(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년05월10일
(11) 등록번호 10-2396133
(24) 등록일자 2022년05월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 21/233 (2011.01) *H04N 21/236* (2011.01)
H04N 21/435 (2011.01) *H04N 21/4363* (2014.01)
(52) CPC특허분류
H04N 21/2335 (2013.01)
H04N 21/236 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2016-7006121
(22) 출원일자(국제) 2015년07월09일
심사청구일자 2020년07월06일
(85) 번역문제출일자 2016년03월08일
(65) 공개번호 10-2017-0032212
(43) 공개일자 2017년03월22일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2015/069781
(87) 국제공개번호 WO 2016/009944
국제공개일자 2016년01월21일
(30) 우선권주장
JP-P-2014-147308 2014년07월18일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2011223353 A*
US20110292173 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
소니그룹주식회사
일본국 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1
(72) 발명자
츠카고시 이쿠오
일본 1080075 도쿄도 미나토쿠 코난 1-7-1 소니 주식회사 내
(74) 대리인
장수길, 이중희

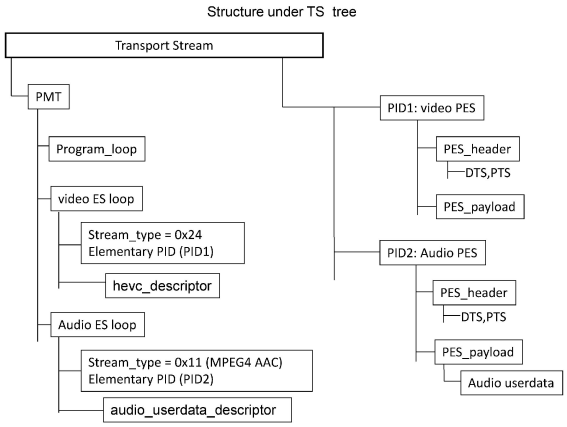
전체 청구항 수 : 총 17 항 심사관 : 우정훈

(54) 발명의 명칭 **송신 장치, 송신 방법, 수신 장치 및 수신 방법**

(57) 요 약

오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 수신측에서 용이하게 인식 가능하게 한다. 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 송신한다. 컨테이너의 레이어에, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 삽입한다. 수신측에서는, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 용이하게 인식할 수 있고, 이 인식에 기초하여 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터의 추출 처리를 행함으로써, 낭비없이 확실하게 메타데이터의 취득이 가능해진다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
H04N 21/435 (2013.01)
H04N 21/43635 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

수신 장치로서,

회로를 포함하고,

상기 회로는,

방송을 통해, 소정 포맷의 컨테이너를 수신하고 - 상기 컨테이너는 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 포함하고, 상기 메타데이터는 제1 서버에 액세스하기 위한 네트워크 액세스 정보를 포함함 -;

상기 네트워크 액세스 정보에 기초하여 상기 제1 서버로부터 정보를 취득하고 - 상기 정보는 제2 서버의 URL, 대상 파일의 명칭, 상기 대상 파일의 타입 및 시간 정보를 포함함 -;

상기 제2 서버의 URL 및 상기 대상 파일의 명칭에 기초하여 상기 제2 서버로부터 상기 대상 파일을 취득하고;

상기 취득된 대상 파일 및 상기 시간 정보에 기초하여 콘텐츠의 표시를 제어하도록

구성되는, 수신 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 컨테이너는 상기 오디오 스트림으로의 상기 메타데이터의 삽입을 나타내는 식별 정보를 추가로 포함하는, 수신 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 식별 정보는 상기 메타데이터의 빈도를 추가로 나타내는, 수신 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 회로는 메인 콘텐츠의 표시를 제어하도록 추가로 구성되고,

상기 콘텐츠와 상기 메인 콘텐츠는 화면 상에 동시에 표시가능하고,

상기 컨테이너는 상기 메인 콘텐츠를 추가로 포함하는, 수신 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 회로는 상기 메인 콘텐츠 상에 상기 콘텐츠를 중첩하게 상기 콘텐츠의 표시를 제어하도록 추가로 구성되는, 수신 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 회로는 부분 화면 표시 형태로 상기 메인 콘텐츠의 표시를 제어하도록 추가로 구성되는, 수신 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 회로는, 상기 콘텐츠의 재생에 기초하여, 전체 화면 형태로 상기 메인 콘텐츠의 표시를 제어하도록 추가로 구성되는, 수신 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1 서버와 상기 제2 서버는 일체적으로 구성되는, 수신 장치.

청구항 9

수신 방법으로서,

회로에 의해, 방송을 통해, 소정 포맷의 컨테이너를 수신하는 단계 - 상기 컨테이너는 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 포함하고, 상기 메타데이터는 제1 서버에 액세스하기 위한 네트워크 액세스 정보를 포함함 -;

상기 회로에 의해, 상기 네트워크 액세스 정보에 기초하여 상기 제1 서버로부터 정보를 취득하는 단계 - 상기 정보는 제2 서버의 URL, 대상 파일의 명칭, 상기 대상 파일의 타입 및 시간 정보를 포함함 -;

상기 회로에 의해, 상기 제2 서버의 URL 및 상기 대상 파일의 명칭에 기초하여 상기 제2 서버로부터 상기 대상 파일을 취득하는 단계; 및

상기 회로에 의해, 상기 취득된 대상 파일 및 상기 시간 정보에 기초하여 콘텐츠의 표시를 제어하는 단계

를 포함하는, 수신 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 컨테이너는 상기 오디오 스트림으로의 상기 메타데이터의 삽입을 나타내는 식별 정보를 추가로 포함하는, 수신 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 식별 정보는 상기 메타데이터의 빈도를 추가로 나타내는, 수신 방법.

청구항 12

제9항에 있어서,

메인 콘텐츠의 표시를 제어하는 단계를 추가로 포함하고,

상기 콘텐츠와 상기 메인 콘텐츠는 화면 상에 동시에 표시가능하고,

상기 컨테이너는 상기 메인 콘텐츠를 추가로 포함하는, 수신 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 메인 콘텐츠 상에 상기 콘텐츠를 중첩하도록 상기 콘텐츠의 표시를 제어하는 단계를 추가로 포함하는, 수신 방법.

청구항 14

제12항에 있어서,

부분 화면 표시 형태로 상기 메인 콘텐츠의 표시를 제어하는 단계를 추가로 포함하는, 수신 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 콘텐츠의 재생에 기초하여, 전체 화면 표시 형태로 상기 메인 콘텐츠의 표시를 제어하는 단계를 추가로 포함하는, 수신 방법.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 제1 서버와 상기 제2 서버는 일체적으로 구성되는, 수신 방법.

청구항 17

프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금 동작들을 실행하게 하는 컴퓨터 실행가능 명령어들이 저장되어 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 동작들은,

방송을 통해, 소정 포맷의 컨테이너를 수신하는 것 - 상기 컨테이너는 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 포함하고, 상기 메타데이터는 제1 서버에 액세스하기 위한 네트워크 액세스 정보를 포함함 -;

상기 네트워크 액세스 정보에 기초하여 상기 제1 서버로부터 정보를 취득하는 것 - 상기 정보는 제2 서버의 URL, 대상 파일의 명칭, 상기 대상 파일의 타입 및 시간 정보를 포함함 -;

상기 제2 서버의 URL 및 상기 대상 파일의 명칭에 기초하여 상기 제2 서버로부터 상기 대상 파일을 취득하는 것; 및

상기 취득된 대상 파일 및 상기 시간 정보에 기초하여 콘텐츠의 표시를 제어하는 것

을 포함하는, 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 기술은 송신 장치, 송신 방법, 수신 장치 및 수신 방법에 관한 것으로, 특히 오디오 스트림에 메타데이터를 삽입하여 송신하는 송신 장치 등에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 종래, 메타데이터를 오디오 스트림에 삽입하여 송신하는 것이 제안되어 있다(예를 들어, 특허문헌 1 참조).

선행기술문헌

특허문헌

[0003] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2012-010311호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 메타데이터는 오디오 스트림의 예를 들어 유저 데이터 영역에 정의된다. 그러나, 모든 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되는 것은 아니다.

[0005] 본 기술의 목적은, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 수신측에서 용이하게 인식 가능하게 하여 처리의 편의를 도모하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 기술의 개념은,

[0007] 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 송신하는 송신부와,

[0008] 상기 컨테이너의 레이어에, 상기 오디오 스트림에 상기 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 삽입하는 정보 삽입부를 구비하는 송신 장치에 있다.

[0009] 본 기술에 있어서는, 송신부에 의해, 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너가 송신된다. 그리고, 정보 삽입부에 의해 컨테이너의 레이어에, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입된다.

[0010] 예를 들어, 메타데이터는, 네트워크 액세스 정보를 포함해도 된다. 이 경우, 예를 들어 네트워크 액세스 정보는, 컨테이너가 갖는 비디오 스트림에 포함되는 화상 데이터에 관계한 미디어 정보를 네트워크 상의 서버로부터 취득하기 위한 네트워크 액세스 정보여도 된다.

[0011] 또한, 예를 들어 메타데이터는, 미디어 정보의 재생 제어 정보를 포함해도 된다. 이 경우, 예를 들어 미디어 정보는, 컨테이너가 갖는 비디오 스트림에 포함되는 화상 데이터에 관계한 미디어 정보여도 된다.

[0012] 이와 같이 본 기술에 있어서는, 컨테이너의 레이어에, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입된다. 그로 인해, 수신측에서는, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 용이하게 인식할 수 있고, 이 인식에 기초하여 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터의 추출 처리를 행함으로써, 낭비없이 확실하게 메타데이터의 취득이 가능해진다.

[0013] 또한, 본 기술에 있어서, 예를 들어 식별 정보에는, 오디오 스트림에 있어서의 음성 데이터의 부호화 방식의 정보가 부가되어 있어도 된다. 이 정보의 부가에 의해 수신측에서는 오디오 스트림에 있어서의 음성 데이터의 부호화 방식을 용이하게 파악할 수 있다.

[0014] 또한, 본 기술에 있어서, 예를 들어 식별 정보에는 메타데이터의 타입을 나타내는 타입 정보가 부가되어 있어도 된다. 이 정보의 부가에 의해 수신측에서는 메타데이터의 타입, 즉 메타데이터가 어떤 메타데이터인지를 용이하게 파악할 수 있으며, 예를 들어 취득할지 여부의 판단을 행하는 것도 가능해진다.

[0015] 또한, 본 기술에 있어서, 예를 들어 식별 정보에는 메타데이터가 오디오 스트림에만 삽입되어 있는지 여부를 나타내는 플래그 정보가 부가되어 있어도 된다. 이 정보의 부가에 의해 수신측에서는 메타데이터가 오디오 스트림에만 삽입되어 있는지 여부를 용이하게 파악할 수 있다.

[0016] 또한, 본 기술에 있어서, 예를 들어 식별 정보에는 오디오 스트림에 대한 메타데이터의 삽입 빈도의 타입을 나타내는 타입 정보가 부가되어 있어도 된다. 이 정보의 부가에 의해 수신측에서는 오디오 스트림에 대한 메타데이터의 삽입 빈도를 용이하게 파악할 수 있다.

[0017] 또한, 본 기술의 다른 개념은,

[0018] 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 수신하는 수신부를 구비하고,

[0019] 상기 컨테이너의 레이어에는, 상기 오디오 스트림에 상기 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입되어 있고,

[0020] 상기 오디오 스트림을 해당 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께, 소정의 전송로를 통하여 외부 기기에 송신하는 송신부를 더 구비하는 수신 장치에 있다.

[0021] 본 기술에 있어서, 수신부에 의해, 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너가 수신된다. 컨테이너의 레이어에는, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입되어 있다. 그리고, 송신부에 의해, 오디오 스트림은 이 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타

내는 식별 정보와 함께, 소정의 전송로를 통하여 외부 기기에 송신된다.

[0022] 예를 들어, 송신부는, 컨테이너가 갖는 비디오 스트림을 디코딩하여 얻어지는 화상 데이터의 블랭킹 기간에 오디오 스트림 및 식별 정보를 삽입하고, 이 화상 데이터를 외부 기기에 송신함으로써, 오디오 스트림 및 식별 정보를 외부 기기에 송신해도 된다. 이 경우, 예를 들어 소정의 전송로는 HDMI 케이블이어도 된다.

[0023] 이와 같이 본 기술에 있어서는, 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림이, 이 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께 외부 기기에 송신된다. 그로 인해, 외부 기기측에서는, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 용이하게 인식할 수 있고, 이 인식에 기초하여 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터의 추출 처리를 행함으로써, 낭비없이 확실하게 메타데이터의 취득이 가능해진다.

[0024] 또한, 본 기술의 다른 개념은,

[0025] 외부 기기로부터 소정의 전송로를 통하여 오디오 스트림을 해당 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께 수신하는 수신부와,

[0026] 상기 식별 정보에 기초하여, 상기 오디오 스트림을 디코딩하여 상기 메타데이터를 추출하는 메타데이터 추출부와,

[0027] 상기 메타데이터를 사용한 처리를 행하는 처리부를 구비하는 수신 장치에 있다.

[0028] 본 기술에 있어서, 수신부에 의해, 외부 기기로부터 소정의 전송로를 통하여 오디오 스트림이, 이 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께 수신된다. 메타데이터 추출부에 의해 식별 정보에 기초하여, 오디오 스트림이 디코딩되어 메타데이터가 추출된다. 그리고, 처리부에 의해 메타데이터를 사용한 처리가 행하여진다.

[0029] 예를 들어, 메타데이터는 네트워크 액세스 정보를 포함하고, 처리부는 네트워크 액세스 정보에 기초하여, 네트워크 상의 소정의 서버에 액세스하여 소정의 미디어 정보를 취득해도 된다. 또한, 예를 들어 소정의 전송로는 HDMI 케이블이어도 된다.

[0030] 이와 같이 본 기술에 있어서는, 오디오 스트림과 함께 수신되는 식별 정보에 기초하여 이 오디오 스트림으로부터 메타데이터가 추출되어 처리에 사용된다. 그로 인해, 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터를 낭비없이 확실하게 취득할 수 있고, 메타데이터를 사용한 처리를 적절하게 실행할 수 있다.

[0031] 또한, 본 기술에 있어서, 예를 들어 오디오 스트림을 외부 스피커 시스템에 송신하는 인터페이스부를 더 구비해도 된다. 이 경우, 외부 스피커 시스템에서 오디오 스트림을 디코딩하여, 외부 스피커 시스템에서 음성을 출력하는 것이 가능해진다.

[0032] 또한, 본 기술의 다른 개념은,

[0033] 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 수신하는 수신부를 구비하고,

[0034] 상기 컨테이너의 레이어에는, 상기 오디오 스트림에 상기 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입되어 있고,

[0035] 상기 식별 정보에 기초하여, 상기 오디오 스트림을 디코딩하여 상기 메타데이터를 추출하는 메타데이터 추출부와,

[0036] 상기 메타데이터를 사용한 처리를 행하는 처리부를 구비하는 수신 장치에 있다.

[0037] 본 기술에 있어서, 수신부에 의해, 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너가 수신된다. 컨테이너의 레이어에는, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입되어 있다. 데이터 추출부에 의해 식별 정보에 기초하여, 오디오 스트림이 디코딩되어 메타데이터가 추출된다. 그리고, 처리부에 의해 메타데이터를 사용한 처리가 행하여진다.

[0038] 이와 같이 본 기술에 있어서는, 컨테이너에 삽입되어 있는 식별 정보에 기초하여 오디오 스트림으로부터 메타데이터가 추출되어 처리에 사용된다. 그로 인해, 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터를 낭비없이 확실하게 취득할 수 있고, 메타데이터를 사용한 처리를 적절하게 실행할 수 있다.

발명의 효과

[0039] 본 기술에 의하면, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 수신측에서 용이하게 인식 가능해진다. 또한, 본 명세서에 기재된 효과는 어디까지나 예시이며 한정되는 것은 아니며, 또한 부가적인 효과가 있어도 된다.

도면의 간단한 설명

[0040] 도 1은 실시 형태로서의 화상 표시 시스템의 구성예를 도시하는 블록도이다.

도 2는 방송 송출 장치가 구비하는 스트림 생성부의 구성예를 도시하는 블록도이다.

도 3은 AC3의 프레임(AC3 Synchronization Frame)의 구조를 도시하는 도면이다.

도 4는 AAC의 1024샘플분의 음성 데이터가 들어가는 프레임(Raw_data_block)의 구조를 도시하는 도면이다.

도 5는 압축 포맷이 AC3인 경우에 메타데이터 MD가 삽입되는 「AUX(AUXILIARY DATA)」의 구성을 도시하는 도면이다.

도 6은 압축 포맷이 AAC인 경우에 메타데이터 MD가 삽입되는 「DSE(data stream element)」의 구성을 도시하는 도면이다.

도 7은 메타데이터 범용 신택스의 일례를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 메타데이터 범용 신택스의 일례를 설명하기 위한 도면이다.

도 9는 메타데이터 범용 신택스의 일례를 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 메타데이터 범용 신택스에 있어서의 주요한 데이터 규정 내용을 도시하는 도면이다.

도 11은 일련의 메타데이터(메타데이터 패킷)를 분할하여 송신하는 경우에 있어서의, 「metadata_counter」, 「metadata_start_flag」의 변화예를 도시하는 도면이다.

도 12는 복수의 메타데이터가 각각의 동기 대상과 동기 관리되는 예를 도시하는 도면이다.

도 13은 「metadata_linking_Packet()」의 신택스를 도시하는 도면이다.

도 14는 「metadata_linking_Packet()」의 주요한 데이터 규정 내용을 도시하는 도면이다.

도 15는 복수의 메타데이터 유닛이 각각의 동기 대상과 동기 관리되는 예를 도시하는 도면이다.

도 16은 오디오·유저 데이터·디스크립터의 구조예를 나타내고 있다.

도 17은 오디오·유저 데이터·디스크립터의 구조예에 있어서의 주요한 정보의 내용을 나타내고 있다.

도 18은 트랜스포트 스트림에 있어서의 비디오, 오디오의 액세스 유닛 배치예와, 오디오 스트림에 대한 메타데이터의 삽입 빈도를 설명하기 위한 도면이다.

도 19는 트랜스포트 스트림의 구성예를 도시하는 도면이다.

도 20은 화상 표시 시스템을 구성하는 셋톱 박스의 구성예를 도시하는 블록도이다.

도 21은 데이터 아일랜드 구간에 배치되는, 오디오·인포프레임·패킷의 구조예를 도시하는 도면이다.

도 22는 화상 표시 시스템을 구성하는 텔레비전 수신기의 구성예를 도시하는 블록도이다.

