



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0138906
(43) 공개일자 2013년12월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04N 7/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0062418

(22) 출원일자 2012년06월12일

심사청구일자 2012년06월12일

(71) 출원인

한밭대학교 산학협력단

대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)

(72) 발명자

김진수

대전광역시 서구 둔산2동 수정타운아파트 5동 1207호

(74) 대리인

김중관, 권오식, 박창희

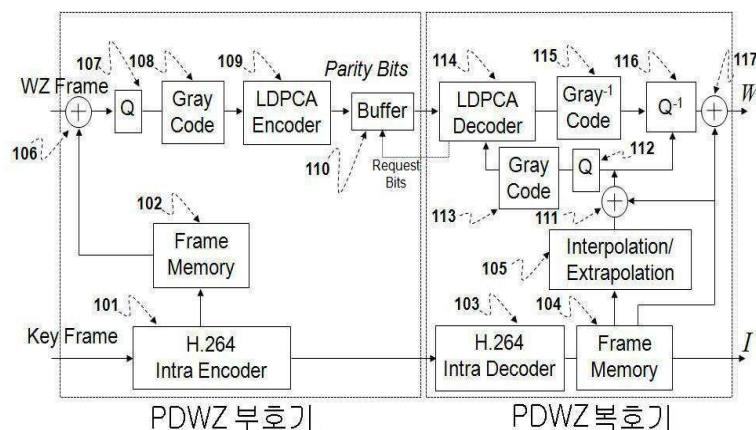
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치 및 그를 이용한 부호화/복호화 방법

(57) 요약

본 발명은 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치 및 그 부호화/복호화 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 WZ 프레임과 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성하는 제 1 차신호부(106), 상기 잔차 신호를 양자화하는 제 1 양자화부(107), 양자화된 각 레벨 값에 그레이코드를 할당하는 제 1 그레이코드부(108), 상기 할당된 그레이코드를 LDPCA 채널 부호화하여 패리티 비트를 발생시키는 LDPCA 부호화부(109), 상기 패리티 비트를 이용하여 LDPCA 복호화하는 LDPCA 복호화부(114), 복호화된 신호로부터 그레이코드를 양자화 레벨 값으로 변환시키는 역그레이코드부(115) 및 상기 양자화 레벨 값을 역양자화하는 역양자화부(116), 키프레임을 참조하여 원 영상정보에 대한 보조정보를 생성하는 보조정보 생성부(105), 상기 보조정보와 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성하는 제 2 차신호부(111), 상기 제 2 차신호부(111)에서 생성된 잔차 신호를 양자화하는 제 2 양자화부(112) 및 상기 제 2 양자화부(112)에서 양자화된 각 레벨 값에 대해 그레이코드를 할당하는 제 2 그레이코드부(113)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치 및 그 부호화/복호화 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2011-0026730

부처명 교육과학기술부

연구사업명 기초연구사업-일반연구자지원사업-기본연구지원사업(유형2)

연구과제명 저전력 모바일 단말기를 위한 다중 채널 분리형 분산 비디오 부호화와 품질 적응 전송기법
연구

기 여 율 1/1

주관기관 한밭대학교

연구기간 2012.05.01 ~ 2013.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

WZ 프레임과 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성하는 제 1 차신호부(106);
 상기 잔차 신호를 양자화하는 제 1 양자화부(107);
 양자화된 각 레벨 값에 그레이코드를 할당하는 제 1 그레이코드부(108);
 상기 할당된 그레이코드를 LDPCA 채널 부호화하여 패리티 비트를 발생시키는 LDPCA 부호화부(109);
 상기 패리티 비트를 이용하여 LDPCA 복호화하는 LDPCA 복호화부(114);
 복호화된 신호로부터 그레이코드를 양자화 레벨 값으로 변환시키는 역그레이코드부(115); 및
 상기 양자화 레벨 값을 역양자화하는 역양자화부(116);
 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 잔차 신호는
 테드존이 없는 균일 양자화를 통하여 양자화된 각 레벨 값에 대해 그레이코드를 할당하며, 할당된 상기 그레이코드는 최상위중요비트(MSB)부터 읽어내어 LDPCA 부호화되며,
 상기 양자화된 각 레벨 값은 양과 음의 방향으로 서로 대칭되게 증가하는 값을 갖는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,
 상기 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치는
 키프레임을 참조하여 원 영상정보에 대한 보조정보를 생성하는 보조정보 생성부(105);
 상기 보조정보와 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성하는 제 2 차신호부(111);
 상기 제 2 차신호부(111)에서 생성된 잔차 신호를 양자화하는 제 2 양자화부(112); 및
 상기 제 2 양자화부(112)에서 양자화된 각 레벨 값에 대해 그레이코드를 할당하는 제 2 그레이코드부(113);
 를 더 포함하되,
 상기 LDPCA 복호화부(114)는 상기 제 2 그레이코드부(113)로부터 할당된 그레이코드에 대해 최상위중요비트(MSB)를 읽어들이 부호기측에서 수신되는 패리티 비트를 이용하여 복호화하는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
 상기 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치는
 상기 잔차 신호를 이산코사인 변환(DCT)하여 상기 제 1 양자화부(107)에 전송하는 제 1 이산코사인변환부(118);

및

상기 역양자화부(116)에서 역양자화된 신호를 역 이산코사인 변환하는 역변환부(120);

를 더 포함하되,

상기 역변환부(120)로부터 변환된 신호와 이전 키프레임의 복원 신호를 이용하여 WZ프레임을 복원하는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치.

