



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월08일  
(11) 등록번호 10-2049308  
(24) 등록일자 2019년11월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 19/51 (2014.01) H04N 19/503 (2014.01)  
(21) 출원번호 10-2013-7019951  
(22) 출원일자(국제) 2012년11월01일  
심사청구일자 2017년10월26일  
(85) 번역문제출일자 2013년07월26일  
(65) 공개번호 10-2014-0092756  
(43) 공개일자 2014년07월24일  
(86) 국제출원번호 PCT/JP2012/007006  
(87) 국제공개번호 WO 2013/065308  
국제공개일자 2013년05월10일  
(30) 우선권주장  
61/554,598 2011년11월02일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020100122450 A\*  
US20080063075 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
타지반 투 엘엘씨  
미국, 메릴랜드 20815, 체비 체이스, 스위트 801,  
위스콘신 애비뉴 5425  
(72) 발명자  
스기오 도시야스  
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006  
반치 파나소닉 주식회사 내  
니시 다카히로  
일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006  
반치 파나소닉 주식회사 내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

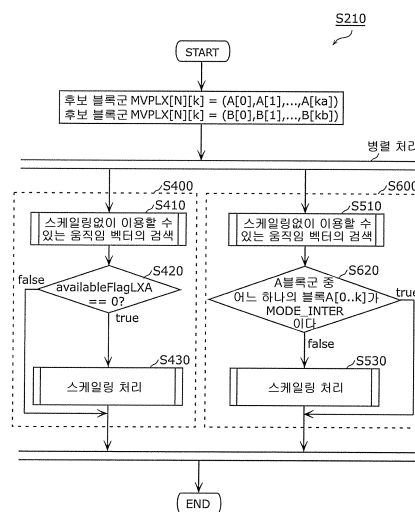
심사관 : 박상철

(54) 발명의 명칭 동화상 부호화 방법, 동화상 부호화 장치, 동화상 복호 방법, 동화상 복호 장치, 및, 동화상 부호화 복호 장치

(57) 요약

1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 단계는, 처리 대상 블록의 제1 방향에 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 단계와, 처리 대상 블록의 제2 방향에 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 단계를 포함하고, 제2 후보 생성 단계(S500)는, 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하는 단계(S520)와, 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에, 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리가능한 움직임 벡터를 검색하여, 스케일링 처리가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행하는 단계(S530)를 가진다.

대표도 - 도14



(72) 발명자

**시바하라 요우지**

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반  
치 파나소닉 주식회사 내

**다니카와 교코**

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반  
치 파나소닉 주식회사 내

**사사이 히사오**

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반  
치 파나소닉 주식회사 내

**마츠노부 도루**

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반  
치 파나소닉 주식회사 내

**테라다 겐고**

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반  
치 파나소닉 주식회사 내

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

비트 스트림에 포함되는 복호 대상 블록의 움직임 벡터를 복호할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 복호 대상 블록을 복호하는 동화상 복호 방법으로서,

상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 후보 취득 단계와,

상기 비트 스트림에 추가된 부호화된 인덱스이며, 상기 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 예측 움직임 벡터 후보를 특정하기 위한 인덱스를 복호하는 복호 단계와,

복호된 상기 인덱스에 의거하여, 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서, 상기 복호 대상 블록의 복호에 이용되는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택 단계를 포함하고,

상기 후보 취득 단계는,

상기 복호 대상 블록의 제1 방향으로 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 단계와,

상기 복호 대상 블록의 제2 방향으로 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 단계를 가지고,

상기 제2 후보 생성 단계는,

상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하는 판정 단계와,

상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에,

상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하여, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 스케일링 단계를 가지는, 동화상 복호 방법.

**청구항 2**

청구항 1에 있어서,

상기 제2 후보 생성 단계에서는,

상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함된다고 판정된 경우에,

인터 예측된 블록이라고 판정된 모든 제1 인접 블록이, 픽처 경계 또는 슬라이스 경계에 위치하는 블록인지 여부를 판정하여,

상기 인터 예측된 블록이라고 판정된 모든 제1 인접 블록이, 픽처 경계 또는 슬라이스 경계에 위치하는 블록이라고 판정된 경우에, 상기 스케일링 단계를 실행하는, 동화상 복호 방법.

**청구항 3**

청구항 1에 있어서,

상기 제2 후보 생성 단계는,

상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터를 검색하여, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터를 상기 예측 움직임 벡터 후보의 하나로서 결정하는 결정 단계를 더 가지고,

스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않는 경우에, 상기 판정 단계를 실행하는, 동화상 복호 방법.

**청구항 4**

청구항 3에 있어서,

상기 결정 단계에서는, 상기 복수의 제2 인접 블록 각각의 참조 픽처와, 복호 대상 블록의 참조 픽처가 동일한 지 여부를 판정하여, 참조 픽처가 동일하다고 판정된 제2 인접 블록을, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터로서 검색하는, 동화상 복호 방법.

**청구항 5**

청구항 1에 있어서,

상기 제1 후보 생성 단계는,

상기 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터를 검색하여, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터를 상기 예측 움직임 벡터 후보의 하나로서 결정하는 단계와,

상기 복수의 제1 인접 블록으로부터 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되었는지 여부를 판정하는 단계와,

상기 복수의 제1 인접 블록으로부터 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하여, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 단계를 가지는, 동화상 복호 방법.

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

상기 제1 후보 생성 단계와 상기 제2 후보 생성 단계가 병렬로 실행되는, 동화상 복호 방법.

**청구항 7**

부호화 대상 블록의 움직임 벡터를 부호화할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 부호화 대상 블록을 부호화함으로써 비트 스트림을 생성하는 동화상 부호화 방법으로서,

상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 후보 취득 단계와,

상기 1 또는 복수의 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 부호화 대상 블록의 상기 움직임 벡터의 부호화에 이용하는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택 단계와,

선택된 상기 예측 움직임 벡터를 특정하기 위한 인덱스를 부호화하여, 부호화한 상기 인덱스를 상기 비트 스트림에 추가하는 부호화 단계를 포함하고,

상기 후보 취득 단계는,

상기 부호화 대상 블록의 제1 방향으로 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 단계와,

상기 부호화 대상 블록의 제2 방향으로 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 단계를 가지고,

상기 제2 후보 생성 단계는,

상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하는 판정 단계와,

상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에,

상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하여, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 스케일링 단계를 가지는, 동화상 부호화 방법.

**청구항 8**

청구항 7에 있어서,

상기 제2 후보 생성 단계에서는,

상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함된다고 판정된 경우에,

인터 예측된 블록이라고 판정된 모든 제1 인접 블록이, 픽처 경계 또는 슬라이스 경계에 위치하는 블록인지 여부를 판정하여,

상기 인터 예측된 블록이라고 판정된 모든 제1 인접 블록이, 픽처 경계 또는 슬라이스 경계에 위치하는 블록이라고 판정된 경우에, 상기 스케일링 단계를 실행하는, 동화상 부호화 방법.

**청구항 9**

청구항 7에 있어서,

상기 제2 후보 생성 단계는,

상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터를 검색하여, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터를 상기 예측 움직임 벡터 후보의 하나로서 결정하는 결정 단계를 더 가지고,

스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않는 경우에, 상기 판정 단계를 실행하는, 동화상 부호화 방법.

**청구항 10**

청구항 9에 있어서,

상기 결정 단계에서는, 상기 복수의 제2 인접 블록 각각의 참조 픽처와, 부호화 대상 블록의 참조 픽처가 같은지 여부를 판정하여, 참조 픽처가 같다고 판정된 제2 인접 블록을, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터로서 검색하는, 동화상 부호화 방법.

**청구항 11**

청구항 7에 있어서,

상기 제1 후보 생성 단계는,

상기 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터를 검색하여, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터를 상기 예측 움직임 벡터 후보의 하나로서 결정하는 단계와,

상기 복수의 제1 인접 블록으로부터 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되었는지 여부를 판정하는 단계와,

상기 복수의 제1 인접 블록으로부터 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하여, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 단계를 가지는, 동화상 부호화 방법.

**청구항 12**

청구항 7에 있어서,

상기 제1 후보 생성 단계와 상기 제2 후보 생성 단계가 병렬로 실행되는, 동화상 부호화 방법.

**청구항 13**

비트 스트림에 포함되는 복호 대상 블록의 움직임 벡터를 복호할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 복호 대상 블록을 복호하는 동화상 복호 장치로서,

상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 예측 움직임 벡터 후보 취득부와,

상기 비트 스트림에 부가된 부호화된 인덱스이며, 상기 1 또는 복수의 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 예측 움직임 벡터 후보를 특정하기 위한 인덱스를 복호하는 복호부와,

복호된 상기 인덱스에 의거하여, 2이상의 고정수의 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서, 상기 복호 대상 블록의 복호에 이용되는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택부를 구비하고,

예측 움직임 벡터 후보 취득부는,

상기 복호 대상 블록의 제1 방향으로 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 처리와,

상기 복호 대상 블록의 제2 방향으로 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 처리를 실행하고,

상기 제2 후보 생성 처리에서는,

상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하여,

상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하고, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는, 동화상 복호 장치.

#### 청구항 14

부호화 대상 블록의 움직임 벡터를 부호화할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 부호화 대상 블록을 부호화함으로써 비트 스트림을 생성하는 동화상 부호화 장치로서,

상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 예측 움직임 벡터 후보 취득부와,

상기 1 또는 복수의 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 부호화 대상 블록의 상기 움직임 벡터의 부호화에 이용하는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택부와,

선택된 상기 예측 움직임 벡터를 특정하기 위한 인덱스를 부호화하여, 부호화된 상기 인덱스를 상기 비트 스트림에 부가하는 부호화부를 구비하고,

상기 예측 움직임 벡터 후보 취득부는,

상기 부호화 대상 블록의 제1 방향으로 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 처리와,

상기 부호화 대상 블록의 제2 방향으로 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 처리를 실행하고,

상기 제2 후보 생성 처리에서는,

상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하여,

상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하고, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는, 동화상 부호화 장치.

#### 청구항 15

청구항 13에 기재된 동화상 복호 장치와,

청구항 14에 기재된 동화상 부호화 장치를 구비하는, 동화상 부호화 복호 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 동화상 부호화 방법, 동화상 부호화 장치, 동화상 복호 방법, 및, 동화상 복호 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 동화상 부호화 처리에서는, 일반적으로, 동화상이 가지는 공간 방향 및 시간 방향의 용장성을 이용하여 정보량의 압축이 행해진다. 여기서 일반적으로, 공간 방향의 용장성을 이용하는 방법으로는, 주파수 영역으로의 변환이 이용된다. 또한, 시간 방향의 용장성을 이용하는 방법으로는, 픽처간 예측(이후, 「인터 예측」이라고 부른다) 부호화 처리가 이용된다. 인터 예측 부호화 처리에서는, 어느 픽처를 부호화할 때에, 부호화 대상 픽처에 대하여 표시 시간순으로 전방 또는 후방에 있는 부호화가 끝난 픽처가, 참조 픽처로서 이용된다. 그리고, 그 참조 픽처에 대한 부호화 대상 픽처의 움직임 검출에 의해, 움직임 벡터가 도출된다. 그리고, 도출된 움직임 벡터에 의거하여 움직임 보상을 행하여 얻어진 예측 화상 데이터와 부호화 대상 픽처의 화상 데이터의 차분을 산출함으로써, 시간 방향의 용장성이 제거된다.

**선행기술문헌**

**비특허문헌**

[0003] (비특허문헌 0001) ITU-T H. 264 「8.4.1 Derivation process for motion vector components and reference indices」, 2010년3월, (8-174) (8-175)식  
 (비특허문헌 0002) JCTVC-F803\_d2 「WD4:Working Draft 4 of High-Efficiency Video Coding」, Joint Collaborative Team on Video Coding(JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG116th Meeting, Torino, IT, 2011년7월, 14-22

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 그러나, 상기 종래의 기술에서는, 인터 예측을 이용한 동화상 부호화 및 복호(복호화)의 처리 속도를 고속화시키는 것이 요망된다.

[0005] 여기서, 본 발명의 목적은, 인터 예측을 이용한 동화상 부호화 및 복호의 처리 속도를 고속화시킬 수 있는 동화상 부호화 방법 및 동화상 복호 방법을 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 본 발명의 일양태에 관련된 동화상 부호화 방법은, 비트 스트림에 포함되는 복호 대상 블록의 움직임 벡터를 복호할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 복호 대상 블록을 복호하는 동화상 복호 방법으로서, 상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 후보 취득 단계와, 상기 비트 스트림에 부가된 부호화된 인덱스이며, 상기 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 예측 움직임 벡터 후보를 특정하기 위한 인덱스를 복호하는 복호 단계와, 복호된 상기 인덱스에 의거하여, 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서, 상기 복호 대상 블록의 복호에 이용되는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택 단계를 포함하고, 상기 후보 취득 단계는, 상기 복호 대상 블록의 제1 방향에 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 단계와, 상기 복호 대상 블록의 제2 방향에 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 단계를 가지고, 상기 제2 후보 생성 단계는, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하는 판정 단계와, 상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인터 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하여, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 스케일링 단계를 가진다.

**발명의 효과**

[0007] 인터 예측을 이용한 동화상 부호화 및 복호의 처리 속도를 고속화시킬 수 있는 동화상 부호화 방법 및 동화상 복호 방법을 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

[0008] 도 1은 예측 화상의 생성에 이용하는 움직임 벡터와 예측 움직임 벡터와 차분 움직임 벡터의 관계를 설명하는 개념도이다.

도 2는 동화상 부호화 장치의 구성의 일예를 나타내는 블록도이다.

도 3은 동화상 부호화 방법의 일예를 설명하는 플로우도이다.

도 4A는 부호화 블록 단위 CU(Coding Unit)와 예측 블록 단위 PU(Prediction Unit)의 관계를 나타내는 도면이다.

도 4B는 coding unit 트리와 pred\_type의 관계를 나타내는 도면이다.

도 4C는 pred\_type의 값에 대한 해석표를 나타내는 도면이다.

도 5는 예측 대상 블록과, 예측 대상 블록에 인접하는 인접 블록의 위치 관계를 나타내는 도면이다.

도 6A는 예측 움직임 벡터의 후보 리스트 mvplListL0를 나타내는 도면이다.

도 6B는 예측 움직임 벡터의 후보 리스트 mvplListL1을 나타내는 도면이다.

도 7은 후보 리스트 mvplListLX에 포함되는 예측 움직임 벡터의 각 후보의 관계를 나타내는 개념도이다.

도 8은 비교예에 있어서의 후보 리스트 mvplListLX의 작성 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 9A는 도 8의 단계 S410의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 9B는 도 8의 단계 S430의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 10A는 도 8의 단계 S510의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 10B는 도 8의 단계 S530의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 11은 도 3의 단계 S240의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 12는 도 3의 단계 S250의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 13은 mvplListLX 생성 처리의 과정을 설명하는 도면이다.

도 14는 실시의 형태 1에 있어서의 동화상 부호화 장치의 mvplListLX 생성 방법을 설명하는 도면이다.

도 15는 실시의 형태 2의 동화상 복호 장치의 구성을 나타내는 블록도이다.

도 16은 실시의 형태 2의 동화상 복호 방법을 설명하는 플로우도이다.

도 17은 실시의 형태 2에 있어서의 후보 리스트 mvplListLX의 작성 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 18은 실시의 형태 2에 있어서의 후보 리스트 mvplListLX의 작성 순서를 시퀀셜로 나타내는 도면이다.

도 19는 예측 대상 블록이 PU0인 경우의 단계 S620 및 S820의 판정 결과를 나타내는 도면이다.

도 20은 예측 대상 블록이 PU1인 경우의 단계 S620 및 S820의 판정 결과를 나타내는 도면이다.

도 21은 변형예 1에 있어서의 후보 리스트 mvplListLX의 작성 순서를 설명하는 부분 플로우도이다.

도 22는 변형예 2에 있어서의 후보 리스트 mvplListLX의 작성 순서를 나타내는 플로우도이다.

도 23은 변형예 2에 있어서의 후보 리스트 mvplListLX의 작성 순서를 시퀀셜로 나타내는 도면이다.

도 24는 콘텐츠 전송 서비스를 실현하는 콘텐츠 공급 시스템의 전체 구성도이다.

도 25는 디지털 방송용 시스템의 전체 구성도이다.

- 도 26은 텔레비전의 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 27은 광 디스크인 기록 미디어에 정보의 읽고 쓰기를 행하는 정보 재생/기록부의 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 28은 광 디스크인 기록 미디어의 구조예를 나타내는 도면이다.
- 도 29A는 휴대 전화의 일예를 나타내는 도면이다.
- 도 29B는 휴대 전화의 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 30은 다중화 데이터의 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 31은 각 스트림이 다중화 데이터에 있어서 어떻게 다중화되는지를 모식적으로 나타내는 도면이다.
- 도 32는 PES 패킷 열에, 비디오 스트림이 어떻게 저장되는지를 더욱 자세하게 나타낸 도면이다.
- 도 33은 다중화 데이터에 있어서의 TS 패킷과 소스 패킷의 구조를 나타내는 도면이다.
- 도 34는 PMT의 데이터 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 35는 다중화 데이터 정보의 내부 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 36은 스트림 속성 정보의 내부 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 37은 영상 데이터를 식별하는 단계를 나타내는 도면이다.
- 도 38은 각 실시의 형태의 동화상 부호화 방법 및 동화상 복호 방법을 실현하는 집적 회로의 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 39는 구동 주파수를 전환하는 구성을 나타내는 도면이다.
- 도 40은 영상 데이터를 식별하고, 구동 주파수를 전환하는 단계를 나타내는 도면이다.
- 도 41은 영상 데이터의 규격과 구동 주파수를 대응시킨 룩 업 테이블의 일예를 나타내는 도면이다.
- 도 42A는 신호 처리부의 모듈을 공유화하는 구성의 일예를 나타내는 도면이다.
- 도 42B는 신호 처리부의 모듈을 공유화하는 구성의 다른 일예를 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0009] (본 발명의 기초가 된 지견)
- [0010] H. 264에서는, 정보량의 압축을 위해서, I 픽처, P 픽처, B 픽처라고 하는 3종류의 픽처 타입이 채용되어 있다.
- [0011] I 픽처는, 인터 예측 부호화 처리에서 부호화되지 않는다. 즉, I 픽처는, 픽처내 예측 (이후, 「인트라 예측」이라고 부른다) 부호화 처리에서 부호화된다. P 픽처는, 표시 시간순으로, 부호화 대상 픽처의 전방 또는 후방에 있는 이미 부호화가 끝난 1개의 픽처를 참조하여 인터 예측 부호화된다. B 픽처는, 표시 시간순으로, 부호화 대상 픽처의 전방(예를 들면, 예측 방향 0) 또는 후방(예를 들면, 예측 방향 1)에 있는 이미 부호화가 끝난 2개의 픽처를 참조하여 인터 예측 부호화된다.
- [0012] 동화상의 인터 예측 부호화 처리에 이용되는 움직임 벡터의 도출 방법에 대하여 다양한 검토가 이루어져 있다. 움직임 벡터의 도출 방법에는, 예를 들면, 이하의 2개의 방법이 있다.
- [0013] 첫번째 움직임 벡터의 도출 방법은, 부호화가 끝난 (복호 완료) 데이터로부터, 부호열로부터의 정보를 얻지 않고 움직임 검출 벡터(움직임 벡터)을 직접 도출하는 H. 264 다이렉트 모드이다.
- [0014] 두번째 움직임 벡터의 도출 방법은, 예측 움직임 벡터(p)에, 부호열로부터 취득한 차분 움직임 벡터(d)를 가산함으로써, 인터 예측에 이용되는 움직임 벡터 v(움직임 벡터)를 도출하는 방법이다(비특허 문헌 1의 (8-174) (8-175)식 등 참조). 또한, 차분 움직임 벡터(d)는, 움직임 벡터(v)와 예측 움직임 벡터(p)의 차분 벡터이다.
- [0015] 여기에서, 도 1은, H. 264의 두번째 움직임 벡터의 도출 방법에 있어서의 움직임 벡터 v(mvLX)와, 예측 움직임 벡터 p(mvpLX)와, 차분 움직임 벡터 d(mvdLX)의 관계를 설명하는 개념도이다. 또한, 도 1에 나타내는 예에서는, 제1 성분(예를 들면, 수평 성분) 및 제2 성분(예를 들면, 수직 성분)별로, 연산이 행해진다.

- [0016] 복호 시에는, 움직임 벡터(mvLX)는, 성분별로, 이하의 식 1 및 식 2의 연산을 실행함으로써, 복원된다.
- [0017] 제1 성분에 대하여 :  $mvLX[0]=mvpLX [0]+mvdLX [0]\dots$  (식 1)
- [0018] 제2 성분에 대하여 :  $mvLX[1]=mvpLX [1]+mvdLX [1]\dots$  (식 2)
- [0019] 부호화 시에는, 우선, 부호화 효율의 관점에서(참조 화상을 특징하는 refIdxLX와 함께) 움직임 벡터 mvLX(mvLX [0], mvLX [1])가, 탐색에 의해 결정된다. 또한, 움직임 검출 벡터 mvLX의 복원에 필요한 정보인 차분 움직임 벡터 mvdLX를 구하기 위해서, 이하의 식 3 및 식 4에서 나타내는 연산이 행해진다.
- [0020] 제1 성분에 대하여 :  $mvdLX [0]=mvLX [0]-mvpLX [0]\dots$  (식 3)
- [0021] 제2 성분에 대하여 :  $mvdLX [1]=mvLX [1]-mvpLX [1]\dots$  (식 4)
- [0022] 부호화 시에는, 상기 연산으로 구해진 2차원의 차분 움직임 벡터 mvdLX(mvdLX[0], mvdLX[1])이 부호화된다.
- [0023] 이하, 비교예에 있어서의 동화상 부호화 방법 및 동화상 부호화 장치에 대하여, 도 2~도 5를 기초로 설명한다.
- [0024] [EX1: 비교예에 있어서의 동화상 부호화 장치의 구성]
- [0025] 도 2는, 비교예에 있어서의 동화상 부호화 장치의 구성의 일예를 나타내는 블록도이다.
- [0026] 동화상 부호화 장치(100)는, 도 2에 도시하는 바와 같이, 차분부(101), 변환부(102), 양자화부(103), 엔트로피 부호화부(110), 역양자화부(104), 역변환부(105), 가산부(106), 메모리(109), 인트라·인터 예측부(107), 및 부호화 제어부(108)를 구비하고 있다.
- [0027] 차분부(101)는, 블록마다, 입력 화상 신호로부터 예측 화상 신호를 감산함으로써, 잔차 신호를 생성한다. 차분부(101)는, 잔차 신호를 변환부(102)에 출력한다.
- [0028] 변환부(102)는, 잔차 신호에 대하여, 화상 영역으로부터 주파수 영역으로의 변환을 행한다. 양자화부(103)는, 주파수 영역으로 변환된 잔차 신호에 대하여, 양자화 처리를 행한다. 양자화부(103)는, 양자화 처리후의 잔차 신호인 양자화 완료 잔차 신호를 역양자화부(104) 및 엔트로피 부호화부(110)에 출력한다.
- [0029] 엔트로피 부호화부(110)는, 양자화 완료 잔차 신호 및 복호 제어 신호 등에 대하여, 엔트로피 부호화 처리를 행함으로써, 부호화 완료 비트 스트림을 생성한다. 복호 제어 신호에는, 예를 들면, 예측 방향 플래그, 픽처 타입 정보, 및 차분 움직임 벡터(d) 등의 제어 파라미터가 포함된다.
- [0030] 역양자화부(104)는, 양자화부(103)에 의해 양자화 처리된 양자화 완료 잔차 신호에 대하여, 역양자화 처리를 행한다. 역변환부(105)는, 역양자화 처리된 양자화 완료 잔차 신호(잔차 신호)에 대하여, 주파수 영역으로부터 화상 영역으로의 변환을 행하여, 복원 완료 잔차 신호를 출력한다.
- [0031] 가산부(106)는, 부호화 대상 블록마다, 복원이 끝난 잔차 신호와 예측 화상 신호를 가산함으로써, 재구성 화상 신호를 생성한다.
- [0032] 메모리(109)에는, 재구성 화상 신호가 프레임 단위로 보존된다.
- [0033] 인트라·인터 예측부(107)는, 재구성 화상 신호를 프레임 단위나 블록 단위 등의 소정의 단위로 메모리에 축적한다. 또한, 인트라·인터 예측부(107)는, 후술하는 부호화 제어부(108)로부터의 지시에 의거하여, 예측 화상 신호(재구성 화상 신호와 움직임 벡터에 의거하여 도출된 화소값)를 생성한다. 인트라·인터 예측부(107)는, 생성된 예측 화상 신호를, 차분부(101) 및 가산부(106)에 출력한다.
- [0034] 부호화 제어부(108)는, 픽처(입력 화상 신호)를 어떤 제어 파라미터로 부호화할지를 시행 상 결정한다. 부호화 제어부(108)는, 복수의 제어 파라미터 중, 부호화에 필요한 제어 파라미터(부호화 제어 정보)를, 인트라·인터 예측부(107)에 대하여 출력한다. 보다 상세하게는, 부호화 제어부(108)는, 예를 들면, 도 1중의 점선으로 표시하는 바와 같이, 부호화 완료 비트 스트림을 취득하고, 취득한 부호화 완료 비트 스트림의 비트 길이가 짧아지도록, 복수의 제어 파라미터(예를 들면, 인터 예측, 인트라 예측의 구별 등)를 결정한다.
- [0035] 또한, 부호화 제어부(108)는, 복수의 제어 파라미터 중, 복호에 필요한 제어 파라미터(복호 제어 정보)를 추출하여 엔트로피 부호화부(110)에 출력한다. 복호 제어 정보에는, 예를 들면, pred\_type, mvp\_idx\_lx, mvdLX 등이 있다. pred\_type는, 부호화 블록 단위(CU)마다 설정되어 있고, 예측 모드(prediction mode, 인터 예측 및 인트라 예측의 구별), 및 부호화 블록 단위(CU)의 구분의 형(partitioning type)에 대하여 규정되어 있다. pred\_type의 상세에 대해서는 후술한다. mvp\_idx\_lx는, 후보 리스트에서 예측 움직임 벡터로서 이용하는 후보

를 지정하기 위한 예측 움직임 벡터 인덱스를 나타낸다. mvdLX는, 상술한 바와 같이, 차분 움직임 벡터를 나타내고 있다.