도 23은 셋톱 박스의 HDMI 송신부로 나타내는 텔레비전 수신기의 HDMI 수신부의 구성예를 도시하는 블록도이다.

도 24는 TMDS 채널로 화상 데이터가 전송되는 경우의 각종 전송 데이터의 구간을 나타내고 있다.

도 25는 텔레비전 수신기에 있어서의 메타데이터를 사용한 처리의 구체예를 설명하기 위한 도면이다.

도 26은 텔레비전 수신기에서 메타데이터에 기초하여 네트워크 서비스에 액세스하는 경우의 화면 표시의 천이예를 도시하는 도면이다.

도 27은 실시 형태에 있어서의 텔레비전 수신기에 있어서의 음성 출력계의 구성을 도시하는 블록도이다.

도 28은 텔레비전 수신기에 있어서의 음성 출력계의 다른 구성예를 도시하는 블록도이다.

도 29는 화상 표시 시스템의 다른 구성예를 도시하는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하, 발명을 실시하기 위한 형태(이하, 「실시 형태」라고 함)에 대하여 설명한다. 또한, 설명을 이하의 순서로 행한다.

[0042] 1. 실시 형태

[0043] 2. 변형예

[0044] <1. 실시 형태>

[0045] [화상 표시 시스템의 구성예]

[0046] 도 1은 실시 형태로서의 화상 표시 시스템(10)의 구성예를 나타내고 있다. 이 화상 표시 시스템(10)은, 방송 송출 장치(100)와, 셋톱 박스(STB)(200)와, 텔레비전 수신기(TV)(300)를 갖고 있다. 셋톱 박스(200)와 텔레비전 수신기(300)는 HDMI(High Definition Multimedia Interface) 케이블(400)을 개재하여 접속되어 있다. 또한, 「HDMI」는 등록 상표이다.

[0047] 방송 송출 장치(100)는 트랜스포트 스트림 TS를, 방송파에 실어서 송신한다. 이 트랜스포트 스트림 TS에는 비디오 스트림 및 오디오 스트림이 포함된다. 방송 송출 장치(100)는 오디오 스트림에 메타데이터를 삽입한다. 이 메타데이터는, 예를 들어 네트워크 액세스 정보, 미디어 정보의 재생 제어 정보 등이다.

[0048] 방송 송출 장치(100)는 컨테이너의 레이어에, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 삽입한다. 방송 송출 장치(100)는 이 식별 정보를, 예를 들어 프로그램 맵 테이블(PMT: Program Map Table)의 관리 하의 오디오·엘리멘터리 스트림·루프 내에 디스크립터로서 삽입한다.

[0049] 방송 송출 장치(100)는 이 식별 정보에, 오디오 스트림에 있어서의 음성 데이터의 부호화 방식의 정보, 메타데이터의 타입을 나타내는 타입 정보, 메타데이터가 상기 오디오 스트림에만 삽입되어 있는지 여부를 나타내는 플래그 정보, 오디오 스트림에 대한 메타데이터의 삽입 빈도의 타입을 나타내는 타입 정보 등을 부가한다.

[0050] 셋톱 박스(200)는 방송 송출 장치(100)로부터 방송파에 실어서 송신되어 오는 트랜스포트 스트림 TS를 수신한다. 이 트랜스포트 스트림 TS에는, 상술한 바와 같이, 비디오 스트림 및 오디오 스트림이 포함되어 있고, 오디오 스트림에는 메타데이터가 삽입되어 있다.

[0051] 셋톱 박스(200)는 오디오 스트림을 이 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께, HDMI 케이블(400)을 통하여 텔레비전 수신기(300)에 송신한다.

[0052] 여기서, 셋톱 박스(200)는 비디오 스트림을 디코딩하여 얻어진 화상 데이터의 블랭킹 기간에 오디오 스트림 및 식별 정보를 삽입하고, 이 화상 데이터를 텔레비전 수신기(300)에 송신함으로써, 오디오 스트림 및 식별 정보를 텔레비전 수신기(300)에 송신한다. 셋톱 박스(200)는 이 식별 정보를, 예를 들어 오디오·인포프레임·패킷(Audio InfoFrame packet)에 삽입한다.

[0053] 텔레비전 수신기(300)는 셋톱 박스(200)로부터, HDMI 케이블(400)을 통하여 오디오 스트림을 이 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께 수신한다. 즉, 텔레비전 수신기(300)는 셋톱 박스(200)로부터, 오디오 스트림 및 식별 정보가 블랭킹 기간에 삽입되어 있는 화상 데이터를 수신한다. 텔레비전 수신기(300)는 식별 정보에 기초하여, 오디오 스트림을 디코딩하여 메타데이터를 추출하여, 이 메타데이터를 사용한 처리를 한다.

[0054] [방송 송출 장치의 스트림 생성부]

[0055] 도 2는 방송 송출 장치(100)가 구비하는 스트림 생성부(110)의 구성예를 나타내고 있다. 이 스트림 생성부(110)는 제어부(111)와, 비디오 인코더(112)와, 오디오 인코더(113)와, 멀티플렉서(114)를 갖고 있다.

[0056] 제어부(111)는 CPU(111a)를 구비하고 있고, 스트림 생성부(110)의 각 부를 제어한다. 비디오 인코더(112)는 화상 데이터 SV에 대하여, MPEG2, H.264/AVC, H.265/HEVC 등의 부호화를 실시하여, 비디오 스트림(비디오 엘리멘터리 스트림)을 생성한다. 화상 데이터 SV는, 예를 들어 HDD 등의 기록 매체로부터 재생된 화상 데이터, 혹은 비디오 카메라에서 얻어진 라이브 화상 데이터 등이다.

[0057] 오디오 인코더(113)는 음성 데이터 SA에 대하여, AC3, AAC, USAC 등의 압축 포맷에 의한 부호화를 실시하여, 오

디오 스트림(오디오 엘리멘터리 스트림)을 생성한다. 음성 데이터 SA는, 상술한 화상 데이터 SV에 대응한 음성 데이터이며, HDD 등의 기록 매체로부터 재생된 음성 데이터, 혹은 마이크로폰에서 얻어진 라이브 음성 데이터 등이다.

[0058] 오디오 인코더(113)는 오디오 부호화 블록부(113a) 및 오디오 프레이밍부(113b)를 갖고 있다. 오디오 부호화 블록부(113a)에서 부호화 블록이 생성되고, 오디오 프레이밍부(113b)에서 프레이밍이 행하여진다. 이 경우, 압축 포맷에 따라 부호화 블록이 상이함과 함께, 프레이밍도 상이하다.

[0059] 오디오 인코더(113)는 제어부(111)에 의한 제어 하에, 오디오 스트림에 메타데이터 MD를 삽입한다. 이 실시 형태에 있어서, 메타데이터 MD는, 네트워크 상의 서버에 접속하기 위한 네트워크 액세스 정보(URL, 네트워크 인포메이션), 서버 접속 후의 미디어 정보의 재생 제어 정보(start/wait/resume/stop)를 포함하고 있다. 예를 들어, 네트워크 액세스 정보는, 비디오 스트림에 포함되는 화상 데이터에 관계한 미디어 정보를 네트워크 상의 서버로부터 취득하기 위한 정보가 된다. 여기서, 메타데이터 MD는 오디오 스트림의 유저 데이터 영역에 매립된다.

[0060] 제어부(111)는 오디오 인코더(113)에 메타데이터 MD를 공급함과 함께, 이 메타데이터 MD를 유저 데이터 영역에 매립하기 위한 사이즈 정보를 공급한다. 그리고, 제어부(111)는 오디오 스트림의 유저 데이터 영역에 메타데이터 MD의 매립이 행해지도록 제어한다.

[0061] 예를 들어, 압축 포맷이 AC3인 경우, 제어부(111)는 사이즈 S=(frmsizcod-AUXDATA)의 정보를 오디오 인코더(113)에 공급한다. 여기서, 사이즈 S는 AC3의 오디오 프레임의 사이즈이며, 비트 레이트 및 샘플링 주파수에 따른 값이 규정되어 있다.

[0062] 예를 들어, 비트 레이트가 128kbps이고, 샘플링 주파수가 32㎑인 경우에는 384*2Bytes이다. 또한, 예를 들어 비트 레이트가 128kbps이고, 샘플링 주파수가 44.1㎑인 경우에는 279*2Bytes이다. 또한, 예를 들어 비트 레이트가 128kbps이고, 샘플링 주파수가 48㎑인 경우에는 256*2Bytes이다.

[0063] 도 3은 상세 설명은 생략하지만, AC3의 프레임(AC3 Synchronization Frame)의 구조를 도시하고 있다. 오디오 인코더(113)는 사이즈 S를 목표값으로서 부호화하고, 「Audblock 5」의 "mantissa data"와, 「AUX」와, 「CRC」의 합계 사이즈가 전체의 3/8을 초과하지 않도록 음성 데이터 SA를 인코딩한다. 그리고, 「AUX」의 에리어에 메타데이터 MD를 삽입하고, CRC를 실시하여 스트림을 완성한다.

[0064] 또한, 예를 들어 압축 포맷이 AAC인 경우, 제어부(111)는 메타데이터 MD를 삽입해야 할 DSE(data stream element)의 사이즈 DSE_S=cnt의 정보를 오디오 인코더(113)에 공급한다. 도 4는 상세 설명은 생략하지만, AAC의 1024샘플분의 음성 데이터가 들어가는 프레임(Raw_data_block)의 구조를 도시하고 있다. 오디오 인코더(113)는 음성 데이터 SA를 인코딩함과 함께, 메타데이터 MD가 삽입된 DSE를 부가하여, 스트림을 완성한다.

[0065] 또한, 오디오 인코더(113)는 2회로 나누어 인코딩하는 것도 가능하다. 이 경우, 오디오 인코더(113)는 처음에는 통상의, 즉 DSE 혹은 AUX가 없는 경우의 인코딩을 행하고, 그 후에 미리 예약해 둔 사이즈의 DSE 혹은 AUX에 메타데이터 MD를 삽입하여, 다시 인코딩을 행한다.

[0066] 상술한 바와 같이, 메타데이터 MD는, 오디오 스트림의 유저 데이터 영역(AC3인 경우에는 「AUX」, AAC인 경우에는 「DSE」)에 매립되지만, 그 상세에 대해서는 후술한다. 상세 설명은 생략하지만, 압축 포맷이 USAC인 경우도 마찬가지로, 메타데이터 MD는 오디오 스트림의 유저 데이터 영역에 매립된다.

[0067] 도 2로 되돌아가, 멀티플렉서(114)는 비디오 인코더(112)로부터 출력되는 비디오 스트림 및 오디오 인코더(113)로부터 출력되는 오디오 스트림을 PES 패킷화하고, 또한 트랜스포트 패킷화하여 다중하여, 다중화 스트림으로서의 트랜스포트 스트림 TS를 얻는다.

[0068] 또한, 멀티플렉서(114)는 프로그램 맵 테이블(PMT)의 관리 하에, 오디오 스트림에 메타데이터 MD가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 삽입한다. 이 식별 정보의 삽입에는, 오디오·유저 데이터·디스크립터(audio_userdata_descriptor)를 사용한다. 이 디스크립터의 상세에 대해서는 후술한다.

[0069] 도 2에 도시하는 스트림 생성부(110)의 동작을 간단하게 설명한다. 화상 데이터 SV는 비디오 인코더(112)에 공급된다. 이 비디오 인코더(112)에서는, 그 화상 데이터 SV에 대하여 H.264/AVC, H.265/HEVC 등의 부호화가 실시되어, 부호화 비디오 데이터를 포함하는 비디오 스트림이 생성된다.

[0070] 또한, 음성 데이터 SA는 오디오 인코더(113)에 공급된다. 이 오디오 인코더(113)에서는, 그 음성 데이터 SA에

대하여 AC3, AAC, USAC 등의 부호화가 실시되어, 오디오 스트림이 생성된다.

[0071] 이때, 제어부(111)로부터 오디오 인코더(113)에 메타데이터 MD가 공급됨과 함께, 이 메타데이터 MD를 유저 데이터 영역에 매립하기 위한 사이즈 정보가 공급된다. 그리고, 오디오 인코더(113)에서는 오디오 스트림의 유저 데이터 영역(예를 들어, AC3인 경우에는 「AUX」, AAC인 경우에는 「DSE」 등)에, 메타데이터 MD를 매립하는 일이 행하여진다.

[0072] 비디오 인코더(112)에서 생성된 비디오 스트림은, 멀티플렉서(114)에 공급된다. 또한, 오디오 인코더(113)에서 생성된, 유저 데이터 영역에 메타데이터 MD가 매립된 오디오 스트림은 멀티플렉서(114)에 공급된다. 그리고, 이 멀티플렉서(114)에서는, 각 인코더로부터 공급되는 스트림이 패킷화되고 다중되어, 전송 데이터로서 트랜스포트 스트림 TS가 얻어진다.

[0073] [메타데이터 MD의 매립의 상세]

[0074] 오디오 스트림의 유저 데이터 영역에의 메타데이터 MD의 매립에 대하여 더 설명한다. 상술한 바와 같이, 압축 포맷이 AC3인 경우, 메타데이터 MD는 「AUX(AUXILIARY DATA)」의 영역에 삽입된다.

[0075] 도 5는 「AUX(AUXILIARY DATA)」의 구성(Syntax)을 나타내고 있다. 「auxdatae」가 "1"일 때, 「aux data」가 인에이블되어, 「auxdatal」의 14비트(비트 단위)로 나타나는 사이즈의 데이터가 「auxbits」 내에 정의된다. 그 때의 「audbits」의 사이즈는 「nauxbits」에 기재된다. 본 기술에 있어서는 「auzbits」의 공간이 「metadata()」라고 정의된다.

[0076] 도 6은 「DSE(data stream element)」의 구성(Syntax)을 나타내고 있다. 「element_instance_tag」는 4비트이고, 「data_stream_element」 중 데이터 종별을 나타내지만, DSE를 통일한 유저 데이터로서 이용하는 경우는, 이 값을 "0"으로 해도 된다. 「Data_byte_align_flag」는 "1"로 되고, DSE의 전체가 바이트 얼라인되도록 한다. 「count」 혹은 그 추가 바이트수를 의미하는 「esc_count」는 유저 데이터의 사이즈에 따라 적절히 값이 결정된다. 본 기술에 있어서는, 「data_stream_byte」의 공간이 「metadata()」라고 정의된다.

[0077] 도 7 내지 도 9는 메타데이터 범용 신택스(Syntax)를 도시하고 있다. 또한, 도 10은 메타데이터 범용 신택스에 있어서의 주요한 데이터 규정 내용(semantics)을 도시하고 있다.

[0078] 「sync_byte」의 8비트 필드는, 메타데이터·컨테이너(metadata container)를 나타내는 유니크 워드로 된다. 「metadata_type」의 8비트 필드는, 메타데이터의 타입 정보를 나타낸다. 이 타입 정보에 의해 복수 타입의 메타데이터를 선택적으로 송신하는 것이 가능해진다. 예를 들어, "00000001"은 송신되는 메타데이터가 제휴하는 타서비스의 액세스 정보인 것을 나타낸다.

[0079] 「metadata_length」의 11비트 필드는, 이후의 바이트수를 나타낸다. 「metadata_ID」의 3비트 필드는, 메타데이터의 타입 내에서 종류를 식별하는 식별자를 나타낸다. 이 식별자에 의해 동일 타입의 복수 종류의 정보를 동시에 송신하는 것이 가능해진다.

[0080] 「metadata_counter」의 3비트 필드는, 일련의 메타데이터를 분할하여 송신하는 경우에, 몇번째의 분할 정보인지를 나타내는 카운트 정보이다. 이 카운트 정보는 오디오 프레임마다 인크리먼트되는 카운터의 카운트값이다. 「metadata_start_flag」의 1비트 필드는 일련의 메타데이터(메타데이터 패킷)를 분할하여 송신하는 경우에 최초의 분할 정보인지 여부를 나타낸다. 예를 들어, "1"은 최초의 분할 정보인 것을 나타내고, "0"은 최초의 분할 정보가 아니라, 앞의 프레임 분할 정보에 이어지는 분할 정보인 것을 나타낸다.

[0081] 도 11은 일련의 메타데이터(메타데이터 패킷)가 3분할되어, 3개의 분할 정보가 3개의 오디오 프레임의 유저 데이터 영역에 매립되어 송신되는 경우에 있어서의, 「metadata_counter」, 「metadata_start_flag」의 변화예를 도시하고 있다. 최초의 오디오 프레임에서는 「metadata_counter=0」, 「metadata_start_flag=1」이 된다. 다음의 오디오 프레임에서는 「metadata_counter=1」, 「metadata_start_flag=0」이 된다. 또한, 최후의 오디오 프레임에서는 「metadata_counter=2」, 「metadata_start_flag=0」이 된다.

[0082] 도 7로 되돌아가, 「sync_control_flag」의 1비트 필드는 메타데이터가 동기 관리되고 있는지 여부를 나타낸다. "1"은 「PTS_management()」 내의 PTS에 의해 동기 관리되는 것을 나타낸다. "0"은 동기 관리되고 있지 않음을 나타낸다. 「sync_control_flag」가 "1"일 때 「PTS_management()」가 존재한다.

[0083] 도 8은 「PTS_management()」의 구조(Syntax)를 도시하고 있고, PTS[32-0]의 33비트로 나타나는 시간 정보가 존재한다. 도 12는 복수의 메타데이터가 각각의 동기 대상과 동기 관리되는 예를 도시하고 있다. 이

예에서는, 메타데이터(ID1)는 오디오 PTS1과 동기하고, 메타데이터(ID2)는 비디오 PTS1과 동기하고, 메타데이터(ID3)는 오디오 PTS2 및 비디오 PTS2와 동기하고 있다.

[0084] 도 7로 되돌아가, 「metadata_length」로 나타나는 바이트수분의 「data_byte」는 메타데이터 패킷 「Metadata_packet()」의 전체, 혹은 이 메타데이터 패킷 「Metadata_packet()」을 복수개로 분할하여 얻어진 어느 한 분할 정보를 구성한다.

[0085] 도 9는 메타데이터 패킷 「metadata_packet()」의 구성(syntax)을 도시하고 있다. 「packet_type」의 8비트 필드는, 메타데이터 「metadata()」(도 7 참조) 내의 「metadata_type」의 8비트 필드와 마찬가지로, 메타데이터의 타입 정보를 나타낸다. 「metadata_packet_length」의 16비트 필드는, 이후의 바이트수를 나타낸다. 그리고, 이 「metadata_packet_length」로 나타나는 바이트수분의 「data_byte」에 메타데이터가 기재된다.

