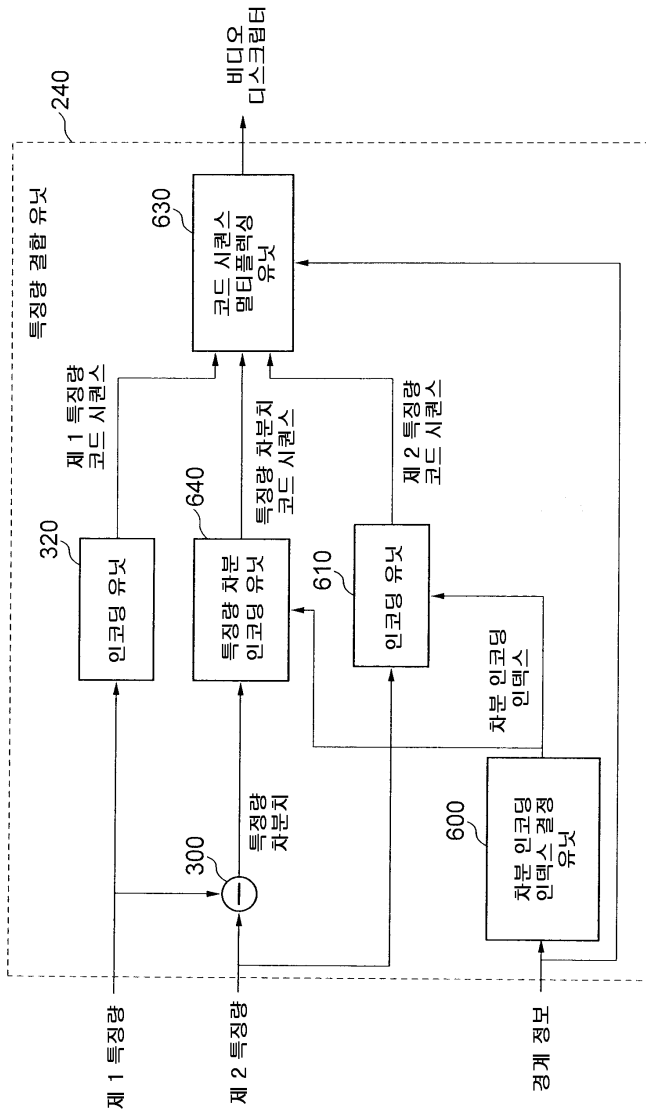
도면5



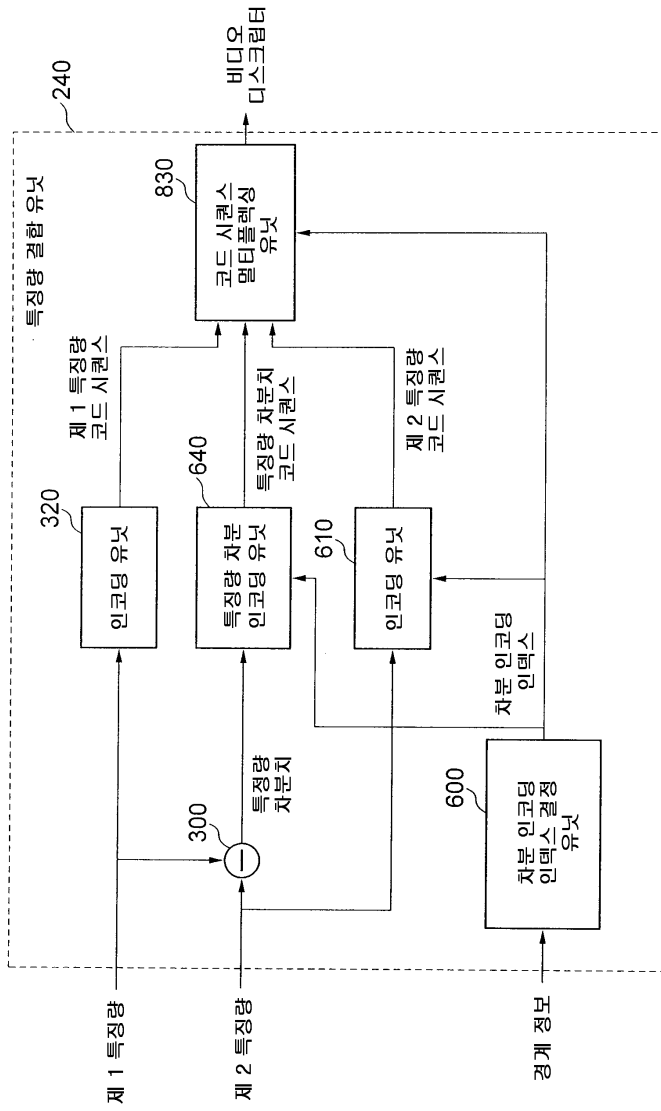
도면6



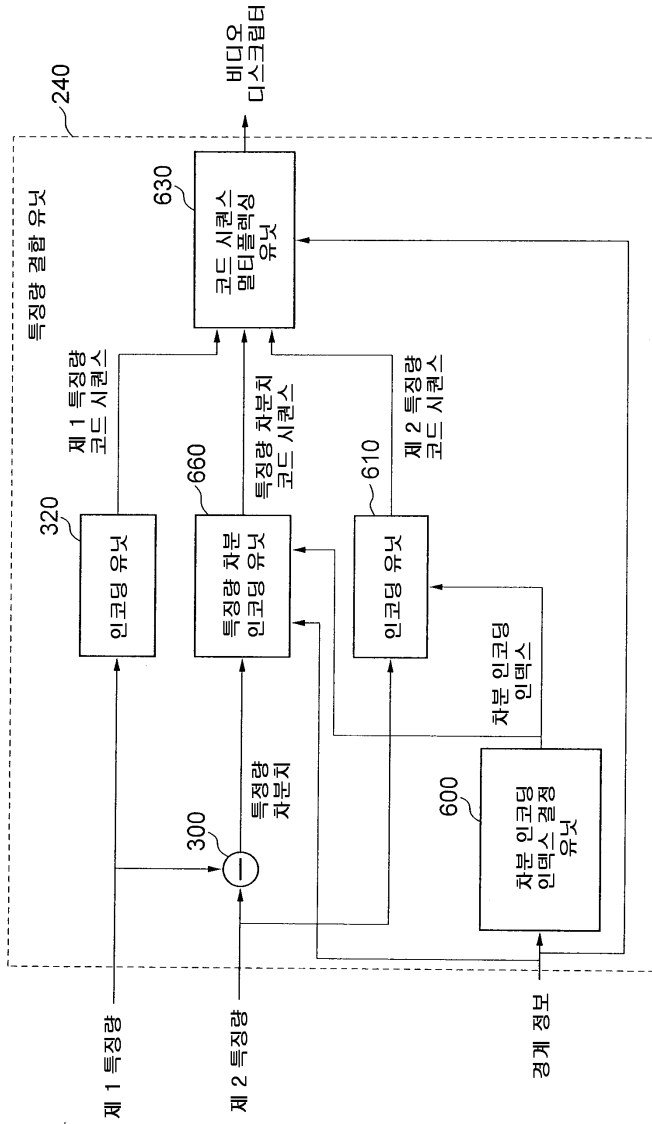
