



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월13일  
(11) 등록번호 10-1328946  
(24) 등록일자 2013년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04N 21/236 (2011.01)  
(21) 출원번호 10-2007-0029164  
(22) 출원일자 2007년03월26일  
심사청구일자 2012년02월22일  
(65) 공개번호 10-2008-0087243  
(43) 공개일자 2008년10월01일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020040054615 A\*  
KR1020050077146 A  
US20030018745 A1  
US7127619 B2  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
엘지전자 주식회사  
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
(72) 발명자  
김진필  
서울특별시 강남구 광평로10길 6, 한솔아파트 30  
1동 507호 (일원동)  
이준휘  
서울특별시 영등포구 선유로 172, 삼호아파트 10  
1동 2108호 (양평동3가)  
(74) 대리인  
김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 10 항

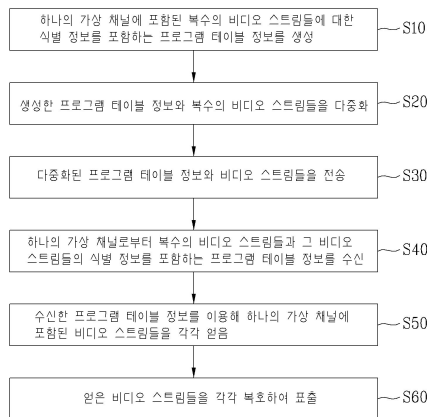
심사관 : 이성현

(54) 발명의 명칭 방송 신호 송수신 방법 및 방송 신호 수신 장치

(57) 요약

본 발명은 방송 신호 송수신 방법 및 방송 신호 수신 장치에 관한 것이다. 본 발명은 하나의 가상 채널에 복수의 비디오 스트림을 전송하고, 복수의 비디오 스트림을 각각 식별할 수 있는 식별 정보를 프로그램 테이블정보에 포함시켜 송수신할 수 있다. 따라서, 하나의 가상 채널에 대해 복수의 비디오 스트림을 얻을 수 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

방송 신호 송신 방법에 있어서,

단일 가상 채널 내의 단일 프로그램에 대한 메인 비디오 스트림과 하나 이상의 부가 비디오 스트림들, 및 프로그램 테이블 정보를 포함하는 방송 신호를 생성하는 단계; 및

상기 방송 신호를 상기 가상 채널을 통해 전송하는 단계를 포함하고,

여기서, 상기 프로그램 테이블 정보는 상기 메인 비디오 스트림 및 상기 부가 비디오 스트림들의 타입에 대한 제1 식별자,

상기 메인 비디오 스트림과 상기 부가 비디오 스트림들에 대해 각각 다른 값을 갖는 패킷 식별자들을 포함하는 제2 식별자,

각 비디오 스트림이 메인 비디오 스트림인지 부가 비디오 스트림인지 식별하는 제3 식별자, 및

상기 부가 비디오 스트림이 상기 단일 가상 채널의 상기 메인 비디오 스트림의 다중 시점에 대한 스트림 또는 상기 메인 비디오 스트림의 하이라이트 영상임을 가리키는 정보를 포함하는 방송 신호 송신 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 프로그램 테이블 정보는 적어도 하나의 오디오 스트림이 상기 하나 이상의 부가 비디오 스트림들에 연관되어 있음을 나타내는 정보를 더 포함하는 방송 신호 송신 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 프로그램 테이블 정보는 상기 메인 비디오 스트림과 하나 이상의 부가 비디오 스트림들을 포함하는 서비스의 타입을 정의하는 제4 식별자를 더 포함하는 방송 신호 송신 방법.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 프로그램 테이블 정보는 PMT(program map table) 또는 VCT(virtual channel table)인 방송 신호 송신 방법.

### 청구항 5

방송 신호 수신 방법에 있어서,

단일 가상 채널 내의 단일 프로그램에 대한 복수의 비디오 스트림들 및 프로그램 테이블 정보를 포함하는 방송 신호를 수신하는 단계,

여기서, 상기 복수의 비디오 스트림들은 메인 비디오 스트림과 하나 이상의 부가 비디오 스트림들을 포함하고;

상기 프로그램 테이블 정보를 파싱하는 단계; 및

상기 파싱된 프로그램 테이블 정보에 근거하여 상기 비디오 스트림들을 디코딩하고 출력하는 단계를 포함하고,

여기서, 상기 프로그램 테이블 정보는 상기 비디오 스트림들의 타입에 대한 제1 식별자, 상기 메인 비디오 스트림과 상기 부가 비디오 스트림들에 대해 각각 다른 값을 갖는 패킷 식별자들을 포함하는 제2 식별자 및

상기 부가 비디오 스트림이 상기 단일 가상 채널의 상기 메인 비디오 스트림의 다중 시점에 대한 스트림 또는 상기 메인 비디오 스트림의 하이라이트 영상임을 가리키는 정보를 포함하는 방송 신호 수신 방법.

**청구항 6**

제 5항에 있어서,

상기 프로그램 테이블 정보는 적어도 하나의 오디오 스트림이 상기 하나 이상의 부가 비디오 스트림들에 연관되어 있음을 나타내는 정보를 더 포함하는 방송 신호 수신 방법.