[0086] 이어서, 메타데이터가 타서비스의 액세스 정보(Metadata for linking service)인 경우의 「metadata_packet()」, 즉 「metadata_linking_Packet()」에 대하여 설명한다. 링크 서비스 등의 서버에의 접속인 경우, 콘텐츠 혹은 서비스의 공급원 서버로서, 「http://www/xxx/com/yyy.zzz」의 개개의 문자는, 문자 데이터로 「unit_data」가 된다. 또한, 그 밖의 제어 부호는 별도로 정의되는 약속에 기초하여, 해당 부호를 「unit_data」에 넣는다.

[0087] 도 13은 「metadata_linking_packet()」의 신택스(Syntax)를 도시하고 있다. 또한, 도 14는 「metadata_linking_packet()」의 주요한 데이터 규정 내용(semantics)을 도시하고 있다. 「packet_type」의 8비트 필드는, 메타데이터의 타입이 타서비스 액세스 정보인 것을 나타낸다. 「metadata_linking_packet_length」의 16비트 필드는, 이후의 바이트수를 나타낸다. 「number_of_units」의 8비트 필드는 메타데이터 엘리먼트의 수를 나타낸다.

[0088] 「unit_ID」의 8비트 필드는 유닛(unit)을 식별하는 식별자를 나타낸다. 「unit_size」의 8비트 필드는 메타데이터 엘리먼트(metadata_element)의 사이즈를 나타낸다. 「extended_size」의 8비트 필드는 유닛 사이즈(unit_size)의 확장을 나타낸다. 유닛 사이즈(unit_size)가 254를 초과할 때는 unit_size=255로서 확장 사이즈(exended_size)를 입력한다. 「unit_data」의 8비트 필드는 메타데이터 엘리먼트(metadata_element)를 나타낸다.

[0089] 도 15는 복수의 메타데이터 유닛이 각각의 동기 대상과 동기 관리되는 예를 나타내고 있다. 이 예에서, 메타데이터(ID1)의 유닛(Unit_ID1)은 URL에 의한 링크 서버의 지정을 행하기 위한 정보, 메타데이터(ID1)의 유닛(Unit_ID2)은 "Activate" 또는 "Inactivate"를 제어하는 커맨드군이다. 또한, 이 예에서, 메타데이터(ID2)의 유닛(Unit_ID1)은 URL에 의한 링크 서버의 지정을 행하기 위한 정보, 메타데이터(ID2)의 유닛(Unit_ID2)은 "Activate" 또는 "Inactivate" 등의 링크 서비스에 대한 제어를 행하는 커맨드군이다.

[0090] 메타데이터(ID1)의 유닛(Unit_ID1)은 오디오 PTS1과 동기하고 있다. 또한, 메타데이터(ID1)의 유닛(Unit_ID2)은 비디오 PTS1과 동기하고 있다. 또한, 메타데이터(ID2)의 유닛(Unit_ID1)은 오디오 PTS2 및 비디오 PTS2와 동기하고 있다.

[0091] [오디오·유저 데이터·디스크립터의 상세]

[0092] 도 16은 오디오·유저 데이터·디스크립터(audio_userdata_descriptor)의 구조예(Syntax)를 도시하고 있다. 또한, 도 17은 그 구조예에 있어서의 주요한 정보의 내용(Semantics)을 도시하고 있다.

[0093] 「descriptor_tag」의 8비트 필드는 디스크립터 타입을 나타낸다. 여기에서는 오디오·유저 데이터·디스크립터인 것을 나타낸다. 「descriptor_length」의 8비트 필드는 디스크립터의 길이(사이즈)를 나타내고, 디스크립터의 길이로서, 이후의 바이트수를 나타낸다.

[0094] 「audio_codec_type」의 8비트 필드는 오디오의 부호화 방식(압축 포맷)을 나타낸다. 예를 들어, "1"은 「MPEG4 AAC」를 나타내고, "2"는 「USAC」를 나타내고, "3"은 「AC3」을 나타낸다. 이 정보의 부가에 의해 수신측에서는 오디오 스트림에 있어서의 음성 데이터의 부호화 방식을 용이하게 파악할 수 있다.

[0095] 「metadata_type」의 3비트 필드는 메타데이터의 타입을 나타낸다. 예를 들어, "1"은 메타데이터가 제휴하는 타서비스의 액세스 정보인 것을 나타낸다. 이 정보의 부가에 의해 수신측에서는 메타데이터의 타입, 즉 메타데이터가 어떤 메타데이터인지를 용이하게 파악할 수 있고, 예를 들어 취득하는지 여부의 판단을 행하는 것도 가능해진다.

[0096] 「coordinated_control_flag」의 1비트 플래그 정보는, 메타데이터가 오디오 스트림에만 삽입되어 있는지 여부를 나타낸다. 예를 들어, "1"은 다른 컴포넌트의 스트림에도 삽입되어 있는 것을 나타내고, "0"은 오디오 스트림에만 삽입되어 있는 것을 나타낸다. 이 정보의 부가에 의해 수신측에서는 메타데이터가 오디오 스트림에만 삽입되어 있는지 여부를 용이하게 파악할 수 있다.

[0097] 「frequency_type」의 3비트 필드는 오디오 스트림에 대한 메타데이터의 삽입 빈도의 타입을 나타낸다. 예를 들어, "1"은 각 오디오 액세스 유닛에 1개의 유저 데이터(메타데이터)가 삽입되어 있는 것을 나타낸다. "2"는 1개의 오디오 액세스 유닛에 1개 이상의 유저 데이터(메타데이터)가 삽입되어 있는 것을 나타낸다. 또한, "3"은 랜덤 액세스 포인트를 포함하는 그룹마다, 그 선두의 오디오 액세스 유닛에 적어도 1개의 유저 데이터(메타데이터)가 삽입되어 있는 것을 나타낸다. 이 정보의 부가에 의해 수신측에서는 오디오 스트림에 대한 메타데이터의 삽입 빈도를 용이하게 파악할 수 있다.

[0098] 도 18의 (a)는 트랜스포트 스트림 TS 있어서의 비디오, 오디오의 액세스 유닛의 배치예를 나타내고 있다. 「VAU」는 비디오 액세스 유닛을 나타내고 있다. 「AAU」는 오디오 액세스 유닛을 나타내고 있다. 도 18의 (b)는 「frequency_type=1」인 경우이며, 각 오디오 액세스 유닛에 1개의 유저 데이터(메타데이터)가 삽입되어 있는 것을 도시하고 있다.

[0099] 도 18의 (c)는 「frequency_type=2」인 경우이며, 각 오디오 액세스 유닛에 1개의 유저 데이터(메타데이터)가 삽입되어 있는 것을 도시하고 있다. 1개의 오디오 액세스 유닛에 1개 이상의 유저 데이터(메타데이터)가 삽입되어 있는 것을 나타내고 있다. 도 18의 (d)는 「frequency_type=3」인 경우이며, 랜덤 액세스 포인트를 포함하는 그룹마다, 그 선두의 오디오 액세스 유닛에 적어도 1개의 유저 데이터(메타데이터)가 삽입되어 있는 것을 도시하고 있다.

[0100] [트랜스포트 스트림 TS의 구성]

[0101] 도 19는 트랜스포트 스트림 TS의 구성예를 도시하고 있다. 이 구성예에서는, PID1로 식별되는 비디오 스트림의 PES 패킷 「video PES」가 존재함과 함께, PID2로 식별되는 오디오 스트림의 PES 패킷 「audio PES」가 존재한다. PES 패킷은 PES 헤더(PES_header)와 PES 페이로드(PES_payload)로 이루어져 있다. PES 헤더에는 DTS, PTS의 타임 스탬프가 삽입되어 있다. 오디오 스트림의 PES 패킷의 PES 페이로드에는 메타데이터를 포함하는 유저 데이터 영역이 존재한다.

[0102] 또한, 트랜스포트 스트림 TS에는 PSI(Program Specific Information)로서, PMT(Program Map Table)가 포함되어 있다. PSI는 트랜스포트 스트림에 포함되는 각 엘리멘터리 스트림이 어느 프로그램에 속해 있는지를 기재한 정보이다. PMT에는 프로그램 전체에 관련된 정보를 기술하는 프로그램·루프(Program loop)가 존재한다.

[0103] 또한, PMT에는 각 엘리멘터리 스트림에 관련된 정보를 갖는 엘리멘터리 스트림·루프가 존재한다. 이 구성예에서는, 비디오 스트림에 대응한 비디오 엘리멘터리 스트림·루프(video ES loop)가 존재함과 함께, 오디오 스트림에 대응한 오디오 엘리멘터리 스트림·루프(audio ES loop)가 존재한다.

[0104] 비디오 엘리멘터리 스트림·루프(video ES loop)에는 비디오 스트림에 대응하여, 스트림 타입, PID(패킷 식별자) 등의 정보가 배치됨과 함께, 그 비디오 스트림에 관련된 정보를 기술하는 디스크립터도 배치된다. 이 비디오 스트림의 「Stream_type」의 값은 「0x24」로 설정되고, PID 정보는, 상술한 바와 같이 비디오 스트림의 PES 패킷 「video PES」에 부여되는 PID1을 나타내는 것으로 된다. 디스크립터의 하나로서, HEVC 디스크립터가 배치된다.

[0105] 또한, 오디오 엘리멘터리 스트림·루프(audio ES loop)에는 오디오 스트림에 대응하여, 스트림 타입, PID(패킷 식별자) 등의 정보가 배치됨과 함께, 그 오디오 스트림에 관련된 정보를 기술하는 디스크립터도 배치된다. 이 오디오 스트림의 「Stream_type」의 값은 「0x11」로 설정되고, PID 정보는, 상술한 바와 같이 오디오 스트림의 PES 패킷 「audio PES」에 부여되는 PID2를 나타내는 것으로 된다. 디스크립터의 하나로서, 상술한 오디오·유저 데이터·디스크립터(audio_userdata_descriptor)가 배치된다.

[0106] [셋톱 박스의 구성예]

[0107] 도 20은 셋톱 박스(200)의 구성예를 도시하고 있다. 이 셋톱 박스(200)는 안테나 단자(203)와, 디지털 튜너(204)와, 디멀티플렉서(205)와, 비디오 디코더(206)와, 오디오 프레이밍부(207)와, HDMI 송신부(208)와, HDMI 단자(209)를 갖고 있다. 또한, 셋톱 박스(200)는 CPU(211)와, 플래시 ROM(212)과, DRAM(213)과, 내부 버스(214)와, 리모콘 수신부(215)와, 리모콘 송신기(216)를 갖고 있다.

[0108] CPU(211)는 셋톱 박스(200)의 각 부의 동작을 제어한다. 플래시 ROM(212)은 제어 소프트웨어의 저장 및 데이터의 보관을 행한다. DRAM(213)은 CPU(211)의 워크 에리어를 구성한다. CPU(211)는 플래시 ROM(212)으로부터 판독한 소프트웨어나 데이터를 DRAM(213) 상에 전개하여 소프트웨어를 기동시켜, 셋톱 박스(200)의 각 부를 제어한다.

[0109] 리모콘 수신부(215)는 리모콘 송신기(216)로부터 송신된 리모콘 콘트롤 신호(리모콘 코드)를 수신하여, CPU(211)에 공급한다. CPU(211)는 이 리모콘 코드에 기초하여, 셋톱 박스(200)의 각 부를 제어한다. CPU(211), 플래시 ROM(212) 및 DRAM(213)은 내부 버스(214)에 접속되어 있다.

[0110] 안테나 단자(203)는 수신 안테나(도시하지 않음)로 수신된 텔레비전 방송 신호를 입력하는 단자이다. 디지털 튜너(204)는 안테나 단자(203)에 입력된 텔레비전 방송 신호를 처리하여, 유저의 선택 채널에 대응한 트랜스포트 스트림 TS를 출력한다.

[0111] 디멀티플렉서(205)는 트랜스포트 스트림 TS로부터 비디오 스트림의 패킷을 추출하여, 비디오 디코더(206)에 보낸다. 비디오 디코더(206)는 디멀티플렉서(205)에서 추출된 비디오의 패킷으로부터 비디오 스트림을 재구성하고, 복호화 처리를 행하여 비압축의 화상 데이터를 얻는다. 또한, 디멀티플렉서(205)는 트랜스포트 스트림 TS로부터 오디오 스트림의 패킷을 추출하여, 오디오 스트림을 재구성한다. 오디오 프레이밍부(207)는 이와 같이 재구성된 오디오 스트림에 대하여 프레이밍을 행한다.

[0112] 또한, 디멀티플렉서(205)는 트랜스포트 스트림 TS로부터 각종 디스크립터 등을 추출하여, CPU(211)에 송신한다. 여기서, 디스크립터에는, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보로서의 오디오·유저 데이터·디스크립터(도 16 참조)도 포함된다.

[0113] HDMI 송신부(208)는 HDMI에 준거한 통신에 의해 비디오 디코더(206)에서 얻어진 비압축의 화상 데이터와, 오디오 프레이밍부(207)에서 프레이밍된 후의 오디오 스트림을 HDMI 단자(209)로부터 송출한다. HDMI 송신부(208)는 HDMI의 TMDS 채널로 송신하기 위하여, 화상 데이터 및 오디오 스트림을 패킹하여, HDMI 단자(209)에 출력한다.

[0114] HDMI 송신부(208)는 CPU(211)의 제어 하에서, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 삽입한다. HDMI 송신부(208)는 오디오 스트림 및 식별 정보를 화상 데이터의 블랭킹 기간에 삽입한다. 이 HDMI 송신부(209)의 상세는 후술한다.

[0115] 이 실시 형태에 있어서, HDMI 송신부(208)는 화상 데이터의 블랭킹 기간에 배치되는 오디오·인포프레임·패킷(Audio InfoFrame packet)에 식별 정보를 삽입한다. 이 오디오·인포프레임·패킷은 데이터 아일랜드 구간에 배치된다.

[0116] 도 21은 오디오·인포프레임·패킷의 구조예를 나타내고 있다. HDMI에서는, 이 오디오·인포프레임·패킷에 의해 음성에 관한 부대 정보를 소스 기기로부터 싱크 기기에 전송 가능하게 되어 있다.

[0117] 제0 바이트에 데이터 패킷의 종류를 나타내는 「Packet Type」이 정의되어 있고, 오디오·인포프레임·패킷은 「0x84」로 되어 있다. 제1 바이트에 패킷 데이터 정의의 버전 정보를 기술한다. 제2 바이트에 패킷 길이를 나타내는 정보를 기술한다.

[0118] 이 실시 형태에서는, 제5 바이트의 제5 비트에 「userdata_presence_flag」의 1비트 플래그 정보가 정의된다. 이 플래그 정보가 "1"일 때, 제9 바이트에 식별 정보가 정의된다. 제7 비트 내지 제5 비트는 「metadata_type」의 필드로 되고, 제4 비트는 「coordinated_control_flag」의 필드로 되고, 제2 비트 내지 제0 비트는 「frequency_type」의 필드로 된다. 상세 설명은 생략하지만, 이들 각 필드는, 도 16에 도시하는 오디오·유저 데이터·디스크립터에 있어서의 각 필드와 동일한 정보를 나타낸다.

[0119] 셋톱 박스(200)의 동작을 간단하게 설명한다. 안테나 단자(203)에 입력된 텔레비전 방송 신호는 디지털 튜너(204)에 공급된다. 이 디지털 튜너(204)에서는, 텔레비전 방송 신호가 처리되어, 유저의 선택 채널에 대응한 트랜스포트 스트림 TS가 출력된다.

[0120] 디지털 튜너(204)로부터 출력되는 트랜스포트 스트림 TS는 디멀티플렉서(205)에 공급된다. 이 디멀티플렉서(205)에서는, 트랜스포트 스트림 TS로부터 비디오의 엘리멘터리 스트림 패킷이 추출되어, 비디오 디코더(206)에 보내어진다.

[0121] 비디오 디코더(206)에서는, 디멀티플렉서(205)에서 추출된 비디오의 패킷으로부터 비디오 스트림이 재구성된

후, 그 비디오 스트림에 대하여 디코드 처리가 행하여져, 화상 데이터가 얻어진다. 이 화상 데이터는 HDMI 송신부(208)에 공급된다.

[0122] 또한, 디멀티플렉서(205)에서는, 트랜스포트 스트림 TS로부터 오디오 스트림의 패킷이 추출되어, 오디오 스트림이 재구성된다. 이 오디오 스트림은 오디오 프레이밍부(207)에서 프레이밍된 후에 HDMI 송신부(208)에 공급된다. 그리고, HDMI 송신부(208)에서는 화상 데이터 및 오디오 스트림이 패킹되어, HDMI 단자(209)로부터 HDMI 케이블(400)에 송출된다.

[0123] 또한, 디멀티플렉서(205)에서는 트랜스포트 스트림 TS로부터 각종 디스크립터 등이 추출되어, CPU(211)에 보내어진다. 여기서, 디스크립터에는 오디오·유저 데이터·디스크립터도 포함되고, CPU(211)는 이 디스크립터에 기초하여, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 파악한다.

[0124] HDMI 송신부(208)에서는, CPU(211)의 제어 하에서, 화상 데이터의 블랭킹 기간에 배치되는 오디오·인포프레임·패킷에, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입된다. 이에 의해, 셋톱 박스(200)로부터 HDMI 텔레비전 수신기(300)에, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 송신하는 일이 행하여진다.

[0125] [텔레비전 수신기의 구성예]

[0126] 도 22는 텔레비전 수신기(300)의 구성예를 나타내고 있다. 이 텔레비전 수신기(300)는 안테나 단자(305)와, 디지털 튜너(306)와, 디멀티플렉서(307)와, 비디오 디코더(308)와, 영상 처리 회로(309)와, 패널 구동 회로(310)와, 표시 패널(311)을 갖고 있다.

[0127] 또한, 텔레비전 수신기(300)는 오디오 디코더(312)와, 음성 처리 회로(313)와, 음성 증폭 회로(314)와, 스피커(315)와, HDMI 단자(316)와, HDMI 수신부(317)와, 통신 인터페이스(318)를 갖고 있다. 또한, 텔레비전 수신기(300)는 CPU(321)와, 플래시 ROM(322)과, DRAM(323)과, 내부 버스(324)와, 리모콘 수신부(325)와, 리모콘 송신기(326)를 갖고 있다.

[0128] CPU(321)는 텔레비전 수신기(300)의 각 부의 동작을 제어한다. 플래시 ROM(322)은, 제어 소프트웨어의 저장 및 데이터의 보관을 행한다. DRAM(323)은, CPU(321)의 워크 에리어를 구성한다. CPU(321)는 플래시 ROM(322)로부터 판독한 소프트웨어나 데이터를 DRAM(323) 상에 전개하여 소프트웨어를 기동시켜, 텔레비전 수신기(300)의 각 부를 제어한다.

