(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2009 년 7 월 16 일 (16.07.2009)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2009/088258 A2

(51) 국제특허분류:
G10L 19/00 (2006.01) *H04N 7/24* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2009/000138

(22) 국제출원일: 2009 년 1 월 9 일 (09.01.2009)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
61/019,844 2008 년 1 월 9 일 (09.01.2008) US

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **LG 전자(주) (LG ELECTRONICS INC.)** [KR/KR]; 서울 영등포구 여의도동 20, 150-721 Seoul (KR).

(72) 발명자; 겸
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **전상배 (CHON, Sang Bae)** [KR/KR]; 서울 서초구 우면동 16 LG 전자(주) IP 그룹, 137-724 Seoul (KR). **김래훈 (KIM, Lae Hoon)** [KR/KR]; 서울 서초구 우면동 16 LG 전자(주) IP 그룹, 137-724 Seoul (KR). **성굉모 (SUNG, Keong Mo)** [KR/KR]; 서울 서초구 우면동 16 LG 전자(주) IP 그룹, 137-724 Seoul (KR).

(74) 대리인들: **김용인 (KIM, Yong In)** 등; 서울 송파구 잠실동 175-9 현대빌딩 7 층 KBK 특허법률사무소, 138-861 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

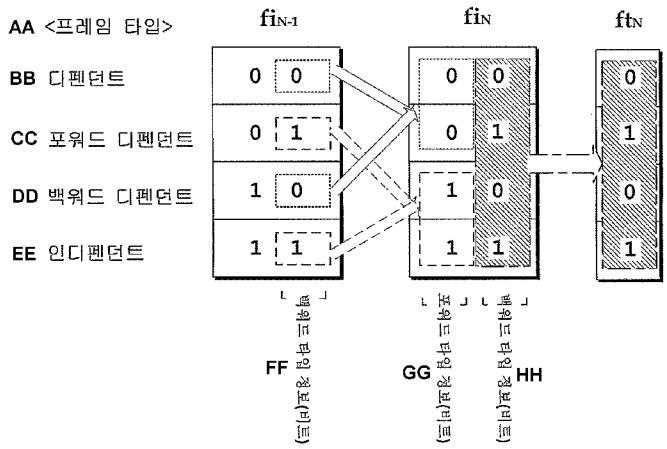
공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) **Title**: METHOD AND APPARATUS FOR IDENTIFYING FRAME TYPE

(54) **발명의 명칭**: 프레임 타입 식별 방법 및 장치

FIG. 5



(57) **Abstract**: Disclosed is a method for identifying frame type. The method comprises the steps of: receiving current frame type information; obtaining previous frame type information that was received in advance; generating the frame identification information of the current frame based on both current and previous frame type information; and identifying the current frame on the basis of the generated frame identification information. In addition, disclosed is a method for identifying frame type. The method comprises the steps of: receiving backward type bits corresponding to current frame type information; obtaining forward type bits corresponding to previous frame type information; and generating the frame identification information of the current frame by arranging the backward type bits at a first position and the forward type bits at a second position.

(57) **요약서**: 현재 프레임 타입 정보를 수신하는 단계; 미리 수신된 이전 프레임 타입 정보를 획득하는 단계; 상기 현재 프레임 타입 정보 및 상기 이전 프레임 타입 정보를 이용하여 현재 프레임 식별 정보를 생성하는 단계; 및, 상기 프레임 식별정보를 이용하여, 상기 현재 프레임을 식별하는 단계를 포함하는 프레임 타입 식별 방법이 개시된다. 또한, 현재 프레임 타입 정보에 해당하는 백워드 타입 비트를 수신하는 단계; 이전 프레임 타입 정보에 해당하는 포워드 타입 비트를 획득하는 단계; 및, 상기 백워드 타입 비트는 제 1 위치에 배치하고, 상기 포워드 타입 비트는 제 2 위치에 배치함으로써, 현재 프레임의 프레임 식별정보를 생성하는 단계를 포함하는 프레임 타입 식별 방법이 개시된다.

WO 2009/088258 A2

【DESCRIPTION】

【Invention Title】

프레임 타입 식별 방법 및 장치

FRAME TYPE)

【Technical Field】

본 발명은 오디오 신호의 대역확장 정보를 인코딩하거나 디코딩할 수 있는 신호 처리 방법 및 장치에 관한 것이다.

【Background Art】

일반적으로, 오디오 신호를 디코딩하기 위한 정보들은 프레임 단위로 전송되는데, 각 프레임에 속하는 정보들이 일정한 규칙에 따라서 반복적으로 전송된다. 한편, 이와 같이 프레임별로 별도로 전송되지만, 프레임 타입정보와 같이 이전 프레임의 정보와 현재 프레임의 정보가 연관성이 있는 경우가 있을 수 있다.

【Disclosure】

【Technical Problem】

종래에는 이전 프레임의 정보와 현재 프레임의 정보간의 연관성이 있는 경우, 이 연관성과 무관하게 각 프레임에 대한 정보를 각각 프레임별로 전송하는 경우, 비트수가 불필요하게 증가하는 문제점이 있다.

【Technical Solution】

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 이전 프레임의 정보와 현재 프레임의 정보간의 연관성을 기반으로 하여 현재 프레임의 정보를 인코딩 및 디코딩하기 위한 신호 처리 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 전송된 현재 프레임의 타입 정보 및 이전 프레임의 타입 정보를 이용하여, 현재 프레임에 대응하는 프레임 식별정보를 생성하기 위한 신호 처리 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은, 프레임 타입 정보를 포함한 대역확장 정보를 기반으로, 고주파 대역의 신호를 생성하기 위한 신호 처리 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

【Advantageous Effects】

본 발명은 다음과 같은 효과와 이점을 제공한다.

첫째, 현재 프레임의 정보 및 이전 프레임의 정보간의 연관성을 기반으로 하여 연관성에 해당하는 중복성을 제거하여 코딩할 수 있기 때문에, 현재 프레임 정보의 코딩에 소요되는 비트수를 현저히 줄일 수 있는 효과가 있다.

둘째, 현재 프레임을 통해 수신된 비트, 및 이전 프레임을 통해 수신된 비트의 간단한 조합만으로, 현재 프레임에 대응하는 정보를 생성할 수 있기 때문에, 현재 프레임 정보를 복원하는데 있어서의 복잡도는 유지될 수 있다.

【Description of Drawings】

도 1 은 프레임 및 블록과의 관계를 설명하기 위한 도면.

도 2 는 프레임 타입을 설명하기 위한 도면.

도 3 은 이전 프레임 타입 및 현재 프레임 타입의 연관성을 설명하기 위한 도면.

도 4 는 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입정보 생성 장치의 구성도.

도 5 는 현재 프레임 타입정보 생성과정을 설명하기 위한 도면.

도 6 은 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치의 구성도.

도 7 은 현재 프레임 식별정보를 생성과정을 설명하기 위한 도면.

도 8 는 본 발명에 따른 실시예에 따른 프레임 식별정보 생성 장치가 적용된 오디오 신호 인코딩 장치의 제 1 예.

도 9 는 본 발명에 따른 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치가 적용된 오디오 신호 디코딩 장치의 제 1 예.

도 10 은 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치가 구현된 제품의 개략적인 구성도.

도 11 은 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치가 구현된 제품들의 관계도.

【Best Mode】

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 프레임 타입 식별 방법은, 현재 프레임 타입 정보를 수신하는 단계; 미리 수신된 이전 프레임 타입 정보를 획득하는 단계; 상기 현재 프레임 타입 정보 및 상기 이전 프레임 타입 정보를 이용하여 현재 프레임의 프레임 식별정보를 생성하는 단계; 및, 상기 프레임 식별정보를 이용하여, 상기 현재 프레임을 식별하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따르면, 상기 프레임 식별정보는 포워드 타입 정보 및 백워드 타입 정보로 구성되며, 상기 포워드 타입 정보는 상기 이전 프레임 타입 정보에 따라서 결정되고, 상기 백워드 타입 정보는 상기 현재 프레임 타입 정보에 따라서 결정될 수 있다.

본 발명에 따르면, 상기 이전 프레임 타입 정보 및 상기 현재 프레임 타입 정보 중 적어도 하나는 고정형 및 가변형 중 어느 하나에 해당하는 것일 수 있다.

본 발명에 따르면, 상기 이전 프레임 타입 정보가 가변형인 경우, 블록의 시작 위치를 결정하는 단계; 및 상기 현재 프레임 타입 정보가 가변형인 경우, 블록의 종료 위치를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

본 발명에 따르면, 상기 현재 프레임 타입 정보 및 상기 이전 프레임 타입 정보가 모두 고정형인 경우, 상기 현재 프레임에 대응하는 블록의 개수는 2n(n 은 정수)인 것일 수 있다.

본 발명에 따르면, 상기 블록의 크기는 균등한 것일 수 있다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 현재 프레임 타입 정보를 수신하고 미리 수신된 이전 프레임 타입 정보를 획득하는 정보추출부; 상기 현재 프레임 타입 정보 및 상기 이전 프레임 타입 정보를 이용하여 현재 프레임의 프레임 식별정보를 생성하는 프레임 식별정보 생성부; 및,상기 프레임 식별정보를 이용하여, 상기 현재 프레임을 식별하는 프레임 식별부를 포함하는 프레임 타입 식별 장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 포워드 타입 및 백워드 타입으로 구성되는, 현재 프레임의 프레임 식별정보를 결정하는 단계; 및,상기 프레임 식별정보 중 상기

백워드 타입을 근거로 하여 현재 프레임 타입 정보를 생성하는 단계를 포함하고,상기 포워드 타입은, 이전 프레임의 프레임 식별정보에 의해 결정되는 프레임 타입 식별 방법이 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 포워드 타입 및 백워드 타입으로 구성되는, 현재 프레임의 프레임 식별정보를 결정하는 프레임 식별정보 결정부; 및, 상기 프레임 식별정보 중 상기 백워드 타입을 근거로 하여 현재 프레임 타입 정보를 생성하는 타입정보 생성부를 포함하고,상기 포워드 타입은, 이전 프레임 식별 정보에 의해 결정되는 프레임 타입 식별 장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 디지털 오디오 데이터를 저장하며, 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장 매체에 있어서,상기 디지털 오디오 데이터는 이전 프레임타입에 대응하는 이전 타입프레임 정보 및 현재 프레임에 대응하는 현재 프레임 정보를 포함하며,현재 프레임 정보는 현재 프레임 타입 정보를 포함하며, 프레임 식별정보가 포워드 타입 및 백워드 타입으로 구성되는 경우, 상기 현재 프레임 타입 정보는 상기 백워드 타입에 의해 결정되는 저장 매체가 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 현재 프레임 타입 정보에 해당하는 백워드 타입 비트를 수신하는 단계;이전 프레임 타입 정보에 해당하는 포워드 타입 비트를 획득하는 단계; 및,상기 백워드 타입 비트는 제 1 위치에 배치하고, 상기 포워드 타입 비트는 제 2 위치에 배치함으로써, 현재 프레임의 프레임 식별정보를 생성하는 단계를 포함하는 프레임 타입 식별 방법이 제공된다.

본 발명에 따르면, 상기 제 1 위치는 마지막 위치이고, 상기 제 2 위치는 마지막 이전 위치일 수 있다.