도면7



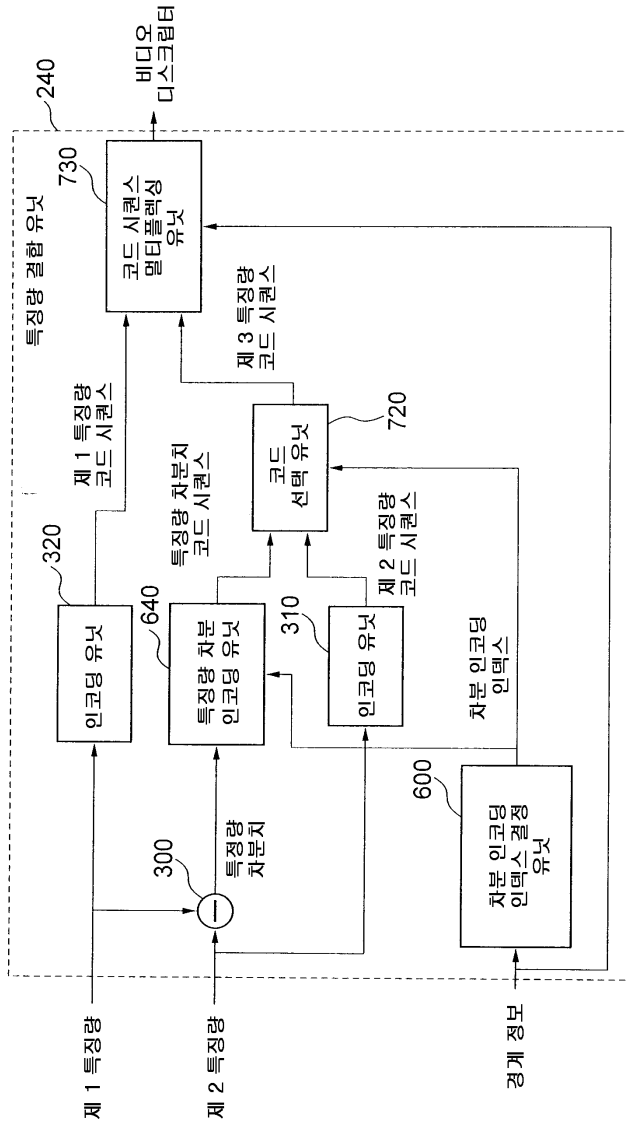
도면8



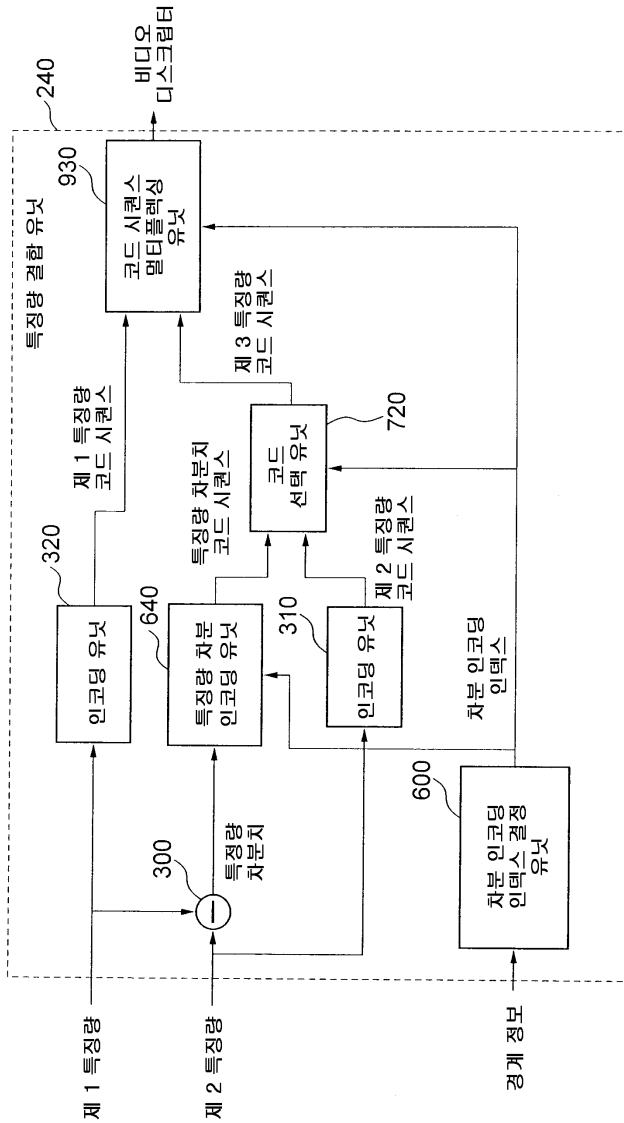
도면9