**청구항 7**

제 5항에 있어서,

상기 프로그램 테이블 정보는 상기 메인 비디오 스트림과 하나 이상의 부가 비디오 스트림들을 포함하는 서비스의 타입을 정의하는 제3 식별자를 더 포함하는 방송 신호 수신 방법.

**청구항 8**

제 5항에 있어서,

상기 프로그램 테이블 정보는 PMT(program map table) 또는 VCT(virtual channel table)인 방송 신호 수신 방법.

**청구항 9**

방송 신호 수신 장치에 있어서,

단일 가상 채널 내의 단일 프로그램에 대한 복수의 비디오 스트림들 및 프로그램 테이블 정보를 포함하는 방송 신호를 수신하는 수신부,

여기서, 상기 복수의 비디오 스트림들은 메인 비디오 스트림과 하나 이상의 부가 비디오 스트림들을 포함하고;

상기 수신된 방송 신호를 복조하는 복조부;

상기 복조된 방송 신호 내의 상기 복수의 비디오 스트림들 및 프로그램 테이블 정보를 역다중화하는 역다중화부;

상기 역다중화된 프로그램 테이블 정보를 복호하는 프로그램 테이블 정보 복호부;

상기 복호된 프로그램 테이블 정보에 따라 상기 복수의 비디오 스트림들을 복호하는 복호부; 및

상기 복호된 복수의 비디오 스트림들을 출력하는 표출부를 포함하고,

여기서, 상기 프로그램 테이블 정보는 상기 비디오 스트림들의 타입에 대한 제1 식별자, 및

상기 메인 비디오 스트림과 상기 부가 비디오 스트림들에 대해 각각 다른 값을 갖는 패킷 식별자들을 포함하는 제2 식별자를 포함하는 방송 신호 수신 장치.

**청구항 10**

제 9항에 있어서,

상기 프로그램 테이블 정보는 상기 부가 비디오 스트림이 상기 단일 가상 채널의 상기 메인 비디오 스트림의 다중 시점에 대한 스트림 또는 상기 메인 비디오 스트림의 하이라이트 영상임을 가리키는 정보를 더 포함하는 방송 신호 수신 장치.

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**청구항 13**

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

[0025] 본 발명은 방송 신호 송수신 방법 및 방송 신호 수신 장치에 관한 것이다.

[0026] 디지털 방송에 따라 방송 신호를 전송할 경우 하나의 프로그램은 하나의 비디오 스트림, 하나 이상의 오디오 스트림, 그리고 경우에 따라 추가될 수 있는 데이터 스트림을 포함할 수 있다. 한편 동영상 압축 기술의 발전에 따라 더 높은 압축율을 가진 우수한 코덱이 소개되고 있다. 그리고, 인터넷 보급이 활성화되고 각 네트워크 망의 신호 전송 속도가 빨라짐에 따라 실시간 방송 이외에 CoD(contents on demand), 게임, 뉴스 등 다양한 콘텐츠를 시청자에게 제공하는 IPTV 방송이 가능해졌다.

[0027] 하나의 프로그램은 가상 채널(virtual channel)이라는 엔티티(entity)로 구별될 수 있다. 종래는 하나의 프로그램에 하나의 비디오 스트림을 포함시켜 전송하여 하나의 가상 채널이 영상 채널인 경우 하나의 비디오 스트림이 전송된다. 그리고, 그 이외에 오디오 스트림, 데이터 스트림이 포함될 수도 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

[0028] 본 발명의 목적은 효율적으로 비디오 스트림을 전송할 수 있는 방송 신호 송수신 방법 및 방송 신호 수신 장치를 제공하는 것이다.

[0029] 본 발명의 다른 목적은 하나의 프로그램에 적어도 두 개 이상의 비디오 스트림을 송신할 수 있는 방송 신호 송수신 방법 및 방송 신호 수신 장치를 제공하는 것이다.

[0030] 이외의 본 발명이 가질 수 있는 목적을 이하의 발명의 구성과 함께 기술한다.