본 발명에 따르면, 상기 포워드 타입 비트 및 상기 백워드 타입 비트 중 적어도 하나는 고정형 및 가변형 중 어느 하나에 해당하는지를 나타내는 것일 수 있다.

본 발명에 따르면, 상기 포워드 타입 비트 및 상기 백워드 타입 비트는 1 비트이고, 상기 프레임 식별정보는 2 비트일 수 있다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 현재 프레임 타입 정보에 해당하는 백워드 타입 비트를 수신하고, 이전 프레임 타입 정보에 해당하는 포워드 타입 비트를 획득하는 정보추출부; 및상기 백워드 타입 비트는 제 1 위치에 배치하고, 상기 포워드 타입 비트는 제 2 위치에 배치함으로써, 현재 프레임의 프레임 식별정보를 생성하는 프레임 식별정보 생성부를 포함하는 프레임 타입 식별 장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 포워드 타입 비트 및 백워드 타입 비트로 구성되는 현재 프레임의 프레임 식별정보를 결정하는 단계; 및,상기 프레임 식별정보 중 상기 백워드 타입 비트를 근거로 하여 현재 프레임 타입 정보를 생성하는 단계를 포함하고, 상기 포워드 타입 비트는, 이전 프레임의 프레임 식별정보에 의해 결정되는 프레임 타입 식별 방법이 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 포워드 타입 비트 및 백워드 타입 비트로 구성되는 현재 프레임의 프레임 식별정보를 결정하는 프레임 식별정보 결정부; 및, 상기 프레임 식별정보 중 상기 백워드 타입 비트를 근거로 하여 현재 프레임 타입 정보를 생성하는 프레임 타입정보 생성부를 포함하고, 상기 포워드 타입 비트는, 이전 프레임의 프레임 식별정보에 의해 결정되는 프레임 타입 식별 장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 디지털 오디오 데이터를 저장하며, 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장 매체에 있어서,상기 디지털 오디오 데이터는 이전 프레임에 대응하는 이전 프레임 정보 및 현재 프레임에 대응하는 현재 프레임 정보를 포함하며, 현재 프레임 정보는 현재 프레임 타입 정보를 포함하며, 프레임 식별정보가 포워드 타입 비트 및 백워드 타입 비트로 구성되는 경우, 상기 현재 프레임 타입 정보는 상기 백워드 타입 비트에 의해 결정되는 하는 저장 매체가 제공된다.

【Mode for Invention】

이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장

최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

본 발명에서 다음 용어는 다음과 같은 기준으로 해석될 수 있고, 기재되지 않은 용어라도 하기 취지에 따라 해석될 수 있다. 코딩은 경우에 따라 인코딩 또는 디코딩으로 해석될 수 있고, 정보(information)는 값(values), 파라미터(parameter), 계수(coefficients), 성분(elements) 등을 모두 아우르는 용어로서, 경우에 따라 의미는 달리 해석될 수 있는 바, 그러나 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.

여기서 오디오 신호(audio signal)란, 광의로는, 비디오 신호와 구분되는 개념으로서, 재생시 청각으로 식별할 수 있는 신호를 지칭하고, 협의로는, 음성(speech) 신호와 구분되는 개념으로서, 음성 특성이 없거나 적은 신호를 의미한다. 본 발명에서의 오디오 신호는 광의로 해석되어야 하며 음성 신호와 구분되어 사용될 때 협의의 오디오 신호로 이해될 수 있다.

한편, 프레임이란, 오디오 신호를 인코딩 또는 디코딩하기 위한 단위를 일컫는 것으로서, 특정 샘플 수나 특정 시간에 한정되지 아니한다.

본 발명에 따른 오디오 신호 처리 방법 및 장치는, 프레임 정보 인코딩/디코딩 장치 및 방법이 될 수도 있고, 나아가 이 장치 및 방법이 적용된 오디오 신호 인코딩/디코딩 장치 및 방법이 될 수 있는 바, 이하, 프레임 정보 인코딩/디코딩 장치 및 방법에 대해서 설명하고, 이 프레임 정보 인코딩/디코딩 장치가 수행하는 프레임 정보 인코딩/디코딩 방법, 및 이 장치가 적용된 오디오 신호 인코딩/디코딩 장치 및 방법에 대해서 설명하고자 한다.

1. 프레임 타입

도 1 은 프레임 및 블록과의 관계를 설명하기 위한 도면이다. 우선 도 1(A)를 참조하면, 하나의 프레임에 대해서 주파수 분석을 수행한 결과, 세로축 총 64 개 밴드, 및 가로축 총 16 개의 타임 슬롯에 해당하는 정보가 생성됨을 알 수 있다. 한편 하나의 타임 슬롯은 두 개의 샘플에 대응하는 것일 수 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 또한, 하나의 프레임은 유닛(예: 타임 슬롯)의 특성에 따라서 하나 이상의 블록으로 그룹핑될 수 있는데, 예를 들어, 트랜지언트한 부분의 유무 및 위치에 따라 1~5 개의 블록으로 나뉠 수 있다.

1.1 프레임과 블록의 경계선 관계

이러한 블록 경계와 프레임의 경계의 일치 여부에 따라 고정형과 가변형이 있을 수 있다. 고정형은 도 1 의 (B)에서 첫 번째 블록(blk1)과 같이, 블록의 경계와 프레임의 경계와 일치하는 형태이고, 가변형은 도 1 의 (B)에서 두 번째 블록(blk2)과 같이 블록의 경계와 프레임의 경계가 일치하지 않는 형태이다.

1.2 블록 타입

한편, 블록은 크기가 고정되어 있을 수도 있고, 크기가 가변적일 수도 있는데, 크기가 고정된 경우는, 블록 개수에 따라서 균등하게 블록 크기가 결정되고, 크기가 가변적인 경우에는 블록 개수 및 블록 위치 정보를 이용하여 블록 크기가 결정된다. 블록의 크기가 고정인지 가변인지 여부는 앞서 설명된 프레임의 경계의 일치 여부에 따라 결정될 수 있다. 구체적으로, 프레임의 시작 경계(추후 설명될 포워드) 및 종료 경계(추후 설명될 백워드)가 모두 고정형인 경우, 블록 크기는 고정되어 있을 수 있다.

1.3 프레임 타입

프레임의 시작 부분 및 끝 부분에 따라서 프레임 타입이 결정될 수 있다. 구체적으로, 프레임의 시작 부분의 경계선이 고정형인지 가변형인지, 끝 부분의 경계선이 고정형인지 가변형인지에 따라서 프레임 식별정보가 결정될 수 있다. 예를 들어 다음 테이블 1 과 같이 결정될 수 있다.

[테이블 1]

프레임 타입을 나타내는 식별정보	포워드 타입	백워드 타입
디펜던트	고정형	고정형
포워드 디펜던트	고정형	가변형
백워드 디펜던트	가변형	고정형
인디펜던트	가변형	가변형

프레임의 시작 부분의 경계선이 고정형인지 가변형인지 여부는 포워드 타입이고, 프레임의 끝 부분의 경계선이 고정형인지 가변형인지 여부는 백워드 타입이다. 상기 테이블 1 에 나타난 바와 같이, 포워드 타입 및 백워드 타입이 모드 고정형인 경우에는, 프레임 식별 정보는 디펜던트이고, 모두 가변형인 경우에는 인디펜던트가 될 수 있다.

도 2 는 프레임 타입을 설명하기 위한 도면으로서, 테이블 1 에 열거된 4 개의 프레임 타입의 예가 순서대로 도시되어 있다. 도 2 의 (A)와 같이 프레임 타입이 디펜던트인 경우, 트랜지언트한 구간이 없을 수 있다. 이때, 1~4 개의 블록이 있을 수 있는데, 블록의 길이 또는 크기는 균등하고, 블록의 구간은 프레임 구간과 시작 위치 또는 종료 위치가 일치함을 알 수 있다. 따라서, 블록의 개수정보를 이용하여 블록의 크기 및 위치를 추정할 수 있다.

도 2 의 (B)와 같이 프레임 타입이 포워드 디펜던트인 경우, 트랜지언트한 구간이 프레임의 시작 위치 이후에 존재할 수 있다. 블록은 1~5 개가 존재할 수 있고 이때, 디펜던트의 경우와 달리 블록의 크기는 균등하지 않을 수 있다. 이 경우 이때, 첫 번째 블록(blk1)의 시작 위치는 프레임의 시작 위치와 일치하지만, 블록들의 종료 위치(blk3 등)은 프레임의 종료 위치와 일치하지 않는다. 따라서, 블록의 개수 정보뿐만 아니라, 각 블록의 종료 위치 정보까지 전송되어야 디코더에서 블록의 특성을 복원할 수 있다.

도 2 의 (C)와 같이 프레임 타입이 백워드 디펜던트인 경우, 트랜지언트한 구간이 프레임의 종료 위치 이전에 있을 수 있다. 포워드 디펜던트인 경우와 다른 점은, 마지막 블록(blk2)의 종료 위치가 프레임의 종료 위치와 일치하되, 첫 번째 블록(blk1)의 시작

위치는 프레임의 시작 위치와 일치하지 않는다. 따라서 각 블록의 시작 위치정보가 전송되어야 한다.

도 2 의 (D)와 같이 프레임 타입이 인디펜던트인 경우, 트랜지언트한 구간이 프레임의 앞뒤 모두일 수 있다. 이때, 프레임의 시작 경계 및 끝 경계는 모두 프레임의 경계와 불일치하며, 각 블록에 대해서 시작 위치 정보 및 종료 위치 정보 중 하나 이상이 전송되어야 한다.

1.4 프레임 타입 식별

프레임 타입을 식별하기 위한 프레임 식별정보의 비트수는 기본적으로 타입의 가짓수 또는 경우의 수에 비례한다. 예를 들어 프레임 타입이 4 가지인 경우 프레임 식별정보는 2 비트로 표현될 수 있고, 프레임 타입이 5 가지 이상 8 가지 이하인 경우, 프레임 식별정보는 3 비트로 표현될 수 있다. 앞서 테이블 1 에서 예시한 바와 같이, 프레임 타입이 4 가지 이므로 식별정보를 표현하기 위해서는 2 비트가 필요하다.

한편, 프레임 타입과 같이 이전 프레임과 현재 프레임간의 연관성이 존재하는 경우, 이를 이용하여 프레임 식별정보의 비트수를 줄일 수 있다. 우선 도 3 과 함께 상기 연관성을 설명한 후, 도 4 내지 도 7 를 참조하면서, 프레임 타입 식별 장치 및 이에 의해 수행되는 프레임 타입 식별 방법에 대해서 설명하고자 한다.

도 3 은 이전 프레임 타입 및 현재 프레임 타입의 연관성을 설명하기 위한 도면이다. 우선 도 3 의 (A)를 참조하면, 이전 프레임에 있어서 프레임 타입의 백워드 타입이 고정형인 경우임을 알 수 있다. 백워드 타입이 고정형이기 때문에 블록의 뒤쪽 경계와 프레임의 경계가 일치한다. 따라서 이전 프레임에 이어지는 현재 프레임의 블록은 프레임의 경계부터 시작하게 된다. 따라서 현재 프레임 타입 중 포워드 타입이 고정형이 됨을 알 수 있다. 도 3 의 (B)를 참조하면, 이전 프레임의 백워드 타입이 가변형일 때, 블록의 경계와 프레임의 경계와 일치하지 않는다. 따라서 다음 블록 또한 프레임의 경계부터 시작하지 않기 때문에, 현재 프레임의 포워드 타입도 가변형이 됨을

알 수 있다. 이와 같이 현재 프레임 타입 중 포워드 타입이 이전 프레임의 백워드 타입과 연관되어 있음을 알 수 있다.