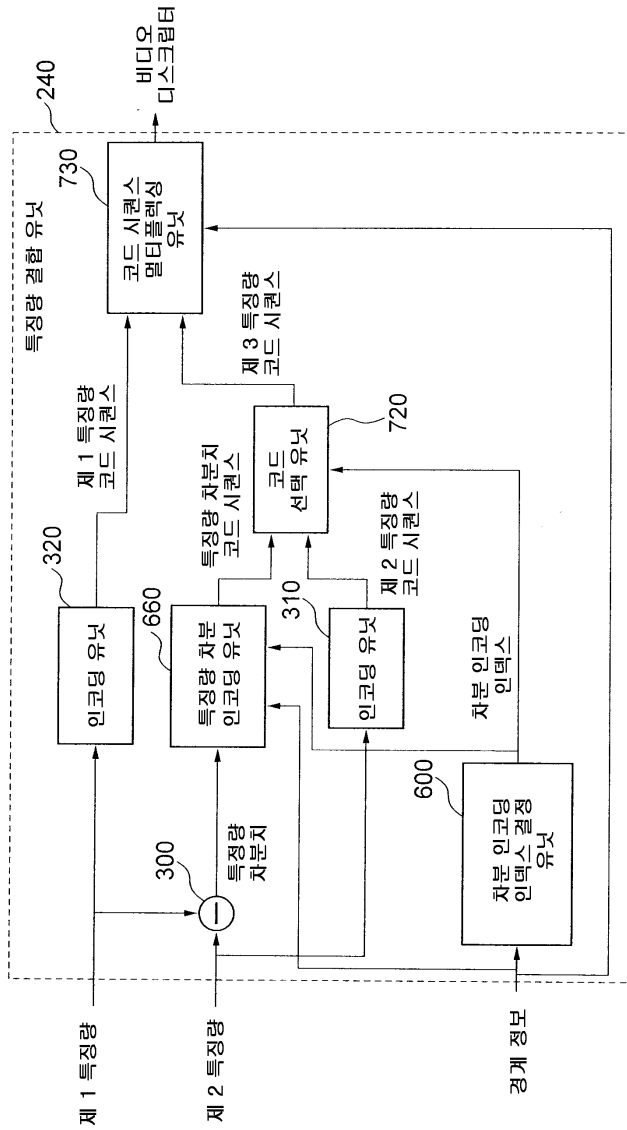
도면10



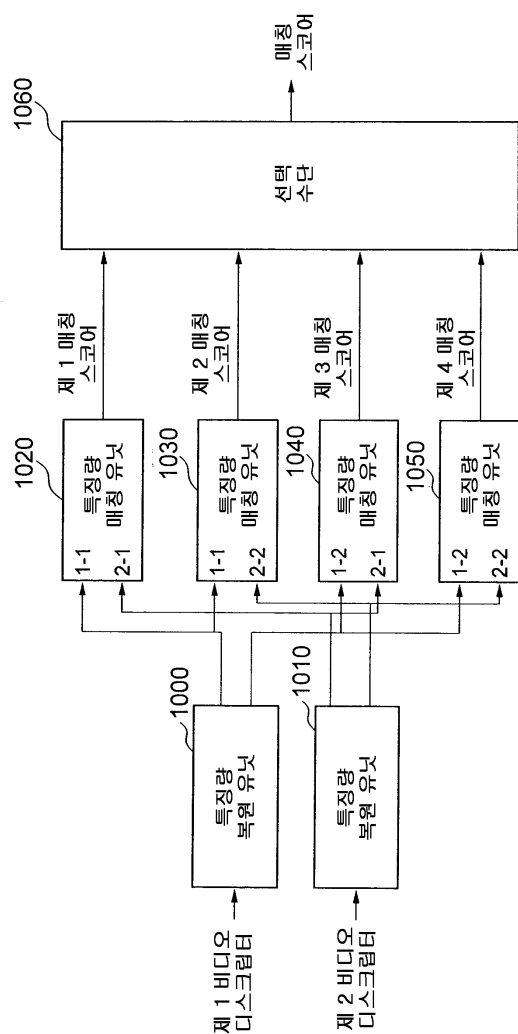
도면11



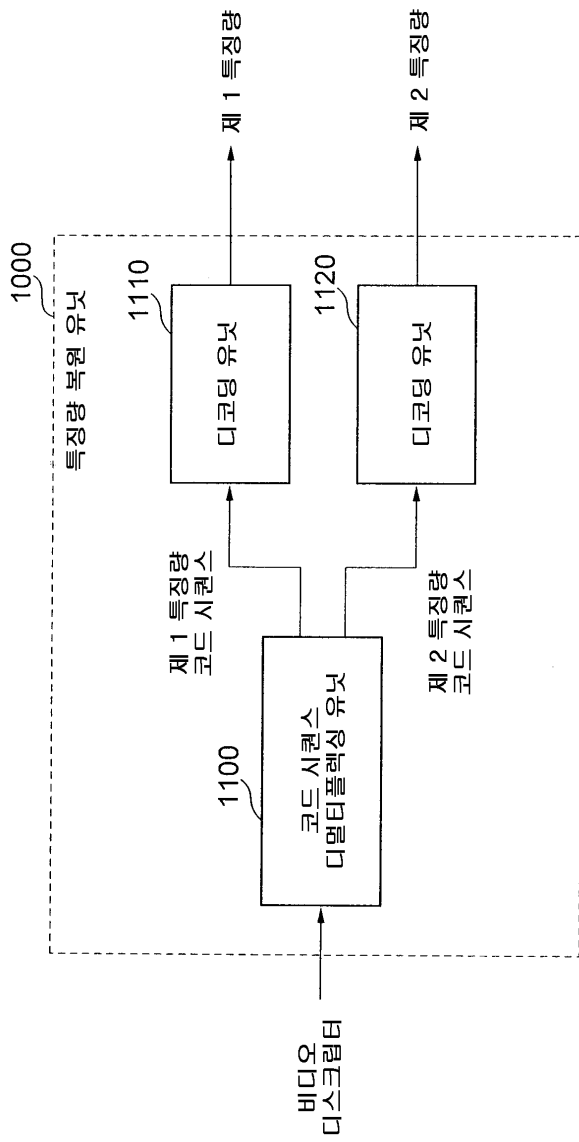