**발명의 구성 및 작용**

- [0031] 위의 목적을 달성하기 위하여 하나의 가상 채널에 포함된 복수의 비디오 스트림들을 구별할 수 있는 정보를 포함하는 프로그램 테이블 정보를 생성하는 단계, 상기 생성한 프로그램 테이블 정보와 상기 적어도 두 개의 비디오 스트림들을 다중화하는 단계 및 상기 다중화된 프로그램 테이블 정보와 비디오 스트림들을 전송하는 단계를 포함하는 방송 신호 송신 방법이 제공된다.
- [0032] 다른 관점에서 하나의 가상 채널로부터 복수의 비디오 스트림들 및 상기 복수의 비디오 스트림들을 식별할 수 있는 정보를 포함하는 프로그램 테이블 정보가 다중화된 방송 신호를 수신하는 단계, 상기 수신한 프로그램 테이블 정보를 이용해 상기 비디오 스트림들을 각각 파싱하여 상기 비디오 스트림들을 얻는 단계 및 상기 얻은 비디오 스트림들 중 적어도 하나의 비디오 스트림을 복호하여 표출하는 단계를 포함하는 방송 신호 수신 방법이 제공된다.
- [0033] 또 다른 관점에서 방송 신호를 수신하는 수신부, 상기 수신한 방송 신호를 복조하는 복조부, 상기 복조부가 복조한 방송 신호 중 하나의 가상 채널에 포함된 복수의 비디오 스트림 및 프로그램 테이블 정보를 역다중화하는 역다중화부, 상기 역다중화부가 역다중화한 프로그램 테이블 정보 중 상기 방송 신호의 하나의 가상채널로부터 복수의 비디오 스트림들을 파싱할 수 있는 식별 정보를 복호하는 프로그램테이블정보복호부, 상기 프로그램테이블정보복호부가 복호하는 식별 정보에 따라 상기 복수의 비디오 스트림들을 복호하는 복호부 및 상기 복호부가 출력하는 비디오 스트림을 표출하는 표출부를 포함하는 방송 신호 수신 장치가 제공된다.
- [0034] 이하 본 발명을 구체적으로 실현할 수 있는 예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.
- [0035] 도 1은 방송 송수신 방법의 예를 나타낸 도면이다. 도 1을 참조하여 방송 신호 송수신 방법의 예를 설명하면 다음과 같다.
- [0036] 하나의 가상 채널에 포함된 복수의 비디오 스트림들에 대한 식별 정보를 포함하는 프로그램 테이블 정보를 생성한다(S10).
- [0037] 본 예는 하나의 가상 채널에 두 개 이상의 비디오 스트림을 전송할 수 있다. 예를 들어 하나의 가상 채널에 두 개의 비디오 스트림이 전송될 경우 하나의 스트림은 그 가상 채널의 주 비디오 스트림이 되고, 하나는 부가 비디오 스트림이 된다. 비디오 스트림들을 파싱할 수 있는 프로그램 테이블 정보에 대한 설명은 도 3 내지 도 10에서 상세히 예시한다.
- [0038] 생성한 프로그램 테이블 정보와 복수의 비디오 스트림들을 하나의 가상 채널로 다중화한다(S20). 다중화하는 과정은 도 4에서 예시한다.
- [0039] 그리고, 다중화된 프로그램 테이블 정보와 비디오 스트림들을 전송한다(S30). 따라서, 하나의 가상 채널에 복수의 비디오 스트림이 전송될 수 있고, 복수의 비디오 스트림에 대한 식별 정보는 프로그램 테이블 정보로부터 출력할 수 있다.
- [0040] 하나의 가상 채널에 두 개 이상의 비디오 스트림이 전송될 경우 방송 신호를 수신하는 과정은 다음과 같다.
- [0041] 하나의 가상 채널로부터 복수의 비디오 스트림들과 그 비디오 스트림들을 식별 정보를 포함하는 프로그램 테이블 정보를 수신한다(S40). 프로그램 테이블 정보는 도 3 내지 도 10에서 예시한다.
- [0042] 그리고 수신한 프로그램 테이블 정보를 이용해 하나의 가상 채널에 포함된 비디오 스트림들을 각각 얻는다(S50).
- [0043] 그리고, 얻은 비디오 스트림들을 각각 복호하여 표출할 수 있다(S60). 하나의 가상 채널에 포함되는 비디오 스트림은 다중 시점에 따른 비디오 스트림이거나 주 비디오 스트림의 하이라이트 영상에 대한 비디오 스트림일 수 있다. 따라서, 다중 시점에 따른 비디오 스트림을 입체적으로 표출하거나, 또는 PIP와 같이 각 비디오 스트림에 대한 영상을 화면에 각각 같이 표출할 수 있다.
- [0044] 도 1을 용이하게 설명하기 위해 서비스 컴포넌트가 다중화된 예를 개시한다.
- [0045] 도 2는 디지털 방송 신호에 포함되는 서비스 컴포넌트들을 개략적으로 나타낸 도면이다. 디지털 방송은 위성, 케이블, 지상파 등의 전송 매체로 전송될 수 있다. 전송 매체에 따라 방송 신호는 다수의 채널 또는 다수의 트랜스폰더(transponder)가 송신하는 신호의 주파수에 따라 구분되어 질 수 있고, 각각의 채널 또는 각각 트랜스폰더가 송신하는 주파수는 다수의 서비스를 포함한다. 그리고, 하나의 서비스는 비디오 스트림, 오디오 스트림, 데이터 스트림 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 방송 신호가 전송되는 채널에는 프로그램으로 구분되는 서비스가 다중화될 수 있다. 하나의 프로그램이 전송되는 채널을 가상 채널(virtual channel)이라고 할 수 있다. 그

리고, 도 1의 예에 따르면 비디오 방송을 전달하는 가상 채널에는 하나 이상의 비디오 스트림을 다중화하여 전송할 수 있다. 본 예에 따르면 하나의 가상 채널은 둘 이상의 비디오 스트림을 포함할 수 있다. 따라서, 하나의 가상 채널에 대응되던 하나의 프로그램에 둘 이상의 비디오 스트림이 전송될 수 있다. 즉, 서로 관계된 둘 이상의 비디오 스트림은 하나의 가상 채널을 통해 하나의 프로그램으로 전송될 수 있다. 한편 하나의 가상 채널로 전송되는 둘 이상의 비디오 스트림이 서로 별개의 스트림인 경우 하나의 가상 채널은 하나 이상의 프로그램을 전송할 수도 있다. 한편, 하나의 가상 채널에 둘 이상의 다른 언어에 따른 오디오 스트림이 전송될 수도 있다. 이 경우 각 가상 채널에 선호되는 오디오 스트림에 대한 정보를 각 가상 채널에 포함시켜 전송할 수도 있다.