- [0036] [EX2: 비교예에 있어서의 동화상 부호화 장치의 처리 동작]
- [0037] 다음에, 상술한 동화상 부호화 장치(100)에서 실행되는 동화상 부호화 방법에 대하여, 도 3 및 도 4A를 기초로 설명한다.
- [0038] 도 3은, 상술한 동화상 부호화 장치(100)에서 실행되는 인터 예측 부호화에 의한 예측 화상의 생성 방법(동화상 부호화 방법)의 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.
- [0039] 또한, 예측 화상의 생성은, 예측 블록 단위(PU)로 행해진다. 여기에서는, 예측 블록 단위(PU)의 사이즈가, 부호화 블록 단위(CU)보다도 작은 경우를 예로 설명한다.
- [0040] 도 4A는, 부호화 블록 단위(CU)와, 예측 블록 단위(PU)의 관계를 나타내는 도면이다. 도 4A에 있어서, 실선 테두리는 부호화 블록 단위(CU)를 나타내고, 파선 테두리는 예측 블록 단위(PU)를 나타내고 있다. 슬라이스(픽처)의 타입은 B이다. 도 4A에서는, 1개의 슬라이스가 4개의 동일한 크기의 블록으로 분할되어 있다. 우측 상부의 블록은, 다시, 4분할되어 있다. 이들 블록이, 부호화 블록 단위(CU)이다.
- [0041] 또한, 도 4A에서는, 각 부호화 블록 단위(CU)에 대하여, Coding tree로도 불리는 트리 계층의 깊이마다, 0, 1, 2, . . . 의 순으로 번호가 부여되어 있다. 이 번호가, 부호화의 처리 순서에 대응하고 있다. 구체적으로는, 좌측 상부, 우측 상부, 좌측 하부, 우측 하부의 블록에, CU0, CU10~CU13, CU2, CU3이 붙여져 있다.
- [0042] 도 4B는, 도 4A에 도시한 부호화 블록 단위(CU)에 대하여, 부호열로부터 Coding tree syntax에 의해 구해지는 coding unit 트리와 pred\_type의 관계를 나타내는 도면이다. pred\_type는, 예를 들면, 도 4C에 나타내는 표에 따라서, 의미를 결정할 수 있다.
- [0043] 도 4C는, pred\_type의 값에 대한 해석표이다. 예를 들면, 슬라이스 타입이 P 또는 B이며, pred\_type의 값이 2인 경우, 부호화 블록 단위(CU)의 예측 모드는, MODE\_INTER이며, 당해 부호화 블록 단위(CU)의 구분의 형은, Nx2N이 된다. 이에는, 예를 들면, 도 4A의 부호화 블록 단위(CU12)가 해당한다. 또한, 예를 들면, 슬라이스 타입이 P 또는 B이며, pred\_type의 값이 8인 경우, 부호화 블록 단위(CU)의 예측 모드는, MODE\_INTRA이며, 당해 부호화 블록 단위(CU)의 구분의 형은, 2Nx2N이 된다. 이에는, 예를 들면, 도 4A의 부호화 블록 단위(CU0)가 해당된다.
- [0044] 이하, 부호화 대상 블록이 CU12인 경우를 예로 설명한다. 상술한 바와 같이, 부호화 대상 블록(CU12)의 예측 모드는, MODE\_INTER이며, 부호화 대상 블록(CU12)에는, PU0 및 PU1의 2개의 예측 블록 단위(PU)가 포함된다(Nx2N). 또한, 도 4B에 있어서, 1점 파선으로 둘러싸는 영역이, 부호화 대상 블록(CU12)의 예측 블록 단위(PU0)에 대하여 부호화하는 시점에서, 이미 “available”인 정보를 가지는 영역이다. 도 4B에 도시하는 바와 같이, 당해 비교예에 있어서, 부호화 블록 단위(CU2 및 CU3)는, 부호화 대상 블록(CU12)의 부호화를 행하는 시점에서는 “available”이 아니다.
- [0045] 도 3을 참조하여, 단계 S200에서는, 부호화 제어부(108)는, 움직임 검출에 의해, 예측 대상 블록의 움직임 벡터 mvLX를 도출한다.
- [0046] 단계 S210에서는, 부호화 제어부(108)는, 현재의 부호화 대상 블록(Curr\_Blk)에 포함되는 예측 블록 단위(PU 단위)의 예측 움직임 벡터의 후보 리스트(mvpListLX)를 생성한다(mvpListLX 생성 단계). 또한, 후보 리스트(mvpListLX)는, 예측 블록 단위(PU)로 생성된다. 또한, 각 예측 블록 단위(PU)에 대하여, 예측 방향(0)에 대응하는 후보 리스트(mvpListL0)와, 예측 방향(1)에 대응하는 후보 리스트(mvpListL1)의 2개의 후보 리스트가 생성된다.
- [0047] 도 5는, 예측 대상 블록(currentPU, 현재의 예측 블록 단위(PU))과 인접 블록의 위치 관계를 나타내는 도면이다. 도 5에서는, 복수의 인접 블록이, 2개의 블록군 A 및 B(이하, 도면에서는, 적절히 「A군」 및 「B군」으로 약칭한다)로 분류되어 있다. 블록군 A는, 예측 대상 블록의 좌측에 인접하는 인접 블록(A0)과, 예측 대상 블록의 좌측 하부에 인접하는 인접 블록(A1)을 포함한다. 블록군 B는, 예측 대상 블록의 좌측 상부에 인접하는 인접 블록(B2)과, 예측 대상 블록의 상측에 인접하는 인접 블록(B1)과, 예측 대상 블록의 우측 상부에 인접하는 인접 블록(B0)을 포함한다.
- [0048] 또한, 도 4A에 있어서, 부호화 블록 단위(CU12)에 포함되는 예측 블록 단위(PU0)가 예측 대상 블록이 될 경우,

인접 블록(A1)에 대응하는 블록은, 부호화 블록 단위(CU0)에 포함되는 예측 블록 단위(PU3)이며, 인접 블록(A0)에 대응하는 블록은, 부호화 블록 단위(CU2)에 포함되는 예측 블록 단위(PU)가 된다.

- [0049] 도 6A 및 도 6B를 참조하여, 부호화 제어부(108)에 의해 생성되는 예측 움직임 벡터의 후보 리스트에 대하여 설명한다. 도 6A는, 예측 방향(0)의 예측 움직임 벡터를 부호화하기 위한 후보 리스트(mvpListL0)를 나타내는 도면이다. 도 6B는, 예측 방향(1)의 예측 움직임 벡터를 부호화하기 위한 후보 리스트(mvpListL1)를 나타내는 도면이다. N은, 블록군을 나타내는 지표이다.
- [0050] 도 6A 및 도 6B에서는, 후보 리스트의 사이즈가 2이며, 도 5에 나타내는 블록군 A 및 블록군 B의 각각으로부터 1개의 후보가 도출되는 경우를 나타내고 있다. 또한, 블록군 A, B로부터 후보가 도출되지 않는 경우를 제외하는 것은 아니다. 후보 리스트의 도출 방법에 대해서는, 후에 상세히 기술한다.
- [0051] 다시 도 3을 참조하여, 단계 S230에서는, 부호화 제어부(108)는, mvpListLX에 대한 갱신 처리를 행한다(갱신 단계). 부호화 제어부(108)는, 갱신 처리로서, 예를 들면, 엔트리의 추가, 리스트에 포함되는 후보의 복제, 후보의 삭제 등을 행한다. 갱신 처리의 룰은, 동화상 부호화 장치(100)와 후술하는 동화상 복호 장치(300)에서 공유된다.
- [0052] 단계 S240에서는, 부호화 제어부(108)는, 각 예측 블록 단위(PU)에 대하여, mvp\_idx\_lx의 값을 포함하는 부호화 제어 정보를 결정한다(결정 단계).
- [0053] mvp\_idx\_lx는, 예측 방향(X)의 움직임 벡터를 부호화하기 위한 예측 움직임 벡터 후보를 나타내는 예측 움직임 벡터 인덱스이다. 여기에서, 도 7은, 예측 움직임 벡터의 후보 리스트(mvpListLX)의 각 후보와, 움직임 벡터(mvLX)와, 차분 움직임 벡터(mvdLX)의 관계를 나타내는 도면이다. 또한, 도 7에서는, 참고를 위해, 예측 움직임 벡터(mvpLX)로서 결정되지 않은 mvpListLX[n\_mvp\_idx]이 기재되어 있다. 움직임 벡터(mvLX)는, 단계 S200에 있어서, 부호화 제어부(108)가 움직임 검출에 의해 구한 움직임 벡터이다. 부호화 제어부(108)는, 본 실시의 형태에서는, 2개의 예측 움직임 벡터 후보 중, 움직임 벡터(mvLX)와의 차가 가장 작아지는 예측 움직임 벡터 후보를, 예측 움직임 벡터로서 결정한다. mvpListLX[mvp\_idx]의 mvp\_idx의 값이, 인덱스(mvp\_idx\_1X)의 값으로서 결정된다.
- [0054] 단계 S250에서는, 인트라·인터 예측부(107)는, 부호화 제어 정보에 의거하여, 각 예측 블록 단위(PU)를 인트라·인터 부호화한다(예측 단계).
- [0055] [EX2-1:비교예에 있어서의 후보 리스트(mvpListLX)의 생성 방법]
- [0056] 다음에, 예측 움직임 벡터의 후보 리스트(mvpListLX)의 생성 방법의 상세에 대하여, 도 8~도 10B를 참조하여 설명한다.
- [0057] 도 8은, mvpListLX 생성 단계 S210의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다. 이하의 처리에 앞서, 부호화 제어부(108)는, 각 플래그(availableLXA, isScaled, availableLXB 등)를 0에 초기화한다.
- [0058] 부호화 제어부(108)는, 우선, mvpListLX의 첫번째 후보를 생성하는 처리를 행한다(S400). 단계 S400에서는, 부호화 제어부(108)는, 블록군 A에 포함되는 블록(A0, A1)으로부터 후보를 도출하기 위한 처리를 실행한다. 또한, 블록 A0 및 A1의 양쪽이 인트라 예측을 이용하고 있는 경우 등, 블록군 A로부터 후보를 도출할 수 없는 경우도 있을 수 있다.
- [0059] 단계 S410에 있어서, 부호화 제어부(108)는, 블록군 A로부터, 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터를 가지는 블록을 검색한다. 상세에 대해서는 후술한다. 검색은, A0, A1의 순으로 행해진다. 부호화 제어부(108)는, 검색에 성공한 경우, 플래그(availableLXA)에 1을 셋트한다. 또한, 부호화 제어부(108)는, 검색된 블록의 움직임 벡터를 후보 리스트(mvpListLX)에 추가한다.
- [0060] 단계 S420에서, 부호화 제어부(108)는, availableLXA가 0인지 여부(검색에 실패했는지 여부)를 판정한다.
- [0061] 검색에 실패한 경우는 (S420에서 true), 부호화 제어부(108)는, 블록군 A(A0, A1)로부터 움직임 벡터를 이용할 수 있는 블록을 검색한다. 검색은, A0, A1의 순으로 행해진다. 검색에 성공한 경우, 부호화 제어부(108)는, 검색된 블록의 움직임 벡터에 대하여 스케일링 처리를 실행하여, 스케일링 처리후의 움직임 벡터를 후보 리스트(mvpListLx)에 추가한다. 또한, 부호화 제어부(108)는, 플래그(isScaled)를 1에 설정한다. 플래그(isScaled)는, 블록군 A에 있어서 스케일링 처리를 행했는지 여부를 나타내는 플래그이다. 스케일링 처리란, 움직임 벡터를 확대·축소하는 처리이다. 또한, 스케일링 처리에 대해서는, 비특허 문헌 2의 (8-130 내지 134식, 도

23(A) 참조) 등을 이용할 수 있다.

- [0062] 다음에, 부호화 제어부(108)는, mvListLX의 두번째 후보를 생성하는 처리를 행한다(S500). 단계 S500에서, 부호화 제어부(108)는, 블록군 B(B0, B1, B2)로부터 후보를 도출하기 위한 처리를 실행한다. 또한, 블록 B0, B1, B2의 전체가 인트라 예측을 이용하고 있는 경우 등, 블록군 B로부터 후보를 도출할 수 없는 경우도 있을 수 있다.
- [0063] 상세하게는, 단계 S510에 있어서, 부호화 제어부(108)는, 블록군 B로부터, 스케일링없이 이용할 수 있는 움직임 벡터를 가지는 블록을 검색한다. 검색은, B0, B1, B2의 순으로 행해진다. 부호화 제어부(108)는, 검색에 성공한 경우, 플래그(availableFlagLXB)에 1을 세트한다. 또한, 부호화 제어부(108)는, 검색된 블록의 움직임 벡터를 후보 리스트(mvListLX)에 추가한다.
- [0064] 단계 S420에서, 부호화 제어부(108)는, availableLXA=0, 또한, availableLXB=0, 또한, isScaled=0인지를 판정한다.
- [0065] 단계 S420의 판정 결과가 True인 경우, 부호화 제어부(108)는, 블록군 B(B0, B1, B2)로부터 움직임 벡터를 이용할 수 있는 블록을 검색한다. 검색은, B0, B1, B2의 순으로 행해진다. 검색에 성공한 경우, 부호화 제어부(108)는, 검색된 블록의 움직임 벡터에 대하여 스케일링 처리를 실행하여, 스케일링 처리후의 움직임 벡터를 후보 리스트(mvListLx)에 추가한다. 또한, 스케일링 처리에 대해서는, 예를 들면, 비특허 문헌 2의 (8-135 내지 139식, 도 23(B)참조) 등을 이용할 수 있다.
- [0066] 또한, 단계 S420의 판정에서는, 블록군 A에 있어서 이미 스케일링 처리가 행해지고 있는지 여부(isScaled=0)를 판정한다. 이는, 스케일링 처리의 처리 회수를 삭감하기 위함이다. 스케일링 처리는, 부하가 큰 처리이므로, 처리 회수를 삭감하는 것이 바람직하다. 여기서는, 스케일링 처리의 회수를, 1회로 하고 있다. 블록군 A에서 스케일링 처리가 행해지는 경우, 이미 후보 리스트에 유효한 후보가 추가되어 있으므로, 블록군 B에 대해서는, 스케일링 처리를 행하지 않는 것으로 한다.
- [0067] <블록군 A(A0, A1)>
- [0068] 우선, 도 8의 단계 S410(블록군 A로부터, 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터를 가지는 블록을 검색하는 단계)에 대하여, 도 9A를 기초로 설명한다. 도 9A는, 도 8의 단계 S410의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.
- [0069] 도 9A에 있어서, A[k](k=0, 1)은, 블록군 A에 포함되는 각 블록을 나타내는 값이다. 구체적으로는, A[0]은 블록 A0을 나타내고 있고, A[1]은 블록 A1을 나타내고 있다. 도 9A에서는, 단계 S412~단계S415의 처리가, 블록 A0 및 A1에 대하여 실행된다(단계 S411, S416).
- [0070] 단계 S412에서는, 부호화 제어부(108)는, A[k]을 포함하는 예측 블록 단위(PU)의 예측 방향(0)의 움직임 벡터가, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터인지를 판정한다.
- [0071] 구체적으로, 부호화 제어부(108)는, A[k]을 포함하는 예측 블록 단위(PU)가,
- [0072] (i) “available” 이고, 또한,
- [0073] (ii) MODE\_INTRA가 아니고, 또한,
- [0074] (iii) predFlagL0이 1이고, 또한,
- [0075] (iv) refIdx가 Current 블록의 PU의 refIdx와 동일한지(전체가 성립하는지) 여부를 판정한다.
- [0076] 여기서, (i)의 “available” 은, A[k]에 대응하는 예측 블록 단위(PU)가 이용가능한 것을 나타낸다. 또한, “not available” 은, A[k]에 대응하는 예측 블록 단위(PU)가 이용가능하지 않은 부호화되지 않은 것을 나타낸다. 여기서, “not available” 이 되는 경우란, 예측 블록 단위(PU)가 움직임 벡터 등의 정보를 가지지 않는 경우, 예를 들면, 픽처나 슬라이스의 경계 밖 등에 위치하는 블록인 경우나, 아직 부호화되지 않은 블록인 경우 등이 포함된다. (ii)의 MODE\_INTRA는, 인트라 예측인 것을 나타낸다. 인트라 예측인 경우, 예측 움직임 벡터의 후보로서 이용할 수 없다. (iii)의 predFlagL0은, 예측 방향(0)의 예측 움직임 벡터를 이용할지 여부를 나타내는 플래그이며, “1”의 경우는, 예측 방향(0)의 예측 움직임 벡터를 이용하는 것을 나타낸다. (iv)의 판정은, 바꿔 말하면, A[k]에 대응하는 예측 블록 단위(PU)의 참조 픽처가, 부호화(복호) 대상 블록의 참조 픽처와 동일한지의 판정이다. 이는, 스케일링하지 않고 이용할 수 있는 움직임 벡터를 가지는지의 판정과 등가이다.

- [0077] 단계 S412의 판정 결과가 true가 아닌 경우(otherwise의 경우)는, 단계 S413의 판정을 행한다.
- [0078] 단계 S413에서는, 부호화 제어부(108)는, A[k]을 포함하는 예측 블록 단위(PU)의 예측 방향(1)의 움직임 벡터가, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터인지를 판정한다. 이는, 블록 A[k]의 예측 방향(0)의 움직임 데이터(움직임 벡터, 참조 인덱스, 이하 동일)에 대하여 행한 판정을, A[k]의 예측 방향(1)의 움직임 데이터에 대해서도 판정하는 의미이다.
- [0079] 단계 S412의 판정 결과, 혹은, 단계 S413의 판정 결과가 true인 경우, 바꿔 말하면, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우, 부호화 제어부(108)는, 단계 S414에서 availableFlagLXA를 1에 세트하고, 단계 A307에서 블록 A[k]의 mvLX를, 스케일링 처리하지 않고 그대로의 값으로 후보 리스트(mvpListLX)에 추가한다. 그 후, 부호화 제어부(108)는 단계 S416으로 이행한다.
- [0080] 한편, 단계 S413의 판정 결과가 true가 아닌 경우(단계 S412 및 단계 S413의 양쪽의 판정 결과가 otherwise인 경우), 바꿔 말하면, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않은 경우, 부호화 제어부(108)는, 단계 S416으로 이행한다.
- [0081] 단계 S416에서는, 부호화 제어부(108)는, availableFlagLXA=1 또는 k=1인 경우, 단계 S410의 처리를 종료한다.
- [0082] 다음에, 도 8의 단계 S430(블록군 A의 움직임 벡터에 대하여 스케일링 처리를 행하는 단계)의 처리 순서에 대하여, 도 9B를 기초로 설명한다. 도 9B는, 도 8의 단계 S430의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다. 도 9B에서는, 단계 S432~단계 S437의 처리가, 블록 A0 및 A1에 대하여 실행된다(단계 S431, S438).
- [0083] 단계 S432에서는, 부호화 제어부(108)는, A[k]을 포함하는 예측 블록 단위(PU)의 예측 방향(0)의 움직임 벡터가, 스케일링 처리가능한 움직임 벡터인지를 판정한다.
- [0084] 보다 상세하게는, 부호화 제어부(108)는, 단계 S412의 (i)~(iv)의 판정 중, (i)~(iii)의 판정을 행한다. 본 처리는 스케일링의 처리를 위한, (iv)의 조건은 불필요하다. 따라서, 부호화 제어부(108)는, A[k]을 포함하는 예측 블록 단위(PU)가, 「(i) “available” 이고, 또한, (ii) MODE\_INTRA가 아니고, 또한, (iii) prefFlagL0이 1인지」를 판정한다.
- [0085] 단계 S432의 판정 결과가 true가 아닌 경우(otherwise인 경우)는, 단계 S433의 판정을 행한다.
- [0086] 단계 S433에서는, 부호화 제어부(108)는, A[k]를 포함하는 예측 블록 단위(PU)의 예측 방향(1)의 움직임 벡터가, 스케일링 처리가능한 움직임 벡터인지를 판정한다. 단계 S433은, 단계 S432의 움직임 데이터에 대하여 행한 판정을, A[k]의 예측 방향(1)의 움직임 데이터에 대해서도 실행하는 것이다.
- [0087] 단계 S432의 판정 결과, 혹은, 단계 S433의 판정 결과가 true인 경우, 바꿔 말하면, 스케일링 처리가능한 움직임 벡터가 검색된 경우, 부호화 제어부(108)는, 스케일링비를 도출하기 위한 정보(refIdx, List 등)를 취득한다(S434). 또한, 부호화 제어부(108)는, mvLXA에, A[k]의 움직임 벡터(mvLX)의 값을 설정하고, refIdxLX에 A[k]의 참조 픽처 인덱스를 설정한다.
- [0088] 단계 S435에서는, 부호화 제어부(108)는, 스케일링비를 도출하여, 스케일링 처리를 행한다. 단계 S436에서는, 부호화 제어부(108)는, 블록군 A에 대한 처리에서 스케일링 처리를 행한 것을 나타내는 플래그(isScaled)를 1에 세트한다. 단계 S437에서는, 부호화 제어부(108)는, availableFlagLXA를 1에 세트한다. 그 후, 부호화 제어부(108)는, 단계 S438로 이행한다.
- [0089] 한편, 단계 S433의 판정 결과가 true가 아닌 경우(단계 S432 및 단계 S433의 양쪽의 판정 결과가 otherwise인 경우), 바꿔 말하면, 스케일링 처리가능한 움직임 벡터가 검색되지 않은 경우, 부호화 제어부(108)는 단계 S438로 이행한다.
- [0090] 단계 S438에서는, 부호화 제어부(108)는, availableFlagLXA=1 또는 k=1인 경우, 단계 S430의 처리를 종료한다.
- [0091] <블록군 B(B0, B1, B2)>
- [0092] 우선, 도 8의 단계 S510(블록군 B로부터, 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터를 가지는 블록을 검색하는 단계)에 대해서, 도 10A를 기초로 설명한다. 도 10A는, 도 8의 단계 S510의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.

- [0093] 또한, 도 9A에 나타내는 처리와 도 10A에 나타내는 처리는, 처리 대상 블록이 상이한 점 이외, 동일하다. 도 9A에서는, 처리 대상 블록이 A0, A1인데 대하여, 도 10A에서는, 처리 대상 블록이 B0, B1, B2이다. 도 10A의 단계 S512~S515은, 각각, 도 9A의 단계 S412~S415에 대응하고 있다.
- [0094] 다음에, 도 8의 단계 S530(블록군 B의 움직임 벡터에 대하여 스케일링 처리를 행하는 단계)의 처리 순서에 대하여, 도 10B를 기초로 설명한다. 도 10B는, 도 8의 단계 S530의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.
- [0095] 또한, 도 9B에 도시하는 처리와 도 10B에 도시하는 처리는, 처리 대상 블록이 상이한 점과, 단계 S436의 isScaled 플래그의 기록을 행하지 않는 점 이외, 같다. 도 9B에서는, 처리 대상 블록이 A0, A1인데 대하여, 도 10B에서는, 처리 대상 블록이 B0, B1, B2이다. 도 10B의 단계 S532~S536은, 각각, 도 9B의 단계 S432~S435, S437에 대응하고 있다.
- [0096] [EX2-2:부호화 제어 정보의 결정]
- [0097] 도 11은, 도 3의 단계 S240의 부호화 제어 정보를 결정하는 단계의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다. 도 3의 단계 S240에 있어서, 부호화 제어부(108)는, 각 예측 움직임 벡터 후보의 부호화 효율을 산출하고, 부호화 효율이 좋은 예측 움직임 벡터 후보를, 인터 예측에 이용하는 움직임 벡터로서 결정한다. 이에 따라, 인터 예측에 이용하는 mvp\_idx\_10의 값 및 mvp\_idx\_11의 값이 1개 결정된다.
- [0098] 상세하게는, 단계 S301에서는, 부호화 제어부(108)는, mvp\_idx\_10에 0을 세트한다. 또한, 부호화 제어부(108)는, 후술하는 단계 S302~S308의 실행후에, mvp\_idx\_10을 1인크리먼트한다. 부호화 제어부(108)는, 단계 S302~S308을 반복하여 실행한다.
- [0099] 단계 S302에서는, 부호화 제어부(108)는, availableFlagL0[mvp\_idx\_10]이 1인지 여부를 판정한다.
- [0100] 단계 S302에서 availableFlagL0[mvp\_idx\_10]이 1이 아닌 경우(S302에서 FALSE), 부호화 제어부(108)는, 단계 S309로 이행한다.
- [0101] 한편, 단계 S302에서 availableFlagL0[mvp\_idx\_10]이 1인 경우(S302에서 TRUE), 부호화 제어부(108)는, 단계 S303으로 이행한다.
- [0102] 단계 S303에서는, 부호화 제어부(108)는, mvp\_idx\_11에 0을 세트한다. 또한, 부호화 제어부(108)는, 후술하는 단계 S304 및 S305의 실행후에, mvp\_idx\_11을 1인크리먼트한다. 부호화 제어부(108)는 단계 S304 및 S305을 반복하여 실행한다.
- [0103] 단계 S304에서는, 부호화 제어부(108)는, availableFlagL1[mvp\_idx\_11]이 1인지 여부를 판정한다.
- [0104] 단계 S304에서 availableFlagL1[mvp\_idx\_11]이 1이 아닌 경우(S304에서 FALSE), 부호화 제어부(108)는 단계 S308로 이행한다.
- [0105] 한편, 단계 S304에서 availableFlagL1[mvp\_idx\_11]이 1인 경우(S304에서 TRUE), 부호화 제어부(108)는 단계 S305로 이행한다.
- [0106] 단계 S305에서, 부호화 제어부(108)는, 현재의 예측 움직임 벡터 인덱스의 쌍(mvp\_idx\_10, mvp\_idx\_11)으로 나타내는 예측 움직임 벡터 후보의 쌍(mvpListL0 [mvp\_idx\_10], mvpListL1[mvp\_idx\_11])(이하, 적절히 「현재의 예측 움직임 벡터 후보의 쌍」으로 칭한다)을 이용하여, 인터 부호화를 시행한다.
- [0107] 단계 S306에서는, 부호화 제어부(108)는, mvp\_idx\_lx로서 가설정되어 있는 예측 움직임 벡터 인덱스의 쌍의 값으로 나타내는 예측 움직임 벡터 후보의 쌍(mvpListL0[mvp\_idx\_10], mvpListL1[mvp\_idx\_11])(이하, 적절히 「가설정되어 있는 예측 움직임 벡터 후보의 쌍」으로 칭한다)의 부호화 효율과, 현재의 예측 움직임 벡터 후보의 쌍의 부호화 효율을 비교한다.
- [0108] 단계 S306에 있어서, 현재의 예측 움직임 벡터 후보의 쌍의 부호화 효율보다, 가설정되어 있는 예측 움직임 벡터 후보의 쌍의 부호화 효율이 좋은 경우는(S306에서 N), 부호화 제어부(108)는 단계 S308로 이행한다.
- [0109] 한편, 단계 S306에 있어서, 현재의 예측 움직임 벡터 후보의 쌍의 부호화 효율의 쪽이, 가설정되어 있는 예측 움직임 벡터 후보의 쌍의 부호화 효율보다도 좋은 경우는(S306에서 Y), 부호화 제어부(108)는 단계 S307로 이행하고, 예측 움직임 벡터 인덱스의 쌍 mvp\_idx\_lx(mvp\_idx\_10, mvp\_idx\_11)에, 현재의 (mvp\_idx\_10, mvp\_idx\_11)의 값을 설정한다. 또한, 예측 움직임 벡터 인덱스의 쌍 mvp\_idx\_lx(mvp\_idx\_10, mvp\_idx\_11)에 값이 설정되어 있지 않은 경우는, 현재의 (mvp\_idx\_10, mvp\_idx\_11)의 값을 설정한다.