도면12



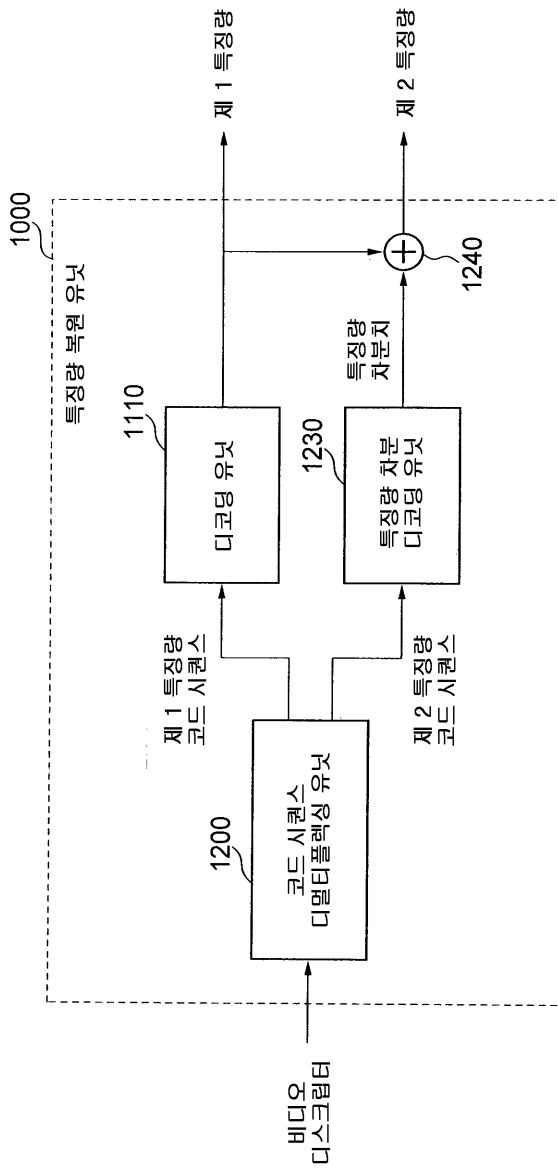
도면13



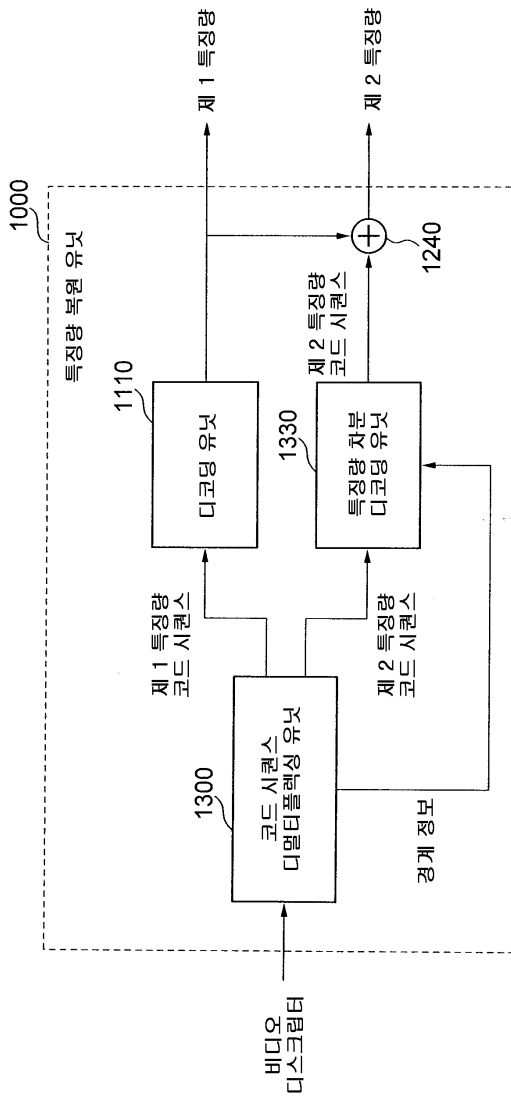
도면14



