(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
G11B 20/10

(11) 공개번호 10-2004-0019889
(43) 공개일자 2004년03월06일

(21) 출원번호 10-2003-0055439
(22) 출원일자 2003년08월11일

(30) 우선권주장 02090308.4 2002년08월28일 EP(EP)

(71) 출원인 톰슨 라이센싱 소시에떼 아노님
프랑스 세데 볼로뉴 께아 르 갈로 46

(72) 발명자 보에싱,발터
독일,하노버데-30455,레마르쿠에벡23

(74) 대리인 문경진
김학수

심사청구 : 없음

(54) 다중 서브밴드 및 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여처리된 오디오 신호를 인코딩 또는 디코딩하기 위한 방법및 장치

요약

MPEG-1 오디오 레이어 3에서, 'window_switching_flag' 다음에, 'block_type'의 대응하는 2-비트 값이, 비록 디코더가 파라미터 'window_switching_flag'가 발생한 것으로부터 '시작 블록', '짧은 윈도우', '정지 블록' 및 '긴 윈도우' 시퀀스가 그 다음에 올 것이라는 점을 이미 인식할 지라도 반복해서 보내진다. 그러므로, 변경 파라미터 'block_type'을 여러 번 송신하는 것은 중복 정보이다. 본 발명에 따라, 과잉 파라미터 'block_type' 플래그는 블록 유형 통보를 목적으로는 보내지지 않는다. 대신, 2개의 대응하는 비트가 다른 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형을 디코더에 통보하는데 사용된다. 이들 구성 유형은, 사용된 총 서브밴드의 개수 중 몇 개에서 윈도우 스위칭 상기 파라미터 'window_switching_flag'에 의해 영향을 받는지 또는 영향을 받지 않는지를 한정한다. 이들 구성 유형은 추가로 파라미터 'window_switching_flag'에 의해 영향을 받는 총 서브밴드 개수 내에서 정해진 또는 가변적인 다양한 서브밴드 그룹을 더 한정할 수 있다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 수행할 수 있는 인코더의 블록도.

도 2는 주파수 서브밴드 내의 윈도우의 위치를 도시한 도면.

도 3은 본 발명을 수행할 수 있는 디코더의 블록도.

<도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>

AAC: 개선된 오디오 코딩 WLTU: 윈도우 길이 시간 유닛

FFT: 고속 푸리에 변환

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다중 서브밴드 및 오버래핑 윈도우 기능(multiple subband and overlapping window functions)을 사용하고 및 확장된 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성을 사용하여 처리된 오디오 신호를 인코딩 또는 디코딩하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

오디오 코딩에서, 단항 코사인(short term cosine) 또는 푸리에 변환이 시간 영역 입력 샘플로부터 스펙트럼 계수를 생성하는데 사용된다. 계수는 코딩되며, 이를 통해 중복(redundancy) 및 부적절함(irrelevancy)을 제거한다. 수신기 측에서, 코딩된 계수는 디코딩되며, 시간 영역 샘플로 역변환된다. 바람직하게, 변환 블록의 길이는, 입력 신호 진폭의 갑작스런 증가 이전의 얼마간의 소강 기간(silent period)을 통해 블록에서 발생한 가청 잡음을 줄이고 프리-에코(pre-echo)를 차단하기 위해, 입력 신호의 현재 특성에 따라서 긴 것에서 짧은 것으로 및 그 역으로 스위칭된다.

서브밴드 내의 변환 블록 길이의 독립적인 스위칭은 예컨대 EP-A-0 998 051에서 언급된 ATRAC 압축 알고리즘에서 사용된다.