[0129] 리모콘 수신부(325)는 리모콘 송신기(326)로부터 송신된 리모트 컨트롤 신호(리모콘 코드)를 수신하여, CPU(321)에 공급한다. CPU(321)는 이 리모콘 코드에 기초하여, 텔레비전 수신기(300)의 각 부를 제어한다. CPU(321), 플래시 ROM(322) 및 DRAM(323)은 내부 버스(324)에 접속되어 있다.

[0130] 통신 인터페이스(318)는 CPU(321)의 제어 하에서, 인터넷 등의 네트워크 상에 존재하는 서버 사이에서 통신을 행한다. 이 통신 인터페이스(318)는 내부 버스(324)에 접속되어 있다.

[0131] 안테나 단자(305)는 수신 안테나(도시하지 않음)로 수신된 텔레비전 방송 신호를 입력하는 단자이다. 디지털 튜너(306)는 안테나 단자(305)에 입력된 텔레비전 방송 신호를 처리하여, 유저의 선택 채널에 대응한 트랜스포트 스트림 TS를 출력한다.

[0132] 디멀티플렉서(307)는 트랜스포트 스트림 TS로부터 비디오 스트림의 패킷을 추출하여, 비디오 디코더(308)에 보낸다. 비디오 디코더(308)는 디멀티플렉서(307)에서 추출된 비디오의 패킷으로부터 비디오 스트림을 재구성하고, 복호화 처리를 행하여 비압축의 화상 데이터를 얻는다.

[0133] 또한, 디멀티플렉서(205)는 트랜스포트 스트림 TS로부터 오디오 스트림의 패킷을 추출하여, 오디오 스트림을 재구성한다. 또한, 디멀티플렉서(307)는 트랜스포트 스트림 TS로부터 각종 디스크립터 등을 추출하여, CPU(321)에 송신한다. 여기서, 이 디스크립터에는, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보로서의 오디오·유저 데이터·디스크립터(도 16 참조)도 포함된다. 비디오 디코더(308)는 디멀티플렉서(307)에서 추출된 비디오의 패킷으로부터 비디오 스트림을 재구성하고, 복호화 처리를 행하여 비압축의 화상 데이터를 얻는다.

[0134] HDMI 수신부(317)는 HDMI에 준거한 통신에 의해 HDMI 케이블(400)을 통하여 HDMI 단자(316)에 공급되는 화상 데이터 및 오디오 스트림을 수신한다. 또한, HDMI 수신부(317)는 화상 데이터의 블랭킹 기간에 삽입되어 있는 다양한 제어 정보를 추출하여, CPU(321)에 송신한다. 여기서, 이 제어 정보에는 오디오·인포프레임·패킷에 삽

입된, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보(도 21 참조)도 포함된다. 이 HDMI 수신부(317)의 상세는 후술한다.

[0135] 영상 처리 회로(309)는 비디오 디코더(308)에서 얻어지거나, 혹은 HDMI 수신부(316)에서 얻어진 화상 데이터, 나아가 통신 인터페이스(318)에서 네트워크 상의 서버로부터 수신된 화상 데이터 등에 대하여 스케일링 처리, 합성 처리 등을 행하여, 표시용 화상 데이터를 얻는다.

[0136] 패널 구동 회로(310)는 영상 처리 회로(309)에서 얻어지는 표시용 화상 데이터에 기초하여, 표시 패널(311)을 구동한다. 표시 패널(311)은, 예를 들어 LCD(Liquid Crystal Display), 유기 EL 디스플레이(organic electroluminescence display) 등으로 구성되어 있다.

[0137] 오디오 디코더(312)는 디멀티플렉서(307)에서 얻어지거나, 혹은 HDMI 수신부(317)에서 얻어진 오디오 스트림에 대하여 복호화 처리를 행하여 비압축의 음성 데이터를 얻는다. 또한, 오디오 디코더(312)는 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터를 추출하여, CPU(321)에 송신한다. CPU(321)는 적절히 텔레비전 수신기(300)의 각부에 메타데이터를 사용한 처리를 행하게 한다.

[0138] 음성 처리 회로(313)는 오디오 디코더(312)에서 얻어진 음성 데이터에 대하여 D/A 변환 등의 필요한 처리를 행한다. 음성 증폭 회로(314)는 음성 처리 회로(313)로부터 출력되는 음성 신호를 증폭하여 스피커(315)에 공급한다.

[0139] 도 22에 도시하는 텔레비전 수신기(300)의 동작을 간단하게 설명한다. 안테나 단자(305)에 입력된 텔레비전 방송 신호는 디지털 튜너(306)에 공급된다. 이 디지털 튜너(306)에서는, 텔레비전 방송 신호가 처리되어, 유저의 선택 채널에 대응한 트랜스포트 스트림 TS가 얻어진다.

[0140] 디지털 튜너(306)에서 얻어지는 트랜스포트 스트림 TS는, 디멀티플렉서(307)에 공급된다. 디멀티플렉서(307)에서는, 트랜스포트 스트림 TS로부터 비디오 스트림의 패킷이 추출되어, 비디오 디코더(308)에 공급된다. 비디오 디코더(308)에서는, 디멀티플렉서(307)에서 추출된 비디오의 패킷으로부터 비디오 스트림이 재구성되고, 복호화 처리가 행하여져, 비압축의 화상 데이터가 얻어진다. 이 화상 데이터는 영상 처리 회로(309)에 공급된다.

[0141] 또한, 디멀티플렉서(307)에서는 트랜스포트 스트림 TS로부터 오디오 스트림의 패킷이 추출되어, 오디오 스트림이 재구성된다. 이 오디오 스트림은 오디오 디코더(312)에 공급된다. 또한, 디멀티플렉서(307)에서는, 트랜스포트 스트림 TS로부터 각종 디스크립터 등이 추출되어, CPU(321)에 보내어진다.

[0142] 이 디스크립터에는 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보로서의 오디오·유저 데이터·디스크립터도 포함된다. 그로 인해, CPU(321)는 이 식별 정보에 기초하여, 오디오 디코더(312)의 동작을 제어하여, 오디오 스트림으로부터 메타데이터를 추출시키는 것이 가능해진다.

[0143] HDMI 수신부(317)에서는, HDMI에 준거한 통신에 의해 HDMI 케이블(400)을 통하여 HDMI 단자(316)에 공급되는 화상 데이터 및 오디오 스트림이 수신된다. 화상 데이터는 영상 처리 회로(309)에 공급된다. 또한, 오디오 스트림은 오디오 디코더(312)에 공급된다.

[0144] 또한, HDMI 수신부(317)에서는 화상 데이터의 블랭킹 기간에 삽입되어 있는 다양한 제어 정보가 추출되어, CPU(321)에 보내어진다. 이 제어 정보에는, 오디오·인포프레임·패킷에 삽입된, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보도 포함된다. 그로 인해, CPU(321)는 이 식별 정보에 기초하여, 오디오 디코더(312)의 동작을 제어하여, 오디오 스트림으로부터 메타데이터를 추출시키는 것이 가능해진다.

[0145] 영상 처리 회로(309)에서는, 비디오 디코더(308)에서 얻어지거나, 혹은 HDMI 수신부(317)에서 얻어진 화상 데이터, 나아가 통신 인터페이스(318)에서 네트워크 상의 서버로부터 수신된 화상 데이터 등에 대하여 스케일링 처리, 합성 처리 등이 실시되어, 표시용 화상 데이터가 얻어진다. 여기서, 텔레비전 방송 신호를 수신하여 처리하는 경우는 영상 처리 회로(309)에서는 비디오 디코더(308)에서 얻어진 화상 데이터가 취급된다. 한편, 셋톱 박스(200)가 HDMI 인터페이스로 접속되는 경우는, 영상 처리 회로(309)에서는 HDMI 수신부(317)에서 얻어진 화상 데이터가 취급된다.

[0146] 영상 처리 회로(309)에서 얻어진 표시용 화상 데이터는 패널 구동 회로(310)에 공급된다. 패널 구동 회로(310)에서는, 표시용 화상 데이터에 기초하여, 표시 패널(311)을 구동하는 일이 행하여진다. 이에 의해, 표시 패널(311)에는 표시용 화상 데이터에 대응한 화상이 표시된다.

[0147] 오디오 디코더(312)에서는, 디멀티플렉서(307)에서 얻어지거나, 혹은 HDMI 수신부(316)에서 얻어진 오디오 스트

림에 대하여 복호화 처리가 행하여져 비압축의 음성 데이터가 얻어진다. 여기서, 텔레비전 방송 신호를 수신하여 처리하는 경우는 오디오 디코더(312)에서는 디멀티플렉서(307)에서 얻어진 오디오 스트림이 취급된다. 한편, 셋톱 박스(200)가 HDMI 인터페이스로 접속되는 경우는 오디오 디코더(312)에서는 HDMI 수신부(317)에서 얻어진 오디오 스트림이 취급된다.

[0148] 오디오 디코더(312)에서 얻어지는 음성 데이터는 음성 처리 회로(313)에 공급된다. 음성 처리 회로(313)에서는, 음성 데이터에 대하여 D/A 변환 등의 필요한 처리가 실시된다. 이 음성 데이터는 음성 증폭 회로(314)에서 증폭된 후에, 스피커(315)에 공급된다. 그로 인해, 스피커(315)로부터 표시 패널(311)의 표시 화상에 대응한 음성이 출력된다.

[0149] 또한, 오디오 디코더(312)에서는, 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터가 추출된다. 예를 들어, 이 메타데이터의 추출 처리는, 상술한 바와 같이, CPU(321)가 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 식별 정보에 기초하여 파악하고, 오디오 디코더(312)의 동작을 제어함으로써, 낭비없이 확실하게 행하여진다.

[0150] 이와 같이 오디오 디코더(312)에서 추출되는 메타데이터는 CPU(321)에 보내어진다. 그리고, CPU(321)의 제어에 의해 적절히 텔레비전 수신기(300)의 각 부에서 메타데이터를 사용한 처리가 행하여진다. 예를 들어, 네트워크상의 서버로부터 화상 데이터를 취득하여, 멀티 화면 표시가 행하여진다.

[0151] [HDMI 송신부, HDMI 수신부의 구성예]

[0152] 도 23은 도 20에 도시하는 셋톱 박스(200)의 HDMI 송신부(HDMI 소스)(208)와, 도 22에 도시하는 텔레비전 수신기(300)의 HDMI 수신부(HDMI 싱크)(317)의 구성예를 나타내고 있다.

[0153] HDMI 송신부(208)는 유효 화상 구간(이하, 적절히 액티브 비디오 구간이라고도 함)에 있어서, 비압축의 1화면분의 화상의 화소 데이터에 대응하는 차동 신호를 복수의 채널로 HDMI 수신부(317)에 일방향으로 송신한다. 여기서, 유효 화상 구간은, 어느 한 수직 동기 신호부터 다음 수직 동기 신호까지의 구간으로부터, 수평 귀선 구간 및 수직 귀선 구간을 제외한 구간이다. 또한, HDMI 송신부(208)는 수평 귀선 구간 또는 수직 귀선 구간에 있어서, 적어도 화상에 부수되는 음성 데이터나 제어 데이터, 그 밖의 보조 데이터 등에 대응하는 차동 신호를, 복수의 채널로 HDMI 수신부(317)에 일방향으로 송신한다.

[0154] HDMI 송신부(208)와 HDMI 수신부(317)를 포함하는 HDMI 시스템의 전송 채널에는, 이하의 전송 채널이 있다. 즉, HDMI 송신부(208)로부터 HDMI 수신부(317)에 대하여, 화소 데이터 및 음성 데이터를 픽셀 클럭에 동기하여, 일방향으로 시리얼 전송하기 위한 전송 채널로서의 3개의 TMDS 채널 #0 내지 #2가 있다. 또한, 픽셀 클럭을 전송하는 전송 채널로서의 TMDS 클럭 채널이 있다.

[0155] HDMI 송신부(208)는 HDMI 트랜스미터(81)를 갖는다. 트랜스미터(81)는 예를 들어 비압축의 화상의 화소 데이터를 대응하는 차동 신호로 변환하여, 복수의 채널인 3개의 TMDS 채널 #0, #1, #2로, HDMI 케이블(400)을 통하여 접속되어 있는 HDMI 수신부(317)에 일방향으로 시리얼 전송한다.

[0156] 또한, 트랜스미터(81)는 비압축의 화상에 부수되는 음성 데이터, 나아가 필요한 제어 데이터 그 밖의 보조 데이터 등을 대응하는 차동 신호로 변환하여, 3개의 TMDS 채널 #0, #1, #2로 HDMI 수신부(317)에 일방향으로 시리얼 전송한다.

[0157] 또한, 트랜스미터(81)는 3개의 TMDS 채널 #0, #1, #2로 송신하는 화소 데이터에 동기한 픽셀 클럭을 TMDS 클럭 채널로 HDMI 케이블(400)을 통하여 접속되어 있는 HDMI 수신부(317)에 송신한다. 여기서, 1개의 TMDS 채널 #i(i=0, 1, 2)에서는, 픽셀 클럭의 1클럭 사이에 10비트의 화소 데이터가 송신된다.

[0158] HDMI 수신부(317)는 액티브 비디오 구간에 있어서, 복수의 채널로 HDMI 송신부(208)로부터 일방향으로 송신되어 오는, 화소 데이터에 대응하는 차동 신호를 수신한다. 또한, 이 HDMI 수신부(317)는 수평 귀선 구간 또는 수직 귀선 구간에 있어서, 복수의 채널로 HDMI 송신부(208)로부터 일방향으로 송신되어 오는, 음성 데이터나 제어 데이터에 대응하는 차동 신호를 수신한다.

[0159] 즉, HDMI 수신부(317)는 HDMI 리시버(82)를 갖는다. 이 HDMI 리시버(82)는 TMDS 채널 #0, #1, #2로, HDMI 송신부(208)로부터 일방향으로 송신되어 오는, 화소 데이터에 대응하는 차동 신호와, 음성 데이터나 제어 데이터에 대응하는 차동 신호를 수신한다. 이 경우, HDMI 송신부(208)로부터 TMDS 클럭 채널로 송신되어 오는 픽셀 클럭에 동기하여 수신한다.

[0160] HDMI 시스템의 전송 채널에는, 상술한 TMDS 채널 #0 내지 #2 및 TMDS 클럭 채널 이외에, DDC(Display Data

Channel)(83)나 CEC 라인(84)이라고 불리는 전송 채널이 있다. DDC(83)는 HDMI 케이블(400)에 포함되는 도시하지 않은 2개의 신호 선으로 이루어진다. DDC(83)는 HDMI 송신부(208)가 HDMI 수신부(317)로부터 E-EDID(Enhanced Extended Display Identification Data)를 판독하기 위하여 사용된다.

[0161] HDMI 수신부(317)는 HDMI 리시버(81) 이외에, 자신의 성능(Configuration/capability)에 관한 성능 정보인 E-EDID를 기억하고 있는, EDID ROM(Read Only Memory)(85)을 갖고 있다. HDMI 송신부(208)는 예를 들어 CPU(211)(도 20 참조)로부터의 요구에 따라, HDMI 케이블(400)을 개재하여 접속되어 있는 HDMI 수신부(317)로부터 E-EDID를, DDC(83)를 통하여 판독한다.

[0162] HDMI 송신부(208)는 판독한 E-EDID를 CPU(211)에 보낸다. CPU(211)는 이 E-EDID를 플래시 ROM(212) 혹은 DRAM(213)에 저장한다.

[0163] CEC 라인(84)은 HDMI 케이블(400)에 포함되는 도시하지 않은 1개의 신호선으로 이루어지고, HDMI 송신부(208)와 HDMI 수신부(317) 사이에서, 제어용 데이터의 쌍방향 통신을 행하기 위하여 사용된다. 이 CEC 라인(84)은 제어 데이터 라인을 구성하고 있다.

[0164] 또한, HDMI 케이블(400)에는 HPD(Hot Plug Detect)라고 불리는 핀에 접속되는 라인(HPD 라인)(86)이 포함되어 있다. 소스 기기는, 당해 라인(86)을 이용하여, 싱크 기기의 접속을 검출할 수 있다. 또한, 이 HPD 라인(86)은 쌍방향 통신로를 구성하는 HEAC-라인으로서도 사용된다. 또한, HDMI 케이블(400)에는 소스 기기로부터 싱크 기기에 전원을 공급하기 위하여 사용되는 전원 라인(87)이 포함되어 있다. 또한, HDMI 케이블(400)에는 유틸리티 라인(88)이 포함되어 있다. 이 유틸리티 라인(88)은 쌍방향 통신로를 구성하는 HEAC+라인으로서도 사용된다.

[0165] 도 24는 TMDS 채널 #0, #1, #2에 있어서, 가로×세로가 1920픽셀×1080라인의 화상 데이터가 전송되는 경우의, 각종 전송 데이터의 구간을 도시하고 있다. HDMI의 3개의 TMDS 채널 #0, #1, #2로 전송 데이터가 전송되는 비디오 필드(Video Field)에는 전송 데이터의 종류에 따라 비디오 데이터 구간(17)(Video Data Period), 데이터 아일랜드 구간(18)(Data Island Period) 및 컨트롤 구간(19)(Control Period)의 3종류의 구간이 존재한다.

[0166] 여기서, 비디오 필드 구간은, 어느 한 수직 동기 신호의 상승 엣지(Active Edge)부터 다음의 수직 동기 신호의 상승 엣지까지의 구간이며, 수평 귀선 기간(15)(Horizontal Blanking), 수직 귀선 기간(16)(Vertical Blanking) 및 비디오 필드 구간으로부터, 수평 귀선 기간 및 수직 귀선 기간을 제외한 구간인 유효 화소 구간(14)(Active Video)으로 나뉜다.

[0167] 비디오 데이터 구간(17)은 유효 화소 구간(14)에 할당된다. 이 비디오 데이터 구간(17)에서는, 비압축의 1화면분의 화상 데이터를 구성하는 1920픽셀(화소)×1080라인분의 유효 화소(Active Pixel)의 데이터가 전송된다. 데이터 아일랜드 구간(18) 및 컨트롤 구간(19)은 수평 귀선 기간(15) 및 수직 귀선 기간(16)에 할당된다. 이 데이터 아일랜드 구간(18) 및 컨트롤 구간(19)에서는 보조 데이터(Auxiliary Data)가 전송된다.

[0168] 즉, 데이터 아일랜드 구간(18)은 수평 귀선 기간(15)과 수직 귀선 기간(16)의 일부분에 할당되어 있다. 이 데이터 아일랜드 구간(18)에서는 보조 데이터 중 제어에 관계하지 않는 데이터인, 예를 들어 음성 데이터의 패킷 등이 전송된다. 컨트롤 구간(19)은 수평 귀선 기간(15)과 수직 귀선 기간(16)의 다른 부분에 할당되어 있다. 이 컨트롤 구간(19)에서는, 보조 데이터 중의 제어에 관계하는 데이터인, 예를 들어 수직 동기 신호 및 수평 동기 신호, 제어 패킷 등이 전송된다.