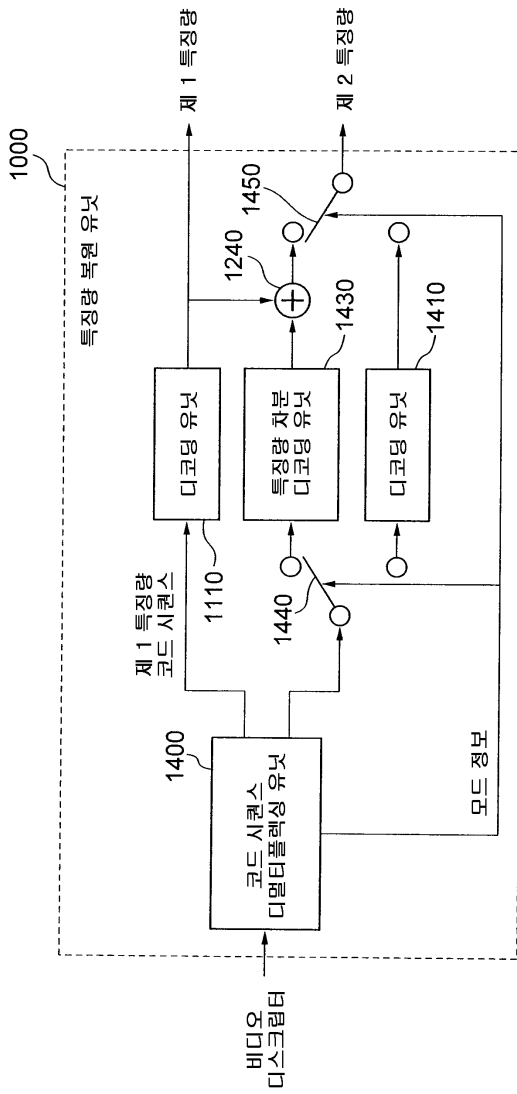
도면15



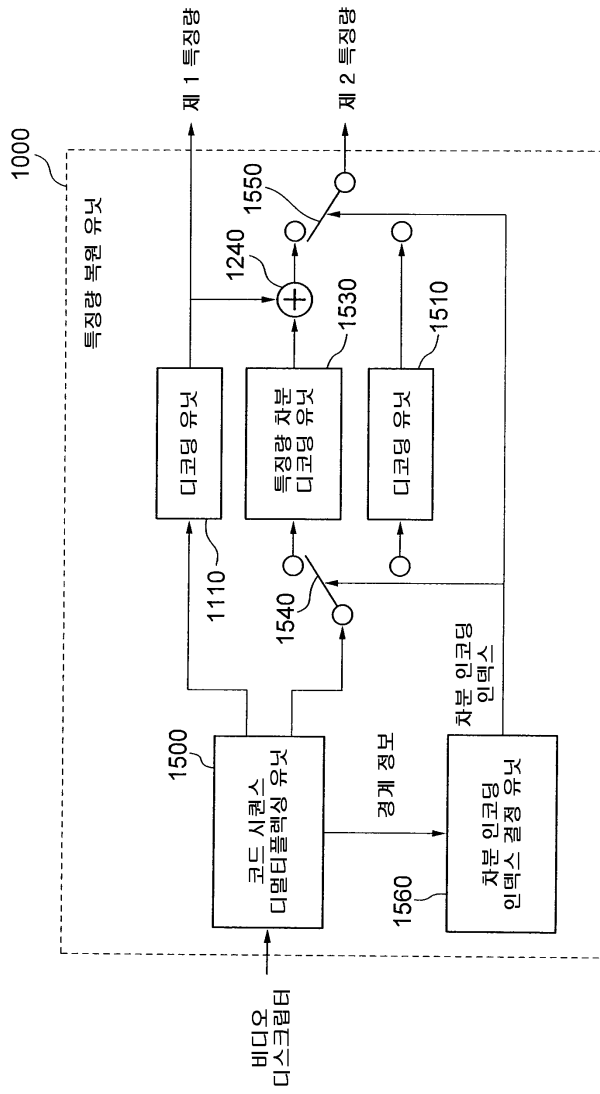
도면16



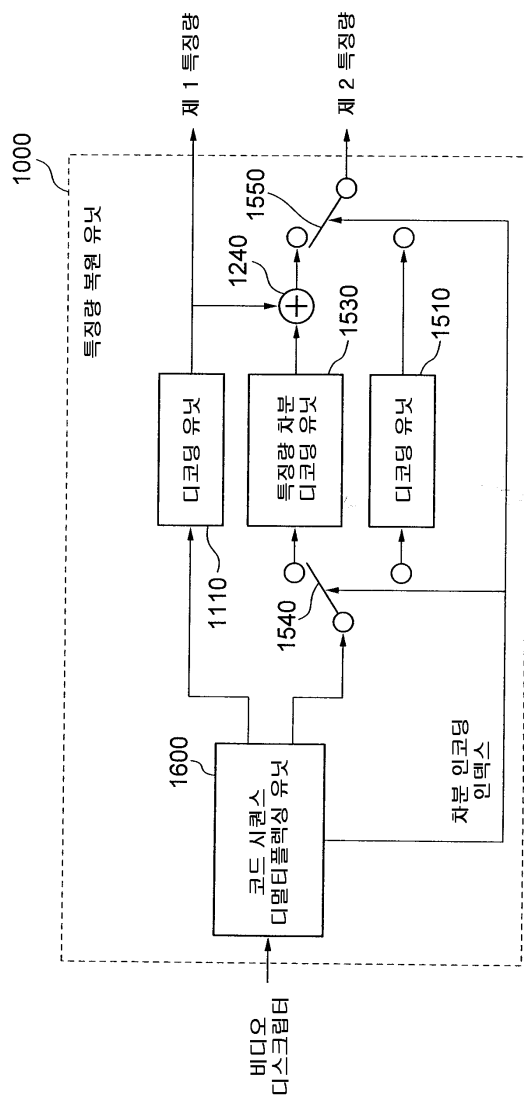