변환 블록 길이 스위칭은 또한 ISO/IEC 11172-3(MPEG-1 오디오 레이어 3) 및 ISO/IEC 13818-3(MPEG-2 오디오 레이어 3) 및 AAC(Advanced Audio Coding)에서 사용된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

예컨대, MPEG-1 오디오 레이어 3 및 MPEG-2 오디오 레이어 3에서, 변환 블록 길이 스위칭 정보 또는 윈도우 길이 스위칭 정보는 '그레뉼(granule)'로 불리는 각 계수 세트에 대해 'window_switching_flag'로 불리는 플래그를 사용하여 데이터스트림의 ('main_data_begin'과 'main_data'의 사이의) 프레임의 오버헤드 내에서 송신된다. MPEG-1 오디오 및 MPEG-2 오디오와 미니디스크 시스템과 같은 기타 오디오 코덱에서의 다양한 레이어는 서브밴드 코딩/디코딩을 사용하며, 여기서 총 주파수 대역은 예컨대 32 대역과 같은 사전에 결정된 개수의 서브밴드로 분할되거나 또는 미니디스크의 경우에는 3개의 서브밴드로 분할된다. 도 2는 그 각각에서 윈도우잉(windowing)이 사용되는 여러 서브밴드(SB1 ... SB32)를 도시한다. 윈도우의 길이 및 그에 따른 스펙트럼 영역으로의 변환의 길이가 '윈도우 길이 시간 유닛(WLTU: Window Length Time Unit)'으로 주어진다. 실제 윈도우/변환 블록은 예컨대 32kHz, 44.1kHz 또는 48kHz의 고유 PCM 샘플링 속도에서 예컨대 12 샘플과 2048 샘플 사이를 포함할 수 있다.

윈도우는 도 2에서 도시된 바와 같이 예컨대 50%만큼 오버래핑된다. 변환의 유형은, 입력 계수의 전체 양이 증가되지 않도록 인자 2의 서브샘플링을 사용하는 MDCT일 수 있다.

도 2에 도시된 윈도우 기능은 단지 상징적인 것이며, 실제 윈도우 기능은 예컨대 사인/코사인 또는 카이저-베셀(Kaiser-Bessel) 또는 필더(Fielder) 형태를 가진다.

MPEG-1 오디오 레이어 3, MPEG-2 오디오 레이어 3 및 미니디스크 코덱에서, 입력 신호의 주어진 기간 동안에 서로 다른 서브밴드에서의 서로 다른 변환 블록 또는 윈도우 길이를 선택하는 것이 또한 가능하다. 그러한 경우, 어떤 서브밴드나 서브밴드 그룹이 어떤 변환 또는 윈도우 길이를 사용할 것인지에 대한 정보가 디코더에서의 평가를 위해 데이터스트림에 포함될 필요가 있다.

예컨대 MPEG-1 오디오 레이어 3 및 MPEG-2 오디오 레이어 3에서, 이 파라미터는 'mixed_block_flag'로 불리며, 가장 낮은 두 개의 서브밴드(SB1 및 SB2)에서, 긴 블록만이 사용될 것인 반면, 균일하게 상위 30개의 서브밴드에서는 블록 길이가 시작 블록 및 정지 블록이라 불리는 전이 블록을 포함하는 긴 블록과 짧은 블록 사이에서 변화할 것임

을 결정한다. 이 블록 또는 윈도우 유형은 또한 2-비트 파라미터 'block_type'을 사용하여 신호화된다. 만약 짧은 블록이 사용된다면, 예컨대 도 2의 서브밴드 3 및 4에 대해 도시된 블록 유형 시퀀스, 즉 긴 블록(코드 0), 시작 블록(비대칭 윈도우 기능 절반부를 갖는 코드 1), 3개의 짧은 블록(코드 2, 일반적으로 대화인 적어도 하나의 짧은 블록), 정지 블록(비대칭 윈도우 기능 절반부를 갖는 코드 3), 긴 블록(코드 0)이 발생한다.

본 발명이 해결할 문제는, 총 서브밴드 범위 내에서 허용 가능한 블록 또는 윈도우 길이 또는 윈도우 형태의 개선된 적응을 제공하는 것이다. 이러한 문제는 청구항 1 및 5에 개시된 방법에 의해 해결된다. 이러한 방법을 사용하는 장치가 청구항 9 및 10에 개시되어 있다.

예컨대, MPEG-1 오디오 레이어 3 및 MPEG-2 오디오 레이어 3에서, 'window_switching_flag' 다음에, 대응하는 'block_type'의 2-비트 값은, 비록 디코더가 이미 파라미터 'window_switching_flag'의 발생으로부터 전술한 '시작 블록', '짧은 윈도우(들)', '정지 블록' 및 '긴 윈도우' 시퀀스가 다음에 올 것이라는 것을 인지할지라도 반복해서 보내진다. 그러므로, 변경되는 파라미터 'block_type'을 여러 번 송신하는 것은 중복된 정보이다. 본 발명에 따라, 여분의 파라미터 'block_type' 플래그는 블록 유형의 통보용으로는 보내지지 않는다. 대신, 두 개의 대응하는 비트가 디코더에게 서로 다른 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형을 통보하기 위해 사용된다.