[0046] 도 2의 예는 위성 방송이나 지상파 방송의 각 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되는 경우를 각 컴포넌트의 포함관계를 나타낸다. 이하에서는 지상파 방송인 ATSC를 예로 하여 설명한다.

[0047] 도 3은 다중화하여 전송되는 프로그램 테이블 정보를 예시한 도면이다. 방송 신호의 전송 예로 ATSC 시스템을 프로그램 테이블 정보의 예로 하여 설명하면 다음과 같다. 프로그램 테이블 정보는 MPEG의 전송 구조를 따르는 PSI(program specific information)와 각 방송 시스템의 전송 구조에 따른 PSIP(program and system information protocol)을 포함한다. MPEG(Moving Picture Experts Group)의 전송 구조를 따르는 PSI(program specific information)에는 PAT(program association table), PMT(program map table) 등이 포함된다. PAT는 전송 스트림에 포함된 프로그램들을 파악할 수 있는 각각의 PMT의 패킷 식별자(program\_map\_PID)를 파악할 수 있다. PMT는 PAT에 포함되는 program\_number에 따른 각 스트림의 스트림 타입(stream\_type)과 elementary\_PID를 파악할 수 있다. PAT로 파악할 수 있는 각각의 프로그램들에 대한 가상 채널의 구조는 VCT에 의해 식별되고 기술될 수 있다. VCT는 service location descriptor를 통해 각 엘리먼트리 스트림에 대한 PID(packet identifier)를 파악할 수 있다. VCT가 파악하는 엘리먼트리 스트림과 PMT로 파악되는 PID와 매칭될 수 있다.

[0048] 도 3에서 굵은 실선은 PID 값으로 식별되는 프로그램 엘리먼트에 대한 트랜스포트 패킷을 나타내고, 점선은 각 테이블의 필드값들 중 동일한 값을 가지는 필드를 나타낸다. PAT의 program\_number는 각 프로그램들을 식별할 수 있는 식별자로서, program\_number는 PMT와 VCT에도 포함된다. PAT에 각 프로그램에 대한 구성 정보를 담은 PMT가 의 스트림 PID가 포함된다. 그리고, 동일한 program\_number에 대해 VCT 내의 SLD의 stream\_type 및 elementary\_PID 값과 PMT의 stream\_type 및 elementary\_PID 값이 동일하다.

[0049] 도 3의 VCT 및 PMT에 포함되는 main\_stream\_flag는 각각의 가상 채널에 복수의 비디오 스트림이 포함되어 있음을 나타내는 식별 정보의 예이다. 프로그램테이블정보의 예로서, VCT나 PMT는 가상 채널에 복수의 비디오 스트림이 포함되어 있음을 나타내는 식별정보를 포함할 수 있다. 도 3에서 비디오 스트림의 스트림 타입(0x02)에 대해 main\_stream\_flag가 0이면 해당 가상 채널에 복수의 비디오 스트림이 포함됨을 의미한다. 한편, 하나의 가상 채널에 복수의 오디오 스트림이 포함될 수 있다. 하나의 가상 채널에 다른 언어, 예를 들면 한국어(korean)에 따른 오디오 스트림과 영어(english)에 따른 오디오 스트림이 포함되어 전송될 수 있다. 그 경우 main\_stream\_flag는 각 가상 채널에 더 선호되는(preferred) 오디오 스트림에 대한 식별 정보를 나타낼 수 있다. 예를 들어 main\_stream\_flag가 0인 경우 하나의 가상 채널에 복수의 오디오 스트림이 포함되어 있고, 그 중 어느 하나의 특정 오디오 스트림이 선호됨을 나타내는 식별 정보가 될 수 있다. VCT 또는 PMT에 그 식별 정보가 포함될 경우 상세한 예를 도 5 내지 도 10에서 설명한다. 또한, 이하에서는 하나의 가상 채널에 복수의 비디오 스트림이 포함되어 있을 경우를 예로 하여 설명하도록 한다.