- [0110] 단계 S308에서는, 부호화 제어부(108)는,  $mvpListL1[mvp\_idx\_l1]$ 이 후보 리스트의 최후의 후보인지 여부를 판정한다(도 11에서는 「 $mvp\_idx\_l1$ 이 모두 끝났는가?」로 기재). 예를 들면, 도 6B에 도시하는 후보 리스트  $mvpListL1$ 의 경우, 후보 리스트의 사이즈가 2이므로,  $mvp\_idx\_l1 = 1 (= \text{후보 리스트 사이즈} - 1)$ 의 경우, 최후의 후보라고 판정한다.  $mvpListL1 [mvp\_idx\_l1]$ 이 후보 리스트의 최후의 후보가 아니라고 판정한 경우, 부호화 제어부(108)는, 단계 S303으로 되돌아,  $mvp\_idx\_l1$ 을 1인크리먼트한다(S303).
- [0111] 한편, 단계 S308에 있어서,  $mvpListL1[mvp\_idx\_l1]$ 이 후보 리스트의 최후의 후보라고 판정한 경우, 부호화 제어부(108)는 단계 S309으로 이행한다.
- [0112] 단계 S309에서는, 부호화 제어부(108)는,  $mvpListL0[mvp\_idx\_l0]$ 이 후보 리스트의 최후의 후보인지 여부를 판정한다(도 11에서는 「 $mvp\_idx\_l0$ 이 모두 끝났는가?」로 기재). 예를 들면, 도 6A에 나타내는 후보 리스트  $mvpListL0$ 의 경우, 후보 리스트의 사이즈가 2이므로,  $mvp\_idx\_l0 = 1 (= \text{후보 리스트 사이즈} - 1)$ 의 경우, 최후의 후보라고 판정한다.  $mvpListL0 [mvp\_idx\_l0]$ 이 후보 리스트의 최후의 후보가 아니라고 판정한 경우, 부호화 제어부(108)는, 단계 S301로 되돌아가,  $mvp\_idx\_l0$ 을 1인크리먼트한다(S301).
- [0113] 한편, 단계 S309에 있어서,  $mvpListL0[mvp\_idx\_l0]$ 이 후보 리스트의 최후의 후보라고 판정한 경우, 부호화 제어부(108)는 단계 S310으로 이행한다.
- [0114] 단계 S310에서는, 부호화 제어부(108)는,  $mvp\_idx\_lx(mvp\_idx\_l0, mvp\_idx\_l1)$ 을, 예측 움직임 벡터 인덱스의 쌍으로서 결정한다.
- [0115] 이하, 도 6A 및 도 6B의 경우에 대하여, 간단히 설명한다.
- [0116] 1루프째의 단계 S301의 실행에서는, 부호화 제어부(108)는,  $mvp\_idx\_l0$ 에 0을 설정한다. 단계 S302에서는, 부호화 제어부(108)는, 도 6A에 도시하는 바와 같이,  $availableFlagLXA$ 가 1이라고 판정하고, 단계 S303으로 이행한다.
- [0117] 1루프째의 최초의 단계 S303의 실행에서는, 부호화 제어부(108)는,  $mvp\_idx\_l1$ 에 0을 설정한다. 단계 S304에서는, 부호화 제어부(108)는, 도 6B에 도시하는 바와 같이,  $availableFlagLXB$ 가 1이므로, 단계 S305로 이행한다.
- [0118] 단계 S305에서는, 부호화 제어부(108)는, 현재의 ( $mvpListL0 [0], mvpListL0 [0]$ )을 이용하여 인터 부호화를 시행한다. 단계 S306에서는, 부호화 제어부(108)는, 과거에 인터 부호화의 시행을 실행하지 않고 있으므로, 단계 S307로 이행하여,  $mvp\_idx\_lx$ 에 (0, 0)을 설정한다.
- [0119] 단계 S308에서는, 부호화 제어부(108)는, 도 6B에 도시하는 바와 같이,  $mvp\_idx\_l1$ 이 1개밖에 없고, 모두 종료해 있으므로, 단계 S309로 이행한다. 1루프째의 단계 S309에서는, 부호화 제어부(108)는, 도 6A에 도시하는 바와 같이,  $mvp\_idx\_l0$ 은, 0과 1의 2개의 값을 취하므로, 모두 종료해 있지 않다고 판정하여, 단계 S301로 되돌아가,  $mvp\_idx\_l0$ 에 1을 세트하고, 2루프째를 개시한다.
- [0120] 2루프째의 단계 S301의 실행에서는, 부호화 제어부(108)는,  $mvp\_idx\_l0$ 에 1을 설정한다. 단계 S302에서는, 부호화 제어부(108)는, 도 6A에 도시하는 바와 같이,  $availableFlagLXB$ 가 1이라고 판정하고, 단계 S303으로 이행한다.
- [0121] 2루프째의 최초의 단계 S303의 실행에서는, 부호화 제어부(108)는,  $mvp\_idx\_l1$ 에 0을 설정한다. 단계 S304에서는, 부호화 제어부(108)는, 도 6B에 도시하는 바와 같이,  $availableFlagLXB$ 가 1이므로, 단계 S305로 이행한다.
- [0122] 단계 S305에서는, 부호화 제어부(108)는, 현재의 ( $mvpListL0[1], mvpListL0[0]$ )을 이용하여 인터 부호화를 시행한다. 단계 S306에서는, 부호화 제어부(108)는, 과거에 인터 부호화를 시행한 ( $mvpListL0[0], mvpListL0[0]$ )의 부호화 효율과, 현재의 ( $mvpListL0[1], mvpListL0[0]$ )의 부호화 효율을 비교한다. 여기에서, 과거의 ( $mvpListL0[0], mvpListL0 [0]$ )의 부호화 효율이 좋다고 하면, 부호화 제어부(108)는 단계 S308로 이행한다.
- [0123] 단계 S308에서는, 부호화 제어부(108)는, 도 6B에 도시하는 바와 같이,  $mvp\_idx\_l1$ 이 1개밖에 없고, 모두 종료해 있으므로, 단계 S309로 이행한다. 2루프째의 단계 S309에서는, 부호화 제어부(108)는, 도 6A에 도시하는 바와 같이,  $mvp\_idx\_l0$ 은, 0과 1의 2개의 값을 취하고, 각각에 대해서 처리가 실행되므로, 모두 종료했다고 판정하고, 단계 S310으로 이행한다.
- [0124] 단계 S310에서는, 부호화 제어부(108)는,  $mvp\_idx\_lx$ 에 설정되어 있는 (0, 0)을,  $mvp\_idx\_lx$ 의 값의 쌍으로서

결정한다.

- [0125] [EX2-3: 인트라·인터 부호화]
- [0126] 도 12는, 도 3의 단계 S250의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다. 도 3의 단계 S250에서는, 부호화 제어부(108)에서 구해진 부호화 제어 정보 및 복호 제어 정보 등을 이용하여, 입력 화상 신호가 나타내는 동화상의 인트라·인터 부호화를 실행한다.
- [0127] 상세하게는, 단계 S252에서는, 인트라·인터 예측부(107)는, 움직임 벡터 mvLX에 의거하여 부호화 대상 블록의 예측 화상을 생성하고, 생성한 예측 화상을 나타내는 예측 화상 신호를 출력한다. 차분부(101)는, 입력 화상 신호로부터 예측 화상 신호를 감산하여 잔차 신호를 생성한다. 변환부(102)는, 잔차 신호를 화상 영역으로부터 주파수 영역으로 변환하고, 양자화부(103)는, 주파수 영역으로 변환된 잔차 신호를 양자화하여 양자화 완료 잔차 신호를 생성한다. 엔트로피 부호화부(110)는, 양자화 완료 잔차 신호를 부호화한다.
- [0128] 단계 S254에서는, 엔트로피 부호화부(110)는, 예측 움직임 벡터 인덱스의 쌍 `mvp_idx_lx(mvp_idx_l0, mvp_idx_l1)`을 부호화한다. 엔트로피 부호화부(110)는, 예를 들면, EX2-2에서 설명한 도 6A 및 도 6B의 경우, `mvp_idx_lx(0, 0)`을 부호화한다.
- [0129] 단계 S256에서는, 엔트로피 부호화부(110)는, 차분 움직임 벡터(`mvdLX`)를 부호화한다.
- [0130] 엔트로피 부호화부(110)는, 부호화한 양자화 잔차 신호, 예측 움직임 벡터 인덱스의 쌍 `mvp_idx_lx(mvp_idx_l0, mvp_idx_l1)` 및 차분 움직임 벡터(`mvdLX`)를 포함하는 부호화 비트 스트림을 생성하여, 출력한다.
- [0131] 도 13은, 비교예에 있어서의 `mvpListLX` 생성 처리(도 8~도 10B, EX2-1 참조)의 과정을 설명하는 도면이다.
- [0132] 도면 중, 가로막대 이중선은 병렬 처리 기호이며, 가로막대 이중선간의 처리가 병렬 처리가 된다.
- [0133] 도 13에 도시하는 바와 같이, 상기 비교예에서는, 블록군 A로부터 예측 움직임 벡터 후보를 구하는 처리(도 8의 단계 S400)와, 블록군 B로부터 예측 움직임 벡터 후보를 구하는 처리(도 8의 단계 S500)를 병렬로 처리함으로써, 처리 시간의 단축을 도모하는 것이 가능하다.
- [0134] 여기에서, 상기 비교예에서는, 도 13에 도시하는 바와 같이, 단계 S520에 있어서, 단계 S430 중의 S436에 있어서의 블록군 A에서 스케일링 처리를 실행했는지 여부를 판정 조건의 1개로 하고 있다.
- [0135] 이는, 상술한 바와 같이, 처리 부하가 큰 스케일링 처리를 1회로 하기 위해서, 블록군 A에서 이미 스케일링 처리가 실행되고 있는 경우는, 블록군 B에서 스케일링 처리를 실행하지 않도록 하기 위함이다.
- [0136] 이 때문에, 상기 비교예에서는, 블록군 B에 대한 처리인 단계 S500에서는, 단계 S520의 처리를 실행하기 위해서, 블록군 A에 대한 처리인 단계 S400(특히, S436)의 종료를 기다릴 필요가 있다는 문제가 있다.
- [0137] 여기서, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 복호 방법은, 비트 스트림에 포함되는 복호 대상 블록의 움직임 벡터를 복호할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 복호 대상 블록을 복호하는 동화상 복호 방법으로서, 상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 후보 취득 단계와, 상기 비트 스트림에 추가된 부호화된 인덱스로서, 상기 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 예측 움직임 벡터 후보를 특정하기 위한 인덱스를 복호하는 복호 단계와, 복호된 상기 인덱스에 의거하여, 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서, 상기 복호 대상 블록의 복호에 이용되는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택 단계를 포함하고, 상기 후보 취득 단계는, 상기 복호 대상 블록의 제1 방향에 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 단계와, 상기 복호 대상 블록의 제2 방향에 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 단계를 가지고, 상기 제2 후보 생성 단계는, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하는 판정 단계와, 상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하고, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 스케일링 단계를 가진다.
- [0138] 또한, 예를 들면, 상기 제2 후보 생성 단계에서는, 상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함된다고 판정된 경우에, 인접 예측된 블록이라고 판정된 모든 제1 인접 블록이, 픽처 경계 또는 슬라이스 경계에 위치하는 블록인지 여부를 판정하고, 상기 인접 예측된 블록이라고 판정된 모든 제1 인접

블록이, 픽처 경계 또는 슬라이스 경계에 위치하는 블록이라고 판정된 경우에, 상기 스케일링 단계를 실행해도 된다.

[0139] 또한, 예를 들면, 상기 제2 후보 생성 단계는, 또한, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터를 검색하고, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터를 상기 예측 움직임 벡터 후보의 하나로서 결정하는 결정 단계를 가지고, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않은 경우에, 상기 판정 단계를 실행해도 된다.

[0140] 또한, 예를 들면, 상기 결정 단계에서는, 상기 복수의 제2 인접 블록 각각의 참조 픽처와, 복호 대상 블록의 참조 픽처가 동일한지 여부를 판정하고, 참조 픽처가 동일하다고 판정된 제2 인접 블록을, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터로서 검색해도 된다.

[0141] 또한, 예를 들면, 상기 제1 후보 생성 단계는, 상기 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터를 검색하고, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터를 상기 예측 움직임 벡터 후보의 하나로서 결정하는 단계와, 상기 복수의 제1 인접 블록으로부터 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되었는지 여부를 판정하는 단계와, 상기 복수의 제1 인접 블록으로부터 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하고, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 단계를 가져도 된다.

[0142] 또한, 예를 들면, 상기 제1 후보 생성 단계와 상기 제2 후보 생성 단계가 병렬로 실행되어도 된다.

[0143] 여기서, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 부호화 방법은, 부호화 대상 블록의 움직임 벡터를 부호화할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 부호화 대상 블록을 부호화함으로써 비트 스트림을 생성하는 동화상 부호화 방법이며, 상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 후보 취득 단계와, 상기 1 또는 복수의 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 부호화 대상 블록의 상기 움직임 벡터의 부호화에 이용하는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택 단계와, 선택된 상기 예측 움직임 벡터를 특정하기 위한 인덱스를 부호화하고, 부호화된 상기 인덱스를 상기 비트 스트림에 부가하는 부호화 단계를 포함하고, 상기 후보 취득 단계는, 상기 부호화 대상 블록의 제1 방향에 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 단계와, 상기 부호화 대상 블록의 제2 방향에 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 단계를 가지고, 상기 제2 후보 생성 단계는, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하는 판정 단계와, 상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하고, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 스케일링 단계를 가진다.

[0144] 또한, 예를 들면, 상기 제2 후보 생성 단계에서는, 상기 판정 단계에 있어서, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함된다고 판정된 경우에, 인접 예측된 블록이라고 판정된 모든 제1 인접 블록이, 픽처 경계 또는 슬라이스 경계에 위치하는 블록인지 여부를 판정하고, 상기 인접 예측된 블록이라고 판정된 모든 제1 인접 블록이, 픽처 경계 또는 슬라이스 경계에 위치하는 블록이라고 판정된 경우에, 상기 스케일링 단계를 실행해도 된다.

[0145] 또한, 예를 들면, 상기 제2 후보 생성 단계는, 또한, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터를 검색하고, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터를 상기 예측 움직임 벡터 후보의 하나로서 결정하는 결정 단계를 가지고, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않은 경우에, 상기 판정 단계를 실행해도 된다.

[0146] 또한, 예를 들면, 상기 결정 단계에서는, 상기 복수의 제2 인접 블록 각각의 참조 픽처와, 부호화 대상 블록의 참조 픽처가 같은지 여부를 판정하고, 참조 픽처가 같다고 판정된 제2 인접 블록을, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터로서 검색해도 된다.

[0147] 또한, 예를 들면, 상기 제1 후보 생성 단계는, 상기 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터를 검색하고, 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터를 상기 예측 움직임 벡터 후보의 하나로서 결정하는 단계와, 상기 복수의 제1 인접 블

록으로부터 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되었는지 여부를 판정하는 단계와, 상기 복수의 제1 인접 블록으로부터 스케일링 처리없이 이용가능한 움직임 벡터가 검색되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하고, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 상기 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 단계를 가져도 된다.

[0148] 또한, 예를 들면, 상기 제1 후보 생성 단계와 상기 제2 후보 생성 단계가, 병렬로 실행되어도 된다.

[0149] 여기서, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 복호 장치는, 비트 스트림에 포함되는 복호 대상 블록의 움직임 벡터를 복호할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 복호 대상 블록을 복호하는 동화상 복호 장치이며, 상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 예측 움직임 벡터 후보 취득부와, 상기 비트 스트림에 부가된 부호화된 인덱스이며, 상기 1 또는 복수의 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 예측 움직임 벡터 후보를 특정하기 위한 인덱스를 복호하는 복호부와, 복호된 상기 인덱스에 의거하여, 상기 2이상의 고정수의 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서, 상기 복호 대상 블록의 복호에 이용되는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택부를 구비하고, 예측 움직임 벡터 후보 취득부는, 상기 복호 대상 블록의 제1 방향에 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 처리와, 상기 복호 대상 블록의 제2 방향에 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 처리를 실행하고, 상기 제2 후보 생성 처리에서는, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하여, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하고, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성한다.

[0150] 여기서, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 부호화 장치는, 부호화 대상 블록의 움직임 벡터를 부호화할 때에 이용하는 예측 움직임 벡터를 이용하여, 상기 부호화 대상 블록을 부호화함으로써 비트 스트림을 생성하는 동화상 부호화 장치이며, 상기 예측 움직임 벡터의 후보인 1 또는 복수의 예측 움직임 벡터 후보를 취득하는 예측 움직임 벡터 후보 취득부와, 상기 1 또는 복수의 상기 예측 움직임 벡터 후보 중에서 상기 부호화 대상 블록의 상기 움직임 벡터의 부호화에 이용하는 상기 예측 움직임 벡터를 선택하는 선택부와, 선택된 상기 예측 움직임 벡터를 특정하기 위한 인덱스를 부호화하고, 부호화한 상기 인덱스를 상기 비트 스트림에 부가하는 부호화부를 구비하고, 상기 예측 움직임 벡터 후보 취득부는, 상기 부호화 대상 블록의 제1 방향에 인접하는 복수의 제1 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제1 후보 생성 처리와, 상기 부호화 대상 블록의 제2 방향에 인접하는 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터에 의거하여 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성하는 제2 후보 생성 처리를 실행하고, 상기 제2 후보 생성 처리에서는, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되는지 여부를 판정하고, 상기 복수의 제1 인접 블록에 인접 예측된 블록이 포함되지 않는다고 판정된 경우에, 상기 복수의 제2 인접 블록의 복수의 움직임 벡터로부터 스케일링 처리에 의해 이용 가능해지는 움직임 벡터를 검색하고, 움직임 벡터가 검색된 경우에, 검색된 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 실행함으로써, 상기 예측 움직임 벡터 후보를 생성한다.

[0151] 여기서, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 부호화 복호 장치는, 상기 동화상 복호 장치와, 상기 동화상 부호화 장치를 구비한다.

[0152] 또한, 이들 전반적 또는 구체적인 양태는, 시스템, 방법, 집적 회로, 컴퓨터 프로그램 또는 컴퓨터 판독 가능한 CD-ROM 등의 기록 매체로 실현되어도 되고, 시스템, 방법, 집적 회로, 컴퓨터 프로그램 또는 기록 매체의 임의 조합으로 실현되어도 된다.

[0153] 이하, 본 발명의 일양태에 관련된 동화상 부호화 장치 및 동화상 복호 장치에 대하여, 도면을 참조하면서 구체적으로 설명한다.

[0154] 또한, 이하에서 설명하는 실시의 형태는, 모두 본 발명의 일구체적 예를 나타내는 것이다. 이하의 실시의 형태에서 나타내는 수치, 형상, 재료, 구성 요소, 구성 요소의 배치 위치 및 접속 형태, 단계, 단계의 순서 등은, 일예이며, 본 발명을 한정하는 주지가 아니다. 또한, 이하의 실시의 형태에 있어서의 구성 요소 중, 최상위 개념을 나타내는 독립 청구항에 기재되지 않은 구성 요소에 대해서는 임의의 구성 요소로서 설명된다.

[0155] (실시의 형태 1)

[0156] 본 실시의 형태의 동화상 부호화 장치 및 동화상 부호화 방법에 대하여, 도 14를 기초로 설명한다.

- [0157] 또한, 본 실시의 형태의 동화상 부호화 장치의 구성은, 도 2에 도시하는 비교예의 동화상 부호화 장치(100)의 구성과 동일하다.
- [0158] 또한, 본 실시의 형태에서는, 설명을 위해, 부호화 블록 단위(CU)와 예측 블록 단위(PU)의 관계는, 도 4A에 나타내는 비교예에 있어서의 부호화 블록 단위(CU)와 예측 블록 단위(PU)의 관계와 동일한 경우를 예로 설명한다.
- [0159] [1-1: 실시의 형태 1에 있어서의 동화상 부호화 방법]
- [0160] 본 실시의 형태에 있어서의 동화상 부호화 장치(100)의 처리 동작(동화상 부호화 방법)에 대하여, 도 14를 기초로 설명한다. 도 6은, 본 실시의 형태에 있어서의 동화상 부호화 장치(100)의 처리 순서를 설명하는 도면이다.
- [0161] 또한, 도 14에 있어서, 블록군 A에 대한 단계 S410 및 단계 S430, 블록군 B에 대한 단계 S510 및 단계 S530의 처리는, 상기 비교예에 있어서의 처리와 같다(도 8~도 10B 참조).
- [0162] 또한, 본 실시의 형태에 있어서의 예측 화상의 생성은, 비교예와 마찬가지로, 예측 블록 단위(PU)로 행해진다. 또한, 본 실시의 형태에서는, 비교예와 마찬가지로, 예측 블록 단위(PU)의 사이즈가, 부호화 블록 단위(CU)보다도 작은 경우를 예로 설명한다. 또한, 본 실시의 형태에 있어서의 부호화 블록 단위(CU)와 예측 블록 단위(PU)의 관계는, 도 4A~도 4C에 도시하는 비교예에 있어서의 부호화 블록 단위(CU)와 예측 블록 단위(PU)의 관계와 동일하다.
- [0163] 도 14에 도시하는 본 실시의 형태의 동화상 부호화 방법은, 도 13에 도시하는 비교예에 대하여, 단계 S520의 판정 처리를 대신하여, 단계 S620의 판정 처리를 실행한다.
- [0164] 상세하게는, 부호화 제어부(108)는, 도 14에 도시하는 바와 같이, 단계 S400에 있어서, 블록군 A로부터 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터를 검색하는 처리(S410)를 실행하여, 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터가 검색되지 않는 경우는(S420에서 True), 블록군 A에 포함되는 블록에 대한 스케일링 처리(S430)를 실행한다.
- [0165] 또한, 부호화 제어부(108)는, 도 14에 도시하는 바와 같이, 상기 단계 S400과 병행하여, 단계 S600을 실행한다. 부호화 제어부(108)는, 단계 S600에 있어서, 우선, 블록군 B로부터 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터를 검색하는 처리(S510)를 실행한다.
- [0166] 단계 S620에서는, 부호화 제어부(108)는, (1)availableFlavLXB=0인지 여부의 판정(도 14에서는, 표기하지 않는다)과, (2)「블록군 A중 어느 하나의 블록(A0, A1)이 INTER 블록인지」여부의 판정을 행한다. 바꿔 말하면, 단계 S620에서는, (1)availableFlavLXB=0이고, 또한, 블록군 A에 예측 모드가 MODE\_INTER인 블록이 포함되는 경우에, true로 판정된다.
- [0167] 부호화 제어부(108)는, 판정의 결과, (1)availableFlavLXB=0이고, 또한, A0(도 5의 좌측 하부의 블록) 또는 A1(도 5의 좌측의 블록)이 MODE\_INTER이면(S620에서 True), S530의 처리(블록군 B에 대한 스케일링 처리)를 실행하지 않고 단계 S600을 종료한다.
- [0168] 이는, 「예측 대상 블록의 좌측에 인접하는 블록군 A중 어느 하나가, MODE\_INTER의 시점에서, 스케일링 처리를 이용할 가능성이 높다」고 생각되므로, 블록군 A중 어느 하나가 MODE\_INTER인 경우, 블록군 B에 대해서는, 스케일링 처리를 포기한다고 하는 생각에 의거하는 것이다.
- [0169] 이와 같이, 단계 S620에서는, 단계 S400의 처리 결과를 이용하지 않는다. 즉, 단계 S400과 단계 S600은, 서로 의존하지 않는다. 이에 따라, 동화상 부호화 장치(100)에 있어서, 블록군 A에 대한 처리인 단계 S400과 블록군 B에 대한 처리인 단계 600을 병행하여 실행하는 것이 가능해져, 처리 부하를 증대시키지 않고(스케일링 처리의 처리 회수를 증대시키지 않고), 처리 속도의 향상을 도모하는 것이 가능해진다.
- [0170] (실시의 형태 2)
- [0171] 본 실시의 형태의 동화상 복호 장치 및 동화상 복호 방법에 대하여, 도 15를 기초로 설명한다. 본 실시의 형태의 동화상 복호 장치는, 실시의 형태 1의 동화상 부호화 장치(100)로부터 부호화 비트 스트림을 접수하고, 부호화 비트 스트림을 복호하여 복호 완료 화상 신호를 생성하여, 표시순으로 출력한다.
- [0172] [2-1: 실시의 형태 2에 있어서의 동화상 복호 장치의 구성]
- [0173] 본 실시의 형태에 있어서의 동화상 복호 장치(300)의 구성에 대하여, 도 15를 기초로 설명한다. 도 15는, 동화상 복호 장치(300)의 구성을 나타내는 블록도이다.

- [0174] 동화상 복호 장치(300)는, 도 15에 나타내는 바와 같이, 엔트로피 복호부(301), 역양자화부(302), 역변환부(303), 가산부(304), 인트라·인터 예측부(305), 복호 제어부(306) 및 메모리(307)를 구비하고 있다.
- [0175] 엔트로피 복호부(301)는, 입력된 부호화 비트 스트림에 대하여, 가변 길이 복호 처리를 행하고, 양자화가 끝난 잔차 신호(양자화 계수), 픽처 타입 정보, 예측 방향 플래그, 및 차분 움직임 벡터(mvdLX)를 생성한다. 또한, 엔트로피 복호부(301)는, 예측 움직임 벡터 인덱스의 가변 길이 복호 처리를 행한다. 또한, 엔트로피 복호부(301)는, 후술하는 복호 제어부(306)에 복호 제어 정보를 출력한다. 여기에서, 복호 제어 정보에는, 예측 움직임 벡터 인덱스 mvp\_idx\_lx(mvp\_idx\_l0, mvp\_idx\_l1), 및, 차분 움직임 벡터 mvdLX(mvdL0, mvdL1)가 포함된다.
- [0176] 역양자화부(302)는, 가변 길이 복호 처리에 의해 얻어진 양자화 계수(양자화 완료 잔차 신호)에 대하여, 역양자화 처리를 행한다. 역변환부(303)는, 역양자화 처리에 의해 얻어진 변환 계수를, 주파수 영역으로부터 화상 영역으로 변환함으로써, 복원 완료 잔차 신호(예측 오차 데이터)를 출력한다.
- [0177] 메모리(307)에는, 후술하는 가산부(304)로부터 출력된 복호 화상 신호가 나타내는 복호 화상 데이터가 블록 단위 및 프레임 단위로 보존된다.
- [0178] 인트라·인터 예측부(305)는, 메모리(307)에 보존되어 있는 프레임 단위의 복호 화상 데이터를 이용하여 인터 예측함으로써, 혹은, 블록 단위의 복호 화상 데이터를 이용하여 인트라 예측함으로써, 복호 대상 블록의 예측 화상 신호를 생성한다.
- [0179] 복호 제어부(306)는, 예측 움직임 벡터 후보 리스트 mvpListL0, L1을 도출하여, 도출한 예측 움직임 벡터 후보 리스트로부터, 예측 움직임 벡터 인덱스(mvp\_idx\_l0, mvp\_idx\_l1)에 의거하여, 인터 예측에 이용하는 예측 움직임 벡터 mvLX를 선택한다. 또한, 복호 제어부(306)는, 예측 움직임 벡터 mvLX 및 차분 움직임 벡터 mvdLX(mvdL0, mvdL1)를 이용하여, 복호 대상 블록의 움직임 벡터 mvLX를 산출한다. 그리고, 복호 제어부(306)는, 예측 대상 블록이 MODE\_INTER인 경우, 산출한 움직임 벡터 mvLX를 이용하여, 인트라·인터 예측부(305)에, 인터 예측 화상을 생성시킨다.
- [0180] 마지막으로, 가산부(304)는, 복원이 끝난 잔차 신호와 예측 화상 신호를 가산함으로써, 복호 화상 신호를 생성한다.
- [0181] [2-2: 실시의 형태 2에 있어서의 동화상 복호 방법]
- [0182] 본 실시의 형태에 있어서의 동화상 복호 장치(300)의 처리 동작(동화상 복호 방법)에 대하여, 도 16을 기초로 설명한다. 도 16은, 본 실시의 형태에 있어서의 동화상 복호 방법의 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.
- [0183] 또한, 본 실시의 형태에서는, 실시의 형태 1과 마찬가지로, 예측 화상의 생성은, 예측 블록 단위(PU)로 행해진다. 본 실시의 형태에서는, 실시의 형태 1과 마찬가지로, 예측 블록 단위(PU)의 사이즈가, 부호화 블록 단위(CU)보다도 작은 경우를 예로 설명한다. 또한, 본 실시의 형태에 있어서의 부호화 블록 단위(CU)와 예측 블록 단위(PU)의 관계는, 도 4A에 나타내는 비교예와 동일하다.
- [0184] 이하, 복호 대상 블록이 CU(12)인 경우를 예로 설명한다. 도 4B 및 도 4C에 도시하는 바와 같이, 복호 대상 블록 CU(12)의 예측 모드는 MODE\_INTER이며, 복호 대상 블록 CU(12)에는, PU0 및 PU1의 2개의 예측 블록 단위(PU)가 포함된다(Nx2N). 또한, 비교예에서 설명한 바와 같이, 도 4B에 있어서, 1점 파선으로 둘러싸는 영역이, 부호화 대상 블록 CU(12)의 예측 블록 단위(PU0)에 대하여 부호화되는 시점에서, 이미 “available”인 정보를 가지는 영역이다. 도 4B에 나타내는 바와 같이, 당해 비교예에 있어서, 부호화 블록 단위(CU2 및 CU3)는, 부호화 대상 블록(CU12)의 부호화를 행하는 시점에서는 “available”이 아니다.
- [0185] 도 16을 참조하여, 단계 S1010에서는, 복호 제어부(306)는, 예측 움직임 벡터의 후보 리스트(mvpListX)를 생성하는 처리를 행한다. 이 처리는, 실시의 형태 1(비교예 1)의 동화상 부호화 장치(100)의 도 3에 도시하는 단계 S210의 mvpListX 생성 처리에 대응하고 있다. 보다 상세하게는, 복호 제어부(306)는, 상세한 것은 후술하는데, 동화상 부호화 장치(100)에서 실행되는 도 14에 도시하는 처리와 동일한 처리를 행한다.
- [0186] 단계 S1020에서는, 복호 제어부(306)는, mvpListLX에 대한 갱신 처리를 행한다(갱신 단계). 이 처리는, 실시의 형태 1(비교예 1)의 동화상 부호화 장치(100)의 도 3에 도시하는 단계 S230의 갱신 처리에 대응하고 있다.
- [0187] 단계 S1030에서는, 엔트로피 복호부(301)는, 부호화 비트 스트림으로부터, 예측 움직임 벡터 인덱스(mvp\_idx\_lx)를 추출한다.