이들 구성 유형은, 사용된 총 서브밴드 개수 중 몇 개에서 윈도우 스위칭이 상기 파라미터 'window_switching_flag'에 의해 영향을 받는지 또는 사용된 총 서브밴드 개수 중 몇 개에서 윈도우 스위칭이 파라미터 'window_switching_flag'에 의해 영향을 받지 않는지를 한정한다.

나아가, 이들 구성 유형은 총 서브밴드 개수 내에서 정해진, 파라미터 'window_switching_flag'에 의해 영향을 받는 다양한 서브밴드 그룹을 한정할 수 있다. 나아가, 이들 구성 유형은 총 서브밴드 개수 내에서 파라미터 'window_switching_flag'에 의해 영향을 받는 가변적인 서브밴드 그룹을 한정할 수 있다. 두 대안은 또한 결합될 수 있다.

원칙적으로, 본 발명의 방법은 다중 서브밴드와 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 서브밴드 내의 신호가 분할되는 형태로 처리된 오디오 신호를 인코딩하는데 적합하며,

여기서, 결과적인 샘플 블록은 각 경우에 대응하는 스펙트럼 영역 계수 블록으로 변환되고 데이터 감축법을 사용하여 코딩되며,

여기서, 다양한 윈도우 형태가 사용되고, 사용된 윈도우 형태에 대한 정보가 송신되어 코딩된 계수에 대한 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되며,

여기서, 주어진 시간 기간 동안에 제 1 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용되는 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리할 것 을 결정하자마자, 이러한 윈도우 형태의 혼합에 대한 추가적인 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되며,

여기서, 제 1 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 이러한 결정 다음에, 상기 주어진 시퀀스에 사용된 윈도우 형태에 대한 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되지 않고, 그 대신 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형에 대한 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장된다.

원칙적으로, 본 발명의 방법은 다중의 서브밴드와 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 서브밴드에서의 신호가 분할되는 형태로 처리되었던 오디오 신호를 디코딩하는데 적합하며,

여기서, 결과적인 샘플 블록은 각 경우에 스펙트럼 영역 계수의 대응하는 블록으로 변환되었고, 데이터 감축법을 사용하여 코딩되며,

여기서, 다양한 윈도우 형태가 사용되었고, 사용된 윈도우 형태에 대한 정보가 송신되어 코딩된 계수에 대한 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

여기서, 주어진 시간 기간 동안에, 제 1 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로 제 2 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용되는 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다고 결정하자마자, 이러한 윈도우 형태의 혼합에 대한 추가적인 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

상기 디코딩 방법은,

- 수신되고, 재생되거나 판독된 신호의 상기 사이드 정보를 디코딩하는 단계와,

- 상기 디코딩된 사이드 정보를 사용하여, 수신되고, 재생되거나 판독된 코드의 데이터 감축 디코딩을 수행하며, 각 경우에 상기 스펙트럼 영역 계수 블록을 대응하는 샘플 블록으로 역변환하는 단계와,

- 상기 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 역변환된 샘플 블록을 어셈블링하고, 상기 다중 서브밴드 신호를 디코딩된 오디오 신호로 어셈블링하는 단계로서,

여기서, 상기 인코딩 시에 제 1 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용되는 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 이러한 결정 다음에, 상기 주어진 시퀀스에 사용된 윈도우 형태에 대한 정보는 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되지 않았고, 그 대신 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형에 대한 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었던, 어셈블링 단계와,

- 상기 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 역변환된 샘플 블록을 어셈블링할 때 및 상기 다중 서브밴드 신호를 디코딩된 오디오 신호로 어셈블링할 때, 상기 디코딩 시에, 상기 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형 정보를 평가하고, 대응하는 윈도우 형태를 선택하는 단계를 포함한다.