[0050] 도 4는 PSI와 PSIP 정보가 각각의 스트림들과 다중화되어 전송되는 예로서 ATSC에 따른 방송 신호가 전송되는 예를 개시한다. 비디오 스트림, 오디오 스트림, 데이터 방송을 위한 데이터들은 각각 코딩되어 제 1 다중화기(51)로 전송된다. 그리고, 프로그램 테이블 정보 생성부가 생성한 PSI와 PSIP에 따른 프로그램 테이블 정보가 제 1 다중화기(51)에서 다중화되어 출력된다. 프로그램 인코더(50)는 하나의 프로그램에 대한 스트림들과 그 스트림들에 대한 정보인 프로그램 테이블 정보가 다중화된 스트림을 출력할 수 있다. 그리고, 제 2 다중화기(60)는 각 프로그램을 형성하는 트랜스포트 스트림과 PSIP에 따른 프로그램 테이블 정보 등을 다시 다중화하여 출력할 수 있다. 본 예에서 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함될 수 있다. 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림을 포함시킬 경우 주 비디오 스트림외의 부가 비디오 스트림은 주 비디오 스트림과 별개의 오디오 스트림과 함께 표출될 수도 있다. 그러한 경우 하나의 가상 채널에 부가 비디오 스트림의 오디오 스트림도 포함될 수도 있다.

[0051] 그리고, 프로그램테이블정보생성부(70)는 둘 이상의 비디오 스트림을 파악하는 정보를 프로그램 테이블 정보에 포함시켜 전송할 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 도 5 내지 도 10에서 상세히 예시한다. 변조부(80)는 다중화된 프로그램 스트림을 수신하여 채널 코딩을 수행하고 8-VSB(vestigial sideband) 변조 기법에 따라



변조한다. 그리고, 전송부(90)는 변조된 방송 신호를 RF 채널을 통해 전송할 수 있다.

[0052] 도 5는 하나의 프로그램에 둘 이상의 비디오 스트림을 전송할 경우 프로그램 테이블 정보를 예시한다. 도 5는 PMT에 포함될 수 있는 프로그램 테이블 정보를 나타낸다. PMT는 프로그램 디스크립터(program descriptor)와 스트림 디스크립터(stream descriptor)를 포함한다. 프로그램 디스크립터는 어떤 프로그램에 포함되는 스트림 타입과 각 elementary\_PID를 파악할 수 있고, 스트림 디스크립터는 각 스트림에 대한 엘리먼트리 스트림을 파악할 수 있다. 도 5의 예에서 main\_stream\_flag는 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 있는지 여부를 나타내는 정보를 예시한다. 예를 들어 main\_stream\_flag가 1이면 하나의 비디오 스트림만 하나의 프로그램에 포함되고, 0이면 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되어 있음을 나타낼 수 있다. 그리고, 0일 경우 주 비디오 스트림 이외에 부가적인 비디오 스트림이 하나의 가상 채널에 포함될 경우 스트림 디스크립터(stream descriptor)는 부가적인 비디오 스트림을 파악할 수 있다.

[0053] 도 6은 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림을 전송할 경우 다른 프로그램 테이블 정보를 예시한 도면으로서 VCT에 포함될 수 있는 프로그램 테이블 정보를 나타낸다. VCT는 서비스 로케이션 디스크립터(service location descriptor)를 포함하는데, 서비스 로케이션 디스크립터가 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림을 포함하는지 여부에 대한 정보를 파악하도록 할 수 있다. 도 6의 예에서 main\_stream\_flag가 1이면 하나의 비디오 스트림만 하나의 가상 채널에 포함되고, 0이면 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되어 있음을 나타낼 수 있다. VCT는 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되어 있음을 나타내고 PMT는 가상 채널에 포함된 둘 이상의 비디오 스트림을 파악할 수 있다.

[0054] 도 7은 ATSC 방송 시스템에 따른 서비스 타입을 예시한 도면이다. 도 7에서 스트림의 서비스 타입은 0x01일 경우 아날로그 텔레비전 채널임을, 0x02는 ATSC\_digital\_television을 위한 서비스 타입을 각각 나타낸다. 도 7의 예에서 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되는 서비스 타입에 대한 식별자로 0x07을 할당할 수 있다. 그리고, 0x08 내지 0x3F는 미지정 영역을 나타낸다. 새로운 서비스 타입이 수신된 경우 이전의 방송 신호 수신 장치는 새로운 타입을 가지는 서비스는 수신할 수 없기 때문에 역호환성(backward compatibility)가 보장될 수 있다.

[0055] 한편, 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되는지 여부를 나타내는 정보의 또 다른 예로서 부가 비디오 스트림에 대한 스트림 타입을 별도의 스트림 타입으로 하여 전송할 수도 있다. 예를 들어 ATSC 시스템일 경우 가상 채널에 포함된 주 비디오 스트림과 부가 비디오 스트림 중 부가 비디오 스트림에 0x08A의 서비스 타입을 사용할 수 있다. 이전의 방송 신호 수신 장치는 새로운 스트림 타입이 수신된 경우 그 스트림 타입에 대한 서비스는 수신할 수 없기 때문에 역호환성(backward compatibility)이 보장될 수 있다.