[0169] 이어서, 도 25를 참조하여, 텔레비전 수신기(300)에 있어서의 메타데이터를 사용한 처리의 구체예를 설명한다. 텔레비전 수신기(300)는 예를 들어 메타데이터로서, 초기 서버 URL, 네트워크·서비스 식별 정보, 대상 파일명, 세션 개시·종료 커맨드, 미디어 기록·재생 커맨드 등을 취득한다.

[0170] 네트워크 클라이언트인 텔레비전 수신기(300)는 초기 서버 URL을 사용하여, 프라이머리 서버에 액세스한다. 그리고, 텔레비전 수신기(300)는 프라이머리 서버로부터, 스트리밍 서버 URL, 대상 파일명, 파일의 타입을 나타내는 마임 타입, 미디어 재생 시간 정보 등의 정보를 취득한다.

[0171] 그리고, 텔레비전 수신기(300)는 스트리밍 서버 URL을 사용하여, 스트리밍 서버에 액세스한다. 그리고, 텔레비전 수신기(300)는 대상 파일명을 지정한다. 여기서, 멀티캐스트에서의 서비스를 받는 경우에는 네트워크 식별 정보와 서비스 식별 정보로 프로그램의 서비스를 특정한다.

[0172] 그리고, 텔레비전 수신기(300)는 세션 개시·종료 커맨드에 의해 스트리밍 서버와의 사이의 세션을 개시하거나, 혹은 그 세션을 종료한다. 또한, 텔레비전 수신기(300)는 스트리밍 서버와의 사이의 세션 속행 중에 미디어 기

록·재생 커맨드를 사용하여, 스트리밍 서버로부터 미디어 데이터를 취득한다.

[0173] 또한, 도 25의 예에서는, 프라이머리 서버와 스트리밍 서버가 별개로 존재하고 있다. 그러나, 이들 서버는 일체적으로 구성되어 있어도 된다.

[0174] 도 26은 텔레비전 수신기(300)에서 메타데이터에 기초하여 네트워크 서비스에 액세스하는 경우의 화면 표시의 천이예를 나타내고 있다. 도 26의 (a)는 표시 패널(311)에 화상이 표시되어 있지 않은 상태를 나타낸다. 도 26의 (b)는 방송 수신이 개시되어, 이 방송 수신에 관한 메인 콘텐츠가 표시 패널(311)에 전체 화면 표시되어 있는 상태를 나타낸다.

[0175] 도 26의 (c)는 메타데이터에 의한 서비스에의 액세스가 있고, 텔레비전 수신기(300)와 서버 사이의 세션이 개시된 상태를 나타낸다. 이 경우, 방송 수신에 관한 메인 콘텐츠가 전체 화면 표시로부터 부분 화면 표시로 된다.

[0176] 도 26의 (d)는 서버로부터의 미디어 재생이 행하여져, 표시 패널(311)에 메인 콘텐츠의 표시와 병행하여, 네트워크 서비스 콘텐츠(1)가 표시된 상태를 나타낸다. 그리고, 도 26의 (e)는 서버로부터의 미디어 재생이 행하여져, 표시 패널(311)에 메인 콘텐츠의 표시와 병행하여, 네트워크 서비스 콘텐츠(1)의 표시와 함께, 네트워크 서비스 콘텐츠(2)가 메인 콘텐츠 표시 상에 중첩 표시된 상태를 나타낸다.

[0177] 도 26의 (f)는 네트워크로부터의 서비스 콘텐츠의 재생이 종료되어, 텔레비전 수신기(300)와 서버 사이의 세션이 종료된 상태를 나타낸다. 이 경우, 표시 패널(311)에 방송 수신에 관한 메인 콘텐츠가 전체 화면 표시되는 상태로 되돌아간다.

[0178] 또한, 도 22에 도시하는 텔레비전 수신기(300)는 스피커(314)를 구비하고, 도 27에 도시한 바와 같이, 오디오 디코더(312)에서 얻어진 음성 데이터가 음성 처리 회로(313) 및 음성 증폭 회로(314)를 통하여 스피커(315)에 공급되어, 이 스피커(315)로부터 음성이 출력되는 구성으로 되어 있다.

[0179] 그러나, 도 28에 도시한 바와 같이, 텔레비전 수신기(300)는 스피커를 구비하지 않고, 디멀티플렉서(307) 혹은 HDMI 수신부(317)에서 얻어지는 오디오 스트림을 인터페이스부(331)로부터 외부 스피커 시스템(350)에 공급하는 구성도 생각되어진다. 인터페이스부(331)는 예를 들어 HDMI(High-Definition Multimedia Interface), SPDIF(Sony Philips Digital Interface), MHL(Mobile High-definition Link) 등의 디지털 인터페이스이다.

[0180] 이 경우, 오디오 스트림은 외부 스피커 시스템(350)이 갖는 오디오 디코더(351a)에서 복호화 처리가 행하여져, 이 외부 스피커 시스템(350)으로부터 음성이 출력된다. 또한, 텔레비전 수신기(300)가 스피커(315)를 구비하는 경우(도 27 참조)에도 오디오 스트림을 인터페이스부(331)로부터 외부 스피커 시스템(350)에 공급하는 구성(도 28 참조)도 더 생각할 수 있다.

[0181] 상술한 바와 같이, 도 1에 도시하는 화상 표시 시스템(10)에 있어서, 방송 송출 장치(100)는 오디오 스트림에 메타데이터를 삽입함과 함께, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 컨테이너의 레이어에 삽입한다. 그로 인해, 수신측(셋톱 박스(200), 텔레비전 수신기(300))에서는 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 용이하게 인식할 수 있다.

[0182] 또한, 도 1에 도시하는 화상 표시 시스템(10)에 있어서, 셋톱 박스(200)는 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 이 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께, 텔레비전 수신기(300)에 HDMI로 송신한다. 그로 인해, 텔레비전 수신기(300)에서는 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 용이하게 인식할 수 있고, 이 인식에 기초하여 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터의 추출 처리를 행함으로써, 낭비없이 확실하게 메타데이터를 취득하여 이용할 수 있다.

[0183] 또한, 도 1에 도시하는 화상 표시 시스템(10)에 있어서, 텔레비전 수신기(300)는, 오디오 스트림과 함께 수신되는 식별 정보에 기초하여 이 오디오 스트림으로부터 메타데이터를 추출하여 처리에 사용한다. 그로 인해, 오디오 스트림에 삽입되어 있는 메타데이터를 낭비없이 확실하게 취득할 수 있어, 메타데이터를 사용한 처리를 적절하게 실행할 수 있다.

[0184] <2. 변형예>

[0185] 또한, 상술 실시 형태에 있어서, 셋톱 박스(200)는 방송 송출 장치(100)로부터의 방송 신호로부터 화상 데이터 및 오디오 스트림을 수신하는 구성으로 되어 있다. 그러나, 셋톱 박스(200)는 배신 서버(스트리밍 서버)로부터 네트워크를 통하여 화상 데이터 및 오디오 스트림을 수신하는 구성도 생각할 수 있다.

[0186] 또한, 상술 실시 형태에 있어서, 셋톱 박스(200)는 텔레비전 수신기(300)에 화상 데이터, 오디오 스트림을 송신

하는 구성으로 되어 있다. 그러나, 텔레비전 수신기(300) 대신에 모니터 장치, 혹은 프로젝터 등에 송신하는 구성도 생각할 수 있다. 또한, 셋톱 박스(200) 대신에 수신 기능을 갖춘 레코더, 퍼스널 컴퓨터 등인 구성도 생각할 수 있다.

[0187] 또한, 상술한 실시 형태에 있어서, 셋톱 박스(200)와 텔레비전 수신기(300)는 HDMI 케이블(400)로 접속되어 이루어지는 것이다. 그러나, 이들 사이가 HDMI와 마찬가지의 디지털 인터페이스로 유선 접속되는 경우, 나아가 무선에 의해 접속되는 경우에도 본 발명을 마찬가지로 적용할 수 있음은 물론이다.

[0188] 또한, 상술 실시 형태에 있어서, 화상 표시 시스템(10)은 방송 송출 장치(100), 셋톱 박스(200) 및 텔레비전 수신기(300)로 구성되어 있는 것을 나타냈다. 그러나, 도 29에 도시한 바와 같이, 방송 송출 장치(100) 및 텔레비전 수신기(300)로 구성되는 화상 표시 시스템(10A)도 생각할 수 있다.

[0189] 또한, 상술 실시 형태에 있어서는, 컨테이너가 트랜스포트 스트림(MPEG-2 TS)인 예를 나타냈다. 그러나, 본 기술은 MP4나 그 이외의 포맷의 컨테이너에서 배신되는 시스템에도 마찬가지로 적용할 수 있다. 예를 들어, MPEG-DASH 베이스의 스트림 배신 시스템, 혹은 MMT(MPEG Media Transport) 구조 전송 스트림을 취급하는 송수신 시스템 등이다.

[0190] 또한, 본 기술은, 이하와 같은 구성도 취할 수 있다.

[0191] (1) 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 송신하는 송신부와,

[0192] 상기 컨테이너의 레이어에, 상기 오디오 스트림에 상기 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 삽입하는 정보 삽입부를 구비하는 송신 장치.

[0193] (2) 상기 메타데이터는 네트워크 액세스 정보를 포함하는 상기 (1)에 기재된 송신 장치.

[0194] (3) 상기 네트워크 액세스 정보는, 상기 컨테이너가 갖는 비디오 스트림에 포함되는 화상 데이터에 관계한 미디어 정보를 네트워크 상의 서버로부터 취득하기 위한 네트워크 액세스 정보인 상기 (2)에 기재된 송신 장치.

[0195] (4) 상기 메타데이터는 미디어 정보의 재생 제어 정보를 포함하는 상기 (1)에 기재된 송신 장치.

[0196] (5) 상기 미디어 정보는 상기 컨테이너가 갖는 비디오 스트림에 포함되는 화상 데이터에 관계한 미디어 정보인 상기 (4)에 기재된 송신 장치.

[0197] (6) 상기 식별 정보에는 상기 오디오 스트림에 있어서의 음성 데이터의 부호화 방식의 정보가 부가되어 있는 상기 (1) 내지 (5) 중 어느 하나에 기재된 송신 장치.

[0198] (7) 상기 식별 정보에는 상기 메타데이터의 타입을 나타내는 타입 정보가 부가되어 있는 상기 (1) 내지 (6) 중 어느 하나에 기재된 송신 장치.

[0199] (8) 상기 식별 정보에는 상기 메타데이터가 상기 오디오 스트림에만 삽입되어 있는지 여부를 나타내는 플래그 정보가 부가되어 있는 상기 (1) 내지 (7) 중 어느 하나에 기재된 송신 장치.

[0200] (9) 상기 식별 정보에는 상기 오디오 스트림에 대한 상기 메타데이터의 삽입 빈도의 타입을 나타내는 타입 정보가 부가되어 있는 상기 (1) 내지 (8) 중 어느 하나에 기재된 송신 장치.

[0201] (10) 송신부에 의해, 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 송신하는 송신 스텝과,

[0202] 상기 컨테이너의 레이어에, 상기 오디오 스트림에 상기 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 삽입하는 정보 삽입 스텝을 갖는 송신 방법.

[0203] (11) 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 수신하는 수신부를 구비하고,

[0204] 상기 컨테이너의 레이어에는, 해당 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입되어 있고,

[0205] 상기 오디오 스트림을 상기 오디오 스트림에 상기 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께, 소정의 전송로를 통하여 외부 기기에 송신하는 송신부를 더 구비하는 수신 장치.

[0206] (12) 상기 송신부는,

[0207] 상기 컨테이너가 갖는 비디오 스트림을 디코딩하여 얻어지는 화상 데이터의 블랭킹 기간에 상기 오디오 스트림

및 상기 식별 정보를 삽입하고, 해당 화상 데이터를 상기 외부 기기에 송신함으로써, 상기 오디오 스트림 및 상기 식별 정보를 상기 외부 기기에 송신하는 상기 (11)에 기재된 수신 장치.

[0208] (13) 상기 소정의 전송로는 HDMI 케이블인 상기 (11) 또는 (12)에 기재된 수신 장치.

[0209] (14) 수신부에 의해, 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 수신하는 수신 스텝을 갖고,

[0210] 상기 컨테이너의 레이어에는, 해당 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입되어 있고,

[0211] 상기 오디오 스트림을 상기 오디오 스트림에 상기 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께, 소정의 전송로를 통하여 외부 기기에 송신하는 송신 스텝을 더 갖는 수신 방법.

[0212] (15) 외부 기기로부터 소정의 전송로를 통하여 오디오 스트림을 해당 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께 수신하는 수신부와,

[0213] 상기 식별 정보에 기초하여, 상기 오디오 스트림을 디코딩하여 상기 메타데이터를 추출하는 메타데이터 추출부와,

[0214] 상기 메타데이터를 사용한 처리를 행하는 처리부를 구비하는 수신 장치.

[0215] (16) 상기 오디오 스트림을 외부 스피커 시스템에 송신하는 인터페이스부를 더 구비하는 상기 (15)에 기재된 수신 장치.

[0216] (17) 상기 소정의 전송로는 HDMI 케이블인 상기 (15) 또는 (16)에 기재된 수신 장치.

[0217] (18) 상기 메타데이터는 네트워크 액세스 정보를 포함하고,

[0218] 상기 처리부는, 상기 네트워크 액세스 정보에 기초하여, 네트워크 상의 소정의 서버에 액세스하여 소정의 미디어 정보를 취득하는 상기 (15) 내지 (17) 중 어느 하나에 기재된 수신 장치.

[0219] (19) 수신부에 의해, 외부 기기로부터 소정의 전송로를 통하여 오디오 스트림을 해당 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보와 함께 수신하는 수신 스텝과,

[0220] 상기 식별 정보에 기초하여, 상기 오디오 스트림을 디코딩하여 상기 메타데이터를 추출하는 메타데이터 추출 스텝과,

[0221] 상기 메타데이터를 사용한 처리를 행하는 처리 스텝을 갖는 수신 방법.

[0222] (20) 메타데이터가 삽입된 오디오 스트림을 갖는 소정 포맷의 컨테이너를 수신하는 수신부를 구비하고,

[0223] 상기 컨테이너의 레이어에는, 상기 오디오 스트림에 상기 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보가 삽입되어 있고,

[0224] 상기 식별 정보에 기초하여, 상기 오디오 스트림을 디코딩하여 상기 메타데이터를 추출하는 메타데이터 추출부와,

[0225] 상기 메타데이터를 사용한 처리를 행하는 처리부를 구비하는 수신 장치.

[0226] 본 기술의 주된 특징은 오디오 스트림에 메타데이터를 삽입함과 함께, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 나타내는 식별 정보를 컨테이너의 레이어에 삽입함으로써, 수신측에 있어서, 오디오 스트림에 메타데이터가 삽입되어 있는 것을 용이하게 인식 가능하게 한 것이다(도 19 참조).

부호의 설명

[0227] 10, 10A: 화상 표시 시스템

14: 유효 화소 구간

15: 수평 귀선 기간

16: 수직 귀선 기간

17: 비디오 데이터 구간

18: 데이터 아일랜드 구간

19: 컨트롤 구간

81: HDMI 트랜스미터

82: HDMI 리시버

83: DDC

84: CEC 라인

85: EDID ROM

100: 방송 송출 장치

110: 스트림 생성부

111: 제어부

111a: CPU

112: 비디오 인코더

113: 오디오 인코더

113a: 오디오 부호화 블록부

113b: 오디오 프레이밍부

114: 멀티플렉서

200: 셋톱 박스(STB)