원칙적으로, 오디오 신호를 인코딩하기 위한 본 발명의 장치는:

- 다중 서브밴드와 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 오디오 신호를 서브밴드에서 신호가 분할되는 형태로 처리하며, 각 경우에 결과적인 샘플 블록을 대응하는 스펙트럼 영역 계수의 블록으로 변환하기 위한 수단과;

- 데이터 감축법을 사용하여 상기 계수를 코딩하기 위한 수단을 포함하며,

여기서, 다양한 윈도우 형태가 사용되며, 사용된 윈도우 형태에 대한 정보가 코딩된 계수에 대한 사이드 정보로 인코딩된 오디오 신호에 첨부되고,

여기서, 주어진 시간 기간 동안에, 제 1 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리할 것을 결정하자마자, 이러한 윈도우 형태의 형태 혼합에 대한 추가적인 정보가 상기 사이드 정보에 첨부되며,

여기서, 제 1 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로 제 2 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 이러한 결정 다음에, 상기 주어진 시퀀스에 사용된 윈도우 형태에 대한 상기 정보가 상기 사이드 정보에 첨부되지 않고, 그 대신에 추가적인 사이드밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형에 대한 정보가 첨부된다.

원칙적으로, 다중 서브밴드 및 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 서브밴드에서 신호가 분할되는 형태로 처리되었던 오디오 신호를 디코딩하기 위한 본 발명의 장치로서,

여기서, 결과적인 샘플 블록이 각 경우에 대응하는 스펙트럼 영역 계수 블록으로 변환되고 데이터 감축법을 사용하여 코딩되며,

여기서, 다양한 윈도우 형태가 사용되었고 사용된 윈도우 형태에 대한 정보가 송신되어서 코딩된 계수에 대한 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

여기서, 인코딩 시에 주어진 시간 기간 동안에 제 1 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로 제 2 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 결정 다음에, 이러한 윈도우 형태의 혼합에 대한 추가적인 정보는 송신되어서 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되는, 본 발명의 장치는,

- 수신된, 재생된 또는 판독된 신호의 상기 사이드 정보를 디코딩하기 위한 수단과,

- 수신된, 재생된 또는 판독된 코드의 데이터 감축 디코딩을 상기 디코딩된 사이드 정보를 사용하여 수행하고, 상기 스펙트럼 영역 계수 블록을 각 경우에 대응하는 샘플 블록으로 역변환하며, 상기 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 역변환된 샘플 블록을 어셈블링하고 상기 다중 서브밴드 신호를 디코딩된 오디오 신호로 어셈블링하기 위한 수

단을 포함하며,

여기서, 상기 인코딩 시에, 제 1 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로 제 2 서브밴드 그룹에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 이러한 결 정 다음에, 상기 주어진 시퀀스에서 사용된 윈도우 형태에 대한 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되지 않았고, 그 대신에 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형에 대한 정보가 송신되고 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

및, 여기서 상기 사이드 정보를 결정하기 위한 상기 수단은 상기 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형 정보를 평가하고, 이 정보는 그런 다음 상기 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 역변환된 샘플 블록을 어셈블링할 때 및 데이터 감축 디코딩, 역변환 및 어셈블링을 수행하기 위한 상기 수단에서 상기 다중 서브밴드 신호를 디코딩된 오디오 신호로 어셈블링할 때 대응하는 윈도우 형태를 선택하기 위해 사용된다.

본 발명의 유리한 추가적인 실시예는 각 종속항에 개시되어 있다.

본 발명의 예시적인 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 설명되어 있다.