청구항 5

WZ프레임과 이전 키프레임의 잔차 신호 생성하는 단계(S100);

상기 잔차 신호를 양자화하는 단계(S102);

양자화된 신호의 각 레벨 값에 그레이코드를 할당하는 단계(S104); 및

그레이코드가 할당된 신호를 LDPCA 부호화하여 패리티 비트를 발생시키는 단계(S106);

를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산비디오 코덱 장치의 부호화 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 잔차 신호 생성 단계(S100)는

생성된 상기 잔차 신호를 이산코사인 변환(DCT)하는 단계(S101)를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치의 부호화 방법.

청구항 7

이전 키프레임을 참조하여 원 영상정보에 대한 보조정보를 생성하는 단계(S108);

상기 보조정보와 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성하는 단계(S110);

상기 잔차 신호를 양자화하는 단계(S112);

양자화된 신호에 그레이코드를 할당하는 단계(S114);

LDPCA 부호화에 의해 발생된 패리티 비트를 제공받아 그레이코드가 할당된 신호에 대해 LDPCA 복호화하는 단계(S116);

복호화된 신호의 그레이코드를 역변환하는 단계(S118);

역변환된 신호를 역양자화하는 단계(S120); 및

역양자화된 신호를 이전 키프레임을 이용하여 복원하는 단계(S122);

를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치의 복호화 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 보조정보와 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성 단계(S110)는

생성된 보조정보를 이산코사인 변환하는 단계(S111)를 더 포함하며,

상기 역양자화 단계(S120)는

부호기측에서 상기 잔차 신호가 이산코사인 변환되어 복호기측에서 역양자화된 신호를 역 이산코사인 변환하는 단계(S121)를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치의 복호화 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치 및 그를 이용한 부호화/복호화 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 화면 간 잔차신호를 이용하여 손실을 절감하는 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치 및 그 부호화/복호화 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현재까지 보편적으로 많이 사용되고 있는 디지털 비디오 압축 기술은 압축 부호화할 때에 매우 많은 연산량과 복잡도를 요구한다. 이와 같은 이유로 인하여 무선 비디오 기기, 저전력 비디오 기기와 같은 응용 제품에는 매우 제한적인 응용을 갖는다. 비디오 데이터에 대한 압축 부호화할 때에 복잡도와 연산량을 줄이기 위한 이론적 배경을 제공하고 있는 기술로서 분산 비디오 기법이 연구 개발되고 있다. 분산 비디오 기법에서 양자화에 의한 손실 부호화를 통하여 저전력 또는 무선 비디오 기기에 적용할 수 있는 기술이 위너-지브(Wyner-Ziv) 비디오 부호화 기법으로서 압축 부호화할 때는 매우 간단한 연산만 수행하고, 복호화할 때에 많은 연산량을 도입할 수 있는 기술적 배경 이론을 제공한다. 우수한 화질을 유지하면서 낮은 비트율을 유지하기 위해 송신측(부호기측)에서는 원 영상을 간단히 양자화하여 그 양자화된 정보를 통해 채널 부호화된 패리티 비트를 발생시키고, 수신측(복호기측)에서는 피드백 채널을 통하여 필요한 만큼의 비트를 요구하여 적절하게 복잡도와 연산량을 줄여 성능 효율을 얻도록 하는 기술을 기초로 한다. 즉, 비디오 복호화기에서는 원 영상정보에 대한 예측치 영상인 보조정보를 생성하고, 이 보조정보와 원본에 발생한 잡음을 수신되는 패리티 정보를 통해 보정해나가는 방식이다.

[0003] 그러나 매우 간단한 연산만을 부호화기에 구현하기 때문에 연산량은 매우 적으나, 단순히 화소영역의 화소 밝기 값을 전송하거나 또는 이산코사인 변환(DCT : Discrete Cosine Transform)영역의 계수값을 단순히 전송하는 방식을 취함으로써, 성능을 개선하는데 한계가 있다.