203: 안테나 단자

204: 디지털 튜너

205: 디멀티플렉서

206: 비디오 디코더

207: 오디오 프레이밍부

208: HDMI 송신부

209: HDMI 단자

211: CPU

212: 플래시 ROM

213: DRAM

214: 내부 버스

215: 리모콘 수신부

216: 리모콘 송신기

300: 텔레비전 수신기

305: 안테나 단자

306: 디지털 튜너

307: 디멀티플렉서

308: 비디오 디코더

309: 영상 처리 회로

310: 패널 구동 회로

311: 표시 패널

312: 오디오 디코더

313: 음성 처리 회로

314: 음성 증폭 회로

315: 스피커

316: HDMI 단자

317: HDMI 수신부

318: 통신 인터페이스

321: CPU

322: 플래시 ROM

323: DRAM

324: 내부 버스

325: 리모콘 수신부

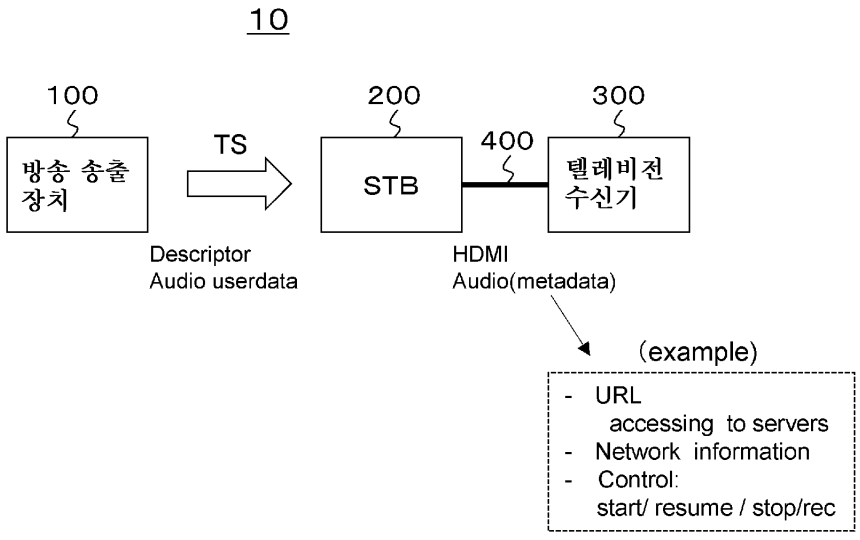
326: 리모콘 송신기

350: 외부 스피커 시스템

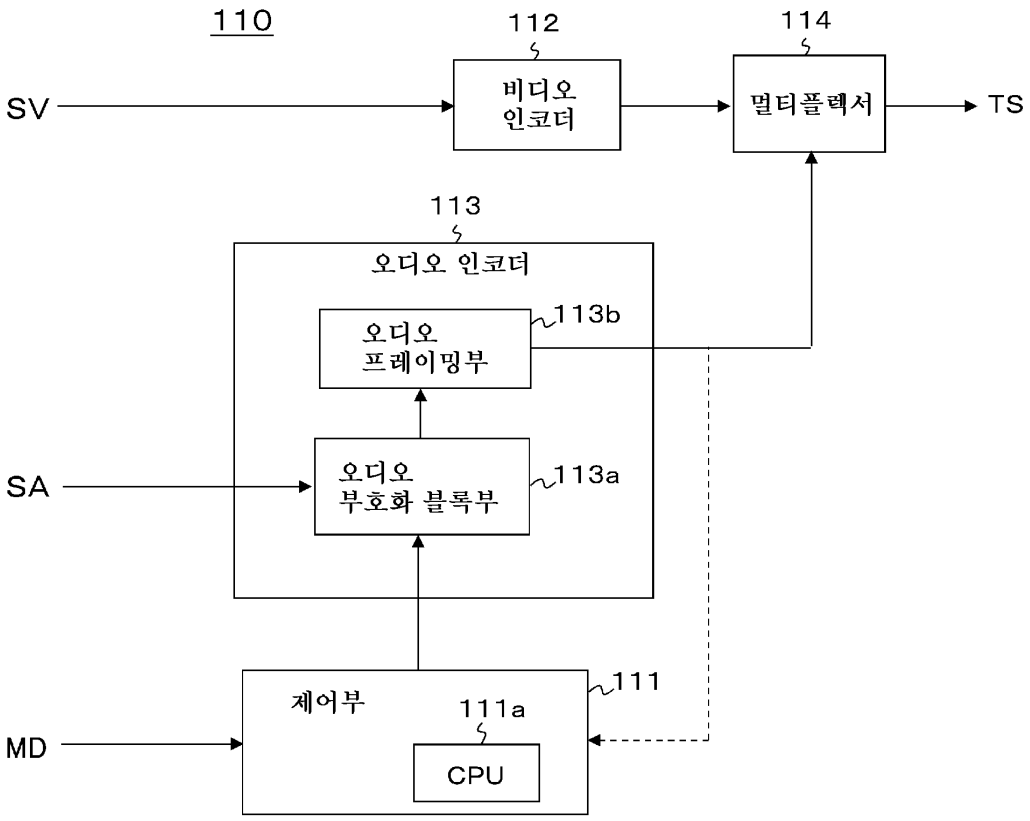
400: HDMI 케이블

도면

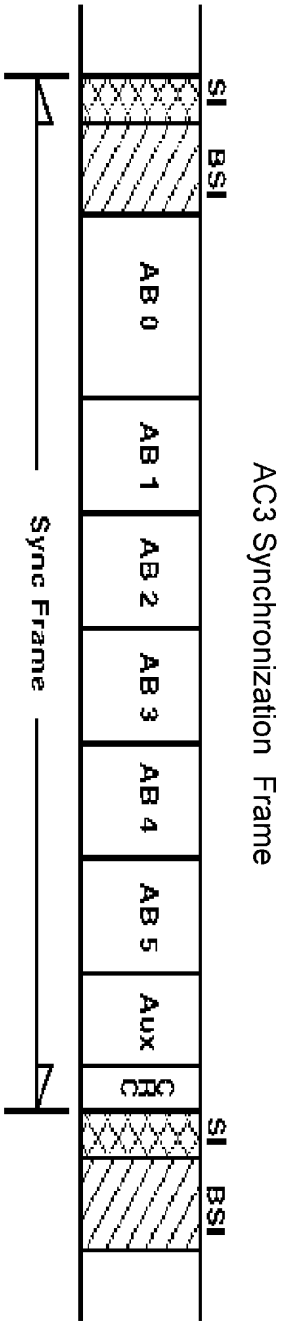
도면1



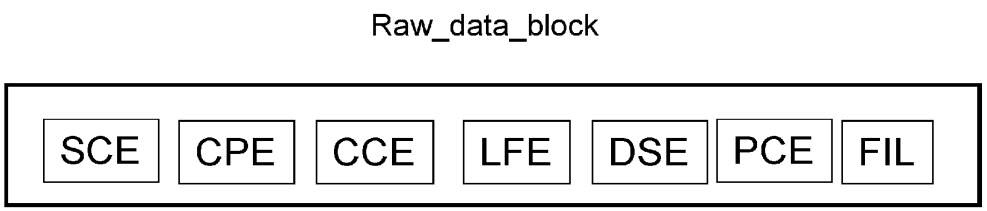
도면2


110
112
114
SV
비디오
인코더
멀티플렉서
TS
113
오디오 인코더
113b
오디오
프레이밍부
SA
오디오
부호화 블록부
113a
111
제어부
111a
MD
CPU

도면3


SI
BSI
AB 0
AB 1
AB 2
AB 3
AB 4
AB 5
Aux
CRC
SI
BSI
Sync Frame
AC3 Synchronization Frame

도면4


Raw_data_block
SCE
CPE
CCE
LFE
DSE
PCE
FIL

도면5

AC3 의 AUXILIARY DATA 의 구성

Syntax	Word Size
auxdata()	
{	
auxbits	**nauxbits**
if(auxdatae)	
{	
auxdatal	**14**
}	
auxdatae	**1**
}	
/* end of auxdata */	

도면6

Syntax	No.of bits	Mnemonic

data_stream_element ()
{
element_instance_tag;
data_byte_align_flag;
cnt=count
if (cn t==255) {
Cnt + = esc_count;
}
if (data_byte_align_flg) {
byte_alignment ();
}
for (I = 0, i<cnt, i++) {
data_stream_byte [element_instance_tag] [i];
}
}
	
	4
	1
	8
	
	8
	
	8
		
		uimsbf
		uimsbf
		uimsbf
		
		uimsbf
		
		uimsbf

메타데이터 범용 신택스

Syntax	No. of Bits	Format
metadata (){		
sync_byte	8	bslbf
metadata_type	8	bslbf
reserved	2	'11'
metadata_ID	3	bslbf
metadata_length	11	uimsbf
reserved	3	bslbf
metadata_counter	3	bslbf
metadata_start_flag	1	bslbf
sync_control_flag	1	bslbf
if (sync_control_flag){		
metadata_length -= 5		
PTS_management()		
}		
for (I = 0; I < metadata_length -1 ; i++){		
data_byte	8	bslbf
}		
}		

도면7

도면8

메타데이터 범용 신택스

Syntax	No. of Bits	Type
PTS_management (){		
reserved	4	0xF
marker_bit	1	1
PTS[32..30]	3	uimsbf
marker_bit	1	1
PTS[29..15]	15	uimsbf
marker_bit	1	1
PTS[14..0]	15	uimsbf
}		

도면9

메타데이터 범용 신택스

Syntax	No. of Bits	Format
metadata_packet(){		
packet_type	8	bslbf
metadata_packet_length	16	uimsbf
for (i = 0; i < metadata_packet_length ; i++){		
data_byte	8	bslbf
}		
}		

도면10

sync_byte (8bits)
"00000001" Specifies the unique word for metadata container

metadata_type (8bits)
"00000001" Metadata for linking service
Other values reserved

metadata_length (11bits)
Specifies total byte count of metadata starting from the following field in the current audio frame.

metadata_ID (3bits)
Specifies the identifier within the certain metadata type

metadata_counter (3bits)
Specifies the ordering of metadata container by incrementing at each audio frame in modulo 8

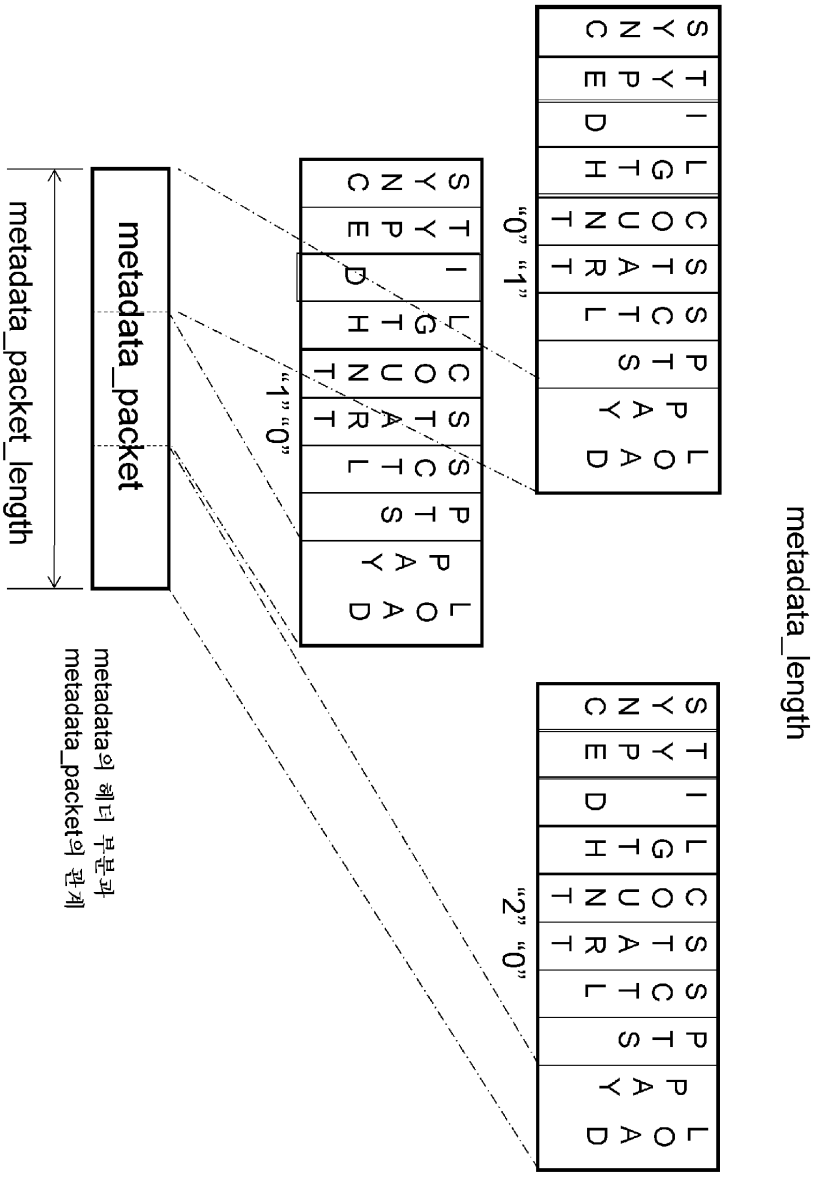
metadata_start_flag (1bit)
"1" Metadata_packet starts at the top of current metadata
"0" The current metadata has the connected portion of metadata_packet from the previous metadata

sync_control_flag (1bit)
"1" Metadata is synchronized , and decoder shall refer to PTS in PTS_management()
"0" Metadata is not synchronized

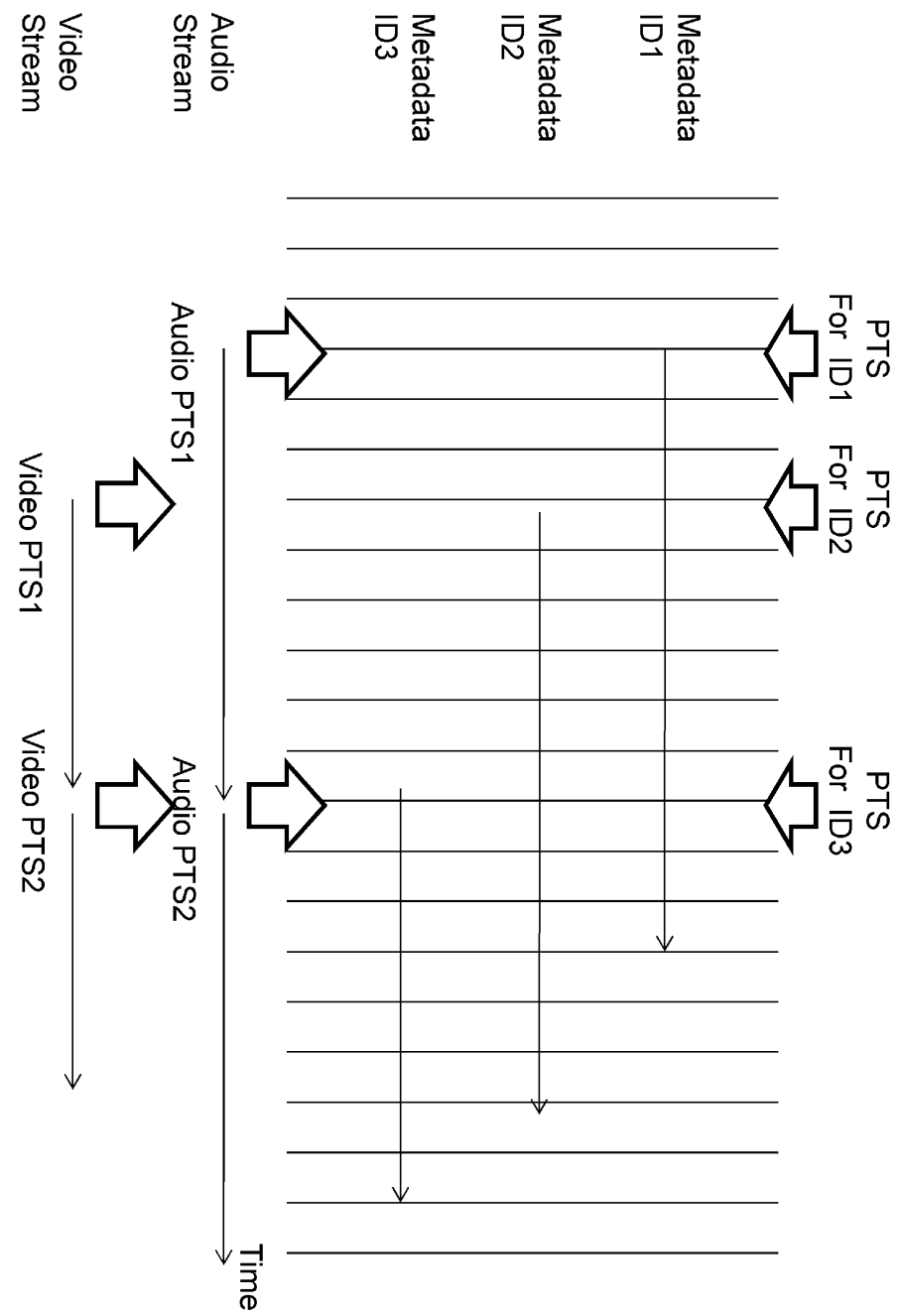
packet_type (8bits) The content shall be identical to metadata_type in metadta()
"00000001" Metadata for linking service
"00000010" Metadata for disparity shifting data

metadata_packet_length (16bits)
Specifies total byte count of metadata_packet()

도면11


metadata_length
"0" "1"
"1" "0"
"2" "0"
metadata_packet
metadata_packet_length
metadata의 헤더 부분과
metadata_packet의 관계

도면12


Video Stream
Audio Stream
Metadata ID3
Metadata ID2
Metadata ID1
PTS For ID1
PTS For ID2
PTS For ID3
Audio PTS1
Audio PTS2
Video PTS1
Video PTS2
Time

도면13

Packet_type = "00000001"
Metadata for linking service

Syntax	No. of Bits	Format
metadata_linking_packet (){		
packet_type	8	bslbf
metadata_linking_packet_length	16	uimsbf
number_of_units	8	bslbf
for (i = 0; i < number_of_units ; i ++){		
unit_ID	8	bslbf
unit_size	8	uimsbf
if (unit_size == '255') {		
extended_size	8	uimsbf
unit_size += extended_size		
}		
for(j=0; j < unit_size ; j++){		
unit_data	8	simsbf
}		
}		
}		

도면14

metadata_linking_packet_length (16bits)
Specifies the total byte size of metadata_linking_packet starting from the following field

number_of_units (8bits)
Specifies the number of metadata_elements

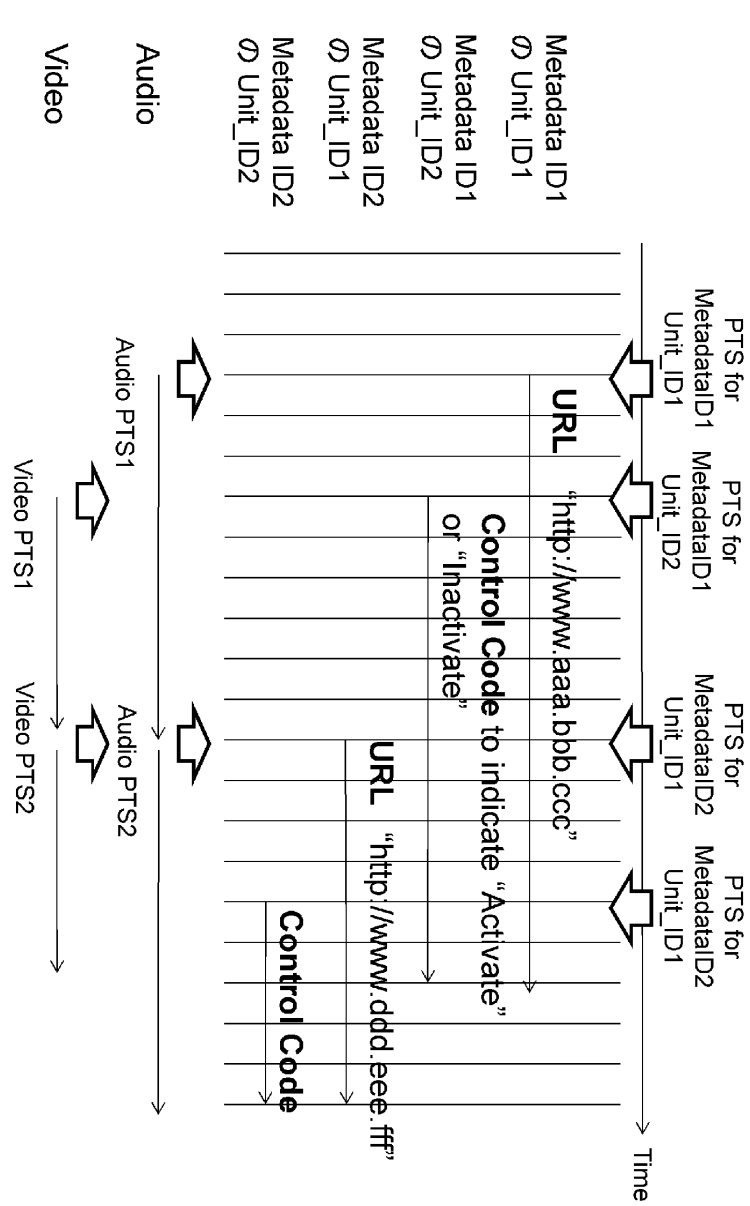
unit_ID (8bits)
Specifies the identifier of units

unit_size (8bits)
Specifies the size of a metadata_element

extended_size (8bits)
Specifies the extension to unit_size.
If unit_size exceeds the value 254, extended_size is inserted by forcing unit_size being 255.