발명의 구성 및 작용

도 1에서, 인코더 입력 신호는 블록(EINP)에서 수신된다. 단(SAFW)은 서브밴드 분석 필터링(즉, 상기 32개의 서브밴드 신호를 생성하는 단계), 윈도우잉(windowing) 및 스펙트럼 영역으로의 변환을 수행한다. 단(ScFCal)은 스펙트럼 계수로부터 스케일 인자를 계산한다. 단(ScFCod)은 단(BRAdj)으로부터 수신된 사이드 정보를 사용하여 스케일 인자를 코딩한다. 단(NQCod)은 서브밴드로부터 계수의 평균화, 양자화 및 코딩을 수행하며 이를 위해 단(BRAdj)으로부터 사이드정보를 사용한다. 단(FrFo)은 송신될, 레코딩될 즉 저장될 오디오 프레임의 포맷화를 수행한다. 단(FFTA)은 사이코-어쿠스틱(psycho-acoustic) 정보에 대한 소스를 제공하기 위해 입력 신호(EINP)의 FFT(Fast Fourier Transform) 분석을 병렬로 수행한다. 후속하는 단(ThCalSD)은 이로부터 차단 임계치와 신호/차단율을 계산하고, 서브밴드에 필요한 윈도우 스위칭 정보를 결정한다. 그러한 윈도우 스위칭 정보는 단(SAFW)에서 서브밴드 신호와 대응하는 변환 동작에 적용된다. 단(BAllCal)은 필요한 비트 할당을 계산한다. 후속하는 단(BRAdj)은 대응하는 제어 신호를 단(ScFCod 및 NQCod)으로 보냄으로써 원하는 고정 비트 전송율에 대한 조정을 제어한다. 둘(스테레오) 이상의 채널 중 하나의 채널만이 서술되었으며, 여기서 단(FFTA, ThCalSD, BAllCal 및 BRAdj)이 보통 모든 채널에 대해 공통적으로 사용된다.

도 3에서, 디코더 입력 신호가 블록(DINP)에서 수신되고, 재생되거나 판독된다. 단(SIDec)은 인코더에서 생성되고 디코더가 필요로 하는, 예컨대 스케일 인자 정보, 비트 할당 정보, 윈도우 스위칭 정보, 평균화 정보, 양자화 정보 및 임계 정보와 같은 사이드 정보를 디코딩한다. 단(SIDec)은 후속하는 단(INQDec 및 SSFW)을 제어한다. 단(INQDec)은 서브밴드로부터 수신된 또는 재생된 계수에 대한 역 코딩, 역 양자화 및 역 평균화를 수행한다. 단(SSFW)은 역변환, 대응하는 윈도우 스위칭 및 서브밴드 합성 필터링을 수행하며, 출력 PCM 샘플을 제공한다.

둘(스테레오) 이상의 채널 중 하나의 채널만이 서술되었다.

서브밴드 1/2, 3/4 및 31/32를 갖는 도 2의 예를 사용하여 지시된 바와 같이, 다양한 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형을 사용하는 본 발명의 윈도우 스위칭이 인코더의 단(SAFW)과 디코더의 단(SSFW)에 적용된다. 선택될 구성 유형에 대한 정보가 단(ThCalSD)에서 결정되고, 디코더의 단(SIDec)에서 전송되고 평가된다.

본 발명은 예컨대 MPEG-1 오디오 레이어 3, MPEG-2 오디오 레이어 3 또는 AAC에 기초하여 확장된 시스템에서 사용될 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은, 다중 서브밴드 및 오버래핑 윈도우기능을 사용하고 및 확장된 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성을 사용하여 처리된 오디오 신호를 인코딩 및 디코딩하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

다중 서브밴드(multiple subband)(SB1...SB32) 및 오버래핑 윈도우 기능(overlapping window function)을 사용하여 서브밴드의 신호가 분할되는 방식으로 처리된(SAFW) 오디오 신호를 인코딩하기 위한 방법으로서,

여기서, 결과적인 샘플 블록은 각 경우에 대응하는 스펙트럼 영역 계수 블록으로 변환되고(SAFW), 데이터 감축법을 사용하여 코딩되며(ScFCod, NQCod),

여기서, 다양한(different) 윈도우 형태가 사용되고, 사용된 윈도우 형태에 대한 정보(block_type)는 송신되어 코딩된 계수에 대한 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되며,

여기서, 주어진 시간 기간 동안에 제 1 서브밴드 그룹(SB1, SB2)에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹(SB3...SB32)에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리할 것을 결정하자마자, 이러한 윈도우 형태의 혼합에 대한 추가적인 정보(mixed_block_flag)가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되는, 오디오 신호 인코딩 방법에 있어서,

- 제 1 서브밴드 그룹(SB1, SB2)에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹(SB3...SB32)에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 이러한 결정 다음에, 상기 주어진 시퀀스에 사용된 윈도우 형태에 대한 정보(block_type)가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되지 않고;

- 그 대신에, 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형에 대한 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되는,

것을 특징으로 하는 오디오 신호 인코딩 방법.