[0004] 또한, 한국 등록 특허 0923865호("공간적 축소와 확대를 이용하는 분산형 비디오 코덱 장치 및 그 방법", 이하 선행문헌 1)에서는 영상을 시간과 공간적으로 축소하여 송신함으로써, 수신단에서 간단히 영상을 복호화할 수 있는 공간적 축소와 확대를 이용하는 분산형 비디오 코덱 장치 구조를 개시하고 있지만, 공간적 축소로 인해서 해상도가 낮아지는 불편함이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국등록특허 10-0923865호 (등록일자 2009.10.20.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 프레임 간 잔차 신호를 구하고, 그 잔차 신호에 대해 양자화 및 그레이코드 할당 전송함으로써, 성능을 개선하기 위한 분산 비디오 코덱 장치 및 그 부호화/복호화 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치는, WZ프레임과 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성하는 제 1 차신호부(106), 상기 잔차 신호를 양자화하는 제 1 양자화부(107), 양자화된 각 레벨 값에 그레이코드를 할당하는 제 1 그레이코드부(108), 상기 할당된 그레이코드를 LDPCA 채널 부호화하여 패리티 비트를 발생시키는 LDPCA 부호화부(109), 상기 패리티 비트를 이용하여 LDPCA 복호화하는 LDPCA 복호화부(114), 복호화된 신호로부터 그레이코드를 양자화 레벨 값으로 변환시키는 역그레이코드부(115) 및 상기 양자화 레벨 값을 역양자화하는 역양자화부(116)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 바람직하게는, 상기 잔차 신호는 데드존이 없는 균일 양자화를 통하여 양자화된 각 레벨 값에 대해 그레이코드를 할당하며, 할당된 상기 그레이코드는 최상위중요비트(MSB)부터 읽어내어 LDPCA 부호화되되, 상기 양자화된 각 레벨 값은 양과 음의 방향으로 서로 대칭되게 증가하는 값을 갖는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 바람직하게는, 키프레임을 참조하여 원 영상정보에 대한 보조정보를 생성하는 보조정보 생성부(105), 상기 보조정보와 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성하는 제2 차신호부(111), 상기 제 2 차신호부(111)에서 생성된 잔차 신호를 양자화하는 제2 양자화부(112) 및 상기 제 2 양자화부(112)에서 양자화된 각 레벨 값에 대해 그레이코드를 할당하는 제 2 그레이코드부(113)를 더 포함하되, 상기 LDPCA 복호화부(114)는 상기 제 2 그레이코드부(113)로부터 할당된 그레이코드에 대해 최상위중요비트(MSB)를 읽어들이 부호기측에서 수신되는 패리티 비트를 이용하여 복호화하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 바람직하게는, 상기 잔차 신호를 이산코사인 변환(DCT)하여 상기 제1 양자화부(107)에 전송하는 제 1 이산코사인 변환부(118), 상기 역양자화부(116)에서 역양자화된 신호를 역 이산코사인 변환하는 역변환부(120)를 더 포함하되, 상기 역변환부(120)로부터 변환된 신호와 이전 키프레임의 복원 신호를 이용하여 WZ프레임을 복원하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치의 부호화 방법은, WZ프레임과 이전 키프레임의 잔차 신호 생성하는 단계(S100), 상기 잔차 신호를 양자화하는 단계(S102), 양자화된 신호의 각 레벨 값에 그레이코드를 할당하는 단계(S104) 및 그레이코드가 할당된 신호를 LDPCA 부호화하여 패리티 비트를 발생시키는 단계(S106)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 바람직하게는, 상기 잔차 신호 생성 단계(S100)는 생성된 상기 잔차 신호를 이산코사인 변환(DCT)하는 단계(S101)를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치의 복호화 방법은, 이전 키프레임을 참조하여 원 영상정보에 대한 보조정보를 생성하는 단계(S108), 상기 보조정보와 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성하는 단계(S110), 상기 잔차 신호를 양자화하는 단계(S112), 양자화된 신호에 그레이코드를 할당하는 단계(S114), LDPCA 부호화에 의해 발생된 패리티 비트를 제공받아 그레이코드가 할당된 신호에 대해 LDPCA 복호화하는 단계(S116), 복호화된 신호의 그레이코드를 역변환하는 단계(S118), 역변환된 신호를 역양자화하는 단계(S120) 및 역양자화된 신호를 이전 키프레임을 이용하여 복원하는 단계(S122)를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 바람직하게는, 상기 보조정보와 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성 단계(S110)는 생성된 보조정보를 이산코사인 변환하는 단계(S111)를 더 포함하며, 상기 역양자화 단계(S120)는 부호기측에서 상기 잔차 신호가 이산코사인 변환되어 복호기측에서 역양자화된 신호를 역 이산코사인 변환하는 단계(S121)를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치는 잔차 신호를 이용하여 양자화하고 그레이코드를 전송함으로써 부호화 및 복호화 효율을 개선하는 효과가 있다.