unit_data (8bits)
Specifies the metadata_element

도면15


Metadata ID1 の Unit_ID1
Metadata ID1 の Unit_ID2
Metadata ID2 の Unit_ID1
Metadata ID2 の Unit_ID2
Audio
Video
PTS for MetadataID1 Unit_ID1
PTS for MetadataID1 Unit_ID2
PTS for MetadataID2 Unit_ID1
PTS for MetadataID2 Unit_ID1
URL "http://www.aaa.bbb.ccc"
Control Code to indicate "Activate" or "Inactivate"
URL "http://www.ddd.eee.fff"
Control Code
Audio PTS1
Audio PTS2
Video PTS1
Video PTS2
Time

도면16

audio_userdata_descriptor

Syntax	No. of Bits	Format
audio_userdata_descriptor(){		
descriptor_tag	8	uimsbf
descriptor_length	8	uimsbf
audio_codec_type	8	uimsbf
metadata_type	3	uimsbf
coordinated_control_flag	1	bslbf
reserved	1	
frequency_type	3	uimsbf
}		

도면17

Semantics of descriptor

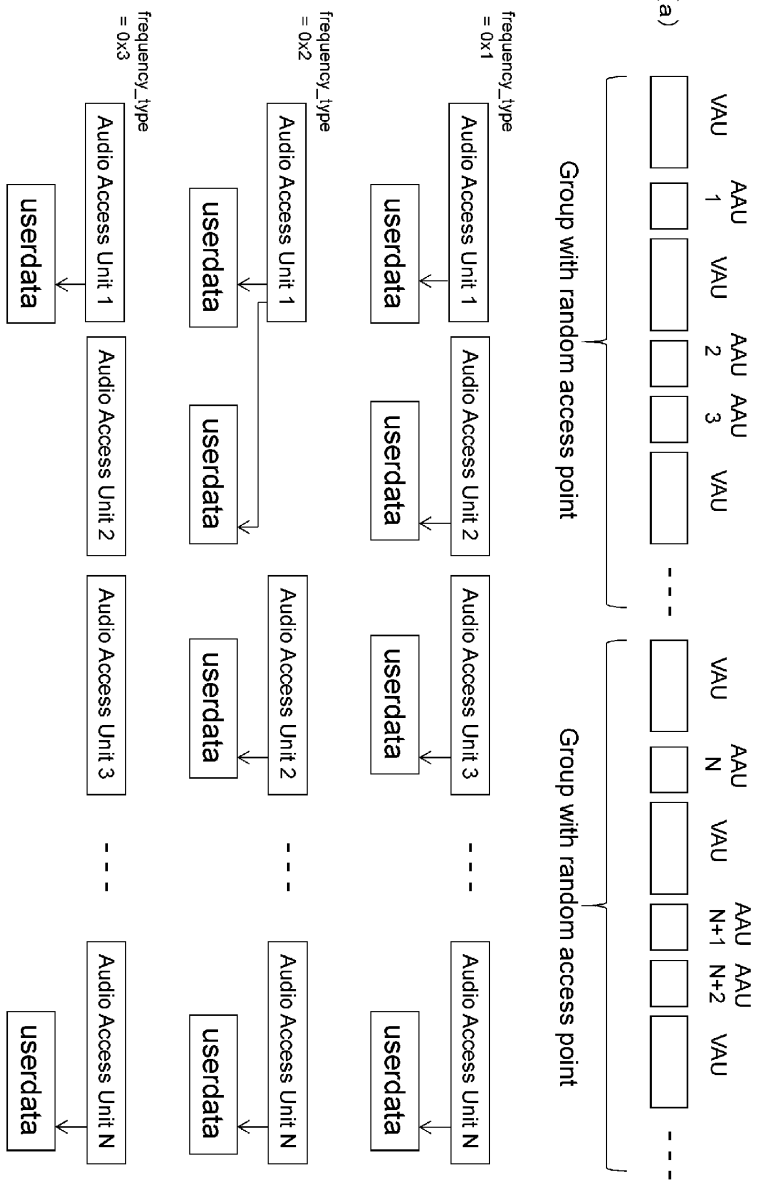
audio_codec_type (8bits) describes the type of audio codec.
- 0x1 MPEG4 AAC
- 0x2 USAC
- 0x3 AC3
- others reserved

metadata_type (3bits) describes the type of information carried in userdata.
- 0x1 metadata to control linked service
- others reserved

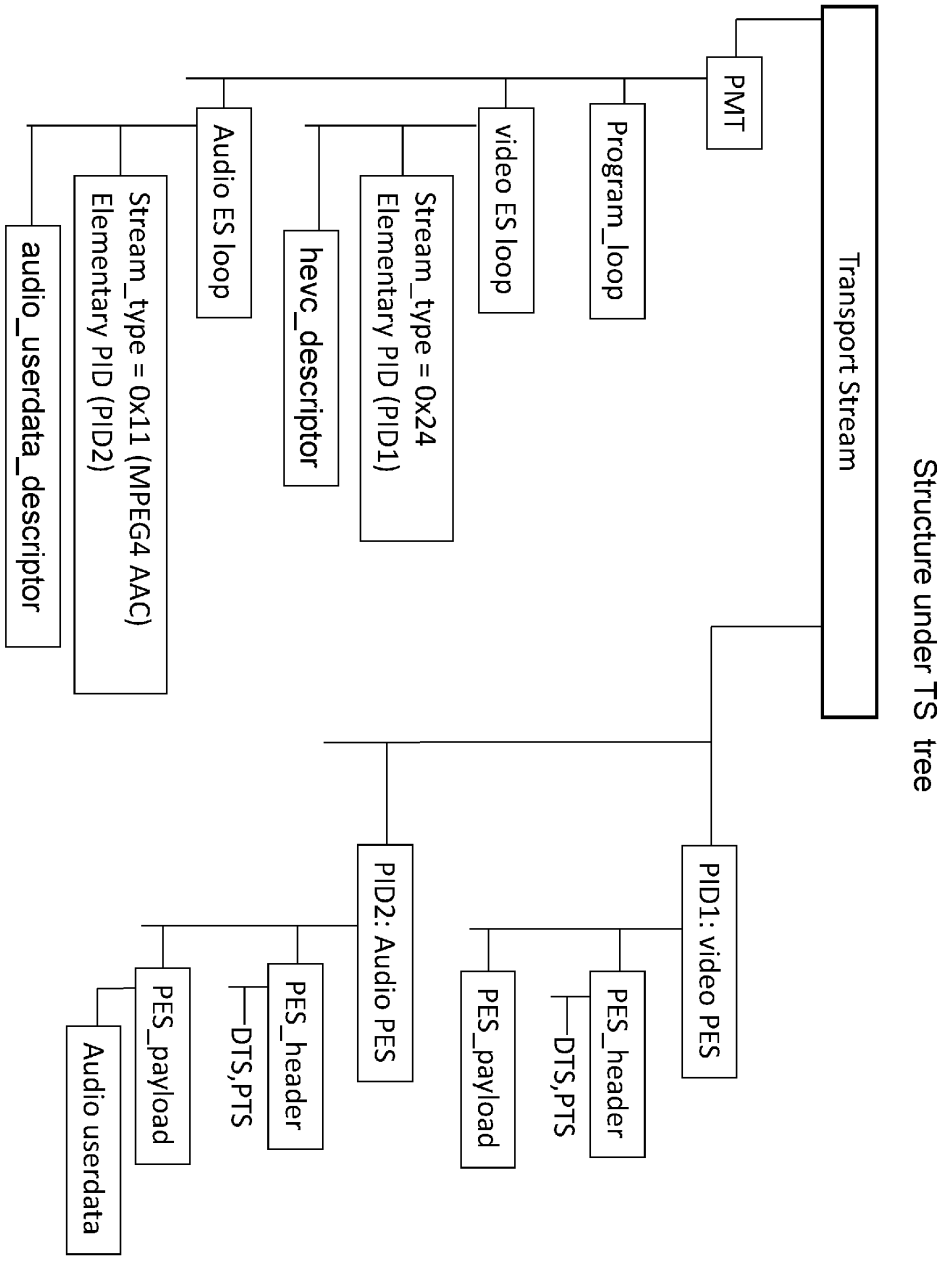
coordinated_control_flag (1bit) describes whether the information for control is carried in multiple components.
- '1' the control information is provided by the other component stream as well. (such as video stream)
- '0' the control information is provided by audio stream only.

frequency_type (3bits) describes the frequency of userdata insertion among the access units.
- 0x1 exactly one userdata is inserted every audio access unit
- 0x2 more than one userdata is inserted in an audio access unit
- 0x3 at least one userdata is inserted at the top of every random access point
- others reserved

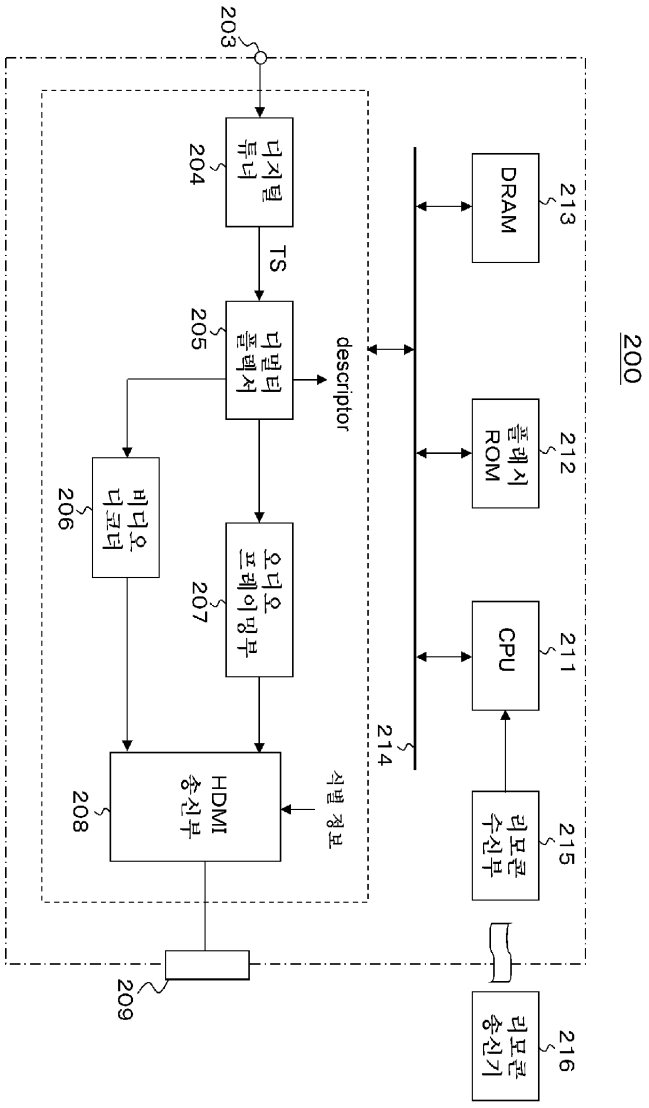
도면18


(a)
VAU
AAU 1
VAU
AAU 2
AAU 3
VAU
- - -
VAU
AAU N
VAU
AAU N+1
AAU N+2
VAU
- - -
Group with random access point
Group with random access point
(b)
frequency_type = 0x1
Audio Access Unit 1
Audio Access Unit 2
Audio Access Unit 3
- - -
Audio Access Unit N
userdata
userdata
userdata
userdata
(c)
frequency_type = 0x2
Audio Access Unit 1
Audio Access Unit 2
- - -
Audio Access Unit N
userdata
userdata
userdata
userdata
(d)
frequency_type = 0x3
Audio Access Unit 1
Audio Access Unit 2
Audio Access Unit 3
- - -
Audio Access Unit N
userdata
userdata
userdata
userdata

도면19


Structure under TS tree
Transport Stream
PMT
Program_loop
video ES loop
Audio ES loop
Stream_type = 0x24
Elementary PID (PID1)
hevc_descriptor
Stream_type = 0x11 (MPEG4 AAC)
Elementary PID (PID2)
audio_userdata_descriptor
PID1: video PES
PES_header
DTS,PTS
PES_payload
PID2: Audio PES
PES_header
DTS,PTS
PES_payload
Audio userdata

도면20

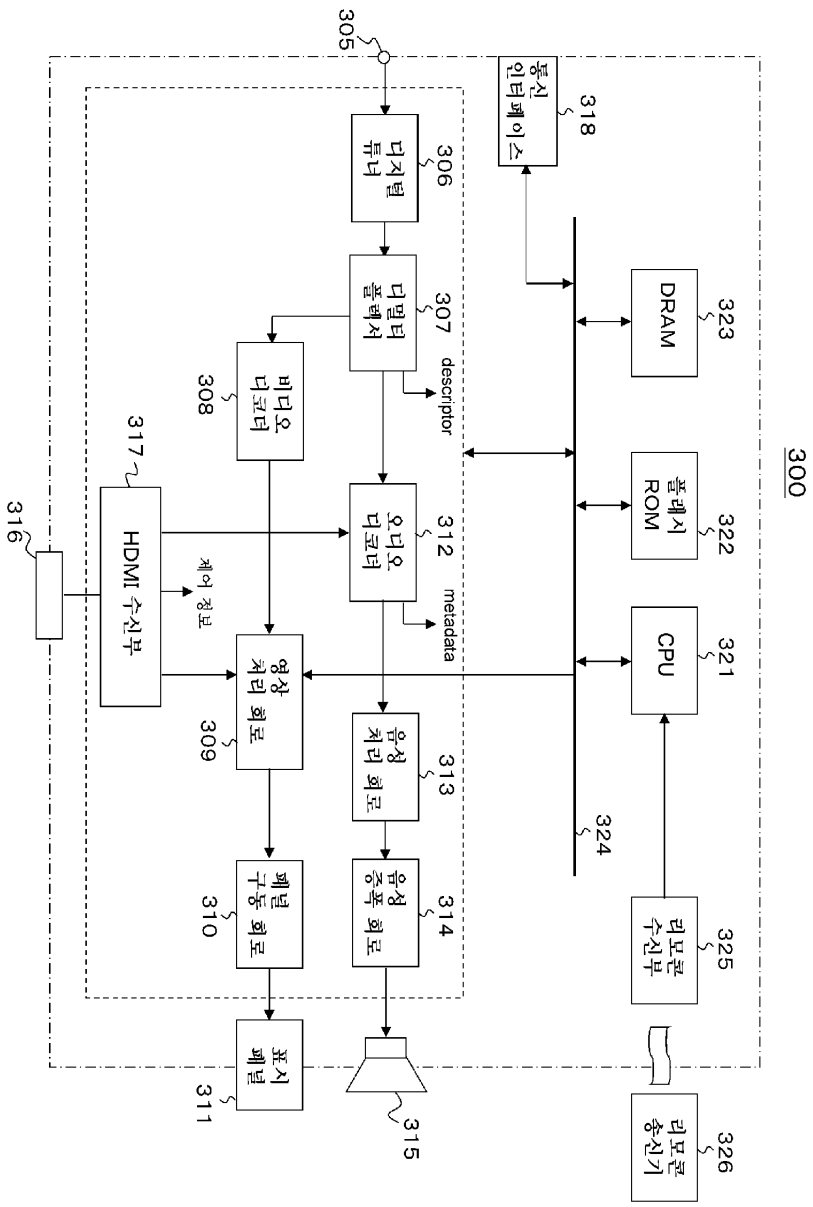

200
203
디지털 튜너
204
TS
디멀티플렉서
205
descriptor
비디오 디코더
206
오디오 프레이밍부
207
HDMI 송신부
208
식별 정보
209
214
DRAM
213
플래시 ROM
212
CPU
211
리모콘 수신부
215
리모콘 송신기
216

도면21

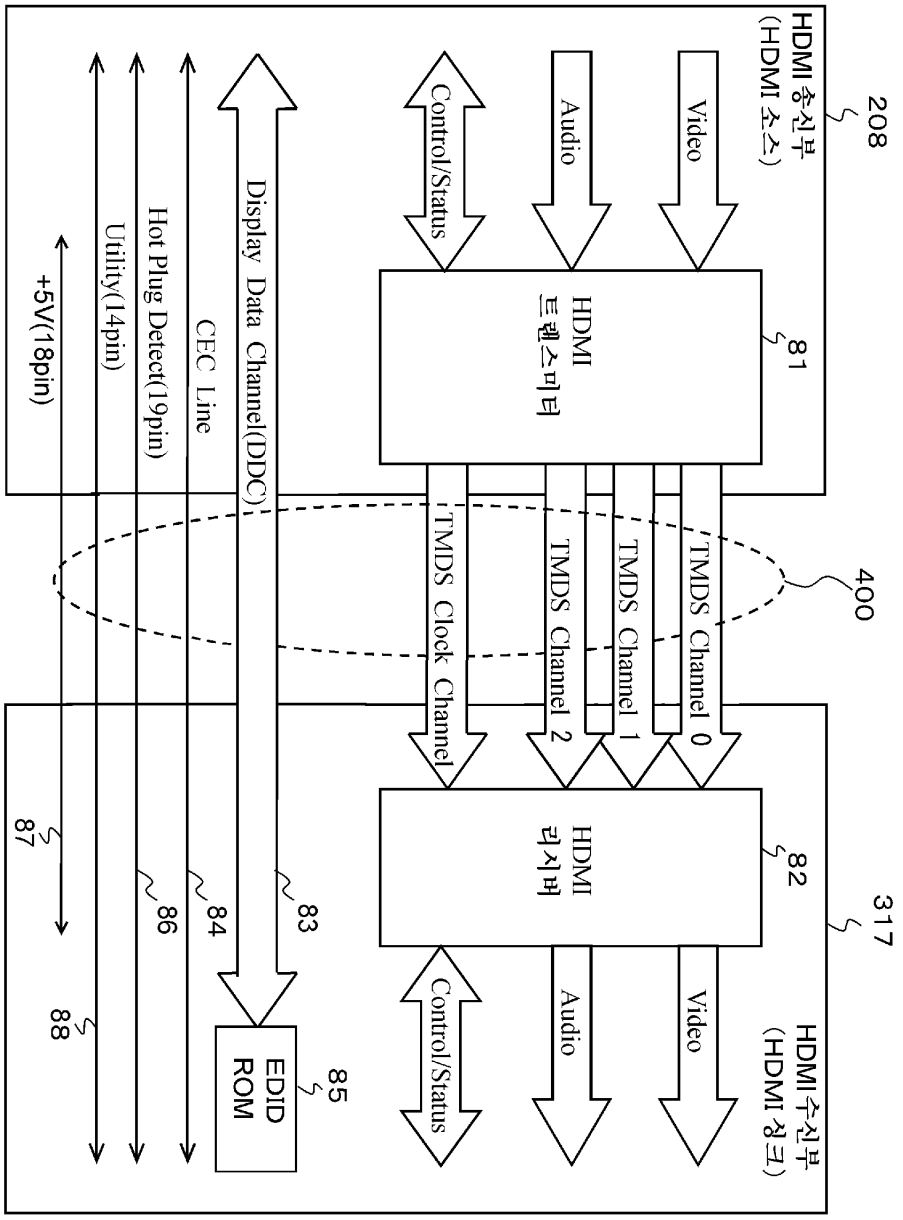
Audio InfoFrame packet의 구조예

Byte#	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Packet Type = 0x84							
1	Version							
2	0			Length = 0x0A				
3	Checksum							
4	CT3	CT2	CT1	CT0	Rsvd(0)	CC2	CC1	CC0
5	Reserved (0)		Userdata presence_flg	SF2	SF1	SF0	SS1	SS0
6	Format depends on coding type							
7	CA7	CA6	CA5	CA4	CA3	CA2	CA1	CA0
8	DM_INH	LSV3	LSV2	LSV1	LSV0	Rsvd (0)	LFEPBL1	LFEPBL0
9	Metadata_type			coordinated control_flag	Rsvd (0)	frequency_type		
10	Reserved (0)							
11	Reserved (0)							
12	Reserved (0)							
13	Reserved (0)							
14...30	NA Reserved (0)							