- [0188] 단계 S1040에서는, 엔트로피 복호부(301)는, 차분 움직임 벡터(mvdLX)를 부호화 비트 스트림으로부터 추출한다.
- [0189] 단계 S1050에서는, 복호 제어부(306)는, 예측 방향(X)의 움직임 벡터를 복원한다. 구체적으로는, 복호 제어부(306)는, 단계 S1020에서 생성된 예측 움직임 벡터의 후보 리스트(mvpListX)로부터, 엔트로피 복호부(301)가 추출한 예측 움직임 벡터 인덱스(mvp\_idx\_lx)를 이용하여, 예측 움직임 벡터 mvpListX[mvp\_idx\_lx]를 특정한다. 복호 제어부(306)는, 식 1에 나타내는 바와 같이, 차분 움직임 벡터(mvdLX)와 예측 움직임 벡터(mvpListX)[mvp\_idx\_lx]을 가산하여, 움직임 벡터(mvLX)를 구한다.
- [0190] 
$$mvLX = mvpListLX[mvp\_idx\_lx] + mvdLX \cdots \text{(식 1)}$$
- [0191] 단계 S1060에서는, 동화상 복호 장치(300)는, 인트라·인터 예측부(305)에 있어서 복원된 움직임 벡터(mvLX)를 이용하여 예측 화상 신호를 생성하고, 가산부(304)에 있어서 복원 완료 잔차 신호와 예측 화상 신호를 가산함으로써, 복호 화상 신호를 생성한다.
- [0192] 도 17은, 도 16의 단계 S1010의 mvpListLX 작성 단계의 상세한 처리 순서를 나타내는 플로우도이다.
- [0193] 단계 S400에서는, 복호 제어부(306)는, 블록군 A(A0, A1) 엔트리를 작성한다. 구체적으로는, 단계 S401에서는, 복호 제어부(306)는, 블록군 A(A0, A1)로부터 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터를 검색한다. 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터가 검색되지 않는 경우(S420에서 True), 복호 제어부(306)는, 이용할 수 있는 움직임 벡터를 검색하고, 검색된 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 행한다(S430). 또한, 단계 S400의 처리는, 동화상 부호화 장치(100)의 부호화 제어부(108)에 의한 단계 S400과 동일한 처리이다.
- [0194] 단계 S800에서는, 복호 제어부(306)는, 블록군 B(B0, B1, B2)로부터 엔트리를 작성한다.
- [0195] 상세하게는, 단계 S510에서는, 복호 제어부(306)는, 블록군 B(B0, B1, B2)로부터 스케일링 처리없이 이용할 수 있는 움직임 벡터를 검색한다. 당해 단계 S510의 처리는, 동화상 부호화 장치(100)의 부호화 제어부(108)에 의한 단계 S510와 동일한 처리이다.
- [0196] 단계 S820에서는, 복호 제어부(306)는, availableFlavLXB=0이고, 또한, 블록군 A중 어느 하나의 블록이 MODE\_INTER인지를 판정한다. 보다 상세하게는, 복호 제어부(306)는, 단계 S400과 단계 S800을 병렬로(시퀀셜로) 실행할 경우는, 단계 S510의 단계에 있어서 availableFlag가 서지 않는 상태(availableFlagLXB가 0인채 그대로이며), 또한, isScaled 판정으로 바꾼 판정 조건 「A 블록군 중 어느 하나의 블록 A0, A1 등의 어느 1개가 MODE\_INTER이다」가 true를 되돌릴지 여부를 판정한다.
- [0197] availableFlavLXB=0, 또한, 블록군 A중 어느 하나의 블록이 MODE\_INTER인 경우(S820에서 True), 복호 제어부(306)는, 스케일링 처리를 행하지 않고, mvpListLX 작성 단계를 종료한다.
- [0198] availableFlavLXB=0, 또한, 블록군 A중 어느 하나의 블록이 MODE\_INTER가 아닌 경우(S820에서 false), 복호 제어부(306)는, 이용할 수 있는 움직임 벡터를 검색하고, 검색된 움직임 벡터에 대한 스케일링 처리를 행한다(S530). 당해 단계 S530의 처리는, 동화상 부호화 장치(100)의 부호화 제어부(108)에 의한 단계 S530와 동일한 처리이다.
- [0199] 도 18은, 단계 S1010의 mvpListLX 작성 단계를 시퀀셜로 나타내는 도면이다. 또한, 도 18의 각 단계(S410, S420, S430, S510, S820, S530)는, 도 17의 각 단계(S410, S420, S430, S510, S820, S530)와 동일하다.
- [0200] 도 18로부터 알 수 있듯이, 본 실시의 형태의 동화상 복호 장치(300)에서는, 블록군 B에 대한 처리에서 행해지는 단계 S820의 판정 내용이, 블록군 A에 대한 단계 S1010의 처리의 결과에 의존하지 않는다. 따라서,
- [0201] · S400: A블록군(A0, A1)에 의거하는 엔트리의 생성과,
- [0202] · S800: B블록군(A0, A1)에 의거하는 엔트리의 생성을 병렬로 실행할 수 있다.
- [0203] [판정에 1(동화상 부호화 장치(100) 및 동화상 복호 장치(300) 공통)]
- [0204] 도 19는, 예측 대상 블록(부호화 대상 블록, 복호 대상 블록)이 PU0인 경우(도 4A 참조)의 도 14의 단계 S620 및 도 18의 단계 S820의 판정 결과를 설명하는 도면이다. 상술한 바와 같이, 도 14의 단계 S620 및 도 18의 단계 S820에서는, A블록군 중 어느 하나의 블록 A0, A1이 INTER 블록인지 여부를 판정한다.
- [0205] 도 19의 경우, 인접 블록 A0은, not available이며, MODE\_INTER가 아니다. 또한, 인접 블록 A1은, available이지만, MODE\_INTRA이며, MODE\_INTER가 아니다.

- [0206] 따라서, 도 19의 경우, 인접 블록 A0 및 A0의 양쪽이 MODE\_INTER가 아니기 때문에, 상기 판정 단계에서는, false로 판정된다.
- [0207] [판정에 2(동화상 부호화 장치(100) 및 동화상 복호 장치(300) 공통)]
- [0208] 도 20은, 예측 대상 블록이 PU1인 경우의 도 14의 단계 S620 및 도 18의 단계 S820의 판정 결과를 설명하는 도면이다.
- [0209] 도 20의 경우, 인접 블록 A0은, CU3이 아직 not available이다. 또한, 인접 블록 A1은 MODE\_INTER이다.
- [0210] 따라서, 도 20의 경우, 인접 블록 A1이 MODE\_INTER이므로, 상기 판정 단계에서는 true로 판정된다.
- [0211] (효과 등)
- [0212] 실시의 형태 1의 동화상 부호화 방법 및 부호화 장치, 실시의 형태 2의 동화상 복호 방법 및 동화상 복호 장치에 의하면, mvplistLX를 생성하는 위에(도 14의 단계 S620, 도 18의 단계 S820), 블록군 B에 있어서 스케일링 처리를 행할지 여부의 판정에 있어서, 블록군 A에서 스케일링 연산을 행했는지 여부 등의 판정을 삭감할 수 있다. 바꿔 말하면, 부호화 제어부(108) 및 복호 제어부(306)는, 블록군 B에 있어서 스케일링 처리를 행할지 여부의 판정을, 블록군 A에 대한 처리 결과를 이용하지 않고 행할 수 있다.
- [0213] 또한, 후보 리스트(mvplistLX)를 작성하기 전에, 블록군 A가 INTER인지 여부만을 판정해 두면, 블록군 A와 블록군 B에서 병렬로 예측 움직임 벡터 후보의 산출을 행할 수 있게 된다(도 14, 도 18).
- [0214] 또한, 단계 S620 및 단계 S820에서는, 블록군 A중 어느 하나의 블록 A0, A1의 예측 모드가 MODE\_INTER인지 여부가 판정되었는데, 이에 한정되는 것은 아니다. 단계 S620 및 단계 S820에서는, 예를 들면, (1) MODE\_INTRA의 블록의, (2) 슬라이스·픽처 경계의 블록의, (3) 미처리 블록(미부호화 블록 또는 미복호 블록)의 어디에도 해당되지 않는지 여부가 판정되어도 된다.
- [0215] 또한, 실시의 형태 1 및 실시의 형태 2에서는, 단계 S620 및 단계 S820은, 단계 S510의 실행후에 실행되었는데, 이에 한정되는 것은 아니다. 단계 S620 및 단계 S820은, 예를 들면, 도 21에 나타내는 바와 같이, 단계 S840로서, 병렬 처리의 실행 전, 즉, 단계 S410 및 단계 S510의 실행전에 실행해도 된다. 또한, 판정의 순(AND 연산, OR 연산의 순)은, 상기 실시의 형태 1 및 실시의 형태 2에 한정되는 것은 아니고, 판정의 결과가 같아지는 논리 연산의 순서는 모두 본 발명에 포함된다.
- [0216] 상술한 바와 같이, 실시의 형태 1의 동화상 부호화 방법 및 실시의 형태 2의 동화상 복호 방법에 의하면, 단계 S620 및 단계 S820을, 블록군 A에 대한 처리 결과를 이용하지 않고, 블록군 B에 대한 처리를 실행할 수 있고, 블록군 A에 대한 처리와 블록군 B에 대한 처리를 병렬로 처리하는 것이 가능해진다.
- [0217] (실시의 형태 3)
- [0218] 도 23은, 실시의 형태 1의 동화상 부호화 방법 및 실시의 형태 2의 동화상 복호 방법의 별도 실시의 형태를 설명하는 플로우도이다.
- [0219] 실시의 형태 1 및 실시의 형태 2에서는, 블록군 A중 어느 하나의 블록(A0, A1)이 INTER 블록인지 여부의 판정 결과에 따라, 블록군 B에 대한 처리에 있어서, 스케일링 처리를 허가할지 여부를 판정했는데, 본 실시의 형태에서는, 블록군 B에 대한 스케일링 처리를 전면적으로 금지한다.
- [0220] 이와 같이, 단계 S620 및 단계 S820 및 단계 S530을 행하지 않음으로써, 의존 관계를 해소하는 것도 가능하다.
- [0221] (실시의 형태 4)
- [0222] 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법(화상 부호화 방법) 또는 동화상 복호화 방법(화상 복호 방법)의 구성을 실현하기 위한 프로그램을 기억 미디어에 기록함으로써, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 처리를 독립된 컴퓨터 시스템에 있어서 간단히 실시하는 것이 가능해진다. 기억 미디어는, 자기 디스크, 광 디스크, 광자기 디스크, IC 카드, 반도체 메모리 등, 프로그램을 기록할 수 있는 것이면 된다.
- [0223] 또한 여기에서, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법(화상 부호화 방법)이나 동화상 복호화 방법(화상 복호 방법)의 응용예와 이를 이용한 시스템을 설명한다. 당해 시스템은, 화상 부호화 방법을 이용한 화상 부호화 장치, 및 화상 복호 방법을 이용한 화상 복호 장치로 이루어지는 화상 부호화 복호 장치를 가지는 것을 특징으로 한다. 시스템에 있어서의 다른 구성에 대하여, 경우에 따라서 적절히 변경할 수 있다.

- [0224] 도 24는, 콘텐츠 전송 서비스를 실현하는 콘텐츠 공급 시스템(ex100)의 전체 구성을 나타내는 도면이다. 통신 서비스의 제공 에어리어를 소망의 크기로 분할하여, 각 셀 내에 각각 고정 무선 통신국인 기지국(ex106, ex107, ex108, ex109, ex110)이 설치되어 있다.
- [0225] 이 콘텐츠 공급 시스템(ex100)은, 인터넷(ex101)에 인터넷 서비스 프로바이더(ex102) 및 전화망(ex104), 및 기지국(ex106)으로부터 ex110을 통하여, 컴퓨터(ex111), PDA(Personal Digital Assistant)(ex112), 카메라(ex113), 휴대 전화(ex114), 게임기(ex115) 등의 각 기기가 접속된다.
- [0226] 그러나, 콘텐츠 공급 시스템(ex100)은 도 24와 같은 구성에 한정되지 않고, 어느 하나의 요소를 조합하여 접속하도록 해도 된다. 또한, 고정 무선국인 기지국(ex106)으로부터 ex110을 통하지 않고, 각 기기가 전화망(ex104)에 직접 접속되어도 된다. 또한, 각 기기가 근거리 무선 등을 통하여 직접 서로 접속되어도 된다.
- [0227] 카메라(ex113)는 디지털 비디오 카메라 등의 동화상 촬영이 가능한 기기이며, 카메라(ex116)는 디지털 카메라 등의 정지 화상 촬영, 동화상 촬영이 가능한 기기이다. 또한, 휴대전화(ex114)는, GSM(등록상표)(Global System for Mobile Communications) 방식, CDMA(Code Division Multiple Access) 방식, W-CDMA(Wideband-Code Division Multiple Access) 방식, 혹은 LTE(Long Term Evolution) 방식, HSPA(High Speed Packet Access)의 휴대 전화기, 또는 PHS(Personal Handyphone System) 등이며, 어떠한 것이라도 상관없다.
- [0228] 콘텐츠 공급 시스템(ex100)에서는, 카메라(ex113) 등이 기지국(ex109), 전화망(ex104)을 통하여 스트리밍 서버(ex103)에 접속됨으로써, 라이브 전송 등이 가능해진다. 라이브 전송에서는, 사용자가 카메라(ex113)를 이용하여 촬영하는 콘텐츠(예를 들면, 음악 라이브 영상 등)에 대하여 상기 각 실시의 형태에서 설명한 바와 같이 부호화 처리를 행하고(즉, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 부호화 장치로서 기능한다), 스트리밍 서버(ex103)에 송신한다. 한편, 스트리밍 서버(ex103)는 요구가 있는 클라이언트에 대하여 송신된 콘텐츠 데이터를 스트림 전송한다. 클라이언트로는, 상기 부호화 처리된 데이터를 복호화하는 것이 가능한, 컴퓨터(ex111), PDA(ex112), 카메라(ex113), 휴대 전화(ex114), 게임기(ex115) 등이 있다. 전송된 데이터를 수신한 각 기기에서는, 수신한 데이터를 복호화 처리하여 재생한다(즉, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 복호 장치로서 기능한다).
- [0229] 또한, 촬영한 데이터의 부호화 처리는 카메라(ex113)에서 행하거나, 데이터의 송신 처리를 하는 스트리밍 서버(ex103)에서 행해도 되고, 서로 분담하여 행해도 된다. 마찬가지로 전송된 데이터의 복호화 처리는 클라이언트에서 행하거나, 스트리밍 서버(ex103)에서 행해도 되고, 서로 분담하여 행해도 된다. 또한, 카메라(ex113)에 한정되지 않고, 카메라(ex116)에서 촬영한 정지 화상 및/또는 동화상 데이터를, 컴퓨터(ex111)를 통하여 스트리밍 서버(ex103)에 송신해도 된다. 이 경우의 부호화 처리는 카메라(ex116), 컴퓨터(ex111), 스트리밍 서버(ex103)중 어느 하나에서 행해도 되고, 서로 분담하여 행해도 된다.
- [0230] 또한, 이들 부호화·복호화 처리는, 일반적으로 컴퓨터(ex111)나 각 기기가 가지는 LSI(ex500)에 있어서 처리한다. LSI(ex500)은, 1칩이거나 복수 칩으로 이루어지는 구성이어도 된다. 또한, 동화상 부호화·복호화용의 소프트웨어를 컴퓨터(ex111) 등으로 판독 가능한 어떠한 기록 미디어(CD-ROM, 플렉서블 디스크, 하드 디스크 등)에 집어넣고, 그 소프트웨어를 이용하여 부호화·복호화 처리를 행해도 된다. 또한, 휴대전화(ex114)가 카메라 부착인 경우에는, 그 카메라에서 취득한 동화상 데이터를 송신해도 된다. 이 때의 동화상 데이터는 휴대 전화(ex114)가 가지는 LSI(ex500)에서 부호화 처리된 데이터이다.
- [0231] 또한, 스트리밍 서버(ex103)는 복수의 서버나 복수의 컴퓨터이며, 데이터를 분산하여 처리하거나 기록하거나 전송하는 것이어도 된다.
- [0232] 이상과 같이 하여, 콘텐츠 공급 시스템(ex100)에서는, 부호화된 데이터를 클라이언트가 수신하여 재생할 수 있다. 이와 같이 콘텐츠 공급 시스템(ex100)에서는, 사용자가 송신한 정보를 실시간으로 클라이언트가 수신하여 복호화하여, 재생할 수 있어, 특별한 권리나 설비를 가지지 않는 사용자라도 개인 방송을 실현할 수 있다.
- [0233] 또한, 콘텐츠 공급 시스템(ex100)의 예에 한정되지 않고, 도 25에 도시하는 바와 같이, 디지털 방송용 시스템(ex200)에도, 상기 각 실시의 형태의 적어도 동화상 부호화 장치(화상 부호화 장치) 또는 동화상 복호화 장치(화상 복호 장치) 중 어느 하나를 집어넣을 수 있다. 구체적으로는, 방송국(ex201)에서는 영상 데이터에 음악 데이터 등이 다중화된 다중화 데이터가 전파를 통하여 통신 또는 위성(ex202)에 전송된다. 이 영상 데이터는 상기 각 실시의 형태에서 설명한 동화상 부호화 방법에 의해 부호화된 데이터이다(즉, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 부호화 장치에 의해 부호화된 데이터이다). 이를 받은 방송 위성(ex202)은, 방송용의 전파를 발신하고, 이 전파를 위성 방송의 수신 가능한 가정의 안테나(ex204)가 수신한다. 수신한 다중화 데이터를, 텔레비전(수신기)(ex300) 또는 셋탑박스(STB)(ex217) 등의 장치가 복호화하여 재생한다(즉, 본 발명의 일양태에

관련된 화상 복호 장치로서 기능한다).

[0234] 또한, DVD, BD 등의 기록 미디어(ex215)에 기록한 다중화 데이터를 판독 복호화하거나, 또는 기록 미디어(ex215)에 영상 신호를 부호화하고, 또한 경우에 따라서는 음악 신호와 다중화하여 기입하는 리더/레코더(ex218)에도 상기 각 실시의 형태에서 나타낸 동화상 복호화 장치 또는 동화상 부호화 장치를 구현하는 것이 가능하다. 이 경우, 재생된 영상 신호는 모니터(ex219)에 표시되고, 다중화 데이터가 기록된 기록 미디어(ex215)에 의해 다른 장치나 시스템에 있어서 영상 신호를 재생할 수 있다. 또한, 케이블 텔레비전용의 케이블(ex203) 또는 위성/지상파 방송의 안테나(ex204)에 접속된 셋탑박스(ex217) 내에 동화상 복호화 장치를 실장하고, 이를 텔레비전 모니터(ex219)에서 표시해도 된다. 이 때 셋탑 박스가 아니라, 텔레비전 내에 동화상 복호화 장치를 집어넣어도 된다.

[0235] 도 26은, 상기 각 실시의 형태에서 설명한 동화상 복호화 방법 및 동화상 부호화 방법을 이용한 텔레비전(수신기)(ex300)을 나타내는 도면이다. 텔레비전(ex300)은, 상기 방송을 수신하는 안테나(ex204) 또는 케이블(ex203) 등을 통하여 영상 데이터에 음성 데이터가 다중화된 다중화 데이터를 취득, 또는 출력하는 튜너(ex301)와, 수신한 다중화 데이터를 복조하거나, 또는 외부에 송신하는 다중화 데이터로 변조하는 변조/복조부(ex302)와, 복조한 다중화 데이터를 영상 데이터와, 음성 데이터로 분리하거나, 또는 신호 처리부(ex306)에서 부호화된 영상 데이터, 음성 데이터를 다중화하는 다중/분리부(ex303)를 구비한다.

[0236] 또한, 텔레비전(ex300)은, 음성 데이터, 영상 데이터 각각을 복호화하거나, 또는 각각의 정보를 부호화하는 음성 신호 처리부(ex304), 영상 신호 처리부(ex305)(본 발명의 일양태에 관련된 화상 부호화 장치 또는 화상 복호 장치로서 기능한다)를 가지는 신호 처리부(ex306)와, 복호화한 음성 신호를 출력하는 스피커(ex307), 복호화한 영상 신호를 표시하는 디스플레이 등의 표시부(ex308)를 가지는 출력부(ex309)를 가진다. 또한, 텔레비전(ex300)은, 사용자 조작의 입력을 접수하는 조작 입력부(ex312) 등을 가지는 인터페이스부(ex317)를 가진다. 또한, 텔레비전(ex300)은, 각 부를 통괄적으로 제어하는 제어부(ex310), 각 부에 전력을 공급하는 전원 회로부(ex311)를 가진다. 인터페이스부(ex317)는, 조작 입력부(ex312) 이외에, 리더/레코더(ex218) 등의 외부 기기와 접속되는 브릿지(ex313), SD 카드 등의 기록 미디어(ex216)를 장착 가능하게 하기 위한 슬롯부(ex314), 하드 디스크 등의 외부 기록 미디어와 접속하기 위한 드라이버(ex315), 전화망과 접속하는 모뎀(ex316) 등을 가져도 된다. 또한 기록 미디어(ex216)는, 저장하는 불휘발성/휘발성의 반도체 메모리 소자에 의해 전기적으로 정보의 기록을 가능하게 한 것이다. 텔레비전(ex300)의 각 부는 동기 버스를 통하여 서로 접속되어 있다.

[0237] 우선, 텔레비전(ex300)이 안테나(ex204) 등에 의해 외부로부터 취득한 다중화 데이터를 복호화하여, 재생하는 구성에 대하여 설명한다. 텔레비전(ex300)은, 리모트 컨트롤러(ex220) 등으로부터의 사용자 조작을 받아, CPU 등을 가지는 제어부(ex310)의 제어에 의거하여, 변조/복조부(ex302)에서 복조한 다중화 데이터를 다중/분리부(ex303)에서 분리한다. 또한 텔레비전(ex300)은, 분리한 음성 데이터를 음성 신호 처리부(ex304)에서 복호화하고, 분리한 영상 데이터를 영상 신호 처리부(ex305)에서 상기 각 실시의 형태에서 설명한 복호화 방법을 이용하여 복호화한다. 복호화한 음성 신호, 영상 신호는, 각각 출력부(ex309)로부터 외부로 향해서 출력된다. 출력할 때는, 음성 신호와 영상 신호가 동기하여 재생하도록, 버퍼(ex318, ex319) 등에 일단 이들 신호를 축적하면 된다. 또한, 텔레비전(ex300)은, 방송 등으로부터가 아니라, 자기/광 디스크, SD 카드 등의 기록 미디어(ex215, ex216)로부터 다중화 데이터를 독출해도 된다. 다음에, 텔레비전(ex300)이 음성 신호나 영상 신호를 부호화하여, 외부에 송신 또는 기록 미디어 등에 기입하는 구성에 대하여 설명한다. 텔레비전(ex300)은, 리모트 컨트롤러(ex220) 등으로부터의 사용자 조작을 받아, 제어부(ex310)의 제어에 의거하여, 음성 신호 처리부(ex304)에서 음성 신호를 부호화하고, 영상 신호 처리부(ex305)에서 영상 신호를 상기 각 실시의 형태에서 설명한 부호화 방법을 이용하여 부호화한다. 부호화한 음성 신호, 영상 신호는 다중/분리부(ex303)에서 다중화되어 외부에 출력된다. 다중화할 때는, 음성 신호와 영상 신호가 동기하도록, 버퍼(ex320, ex321) 등에 일단 이들 신호를 축적하면 된다. 또한, 버퍼(ex318, ex319, ex320, ex321)는 도시하고 있는 바와 같이 복수 구비하고 있어도 되고, 1개 이상의 버퍼를 공유하는 구성이어도 된다. 또한, 도시하는 이외에, 예를 들면 변조/복조부(ex302)나 다중/분리부(ex303)간 등에서도 시스템의 오버플로우, 언더플로우를 피하는 완충재로서 버퍼에 데이터를 축적하는 것으로 해도 된다.

[0238] 또한, 텔레비전(ex300)은, 방송 등이나 기록 미디어 등으로부터 음성 데이터, 영상 데이터를 취득하는 이외에, 마이크나 카메라의 AV 입력을 접수하는 구성을 구비하고, 이들로부터 취득한 데이터에 대하여 부호화 처리를 행해도 된다. 또한, 여기서 텔레비전(ex300)은 상기의 부호화 처리, 다중화, 및 외부 출력이 가능한 구성으로서 설명했는데, 이들 처리를 행하는 것은 불가능하고, 상기 수신, 복호화 처리, 외부 출력만이 가능한 구성이어도

된다.

