

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

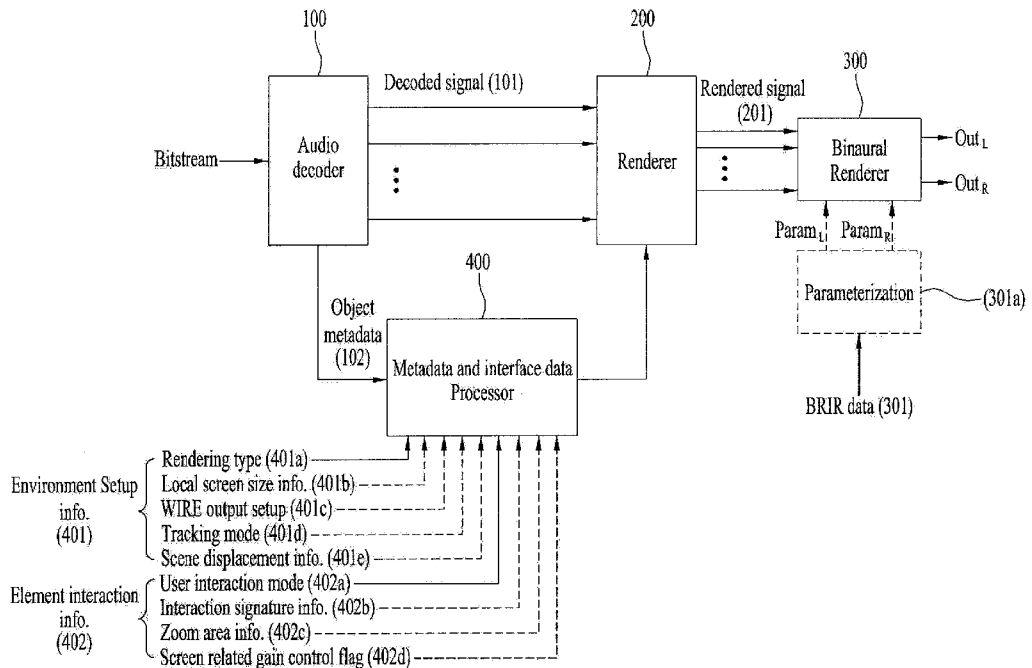
(43) 국제공개일
2019년 1월 17일 (17.01.2019) WIPO | PCT

WO 2019/013400 A1

- (51) 국제특허분류: H04N 21/439 (2011.01) H04N 21/434 (2011.01) 진 (OH, Sejin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/012873 (74) 대리인: 김용인 등 (KIM, Yong In et al.); 05556 서울시 송파구 올림픽로 82, 7층 KBK특허법률사무소, Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2017년 11월 14일 (14.11.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 62/530,269 2017년 7월 9일 (09.07.2017) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (72) 발명자: 이동근 (LEE, Tung Chin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 오세

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR OUTPUTTING AUDIO LINKED WITH VIDEO SCREEN ZOOM

(54) 발명의 명칭: 비디오 화면 줌에 연동되는 오디오 출력 방법 및 출력 장치



(57) Abstract: Disclosed are method and device for outputting audio linked with a video screen zoom. The method of the present invention comprises the steps of: receiving an audio signal linked with a video and generating a decoded audio signal and object metadata; linking with an execution of a video screen zoom so as to change respective object gain values for objects which are present in a zoom area; and rendering the decoded audio signal by using the changed object gain values. In addition, the method for outputting audio, of the present invention, further comprises a step for changing a channel signal-specific gain value which is linked with the video screen zoom. An audio can be linked, through the method and device for outputting audio, according to an embodiment of the present invention, in accordance with the video screen zoom such that the audio which is more realistic can be provided.



WO 2019/013400 A1

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명은 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법 및 장치를 개시한다. 본 발명의 오디오 출력방법은 비디오와 연동되는 오디오 신호를 수신하여, 디코딩된 오디오 신호(decoded audio signal) 및 오브젝트 메타 데이터(object metadata)를 생성하는 단계, 비디오 화면 줌(zoom) 실행에 연동하여, 줌 영역(zoom area) 내에 존재하는 오브젝트들에 대한 각각의 오브젝트 게인(gain) 값을 변경하는 단계, 및 상기 변경된 오브젝트 게인 값을 이용하여, 상기 디코딩된 오디오 신호(decoded audio signal)를 랜더링(rendering)하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다. 또한, 본 발명의 오디오 출력 방법은, 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 채널 신호별 게인 값을 변경하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 실시예에 따른, 오디오 출력 방법 및 장치를 통해, 비디오 화면 줌에 따라 오디오가 연동 가능하게 되어 더욱 현실감 있는 오디오를 제공하는 것이 가능하게 된다.

명세서

발명의 명칭: 비디오 화면 줌에 연동되는 오디오 출력 방법 및 출력 장치

기술분야

[1] 본 발명은 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 신호 출력 방법 및 이를 활용한 오디오 신호 출력 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 최근 IT기술의 발전에 따라 다양한 스마트 기기가 개발되고 있다. 특히 이러한 스마트 기기는 다양한 효과를 가지는 오디오 출력을 기본으로 제공한다. 특히, 가상 현실(Virtual Reality) 환경 또는 3차원 오디오 환경에서, 더욱 현실감 있는 오디오 출력을 위한, 다양한 방법이 시도되고 있다. 관련하여, 새로운 오디오 코딩 국제표준 기술로 MPEG-H가 개발되고 있다. MPEG-H는, 초고해상도 대화면 디스플레이 (예, 100인치 이상)와 초다채널 오디오 시스템 (예, 10.2 채널 또는 22.2 채널 등)을 이용한 실감 몰입형(immersive) 멀티미디어 서비스를 위한 새로운 국제 표준화 프로젝트이다. 특히, 상기 MPEG-H표준화 프로젝트내에는 초다채널 오디오 시스템 구현을 위한 노력으로 "MPEG-H 3D Audio AhG (Adhoc Group)" 이름의 서브 그룹이 설립되어 활동 중이다.

[4] MPEG-H 3D Audio는 기존의 5.1 (또는 7.1) 채널 서라운드 시스템을 획기적으로 개선하고 현장감 높은 3차원 오디오를 제공하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 다양한 형태의 오디오 신호(channel, object, HOA(Higher Order Ambisonics))를 입력 받아 주어진 환경에 맞춰 신호를 재구성한다. 뿐만 아니라, 사용자와의 인터랙션(interaction) 및 프리셋(preset) 정보 선택을 통해 오브젝트(object)의 위치와 볼륨을 조절하는 것이 가능하다.

[5]

[6] 또한, MPEG-H 3D Audio부호화기는 멀티 채널 스피커 시스템을 이용하여 청취자에게 실감형 오디오를 제공한다. 또한, 헤드폰 환경에서는 현실감 높은 3차원 오디오효과를 제공한다. 이러한 특징으로 인해 MPEG-H 3D Audio 부호화기는 VR 오디오 표준으로 고려되고 있다.

[7] 하지만 VR 환경에서는 대부분의 콘텐츠가 비디오와 오디오가 함께 재생되는 반면에, 비디오와 오디오는 서로 독립적으로 부호화되며 서로 상호작용을 하지 않는다. 이는 사용자가 VR 콘텐츠 이용시 몰입감을 떨어뜨릴 수 있는 요인이 된다.

[8]

[9] 상기 문제점을 도1을 참조하여, 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[10] VR 콘텐츠는 대부분 비디오와 오디오가 함께 연계되어 재생된다. MPEG-H 3D

Audio 부호화기에는 비디오와 완전히 연동되지는 못하지만, 화면(screen)과 연계시킬 수 있는 기능이 있다. 예를 들어, 오브젝트 기반의 오디오 신호를 처리할 때, 입력 오브젝트가 화면과 연계되었는지를 확인하는 플래그(flag)를 수신할 수 있다. 만약 임의의 오브젝트가 화면과 연계되어 있다면, 해당 오브젝트는 시청자가 화면에서 관심 갖는 영역에 따라 오브젝트들의 특성도 함께 달라진다. 도1 (a)는 비디오 화면(10)내에 다수의 오디오 오브젝트(11,12,13)들이 존재하는 경우를 예를 들어 도시한 것이다. 만약 사용자가 화면(10)의 일부 영역(20)을 줌잉(zooming)하면, 도1 (b)와 같이 일부 오브젝트(11)는 화면에서 사라지게 되고, 화면에 남아있는 오브젝트들(12,13)도 위치가 달라진다. 따라서 줌잉(zooming)으로 인해 화면(10)에서 사라진 오브젝트(11)는 재생되지 않고, 남아있는 오브젝트들(12,13)만 도1 (b)와 같이 달라진 위치에서 재생되는 것처럼 인지된다

[11] VR 오디오 기술은 가상 공간상에서 사용자에게 가능한 최대의 현장감을 제공할 수 있어야 한다. 따라서 도1과 같은 줌잉(zooming) 기능을 VR 환경에 적용시키고자 한다면 더 높은 현장감 제공을 위해 오브젝트의 위치 변화뿐만 아니라, 줌(zoom) 크기에 따라 게인(gain)도 함께 조절시켜야 한다. 하지만 기존 MPEG-H 3D Audio에는 줌잉(zooming) 시 게인 변화에 대해서는 고려되지 않고 있다.

[12] 또한, 기존 MPEG-H 3D Audio는 오브젝트 및 HOA 타입 신호에 대해서만 화면과 연동되고 있고, 채널(channel) 신호에 대해서는 화면과 연동되는 정보를 제공하지 않고 있다. 따라서 본 발명에서는 채널 신호에 대해서도 화면과 연계하여 처리되고, 화면 줌잉(zooming)에 따라 게인도 함께 조절시킬 수 있는 방법을 기술한다.

[13]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[14] 본 발명의 목적은, 비디오 화면 줌에 연동되는 오디오 출력 방법 및 장치를 제공하는 데 있다.

[15] 또한, 본 발명의 목적은 비디오 화면 줌에 연동되는 MPEG-H 3D Audio decoder를 제공하는 데 있다.

[16] 또한, 본 발명의 목적은, 비디오와 오디오의 원활한 연동을 위해 비디오 화면 정보를 오디오 신호에 포함하는 방법을 제공하고자 한다.

[17] 또한, 본 발명의 목적은 비디오 화면에서 특정 영역을 줌잉(zooming)할 때, 확대 비율에 따라 오디오 신호의 게인도 함께 조절시키는 방법을 제공하는 데 있다.