- [0016] 또한, 모바일 단말기 등에서 사용 가능한 낮은 복잡도의 복호화기의 성능 개선을 가져올 수 있다.
- [0017] 더불어, 증가된 유저 중심의 영상 콘텐츠 환경과, 의료, 군사 등의 특수한 목적의 환경에서 복호화된 영상의 신뢰성을 높일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 잔차 신호를 이용한 화소영역 분산 비디오 코덱 장치의 구조를 설명한 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 잔차 신호를 이용한 DCT영역 분산비디오 코덱 장치의 구조를 설명한 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 일 실시예에 따른 데드존이 없는 균일 양자화에 의한 양자화 인덱스 결정 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 양자화 후 계단(레벨)의 개수가 4개인 경우의 각 레벨값에 대한 그레이코드 할당 예이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 양자화 후 계단(레벨)의 개수가 8개인 경우의 각 레벨값에 대한 그레이코드 할당 예이다.
- 도 6는 본 발명의 일 실시예에 따른 양자화 후 계단(레벨)의 개수가 16개인 경우의 각 레벨값에 대한 그레이코드 할당 예이다.
- 도 7는 본 발명의 일 실시예에 따른 양자화 후 계단(레벨)의 개수가 32개인 경우의 각 레벨값에 대한 그레이코드 할당 예이다.
- 도 8는 본 발명의 일 실시예에 따른 양자화 후 계단(레벨)의 개수가 64개인 경우의 각 레벨값에 대한 그레이코드가 할당 예이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치의 부호화 및 복호화 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 S100 단계를 상세하게 나타낸 순서도이다.
- 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 S110 단계를 상세하게 나타낸 순서도이다.
- 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 S120 단계를 상세하게 나타낸 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 화면 간 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치 및 그를 이용한 부호화/복호화 방법을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한, 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.
- [0020] 이때, 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.
- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 잔차 신호를 이용한 화소영역 분산 비디오 코덱 장치에 대해 도시한 도면이다. 도 1을 참조로 하여 본 발명의 일 실시예에 따른 화면 간 잔차 신호를 이용한 화소영역 분산 비디오 코덱 장치에 대해서 상세히 설명한다.
- [0022] 먼저, 화소 영역에 대한 위너-지브 부호화 및 복호화 구조를 설명하면, 화소영역 위너-지브(PDZW) 부호기는 제 1 차신호부(106), 제 1 양자화부(107), 제 1 그레이코드부(108), LDPCA 부호화부(109), 버퍼(110), H.264 화면

내 부호화부(101) 및 제 1 프레임메모리(102)로 구성될 수 있다.