도면17



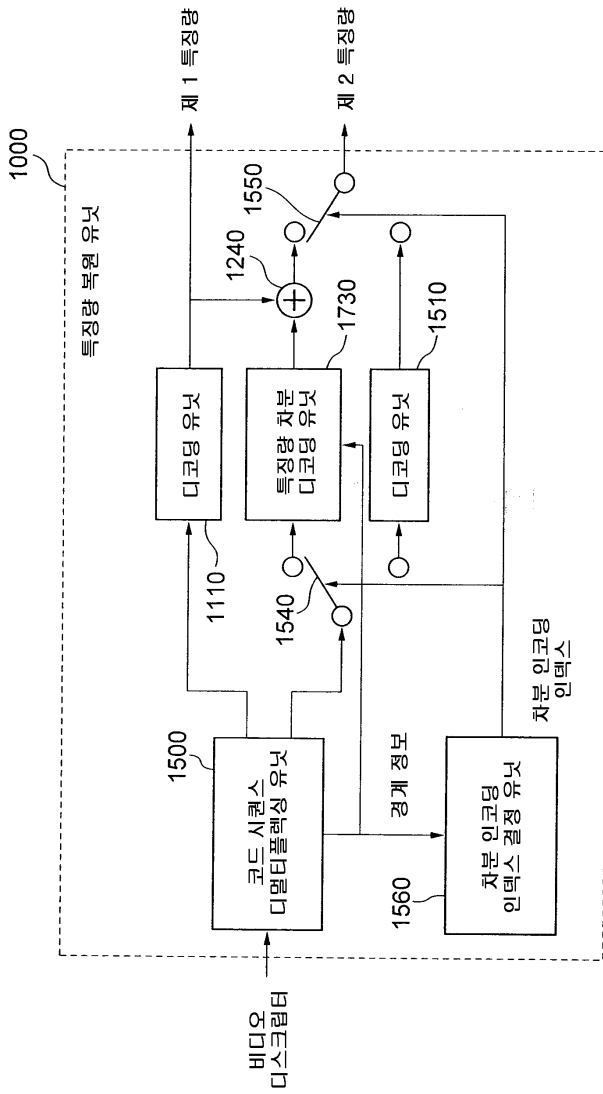
도면18



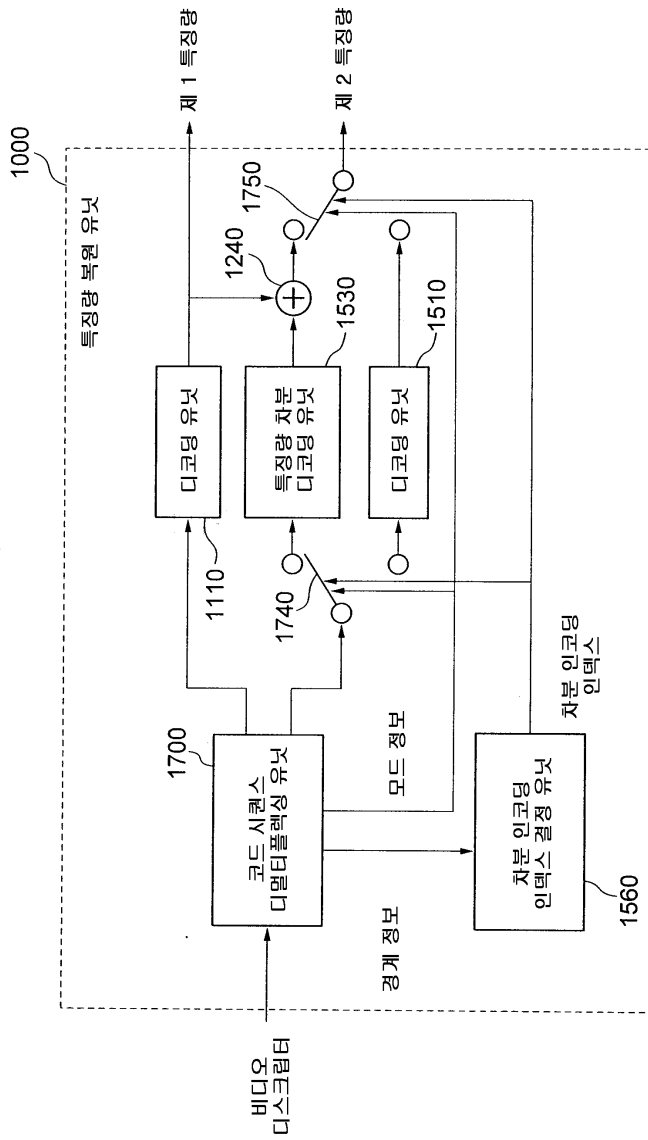
도면19