[18]

과제 해결 수단

[19] 본 발명에 따른 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법은,

비디오와 연동되는 오디오 신호를 수신하여, 디코딩된 오디오 신호(decoded audio signal) 및 오브젝트 메타데이터(object metadata)를 생성하는 단계, 비디오 화면 줌(zoom) 실행에 연동하여, 줌 영역(zoom area)내에 존재하는 오브젝트들에 대한 각각의 오브젝트 게인(gain) 값을 변경하는 단계, 및 상기 변경된 오브젝트 게인 값을 이용하여, 상기 디코딩된 오디오 신호(decoded audio signal)을 렌더링(rendering)하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [20] 또한, 상기 오브젝트 게인 값의 변경 여부를 지시하는 제1 제어 플래그(control flag) 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 오브젝트 게인 값을 변경하는 단계는, 상기 제1 제어 플래그 정보에 의해 오브젝트 게인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 오브젝트 게인 값을 계산하는 것을 특징으로 한다.
- [21] 또한, 상기 오브젝트 게인 값을 변경하는 단계는, 전체 비디오 화면의 크기에 대비 줌 영역 크기로부터 줌 비율(zoom ratio)를 구하는 과정 및 상기 구해진 줌 비율 및 줌 영역내의 각 오브젝트의 상대적 위치를 고려하여 각 오브젝트 게인 값을 계산하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [22] 또한, 상기 렌더링 단계 이후, 각 오디오 채널의 게인 값을 변경하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [23] 또한, 채널 게인 값의 변경 여부를 지시하는 제2 제어 플래그(control flag) 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 오디오 채널의 게인 값을 변경하는 단계는, 상기 제2 제어 플래그 정보에 의해 각 오디오 채널 게인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 채널 게인 값을 계산하는 것을 특징으로 한다.
- [24] 또한, 상기 채널 게인 값을 변경하는 단계는, 줌 영역에 가장 가까운 채널을 결정하는 과정, 상기 결정된 줌 영역에 가장 가까운 채널과 나머지 채널간의 거리비율을 결정하는 과정, 및 상기 각 채널별 거리비율을 고려하여, 각 채널 게인 값을 계산하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [25] 또한, 상기 렌더링된 오디오 신호를, 2채널 surround audio로 출력하기 위해, BRIR(binaural room impulse response)를 활용한 바이너럴 렌더링(binaural rendering) 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [26] 또한, 본 발명에 따른 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 장치는, 비디오와 연동되는 오디오 신호를 수신하여, 디코딩된 오디오 신호(decoded audio signal) 및 오브젝트 메타데이터(object metadata)를 생성하는 오디오 디코더, 비디오 화면 줌(zoom) 실행에 연동하여, 줌 영역(zoom area)내에 존재하는 오브젝트들에 대한 각각의 오브젝트 게인(gain) 값을 변경하는 메타데이터 프로세서(metadata processor), 및 상기 변경된 오브젝트 게인 값을 이용하여, 상기 디코딩된 오디오 신호(decoded audio signal)을 렌더링(rendering)하는 렌더러(renderer)를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [27] 또한, 상기 메타데이터 프로세서(metadata processor)는, 오브젝트 게인 값의 변경 여부를 지시하는 제1 제어 플래그(control flag) 정보를 수신하고, 상기 제1 제어 플래그 정보에 의해 오브젝트 게인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운

- 오브젝트 게인 값을 계산하는 것을 특징으로 한다.
- [28] 또한, 상기 메타데이터 프로세서(metadata processor)는, 전체 비디오 화면의 크기에 대비 줌 영역 크기로부터 줌 비율(zoom ratio)를 구하는 과정 및 상기 구해진 줌 비율 및 줌 영역내의 각 오브젝트의 상대적 위치를 고려하여 각 오브젝트 게인 값을 계산하는 것을 특징으로 한다.
- [29] 또한, 상기 렌더러는 각 오디오 채널의 게인 값을 변경하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [30] 또한, 상기 메타데이터 프로세서(metadata processor)는, 채널 게인 값의 변경 여부를 지시하는 제2 제어 플래그(control flag) 정보를 수신하고, 상기 렌더러는, 상기 제2 제어 플래그 정보에 의해 각 오디오 채널 게인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 채널 게인 값을 계산하는 것을 특징으로 한다.
- [31] 상기 렌더러는, 줌 영역에 가장 가까운 채널을 결정하고, 상기 결정된 줌 영역에 가장 가까운 채널과 나머지 채널간의 거리비율을 결정하고, 상기 각 채널별 거리비율을 고려하여, 각 채널 게인 값을 계산하는 것을 특징으로 한다.
- [32] 또한, 상기 렌더링된 오디오 신호를, 2채널 surround audio로 출력하기 위해, BRIR(binaural room impulse response)를 활용한 바이너럴 렌더러(binaural renderer)를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [33]
- [34] [발명의 효과]
- [35] 본 발명의 실시예에 따른, 오디오 출력 방법 및 장치를 통해, 다음과 같은 효과가 있다.
- [36] 첫째, 비디오 화면 줌에 따라 오디오가 연동 가능하게 되어 더욱 현실감 있는 오디오를 제공하는 것이 가능하게 된다.
- [37] 둘째, 차세대 몰입형 3차원 오디오 부호화 기술로 MPEG-H 3D Audio 구현상의 효율을 높일 수 있다. 즉, 기존 MPEG-H 3D Audio 개발중인 표준에 호환 가능한 syntax를 추가 제공함에 따라, 사용자는 비디오 화면 줌에도 변함 없는 몰입감으로 오디오를 감상하는 것이 가능하게 된다.
- [38] 셋째, 게임 또는 가상현실(VR) 공간 등 다양한 오디오 응용 분야에서, 수시로 변화되는 비디오 장면에 대응하여, 자연스럽게 현실감 있는 효과를 제공하는 것이 가능하게 된다.

[39]

도면의 간단한 설명

- [40] 도1은 본 발명의 개념을 설명하기 위해 도시한 것이다.
- [41] 도2는 본 발명에 따른, 오디오 출력 장치 구성을 예를 들어 도시한 것이다.
- [42] 도3은 본 발명에 따른, 오디오 출력 방법 흐름도를 도시한 것이다.
- [43] 도4는 본 발명에 따른, 비디오 화면 정보를 제공하는 오디오 syntax의 일 예를 도시한 것이다.

- [44] 도5~도8은 본 발명의 동작을 설명하기 위해 도시한 것이다.
 [45] 도9는 본 발명에 따른, 오디오 출력 장치의 다른 실시예를 도시한 것이다.
 [46]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [47] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 동일하거나 유사한 구성요소에는 동일한 도면 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈", "부" 및 "수단"은 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [48] 도2는 본 발명에 따른, 오디오 출력 장치 구성을 예를 들어 도시한 것이다.
- [49] 본 발명의 오디오 출력 장치는, 오디오 디코더(Audio decoder, 100), 렌더러(Renderer, 200) 및 메타데이터 프로세서(Metadata and interface data processor, simply "Metadata Processor", 400)를 포함하여 구성된다. 또한, 본 발명의 오디오 출력 장치는, 헤드폰 또는 이어폰과 같이 2채널 오디오 출력이 필요한 환경에서는, 바이너럴 렌더러(Binaural Renderer, 300)를 추가로 구비하여 BRIR (binaural room impulse response)(301) 데이터를 활용한 서라운드(surround) 2채널 오디오를 생성할 수 있다.
- [50] 오디오 디코더 (100)로 입력되는 오디오 신호 (예를 들어, audio bitstream)은 인코더(Encoder)(not shown)로부터 전송되며 오디오 압축 파일 형태(.mp3, .aac, etc.)가 될 수 있다. 오디오 디코더(100)는 입력된 오디오 비트스트림(bitstream)을 기 결정된 코딩 포맷에 따라 디코딩한 후, 디코딩된 오디오 신호(101)를 출력하는 물론, 오디오 메타데이터(예를 들어, object metadata, 102)를 출력한다. 관련하여, 상기 오디오 디코더(100)는 MPEG-H 3D Audio Decoder로도 구현하는 것이 가능하다. 상기 MPEG-H 3D Audio Decoder 로 구현되는 실시예에 대해서는 도9에서 상세히 후술할 예정이다. 단, 본 발명의 본질적 특징은 오디오 디코더(100)의 특정 포맷에 한정되는 것은 아니다.
- [51] 상기 디코딩된 오디오 신호(101)는 렌더러(Renderer, 200)로 입력된다. 상기 렌더러(200)는 사용 환경에 따라 다양한 방식으로 구현하는 것이 가능하다. 상기 렌더러(200)는 렌더링된 신호(rendered signal, 201)을 출력한다. 또한, 상기 렌더러(200)는 렌더링 및 믹싱(rendering and mixing) 과정을 포함할 수 있다. 단,

사용에 에 따라서는, 렌더링 및 믹싱(rendering and mixing) 기능을 각각 별도의 블록으로 구현하는 것도 가능하다(예를 들어, 도9).

- [52] 만약 사용자가 오디오 신호를 헤드폰 환경에서 청취하고자 할 경우, 상기 렌더링된 신호(rendered signal, 201)을 BRIR (301) 데이터를 직접 활용하거나, 혹은 파라미터화(Parameterization, 301a) 과정을 거친 BRIR 파라미터들(Param_L, Param_R)에 필터링하여 최종 출력 신호(Out_L, Out_R)을 출력하는 것도 가능하다.
- [53] 상기 메타데이터 프로세서(400)는 상기 오디오 디코더(100)로부터 오브젝트 메타데이터(102)를 입력 받는다. 또한, 외부로부터 환경 설정 정보(environmental setup information, 401) 및 사용자 인터랙션 정보(element interaction information, 402)을 포함하는 외부 제어 정보(external control information)을 입력 받는다. 상기 환경 설정 정보(401)는, 오디오 출력으로 스피커 또는 헤드폰을 사용할 지를 지시하는 정보 및/또는 재생 스피커의 개수 및 위치 정보를 포함하여 제공한다. 또한, 상기 사용자 인터랙션 정보(402)은 사용자 인터랙션 제어(control) 정보를 포함한다.
- [54] 단, 상기 환경 설정 정보(401) 및 사용자 인터랙션 정보(402)은, 오디오 디코더 포맷 방식에 따라 상이할 수 있다.
- [55] 관련하여, 상기 환경 설정 정보(401) 및 사용자 인터랙션 정보(402)을 구성하는 개별 정보는, 다음과 같은 정보들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 환경 설정 정보(401)로는, 스피커 렌더링(loudspeaker rendering) 혹은 바이너럴 렌더링(binaural rendering)중 하나를 선택하는 정보로서 렌더링 타입(rendering type, 401a), 다른 출력 기기와 연결할지를 선택하는 정보로서 WIRE output setup(401b), 시청하는 화면 크기 정보로서 로컬 화면크기 정보(Local screen size info, 401c), 트래킹 모드를 알려주는 트래킹 모드(Tracking mode, 401d) 및 화면 변동을 알려주는 장면변화정보(scene displacement info, 401e) 등이 이에 해당된다.
- [56] 또한, 예를 들어, 상기 사용자 인터랙션 정보(402)로는, 사용자 인터랙션 모드(user interaction mode, 402a), 인터랙션 서명 정보(Interaction signature information, 402b), 줌 영역 정보(zoom area information, 402c) 등이 해당될 수 있으며, 음원 재생 도중에도 언제든지 사용자 임의로 입력하여 음원의 특성을 변경시킬 수 있다.
- [57] 상기와 같이 오디오 비트스트림외에 다양한 정보를 추가적으로 수신하는 목적은 다양한 환경에서 고품질의 오디오를 재현하고, 제작자 혹은 사용자의 의도에 부합하도록 오디오 신호를 공간상에 정확하게 정위시켜 현실감 높은 3차원 오디오를 체험할 수 있도록 하기 위함이다. 도 2에서 메타데이터 프로세서(400)에서 수신하는 정보들 중 로컬 화면크기 정보 (401b)과 줌 영역 정보(402c)는 오디오 신호를 화면과 연동시킬 때 사용되는 정보들이지만, 앞서 언급하였듯이 오브젝트 및 HOA 타입 신호에만 적용되고, 오디오 신호가 정위 되는 위치만 변경시킨다. 따라서 본 발명에서는 화면 줌잉(zooming)시 줌(zoom)

크기에 따라 게인도 함께 변경시킬 수 있도록 화면과 연동된 게인 제어 플래그(Screen related gain control flag, 402d)도 함께 수신시킬 수 있도록 추가하였다. 또한, 오브젝트 타입뿐만 아니라, 채널 타입 오디오 신호에 대해서도 화면 줌잉(zooming)과 연동하여 게인이 조절될 수 있도록 하였다.