이하, 도 4 및 도 5 를 참조하면서, 프레임 식별정보를 이용하여 프레임 타입정보를 생성하기 위한 프레임 타입정보 생성 장치 및 방법에 대해서 설명하고, 도 6 및 도 7 를 참조하면서, 프레임 타입정보를 수신하여 프레임 식별정보를 생성하기 위한 프레임 타입 식별 장치 및 방법에 대해서 설명하고자 한다.

도 4 는 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입정보 생성 장치의 구성을 보여주는 도면이다. 도 4 를 참조하면, 프레임 타입정보 생성 장치(100)는 프레임 타입정보 생성부(120)를 포함하고, 프레임 식별정보 결정부(110), 블록 정보 생성부(130)를 더 포함할 수 있다. 블록정보 생성부(130)는 블록 개수정보 생성부(131), 및 블록 위치정보 생성부(132)를 포함할 수 있다.

프레임 식별정보 결정부(110)는 블록 특성정보를 근거로 하여 현재 프레임의 프레임 타입을 나타내기 위한 프레임 식별정보(fi_N)를 결정한다. 프레임 타입은 앞서 설명된 바와 같이 블록의 경계와의 일치여부에 따라서 결정될 수 있고, 포워드 타입 및 백워드 타입으로 구성될 수 있다. 구체적으로 앞서 테이블 1 과 같이 4 가지 중 하나일 수 있지만, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.

프레임 타입정보 생성부(120)는 프레임 식별정보(fi)를 근거로 현재 프레임 타입정보(ft_N)를 결정한다. 구체적으로 프레임 타입정보는 이전 프레임 식별정보(fi_{N-1}) 및 현재 프레임 식별정보(fi_N)에 의해 결정된다. 도 5 는 현재 프레임 타입정보 생성과정을 설명하기 위한 도면이다. 도 5 를 참조하면, 이전 프레임 식별정보(fi_{N-1}) 및 현재 프레임 식별정보(fi_N)가 각각 4 가지(디펜던트, 포워드 디펜던트, 백워드 디펜던트, 인디펜던트) 중 하나의 타입을 나타내고 있음을 알 수 있다. 이때, 앞서 설명한 바와 같이 이전 프레임 타입 중 백워드 타입과 현재 프레임 타입 중 포워드 타입은 서로 연관성이 있다. 다시 말해서 현재 프레임 타입 중 포워드 타입은 이전 프레임 타입의 백워드 타입에 의해

결정된다. 따라서, 현재 프레임 식별정보(fi_N) 중 포워드 타입 정보를 제외하고, 백워드 타입 정보만을 이용하여 현재 프레임 타입정보(ft_N)이 생성되는 것이다.

블록정보 생성부(130)는 현재 프레임 식별정보(fi_N)에 따라서, 블록 개수정보 및 블록 위치정보 중 하나 이상을 생성한다. 구체적으로 현재 프레임 타입이 앞서 설명된 디펜던트일 경우, 블록 개수정보만을 생성할 수 있다. 이때, 블록의 크기는 프레임의 크기에서 블록 개수만큼 나눈 균등한 값이 될 수 있다(도 2 의 (A) 참조).

만약, 현재 프레임 타입이 디펜던트가 아닌 경우, 블록 개수정보 이외에 블록 위치정보를 더 생성할 수 있다. 현재 프레임 타입이 포워드 디펜던트일 경우, 블록 위치정보 중 블록의 종료 위치정보를 생성할 수 있다(도 2 의 (B)의 ep1, ep2, ep3 참조). 현재 프레임 타입이 백워드 디펜던트일 경우, 블록의 위치 정보 중 블록의 시작 위치정보를 생성할 수 있다(도 2 의 (C)의 sp1, sp2 참조). 마지막으로 현재 프레임 타입이 인디펜던트일 경우, 블록의 시작 위치정보 및 종료 위치정보를 모두 생성할 수 있다(도 2 의 (D)의 sp1, sp2, ep1 참조)

정리하자면, 블록 개수정보 생성부(131)는 모든 현재 프레임 타입에 대해서 블록의 개수를 생성하고, 블록의 위치정보 생성부(132)는 현재 프레임 타입이 디펜던트가 아닌 경우, 블록의 시작 위치정보 및 블록의 종료 위치정보 중 하나 이상을 생성할 수 있다.

이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 프레임 식별정보 생성 장치는 이전 프레임의 정보 및 현재 프레임의 정보의 연관관계를 기반으로 하여, 현재 프레임에 해당하는 정보를 인코딩할 수 있다.

도 6 은 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치의 구성을 보여주는 도면이다. 프레임 타입 식별 장치(200)는 프레임 식별정보 생성부(220)를 포함하고, 정보 추출부(210), 블록 정보 획득부(230) 및 프레임 식별부(240)를 더 포함할 수 있다. 블록 정보 획득부(230)는 블록 개수정보 획득부(231) 및 블록 위치정보 획득부(232)를 포함할 수 있다.

정보 추출부(210)은 비트스트림으로부터 현재 프레임 타입정보(ft_N)를 추출하고, 이전에 수신된 이전 프레임 타입정보(ft_{N-1})를 획득한다. 그리고 비트스트림을 블록 개수정보 획득부(231) 및 블록 위치정보 획득부(232)에 전달한다.

프레임 식별정보 생성부(220)는 현재 프레임 타입정보(ft_N) 및 이전 프레임 타입정보(ft_{N-1})를 이용하여 현재 프레임의 프레임 식별정보를 생성한다.

도 7 은 현재 프레임 식별정보를 생성과정을 설명하기 위한 도면이다.. 도 7 의 (A)를 우선 참조하면, 이전 프레임의 타입 정보(ft_{N-1})에 의해 현재 프레임 타입(fi_N)의 포워드 타입 정보가 결정되고, 현재 프레임의 타입 정보(ft_N)에 의해 현재 프레임 타입(fi_N)의 백워드 타입 정보가 결정됨을 알 수 있다. 이와 같이 포워드 타입 정보 및 백워드 타입 정보에 의해 현재 프레임 식별정보가 결정되고, 프레임 타입은 디펜던드, 포워드 디펜던트, 백워드 디펜던트, 인디펜던트 중 하나로 결정될 수 있다.

도 7 의 (B)을 참조하면, 현재 프레임의 식별정보(fi_N)에 해당하는 비트가 결정되는 개념을 알 수 있다. 이전 프레임의 타입 비트(ft_{N-1})에 의해 현재 프레임 식별정보의 포워드 타입 비트가 결정되고, 현재 프레임 타입 비트(ft_N)에 의해 현재 프레임 식별정보의 백워드 타입 비트가 결정된다. 구체적으로 포워드 타입 비트는 제 1 위치에 배치하고, 백워드 타입 비트는 제 2 위치에 배치함으로써 현재 프레임의 식별정보가 생성될 수 있다. 여기서 제 1 위치는 k+1 번째 자리수이고, 제 2 위치는 k 번째 자리수일 수 있다. 이때, 포워드 타입 비트는 k 번째 자리에서 k+1 번째 자리로 한자리 밀려올려가고, 백워드 타입 비트는 k 번째 자리를 유지하는 것과 같다. 한 자리수가 밀려 올라가는 경우, 2 진수에서 한자리 왼쪽으로 이동하는 것이다. 이는 포워드 타입 비트에 2 를 곱함으로써 수행될 수 있다. 물론 N 진수인 경우에는 포워드 타입 비트에 N 이 곱해짐으로써 수행될 수 있다.

이와 같이 현재 프레임 식별정보를 생성하는 것은 현재 프레임 타입 비트는 백워드 타입 비트만으로 코딩된 것이고, 포워드 타입은 이전 프레임의 백워드 타입과 연관된 것이기 때문에 가능한 것이다.

다시 도 6 을 참조하면, 블록 개수정보 획득부(231)는 블록의 개수정보를 획득하고, 블록 위치정보 획득부(232)는 현재 프레임 식별정보(fi_N)로 표현된 프레임 타입에 따라서, 앞서 설명한 바와 같이 블록 시작 위치정보 및 블록 종료 위치정보 중 하나 이상을 획득한다. 만약, 프레임 타입이 디펜던트일 때는 위치정보를 획득하지 않을 수 있다.

프레임 식별부(240)는 프레임 식별 정보(fi_N)에 따른 프레임 타입을 이용하여 현재 프레임의 타입을 식별한다. 나아가 블록 개수정보 및 블록 위치정보를 이용하여 블록의 위치 및 특성을 식별할 수 있다.

이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치는 이전 프레임의 정보 및 현재 프레임의 정보의 연관관계를 기반으로 하여, 현재 프레임의 타입을 나타내는 식별정보를 생성할 수 있다.

2. 블록 정보

이상, 프레임 타입, 블록 타입, 프레임 타입 식별 등에 대해 설명한 바, 이하에서는 블록 정보에 대해서 설명하고자 한다.

2.1 블록 개수 정보

블록 개수 정보는 특정 프레임에 해당하는 블록들의 몇 개 인지에 대한 정보이다. 이러한 블록 개수는 미리 정해져 있어서 인코더에서 전송할 필요가 없을 수도 있다. 반면에 프레임마다 블록 개수가 달라서 매 프레임마다 블록 개수 정보를 전송해야 할 수도 있다. 블록의 개수 정보는 개수 그 자체를 인코딩할 수도 있고, 블록의 개수는 2^n(n 은 정수)로 표현될 수 있는 경우, 지수(n)만을 전송할 수 있다. 특히, 프레임 타입이 디펜던트일 때(즉, 포워드 타입 및 백워드 타입 모두 고정형인 경우) 블록의 개수 정보로서 지수(n)를 전송할 수 있다.

2.1 블록 위치 식별

블록의 위치를 식별하기 위해서, 프레임 내에서 첫 번째 블록의 시작 위치를 인식하거나 마지막 블록의 끝 위치를 인식할 수 있다. 우선, 첫 번째 블록의 시작 위치를 인식하는 데 있어서, 프레임 타입 중 포워드 타입이 고정형일 경우는, 첫 번째 블록의

시작 위치는 프레임 시작 위치일 수 있다. 포워드 타입이 가변형일 경우에는 프레임 시작 위치가 아니므로, 블록의 시작 위치정보를 전송할 수 있다. 이때 시작 위치정보는 절대값일 수도 있지만 차분값일 수도 있다. 여기서 절대값이란, 프레임이 하나 이상의 유닛으로 구성될 때, 시작 위치에 해당하는 유닛의 번호일 수 있다. 여기서 차분값이란, 현재 프레임 이전에 존재하는 프레임들 중에서 시작 위치정보를 갖는 프레임들 중 가장 가까운 프레임의 시작 위치정보, 및 현재 프레임의 시작 위치정보와의 차분값일 수 있다.