- [0239] 또한, 리더/레코더(ex218)에서 기록 미디어로부터 다중화 데이터를 독출하거나, 또는 기입하는 경우에는, 상기 복호화 처리 또는 부호화 처리는 텔레비전(ex300), 리더/레코더(ex218)의 어느 하나에서 행해도 되고, 텔레비전(ex300)과 리더/레코더(ex218)가 서로 분담하여 행해도 된다.
- [0240] 일례로서, 광 디스크로부터 데이터의 읽어들임 또는 기입을 하는 경우의 정보 재생/기록부(ex400)의 구성을 도 27에 도시한다. 정보 재생/기록부(ex400)는, 이하에 설명하는 요소(ex401, ex402, ex403, ex404, ex405, ex406, ex407)를 구비한다. 광 헤드(ex401)는, 광 디스크인 기록 미디어(ex215)의 기록면에 레이저 스폿을 조사하여 정보를 기입하고, 기록 미디어(ex215)의 기록면으로부터의 반사광을 검출하여 정보를 읽어들인다. 변조 기록부(ex402)는, 광 헤드(ex401)에 내장된 반도체 레이저를 전기적으로 구동하여 기록 데이터에 따라 레이저 광의 변조를 행한다. 재생 복조부(ex403)는, 광 헤드(ex401)에 내장된 포토 디텍터에 의해 기록면으로부터의 반사광을 전기적으로 검출한 재생 신호를 증폭하고, 기록 미디어(ex215)에 기록된 신호 성분을 분리하여 복조하여, 필요한 정보를 재생한다. 버퍼(ex404)는, 기록 미디어(ex215)에 기록하기 위한 정보 및 기록 미디어(ex215)로부터 재생한 정보를 일시적으로 유지한다. 디스크 모터(ex405)는 기록 미디어(ex215)를 회전시킨다. 서보 제어부(ex406)는, 디스크 모터(ex405)의 회전 구동을 제어하면서 광 헤드(ex401)를 소정의 정보 트랙에 이동시켜, 레이저 스폿의 추종 처리를 행한다. 시스템 제어부(ex407)는, 정보 재생/기록부(ex400) 전체의 제어를 행한다. 상기의 독출이나 기입의 처리는 시스템 제어부(ex407)가, 버퍼(ex404)에 유지된 각종 정보를 이용하여, 또한 필요에 따라 새로운 정보의 생성·추가를 행함과 더불어, 변조 기록부(ex402), 재생 복조부(ex403), 서보 제어부(ex406)를 협조 동작시키면서, 광 헤드(ex401)를 통하여, 정보의 기록 재생을 행함으로써 실현된다. 시스템 제어부(ex407)는 예를 들면 마이크로 프로세서로 구성되어, 독출 기입의 프로그램을 실행함으로써 이들의 처리를 실행한다.
- [0241] 이상에서는, 광 헤드(ex401)는 레이저 스폿을 조사하는 것으로서 설명했는데, 근접장광을 이용하여 보다 고밀도의 기록을 행하는 구성이어도 된다.
- [0242] 도 28에 광 디스크인 기록 미디어(ex215)의 모식도를 도시한다. 기록 미디어(ex215)의 기록면에는 안내 홈(그루브)이 스파이럴상으로 형성되고, 정보 트랙(ex230)에는, 미리 그루브의 형상 변화에 따라 디스크 상의 절대 위치를 나타내는 번지 정보가 기록되어 있다. 이 번지 정보는 데이터를 기록하는 단위인 기록 블록(ex231)의 위치를 특정하기 위한 정보를 포함하고, 기록이나 재생을 행하는 장치에 있어서 정보 트랙(ex230)을 재생하여 번지 정보를 판독함으로써 기록 블록을 특정할 수 있다. 또한, 기록 미디어(ex215)는, 데이터 기록 영역(ex233), 내주 영역(ex232), 외주 영역(ex234)을 포함하고 있다. 사용자 데이터를 기록하기 위해서 이용하는 영역이 데이터 기록 영역(ex233)이며, 데이터 기록 영역(ex233)보다 내주 또는 외주에 배치되어 있는 내주 영역(ex232)과 외주 영역(ex234)은, 사용자 데이터의 기록 이외의 특정 용도에 이용된다. 정보 재생/기록부(ex400)는, 이러한 기록 미디어(ex215)의 데이터 기록 영역(ex233)에 대하여, 부호화된 음성 데이터, 영상 데이터 또는 이들 데이터를 다중화한 다중화 데이터의 읽고 쓰기를 행한다.
- [0243] 이상에서는, 1층의 DVD, BD 등의 광 디스크를 예로 들어 설명했는데, 이들에 한정되는 것은 아니고, 다층 구조이며 표면 이외에도 기록가능한 광 디스크여도 된다. 또한, 디스크의 동일한 장소에 다양한 상이한 파장의 색의 광을 이용하여 정보를 기록하거나, 다양한 각도로부터 상이한 정보의 층을 기록하는 등, 다차원적인 기록/재생을 행하는 구조의 광 디스크여도 된다.
- [0244] 또한, 디지털 방송용 시스템(ex200)에 있어서, 안테나(ex205)를 가지는 차(ex210)에서 위성(ex202) 등으로부터 데이터를 수신하여, 차(ex210)가 가지는 카 네비게이션(ex211) 등의 표시 장치에 동화상을 재생하는 것도 가능하다. 또한, 카네비게이션(ex211)의 구성은 예를 들면 도 26에 나타내는 구성 중, GPS 수신부를 첨가한 구성을 생각할 수 있고, 동일한 것을 컴퓨터(ex111)나 휴대전화(ex114) 등에서도 생각할 수 있다.
- [0245] 도 29A는, 상기 실시의 형태에서 설명한 동화상 복호화 방법 및 동화상 부호화 방법을 이용한 휴대 전화(ex114)를 나타내는 도면이다. 휴대 전화(ex114)는, 기지국(ex110)과의 사이에서 전파를 송수신하기 위한 안테나(ex350), 영상, 정지 화상을 촬영하는 것이 가능한 카메라부(ex365), 카메라부(ex365)에서 촬영한 영상, 안테나(ex350)에서 수신한 영상 등이 복호화된 데이터를 표시하는 액정 디스플레이 등의 표시부(ex358)를 구비한다. 휴대 전화(ex114)는, 또한, 조작 키부(ex366)를 가지는 본체부, 음성을 출력하기 위한 스피커 등인 음성 출력부(ex357), 음성을 입력하기 위한 마이크 등인 음성 입력부(ex356), 촬영한 영상, 정지 화상, 녹음한 음성, 또는 수신한 영상, 정지 화상, 메일 등이 부호화된 데이터 혹은 복호화된 데이터를 보존하는 메모리부(ex367), 또는 마찬가지로 데이터를 보존하는 기록 미디어와의 인터페이스부인 슬롯부(ex364)를 구비한다.

- [0246] 또한, 휴대전화(ex114)의 구성예에 대하여, 도 29B를 이용하여 설명한다. 휴대 전화(ex114)는, 표시부(ex358) 및 조작 키부(ex366)를 구비한 본체부의 각 부를 통괄적으로 제어하는 주제어부(ex360)에 대하여, 전원 회로부(ex361), 조작 입력 제어부(ex362), 영상 신호 처리부(ex355), 카메라 인터페이스부(ex363), LCD(Liquid Crystal Display) 제어부(ex359), 변조/복조부(ex352), 다중/분리부(ex353), 음성 신호 처리부(ex354), 슬롯부(ex364), 메모리부(ex367)가 버스(ex370)를 통하여 서로 접속되어 있다.
- [0247] 전원 회로부(ex361)는, 사용자의 조작에 의해 통화종료 및 전원 키가 온 상태로 되면, 배터리 팩으로부터 각 부에 대하여 전력을 공급함으로써 휴대 전화(ex114)를 동작가능한 상태로 기동한다.
- [0248] 휴대 전화(ex114)는, CPU, ROM, RAM 등을 가지는 주제어부(ex360)의 제어에 의거하여, 음성 통화 모드 시에 음성 입력부(ex356)에서 수음(收音)한 음성 신호를 음성 신호 처리부(ex354)에서 디지털 음성 신호로 변환하고, 이를 변조/복조부(ex352)에서 스펙트럼 확산 처리하여, 송신/수신부(ex351)에서 디지털 아날로그 변환 처리 및 주파수 변환 처리를 실시한 후에 안테나(ex350)를 통하여 송신한다. 또한 휴대 전화(ex114)는, 음성 통화 모드 시에 안테나(ex350)를 통하여 수신한 수신 데이터를 증폭하여 주파수 변환 처리 및 아날로그 디지털 변환 처리를 실시하고, 변조/복조부(ex352)에서 스펙트럼 역확산 처리하고, 음성 신호 처리부(ex354)에서 아날로그 음성 신호로 변환한 후, 이를 음성 출력부(ex357)로부터 출력한다.
- [0249] 또한 데이터 통신 모드 시에 전자 메일을 송신할 경우, 본체부의 조작 키부(ex366) 등의 조작에 의해 입력된 전자 메일의 텍스트 데이터는 조작 입력 제어부(ex362)를 통하여 주제어부(ex360)에 송출된다. 주제어부(ex360)는, 텍스트 데이터를 변조/복조부(ex352)에서 스펙트럼 확산 처리를 하고, 송신/수신부(ex351)에서 디지털 아날로그 변환 처리 및 주파수 변환 처리를 실시한 후에 안테나(ex350)를 통하여 기지국(ex110)에 송신한다. 전자 메일을 수신할 경우는, 수신한 데이터에 대하여 이 거의 반대의 처리가 행해져, 표시부(ex358)에 출력된다.
- [0250] 데이터 통신 모드 시에 영상, 정지 화상, 또는 영상과 음성을 송신할 경우, 영상 신호 처리부(ex355)는, 카메라부(ex365)로부터 공급된 영상 신호를 상기 각 실시의 형태에서 나타낸 동화상 부호화 방법에 의해 압축 부호화하고(즉, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 부호화 장치로서 기능한다), 부호화된 영상 데이터를 다중/분리부(ex353)에 송출한다. 또한, 음성 신호 처리부(ex354)는, 영상, 정지 화상 등을 카메라부(ex365)에서 촬상 중에 음성 입력부(ex356)에서 수음한 음성 신호를 부호화하고, 부호화된 음성 데이터를 다중/분리부(ex353)에 송출한다.
- [0251] 다중/분리부(ex353)는, 영상 신호 처리부(ex355)로부터 공급된 부호화된 영상 데이터와 음성 신호 처리부(ex354)로부터 공급된 부호화된 음성 데이터를 소정의 방식으로 다중화하고, 그 결과 얻어지는 다중화 데이터를 변조/복조부(변조/복조 회로부)(ex352)에서 스펙트럼 확산 처리를 하고, 송신/수신부(ex351)에서 디지털 아날로그 변환 처리 및 주파수 변환 처리를 실시한 후에 안테나(ex350)를 통하여 송신한다.
- [0252] 데이터 통신 모드 시에 홈페이지 등에 링크된 동화상 파일의 데이터를 수신할 경우, 또는 영상 및 혹은 음성이 첨부된 전자 메일을 수신할 경우, 안테나(ex350)를 통하여 수신된 다중화 데이터를 복호화하기 위해서, 다중/분리부(ex353)는, 다중화 데이터를 분리함으로써 영상 데이터의 비트 스트림과 음성 데이터의 비트 스트림으로 나누고, 동기 버스(ex370)를 통하여 부호화된 영상 데이터를 영상 신호 처리부(ex355)에 공급함과 더불어, 부호화된 음성 데이터를 음성 신호 처리부(ex354)에 공급한다. 영상 신호 처리부(ex355)는, 상기 각 실시의 형태에서 나타낸 동화상 부호화 방법에 대응한 동화상 복호화 방법에 의해 복호화함으로써 영상 신호를 복호화하고(즉, 본 발명의 일양태에 관련된 화상 복호 장치로서 기능한다), LCD 제어부(ex359)를 통하여 표시부(ex358)로부터, 예를 들면 홈페이지에 링크된 동화상 파일에 포함되는 영상, 정지 화상이 표시된다. 또한 음성 신호 처리부(ex354)는, 음성 신호를 복호화하고, 음성 출력부(ex357)로부터 음성이 출력된다.
- [0253] 또한, 상기 휴대 전화(ex114) 등의 단말은, 텔레비전(ex300)과 마찬가지로, 부호화기·복호화기를 양쪽 가지는 송수신형 단말 외에, 부호화기만의 송신 단말, 복호화기만의 수신 단말이라고 하는 3가지의 실장 형식을 생각할 수 있다. 또한, 디지털 방송용 시스템(ex200)에 있어서, 영상 데이터에 음악 데이터 등이 다중화된 다중화 데이터를 수신, 송신하는 것으로서 설명했는데, 음성 데이터 이외에 영상에 관련된 문자 데이터 등이 다중화된 데이터여도 되고, 다중화 데이터가 아니라 영상 데이터 자체여도 된다.
- [0254] 이와 같이, 상기 각 실시의 형태에서 나타낸 동화상 부호화 방법 혹은 동화상 복호화 방법을 상술한 어느 하나의 기기·시스템에 이용하는 것은 가능하고, 그렇게 함으로써, 상기 각 실시의 형태에서 설명한 효과를 얻을 수 있다.
- [0255] 또한, 본 발명은 이러한 상기 실시의 형태에 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 범위를 일탈하지 않고 다양한 변

형 또는 수정이 가능하다.

- [0256] (실시의 형태 5)
- [0257] 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치와, MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등 상이한 규격에 준거한 동화상 부호화 방법 또는 장치를, 필요에 따라 적절히 바꿈으로써, 영상 데이터를 생성하는 것도 가능하다.
- [0258] 여기서, 각각 상이한 규격에 준거하는 복수의 영상 데이터를 생성한 경우, 복호할 때에, 각각의 규격에 대응한 복호 방법을 선택할 필요가 있다. 그러나, 복호하는 영상 데이터가, 어느 규격에 준거하는 것인지 식별할 수 없으므로, 적절한 복호 방법을 선택할 수 없다는 과제가 발생한다.
- [0259] 이 과제를 해결하기 위해서, 영상 데이터에 음성 데이터 등을 다중화한 다중화 데이터는, 영상 데이터가 어느 규격에 준거하는 것인지를 나타내는 식별 정보를 포함하는 구성으로 한다. 상기 각 실시의 형태에서 나타내는 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 영상 데이터를 포함하는 다중화 데이터의 구체적인 구성을 이하에 설명한다. 다중화 데이터는, MPEG-2 트랜스포트 스트림 형식의 디지털 스트림이다.
- [0260] 도 30은, 다중화 데이터의 구성을 나타내는 도면이다. 도 30에 나타내는 바와 같이 다중화 데이터는, 비디오 스트림, 오디오 스트림, 프리젠테이션 그래픽스 스트림(PG), 인터랙티브 그래픽스 스트림 중, 1개 이상을 다중화함으로써 얻어진다. 비디오 스트림은 영화의 주영상 및 부영상을, 오디오 스트림(IG)은 영화의 주음성 부분과 그 주음성과 믹싱하는 부음성을, 프리젠테이션 그래픽스 스트림은, 영화의 자막을 각각 나타내고 있다. 여기서 주영상이란 화면에 표시되는 통상의 영상을 나타내고, 부영상이란 주영상 중에 작은 화면으로 표시하는 영상이다. 또한, 인터랙티브 그래픽스 스트림은, 화면 상에 GUI 부품을 배치함으로써 작성되는 대화 화면을 나타낸다. 비디오 스트림은, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치, 종래의 MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등의 규격에 준거한 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 부호화되어 있다. 오디오 스트림은, 돌비 AC-3, Dolby Digital Plus, MLP, DTS, DTS-HD, 또는, 리니어 PCM 등의 방식으로 부호화되어 있다.
- [0261] 다중화 데이터에 포함되는 각 스트림은 PID에 의해 식별된다. 예를 들면, 영화의 영상에 이용하는 비디오 스트림에는 0x1011이, 오디오 스트림에는 0x1100부터 0x111F까지가, 프리젠테이션 그래픽스에는 0x1200부터 0x121F까지가, 인터랙티브 그래픽스 스트림에는 0x1400부터 0x141F까지가, 영화의 부영상에 이용하는 비디오 스트림에는 0x1B00부터 0x1B1F까지, 주음성과 믹싱하는 부음성에 이용하는 오디오 스트림에는 0x1A00부터 0x1A 1F가, 각각 할당되어 있다.
- [0262] 도 31은, 다중화 데이터가 어떻게 다중화되는지를 모식적으로 나타내는 도면이다. 우선, 복수의 비디오 프레임으로 이루어지는 비디오 스트림(ex235), 복수의 오디오 프레임으로 이루어지는 오디오 스트림(ex238)을, 각각 PES 패킷 열(ex236 및 ex239)로 변환하고, TS 패킷(ex237 및 ex240)으로 변환한다. 마찬가지로 프리젠테이션 그래픽스 스트림(ex241) 및 인터랙티브 그래픽스(ex244)의 데이터를 각각 PES 패킷 열(ex242 및 ex245)로 변환하고, 또한 TS 패킷(ex243 및 ex246)으로 변환한다. 다중화 데이터(ex247)는 이들 TS 패킷을 1개의 스트림에 다중화함으로써 구성된다.
- [0263] 도 32는, PES 패킷 열에, 비디오 스트림이 어떻게 저장되는지를 더욱 상세하게 나타내고 있다. 도 32에 있어서의 제1 단계는 비디오 스트림의 비디오 프레임열을 나타낸다. 제2 단계는, PES 패킷 열을 나타낸다. 도 32의 화살표 yy1, yy2, yy3, yy4로 나타내는 바와같이, 비디오 스트림에 있어서의 복수의 Video Presentation Unit인 I 픽처, B 픽처, P 픽처는, 픽처마다 분할되고, PES 패킷의 페이로드에 저장된다. 각 PES 패킷은 PES 헤더를 가지고, PES 헤더에는, 픽처의 표시 시각인 PTS(Presentation Time-Stamp)나 픽처의 복호 시각인 DTS(Decoding Time-Stamp)이 저장된다.
- [0264] 도 33은, 다중화 데이터에 최종적으로 기입되는 TS 패킷의 형식을 나타내고 있다. TS 패킷은, 스트림을 식별하는 PID 등의 정보를 가지는 4Byte의 TS 헤더와 데이터를 저장하는 184Byte의 TS 페이로드로 구성되는 188Byte 고정 길이의 패킷이며, 상기 PES 패킷은 분할되어 TS 페이로드에 저장된다. BD-ROM의 경우, TS 패킷에는, 4Byte의 TP\_Extra\_Header가 부여되고, 192Byte의 소스 패킷을 구성하여, 다중화 데이터에 기입된다. TP\_Extra\_Header에는 ATS(Arrival\_Time\_Stamp) 등의 정보가 기재된다. ATS는 당해 TS 패킷의 디코더의 PID 필더로의 전송 개시 시각을 나타낸다. 다중화 데이터에는 도 33 하단에 나타내는 바와 같이 소스 패킷이 늘어지게 되고, 다중화 데이터의 선두부터 인크리먼트하는 번호는 SPN(소스 패킷 넘버)으로 불린다.
- [0265] 또한, 다중화 데이터에 포함되는 TS 패킷에는, 영상·음성·자막 등의 각 스트림 이외에도 PAT(Program

Association Table), PMT(Program Map Table), PCR(Program Clock Reference) 등이 있다. PAT는 다중화 데이터 중에 이용되는 PMT의 PID가 무엇인지를 나타내고, PAT 자신의 PID는 0으로 등록된다. PMT는, 다중화 데이터 중에 포함되는 영상·음성·자막 등의 각 스트림의 PID와 각 PID에 대응하는 스트림의 속성 정보를 가지고, 또한 다중화 데이터에 관한 각종 디스크립터를 가진다. 디스크립터에는 다중화 데이터의 카피의 허가·불허가를 지시하는 카피 컨트롤 정보 등이 있다. PCR은, ATS의 시간축인 ATC(Arrival Time Clock)과 PTS·DTS의 시간축인 STC(System Time Clock)의 동기를 취하기 위해서, 그 PCR 패킷이 디코더에 전송되는 ATS에 대응하는 STC 시간의 정보를 가진다.

- [0266] 도 34는 PMT의 데이터 구조를 상세하게 설명하는 도면이다. PMT의 선두에는, 그 PMT에 포함되는 데이터의 길이 등을 기록한 PMT 헤더가 배치된다. 그 뒤에는, 다중화 데이터에 관한 디스크립터가 복수 배치된다. 상기 카피 컨트롤 정보 등이, 디스크립터로서 기재된다. 디스크립터의 후에는, 다중화 데이터에 포함되는 각 스트림에 관한 스트림 정보가 복수 배치된다. 스트림 정보는, 스트림의 압축 코덱 등을 식별하기 위해서 스트림 타입, 스트림의 PID, 스트림의 속성 정보(프레임 레이트, 에스펙트비 등)이 기재된 스트림 디스크립터로 구성된다. 스트림 디스크립터는 다중화 데이터에 존재하는 스트림의 수만큼 존재한다.
- [0267] 기록 매체 등에 기록할 경우에는, 상기 다중화 데이터는, 다중화 데이터 정보 파일과 함께 기록된다.
- [0268] 다중화 데이터 정보 파일은, 도 35에 도시하는 바와 같이 다중화 데이터의 관리 정보이며, 다중화 데이터와 1대 1로 대응하고, 다중화 데이터 정보, 스트림 속성 정보와 엔트리 맵으로 구성된다.
- [0269] 다중화 데이터 정보는 도 35에 도시하는 바와 같이 시스템 레이트, 재생 개시 시각, 재생 종료 시각으로 구성되어 있다. 시스템 레이트는 다중화 데이터의, 후술하는 시스템 타겟 디코더의 PID 필터로의 최대 전송 레이트를 나타낸다. 다중화 데이터 중에 포함되는 ATS의 간격은 시스템 레이트 이하가 되도록 설정되어 있다. 재생 개시 시각은 다중화 데이터의 선두 비디오 프레임의 PTS이며, 재생 종료 시각은 다중화 데이터의 종단 비디오 프레임의 PTS에 1프레임분의 재생 간격을 더한 것이 설정된다.
- [0270] 스트림 속성 정보는 도 36에 도시하는 바와 같이, 다중화 데이터에 포함되는 각 스트림에 대한 속성 정보가, PID마다 등록된다. 속성 정보는 비디오 스트림, 오디오 스트림, 프리젠테이션 그래픽스 스트림, 인터랙티브 그래픽스 스트림마다 상이한 정보를 가진다. 비디오 스트림 속성 정보는, 그 비디오 스트림이 어떤 압축 코덱으로 압축되었는지, 비디오 스트림을 구성하는 개개의 픽처 데이터의 해상도가 얼마인지, 에스펙트비는 얼마인지, 프레임 레이트는 어느만큼인지 등의 정보를 가진다. 오디오 스트림 속성 정보는, 그 오디오 스트림이 어떤 압축 코덱으로 압축되었는지, 그 오디오 스트림에 포함되는 채널수는 무엇인지, 어떤 언어에 대응하는지, 샘플링 주파수가 얼마인지 등의 정보를 가진다. 이들 정보는, 플레이어가 재생하기 전의 디코더의 초기화 등에 이용된다.
- [0271] 본 실시의 형태에 있어서는, 상기 다중화 데이터 중, PMT에 포함되는 스트림 타입을 이용한다. 또한, 기록 매체에 다중화 데이터가 기록되어 있는 경우에는, 다중화 데이터 정보에 포함되는, 비디오 스트림 속성 정보를 이용한다. 구체적으로는, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 있어서, PMT에 포함되는 스트림 타입, 또는, 비디오 스트림 속성 정보에 대하여, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 영상 데이터인 것을 나타내는 고유의 정보를 설정하는 단계 또는 수단을 설치한다. 이 구성에 의해, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 영상 데이터와, 다른 규격에 준거하는 영상 데이터를 식별하는 것이 가능해진다.
- [0272] 또한, 본 실시의 형태에 있어서의 동화상 복호화 방법의 단계를 도 37에 도시한다. 단계 exS100에 있어서, 다중화 데이터로부터 PMT에 포함되는 스트림 타입, 또는, 다중화 데이터 정보에 포함되는 비디오 스트림 속성 정보를 취득한다. 다음에, 단계 exS101에 있어서, 스트림 타입, 또는, 비디오 스트림 속성 정보가 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 다중화 데이터인 것을 나타내는지 여부를 판단한다. 그리고, 스트림 타입, 또는, 비디오 스트림 속성 정보가 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 것이라고 판단된 경우에는, 단계 exS102에 있어서, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 복호 방법에 의해 복호를 행한다. 또한, 스트림 타입, 또는, 비디오 스트림 속성 정보가, 종래의 MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등의 규격에 준거하는 것을 나타내는 경우에는, 단계 exS103에 있어서, 종래의 규격에 준거한 동화상 복호 방법에 의해 복호를 행한다.
- [0273] 이와 같이, 스트림 타입, 또는, 비디오 스트림 속성 정보에 새로운 고유치를 설정함으로써, 복호할 때에, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 복호화 방법 또는 장치에서 복호가능한지 여부를 판단할 수 있다. 따라서,

상이한 규격에 준거하는 다중화 데이터가 입력된 경우라도, 적절한 복호화 방법 또는 장치를 선택할 수 있으므로, 에러를 발생시키지 않고 복호하는 것이 가능해진다. 또한, 본 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치, 또는, 동화상 복호 방법 또는 장치를, 상술한 어느 하나의 기기·시스템에 이용하는 것도 가능하다.

[0274] (실시의 형태 6)

[0275] 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 및 장치, 동화상 복호화 방법 및 장치는, 전형적으로는 집적 회로인 LSI로 실현된다. 일례로서, 도 38에 1칩화된 LSI(ex500)의 구성을 나타낸다. LSI(ex500)는, 이하에 설명하는 요소(ex501, ex502, ex503, ex504, ex505, ex506, ex507, ex508, ex509)를 구비하고, 각 요소는 버스(ex510)를 통하여 접속되어 있다. 전원 회로부(ex505)는 전원이 온 상태인 경우에 각 부에 대하여 전력을 공급함으로써 동작가능한 상태로 기동한다.

[0276] 예를 들면 부호화 처리를 행하는 경우에는, LSI(ex500)은, CPU(ex502), 메모리 컨트롤러(ex503), 스트림 컨트롤러(ex504), 구동 주파수 제어부(ex512) 등을 가지는 제어부(ex501)의 제어에 의거하여, AV I/O(ex509)에 의해 마이크(ex117)나 카메라(ex113) 등으로부터 AV 신호를 입력한다. 입력된 AV 신호는, 일단 SDRAM 등의 외부 메모리(ex511)에 축적된다. 제어부(ex501)의 제어에 의거하여, 축적한 데이터는 처리량이나 처리 속도에 따라서 적절히 복수회로 나누는 등으로 되어 신호 처리부(ex507)에 이송되고, 신호 처리부(ex507)에 있어서 음성 신호의 부호화 및/또는 영상 신호의 부호화가 행해진다. 여기서 영상 신호의 부호화 처리는 상기 각 실시의 형태에서 설명한 부호화 처리이다. 신호 처리부(ex507)에서는 또한, 경우에 따라 부호화된 음성 데이터와 부호화된 영상 데이터를 다중화하는 등의 처리를 행하고, 스트림 I/O(ex506)으로부터 외부로 출력한다. 이 출력된 다중화 데이터는, 기지국(ex107)을 향하여 송신되거나, 또는 기록 미디어(ex215)에 기입되기도 한다. 또한, 다중화할 때는 동기하도록, 일단 버퍼(ex508)에 데이터를 축적하면 된다.

[0277] 또한, 상기에서는, 메모리(ex511)가 LSI(ex500)의 외부 구성으로서 설명했는데, LSI(ex500)의 내부에 포함되는 구성이어도 된다. 버퍼(ex508)도 1개에 한정되는 것은 아니고, 복수의 버퍼를 구비하고 있어도 된다. 또한, LSI(ex500)은 1칩화되어도 되고, 복수 칩화되어도 된다.

[0278] 또한, 상기에서는, 제어부(ex501)가, CPU(ex502), 메모리 컨트롤러(ex503), 스트림 컨트롤러(ex504), 구동 주파수 제어부(ex512) 등을 가지는 것으로 하고 있는데, 제어부(ex501)의 구성은 이 구성에 한정되지 않는다. 예를 들면, 신호 처리부(ex507)가 CPU를 더 구비하는 구성이어도 된다. 신호 처리부(ex507)의 내부에도 CPU를 설치함으로써, 처리 속도를 보다 향상시키는 것이 가능해진다. 또한, 다른 예로서, CPU(ex502)이 신호 처리부(ex507), 또는 신호 처리부(ex507)의 일부인 예를 들면 음성 신호 처리부를 구비하는 구성이어도 된다. 이러한 경우에는, 제어부(ex501)는, 신호 처리부(ex507), 또는 그 일부를 가지는 CPU(ex502)를 구비하는 구성이 된다.

[0279] 또한, 여기에서는, LSI로 했지만, 집적도의 차이에 따라, IC, 시스템 LSI, 슈퍼 LSI, 울트라 LSI로 불리기도 한다.

[0280] 또한, 집적 회로화의 수법은 LSI에 한정되는 것은 아니고, 전용 회로 또는 범용 프로세서로 실현해도 된다. LSI 제조후에, 프로그램하는 것이 가능한 FPGA(Field Programmable Gate Array)이나, LSI 내부의 회로 셀의 접속이나 설정을 재구성가능한 리콘피규러블·프로세서를 이용해도 된다.

[0281] 또한, 반도체 기술의 진보 또는 파생하는 별도 기술에 의해 LSI로 치환되는 집적 회로화의 기술이 등장하면, 당연히, 그 기술을 이용하여 기능 블록의 집적화를 행해도 된다. 바이오 기술의 적용 등이 가능성으로서 있을 수 있다.

[0282] (실시의 형태 7)

[0283] 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 영상 데이터를 복호할 경우, 종래의 MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등의 규격에 준거하는 영상 데이터를 복호하는 경우에 비해, 처리량이 증가하는 것을 생각할 수 있다. 이 때문에, LSI(ex500)에 있어서, 종래의 규격에 준거하는 영상 데이터를 복호할 때의 CPU(ex502)의 구동 주파수보다도 높은 구동 주파수로 설정할 필요가 있다. 그러나, 구동 주파수를 높게 하면, 소비 전력이 높아진다는 과제가 발생한다.

[0284] 이 과제를 해결하기 위해서, 텔레비전(ex300), LSI(ex500) 등의 동화상 복호화 장치는, 영상 데이터가 어느 규격에 준거하는 것인지를 식별하고, 규격에 따라서 구동 주파수를 바꾸는 구성으로 한다. 도 39는, 본 실시의 형태에 있어서의 구성(ex800)을 나타낸다. 구동 주파수 전환부(ex803)는, 영상 데이터가, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 것인 경우에는, 구동 주파수를 높게 설정한다. 그리

고, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 복호화 방법을 실행하는 복호 처리부(ex801)에 대하여, 영상 데이터를 복호하도록 지시한다. 한편, 영상 데이터가, 종래의 규격에 준거하는 영상 데이터인 경우에는, 영상 데이터가, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 것인 경우에 비해, 구동 주파수를 낮게 설정한다. 그리고, 종래의 규격에 준거하는 복호 처리부(ex802)에 대하여, 영상 데이터를 복호하도록 지시한다.