[58]

[59] 도3은 본 발명에 따른, 오디오 출력 방법 흐름도를 도시한 것이다.

[60] 단계 S100은, 오디오 비트스트림을 수신하여, 디코딩된 신호(101)과 오브젝트 메타데이터(102)를 디코딩하여 출력하는 과정이다.

[61] 단계 S200은, 외부로부터 환경 설정 정보(401)과 사용자 인터랙션 정보(402)을 수신 받는 과정이다. 또한, 단계 S300은, 메타데이터 프로세서(400)에서 재생 환경 정보(playback environment info)를 설정하고 오브젝트 메타데이터 정보를 설정된 환경에 맞춰서 맵핑(mapping) 시키는 과정을 수행한다. 상기 단계 S300은 구체적으로 다음과 같은 세부 과정으로 동작될 수 있다.

[62] 단계 S301은, 우선 외부로부터 수신된 환경 설정 정보(401)과 사용자 인터랙션 정보(402) 및 상기 오브젝트 메타데이터(102)를 신호 처리하여 재생 환경 정보를 설정하는 과정이다.

[63] 다음, 단계 S302는, 상기 환경 설정 정보(401)과 사용자 인터랙션 정보(402)로부터, 화면 줌잉(zooming) 여부를 판단하게 된다. 예를 들어, 화면 줌잉(zooming) 여부는 상기 수신되는 정보 중, 로컬 화면 정보(401b)과 줌 관련 정보(402c, 402d)의 수신 여부에 따라 판단 가능하다.

[64] 따라서, 만약 화면 줌잉(zooming) 동작이 수신되지 않으면(S302 'n' 패스), 상기 설정된 재생 환경 정보 및 오브젝트 메타데이터 정보를 렌더러(200)에 전달하게 된다(S305). 반면, 만약 화면 줌잉(zooming) 동작이 수신되면(S302 'y' 패스), 추가적으로 줌잉(zooming)에 따른 오브젝트 신호들의 게인을 변화시킬지 여부를 판단하게 된다(S303).

[65] 만약, 단계 S303판단으로, 오브젝트 신호들의 게인을 변화시킬 경우(S303, 'y'패스), 오브젝트 신호들의 게인에 적용되는 새로운 게인 값을 계산하게 된다(S304). 상기 단계 S304의 새로운 오브젝트 게인 계산방법에 대해서는 도4~도6에서 상세히 후술하고자 한다.

[66] 반면, 단계 S303판단으로, 오브젝트 신호들의 게인을 변화시키지 않을 경우(S303, 'n'패스), 상기 설정된 재생 환경 정보 및 오브젝트 메타데이터 정보를 렌더러(200)에 전달하게 된다(S305).

[67] 단계 S400은, 상기 재생 환경 정보 및 오브젝트 메타데이터를 디코딩된 신호(101)에 적용하여 신호를 렌더링시키는 과정이다. 단계 S500은, 상기 렌더링된 신호(rendered signal)을 재생 환경 정보에 맞춰서 채널 신호로 재구성하는 과정이다.

[68] 단계 S601은, 만약 줌(zoom) 관련 정보(401b, 402c, 402d)가 수신되고, 상기 단계 S304에서 새로운 오브젝트 게인이 계산 되었는지를 판단하는 과정이다.

- [69] 만약, 줌(zoom) 관련 정보가 수신되고, 새로운 오브젝트 게인이 계산 되었다면 (S601, 'y' 패스), 상기 줌(zoom) 관련 정보(401b, 402c, 402d)에 따라, 채널 신호들에 대한 새로운 채널 게인을 계산하여, 새로운 채널 신호를 출력하게 된다 (S602). 관련하여 상기 단계 S602의 새로운 채널 게인 계산방법에 대해서는 도7~도8에서 상세히 후술하고자 한다.
- [70] 반면, 상기 줌(zoom) 관련 정보(401b, 402c, 402d)이 수신되지 않고, 새로운 오브젝트 게인이 계산 되지 않았다면 (S601, 'n' 패스), 상기 단계 S500 재구성된 채널 신호를 그대로 출력하게 된다.
- [71] 단계 S700은, 오디오 출력 렌더링 타입(rendering type)이 바이너럴 렌더링(binaural rendering)에 해당될 경우, 상기 S602 또는 S500에서 생성된 채널 신호를, 바이너럴 렌더러(300)에서 별도로 수신된 BRIR(301) 데이터에 필터링하여 서라운드(surround) 2채널 오디오 신호를 출력하게 된다.
- [72] 도4 (a), (b)는, 본 발명에 따른, 비디오 화면 정보를 제공하는 오디오 syntax 의 일 예를 도시한 것이다. 특히, 도4(a)는 상기 로컬 화면크기 정보(Local screen size information, 401b) 제공을 위한 선택스(syntax)이다. 또한, 도4(b)는 상기 줌 영역 정보(zoom area information, 402c) 제공을 위한 선택스이다.
- [73] 도4(a)를 참조하면, 'LocalScreenSizeInformation()' 선택스(501) 내에는, 다음과 같은 정보 필드를 포함할 수 있다.
- [74] isCenteredInAzimuth 필드(502)은, 화면이 방위각(azimuth angle) 측면에서 재생 환경의 중심에 있는지를 정의한다. 즉 방위각 측면에서 화면이 사용자 정면에 위치하는지를 정의한다. bsLocalScreenSizeAz 필드(503)은, 화면이 방위각의 중심에 위치한다면, 화면의 중심으로부터 좌, 우 모서리 부분에 해당되는 방위각을 정의한다. bsLocalScreenSizeLeftAz 필드(504)는, 화면이 방위각 중심에 위치하지 않다면, 화면의 왼쪽 모서리 부분에 해당되는 방위각을 정의한다. bsLocalScreenSizeRightAz 필드(505)는, 화면이 방위각 중심에 위치하지 않다면, 화면의 오른쪽 모서리 부분에 해당되는 방위각을 정의한다. hasLocalScreenElevationInformation 필드(506)는, 고도각(elevation angle) 정보를 수신 가능한지를 정의한다. bsLocalScreenSizeTopEl 필드(507)는, 화면 상단 모서리에 해당되는 고도각을 정의한다. bsLocalScreenSizeBottomEl 필드(508)는, 화면 하단 모서리에 해당되는 고도각을 정의한다.
- [75] 도4(b)를 참조하면, 'LocalZoomAreaSize' 선택스(601) 내에는, 다음과 같은 정보 필드를 포함할 수 있다.
- [76] bsZoomAzCenter 필드(602)는, 줌(zoom) 영역의 좌측과 우측 모서리의 중간 지점에 해당하는 위치에 대한 방위각을 정의한다. bsZoomAz 필드(603)는, 줌(zoom) 영역의 방위각 측면에서의 중간 지점으로부터 좌측과 우측 모서리까지의 오프셋(offset) 방위각을 정의한다.
- [77] bsZoomElCenter 필드(604)는 줌(zoom) 영역의 상단과 하단 모서리의 중간 지점에 해당하는 위치에 대한 고도각을 정의한다. bsZoomEl 필드(605)는

줌(zoom) 영역의 고도각 측면에서의 중간 지점으로부터 상단과 하단 모서리까지의 오프셋(offset) 고도각을 정의한다. 또한, isObjectGainChange 필드(606)는, 화면 줌잉(zooming)시 게인 제어(control) 기능이 오브젝트 신호와 연동이 가능한지를 정의한다. isChannelGainChange 필드(607)는, 화면 줌잉(zooming) 시 게인 제어 기능이 출력 채널 신호와 연동이 가능한지를 정의한다.

- [78] 관련하여, 상기 isObjectGainChange 필드(606)와 isChannelGainChange 필드(607)는 본 발명의 새로운 오브젝트 게인 및 채널 게인 계산을 위해 추가된 정보들이고, 각각 제1 제어 플래그 정보 및 제2 제어 플래그 정보로 구분하여 명명할 수 있다.
- [79] 관련하여, 상기 제1 제어 플래그 정보 (isObjectGainChange, 606)는 오브젝트 게인 값의 변경 여부를 지시하고, 상기 제1 제어 플래그 정보에 의해 오브젝트 게인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 오브젝트 게인 값을 계산하게 된다. 또한, 상기 제2 제어 플래그 정보 (isChannelGainChange, 607)는 채널 게인 값의 변경 여부를 지시하고, 상기 제2 제어 플래그 정보에 의해 각 오디오 채널 게인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 채널 게인 값을 계산하게 된다.
- [80] 관련하여, MPEG-H 3D Audio decoder에서 화면 줌잉(zooming)시 화면 크기와 관련된 정보를 수신하던 선택스에 상기 제1 제어 플래그 정보 (isObjectGainChange,606) 및 제2 제어 플래그 정보 (isChannelGainChange, 607)를 각각 포함하는 방법은 다음과 같다. 우선 오브젝트 신호의 게인을 변화시킬지 여부를 묻는 제1 제어 플래그 정보(606)를 추가하였다. 다음, 만약 오브젝트신호의 게인을 변화시키지 않을 경우, 채널 신호의 게인을 변화시킬지 여부를 묻는 제2 제어 플래그 정보 정보(607)를 추가하였다. 즉, 오브젝트 및/또는 채널의 게인 변화 여부는 선택적 툴(optional tool)로 제공되어 사용자가 희망하는 경우만 작동하는 것이 가능하게 된다.
- [81] 이하, 도5~8을 참조하여, 비디오 화면 줌에 연동된, 상기 단계 S304의 새로운 오브젝트 게인 계산방법 및 단계 S602의 새로운 채널 게인 계산방법에 대해 상세히 설명하고자 한다.
- [82]
- [83] 1. 오브젝트 게인 조절 방법 (Gain control method of object signal according to screen zoom information)
- [84]
- [85] 도4(a) 'LocalScreenSizeInformation()'에서는 사용자가 시청하는 화면의 폭을 좌측과 우측의 방위각으로 표시하고, 화면의 높이는 상단과 하단의 고도각으로 표시하고 있다. 또한, 도4(b) 'LocalZoomAreaSize()'내의 줌 영역 정보는 사용자가 시청중인 화면의 일부 영역을 줌잉(zooming)할 경우 사용되는 정보로, 줌에 의해 확대되는 확대 영역의 폭과 높이를 각각 오프셋 방위각과 고도각으로 나타내고 있다. 또한, 추가적으로 줌(zoom) 영역의 중심에 해당되는 위치를 방위각 및

고도각의 정보로 수신하게 되어, 화면의 중심으로부터 벗어난 정도를 수치적으로 확인할 수 있다. 본 발명에서는 사용자가 화면을 줌(zooming) 할 때, 줌(zoom) 비율에 따라 재생되는 오디오 신호의 게인도 함께 변경될 수 있도록 하였다.