마지막 블록의 종료 위치를 인식하는 데 있어서, 백워드 타입이 고정형인 경우는, 마지막 블록의 종료 위치는 프레임 종료 위치일 수 있다. 한편, 백워드 타입이 가변형일 경우에는 프레임 종료 위치가 아니므로, 블록의 종료 위치정보를 전송할 수 있다. 마찬가지로 마지막 종료 위치정보는 절대값일 수도 있지만 차분값일 수도 있는다. 여기서 차분값이란, 현재 프레임 이전에 존재하는 프레임들 중에서 종료 위치정보를 갖는 프레임들 중 가장 가까운 프레임의 종료 위치정보, 및 현재 프레임의 종료 위치정보와의 차분값일 수 있다.

한편, 블록의 위치를 식별하기 위해서, 첫번째 블록이나 마지막 블록이 아닌 중간 블록의 시작 위치 또는 종료 위치를 인식할 수 있다. 이때 중간 블록의 시작 위치정보 또는 종료 위치정보는 또한 절대값 또는 차분값일 수 있다. 절대값이란 마찬가지로 시작 위치 또는 종료 위치에 해당하는 유닛의 번호일 수 있다. 차분값이란, 블록들간의 유닛 간격일 수 있다.

도 8 는 본 발명에 따른 실시예에 따른 프레임 식별정보 생성 장치가 적용된 오디오 신호 인코딩 장치의 제 1 예이다. 도 8 를 참조하면, 오디오 신호 인코딩 장치(300)는 복수채널 인코더(310), 대역확장 인코딩 장치(320), 오디오 신호 인코더(330), 음성 신호 인코더(340), 및 멀티 플렉서(350)를 포함할 수 있다. 한편, 본 발명의 실시예에 따른 프레임 정보 인코딩 장치는 상기 대역확장 인코딩 장치(320)에 포함될 수 있다.

복수채널 인코더(310)는 복수의 채널 신호(둘 이상의 채널 신호)(이하, 멀티채널 신호)를 입력받아서, 다운믹스를 수행함으로써 모노 또는 스테레오의 다운믹스 신호를

생성하고, 다운믹스 신호를 멀티채널 신호로 업믹스하기 위해 필요한 공간 정보를 생성한다. 여기서 공간 정보는, 채널 레벨 차이 정보, 채널간 상관정보, 채널 예측 계수, 및 다운믹스 게인 정보 등을 포함할 수 있다.

만약, 오디오 신호 인코딩 장치(300)가 모노 신호를 수신할 경우, 복수 채널 인코더(310)는 모노 신호에 대해서 다운믹스하지 않고 바이패스할 수도 있음은 물론이다.

대역 확장 인코딩 장치(320)는 다운믹스 신호의 일부 대역(예: 고주파 대역)의 스펙트럴 데이터를 제외하고, 이 제외된 데이터를 복원하기 위한 대역확장정보를 생성할 수 있다. 대역 확장 인코딩 장치(320)는 도 4 와 함께 설명된 본 발명의 실시예에 따른 프레임 식별정보 생성 장치(100)의 각 구성요소를 포함할 수 있다. 따라서, 대역 확장 인코딩 장치(320)에 의해 생성되는 대역확장정보에는, 앞서 설명된 프레임 타입 정보(ft_N), 블록 개수 정보, 및 블록 위치 정보 등이 포함될 수 있다. 한편, 디코더에서는, 나머지 대역의 다운믹스와 대역확장정보만으로 전대역의 다운믹스를 복원할 수 있다.

오디오 신호 인코더(330)는 다운믹스 신호의 특정 프레임 또는 특정 세그먼트가 큰 오디오 특성을 갖는 경우, 오디오 코딩 방식(audio coding scheme)에 따라 다운믹스 신호를 인코딩한다. 여기서 오디오 코딩 방식은 AAC (Advanced Audio Coding) 표준 또는 HE-AAC (High Efficiency Advanced Audio Coding) 표준에 따른 것일 수 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 한편, 오디오 신호 인코더(330)는, MDCT(Modified Discrete Transform) 인코더에 해당할 수 있다.

음성 신호 인코더(340)는 다운믹스 신호의 특정 프레임 또는 특정 세그먼트가 큰 음성 특성을 갖는 경우, 음성 코딩 방식(speech coding scheme)에 따라서 다운믹스 신호를 인코딩한다. 여기서 음성 코딩 방식은 AMR-WB(Adaptive multi-rate Wide-Band) 표준에 따른 것일 수 있으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 한편, 음성 신호 인코더(340)는 선형 예측 부호화(LPC: Linear Prediction Coding) 방식을 더 이용할 수 있다. 하모닉 신호가 시간축 상에서 높은 중복성을 가지는 경우, 과거 신호로부터 현재 신호를 예측하는 선형 예측에 의해 모델링될 수 있는데, 이 경우 선형 예측 부호화

방식을 채택하면 부호화 효율을 높을 수 있다. 한편, 음성 신호 인코더(340)는 타임 도메인 인코더에 해당할 수 있다.

멀티플렉서(350)는 공간정보, 대역확장 정보, 및 스펙트럴 데이터 등을 다중화하여 오디오 신호 비트스트림을 생성한다.

이다.

도 9 는 본 발명에 따른 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치가 적용된 오디오 신호 디코딩 장치의 제 1 예이다. 도 9 를 참조하면, 오디오 신호 디코딩 장치(400)는 디멀티플렉서(410), 오디오 신호 디코더(420), 음성 신호 디코더(430), 및 복수채널 디코더(450)를 포함한다.

디멀티플렉서(410)는 오디오신호 비트스트림으로부터 스펙트럴 데이터, 대역확장정보, 및 공간정보 등을 추출한다.

오디오 신호 디코더(420)는, 다운믹스 신호에 해당하는 스펙트럴 데이터가 오디오 특성이 큰 경우, 오디오 코딩 방식으로 스펙트럴 데이터를 디코딩한다. 여기서 오디오 코딩 방식은 앞서 설명한 바와 같이, AAC 표준, HE-AAC 표준에 따를 수 있다. 음성 신호 디코더(430)는 상기 스펙트럴 데이터가 음성 특성이 큰 경우, 음성 코딩 방식으로 다운믹스 신호를 디코딩한다. 음성 코딩 방식은, 앞서 설명한 바와 같이, AMR-WB 표준에 따를 수 있지만, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다.

대역 확장 디코딩 장치(440)는 프레임 타입정보 및 블록 정보를 포함하는 대역확장정보 비트스트림을 디코딩하고, 이 정보를 이용하여 스펙트럴 데이터 중 일부 또는 전부로부터 다른 대역(예: 고주파대역)의 스펙트럴 데이터를 생성한다. 이때 주파수 대역을 확장하는 데 있어서도, 유사한 특성을 갖는 유닛들로 그룹핑하여 블록을 생성할 수 있다. 이는 공통의 인벨롭(또는 인벨롭 특성)을 갖는 타입 슬롯(또는 샘플)들을 그룹핑하여 인벨롭 영역을 생성하는 것과 같다.

한편, 대역 확장 디코딩 장치는 앞서 도 6 과 함께 설명한 프레임 타입 식별 장치의 구성요소를 모두 포함할 수 있다. 즉, 이전 프레임의 프레임 타입 정보를

이용하여 현재 프레임의 식별정보가 획득된다. 그리고 프레임 식별정보로 표현된 프레임 타입에 따라서 다른 종류의 블록 정보가 추출되고, 프레임 타입 및 블록 정보를 이용하여 블록 특성이 획득된다. 이 블록 특성을 기반으로 하여 다른 대역의 스펙트럴 데이터가 생성되는 것이다.

한편, 대역확장정보 비트스트림은 다음 테이블 2 에 표시된 규칙에 따라서 인코딩된 것일 수 있다.

[테이블 2]

Syntax	No. of bits	
sbr_grid(ch)		
{		
frmClass = exFrmClass + **bs_frame_class;**	**1**	**(A)**
switch (frmClass) {		
case FIXFIX		**(F1)**
bs_num_env[ch] = 2^ **tmp**;	**2**	**(E1N)**
if (bs_num_env[ch] == 1)		
bs_amp_res = 0;		
bs_freq_res[ch][0];	**1**	
for (env = 1; env < bs_num_env[ch]; env++)		
bs_freq_res[ch][env] = bs_freq_res[ch][0];		
break;		
case FIXVAR		**(F2)**
bs_var_bord_1[ch];	**2**	**(E4F)**
bs_num_env[ch] = **bs_num_rel_1**[ch] + 1;	**2**	**(E2N)**
for (rel = 0; rel < bs_num_env[ch]-1; rel++)		
bs_rel_bord_1[ch][rel] = 2* **tmp** + 2;	**2**	**(E2F)**
ptr_bits = ceil (log (bs_num_env[ch] + 1) / log (2));		
bs_pointer[ch];	ptr_bits	
for (env = 0; env < bs_num_env[ch]; env++)		
bs_freq_res[ch][bs_num_env[ch] – 1 – env];	**1**	
break;		
case VARFIX		**(F3)**

```
        bs_var_bord_0[ch];                                          2       (E4S)
        bs_num_env[ch] = bs_num_rel_0[ch] + 1;                      2       (E3N)
        for (rel = 0; rel < bs_num_env[ch]-1; rel++)
            bs_rel_bord_0[ch][rel] = 2* tmp + 2;                    2       (E2S)
        ptr_bits = ceil (log (bs_num_env[ch] + 1) / log (2));
        bs_pointer[ch];                                             ptr_bits
        for (env = 0; env < bs_num_env[ch]; env++)
            bs_freq_res[ch] [env];                                  1
        break;
    case VARVAR                                                             (F4)
        bs_var_bord_0[ch];                                          2       (E4S)
        bs_var_bord_1[ch];                                          2       (E4F)
        bs_num_rel_0[ch];                                           2       (E4N)
        bs_num_rel_1[ch];                                           2       (E4N)
        bs_num_env[ch] = bs_num_rel_0[ch] + bs_num_rel_1[ch] + 1;
        for (rel = 0; rel < bs_num_rel_0[ch]; rel++)
            bs_rel_bord_0[ch][rel] = 2* tmp + 2;                    2       (E4S)
        for (rel = 0; rel < bs_num_rel_1[ch]; rel++)                            (E4F)
            bs_rel_bord_1[ch][rel] = 2* tmp + 2;                    2
        ptr_bits = ceil (log(bs_num_env[ch] + 1) / log (2));
        bs_pointer[ch];                                             ptr_bits
        for (env = 0; env < bs_num_env[ch]; env++)
            bs_freq_res[ch][env];                                   1
        break;
}
```

```
    if (bs_num_env[ch] > 1)
        bs_num_noise[ch] = 2;
    else
        bs_num_noise[ch] = 1;

    exFrmClass = bs_frame_class * 2;                                    (C)

}
```

상기 테이블 2 중 우선 (A)행을 참조하면, 현재 프레임의 타입 정보(**bs_frame_class**)가 1 비트로 표현되어 있음을 알 수 있다.

테이블 2 의 (C)행을 살펴보면, 이전 프레임의 타입 정보(ft_{N-1})에 2 를 곱한다(exFrmClass = bs_frame_class * 2). 테이블 2 의 (A)행을 살펴보면, 2 를 곱한 결과(exFrmClass)에 현재 프레임 타입 정보(ft_N)(bs_frame_class)를 더하여 현재 프레임의 프레임 식별정보(frmClass = exFrmClass+ bs_frame_class)가 획득됨을 알 수 있다.