[0285] 보다 구체적으로는, 구동 주파수 전환부(ex803)는, 도 38의 CPU(ex502)와 구동 주파수 제어부(ex512)로 구성된다. 또한, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 복호화 방법을 실행하는 복호 처리부(ex801), 및, 종래의 규격에 준거하는 복호 처리부(ex802)는, 도 38의 신호 처리부(ex507)에 해당한다. CPU(ex502)는, 영상 데이터가 어느 규격에 준거하는 것인지를 식별한다. 그리고, CPU(ex502)로부터의 신호에 의거하여, 구동 주파수 제어부(ex512)는 구동 주파수를 설정한다. 또한, CPU(ex502)로부터의 신호에 의거하여, 신호 처리부(ex507)는 영상 데이터의 복호를 행한다. 여기서, 영상 데이터의 식별에는, 예를 들면, 실시의 형태 5에서 기재한 식별 정보를 이용하는 것을 생각할 수 있다. 식별 정보에 관해서는, 실시의 형태 5에서 기재한 것에 한정되지 않고, 영상 데이터가 어느 규격에 준거하는지 식별할 수 있는 정보이면 된다. 예를 들면, 영상 데이터가 텔레비전에 이용되는 것인지, 디스크에 이용되는 것인지 등을 식별하는 외부 신호에 의거하여, 영상 데이터가 어느 규격에 준거하는 것인지 식별가능한 경우에는, 이러한 외부 신호에 의거하여 식별해도 된다. 또한, CPU(ex502)에 있어서의 구동 주파수의 선택은, 예를 들면, 도 41과 같은 영상 데이터의 규격과, 구동 주파수를 대응시킨 룩 업 테이블에 의거하여 행하는 것을 생각할 수 있다. 룩 업 테이블을, 버퍼(ex508)나, LSI의 내부 메모리에 저장해 두고, CPU(ex502)가 이 룩 업 테이블을 참조함으로써, 구동 주파수를 선택하는 것이 가능하다.

[0286] 도 40은, 본 실시의 형태의 방법을 실시하는 단계를 나타내고 있다. 우선, 단계 exS200에서는, 신호 처리부(ex507)에 있어서, 다중화 데이터로부터 식별 정보를 취득한다. 다음에, 단계 exS201에서는, CPU(ex502)에 있어서, 식별 정보에 의거하여 영상 데이터가 상기 각 실시의 형태에서 나타난 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 것인지 여부를 식별한다. 영상 데이터가 상기 각 실시의 형태에서 나타난 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 것인 경우에는, 단계 exS202에 있어서, 구동 주파수를 높게 설정하는 신호를, CPU(ex502)가 구동 주파수 제어부(ex512)에 이송한다. 그리고, 구동 주파수 제어부(ex512)에 있어서, 높은 구동 주파수에 설정된다. 한편, 종래의 MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등의 규격에 준거하는 영상 데이터인 것을 나타내는 경우에는, 단계 exS203에 있어서, 구동 주파수를 낮게 설정하는 신호를, CPU(ex502)가 구동 주파수 제어부(ex512)에 이송한다. 그리고, 구동 주파수 제어부(ex512)에 있어서, 영상 데이터가 상기 각 실시의 형태에서 나타난 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 것인 경우에 비해, 낮은 구동 주파수로 설정된다.

[0287] 또한, 구동 주파수의 전환에 연동하여, LSI(ex500) 또는 LSI(ex500)을 포함하는 장치에 주어지는 전압을 변경함으로써, 성전력 효과를 보다 높이는 것이 가능하다. 예를 들면, 구동 주파수를 낮게 설정할 경우에는, 이에 따라, 구동 주파수를 높게 설정하고 있는 경우에 비해, LSI(ex500) 또는 LSI(ex500)을 포함하는 장치에 주어지는 전압을 낮게 설정하는 것을 생각할 수 있다.

[0288] 또한, 구동 주파수의 설정 방법은, 복호할 때의 처리량이 큰 경우에, 구동 주파수를 높게 설정하고, 복호할 때의 처리량이 작은 경우에, 구동 주파수를 낮게 설정하면 되고, 상술한 설정 방법에 한정되지 않는다. 예를 들면, MPEG4-AVC 규격에 준거하는 영상 데이터를 복호하는 처리량의 쪽이, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 영상 데이터를 복호하는 처리량보다도 큰 경우에는, 구동 주파수의 설정을 상술한 경우의 반대로 하는 것을 생각할 수 있다.

[0289] 또한, 구동 주파수의 설정 방법은, 구동 주파수를 낮게 하는 구성에 한정되지 않는다. 예를 들면, 식별 정보가, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 영상 데이터인 것을 나타내는 경우에는, LSI(ex500) 또는 LSI(ex500)을 포함하는 장치에 주어지는 전압을 높게 설정하고, 종래의 MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등의 규격에 준거하는 영상 데이터인 것을 나타내는 경우에는, LSI(ex500) 또는 LSI(ex500)을 포함하는 장치에 주어지는 전압을 낮게 설정하는 것도 생각할 수 있다. 또한, 다른 예로는, 식별 정보가, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 영상 데이터인 것을 나타내는 경우에는, CPU(ex502)의 구동을 정지시키지 않고, 종래의 MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등의 규격에 준거하는 영상 데이터인 것을 나타내는 경우에는, 처리에 여유가 있으므로, CPU(ex502)의 구동을 일시 정지시키는 것도 생각할 수 있다. 식별 정보가, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 부호화 방법 또는 장치에 의해 생성된 영상 데이터인 것을 나타내는 경우에도, 처리에 여유가 있으면, CPU(ex502)의 구동을 일시 정지시키는 것도 생각할 수 있다. 이 경우는, 종래의 MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등의 규격에 준거하는 영상 데이터인 것을 나타

내는 경우에 비하여, 정지 시간을 짧게 설정하는 것을 생각할 수 있다.

[0290] 이와 같이, 영상 데이터가 준거하는 규격에 따라, 구동 주파수를 전환함으로써, 성전력화를 도모하는 것이 가능해진다. 또한, 전지를 이용하여 LSI(ex500) 또는 LSI(ex500)을 포함하는 장치를 구동하고 있는 경우에는, 성전력화에 따라, 전지의 수명을 길게 하는 것이 가능하다.

[0291] (실시의 형태 8)

[0292] 텔레비전이나, 휴대 전화 등, 상술한 기기·시스템에는, 상이한 규격에 준거하는 복수의 영상 데이터가 입력되는 경우가 있다. 이와 같이, 상이한 규격에 준거하는 복수의 영상 데이터가 입력된 경우에도 복호할 수 있도록 하기 위해서, LSI(ex500)의 신호 처리부(ex507)가 복수의 규격에 대응하고 있을 필요가 있다. 그러나, 각각의 규격에 대응하는 신호 처리부(ex507)를 개별로 이용하면, LSI(ex500)의 회로 규모가 커지고, 또한, 비용이 증가한다는 과제가 발생한다.

[0293] 이러한 과제를 해결하기 위해서, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 복호 방법을 실행하기 위한 복호 처리부와, 종래의 MPEG-2, MPEG4-AVC, VC-1 등의 규격에 준거하는 복호 처리부를 일부 공유화하는 구성으로 한다. 이 구성예를 도 42A의 ex900에 나타낸다. 예를 들면, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 복호 방법과, MPEG4-AVC 규격에 준거하는 동화상 복호 방법은, 엔트로피 부호화, 역양자화, 디블로킹·필터, 움직임 보상 등의 처리에 있어서 처리 내용이 일부 공통된다. 공통되는 처리 내용에 대해서는, MPEG4-AVC 규격에 대응하는 복호 처리부(ex902)를 공유하고, MPEG4-AVC 규격에 대응하지 않는, 본 발명의 일양태에 특유의 다른 처리 내용에 대해서는, 전용 복호 처리부(ex901)를 이용한다는 구성을 생각할 수 있다. 복호 처리부의 공유화에 관해서는, 공통되는 처리 내용에 대해서는, 상기 각 실시의 형태에서 나타난 동화상 복호화 방법을 실행하기 위한 복호 처리부를 공유하고, MPEG4-AVC 규격에 특유의 처리 내용에 대해서는, 전용 복호 처리부를 이용하는 구성이어도 된다.

[0294] 또한, 처리를 일부 공유화하는 다른 예를 도 42B의 ex1000에 나타낸다. 이 예에서는, 본 발명의 일양태에 특유의 처리 내용에 대응한 전용 복호 처리부(ex1001)와, 다른 종래 규격에 특유의 처리 내용에 대응한 전용 복호 처리부(ex1002)와, 본 발명의 일양태에 관련된 동화상 복호 방법과 다른 종래 규격의 동화상 복호 방법에 공통되는 처리 내용에 대응한 공용 복호 처리부(ex1003)를 이용하는 구성으로 하고 있다. 여기에서, 전용의 복호 처리부(ex1001, ex1002)는, 반드시 본 발명의 일양태, 또는, 다른 종래 규격에 특유의 처리 내용에 특화한 것이 아니라, 다른 범용 처리를 실행할 수 있는 것이어도 된다. 또한, 본 실시의 형태의 구성을, LSI(ex500)에 실장하는 것도 가능하다.

[0295] 이와 같이, 본 발명의 일양태에 관련된 동화상 복호 방법과, 종래의 규격의 동화상 복호 방법에서 공통되는 처리 내용에 대하여, 복호 처리부를 공유함으로써, LSI의 회로 규모를 작게 하고, 또한, 비용을 저감하는 것이 가능하다.

[0296] <산업상의 이용 가능성>

[0297] 본 발명에 관련된 동화상 부호화 방법 및 동화상 복호 방법은, 모든 멀티미디어 데이터에 적용할 수 있고, 처리 부하를 증대시키지 않고, 동화상 부호화 및 복호의 처리 속도를 고속화시키는 것이 가능하다. 본 발명에 관련된 동화상 부호화 방법 및 동화상 복호 방법은, 예를 들면, 휴대 전화, DVD 장치, 및 퍼스널 컴퓨터 등을 이용한 축적, 전송, 통신 등에 있어서의 동화상 부호화 방법 및 동화상 복호 방법으로서 유용하다.

**부호의 설명**

[0298]	100 : 동화상 부호화 장치	101 : 차분부
	102 : 변환부	103 : 양자화부
	104 : 역양자화부	105 : 역변환부
	106 : 가산부	107 : 인트라·인터 예측부
	108 : 부호화 제어부	109 : 메모리
	110 : 엔트로피 부호화부	300 : 동화상 복호 장치
	301 : 엔트로피 복호부	302 : 역양자화부

303 : 역변환부

304 : 가산부

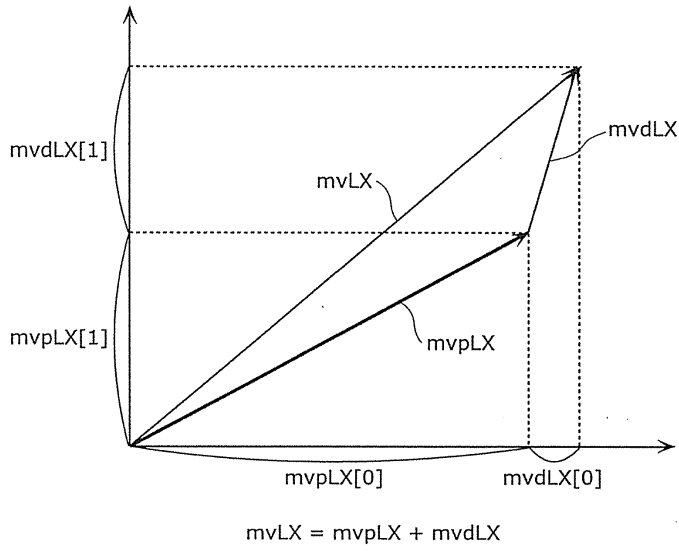
305 : 인트라·인터 예측부

306 : 복호 제어부

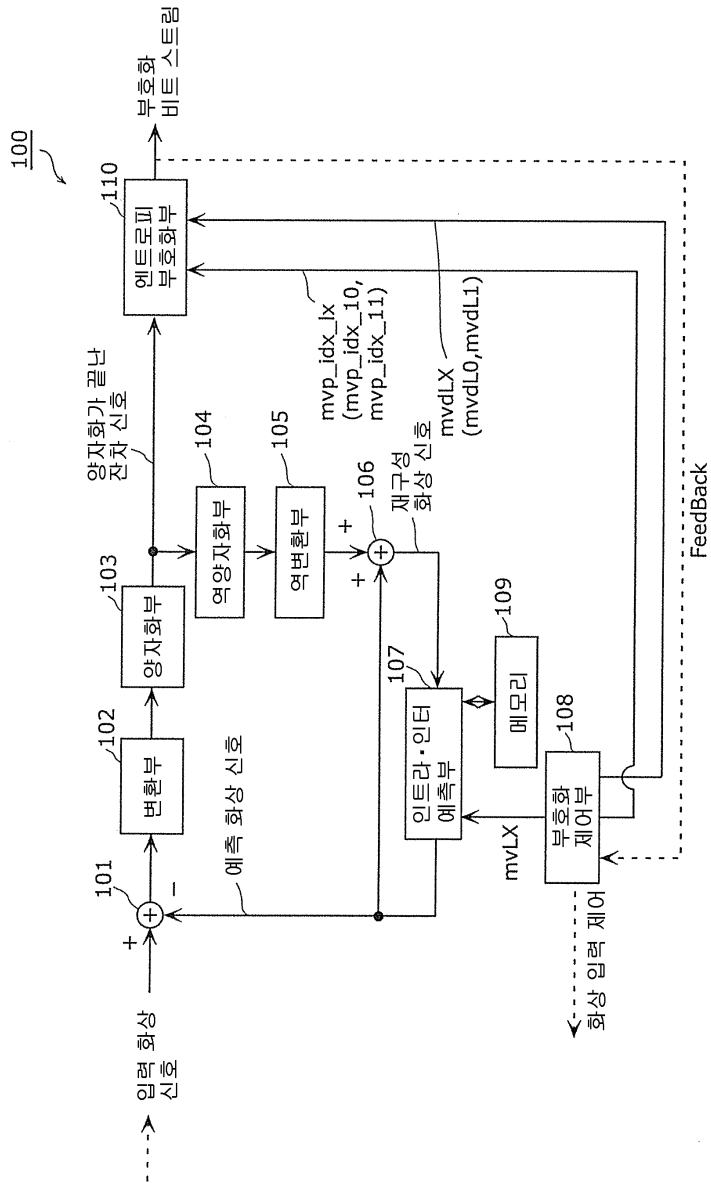
307 : 메모리

도면

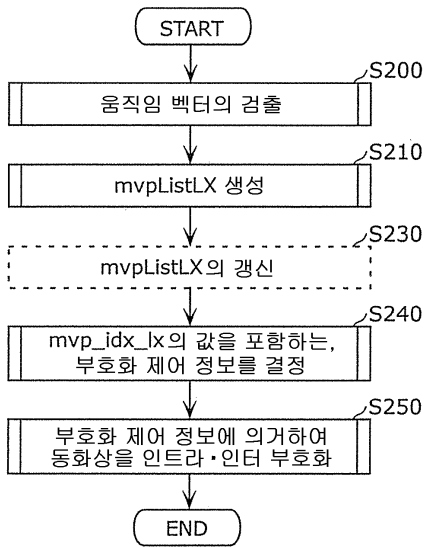
도면1



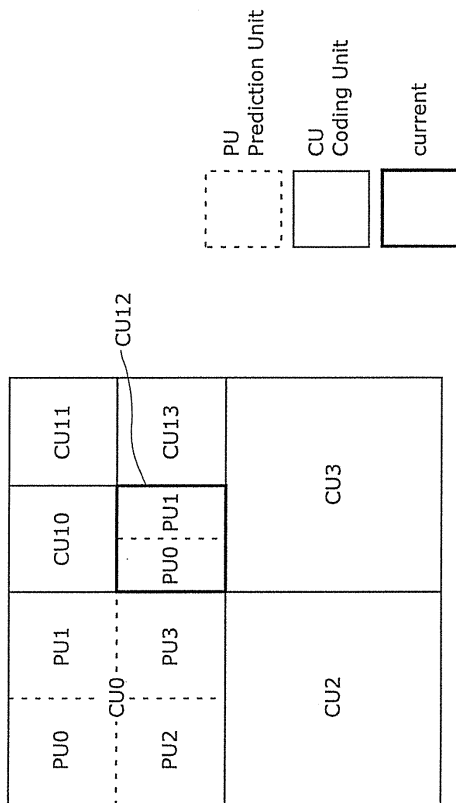
도면2



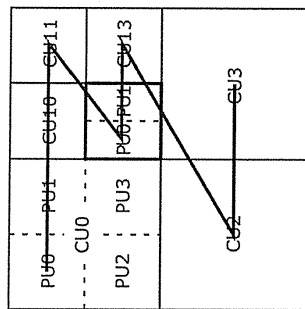
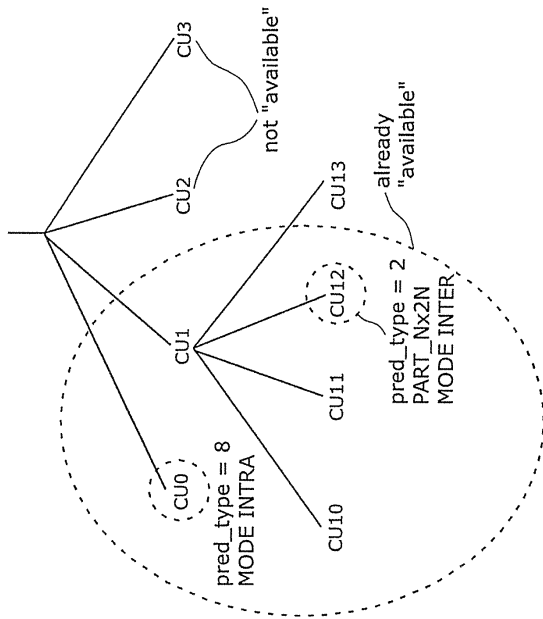
도면3



도면4a



도면4b



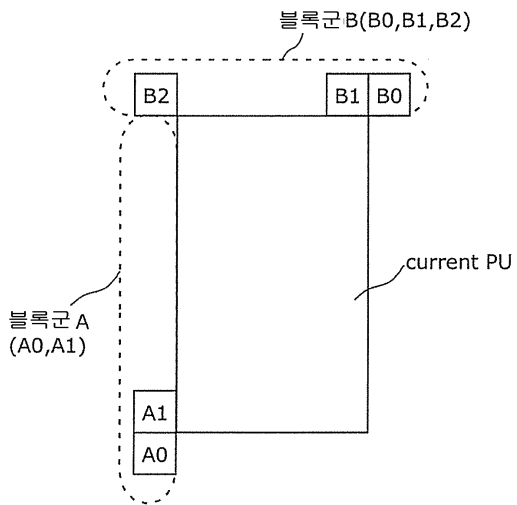
도면4c

slice_type	pred_type	predMode	partMode
I	0	MODE_INTRA	PART_2Nx2N
	1	MODE_INTRA	PART_NxN
P or B	0	MODE_INTER	PART_2Nx2N
	1	MODE_INTER	PART_2NxN
	2	MODE_INTER	PART_Nx2N
	3	MODE_INTER	PART_NxN
	4	MODE_INTER	PART_2NxN
	5	MODE_INTER	PART_2NxN
	6	MODE_INTER	PART_nLx2N
	7	MODE_INTER	PART_nRx2N
	8	MODE_INTRA	PART_2Nx2N
	9	MODE_INTRA	PART_NxN
	inferred	MODE_SKIP	PART_2Nx2N

example CU12 points to slice\_type P or B, pred\_type 2, partMode PART\_Nx2N

example CU0 points to slice\_type P or B, pred\_type 8, partMode PART\_2Nx2N

도면5



도면6a

(L0) mvListL0  
(List of motion vector predictor candidates)

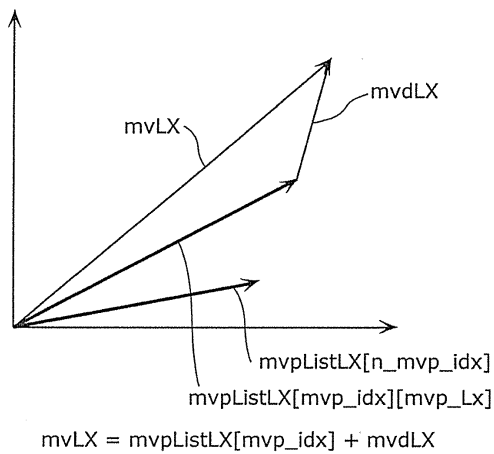
mv_idx_l0의 값	mvListL0 [mv_idx_l0]의 값	N
0	mvLXA, if availableFlagLXA is equal to 1	A
1	mvLXB, if availableFlagLXB is equal to 1	B

도면6b

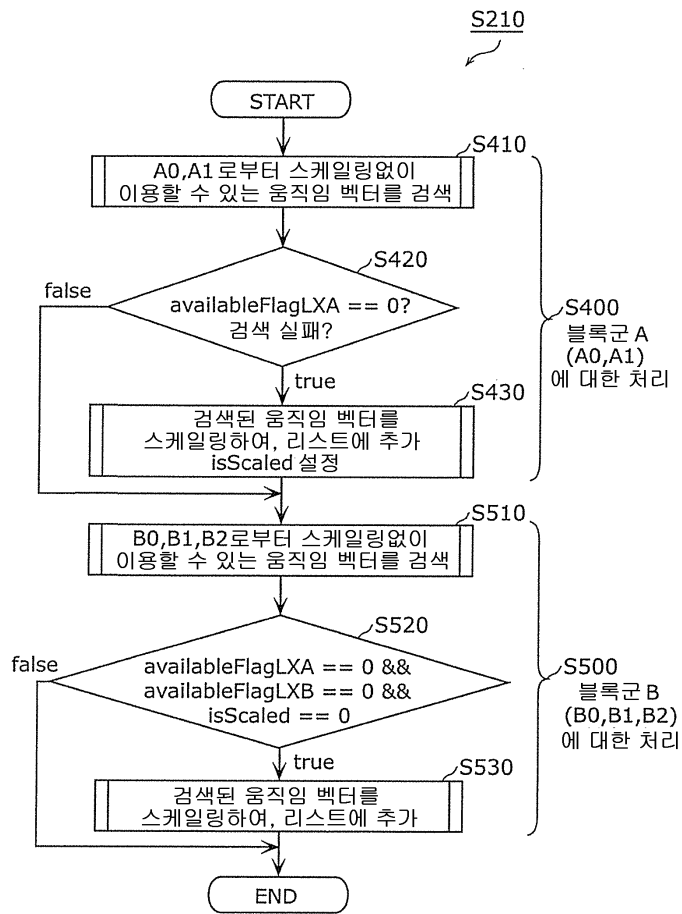
(L1) mvListL1  
(List of motion vector predictor candidates)

mv_idx_l1의 값	mvListL1 [mv_idx_l1]의 값	N
na	na	A
0	mvLXB, if availableFlagLXB is equal to 1	B