청구항 2.
제 1항에 있어서, 상기 오디오 신호는 MPEG-1 오디오 레이어 3, MPEG-2 오디오 레이어 3 또는 AAC(Advanced Audio Coding) 오디오 신호인, 오디오 신호 인코딩 방법.

청구항 3.
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 구성 유형은, 사용된 총 서브밴드 개수 중 몇 개에서 윈도우 스위칭이 윈도우 형태 혼합에 대한 상기 추가적인 정보(mixed_block_flag)에 의해 영향을 받는지 또는 영향을 받지 않는지를 한정하는, 오디오 신호 인코딩 방법.

청구항 4.
제 3항에 있어서, 상기 구성 유형은 상기 추가적인 정보(mixed_block_flag)에 의해 영향을 받는, 총 서브밴드 개수 내에서의 정해진 다양한 서브밴드 그룹을 추가로 한정하며,

및/또는 여기서, 상기 구성 유형은 상기 추가적인 정보(mixed_block_flag)에 의해 영향을 받는, 총 서브밴드 개수 내에서의 가변적인 서브밴드 그룹을 추가로 한정하는, 오디오 신호 인코딩 방법.

청구항 5.
다중의 서브밴드(SB1...SB32)와 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 서브밴드 내의 신호가 분할되는 방식으로 처리되었던(SAFW) 오디오 신호를 디코딩하기 위한 방법으로서,

여기서, 결과적인 샘플 블록은 각 경우에 대응하는 스펙트럼 영역 계수 블록으로 변환되었고(SAFW), 데이터 감축법을 사용하여 코딩되며(ScFCod, NQCod),

여기서, 다양한 윈도우 형태가 사용되었으며 사용된 윈도우 형태에 대한 정보(block_type)가 송신되어 코딩된 계수에 대한 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

여기서, 주어진 시간 기간 동안에, 제 1 서브밴드 그룹(SB1, SB2)에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로 제 2 서브밴드 그룹(SB3...SB32)에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용되는 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리할 것을 결정하자마자, 이러한 윈도우 형태의 혼합에 대한 추가적인 정보(mixed_block_flag)가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

- 수신되고, 재생되거나 판독된 신호의 상기 사이드 정보를 디코딩하는(SIDec) 단계와,

- 상기 디코딩된 사이드 정보를 사용하여, 수신되고, 재생되거나 판독된 코드의 데이터 감축 디코딩을 수행하며(INQ Dec), 각 경우에 상기 스펙트럼 영역 계수 블록을 대응하는 샘플 블록으로 역변환하는(SSFW) 단계와,

- 상기 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 역변환된 샘플 블록을 어셈블링하고(SSFW), 상기 다중 서브밴드 신호(SB1...SB32)를 디코딩된 오디오 신호(PCM)로 어셈블링하는(SSFW) 단계를 포함하는, 오디오 신호 디코딩 방법에 있어서,

여기서, 상기 인코딩 시에 제 1 서브밴드 그룹(SB1, SB2)에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹(SB3...SB32)에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용되는 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 이러한 결정 다음에, 상기 주어진 시퀀스에 사용된 윈도우 형태에 대한 정보(block_type)는 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되지 않았고, 그 대신 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형에 대한 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

- 상기 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 역변환된 샘플 블록을 어셈블링할 때(SSFW) 및 상기 다중 서브밴드 신호(SB1...SB32)를 디코딩된 오디오 신호(PCM)로 어셈블링할 때(SSFW), 상기 디코딩 시에, 상기 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형 정보를 평가하고, 대응하는 윈도우 형태를 선택하는(SIDec) 단계를,

특징으로 하는 오디오 신호 디코딩 방법.

청구항 6.
제 5항에 있어서, 상기 오디오 신호는 MPEG-1 오디오 레이어 3, MPEG-2 오디오 레이어 3, 또는 AAC 오디오 신호인, 오디오 신호 디코딩 방법.