[86]

[87] 도5는 화면(700)내 줌 영역(800) 선택을 예를 들어 도시한 것이다. 특히 화면(700) 표시 정보와 줌영역(800) 표시정보간의 관련성을 도시한 것이다. 우선, 줌(zoom) 영역(800)의 확대 비율을 계산하기 위해 화면(700)의 각 모서리부터 줌(zoom) 영역(800)의 각 모서리까지의 차이를 계산한다. 도5에서 $\theta_{LL}, \theta_{LR}, \varphi_{LU}, \varphi_{LD}$ 는 화면(700)의 각 모서리에 해당하는 각도를 의미한다. 또한, $\theta_{ZL}, \theta_{ZR}, \varphi_{ZU}, \varphi_{ZD}$ 는 줌(zoom) 영역(800)의 각 모서리에 해당하는 각도를 의미한다. 또한, $\Delta\theta_L$ 는 화면(700) 왼쪽 모서리에서 줌(zoom) 영역(800) 왼쪽 모서리와의 차이, $\Delta\theta_R$ 는 화면(700) 오른쪽 모서리에서 줌(zoom) 영역(800) 오른쪽 모서리와의 차이를 의미한다. 따라서 줌(zoom) 비율은 아래 식(1)처럼 계산된다.

[88]

[89]
$$R = 1 \left(\frac{|\theta_{LL} - \theta_{LR}| - |\Delta\theta_L - \Delta\theta_R|}{|\theta_{LL} - \theta_{LR}|} \right) \text{ 식 (1)}$$

[90] 식(1)에서 $\Delta\theta_L = |\theta_{LL} - \theta_{ZL}|$, $\Delta\theta_R = |\theta_{ZR} - \theta_{LR}|$ 이다.

[91] 도6 (a), (b), (c)는 화면(700)내 줌영역(800) 선택에 따른 오브젝트 변화를 예를 들어 도시한 것이다. 도6(a)는 줌영역이 선택되기 이전의 화면내 복수의 오디오 오브젝트들 (701,702,703,704,705)을 예를 들어 도시한 것이다. 도6(b)는 사용자(1)가 만약 화면(700)에서 특정 영역을 줌 영역(800)으로 선택한 경우를 예를 들어 도시한 것이다. 관련하여, 줌(zooming)은 화면(700)의 모든 영역에 대해서 적용 가능하므로, 줌(zoom) 이전 화면의 중앙이 방위각 측면에서 0°에 해당한다 하더라도, 줌(zoom) 영역의 중앙이 방위각 측면에서 0°에 해당되지 않을 수 있다.

[92] 도6(c)는 상기 선택된 줌(zoom) 영역(800)을 기존 화면(700) 크기로 확대하여, 사용자가 줌 영역(800)을 정면을 바라보는 경우를 예를 들어 도시한 것이다. 하지만, 줌 영역(800)의 선택 및 디스플레이가 반드시 획일적인 한 방법에 의해서만 이루어 지는 것은 아니다. 즉, 사용자(1)가 머리를 돌려 해당 영역을 바라보고 있다던가, 신체를 회전하여 줌(zoom) 영역의 중앙으로 가까이 움직인 것으로 화면(700)내 특정 영역을 줌 영역(800)으로 선택하는 것도 가능하다.

[93]

[94] 또한, 줌(zooming)에 따른 게인의 변화량을 화면에 정위되는 모든 오브젝트들(703, 704, 705)에 대해서 똑같이 적용할 수 없다. 본 발명에서 오브젝트별로 서로 다른 게인 변화량을 적용하기 위해 화면의 중앙과 줌 영역의 중앙에 해당하는 각도 차이 값을 참조한다.

[95]

[96] 전술한 도4(b) 'LocalZoomAreaSize()' 신택스에서 bsZoomAzCenter와 bsZoomElCenter 는 줌(zoom) 영역의 중앙에 해당하는 방위각과 고도각을 나타내는 정보이다. 또한, 상기 정보들은 사용자의 시청 방향을 의미하기도 한다. 뿐만 아니라 줌잉(zooming)으로 인해 사용자가 화면의 특정 영역(예, 줌(zoom) 영역)에 더욱 가까워진 것과 같은 효과도 있다. 따라서 본 발명에서는 사용자가 줌(zoom) 영역 중앙에 매우 가까이 있다고 가정하고, 줌(zoom) 영역 중앙에 해당하는 각도와 줌 영역(800)내 모든 오브젝트들(703, 704, 705)이 정위된 위치에 해당하는 각도를 참조해서 사용자와 각 오브젝트와의 대략적인 거리를 계산한다.

[97] 구체적으로, 임의의 오브젝트 N이 정위된 위치와 줌(zoom) 영역 중앙에 해당하는 위치의 차이는 $\Delta(POS_{ZC}, POS_{obj_N}) = |\theta_{ZC} - \theta_{obj_N}| + |\varphi_{ZC} - \varphi_{obj_N}|$ 로 계산된다. 즉, $\Delta(POS_{ZC}, POS_{obj_N})$ 값이 작을수록 오브젝트는 사용자와 가까이 있음을 의미하고, 클수록 멀리 있음을 의미한다. 따라서 오브젝트가 정위된 위치에 해당하는 방위각과 고도각이 $(\theta_{ZC}, \varphi_{ZC})$ 일 때, 사용자와의 거리는 최소가 되고, 오브젝트가 정위된 위치에 해당하는 방위각과 고도각이 $(\theta_{ZC}+180, \varphi_{ZC}+180)$ 일 때, 사용자와의 거리는 최대가 된다.

[98]

[99] 본 발명에서 줌잉(zooming)에 따른 게인 조절은 줌 영역(800)내 정위된 오브젝트들(703, 704, 705)에 대해서만 적용해주었다. 식 (1)에서 계산한 줌(zoom) 비율 R 을 통해 사용자가 기존 위치 대비 화면에 몇 배 가까워진 효과가 있는지 알 수 있다. 그리고 음압의 크기는 거리 제곱에 반비례하는 관계를 갖는 역 제곱 법칙(inverse square law)를 적용하면, 변화된 오브젝트의 게인은 다음 식(2)와 같이 계산된다.

$$[100] \quad G_{new} = \sqrt{G^2 R^2} = GR \quad \text{식 (2)}$$

[101] 식 (2)에서 G 는 줌(zoom) 이전의 게인이며, G_{new} 는 줌잉(zooming)에 의해 변화된 게인을 의미한다. 상기 식(2)는 오브젝트가 사용자 정면에 위치 했을 때 적용되는 식이며, 만약 오브젝트가 정면이 아닌 화면의 임의의 위치에 정위 되었을 경우, 오브젝트의 게인은 다음 식(3)과 같이 계산된다.

$$[102] \quad G_{new} = GR \left(1 - \frac{\Delta(POS_{ZC}, POS_{obj_N})}{|\theta_{ZC} + 180| + |\varphi_{ZC} + 180|} \right) \quad \text{식 (3)}$$

[103]

[104] 식 (3)에서 오브젝트 위치 POS_{obj_N} 이 POS_{ZC} 에 가까우면 가까울수록 $\Delta(POS_{ZC}, POS_{obj_N})$ 는 작은 값이 되어서 게인의 변화량은 커지게 되고, $\Delta(POS_{ZC}, POS_{obj_N})$ 이 크면 클수록 게인의 변화량은 작아지게 된다. 또한 $|\theta_{ZC}+180|+|\varphi_{ZC}+180|$ 은 줌(zoom) 영역의 중앙 기준으로 가장 멀리 위치했을 때 해당하는 각도이다. 다시

말해서, 오브젝트가 사용자 뒤에 정위된 경우로 줌잉(zooming) 과정에서 나타날 수 없는 값이지만, 식 (3)에서는 $\Delta(POS_{ZC}, POS_{obj_N})$ 가 가질 수 있는 최대값으로 가정해서 게인의 변화량을 계산할 때 기준 값으로 사용하였다.

[105] 상기 식(2) 또는 식(3)은 전술한 도3의 단계S304에 적용되며, 줌 영역내 위치하는 오브젝트에 적용되는 새로운 게인값을 의미한다.

[106] 2. 채널 게인 조절 방법 (Gain control method of channel signal according to screen zoom area)

[107]

[108] 전술한 바와 같이, 종래 MPEG-H 3D Audio decoder에서 화면 줌잉(zooming) 기능은 오브젝트에 대해서만 적용된다. 즉, 줌(zoom) 기능이 채널 타입 신호들과 연동되지 않아서 화면의 특정 영역을 줌잉(zooming)하더라도 채널 신호의 특성이 변화하지 않는다. 하지만 전술한 바와 같이, 만약 줌잉(zooming)에 따라 채널신호의 게인도 변화한다면, 사용자는 한 층 더 높은 현장감을 느낄 수 있게 된다. 이하 본 발명에 따른 줌 영역 선택에 따른 새로운 채널 게인 값을 계산하는 방법을 설명한다.

[109]

[110] 일반적으로, 채널 타입 신호는 오브젝트와는 달리 정확한 위치가 정의되어 있지 않다. 하지만 오디오 디코딩에 활용되는 재생 스피커 환경이 설정되고, 채널 신호는 채널 변환과정을 통해 설정된 스피커 환경에 맞춰서 재구성된다. 따라서, 재생 스피커의 위치 정보를 참조하면 줌잉(zooming)에 따라 채널 신호의 게인을 변화시킬 수 있다. 먼저 화면에서 특정 영역을 줌잉(zooming) 할 때 줌(zoom) 비율은 전술한 식 (1)로 계산될 수 있다. 또한, LocalZoomAreaSize() 신택스에 의해 줌(zoom) 영역 중앙에 해당하는 각도도 알 수 있으므로, 전술한 오브젝트 신호의 게인을 변경시켰을 때와 같은 방법으로 각 스피커로 출력되는 채널 신호의 게인을 변화시킬 수 있다. 하지만 채널 타입 신호는 오브젝트 타입 신호와 달리 화면상에서 음원의 위치 정보를 알 수 없다. 다만, 스피커를 통해 출력되는 소리의 크기 정보를 통해서 음원의 위치가 화면상에서 어느 방향에 있는지 추정할 수 있다.