[0056] 도 8은 하나의 가상 채널에 주 비디오 스트림 이외에 부가 비디오 스트림이 포함될 경우 부가 비디오 스트림에 대한 정보를 파악하는 선택스를 예시한 도면이다. 예를 들어 프로그램 테이블 정보 중 VCT에 도 8의 디스크립터에 따른 정보가 포함되어 전송될 수 있다. 이하에서는 부가 비디오 스트림에 대한 정보를 파악할 수 있는 디스크립터를 supplementary\_video\_descriptor라고 호칭한다. 도 8의 예는 디스크립터 식별자인 descriptor\_tag, 길이 정보인 descriptor\_length를 포함할 수 있다. 그리고, supplementary\_video\_descriptor는 부가 비디오 스트림에 대한 프로그램 엘리먼트의 수(number\_elements)를 포함할 수 있다. supplementary\_video\_descriptor는 각 엘리먼트에 대한 elementary\_PID를 파악할 수 있다. supplement\_type은 어떤 종류의 부가 영상인지 나타내는 필드이다. supplement\_type에 의해 파악될 수 있는 정보는 도 9에서 예시한다. 부가 비디오 스트림은 주 비디오 스트림과 별도의 오디오 스트림이 동기되어 표출될 수도 있다. 부가 비디오 스트림에 별도의 오디오 스트림이 존재하는 경우 supplementary\_video\_descriptor는 각 오디오 엘리먼트에 대한 정보를 포함할 수도 있다. 도 8은 audio\_element\_PID 등의 오디오 엘리먼트에 대한 정보를 예시한다. supplementary\_video\_description\_text()는 부가 비디오 스트림에 대한 상세한 설명(description) 정보를 나타내며, ATSC 시스템에 따른 multiple\_string\_structure()를 따를 수 있다. supplementary\_video\_description\_length()는 위의 상세 설명 정보의 길이를 나타낸다.

[0057] 도 9는 부가 비디오 스트림에 대한 상세 정보를 예시한 도면이다. 부가 비디오 스트림에 대한 상세 정보는 부가 비디오 스트림이 어떤 종류의 영상인지 나타낼 수 있다. 도 9에서 부가 비디오 스트림에 대한 상세 정보는 0x00일 경우 부가 비디오 스트림이 멀티 앵글에 따른 비디오 스트림임을 나타낼 수 있다. 도 9의 예에서 부가 비디오 스트림에 대한 상세 정보 0x01일 경우 부가 비디오 스트림이 주 비디오 스트림의 하이라이트 영상을 포함하는 스트림임을 나타낸다.

[0058] 도 10은 부가 비디오 스트림에 대한 정보를 파악하는 다른 선택스를 예시한 도면이다. 도 10은 부가 비디오 스

트림에 대한 정보를 PMT를 통해 파싱할 수 있는 신택스를 예시한다. supplementary\_video\_descriptor는 PMT의 ES 루프(ES loop)에 포함되어 스트림 디스크립터에 의해 파싱될 수 있다. 이 경우 supplementary\_video\_descriptor는 프로그램 디스크립터(program descriptor)포함되는 스트림 디스크립터(stream descriptor)로서 각 프로그램에 포함된 스트림을 파싱할 수 있다. 그리고, 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함될 경우, 부가 비디오 스트림이 어떤 종류의 스트림인지(supplementary\_type)에 대한 정보를 포함할 수 있다. 그리고, 그 부가 비디오 스트림에 주 비디오 스트림과 별도의 오디오 스트림이 있을 경우 그 별도의 오디오 스트림을 파싱할 수 있다(audio\_element loop). supplementary\_video\_descriptor는 supplementary\_video\_description\_text()는 도 9에서 설명한 바와 유사하게 부가 비디오 스트림에 대한 상세한 설명(description) 정보를 포함하고, supplementary\_video\_description\_length()는 위의 상세 설명 정보의 길이를 나타낸다.