청구항 7.
제 5항 또는 제 6항에 있어서, 상기 구성 유형은 사용된 총 서브밴드 개수 중 몇 개에서 윈도우 스위칭이 윈도우 형태 혼합에 대한 상기 추가적인 정보(mixed_block_flag)에 의해 영향을 받는지 또는 영향을 받지 않는지를 한정하는, 오디오 신호 디코딩 방법.

청구항 8.
제 7항에 있어서, 상기 구성 유형은 상기 추가적인 정보(mixed_block_flag)에 의해 영향을 받는, 총 서브밴드 개수 내에서의 정해진 다양한 서브밴드 그룹을 추가로 한정하며,

및/또는 여기서, 상기 구성 유형은 상기 추가적인 정보(mixed_block_flag)에 의해 영향을 받는, 총 서브밴드 개수 내에서의 가변적인 서브밴드 그룹을 추가로 한정하는, 오디오 신호 디코딩 방법.

청구항 9.
오디오 신호를 인코딩하기 위한 장치로서,

- 다중 서브밴드(SB1...SB32)와 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 오디오 신호를 서브밴드 내의 신호가 분할되는 형태로 처리하며, 각 경우에 결과적인 샘플 블록을 스펙트럼 영역 계수의 대응하는 블록으로 변환하기 위한 수단(SAFW)과;

- 데이터 감축법을 사용하여 상기 계수를 코딩하기 위한 수단(ScFCal, ScFCod, NQCod, FFTA, ThCalSD, BAllCal, BRAdj)을 포함하며

여기서, 다양한 윈도우 형태가 사용되며, 사용된 윈도우 형태에 대한 정보(block_type)가 코딩된 계수에 대한 사이드 정보로 인코딩된 오디오 신호에 첨부되고,

여기서, 주어진 시간 기간 동안에, 제 1 서브밴드 그룹(SB1, SB2)에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹(SB3...SB32)에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리할 것을 결정하자마자, 이러한 윈도우 형태의 형태 혼합에 대한 추가적인 정보(mixed_block_flag)가 상기 사이드 정보에 첨부되며,

여기서, 제 1 서브밴드 그룹(SB1, SB2)에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로 제 2 서브밴드 그룹(SB3...SB32)에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용된 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 이러한 결정 다음에, 상기 주어진 시퀀스에 사용된 윈도우 형태에 대한 상기 정보(block_type)가 상기 사이드 정보에 첨부되지 않고, 그 대신에 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형에 대한 정보가 첨부되는,

오디오 신호 인코딩 장치.

청구항 10.
다중 서브밴드(SB1...SB32)와 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 서브밴드 내의 신호가 분할되는 방식으로 처리되었던(SAFW) 오디오 신호를 디코딩하기 위한 장치로서,

여기서, 결과적인 샘플 블록은 각 경우에 대응하는 스펙트럼 영역 계수 블록으로 변환되었고(SAFW), 데이터 감축법을 사용하여 코딩되며(ScFCod, NQCod),

여기서, 다양한 윈도우 형태가 사용되었으며 사용된 윈도우 형태에 대한 정보(block_type)가 송신되어 코딩된 계수에 대한 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

여기서, 인코딩 시에, 주어진 시간 기간 동안에, 제 1 서브밴드 그룹(SB1, SB2)에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로 제 2 서브밴드 그룹(SB3...SB32)에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용되는 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리할 것을 결정하자마자, 이러한 윈도우 형태의 혼합에 대한 추가적인 정보(mixed_block_flag)가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

- 수신되고, 재생되거나 판독된 신호의 상기 사이드 정보를 디코딩하기 위한 수단(SIDec)과,

- 상기 디코딩된 사이드 정보를 사용하여, 수신되고, 재생되거나 판독된 코드의 데이터 감축 디코딩을 수행하고, 각 경우에 상기 스펙트럼 영역 계수 블록을 대응하는 샘플 블록으로 역변환하며, 상기 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 역변환된 샘플 블록을 어셈블링하고, 상기 다중 서브밴드 신호(SB1...SB32)를 디코딩된 오디오 신호(PCM)로 어셈블링하기 위한 수단(INQDec, SSFW)을 포함하며,