[111] 도7은 스테레오 재생 환경에서 사용자가 화면(900)의 특정 영역을 줌잉(zooming) 할 때를 그림으로 나타내었다. 도7(a)를 참조하면, 좌, 우 두 개의 스피커(901, 902)가 설치되어 있으며, 화면(900)에는 두 개의 음원(911, 922)이 재생되고 있는 경우를 예를 들어 도시한 것이다. 스피커 환경에서는 두 개의 음원(911, 912)은 양쪽 스피커(901, 902)를 통해 재생되지만, 왼쪽 스피커(901)에는 화면속의 왼쪽 음원(911)이 더욱 크게 재생되는 반면에, 오른쪽 스피커(902)에는 화면속의 오른쪽 음원(912)이 더욱 크게 재생된다. 따라서, 본 발명은 이러한 원리에 착안하여, 화면의 중심 정보, 줌(zoom) 영역의 중심 정보와 스피커의 위치 정보를 참조하여 선택된 줌(zoom) 영역(920)에 따른 게인 변화량 및 신호의 특성 변화량을 각 스피커별로 계산하였다. 이하 이에 대해 상세히

설명하면 다음과 같다.

[112] 도8은 상기 채널 개인 변화량을 계산하는데 필요한 정보를 도시한 것이다. 도8에서 $(\theta_{spk_L}\varphi_{spk_L})$ 과 $(\theta_{spk_R}\varphi_{spk_R})$ 는 좌우 스피커(901, 902) 위치 정보를 각각 의미한다. 또한, $\theta_{spk_R}\theta_{LC}$ (931)는 화면의 중심과 오른쪽 스피커(902) 위치의 방위각 차이를 나타낸다. 또한, $\theta_{spk_R}\theta_{ZC}$ (932)는 줌(zoom) 영역의 중심과 오른쪽 스피커(902) 위치의 방위각 차이를 나타낸다. 또한, $\varphi_{spk_R}\varphi_{ZC}$ (933)은 줌(zoom) 영역의 중심과 오른쪽 스피커(902) 위치의 고도각 차이를 나타낸다. 또한, $\theta_{spk_L}\theta_{ZC}$ (934)은 줌(zoom) 영역의 중심과 왼쪽 스피커(901) 위치의 방위각 차이를 나타낸다. 또한, $\varphi_{spk_L}\varphi_{ZC}$ (935)는 줌(zoom) 영역의 중심과 왼쪽 스피커(901) 위치의 고도각 차이를 나타낸다.

[113]

[114] 우선 줌(zoom) 영역(920)을 기준으로 가장 가까운 스피커를 찾는다. 이는 줌(zoom) 영역(920)의 중심 정보와 모든 스피커와의 위치 정보 차이를 계산함으로써 가장 가까운 곳에 위치한 스피커를 찾을 수 있다. 예를 들어, 도 8에서 줌(zoom) 영역(920) 기준으로 각 스피커(901, 902)와의 거리를 계산하면 $\Delta(POS_{ZC}, POS_{spk_L}) > \Delta(POS_{ZC}, POS_{spk_R}) = (|\theta_{ZC} - \theta_{spk_L}| + |\varphi_{ZC} - \varphi_{spk_L}|) > (|\theta_{ZC} - \theta_{spk_R}| + |\varphi_{ZC} - \varphi_{spk_R}|)$ 에 해당된다. 따라서, 이 경우 오른쪽 스피커(902)가 가까운 스피커임을 알 수 있다. 다음, 아래 식 (4)를 이용해서 줌(zoom) 영역(920)과 가까운 스피커(902)와의 거리 대비 다른 스피커들과의 거리 비율을 계산한다. 관련하여, 도8은 스테레오 환경을 예를 들어 도시하였으므로, 왼쪽 스피커(901)에 대해서만 계산하는 것이 가능하다. 단, 스테레오 경우뿐만 아니라, 복수 다채널의 경우로 일반화하여 계산하면 아래 식(4)와 같다.

[115]

$$R_{ZC} = \frac{(|\theta_{spk_ch} - \theta_{ZC}| + |\varphi_{spk_ch} - \varphi_{ZC}|)}{(|\theta_o - \theta_{ZC}| + |\varphi_o - \varphi_{ZC}|)} \quad \text{where } o = \arg \min_{spk_ch} (|\theta_{spk_ch} - \theta_{ZC}| + |\varphi_{spk_ch} - \varphi_{ZC}|)$$

[116] 식 (4)

[117]

[118] 식 (4)에서 $(|\theta_o - \theta_{ZC}| + |\varphi_o - \varphi_{ZC}|)$ 는 줌(zoom) 영역과 가장 가까운 스피커와의 거리를 의미한다. 예를 들어 도8에서는 오른쪽 스피커(902)에 해당된다. $(|\theta_{spk_ch} - \theta_{ZC}| + |\varphi_{spk_ch} - \varphi_{ZC}|)$ 는 줌(zoom) 영역과 상기 가장 가까운 스피커를 제외한 나머지 스피커들과의 거리를 의미한다. 전술한 바와 같이, 도8와 같은 스피커 환경에서는 화면상의 두 가지 음원이 두개 스피커(901, 902)에서 전부 재생된다. 따라서, 각 채널의 개인 조절만으로 줌(zoom) 영역에 따라 음상의 위치를 변경시키기 어렵다. 예를 들어, 도7(b)와 같이 오른쪽 영역을 줌(zoom)시키면 도7(c)와 같이 화면에는 오른쪽에 위치한 음상만 나타나므로, 오른쪽과 왼쪽 채널 모두 오른쪽 음상이 더욱 크게 들려야 한다. 하지만, 왼쪽 채널에는 이미 화면상의 왼쪽 음상이 우세하게 차지하고 있기 때문에 (즉, 왼쪽 음상의 소리가 더 크기 때문에), 어떤 개인값을 적용해주어도 왼쪽 음상이 더욱 크게 재생된다.

따라서 줌(zoom) 영역에서 가장 가까운 채널 신호를 제외한 나머지 모든 채널 신호에 대해서는 아래 식(5)를 적용한다.

[119]

[120]

$$S_{ch} = S_{ch} + \left(1 - \frac{1}{R_{ZC}}\right) S_o \quad \text{식 (5)}$$

[121]

[122]

식(5)에서 S_{ch} 는 채널 신호를 의미하며, S_o 는 줌(zoom) 영역에서 가장 가까운 스피커에 해당되는 채널 신호이다. 식(5)에서 괄호 속의 수식을 보면, 임의의 채널 신호가 줌(zoom) 영역으로부터 멀수록 괄호 속의 값은 더욱 커진다(즉, R_{ZC} 가 커진다). 즉, 임의의 채널 신호가 재생되는 위치(즉, 재생되는 스피커의 위치)가 줌(zoom) 영역에서 멀면 멀수록 줌(zoom) 영역에서 가장 가까운 채널 신호의 영향을 많이 받는다고 생각할 수 있다. 이러한 현상은 직관적으로도 쉽게 생각할 수 있다. 임의의 줌(zoom) 영역을 확대하면, 사용자는 해당 영역에 가까이 근접했다고 생각할 수 있다. 따라서 스크린 양 옆에 위치한 스피커에서 재생되는 신호에는 줌(zoom) 영역에 위치한 음상이 크게 재생되어야 한다. 예를 들어, 도7(b)에서는 오른쪽 영역을 확대함으로써 왼쪽 스피커(901)에서는 기존 왼쪽 채널 신호에 오른쪽 채널 신호가 더해져서 재생된다. 기존에 왼쪽 채널 신호에는 왼쪽 음상이 절대적으로 우세했고, 오른쪽 채널 신호에는 화면 속의 오른쪽 음상이 절대적으로 우세하게 차지하고 있었지만, 식 (5)에 의해서 왼쪽 채널에 오른쪽 채널 신호가 더해진 새로운 왼쪽 채널 신호를 재생하면 음상은 줌(zoom) 하기 이전에 비해서 좀 더 오른쪽 방향으로 움직이는 것이 가능하게 된다. 또한 줌(zoom) 영역이 오른쪽 스피커(902)에 가까울수록 왼쪽 스피커(901)에서 재생되는 신호에서 오른쪽 신호의 비중은 더욱 커진다. 동시에 새로 재생되는 왼쪽 스피커(901)의 신호에는 여전히 왼쪽 음상 정보가 남아있으므로, 화면에서는 나타나지 않지만 음상이 화면의 왼쪽에 정위된 것과 같은 효과를 가질 수도 있다.

[123]

[124]

또 다른 예로서, 만약 줌(zoom) 영역(920)을 화면에서 중심부를 선택하면, (즉, 줌(zoom) 영역에서 왼쪽과 오른쪽 스피커와의 거리가 같다면), 상기 식 (4)는 '1'로 계산되어서, 식(5)의 괄호부분은 결국 0이 된다. 즉, 화면의 중앙을 줌잉(zooming)하면 다른 채널의 영향을 받지 않는 결과를 가짐을 의미한다. 해당 과정은 음원의 음상을 줌(zoom) 영역에 맞춰서 변화를 준 과정으로, 화면의 위치를 고려하여 전방에 위치한 스피커들에만 적용한다. 마지막으로, 모든 채널 신호에 줌(zoom) 비율 R 을 식 (6)과 같이 적용하면 화면 줌잉(zooming)에 따라 채널 신호를 변화시킬 수 있다.

[125]

[126]

$$S_{c'h} = S_{c'h} \cdot R \quad \text{식 (6)}$$

[127]

발명의 실시를 위한 형태

[128]

도9는, 본 발명에 따른, 오디오 출력 장치의 다른 실시예에 관한 것으로, MPEG-H 3D Audio decoder (1000)를 적용한 예를 도시한 것이다. 오디오 출력 장치로 입력된 오디오 신호가 포함된 비트스트림(bitstream)은 MPEG-H 3D Audio decoder (1000)를 통해 오디오 신호 특성별(예를 들어, 채널, 오브젝트, SAOC (Spatial Audio Object coding), HOA(Higher Order Ambisonics))로 디코딩된다. 또한, MPEG-H 3D Audio decoder (1000)는, 오브젝트 메타데이터를 디코딩한다.

[129]

또한, 적어도 전술한 도4(a) 및 (b) 신택스를 포함하는, 환경 설정 정보(Environment setup information, 2001)와 사용자 인터랙션 정보(Element interaction information, 2002)를 외부로부터 입력 받아, 상기 오브젝트 메타데이터와 함께 렌더러(Renderer, 2000)에서 디코딩된 오디오 신호를 렌더링하게 된다. 상기 렌더러(2000)는, 예를 들어, 오디오 특성이 채널 신호일 경우 포맷 변환기(Format Converter, 2001)로, HOA 신호일 경우 HOA 렌더러(HOA Renderer, 2002)로, 오브젝트 신호일 경우 오브젝트 렌더러(Object Renderer, 2003)로, SAOC 트랜스포트 채널일 경우 SAOC 3D-디코더(2004)가 될 수 있다. 이후 믹서(mixer, 3000)를 거쳐서 최종 렌더링된 신호(rendered signal)가 출력된다. 또한, 만약 VR 환경에 적용할 경우 (즉, 렌더링 타입(rendering type)이 "바이너럴 렌더링 (binaural rendering)" 인 경우), 헤드폰 또는 이어폰과 같은 2채널 스피커를 통해서도 3차원 음장감이 전달되어야 한다. 따라서 출력 신호를 바이너럴 렌더러(Binaural renderer, 4000)에서 BRIR(4001) 정보를 활용하여, 필터링한 후 3차원 서라운드효과를 가지는 좌우 채널 오디오 신호를 출력하게 된다.