- [0059] 도 11은 방송 신호 수신 장치의 일 예를 나타낸다. 도 11을 참조하여 방송 신호 수신 장치의 일 예를 설명하면 다음과 같다. 도 11은 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함된 방송 신호를 수신할 수 있는 방송 신호 수신 장치의 일 예를 나타낸다. 도 11의 예는 수신부(110), 복조부(120), 역다중화부(130), 프로그램 테이블 정보 복호부(140), 복호부(150), 저장부(160), 표출부(170) 및 제어부(200)를 포함할 수 있다.
- [0060] 수신부(110)는 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함된 방송 신호를 수신하고, 수신한 방송 신호 중 제어부(200)가 출력하는 제어신호에 따른 채널의 방송 신호를 출력한다.
- [0061] 복조부(120)는 수신한 신호를 복조하여 출력할 수 있다. 예를 들어 복조부(20)는 ATSC 방송 시스템에 따른 방송 신호를 복조할 수 있다. 도 12는 TSC 방송 시스템에 따른 방송 신호를 복조하는 예를 상세히 설명한다.
- [0062] 역다중화부(130)는 복조부가 복조한 신호 중 PSI/PSIP 등의 프로그램 테이블 정보와 오디오 스트림, 비디오 스트림 등을 역다중화하여 출력할 수 있다.
- [0063] 프로그램테이블정보복호부(140)는 역다중화부(130)가 역다중화한 프로그램 테이블 정보를 복호하고, 복호한 테이블 정보를 임시 저장할 수 있다. 프로그램테이블정보복호부(140)는 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되어 있음을 식별할 수 있는 테이블 정보, 상기한 예에 따르면 PMT나 VCT를 파싱하여 그 식별 정보를 추출하고, 그 식별 정보를 복호부(150) 또는 제어부(200)로 출력할 수 있다.
- [0064] 복호부(150)는 역다중화부(130)가 역다중화한 오디오 스트림 또는 비디오 스트림을 각각 복호할 수 있다. 복호부(150)는 제어부(200) 또는 프로그램테이블정보 복호부(140)로부터 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되어 있음을 나타내는 정보를 수신하여 그 둘 이상의 비디오 스트림을 복호하여 출력할 수 있다.
- [0065] 저장부(160)는 역다중화부(130)가 출력하는 비디오 스트림, 오디오 스트림을 저장할 수 있다. 표출부(170)는 복호부(150)가 복호한 오디오 신호를 가청 신호로 출력할 수 있다. 그리고, 표출부(170)는 복호부(150)가 출력하는 비디오 신호는 화면상에 디스플레이할 수 있다. 표출부(170)는 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함된 경우 두 비디오 스트림에 따른 비디오 영상들을 동시에 출력할 수 있다. 표출부(170)에 디스플레이되는 영상은 멀티 뷰(multiview)에 따른 비디오 영상들이거나, 주 비디오 스트림에 따른 영상에, 부가 비디오 스트림에 따른 영상이 PIP(picture-in-picture) 또는 화면 분할의 형태로 표출될 수 있다. 표출부(170)는 디스플레이 상에 표출되는 그래픽 신호를 표출하는 OSD(on screen display)부를 포함한다.
- [0066] 제어부(200)는 사용자로부터 제어 신호를 수신하는 인터페이스부를 포함한다. 제어부(200)는 상기한 방송 신호 수신 장치의 예에 포함되는 각 블록을 제어하고, 사용자 제어 신호에 따라 이를 방송 신호가 표출되도록 할 수 있다. 제어부(200)는 프로그램테이블정보복호부(140)가 파싱하는 채널 정보를 채널맵으로 저장하여 사용자 제어에 따라 사용자가 선택하는 가상 채널을 수신부(110)가 출력하도록 제어할 수 있다. 제어부(200)는 프로그램테이블정보복호부(140)로부터 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림이 포함되는지 여부에 대한 정보를 수신하고, 사용자가 둘 이상의 비디오 스트림에 따른 영상을 선택하거나, 부가 비디오 스트림에 따른 영상을 선택할 경우 이를 표출부(170)가 출력하도록 복호부(150)를 제어할 수 있다.
- [0067] 프로그램테이블정보복호부(140)는 일 예로 PSI나 PSIP에 따른 프로그램 정보를 복호할 수 있다. 데이터 방송을 위한 방송 데이터는 PES (Packetized Elementary Stream) 타입일 수도 있고, 섹션 타입일 수도 있다. 즉, 데이터 방송을 위한 데이터는 PES 타입의 데이터나, 섹션 타입의 데이터를 포함한다.
- [0068] 예를 들어 데이터 방송을 위한 데이터는 DSM-CC(Digital Storage Media-Command and Control) 섹션에 포함되고, DSM-CC 섹션은 다시 188바이트 단위의 TS 패킷으로 구성될 수 있다. 그리고 DSM-CC 섹션에 포함되는 TS 패킷의 식별자는 DST(Data Service Table)인 프로그램 테이블 정보에 포함된다. 만일 DST를 전송하는 경우



PMT 또는 VCT의 service location descriptor 내 stream\_type 필드 값으로 0x95를 할당한다. 방송 신호 수신 장치는 PMT나 VCT의 stream\_type 필드 값이 0x95이면 데이터 방송을 위한 데이터가 수신되는 것을 판단한다. 데이터 방송을 위한 데이터는 데이터 캐로셀(data carousel) 방식으로 전송될 수 있다.