테이블 2 의 (F1) 내지 (F4)행을 참조하면, 각 프레임 클래스의 유형을 나누고, 각 경우에 블록 개수 정보는, (E1N) 행 내지, (E4N) 행에 존재하고, 시작 위치정보 또는 종료 위치정보는 (E2F), (E3S), (E4F), (E4S)행 등에 나타나 있다. 복수채널 디코더(450)는 디코딩된 오디오 신호가 다운믹스인 경우, 공간정보를 이용하여 멀티채널 신호(스테레오 신호 포함)의 출력 채널 신호를 생성한다.

본 발명에 따른 프레임 타입 식별 장치는 다양한 제품에 포함되어 이용될 수 있다. 이러한 제품은 크게 스탠드 얼론(stand alone) 군과 포터블(portable) 군으로 나뉠 수 있는데, 스탠드 얼론군은 티비, 모니터, 셋탑 박스 등을 포함할 수 있고, 포터블군은 PMP, 휴대폰, 네비게이션 등을 포함할 수 있다.

도 10 은 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치가 구현된 제품의 개략적인 구성을 보여주는 도면이다. 도 11 은 본 발명의 실시예에 따른 프레임 타입 식별 장치가 구현된 제품들의 관계를 보여주는 도면이다.

우선 도 10 을 참조하면, 유무선 통신부(510)는 유무선 통신 방식을 통해서 비트스트림을 수신한다. 구체적으로 유무선 통신부(510)는 유선통신부(510A), 적외선통신부(510B), 블루투스부(510C), 무선랜통신부(510D) 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

사용자 인증부는(520)는 사용자 정보를 입력 받아서 사용자 인증을 수행하는 것으로서 지문인식부(520A), 홍채인식부(520B), 얼굴인식부(520C), 및 음성인식부(520D) 중 하나 이상을 포함할 수 있는데, 각각 지문, 홍채정보, 얼굴 윤곽 정보, 음성 정보를 입력받아서, 사용자 정보로 변환하고, 사용자 정보 및 기존 등록되어 있는 사용자 데이터와의 일치여부를 판단하여 사용자 인증을 수행할 수 있다.

입력부(530)는 사용자가 여러 종류의 명령을 입력하기 위한 입력장치로서, 키패드부(530A), 터치패드부(530B), 리모컨부(530C) 중 하나 이상을 포함할 수 있지만, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 신호 디코딩부(540)는 프레임 타입 식별장치(545)를 포함하는데, 프레임 타입 식별장치(545)는 앞서 도 6 과 함께 설명된 프레임 타입 식별장치 중 적어도 프레임 식별정보 생성부를 포함하는 장치로서, 프레임 타입정보로부터 현재 프레임에 대응하는 프레임 식별정보를 생성한다. 신호 디코딩부(550)는 수신된 비트스트림 및 프레임 식별정보를 이용하여 신호를 디코딩하여 출력신호를 생성한다.

제어부(550)는 입력장치들로부터 입력 신호를 수신하고, 신호 디코딩부(540)와 출력부(560)의 모든 프로세스를 제어한다. 출력부(560)는 신호 디코딩부(540)에 의해 생성된 출력 신호 등이 출력되는 구성요소로서, 스피커부(560A) 및 디스플레이부(560B)를 포함할 수 있다. 출력 신호가 오디오 신호일 때 출력 신호는 스피커로 출력되고, 비디오 신호일 때 출력 신호는 디스플레이를 통해 출력된다.

도 11 은 도 10 에서 도시된 제품에 해당하는 단말 및 서버와의 관계를 도시한 것으로서, 도 11 의 (A)를 참조하면, 제 1 단말(500.1) 및 제 2 단말(500.2)이 각 단말들은 유무선 통신부를 통해서 데이터 내지 비트스트림을 양방향으로 통신할 수 있음을 알 수 있다. 도 11 의 (B)를 참조하면, 서버(600) 및 제 1 단말(500.1) 또한 서로 유무선 통신을 수행할 수 있음을 알 수 있다.

본 발명에 따른 오디오 신호 처리 방법은 컴퓨터에서 실행되기 위한 프로그램으로 제작되어 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있으며, 본 발명에 따른 데이터 구조를 가지는 멀티미디어 데이터도 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있다. 상기 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 저장 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한, 상기 인코딩 방법에 의해 생성된 비트스트림은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체에 저장되거나, 유/무선 통신망을 이용해 전송될 수 있다.

이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

【Industrial Applicability】

본 발명은 오디오 신호를 인코딩하고 디코딩하는 데 적용될 수 있다.

【CLAIMS】

【청구항 1】

현재 프레임 타입 정보에 해당하는 백워드 타입 비트를 수신하는 단계;

이전 프레임 타입 정보에 해당하는 포워드 타입 비트를 획득하는 단계; 및,

상기 백워드 타입 비트는 제 1 위치에 배치하고, 상기 포워드 타입 비트는 제 2 위치에 배치함으로써, 현재 프레임의 프레임 식별정보를 생성하는 단계를 포함하는 것은 특징으로 하는 프레임 타입 식별 방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 위치는 마지막 위치이고, 상기 제 2 위치는 마지막 이전 위치인 것을 특징으로 하는 프레임 타입 식별 방법.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 포워드 타입 비트 및 상기 백워드 타입 비트 중 적어도 하나는 고정형 및 가변형 중 어느 하나에 해당하는지를 나타내는 것을 특징으로 하는 프레임 타입 식별 방법.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서,

상기 포워드 타입 비트 및 상기 백워드 타입 비트는 1 비트이고, 상기 프레임 식별정보는 2 비트인 것을 특징으로 하는 프레임 타입 식별 방법.

【청구항 5】

현재 프레임 타입 정보에 해당하는 백워드 타입 비트를 수신하고,

이전 프레임 타입 정보에 해당하는 포워드 타입 비트를 획득하는 정보추출부; 및

상기 백워드 타입 비트는 제 1 위치에 배치하고, 상기 포워드 타입 비트는 제 2 위치에 배치함으로써, 현재 프레임의 프레임 식별정보를 생성하는 프레임 식별정보 생성부를 포함하는 것은 특징으로 하는 프레임 타입 식별 장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 위치는 마지막 위치이고, 상기 제 2 위치는 마지막 이전 위치인 것을 특징으로 하는 프레임 타입 식별 장치.

【청구항 7】

제 5 항에 있어서,

상기 포워드 타입 비트 및 상기 백워드 타입 비트 중 적어도 하나는 고정형 및 가변형 중 어느 하나에 해당하는지를 나타내는 것을 특징으로 하는 프레임 타입 식별 장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 포워드 타입 비트 및 상기 백워드 타입 비트는 1 비트이고, 상기 프레임 식별정보는 2 비트인 것을 특징으로 하는 프레임 타입 식별 장치.

【청구항 9】

포워드 타입 비트 및 백워드 타입 비트로 구성되는 현재 프레임의 프레임 식별정보를 결정하는 단계; 및,

상기 프레임 식별정보 중 상기 백워드 타입 비트를 근거로 하여 현재 프레임 타입 정보를 생성하는 단계를 포함하고,

상기 포워드 타입 비트는, 이전 프레임의 프레임 식별정보에 의해 결정되는 것임을 특징으로 하는 프레임 타입 식별 방법.

【청구항 10】

포워드 타입 비트 및 백워드 타입 비트로 구성되는 현재 프레임의 프레임 식별정보를 결정하는 프레임 식별정보 결정부; 및,

상기 프레임 식별정보 중 상기 백워드 타입 비트를 근거로 하여 현재 프레임 타입 정보를 생성하는 프레임 타입정보 생성부를 포함하고,

상기 포워드 타입 비트는, 이전 프레임의 프레임 식별정보에 의해 결정되는 것임을 특징으로 하는 프레임 타입 식별 장치.

【청구항 11】

디지털 오디오 데이터를 저장하며, 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장 매체에 있어서,

상기 디지털 오디오 데이터는 이전 프레임에 대응하는 이전 프레임 정보 및 현재 프레임에 대응하는 현재 프레임 정보를 포함하며,

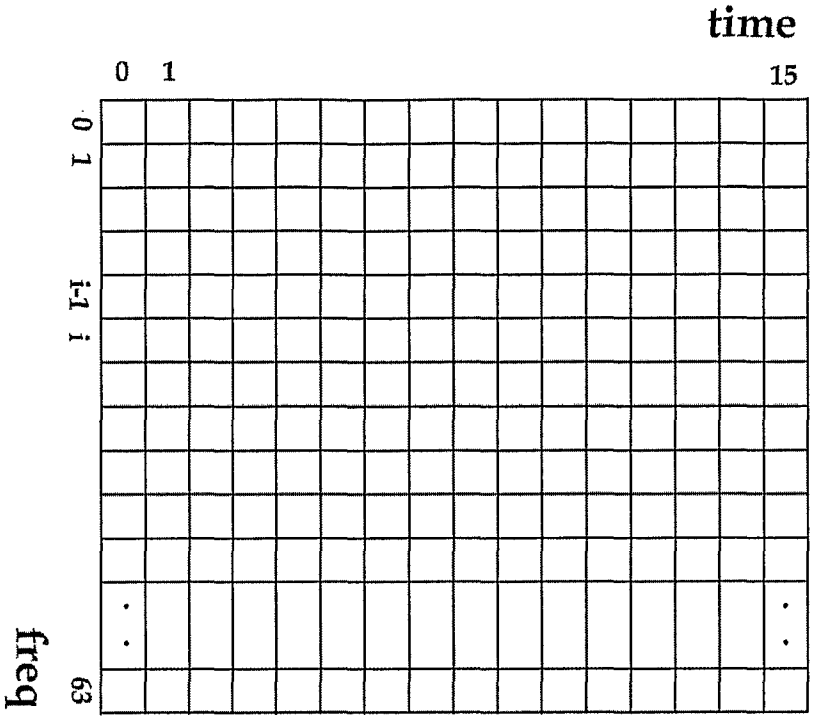
현재 프레임 정보는 현재 프레임 타입 정보를 포함하며,

프레임 식별정보가 포워드 타입 비트 및 백워드 타입 비트로 구성되는 경우, 상기 현재 프레임 타입 정보는 상기 백워드 타입 비트에 의해 결정된 것임을 특징으로 하는 저장 매체.