- [0023] 상기 제 1 차신호부(106)는 상기 제 1 프레임메모리(102)에 저장된 이전 키프레임을 제공받아 이전 키프레임과 WZ프레임의 잔차 신호(차이 신호)를 생성한다. 상기 제 1 양자화부(107)와 제 1 차신호부(106)에 연결되어 잔차 신호를 양자화하며, 이때, 양자화기는 테드존이 없는 균일한 양자화기를 사용하여 양자화한다.
- [0024] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 테드존이 없는 균일 양자화에 의한 양자화 인덱스 결정 방법을 설명하기 위한 예시도이며, 여기서 x 값은 양자화 입력값을 의미하고, D 는 양자화 계단 크기이며, $Q(x)$ 는 양자화 인덱스 값을 의미한다. 도 3에 도시된 바와 같이, D 값의 균일 양자화기의 계단 크기를 적용시 양자화된 값은 D 로 정규화하여 양의 방향으로 0.5, 1.5, 2.5, 3.5의 크기로, 음의 방향으로 -0.5, -1.5, -2.5, -3.5의 크기로 각각 양과 음으로 대칭되도록 계단이 증가한다. 이때 양자화된 각 계단(레벨) 값에 대해 그레이코드를 할당하게 된다. 즉, 상기 제 1 그레이코드부(108)는 양자화된 신호의 각 계단(레벨) 값에 대해 그레이코드를 할당한다.
- [0025] 이 때, 양자화 후 발생된 계단(레벨)이 4개인 경우 그레이코드의 할당 예는 도 4에 도시되어 있으며, 계단(레벨)이 8개인 경우 그레이코드의 할당 예는 도 5에 도시되어 있다. 또한, 계단(레벨)이 16개인 경우 그레이코드의 할당 예를 도 6에 도시되어 있고, 계단(레벨)이 32개인 경우 그레이코드의 할당 예를 도 7에 도시되어 있다. 아울러, 계단(레벨)이 64개인 경우 그레이코드의 할당 예를 도 8에 도시되어 있다. 이러한 양자화 인덱스 값으로 그레이코드가 할당되면, 상기 LDPCA 부호화부(109)에서는 비트 플레인의 최상위 중요 비트(MSB : Most Significant Bit)부터 읽어내어 LDPCA 채널 부호화를 수행하게 된다.
- [0026] 상기 버퍼(110)는 채널 부호화 되어 발생한 패리티 비트를 저장하고, 복호기측의 요구에 따라 패리티 비트를 전송한다.
- [0027] 더불어, 화소영역 위너-지브 복호기는 보조정보 생성부(150), 제 2 차신호부(111), 제 2 양자화부(112) 및 제 2 그레이코드부(113)으로 구성될 수 있다.
- [0028] 상기 보조정보 생성부(105)에서 상기 제 2 프레임메모리(104)에 저장된 이전 키프레임을 제공받아 원 영상정보에 대한 보조정보를 생성한다. 보조정보를 생성한 후에, 상기 제 2 차신호부(111)에서 생성된 보조정보와 이전 키프레임의 잔차 신호를 생성한다.
- [0029] 상기 제 2 양자화부(112)는 생성된 잔차 신호를 양자화하고, 상기 제 2 그레이코드부(113)에서 상기 제 1 그레이코드부(108)와 같은 방식으로 그레이코드를 할당하게 된다.
- [0030] 상기 LDPCA 복호화부(114)는 생성된 그레이코드에 대해 최상위 중요 비트(MSB)부터 읽어들이어 상기 버퍼(110)에 필요한 패리티 비트를 요청하고, 요청을 받은 상기 버퍼(110)로부터 해당 패리티 비트를 제공받아 LDPCA로 채널을 복호화한다. 채널 복호화시에 잡음이 보정되지 않을 때에 부호기측에 패리티 비트를 추가 전송 요청하게 된다. 이러한 반복 과정을 통하여 복원 설정 값에 도달하면 상기 역그레이코드부(115)는 해당 비트 플레인의 그레이코드를 역변환하고, 상기 역양자화부(116)에 의해 역양자화되어 이전 키프레임을 참조하여 WZ프레임을 복원시킨다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 이산코사인 변환(DCT)영역의 위너-지브 코덱 장치에 대해 도시한 도면이며, 제 1 이산코사인 변환부(118), 제 2 이산코사인 변환부(119) 및 역변환부(120)를 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0032] 상기 제 1 이산코사인 변환부(118)는 부호기측에 구성되며, WZ프레임과 이전 키프레임의 잔차 신호를 이산코사인 변환함으로써, 시간 영역의 화상 신호를 주파수 영역의 신호로 부호화한다.
- [0033] 또한 마찬가지로, 복호기측의 상기 제 2 이산코사인 변환부(119)는 보조정보를 이산코사인 변환한다. 한편, 상기 제 1 이산코사인 변환부(118)로부터 변환되어 그레이코드가 할당되고, LDPCA 부호화 및 복호화된 신호는 그레이코드 역변환 및 역양자화를 거치게 되고, 상기 역변환부(120)에서 역 이산코사인 변환되어 WZ 프레임이 복원된다.
- [0034] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치의 부호화 및 복호화 방법에 대

한 순서도이다. 도 9를 참조로 하여 본 발명의 일 실시예에 따른 잔차 신호를 이용한 분산 비디오 코덱 장치의 부호화 및 복호화 방법에 대해서 상세히 설명한다.

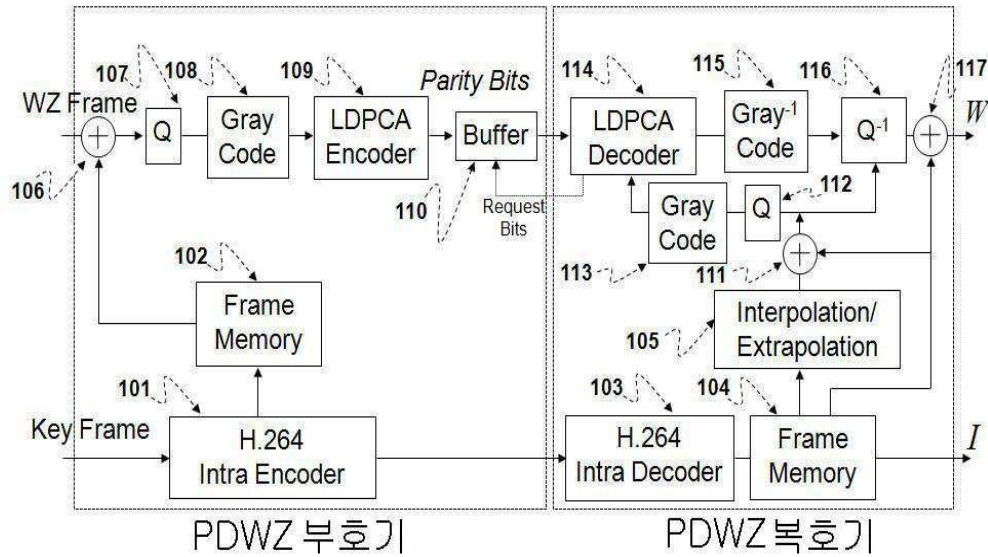
- [0035] 먼저 WZ 프레임과 이전 키프레임의 잔차 신호(차이 신호)를 생성한다(S100). 이때, 도 10에 도시된 바와 같이, 생성된 잔차 신호를 이산코사인 변환할 수 있다(S101).
- [0036] 생성된 잔차 신호는 균일한 양자화기로 양자화되며(S102), 각 레벨 값에 대해 그레이코드가 할당된다(S104).
- [0037] 그레이코드가 할당된 신호는 최상위 중요 비트부터 읽어 LDPCA 채널 부호화되고, 패리티 비트를 발생시킨다(S106).
- [0038] 한편, 키프레임을 참조하여 원 영상정보에 대한 보조정보가 생성된다(S108). 생성된 보조정보와 프레임 메모리(104)에 저장된 이전 키프레임을 이용하여 잔차 신호를 생성한다(S110). 이때, 생성된 잔차 신호는 도 11에 도시된 바와 같이, 이산코사인 변환될 수 있다(S111).
- [0039] 상기 잔차 신호는 양자화되며(S112), 각 레벨 값에 대해 그레이코드가 할당된다(S114).
- [0040] 최상위 중요 비트부터 패리티 비트를 이용하여 LDPCA 복호화된다(S116). 복호화 후 그레이코드를 역변환하여 레벨 값을 복원하고(S118), 이를 역양자화한다(S120).
- [0041] 이때, S101 단계의 이산코사인 변환된 잔차 신호와 S111 단계의 이산코사인 변환된 보조신호에 대해서는 역이산코사인 변환을 통해 WZ 프레임을 복원하게 된다(S121, S122).
- [0042] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나 이는 본발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것 일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0043] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허 청구 범위뿐 아니라 이 특허 청구 범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