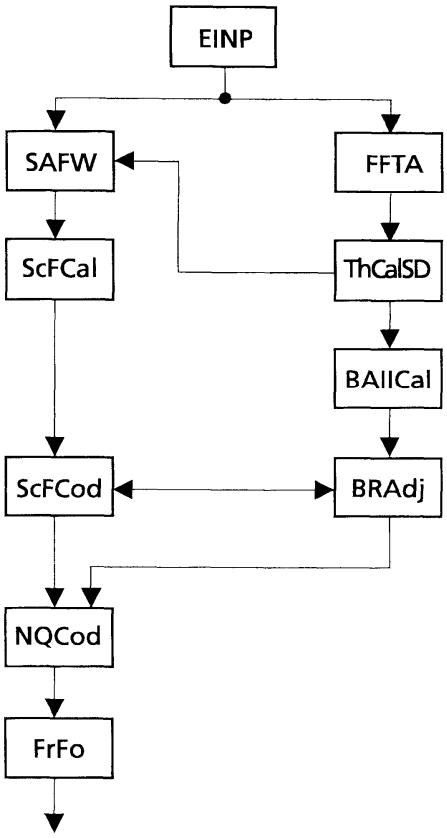
여기서, 상기 인코딩 시에, 제 1 서브밴드 그룹(SB1, SB2)에서 서브밴드 신호를 적어도 부분적으로는 제 2 서브밴드 그룹(SB3...SB32)에서 서브밴드 신호를 처리하는데 사용되는 대응하는 윈도우 형태 시퀀스와는 다른 주어진 윈도우 형태 시퀀스로 처리한다는 이러한 결정 다음에, 상기 주어진 시퀀스에 사용된 윈도우 형 태에 대한 정보(block_type)는 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되지 않았고, 그 대신 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형에 대한 정보가 송신되어 상기 사이드 정보로 레코딩 즉 저장되었으며,

여기서, 상기 사이드 정보를 디코딩하기 위한 상기 수단(SIDec)은, 상기 오버래핑 윈도우 기능을 사용하여 상기 역변환된 샘플 블록을 어셈블링할 때 및 데이터 감축 디코딩, 역변환 및 어셈블링을 수행하기 위한 상기 수단(INQDec, SSFW)에서 상기 다중 서브밴드 신호를 디코딩된 오디오 신호(PCM)로 어셈블링할 때, 대응하는 윈도우 형태를 선택하기 위해 사용되는 상기 추가적인 서브밴드 신호 윈도우 스위칭 구성 유형 정보를 평가하는,

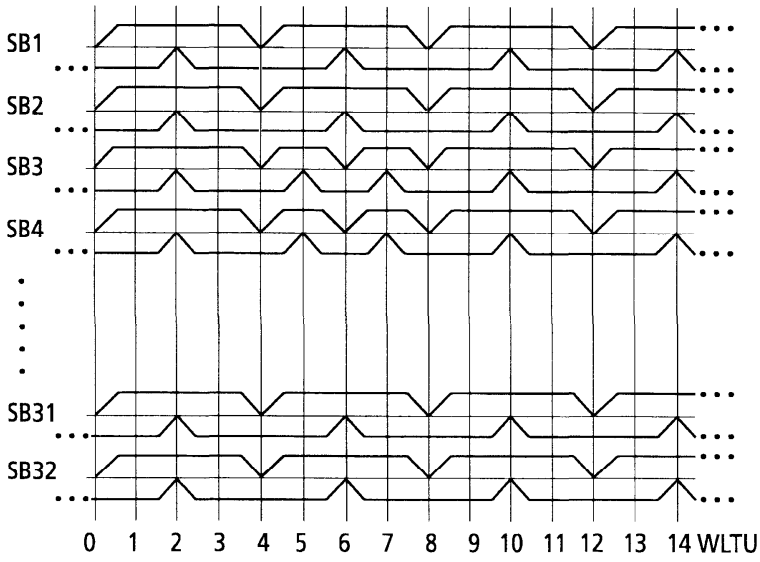
오디오 신호 디코딩 장치.

도면

도면1


EINP
SAFW
FFTA
ScFCal
ThCalSD
BAllCal
ScFCod
BRAdj
NQCod
FrFo

도면2


SB1
SB2
SB3
SB4
SB31
SB32
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 WLTU

도면3