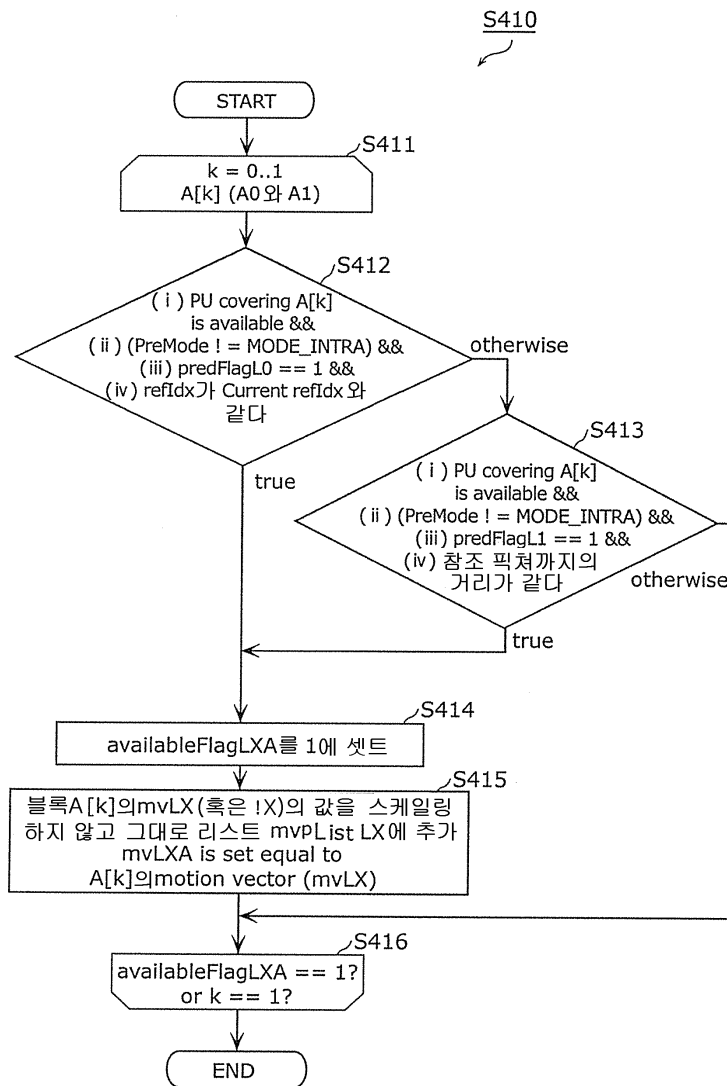
도면7



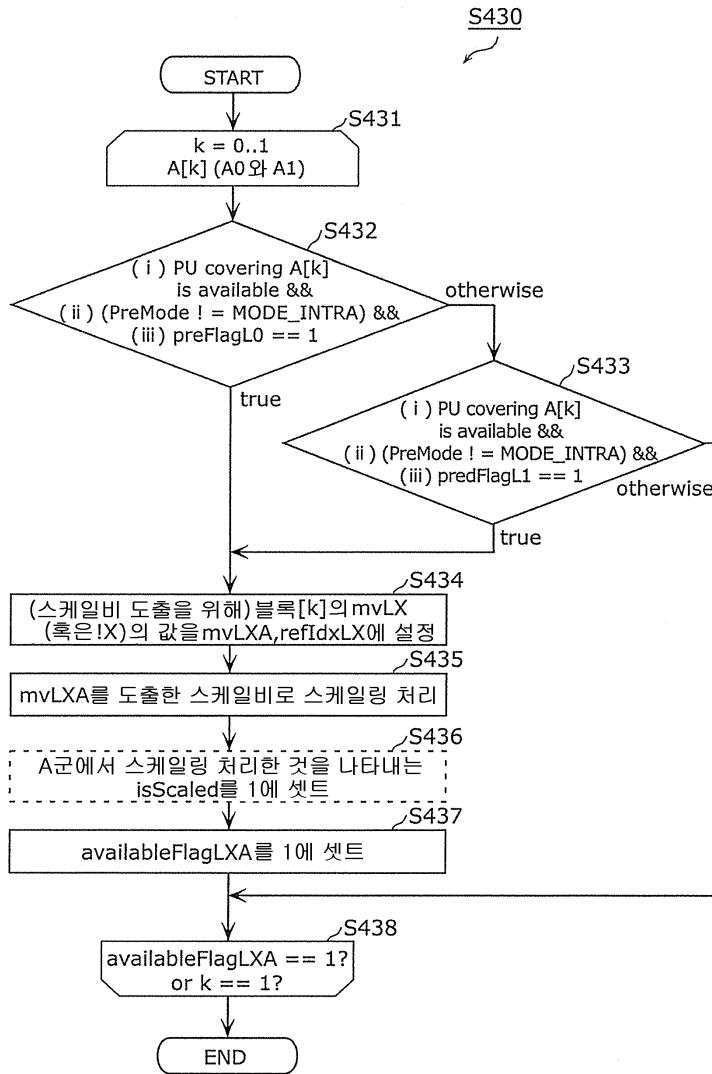
도면8



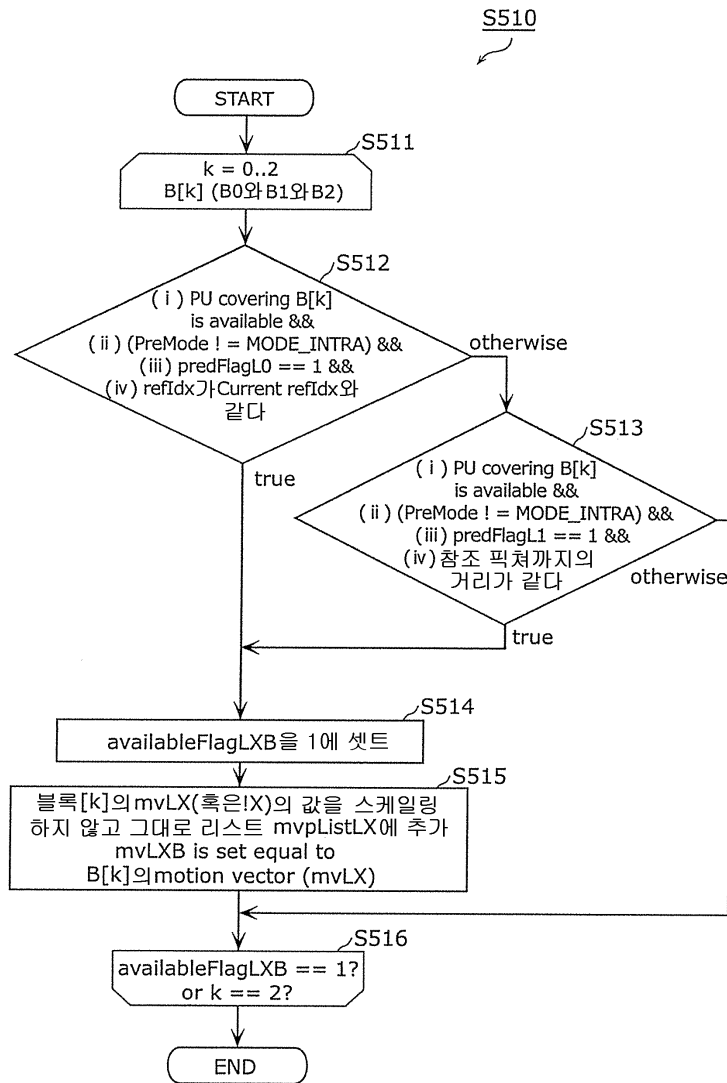
도면9a



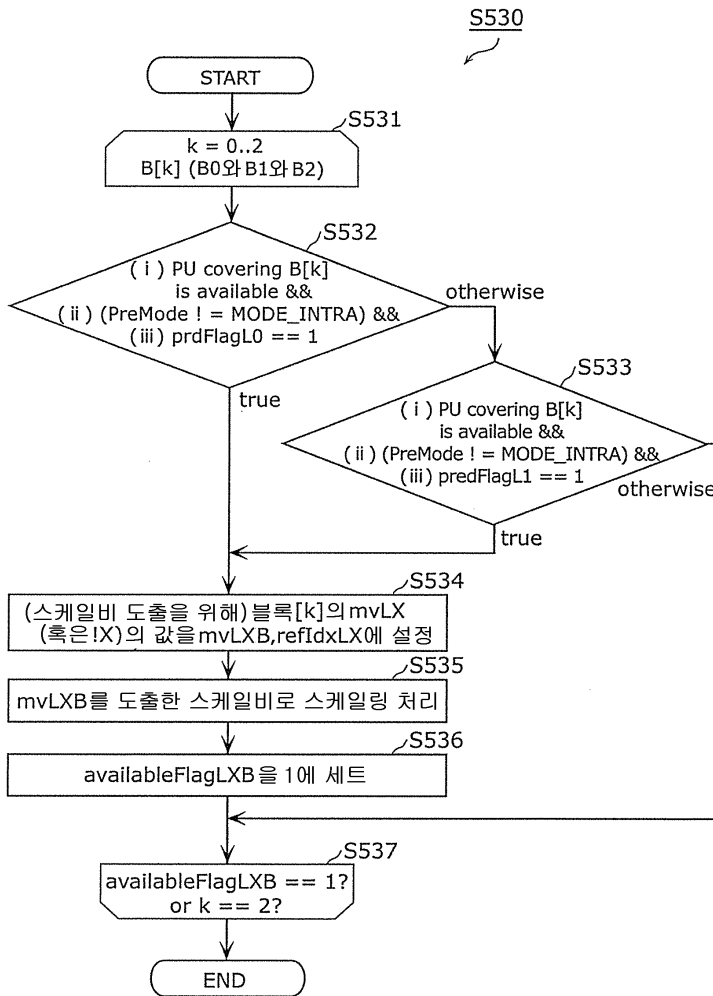
도면9b



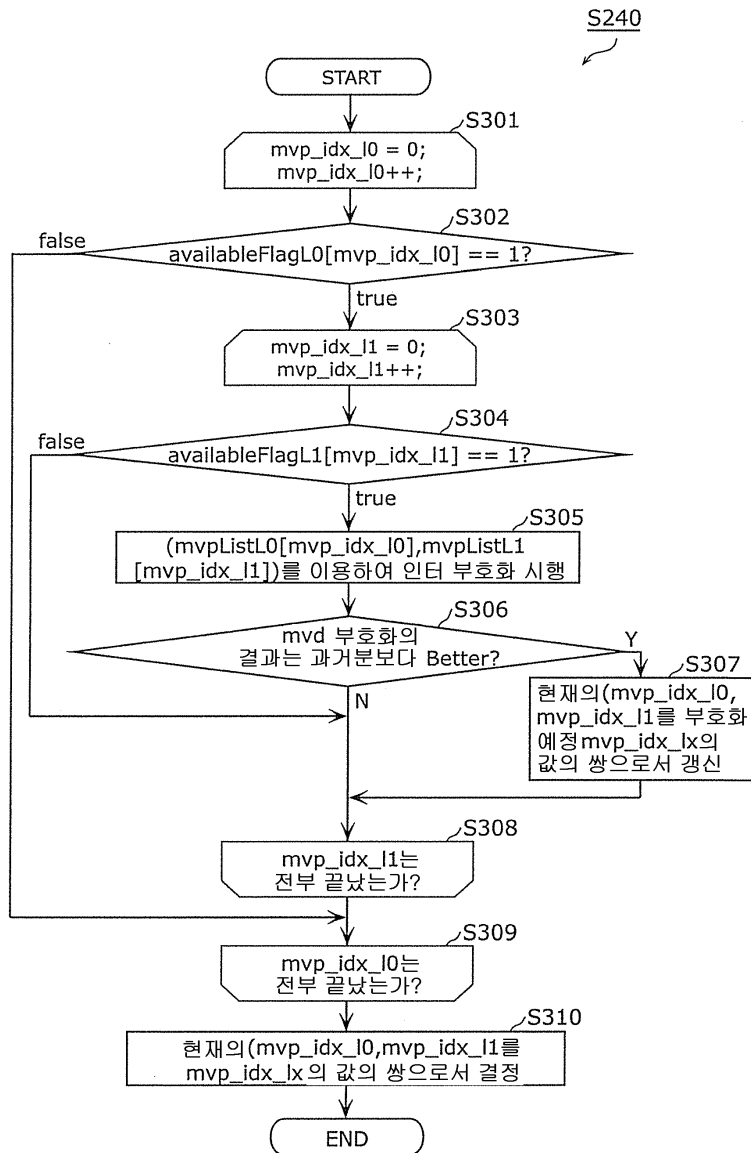
도면10a



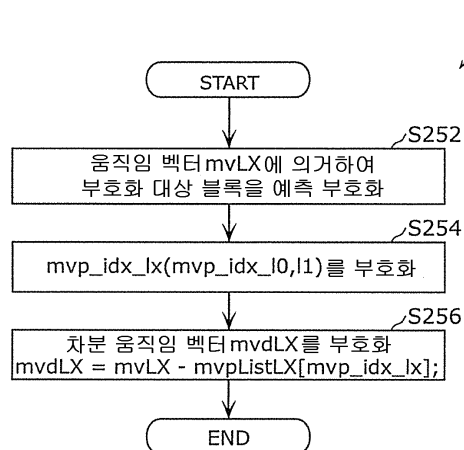
도면10b



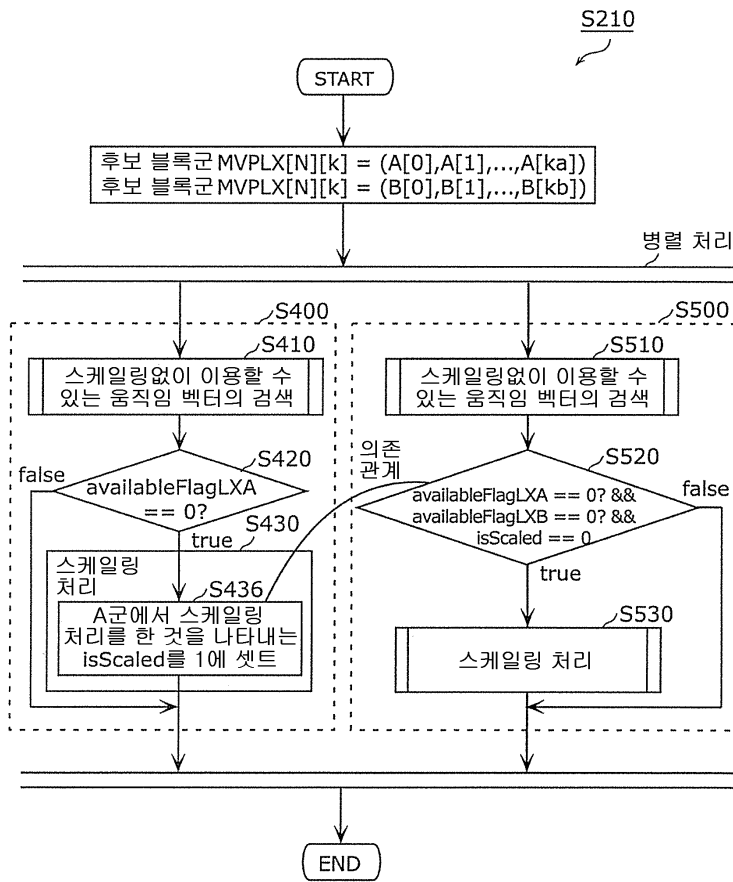
도면11



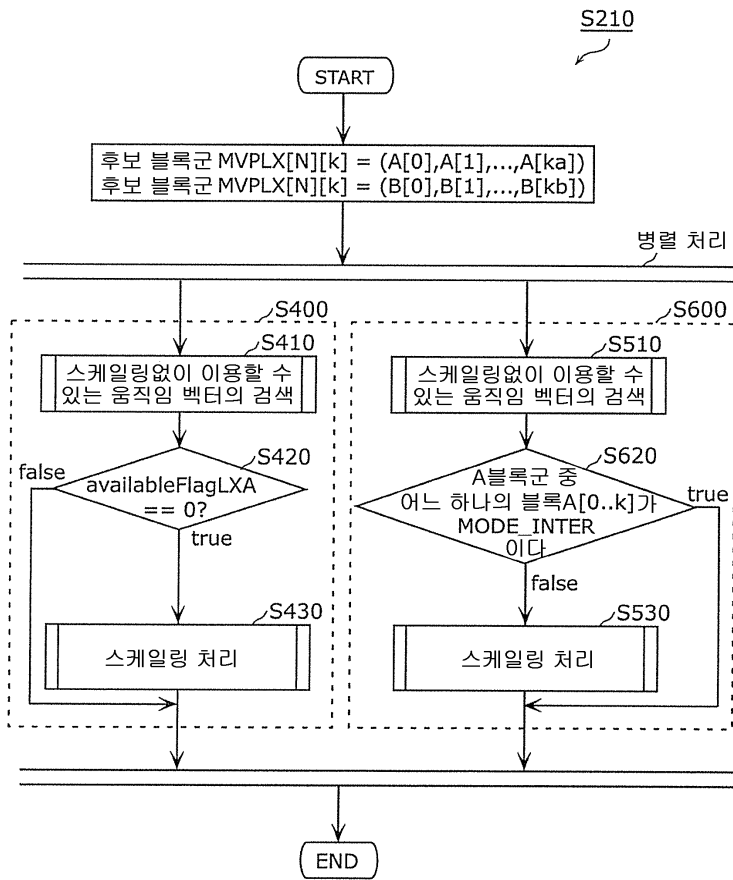
도면12



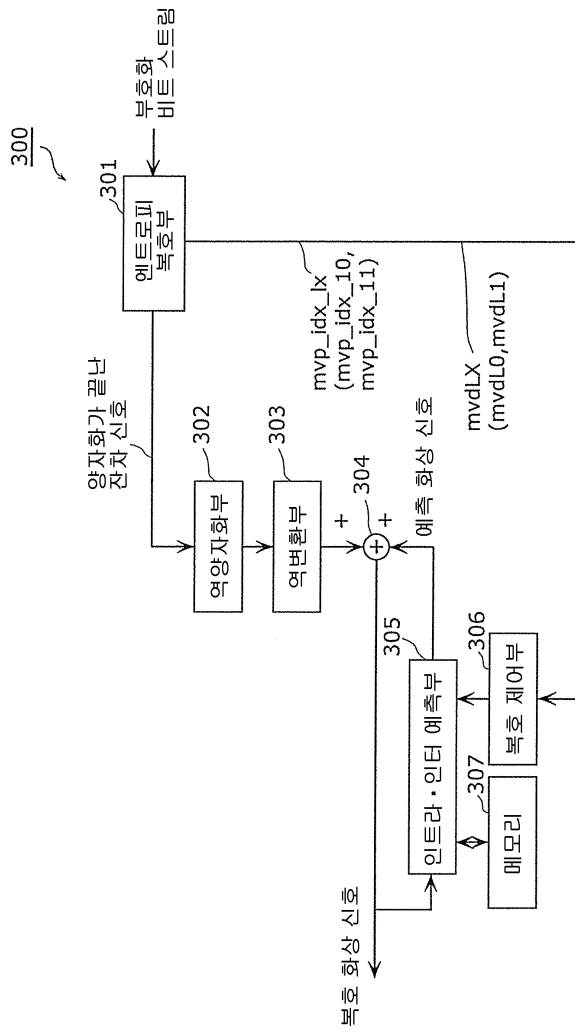
도면13



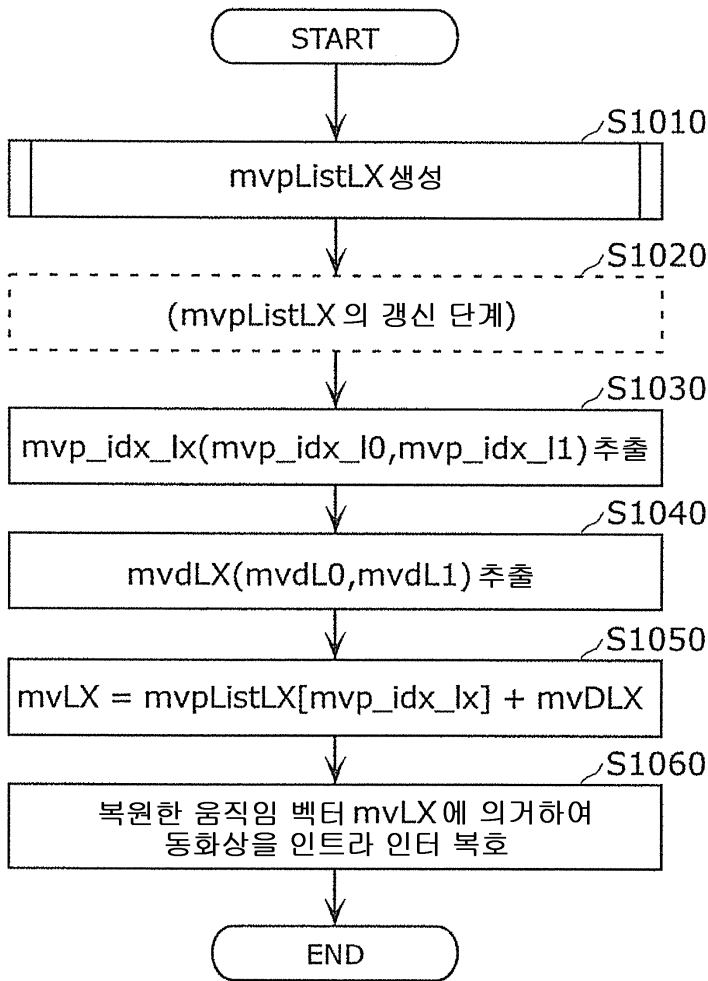
도면14



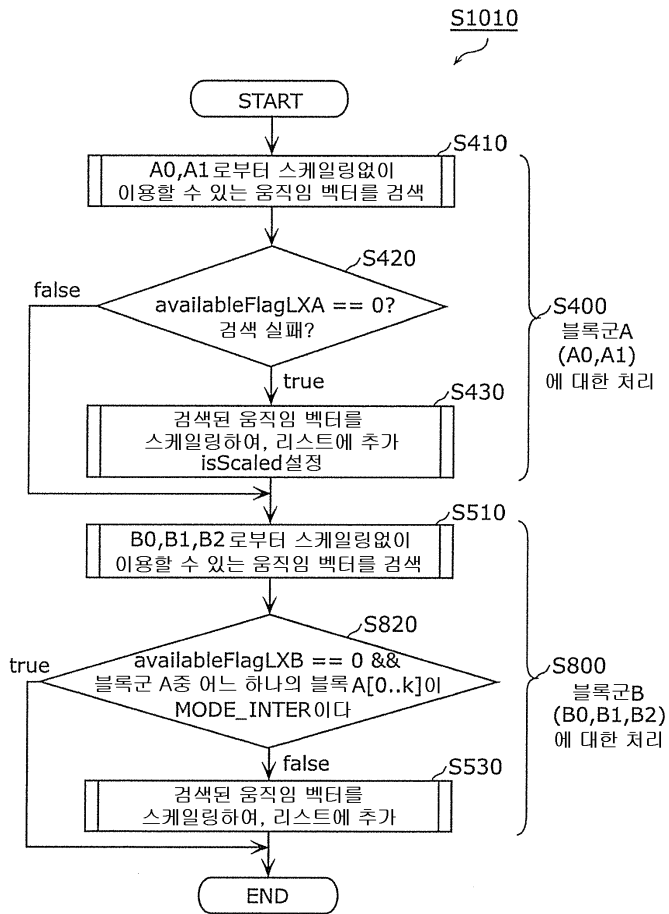
도면15



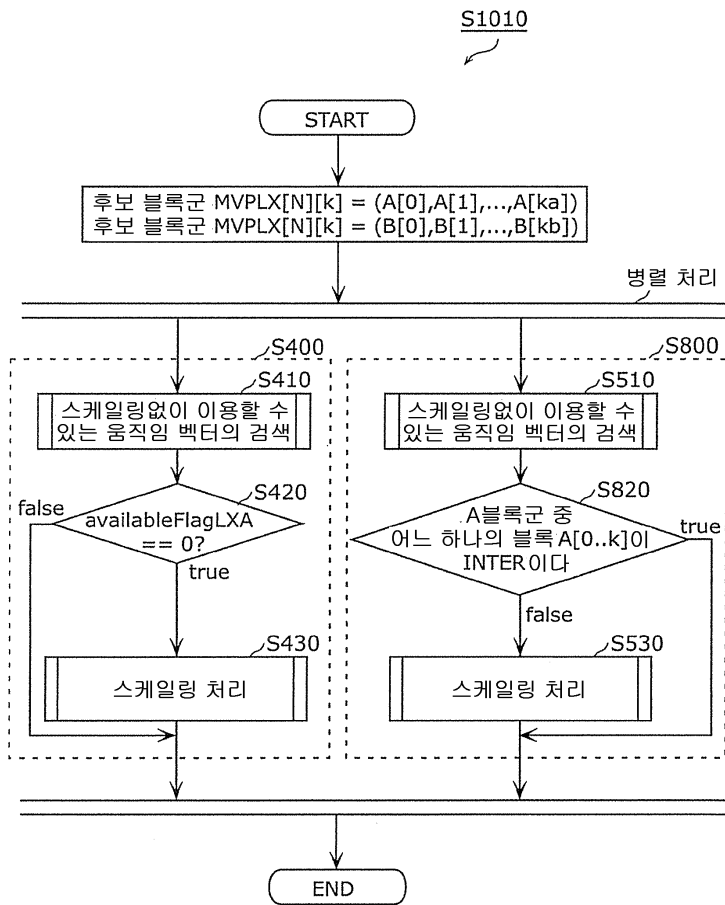
도면16



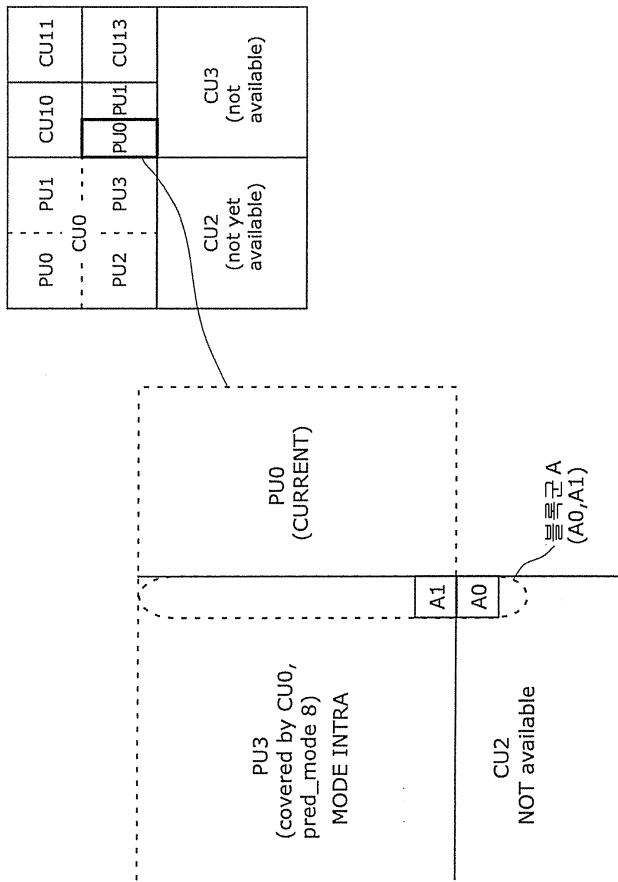
도면17



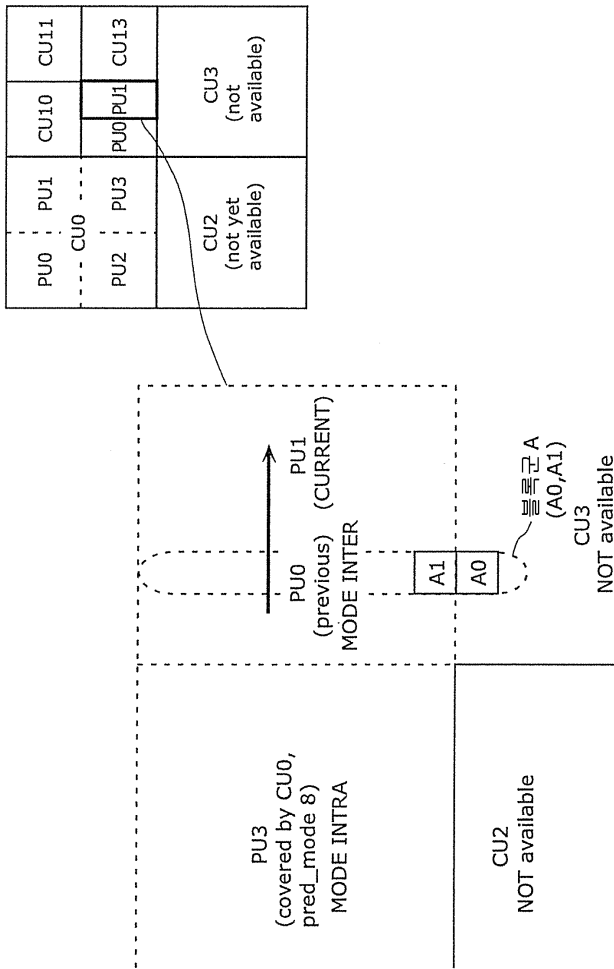
도면18



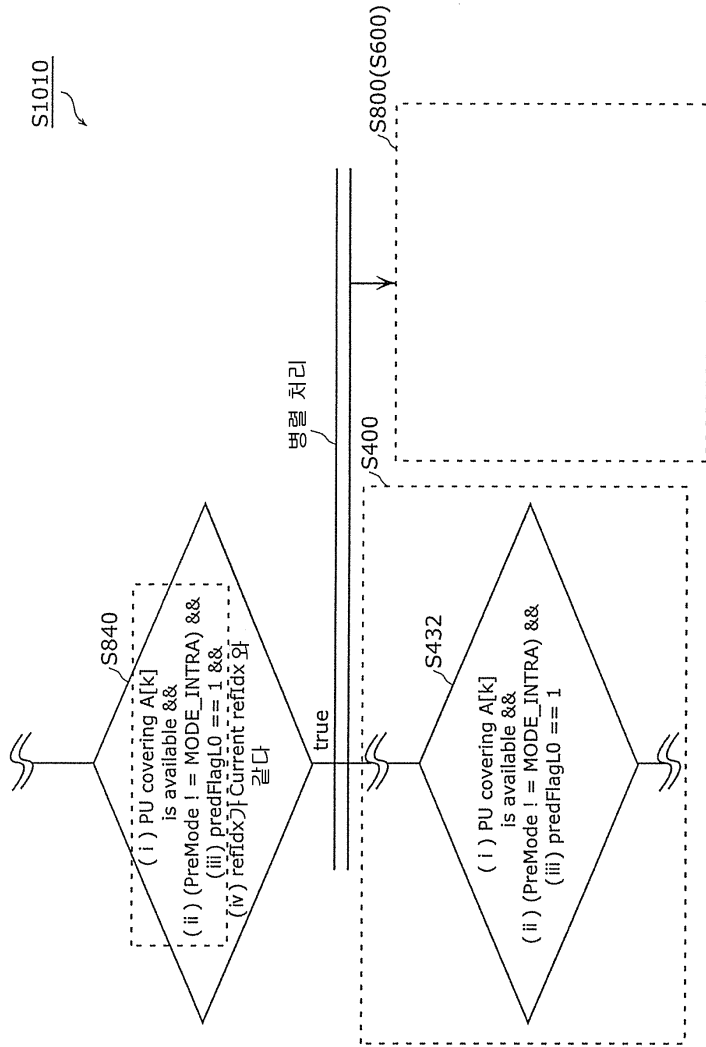
도면19



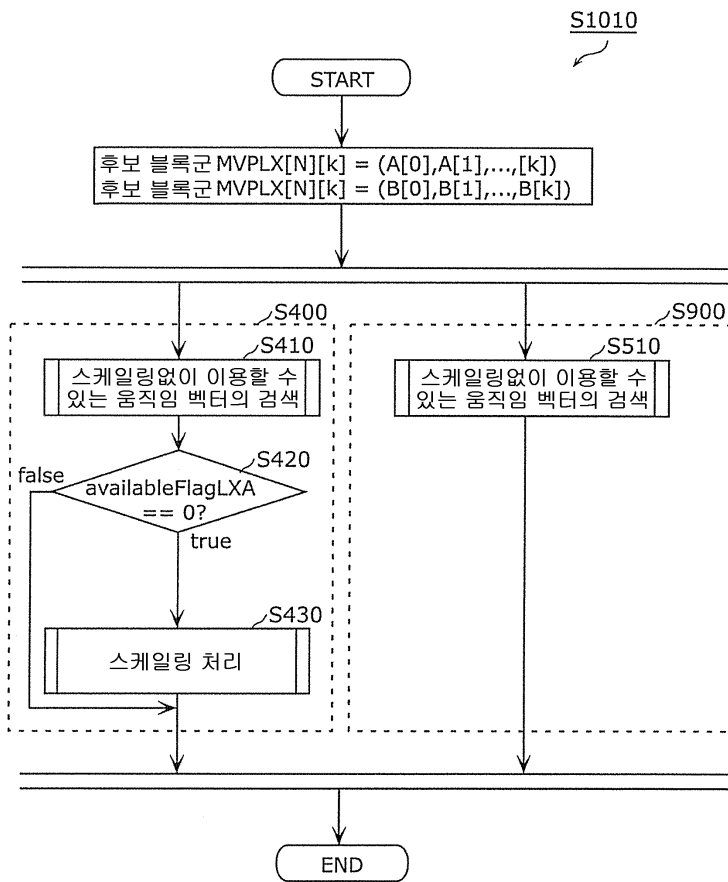
도면20



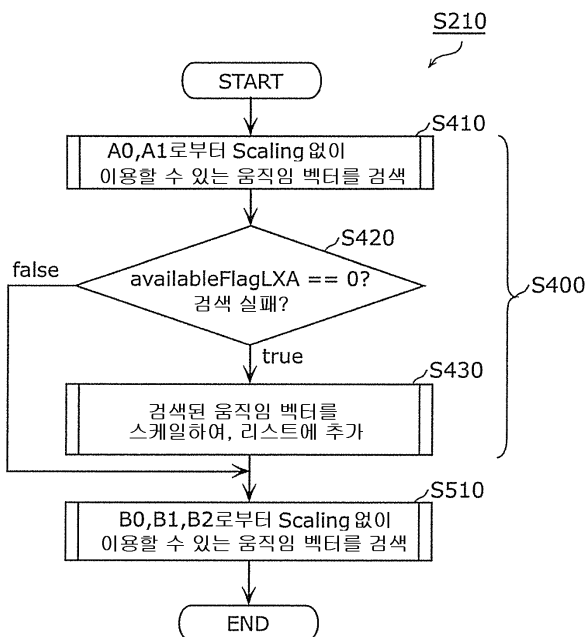
도면21



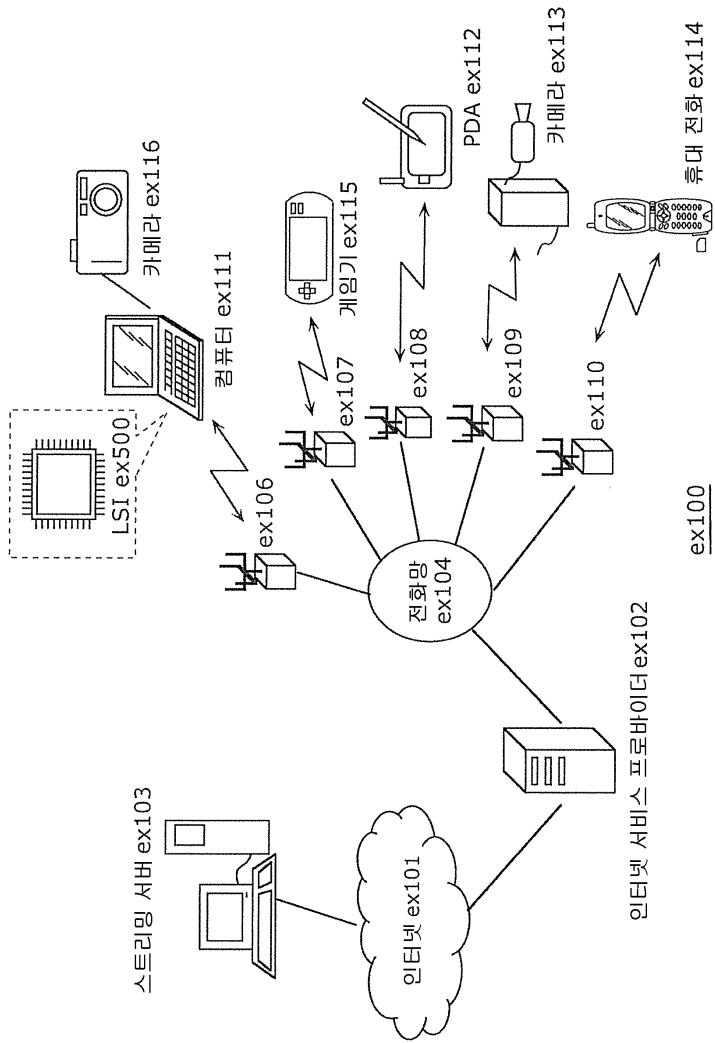
도면22



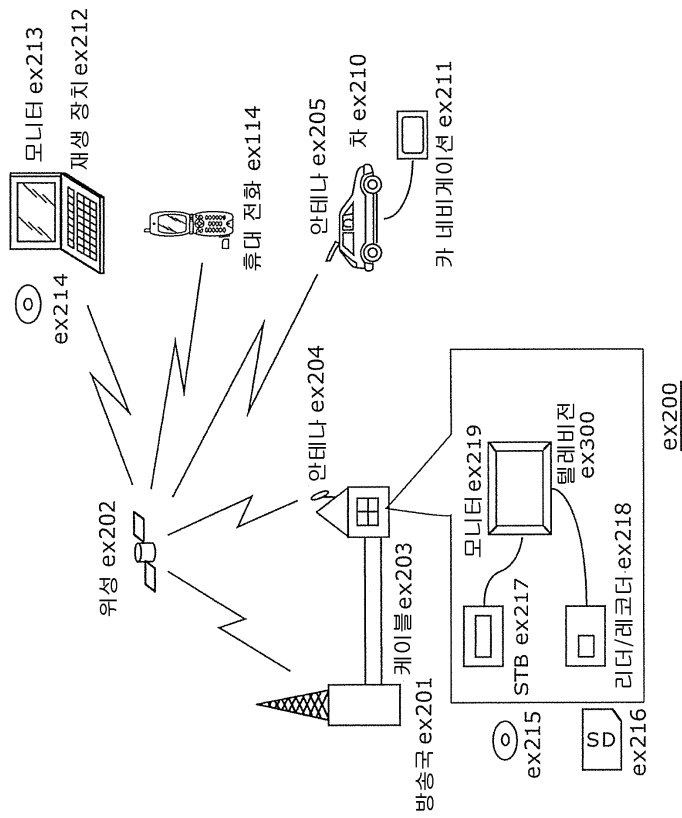
도면23



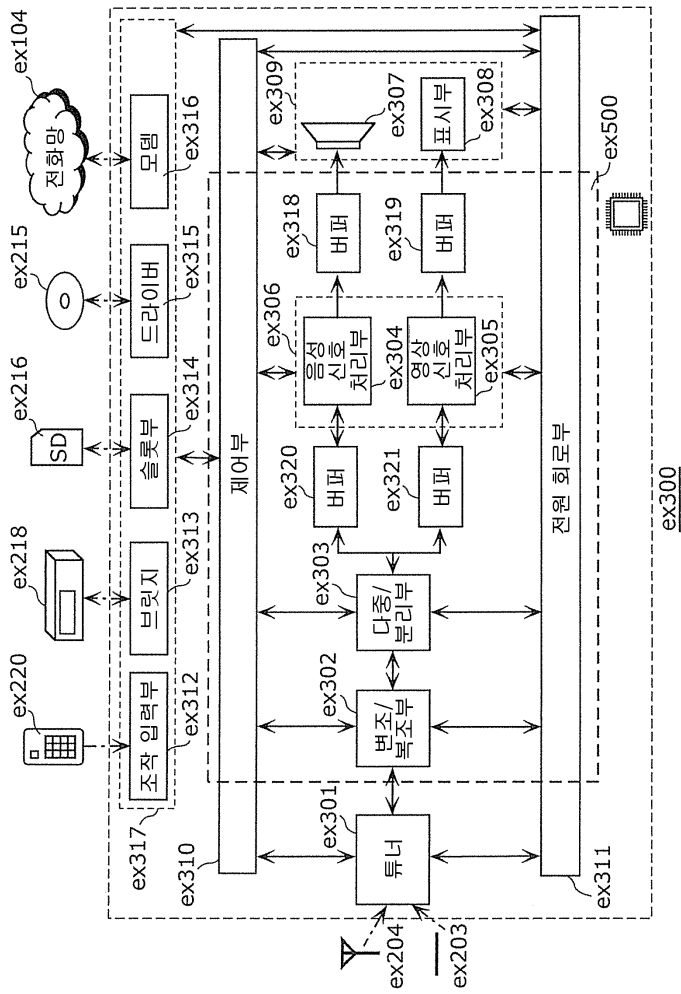
도면24



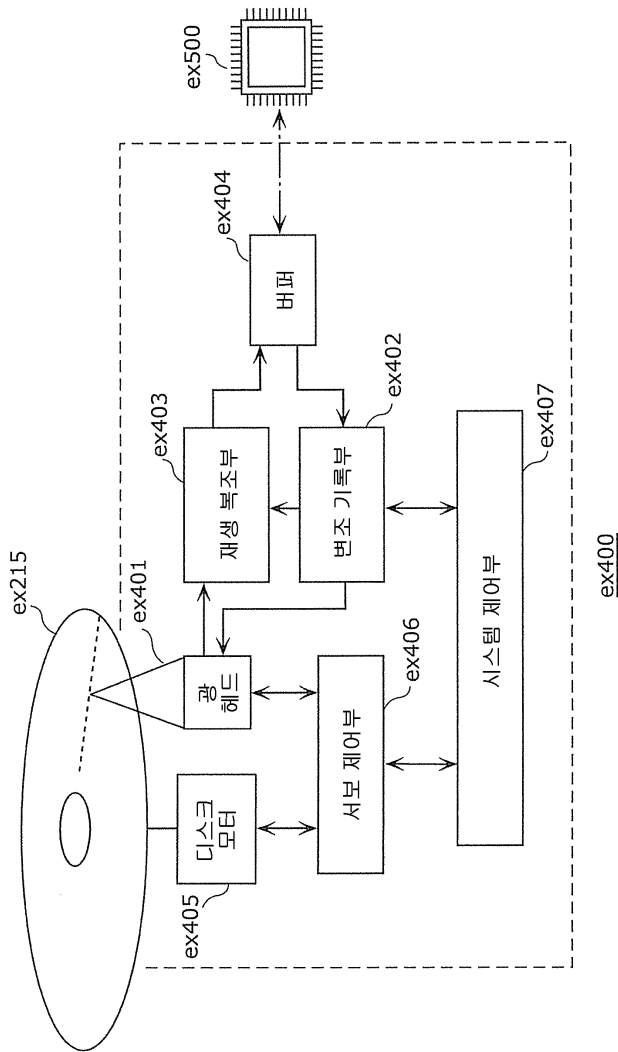
도면25



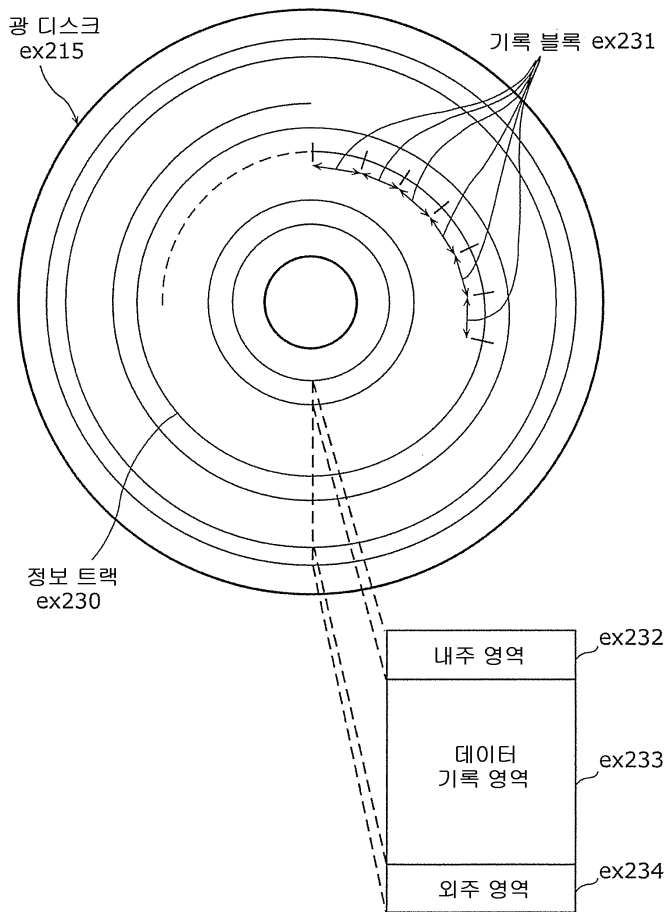