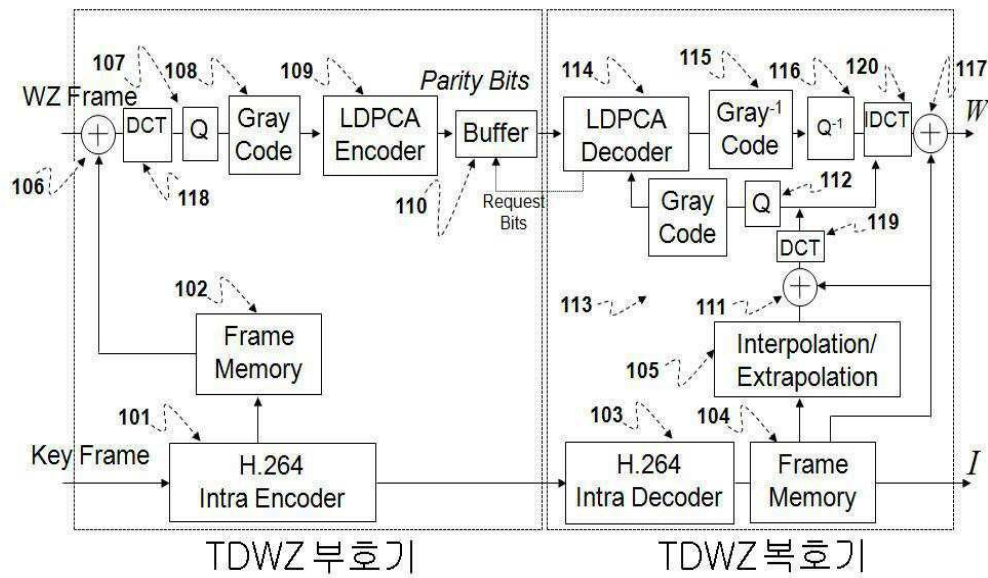
- | | | |
|--------|----------------------|--------------------|
| [0044] | 101 : H.264 화면내 부호화부 | 102 : 제 1 프레임메모리 |
| | 103 : H.264 화면내 복호화부 | 104 : 제 2 프레임메모리 |
| | 105 : 보조정보 생성부 | 106 : 제 1 차신호부 |
| | 107 : 제 1 양자화부 | 108 : 제 1 그레이코드부 |
| | 109 : LDPCA 부호화부 | 110 : 버퍼 |
| | 111 : 제 2 차신호부 | 112 : 제 2 양자화부 |
| | 113 : 제 2 그레이코드부 | 114 : LDPCA 복호화부 |
| | 115 : 역그레이코드부 | 116 : 역양자화부 |
| | 117 : 제 3 차신호부 | 118 : 제 1 이산코사인변환부 |
| | 119 : 제 2 이산코사인변환부 | 120 : 역변환부 |