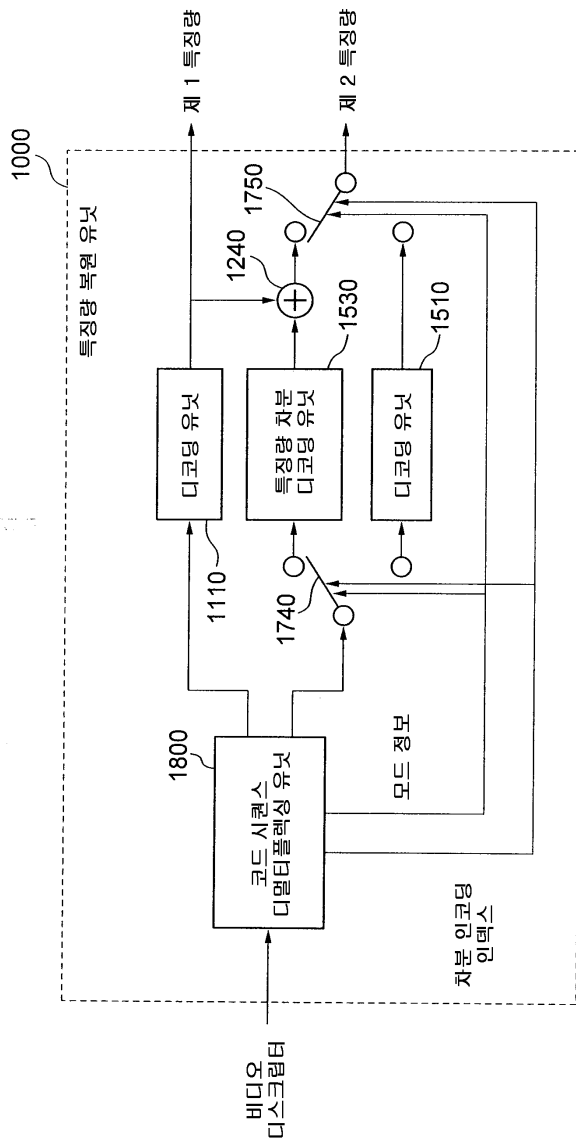
도면20



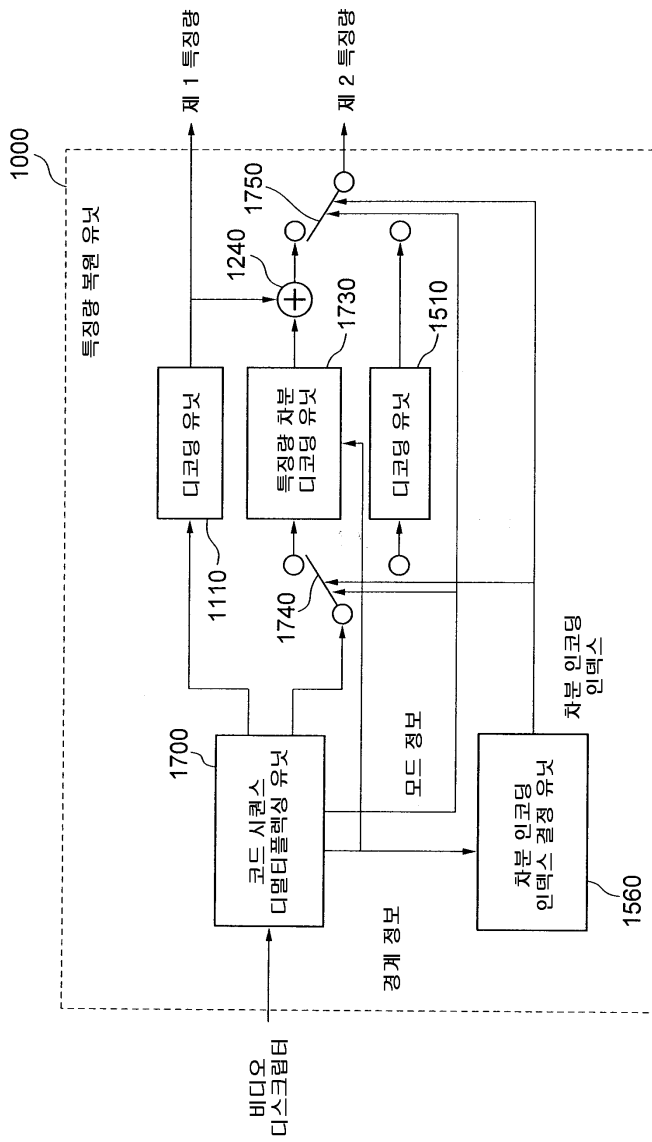
도면21



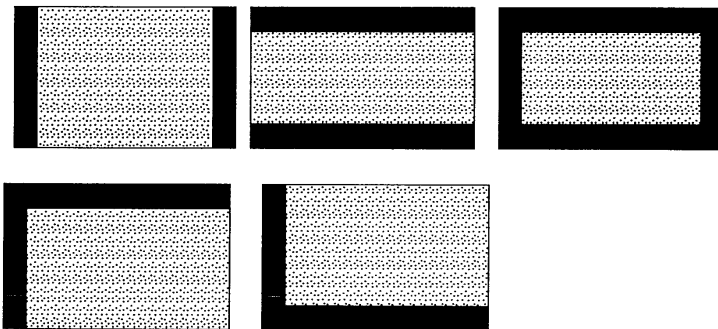