[130]

부연하면, 도9는 바이너럴 렌더링 타입(Binaural rendering type)의 MPEG-H 3D Audio의 전체적인 디코딩 프로세스(decoding process)를 도시한 블록도이다. 오디오 비트스트림은 MPEG-H 3D Audio Decoder(1000)로 입력되어서 디코딩된 신호(decoded signal, 1001)과 오브젝트 메타데이터(1002)를 출력한다. 다음, 환경 설정 정보(Environment setup information, 2001)와 사용자 인터랙션 정보(Element interaction information, 2002)로부터 재생 환경 정보를 수신 받아서 디코딩된 신호(1001)들에 적용한다. 이 때 디코딩된 신호들 중 채널 신호는 포맷 변환기(2001), HOA 신호는 HOA 렌더러(2002) 그리고 오브젝트 신호는 오브젝트 메타데이터와 함께 오브젝트 렌더러(2003) 및 SAOC-3D 디코더(2004)로 입력된다. 만약 MPEG-H 3D Audio Decoder (1000)가 오디오 신호를 화면과 연계하여 작동하도록 설정되면, 화면 줌잉(zooming)에 따른 특성 변환 과정(예를 들어, 위치, 개인, 등)은 전부 렌더러(2000)에서 처리되어 디코딩된 신호에 적용된다. 렌더러(2000)에서 출력된 신호는 믹서(3000)에서 믹싱(mixing) 과정을

통해 재생 환경에 맞도록 구성되고, 다시 바이너럴 렌더러(4000)에서 BRIR(4001)에 필터링되어 최종 2채널 좌우 출력 신호를 생성한다.

[131]

산업상 이용가능성

[132] 전술한 본 발명 실시예는, 프로그램이 기록된 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체는, 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 매체의 예를 들어는, HDD(Hard Disk Drive), SSD(Solid State Disk), SDD(Silicon Disk Drive), ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장 장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현 되는 것도 포함한다. 또한, 상기 컴퓨터는 오디오 디코더(audio decoder), 메타데이터 프로세서(Metadata processor), 렌더러(renderer), 바이너럴 렌더러(Binaural renderer)를 전체적으로 또는 일부 구성으로 포함할 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

[133]

청구범위

- [청구항 1] 비디오와 연동되는 오디오 신호를 수신하여, 디코딩된 오디오 신호(decoded audio signal) 및 오브젝트 메타데이터(object metadata)를 생성하는 단계,
비디오 화면 줌(zoom) 실행에 연동하여, 줌 영역(zoom area)내에 존재하는 오브젝트들에 대한 각각의 오브젝트 게인(gain) 값을 변경하는 단계, 및 상기 변경된 오브젝트 게인 값을 이용하여, 상기 디코딩된 오디오 신호(decoded audio signal)를 렌더링(rendering)하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 오브젝트 게인 값의 변경 여부를 지시하는 제1 제어 플래그(control flag) 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 오브젝트 게인 값을 변경하는 단계는, 상기 제1 제어 플래그 정보에 의해 오브젝트 게인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 오브젝트 게인 값을 계산하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 오브젝트 게인 값을 변경하는 단계는,
전체 비디오 화면의 크기에 대비 줌 영역 크기로부터 줌 비율(zoom ratio)를 구하는 과정 및 상기 구해진 줌 비율 및 줌 영역내의 각 오브젝트의 상대적 위치를 고려하여 각 오브젝트 게인 값을 계산하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
상기 렌더링 단계 이후, 각 오디오 채널의 게인 값을 변경하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법.
- [청구항 5] 제 4항에 있어서,
채널 게인 값의 변경 여부를 지시하는 제2 제어 플래그(control flag) 정보를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 오디오 채널의 게인 값을 변경하는 단계는, 상기 제2 제어 플래그 정보에 의해 각 오디오 채널 게인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 채널 게인 값을 계산하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 채널 게인 값을 변경하는 단계는,
줌 영역에 가장 가까운 채널을 결정하는 과정,
상기 결정된 줌 영역에 가장 가까운 채널과 나머지 채널간의 거리비율을 결정하는 과정, 및

상기 각 채널별 거리비율을 고려하여, 각 채널 개인 값을 계산하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법.

[청구항 7]

제 1항에 있어서,

상기 렌더링된 오디오 신호를, 2채널 서라운드(surround) 오디오로 출력하기 위해, BRIR(binaural room impulse response)를 활용한 바이너럴 렌더링(binaural rendering) 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 방법.

[청구항 8]

비디오와 연동되는 오디오 신호를 수신하여, 디코딩된 오디오

신호(decoded audio signal) 및 오브젝트 메타데이터(object metadata)를 생성하는 오디오 디코더,

비디오 화면 줌(zoom) 실행에 연동하여, 줌 영역(zoom area)내에 존재하는 오브젝트들에 대한 각각의 오브젝트 개인(gain) 값을 변경하는

메타데이터 프로세서(metadata processor), 및

상기 변경된 오브젝트 개인 값을 이용하여, 상기 디코딩된 오디오

신호(decoded audio signal)을 렌더링(rendering)하는 렌더러(renderer)를

포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 장치.

[청구항 9]

제 8항에 있어서,

상기 메타데이터 프로세서(metadata processor)는, 오브젝트 개인 값의 변경 여부를 지시하는 제1 제어 플래그(control flag) 정보를 수신하고,

상기 제1 제어 플래그 정보에 의해 오브젝트 개인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 오브젝트 개인 값을 계산하는 것을 특징으로 하는

비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 장치.

[청구항 10]

제9항에 있어서,

상기 메타데이터 프로세서(metadata processor)는, 전체 비디오 화면의 크기에 대비 줌 영역 크기로부터 줌 비율(zoom ratio)을 구하는 과정 및

상기 구해진 줌 비율 및 줌 영역내의 각 오브젝트의 상대적 위치를

고려하여 각 오브젝트 개인 값을 계산하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 장치.

[청구항 11]

제 8항에 있어서,

상기 렌더러는 각 오디오 채널의 개인 값을 변경하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 장치.

[청구항 12]

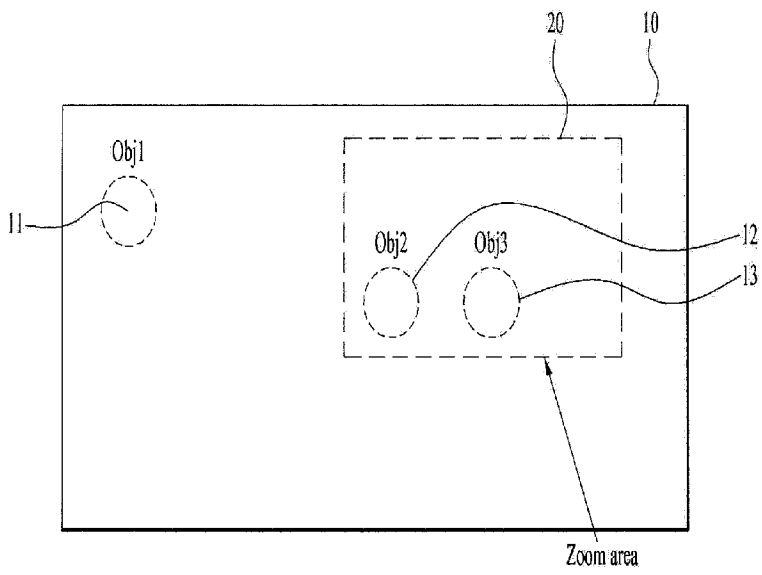
제 11항에 있어서,

상기 메타데이터 프로세서(metadata processor)는, 채널 개인 값의 변경 여부를 지시하는 제2 제어 플래그(control flag) 정보를 수신하고,

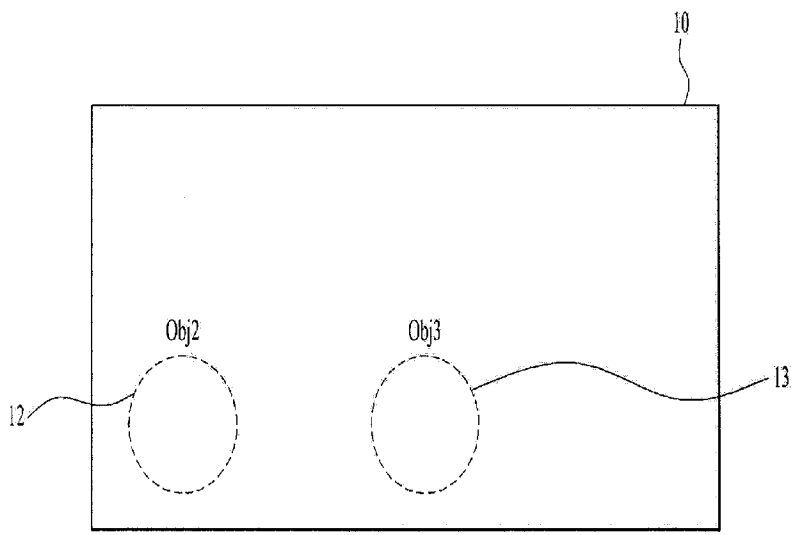
상기 렌더러는, 상기 제2 제어 플래그 정보에 의해 각 오디오 채널 개인 값의 변경이 허용되는 경우에만 새로운 채널 개인 값을 계산하는 것을

- 특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 장치.
- [청구항 13] 제 12항에 있어서, 상기 렌더러는,
줌 영역에 가장 가까운 채널을 결정하고,
상기 결정된 줌 영역에 가장 가까운 채널과 나머지 채널간의 거리비율을 결정하고,
상기 각 채널별 거리비율을 고려하여, 각 채널 개인 값을 계산하는 것을
특징으로 하는 비디오 화면 줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 장치.
- [청구항 14] 제 8항에 있어서,
상기 렌더링된 오디오 신호를, 2채널 서라운드(surround) 오디오로
출력하기 위해, BRIR(binaural room impulse response)를 활용한 바이너럴
렌더러(binaural renderer) 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 비디오 화면
줌(zoom)에 연동되는 오디오 출력 장치.