도면26



도면27



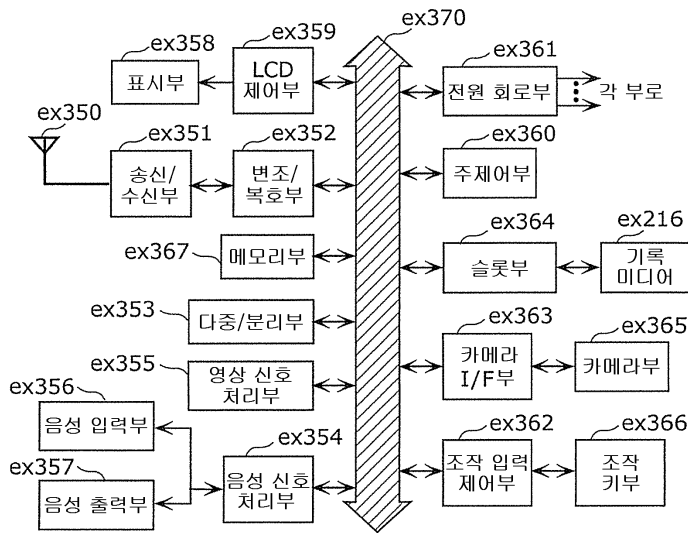
도면28



도면29a



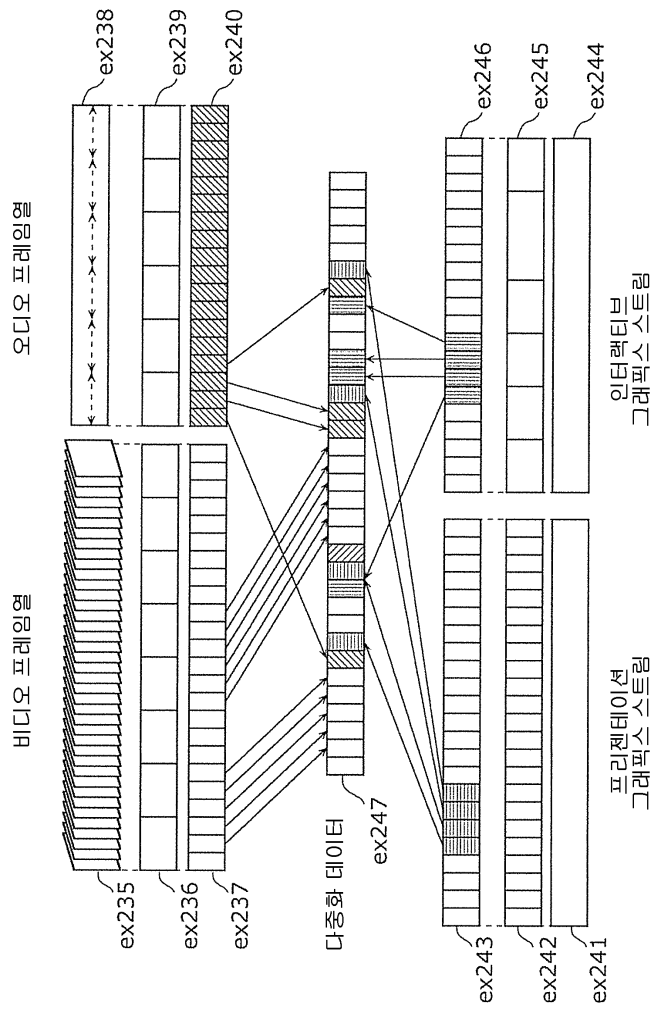
도면29b



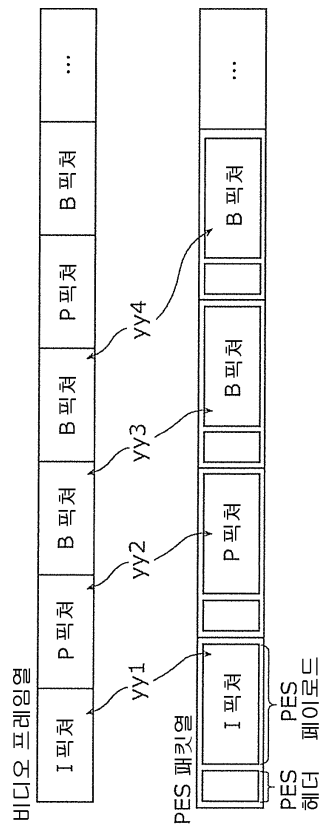
도면30

비디오 스트림(PID=0×1011 주영상)
오디오 스트림(PID=0×1100)
오디오 스트림(PID=0×1101)
프리젠테이션 그래픽스 스트림(PID=0×1200)
프리젠테이션 그래픽스 스트림(PID=0×1201)
인터랙티브 그래픽스 스트림(PID=0×1400)
비디오 스트림(PID=0×1B00 부영상)
비디오 스트림(PID=0×1B01 부영상)

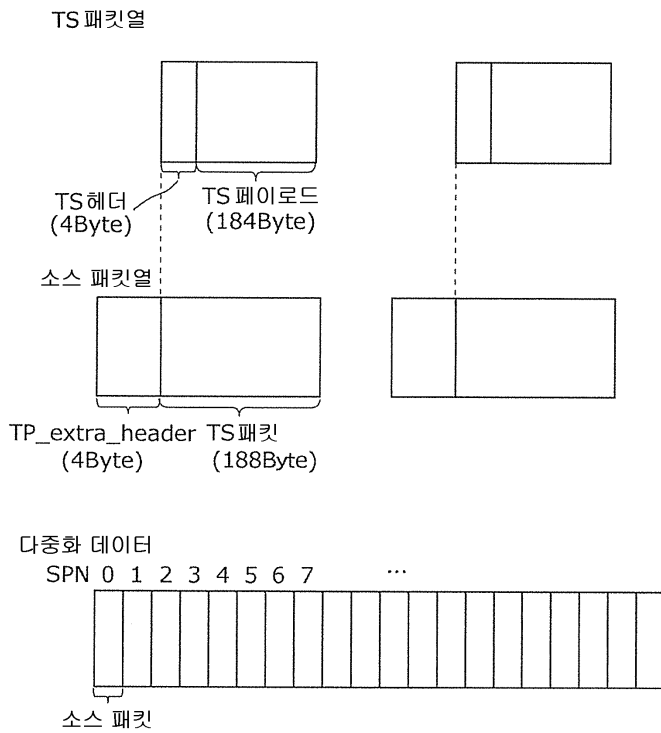
도면31



도면32

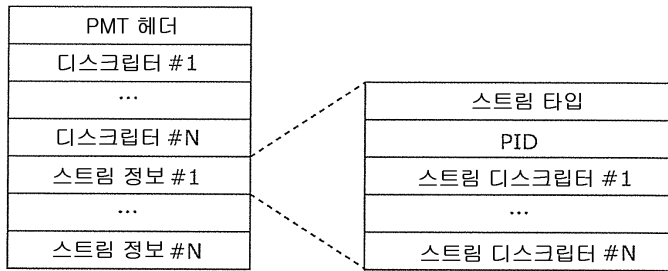


도면33

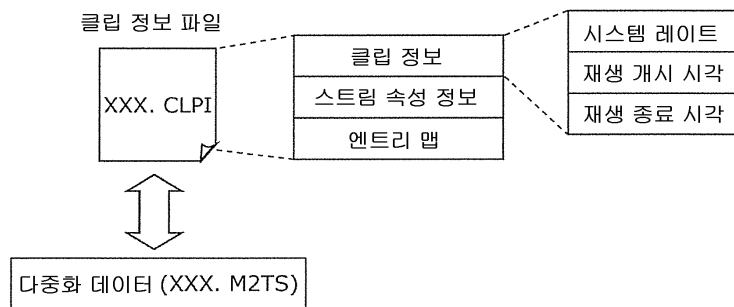


도면34

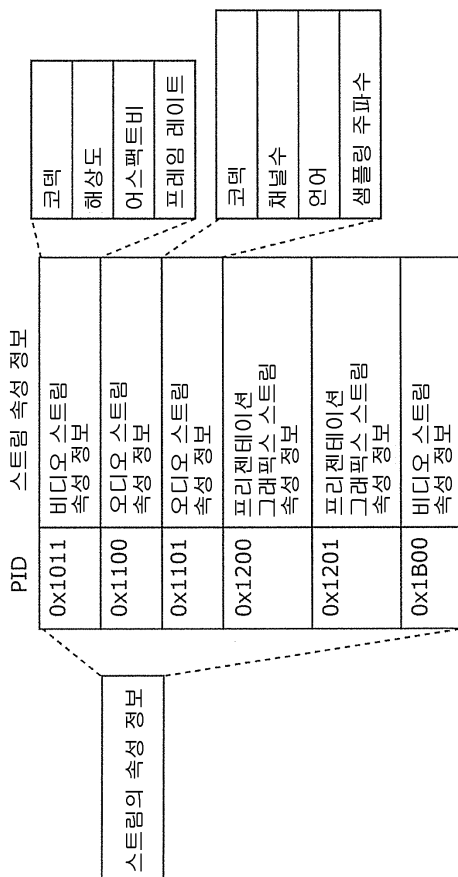
PMT의 데이터 구조



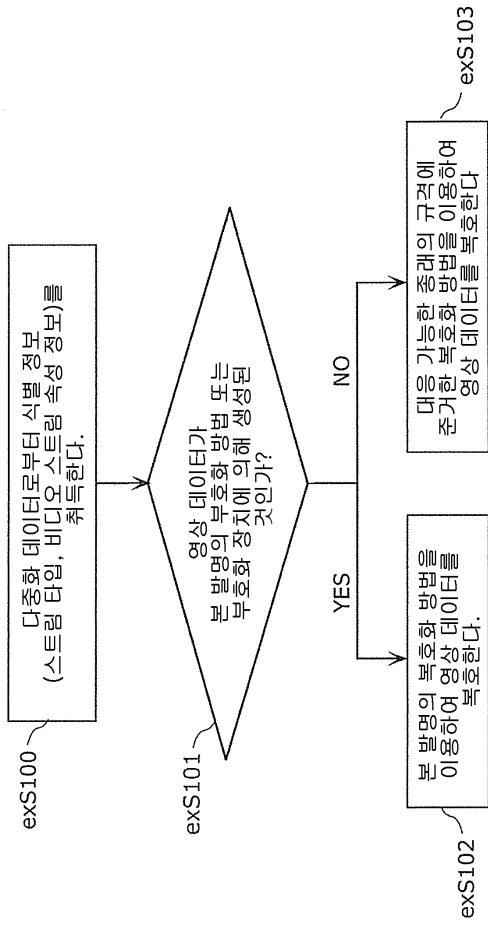
도면35



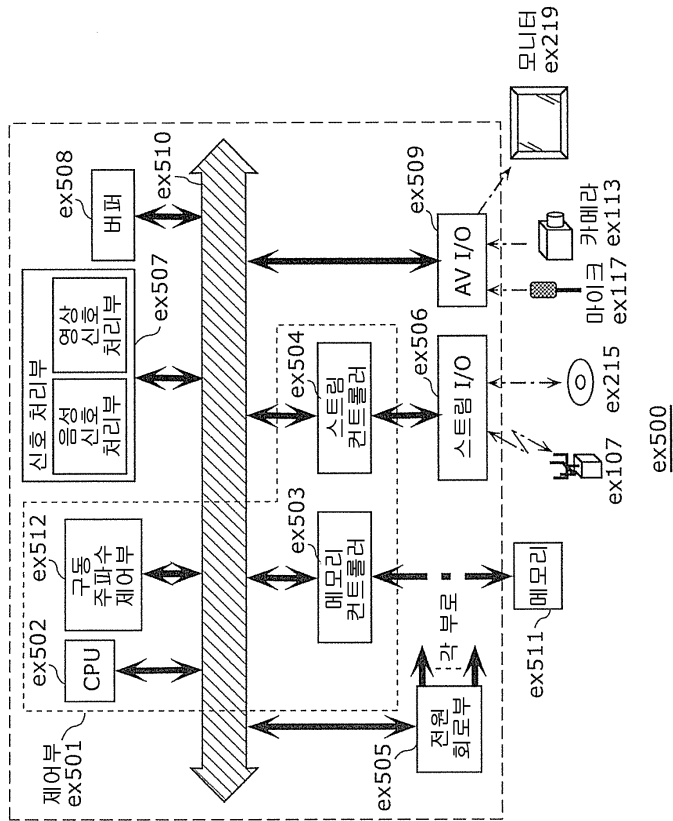
도면36



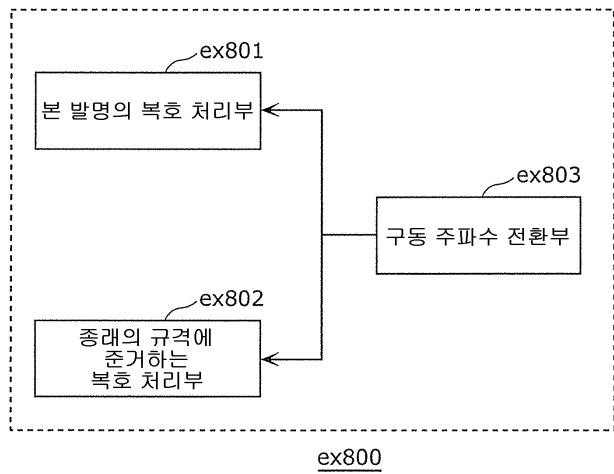
도면37



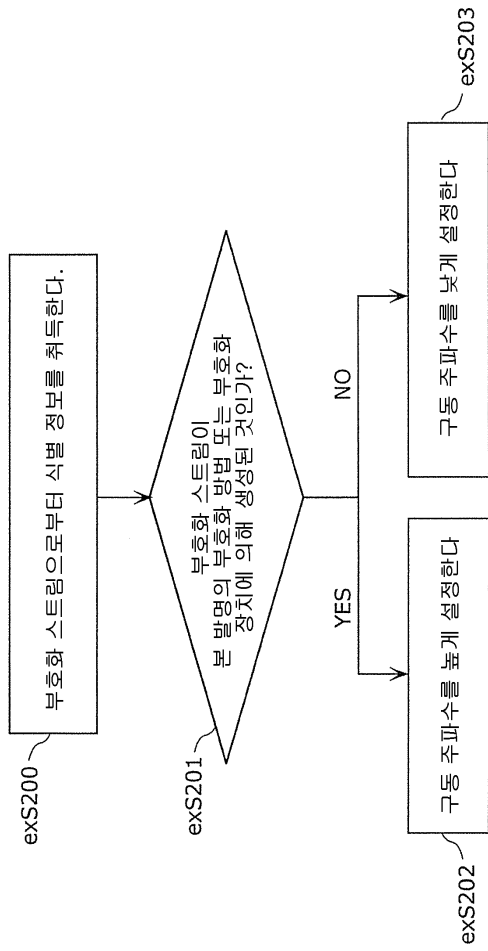
도면38



도면39



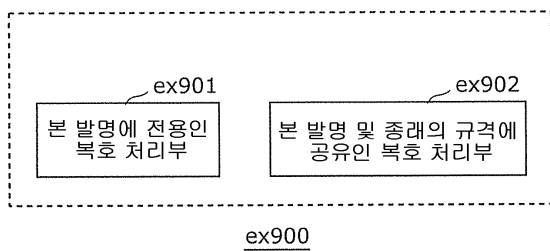
도면40



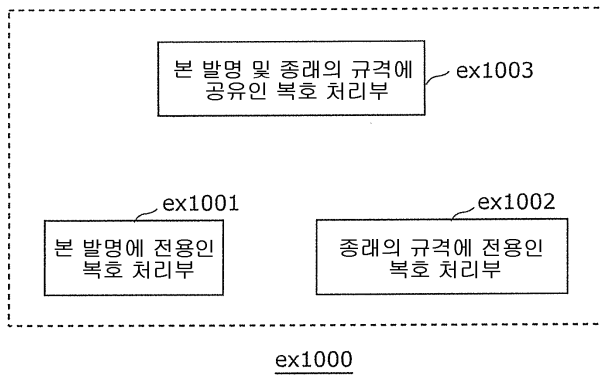
도면41

대응 규격	구동 주파수
MPEG4.AVC	500MHz
MPEG2	350MHz
...	...

도면42a



도면42b



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 제13항

【변경전】

상기 2이상

【변경후】

2이상