도면22



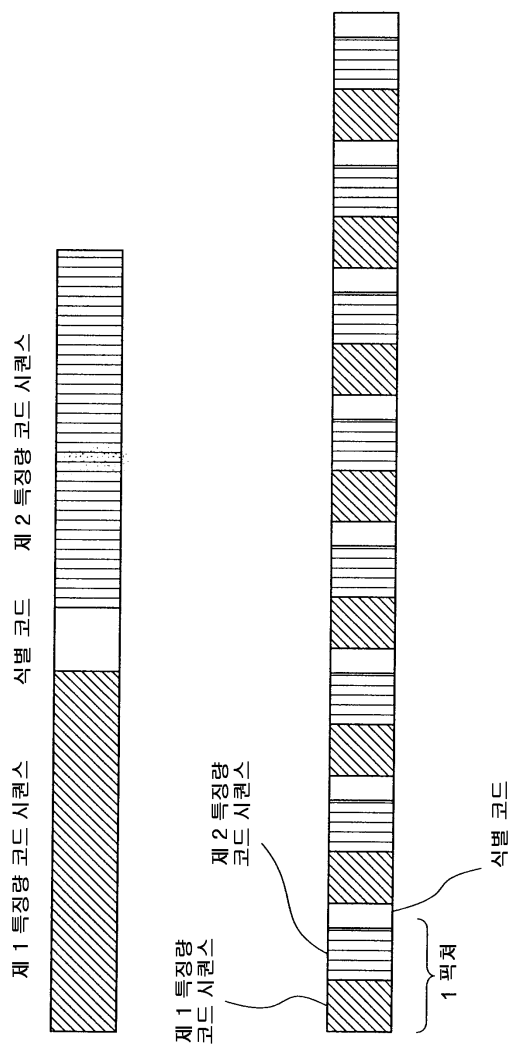
도면23



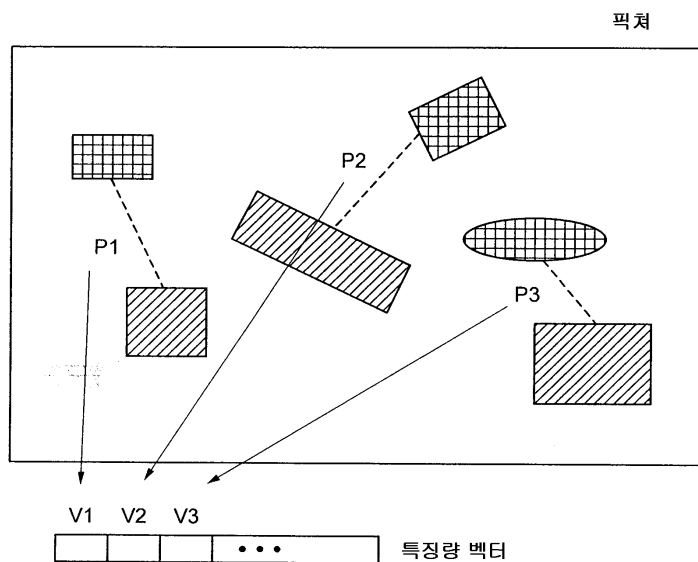
도면24



도면25



도면26



도면27