[도 1]

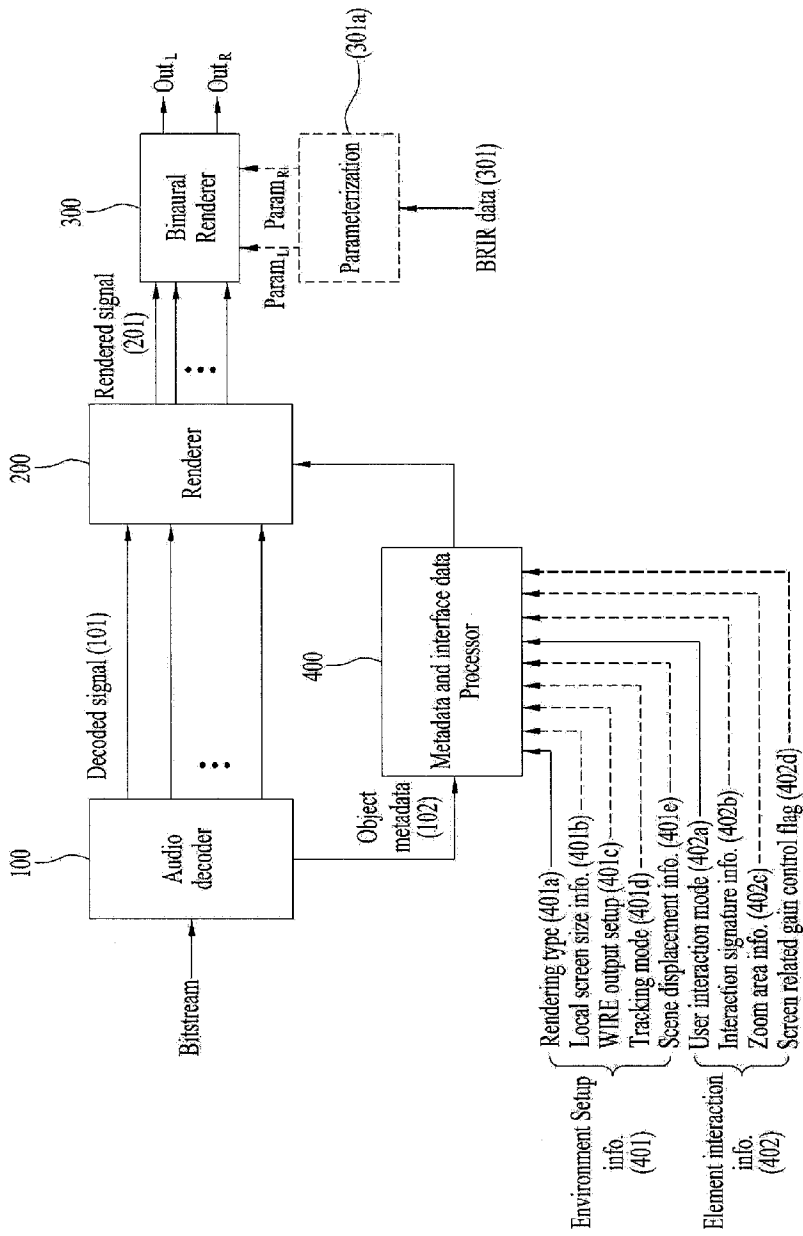


(a)

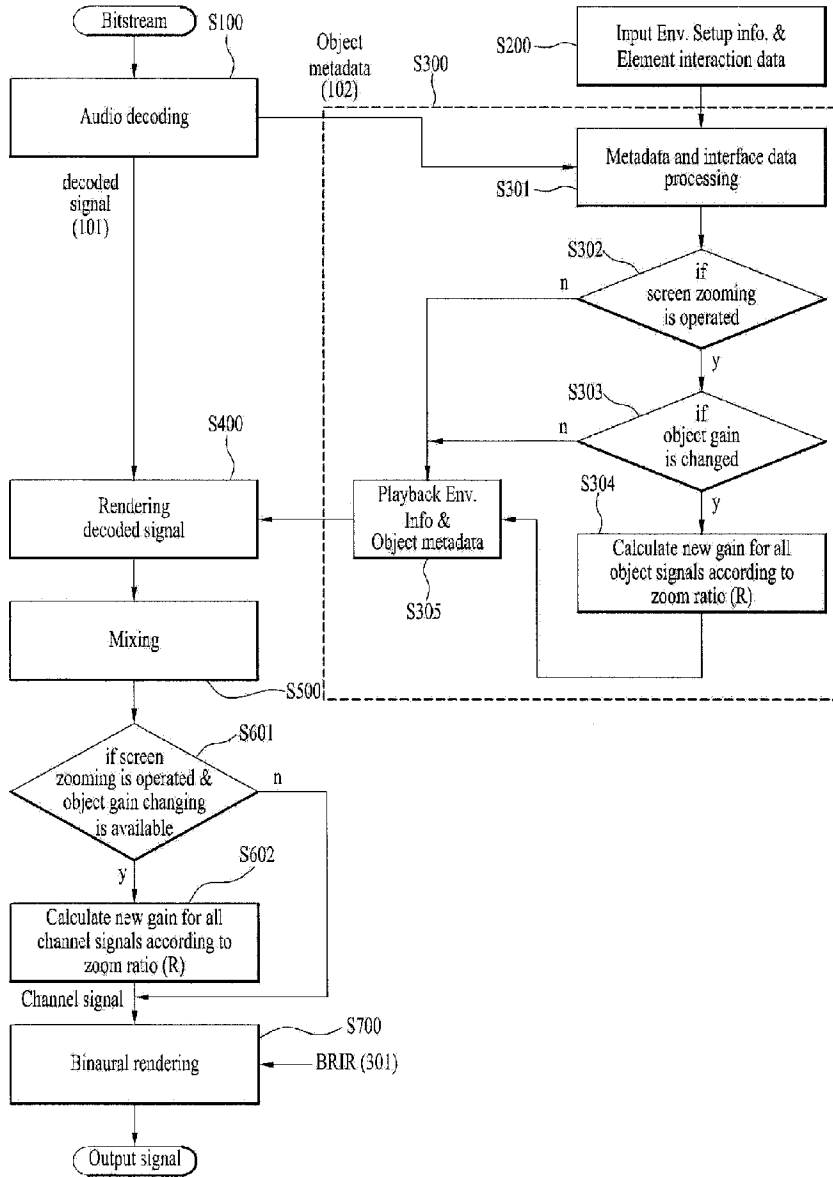


(b)

[도2]



[도3]



[도4]

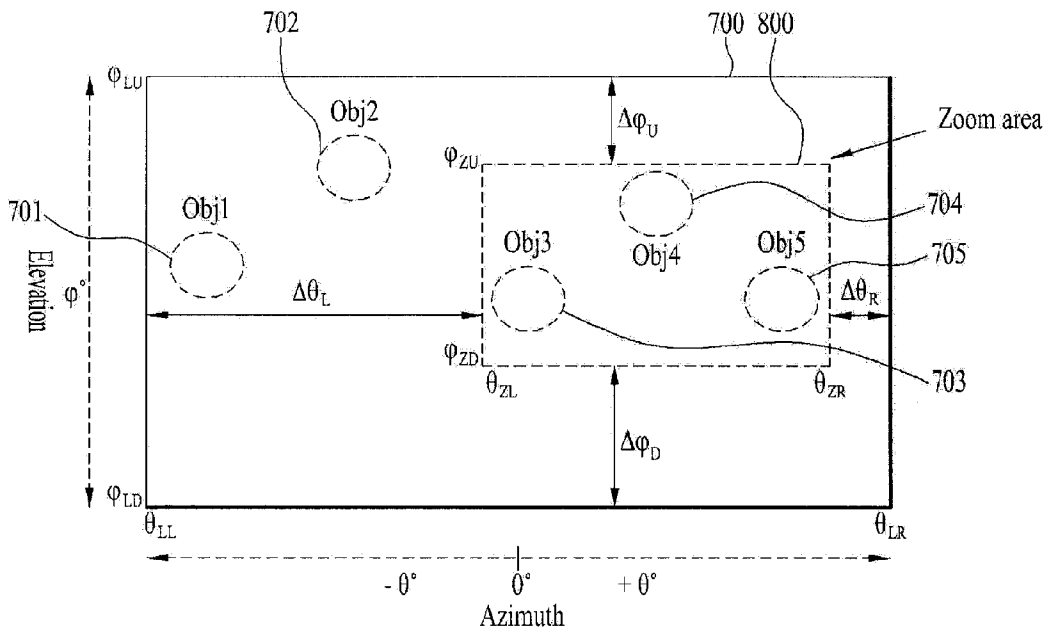
Syntax	No. of bite	Mnemonics
501 LocalScreenSizeInformation() {		
502 isCenteredInAzimuth;	1	bslbf
503 if(!isCenteredInAzimuth){ bsLocalScreenSizeAz;	9	uimsbf
504 }else{ bsLocalScreenSizeLeftAz;	10	uimsbf
505 bsLocalScreenSizeRightAz;	10	uimsbf
506 } hasLocalScreenElevationInformation;	1	bslbf
507 if(!hasLocalScreenElevationInformation){ bsLocalScreenSizeTopEl;	9	uimsbf
508 bsLocalScreenSizeBottomEl;	9	uimsbf
}		

(a)

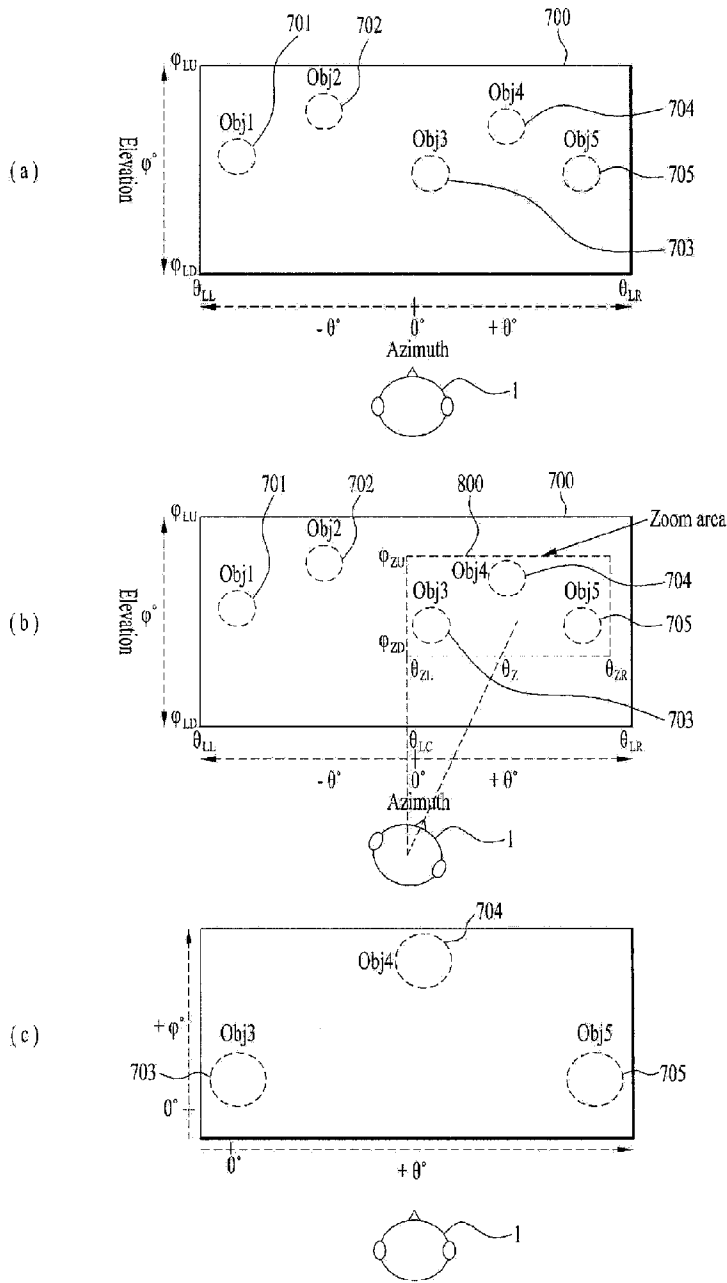
Syntax	No. of bite	Mnemonics
601 LocalZoomAreaSize() {		
602 bsZoomAzCenter;	10	tcimsbf
603 bsZoomAz;	10	uimsbf
604 bsZoomElCenter;	9	tcimsbf
605 bsZoomEl;	10	uimsbf
606 isObjectGainChange;	1	bslbf
607 it(isObjectGainChange == 0) isChannelgainChange;	1	bslbf
}		