5

FIG. 1

(A)



(B)

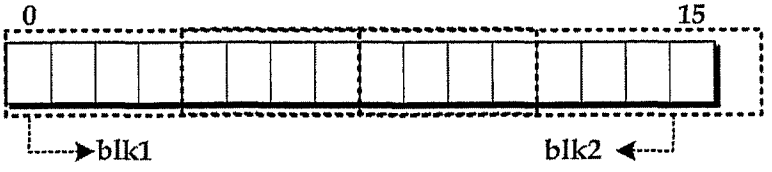


FIG. 2

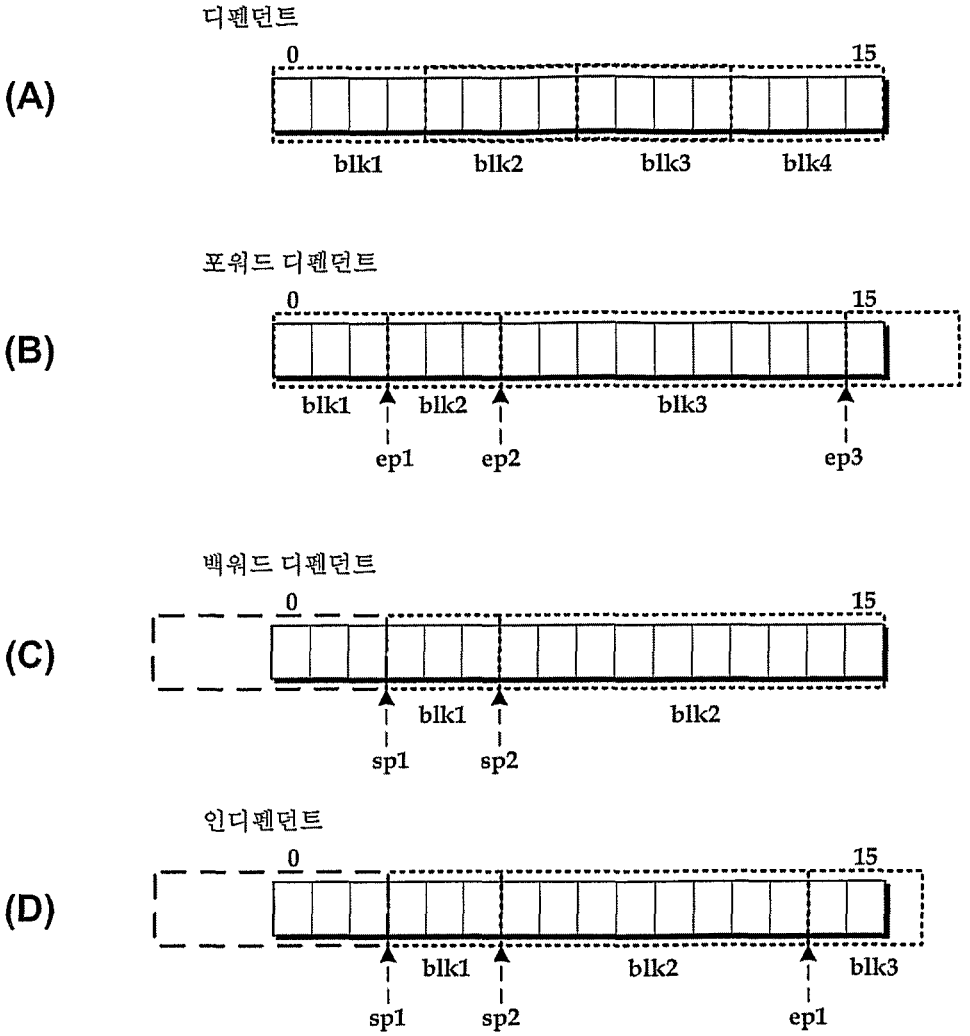

디펜던트
0
15
(A)
blk1
blk2
blk3
blk4
포워드 디펜던트
0
15
(B)
blk1
blk2
blk3
ep1
ep2
ep3
백워드 디펜던트
0
15
(C)
blk1
blk2
sp1
sp2
인디펜던트
0
15
(D)
blk1
blk2
blk3
sp1
sp2
ep1

FIG. 3

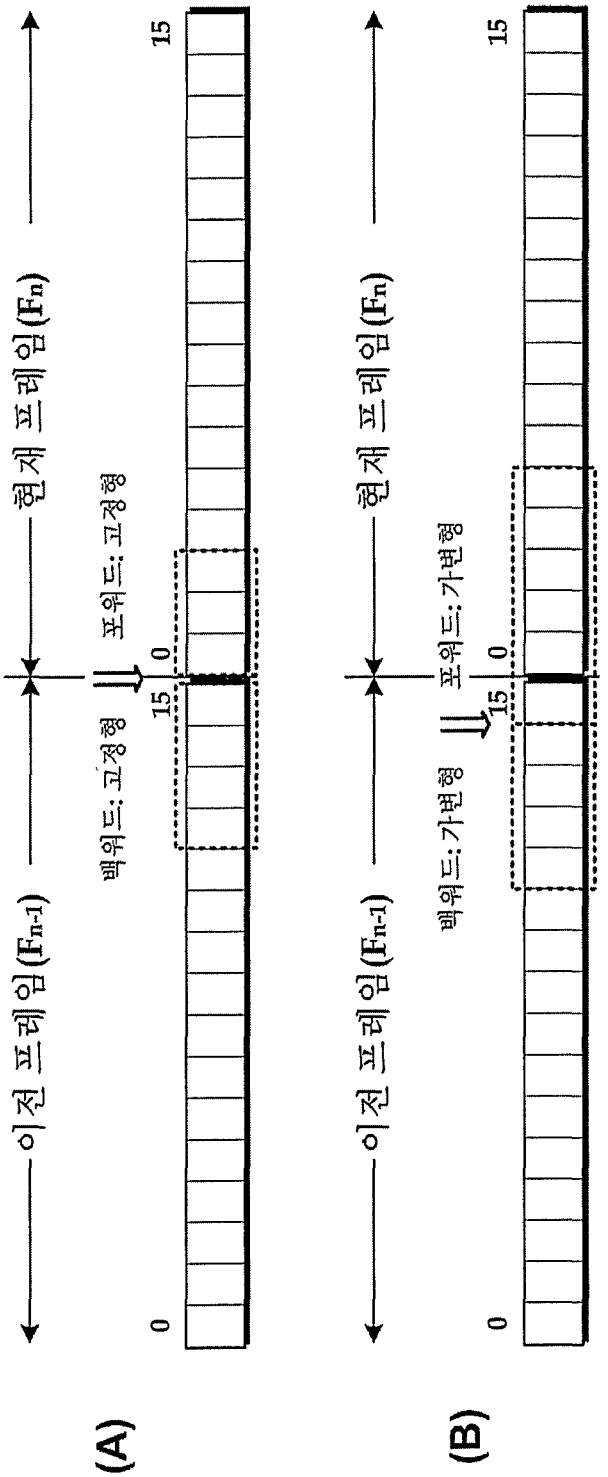

이전 프레임(Fn-1)
현재 프레임(Fn)
백워드: 고정형
포워드: 고정형
15
0
15
0
(A)
이전 프레임(Fn-1)
현재 프레임(Fn)
백워드: 가변형
포워드: 가변형
15
0
15
0
(B)

FIG. 4

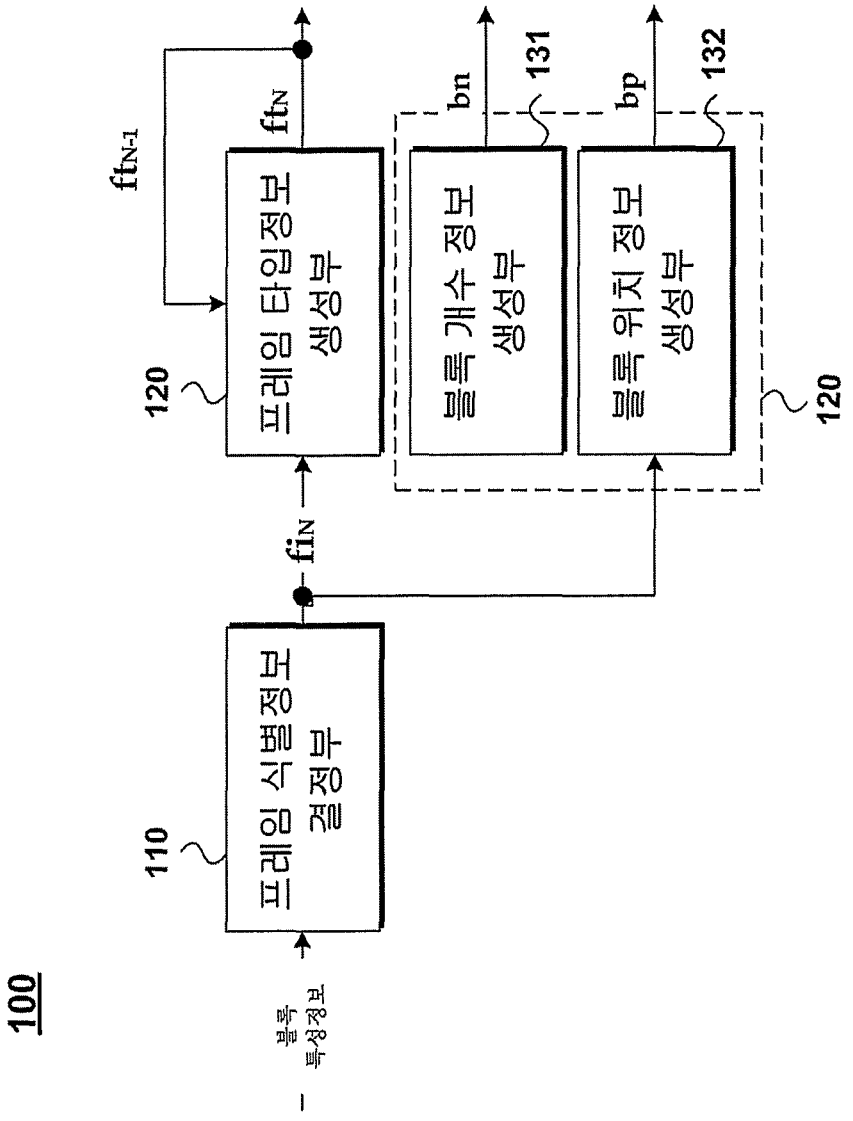

100
110
프레임 식별정보 결정부
블록 특성정보
fiN
120
프레임 타임정보 생성부
ftN
ftN-1
120
131
블록 개수 정보 생성부
bn
132
블록 위치 정보 생성부
bp