도면

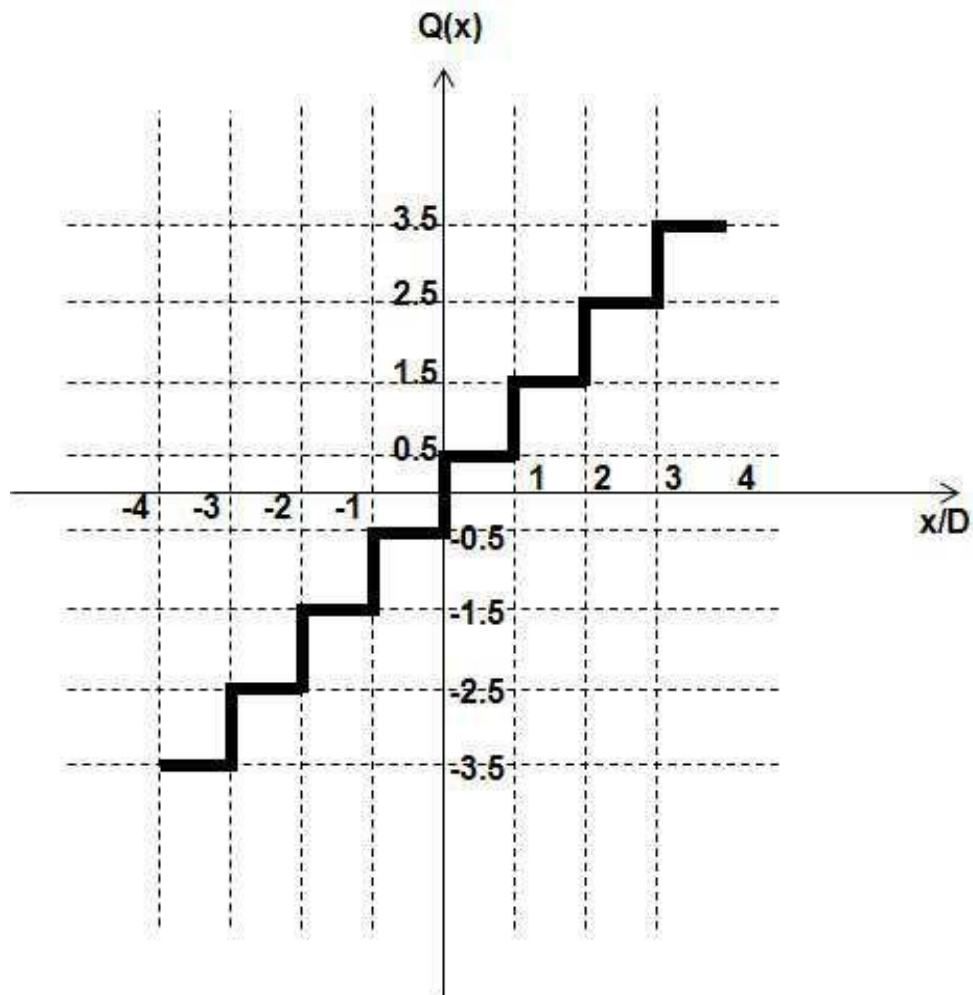
도면1



도면2



도면3



도면4

양자화인덱스값	그레이코드
1.5	10
0.5	00
-0.5	01
-1.5	11

도면5

양자화인덱스값	그레이코드
3.5	100
2.5	110
1.5	010
0.5	000
-0.5	001
-1.5	011
-2.5	111
-3.5	101

도면6

양자화인덱스값	그레이코드
7.5	1000
6.5	1010
5.5	1110
4.5	1100
3.5	0100
2.5	0110
1.5	0010
0.5	0000
-0.5	0001
-1.5	0011
-2.5	0111
-3.5	0101
-4.5	1101
-5.5	1111
-6.5	1011
-7.5	1001