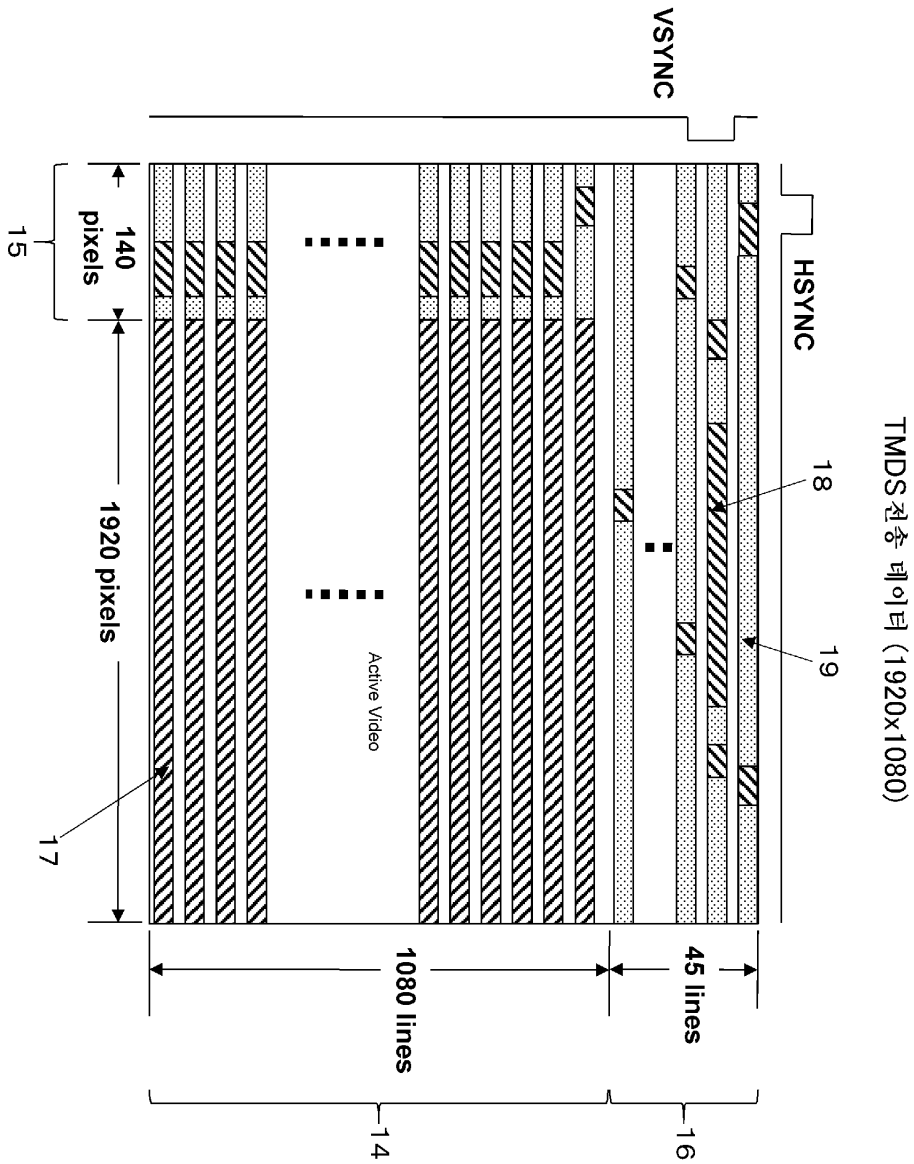
도면22


300
305
통신 인터페이스
318
디지털 튜너
306
디멀티 플렉서
307
descriptor
비디오 디코더
308
317
HDMI 수신부
316
제어 정보
오디오 디코더
312
metadata
영상 처리 회로
309
음성 처리 회로
313
패널 구동 회로
310
음성 증폭 회로
314
표시 패널
311
315
DRAM
323
플래시 ROM
322
CPU
321
리모콘 수신부
325
리모콘 송신기
326
324

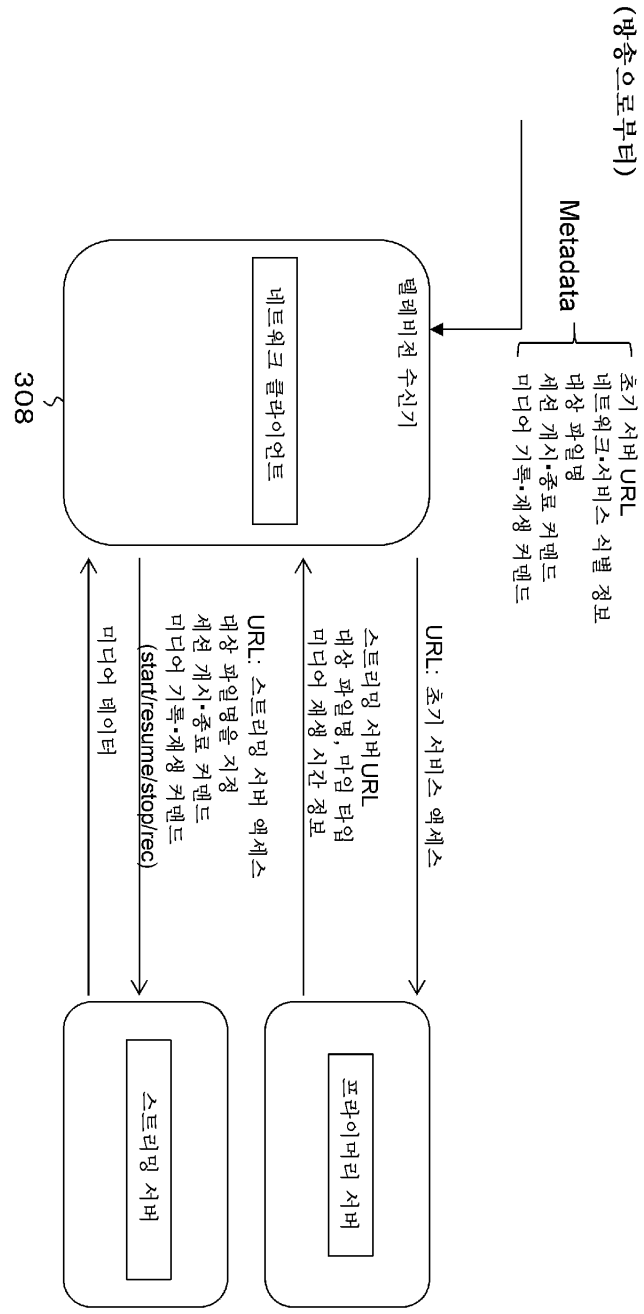
도면23


HDMI 송신부
(HDMI 소스)
208
Video
Audio
Control/Status
81
HDMI
트랜스미터
TMDS Channel 0
TMDS Channel 1
TMDS Channel 2
TMDS Clock Channel
400
82
HDMI
리시버
317
HDMI수신부
(HDMI 싱크)
Video
Audio
Control/Status
Display Data Channel(DDC)
CEC Line
Hot Plug Detect(19pin)
Utility(14pin)
+5V(18pin)
83
84
86
87
88
85
EDID
ROM

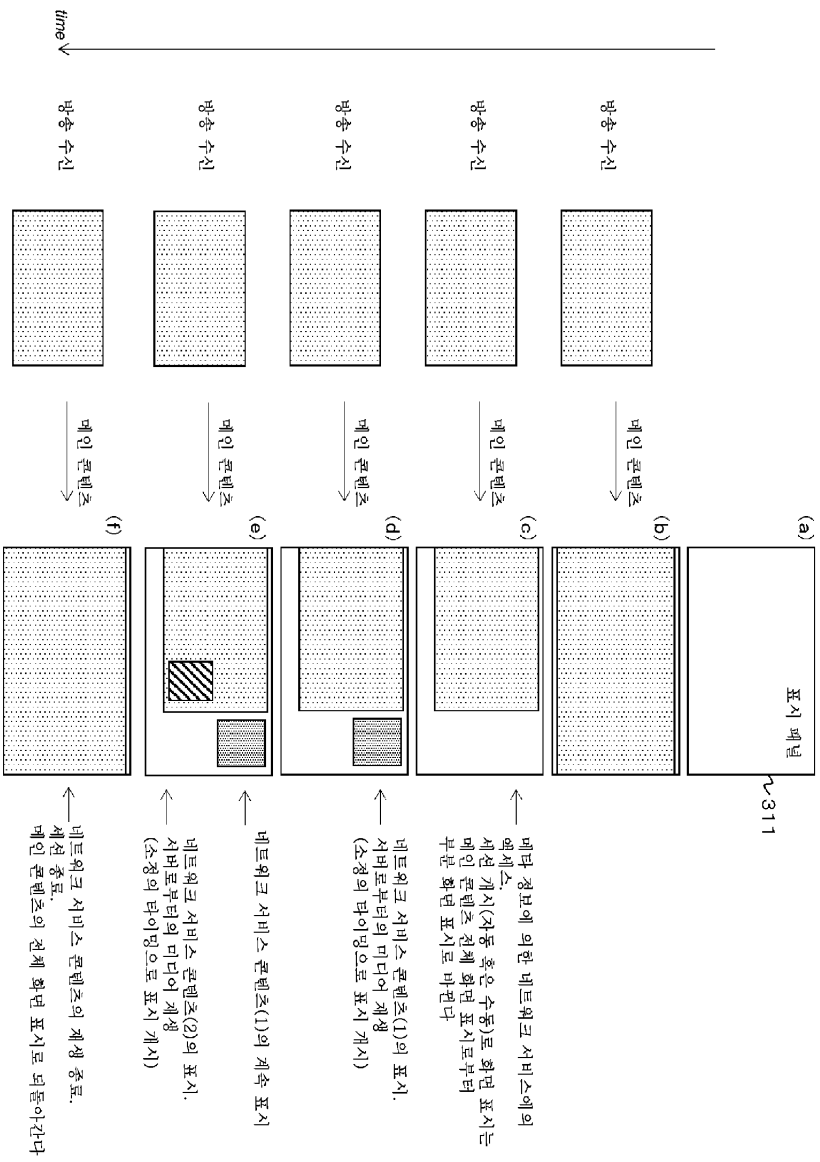
도면24


TMDS전송 데이터 (1920x1080)
VSYNC
HSYNC
18
19
Active Video
140 pixels
15
1920 pixels
17
1080 lines
45 lines
14
16

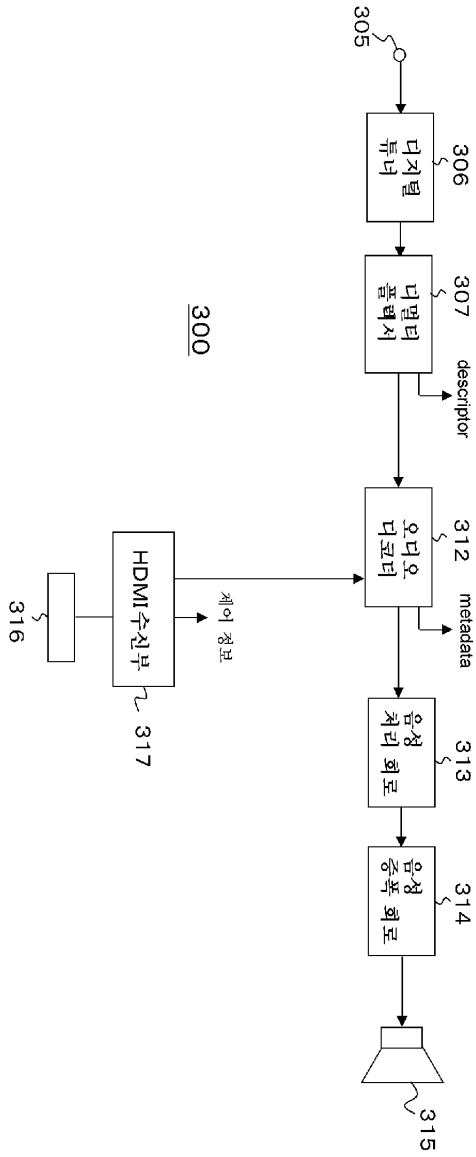
도면25


(방송으로부터)
Metadata
초기 서버 URL
네트워크·서비스 식별 정보
대상 파일명
세션 개시·종료 커맨드
미디어 기록·재생 커맨드
308
텔레비전 수신기
네트워크 클라이언트
URL: 초기 서비스 액세스
스트리밍 서버 URL
대상 파일명, 마임 타입
미디어 재생 시간 정보
URL: 스트리밍 서버 액세스
대상 파일명을 지정
세션 개시·종료 커맨드
미디어 기록·재생 커맨드
(start/resume/stop/rec)
미디어 데이터
프라이머리 서버
스트리밍 서버

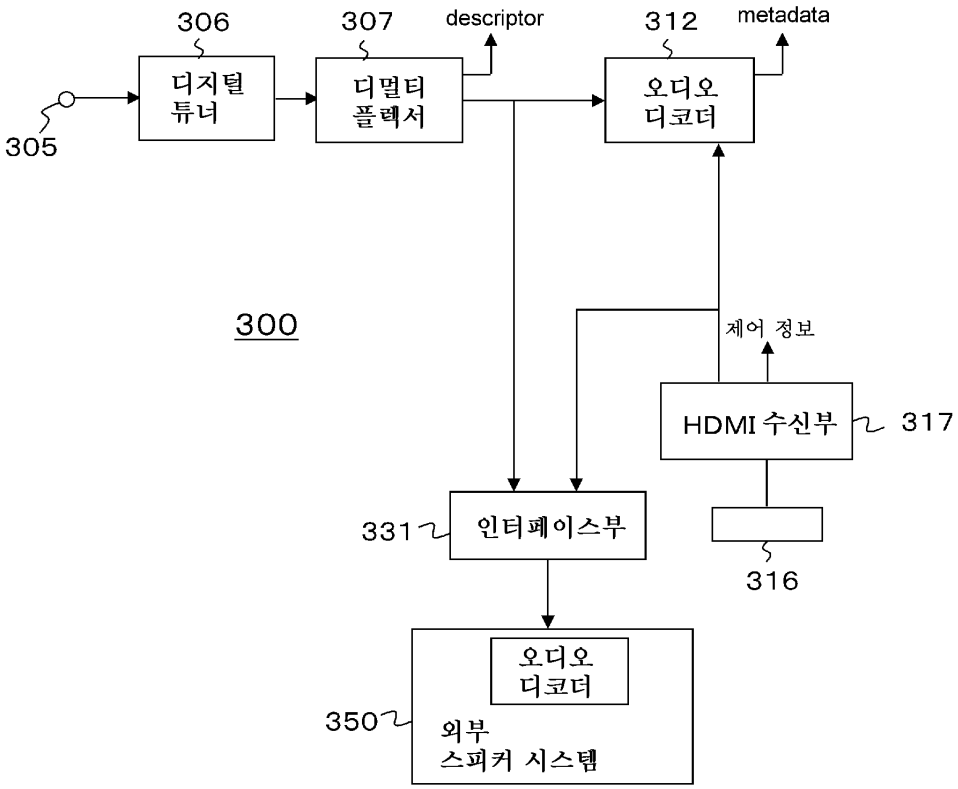
도면26


time
방송 수신
방송 수신
방송 수신
방송 수신
방송 수신
메인 콘텐츠
메인 콘텐츠
메인 콘텐츠
메인 콘텐츠
메인 콘텐츠
(a)
(b)
(c)
(d)
(e)
(f)
표시 패널
311
메타 정보에 의한 네트워크 서비스에의 엑세스 세션 개시(자동 혹은 수동)로 화면 표시는 메인 콘텐츠 전체 화면 표시로부터 부분 화면 표시로 바뀐다
네트워크 서비스 콘텐츠(1)의 표시. 서버로부터의 미디어 제생 (소정의 타이밍으로 표시 개시)
네트워크 서비스 콘텐츠(1)의 계속 표시
네트워크 서비스 콘텐츠(2)의 표시. 서버로부터의 미디어 제생 (소정의 타이밍으로 표시 개시)
네트워크 서비스 콘텐츠의 제생 종료. 세션 종료. 메인 콘텐츠의 전체 화면 표시로 되돌아간다

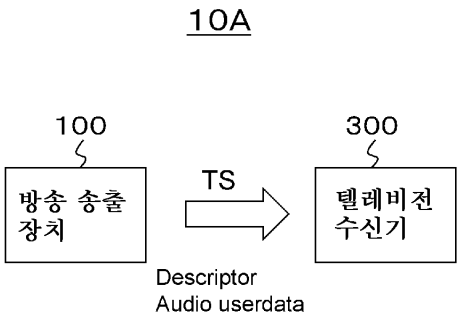
도면27


300
305
디지털 튜너
306
디멀티 플렉서
307
descriptor
오디오 디코더
312
metadata
음성 처리 회로
313
음성 중폭 회로
314
315
HDMI수신부
317
316
제어 정보

도면28


306
307
descriptor
312
metadata
디지털 튜너
디멀티 플렉서
오디오 디코더
305
300
제어 정보
HDMI 수신부
317
331
인터페이스부
316
오디오 디코더
350
외부 스피커 시스템

도면29


10A
100
300
방송 송출 장치
TS
텔레비전 수신기
Descriptor
Audio userdata