(b)

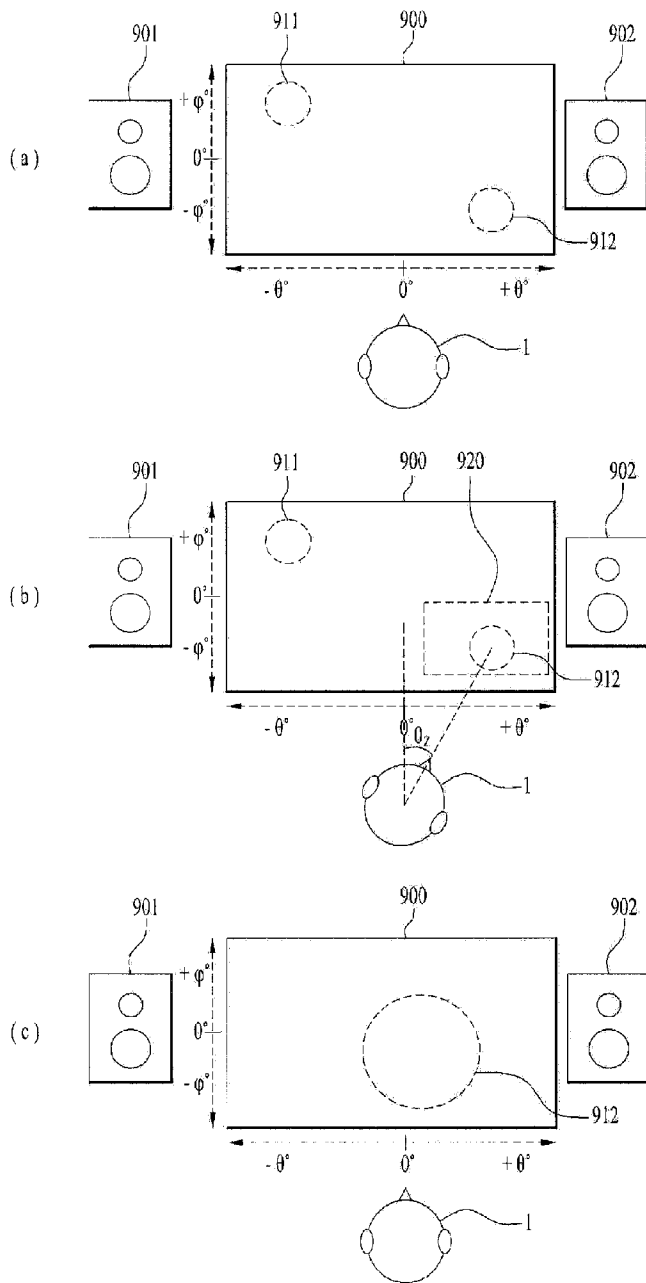
[도5]



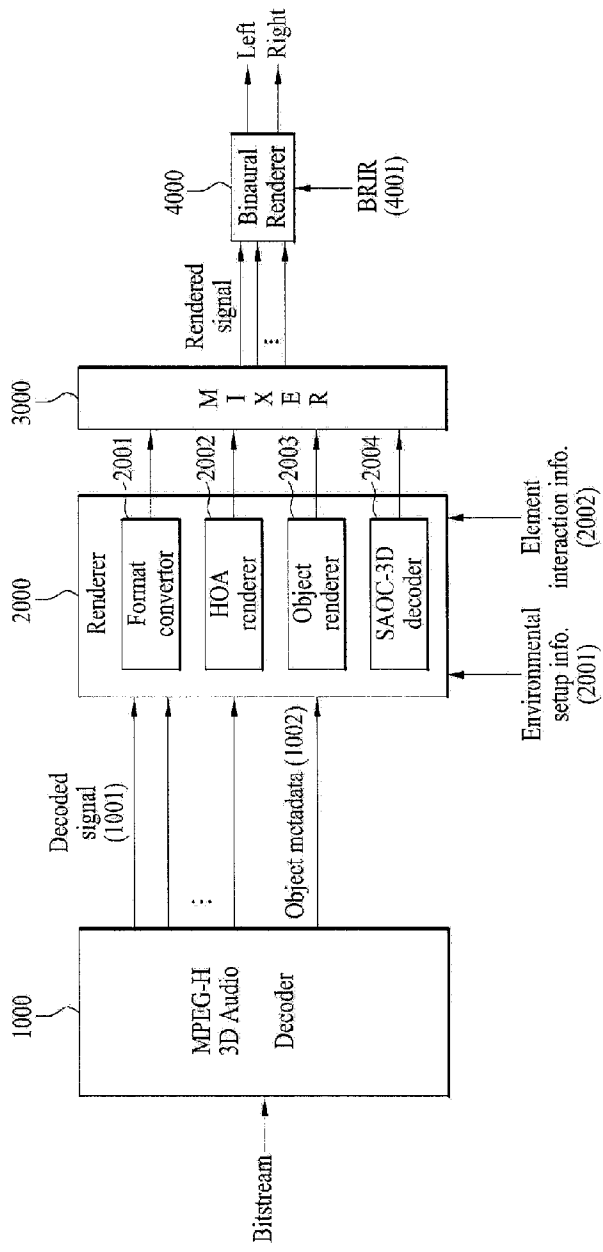
[도6]



[도7]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/012873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 21/439(2011.01)i, H04N 21/434(2011.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N 21/439; H04R 5/02; H04N 21/472; H04R 3/00; H04S 3/00; H04S 7/00; H04N 21/422; H04N 21/434

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: audio, zoom, VR(Virtual Reality), gain, object, ratio, control flag

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1682105 B1 (CHO, Ae-Ran) 02 December 2016 See paragraphs [0027], [0043], [0048], [0051], [0058]-[0059], [0064], and figure 2.	1-14
Y	KR 10-2017-0002119 A (LG ELECTRONICS INC.) 06 January 2017 See paragraphs [0219], [0306], [0313], [0333]; and claim 4.	1-14
A	KR 10-2012-0101457 A (AUDIENCE, INC.) 13 September 2012 See paragraphs [0045]-[0049]; and figure 5.	1-14
A	KR 10-2011-0124306 A (ARKAMYS) 16 November 2011 See paragraphs [0078]-[0085]; and figure 11.	1-14
A	US 2015-0117839 A1 (VIVOOM, INC.) 30 April 2015 See paragraphs [0021]-[0042]; and figures 4-5.	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 APRIL 2018 (09.04.2018)

Date of mailing of the international search report

09 APRIL 2018 (09.04.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/012873

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1682105 B1	02/12/2016	NONE	
KR 10-2017-0002119 A	06/01/2017	KR 10-2017-0010484 A WO 2017-003022 A1	01/02/2017 05/01/2017
KR 10-2012-0101457 A	13/09/2012	CN 107113499 A FI 20125600 A JP 2013-513306 A JP 5855571 B2 TW 201143475 A US 2011-0129095 A1 US 2016-0094910 A1 US 8903721 B1 US 9210503 B2 US 9838784 B2 WO 2011-068901 A1 WO 2016-109103 A1	29/08/2017 01/06/2012 18/04/2013 09/02/2016 01/12/2011 02/06/2011 31/03/2016 02/12/2014 08/12/2015 05/12/2017 09/06/2011 07/07/2016
KR 10-2011-0124306 A	16/11/2011	EP 2396978 A1 FR 2942096 A1 FR 2942096 B1 KR 10-1644780 B1 US 2012-0022842 A1 US 8612187 B2 WO 2010-092307 A1	21/12/2011 13/08/2010 02/09/2016 12/08/2016 26/01/2012 17/12/2013 19/08/2010
US 2015-0117839 A1	30/04/2015	EP 2766816 A1 HK 1206116 A1 JP 2015-502678 A JP 6242798 B2 US 2014-0237365 A1 US 8935611 B2 WO 2013-055802 A1	20/08/2014 31/12/2015 22/01/2015 06/12/2017 21/08/2014 13/01/2015 18/04/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04N 21/439(2011.01)i, H04N 21/434(2011.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 21/439; H04R 5/02; H04N 21/472; H04R 3/00; H04S 3/00; H04S 7/00; H04N 21/422; H04N 21/434 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 오디오, 줌(zoom), VR(Virtual Reality), 게인(gain), 오브젝트(object), 비율, 제어 플러그		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1682105 B1 (조애란) 2016.12.02 단락 [0027], [0043], [0048], [0051], [0058]-[0059], [0064]; 및 도면 2 참조.	1-14
Y	KR 10-2017-0002119 A (엘지전자 주식회사) 2017.01.06 단락 [0219], [0306], [0313], [0333]; 및 청구항 4 참조.	1-14
A	KR 10-2012-0101457 A (오디언스 인코포레이티드) 2012.09.13 단락 [0045]-[0049]; 및 도면 5 참조.	1-14
A	KR 10-2011-0124306 A (아르카미스) 2011.11.16 단락 [0078]-[0085]; 및 도면 11 참조.	1-14
A	US 2015-0117839 A1 (VIVOOM, INC.) 2015.04.30 단락 [0021]-[0042]; 및 도면 4-5 참조.	1-14
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2018년 04월 09일 (09.04.2018)	국제조사보고서 발송일 2018년 04월 09일 (09.04.2018)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 노지명 전화번호 +82-42-481-8528	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1682105 B1	2016/12/02	없음	
KR 10-2017-0002119 A	2017/01/06	KR 10-2017-0010484 A WO 2017-003022 A1	2017/02/01 2017/01/05
KR 10-2012-0101457 A	2012/09/13	CN 107113499 A FI 20125600 A JP 2013-513306 A JP 5855571 B2 TW 201143475 A US 2011-0129095 A1 US 2016-0094910 A1 US 8903721 B1 US 9210503 B2 US 9838784 B2 WO 2011-068901 A1 WO 2016-109103 A1	2017/08/29 2012/06/01 2013/04/18 2016/02/09 2011/12/01 2011/06/02 2016/03/31 2014/12/02 2015/12/08 2017/12/05 2011/06/09 2016/07/07
KR 10-2011-0124306 A	2011/11/16	EP 2396978 A1 FR 2942096 A1 FR 2942096 B1 KR 10-1644780 B1 US 2012-0022842 A1 US 8612187 B2 WO 2010-092307 A1	2011/12/21 2010/08/13 2016/09/02 2016/08/12 2012/01/26 2013/12/17 2010/08/19
US 2015-0117839 A1	2015/04/30	EP 2766816 A1 HK 1206116 A1 JP 2015-502678 A JP 6242798 B2 US 2014-0237365 A1 US 8935611 B2 WO 2013-055802 A1	2014/08/20 2015/12/31 2015/01/22 2017/12/06 2014/08/21 2015/01/13 2013/04/18