FIG. 5

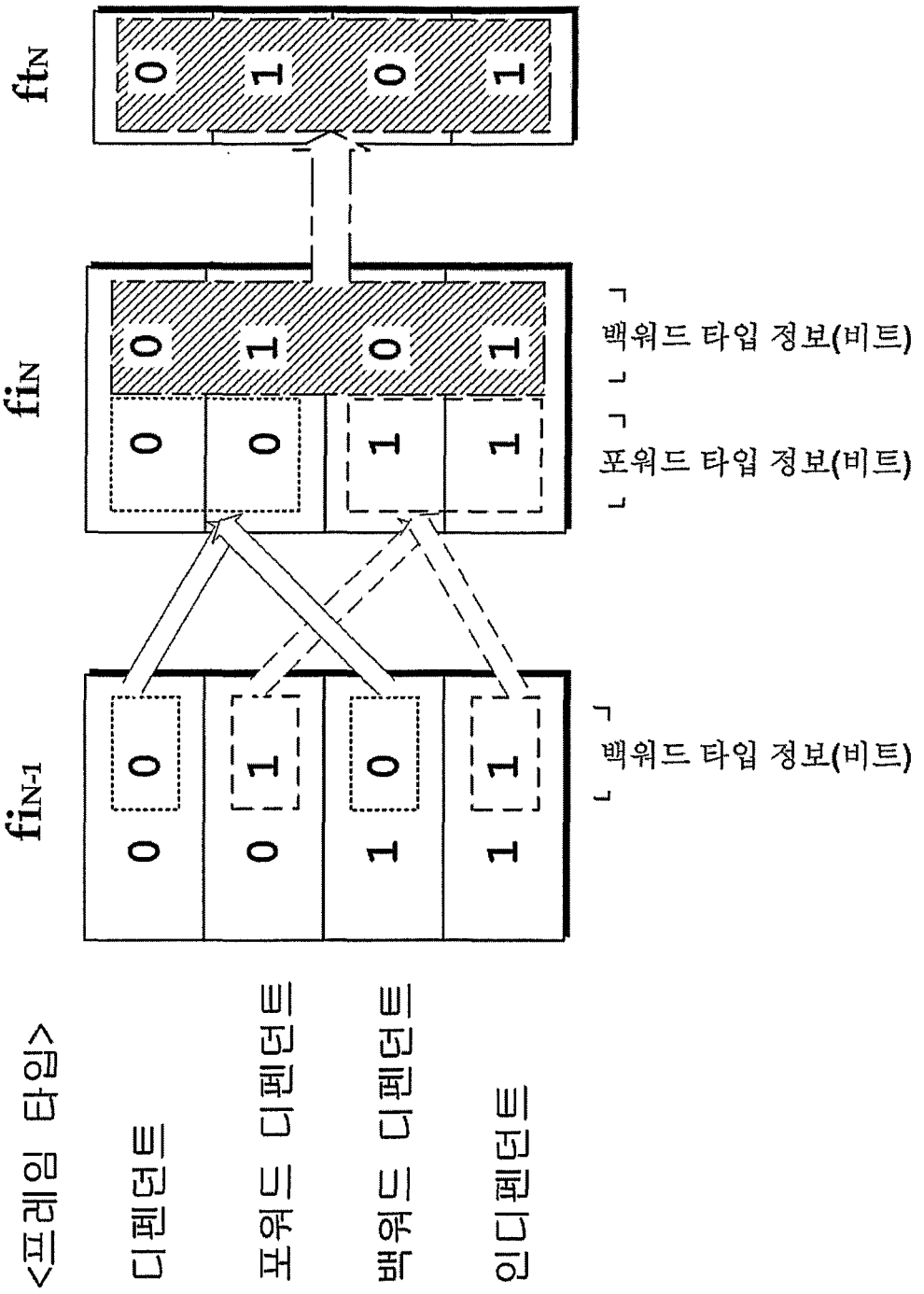

ftN
0 1 0 1
fiN
0 1 0 1
0 0 1 1
백워드 타입 정보(비트)
포워드 타입 정보(비트)
fiN-1
0 0 1 1
0 1 0 1
백워드 타입 정보(비트)
<프레임 타입>
디퍼런트
포워드 디퍼런트
백워드 디퍼런트
인디퍼런트

FIG. 6

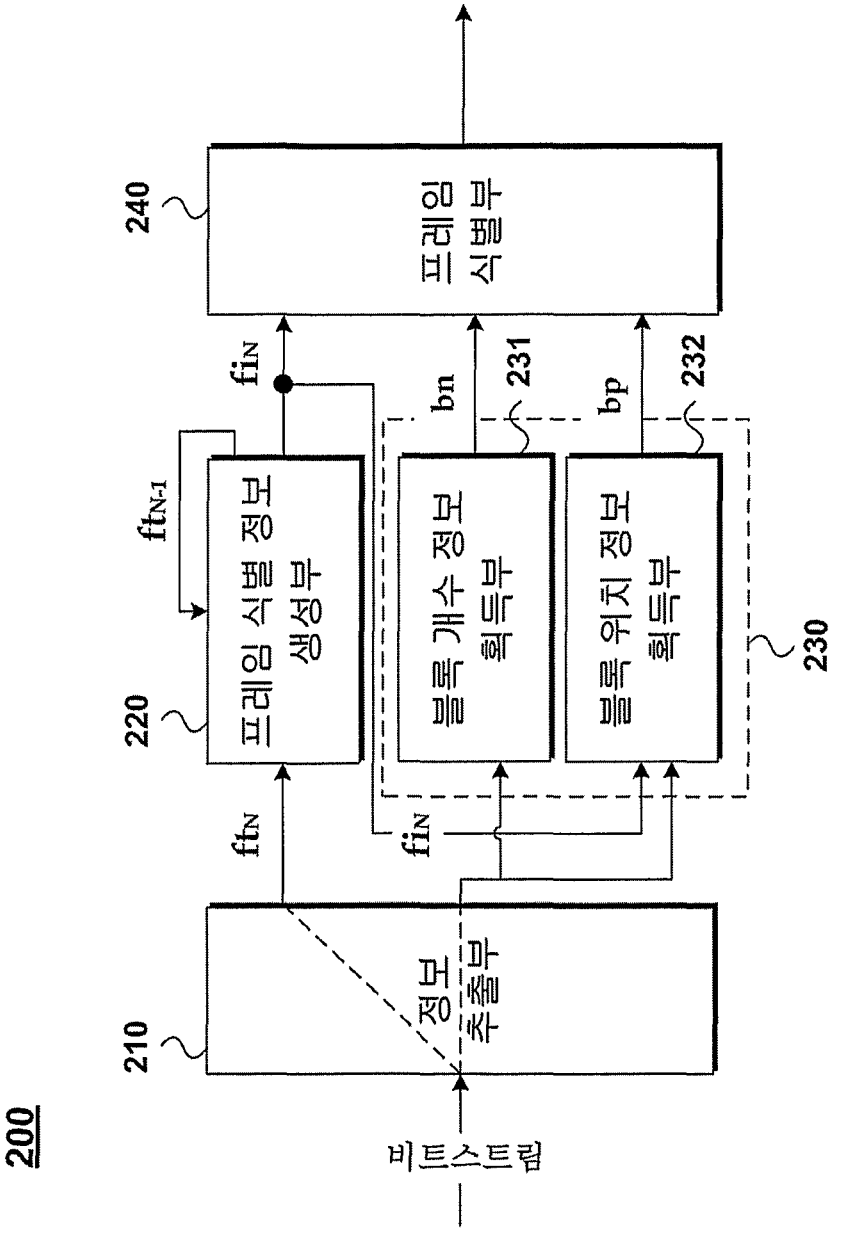

200
210
정보 추출부
220
프레임 식별 정보 생성부
230
블록 개수 정보 획득부
231
블록 위치 정보 획득부
232
240
프레임 식별부
비트스트림
ftN
fiN
ftN-1
bn
bp

FIG. 7

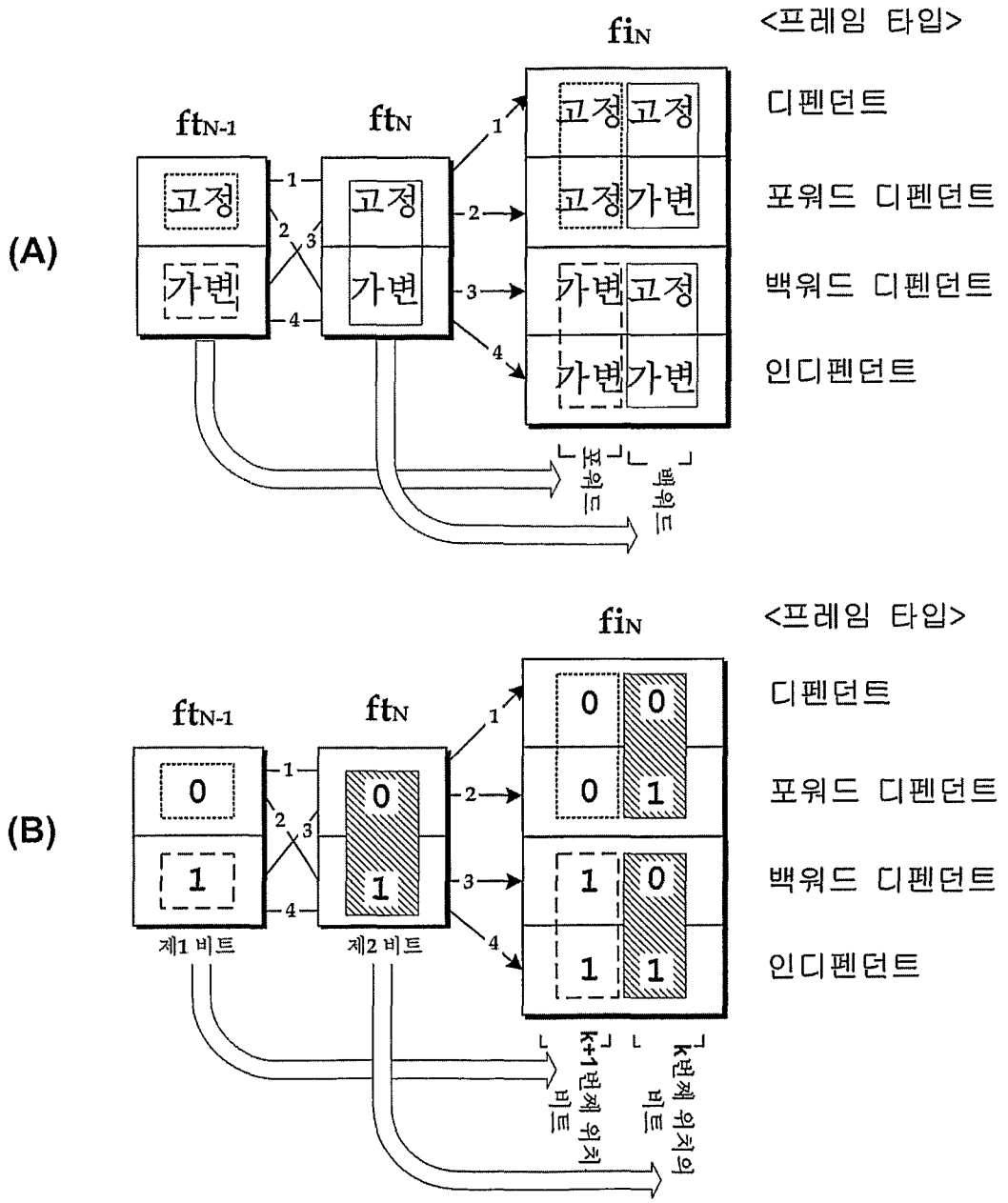

(A)
ftN-1
ftN
fiN
고정
가변
1
2
3
4
<프레임 타입>
디펜던트
포워드 디펜던트
백워드 디펜던트
인디펜던트
포워드
백워드
(B)
0
1
제1 비트
제2 비트
k+1번째 위치의 비트
k번째 위치의 비트