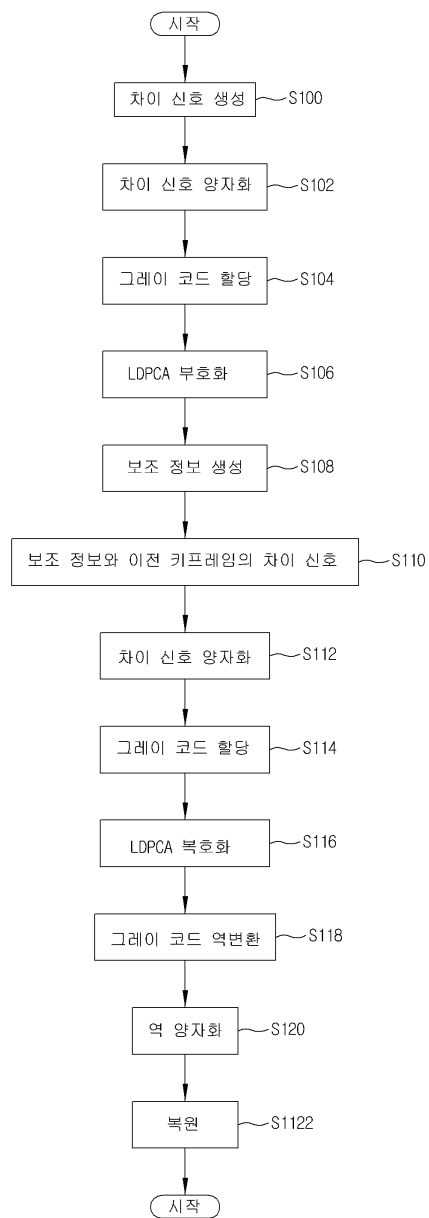
도면7

양자화인덱스값	그레이코드	양자화인덱스값	그레이코드
15.5	10000	-0.5	00001
14.5	10010	-1.5	00011
13.5	10110	-2.5	00111
12.5	10100	-3.5	00101
11.5	11100	-4.5	01101
10.5	11110	-5.5	01111
9.5	11010	-6.5	01011
8.5	11000	-7.5	01001
7.5	01000	-8.5	11001
6.5	01010	-9.5	11011
5.5	01110	-10.5	11111
4.5	01100	-11.5	11101
3.5	00100	-12.5	10101
2.5	00110	-13.5	10111
1.5	00010	-14.5	10011
0.5	00000	-15.5	10001

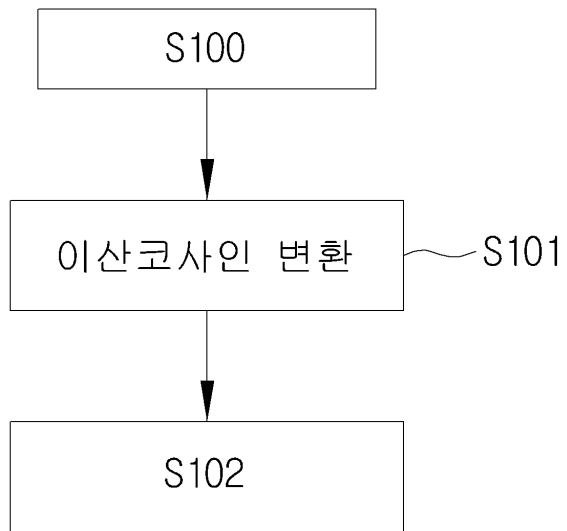
도면8

양자화인덱스값	그레이코드	양자화인덱스값	그레이코드
31.5	100000	-0.5	000001
30.5	100010	-1.5	000011
29.5	100110	-2.5	000111
28.5	100100	-3.5	000101
27.5	101100	-4.5	001101
26.5	101110	-5.5	001111
25.5	101010	-6.5	001011
24.5	101000	-7.5	001001
23.5	111000	-8.5	011001
22.5	111010	-9.5	011011
21.5	111110	-10.5	011111
20.5	111100	-11.5	011101
19.5	110100	-12.5	010101
18.5	110110	-13.5	010111
17.5	110010	-14.5	010011
16.5	110000	-15.5	010001
15.5	010000	-16.5	110001
14.5	010010	-17.5	110011
13.5	010110	-18.5	110111
12.5	010100	-19.5	110101
11.5	011100	-20.5	111101
10.5	011110	-21.5	111111
9.5	011010	-22.5	111011
8.5	011000	-23.5	111001
7.5	001000	-24.5	101001
6.5	001010	-25.5	101011
5.5	001110	-26.5	101111
4.5	001100	-27.5	101101
3.5	000100	-28.5	100101
2.5	000110	-29.5	100111
1.5	000010	-30.5	100011
0.5	000000	-31.5	100001

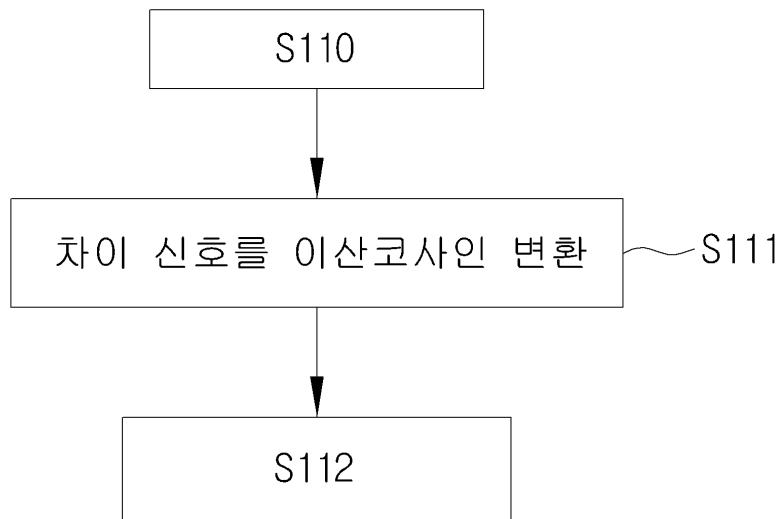
도면9



도면10



도면11



도면12