FIG. 8

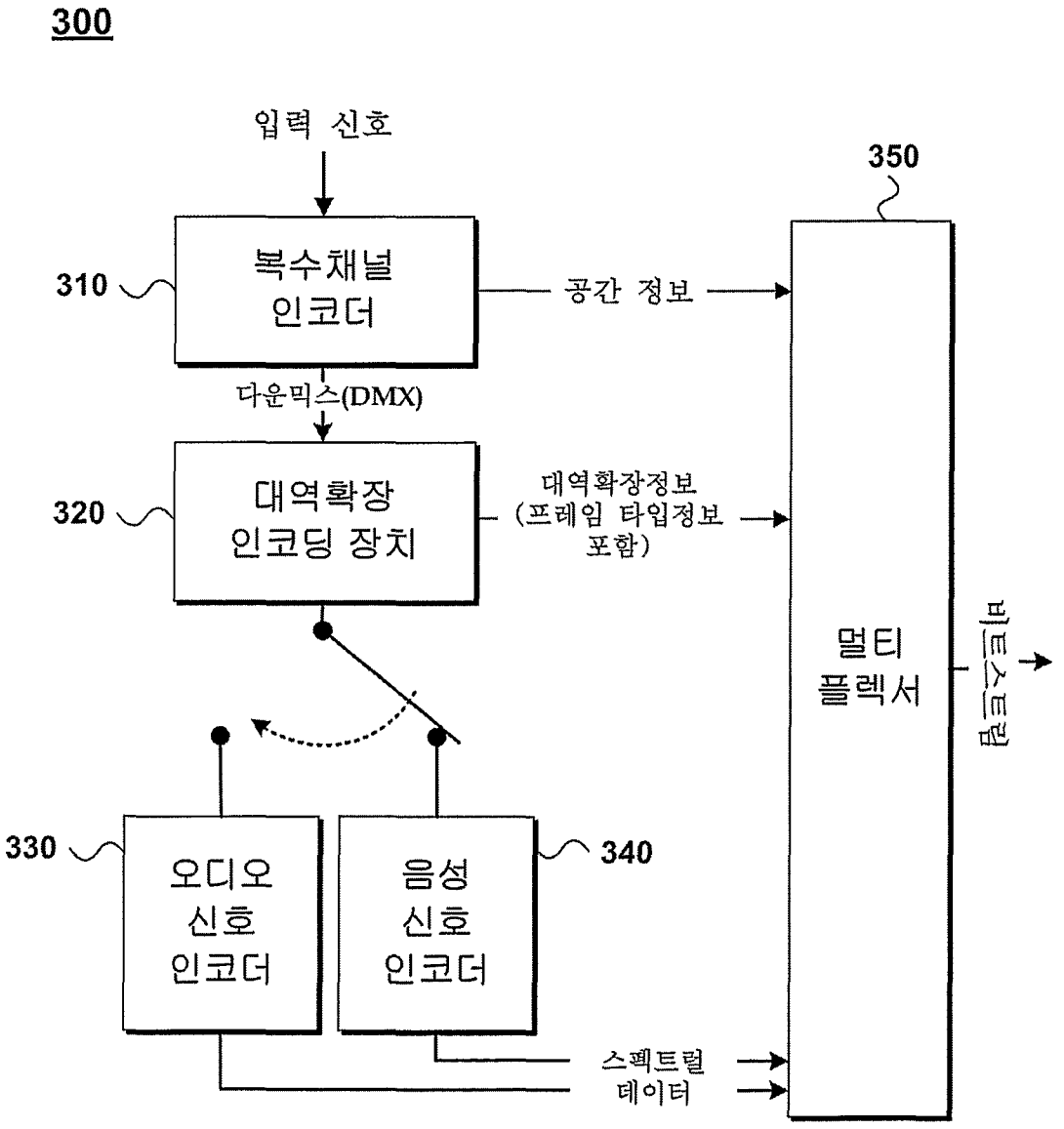

300
입력 신호
350
310
복수채널 인코더
공간 정보
다운믹스(DMX)
320
대역확장 인코딩 장치
대역확장정보 (프레임 타입정보 포함)
멀티 플렉서
비트스트림
330
오디오 신호 인코더
음성 신호 인코더
340
스펙트럴 데이터

FIG. 9

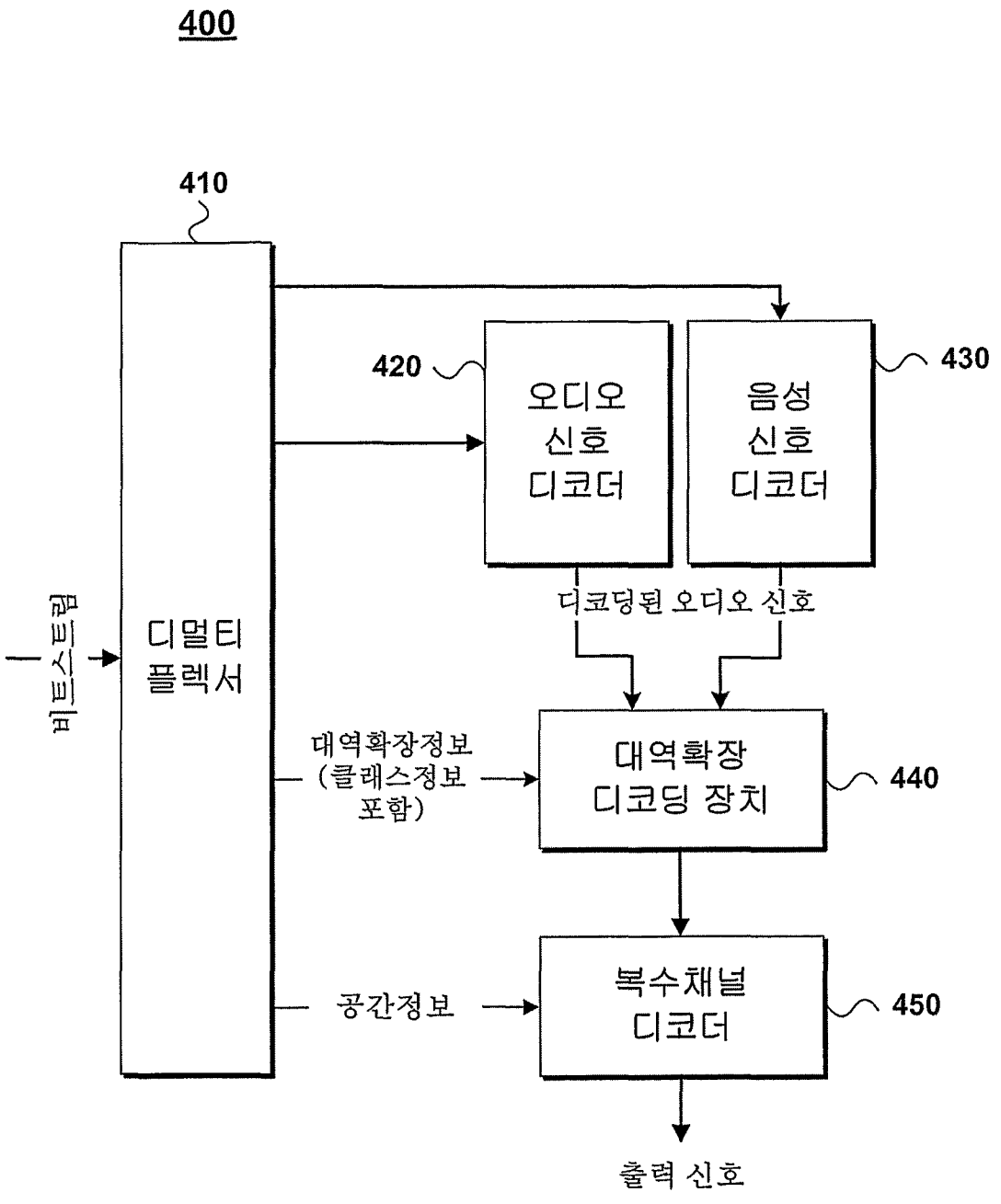

400
410
420
430
오디오
신호
디코더
음성
신호
디코더
디코딩된 오디오 신호
비트스트림
디멀티
플렉서
대역확장정보
(클래스정보
포함)
대역확장
디코딩 장치
440
복수채널
디코더
450
공간정보
출력 신호

FIG. 10

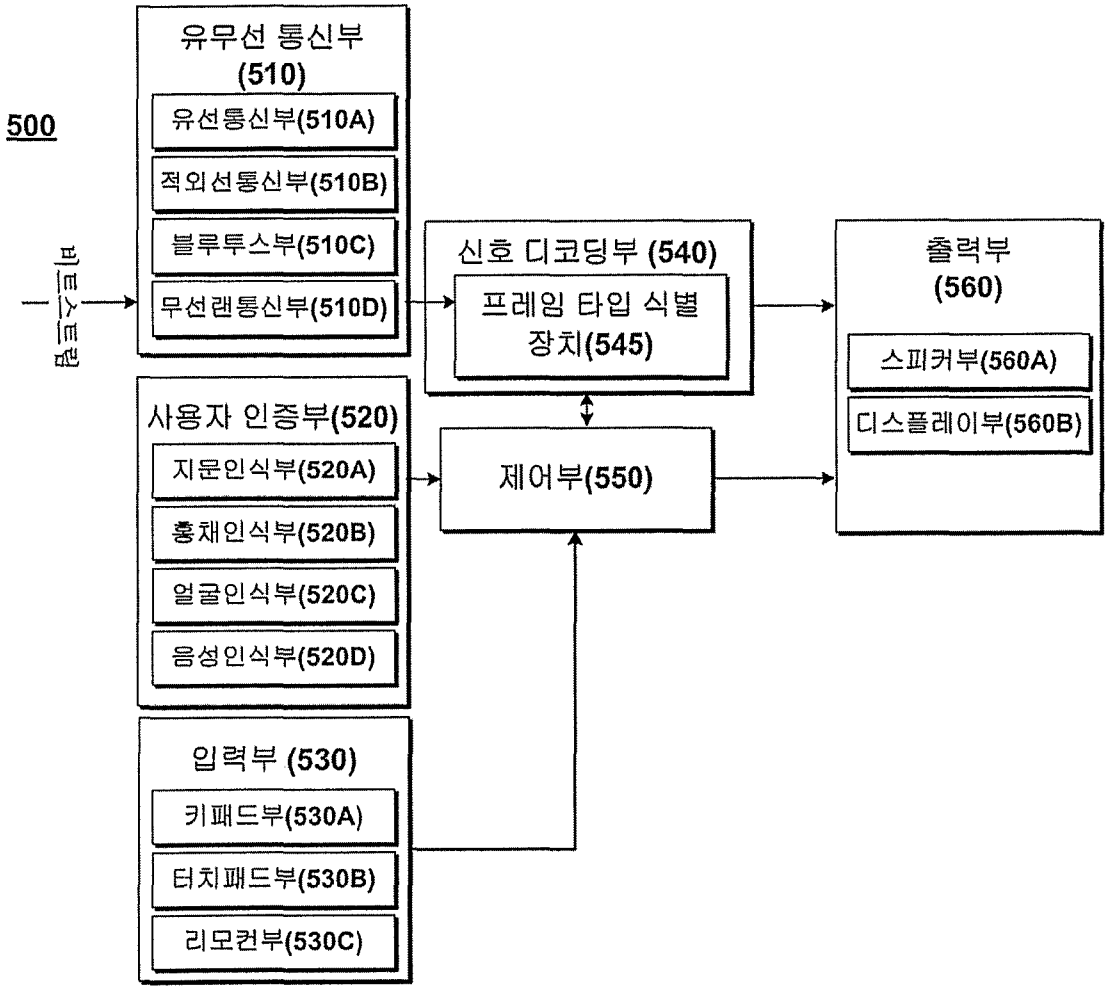

500
유무선 통신부 (510)
유선통신부(510A)
적외선통신부(510B)
블루투스부(510C)
무선랜통신부(510D)
안테나
신호 디코딩부 (540)
프레임 타입 식별 장치(545)
출력부 (560)
스피커부(560A)
디스플레이부(560B)
사용자 인증부(520)
지문인식부(520A)
홍채인식부(520B)
얼굴인식부(520C)
음성인식부(520D)
제어부(550)
입력부 (530)
키패드부(530A)
터치패드부(530B)
리모컨부(530C)

FIG. 11



(A)



(B)