- [0069] 데이터 방송을 위한 데이터를 처리하기 위해 역다중화기(130)는 프로그램테이블정보복호부(140)의 제어에 따라 섹션 필터링을 수행하여 중복되는 섹션은 버리고, 중복되지 않은 섹션은 프로그램테이블정보복호부(140)로 출력할 수 있다. 프로그램테이블정보복호부(140)는 VCT의 PID에 따라 데이터 방송이 방송 신호에 데이터 방송을 위한 데이터가 수신되는지 알 수 있다. VCT의 PID는 MGT에 설정되거나 고정된 값을 가질 수 있다.
- [0070] 역다중화부(130)는 섹션 필터링을 통해 AIT(Application Information Table)만을 프로그램테이블정보복호부(140)으로 출력할 수 있다. AIT는 데이터 서비스를 위해 방송 신호 수신 장치에서 구동되는 어플리케이션에 대한 정보를 포함한다.
- [0071] AIT는 어플리케이션에 대한 정보, 예컨대 어플리케이션의 이름(name), 어플리케이션의 버전, 어플리케이션의 우선 순위, 어플리케이션의 ID, 어플리케이션의 상태(auto-start, 유저에 의한 조작가능, kill 등), 어플리케이션의 타입(Java 또는 HTML), 어플리케이션의 클래스(class)들과 데이터 파일을 포함하는 스트림의 위치, 어플리케이션의 베이스 디렉토리(base directory), 어플리케이션의 아이콘의 위치 등에 대한 정보를 포함할 수 있다. 따라서, 이러한 정보를 이용하여 어플리케이션이 구동에 필요한 정보를 데이터저장부(145)에 저장할 수 있다.
- [0072] 제어부(200)가 구동하는 어플리케이션은 방송 데이터와 함께 수신되어 갱신될 수도 있다. 제어부(200)가 어플리케이션을 구동하기 위해 실행하는 데이터 방송 어플리케이션 매니저는 어플리케이션 프로그램을 실행시키기 위한 플랫폼을 구비할 수 있다. 플랫폼은 일 예로, 자바(Java) 프로그램을 실행시키기 위한 자바 버추얼 머신(Java Virtual Machine)이 될 수 있다.
- [0073] 데이터 방송 서비스가 교통 정보 서비스라고 가정하면, 방송 신호 수신 장치는 전자지도 혹은 GPS(global positioning system)가 장착되지 않더라도 문자, 음성, 그래픽, 정지영상, 동영상 중 적어도 하나를 통해 사용자들에게 제공할 수 있다. 만약, 방송 신호 수신 장치가 GPS 모듈을 포함할 경우, GPS 모듈이 위성으로부터 수신한 현재 위치 정보(경도, 위도, 고도)를 추출한 후 데이터 방송 어플리케이션을 구현할 수 있다. 방송 신호 수신 장치의 데이터 저장부(145)는 각 링크 및 노드에 대한 정보를 포함하는 전자 지도와 다양한 그래픽 정보를 저장할 수 있다.
- [0074] 도 12는 도 11의 복조부의 일 예를 나타낸다. 도 12를 참조하여 복조부의 일 예를 설명하면 다음과 같다. 복조부는 반송파 동기 복원, 프레임 동기 복원 및 채널 등화 등을 수행하여 수신 성능을 향상시킬 수 있다. 도 12의 예는 VSB복조부(302), 등화기(303), 기지 데이터 검출부(304), VSB 블록복호기(305), 데이터 디인터리버(309), RS 복호기(310) 및 디랜더마이저(311)를 포함한다.
- [0075] VSB복조부(302)와 기지 데이터 검출부(704)는 각각 수신부(110)에서 주파수를 튜닝하여 중간 주파수(IF) 신호로 다운 컨버전한 신호를 수신한다. VSB복조부(302)는 입력되는 IF 신호에 대해 자동 이득 제어, 반송파 복구 및 타이밍 복구 등을 VSB 방식을 고려하여 기저대역 신호로 만든 후 등화기(303)와 기지 데이터 검출부(704)로 출력한다. 등화기(303)는 복조된 신호에 포함된 채널 상의 왜곡을 보상한 신호를 출력한다. 이 경우 기지 데이터 검출부(704)는 VSB복조부(302)의 입/출력 데이터 즉, VSB 복조가 이루어지기 전의 데이터 또는 복조가 이루어진 후의 데이터로부터 송신측에서 삽입한 기지 데이터 위치를 검출한다. 그리고 기지 데이터 검출부(704)는 위치 정보와 함께 그 위치에서 발생시킨 기지 데이터의 심볼 열(sequence)을 VSB복조부(302)와 등화기(303)로 출력한다.
- [0076] VSB복조부(302)는 타이밍 복원이나 반송파 복구시에 기지 데이터 심볼열을 이용함으로써, 복조 성능을 향상시킬 수 있고, 등화기(303)에서도 마찬가지로 상기 기지 데이터를 사용하여 등화 성능을 향상시킬 수 있다.
- [0077] VSB 블록복호기(305)는 등화기(303)로부터 수신한 데이터에 대해 트렐리스 복호화를 수행하여 출력한다. VSB 블록복호기(305)에서 복호화된 데이터 그룹은 데이터 디인터리버(309)로 입력된다. VSB 블록복호기(305)는 입력된 데이터에 대해 비터비(viterbi) 복호를 수행하여 하드 판정(hard decision)값을 출력하거나 또는 소프트 판정(soft decision)값을 하드 판정한 결과를 출력할 수도 있다.
- [0078] 데이터 디인터리버(309)는 송신측의 데이터 인터리버의 역과정으로 상기 VSB 블록복호기(305)에서 출력되는 데이터를 디인터리빙하여 RS 복호기(310)로 출력한다. RS 복호기(310)는 디인터리빙된 데이터에 대해 체계적 RS 복호를 수행하여 디랜더마이저(311)로 출력한다. 디랜더마이저(311)는 RS 복호기(310)의 출력을 입력받아서 송신기의 랜더마이저와 동일한 의사 랜덤(pseudo random) 바이트를 발생시켜 이를 bitwise XOR(exclusive OR) 연

산)한 후 MPEG 동기 바이트를 매 패킷의 앞에 삽입하여 188 바이트의 데이터 패킷 단위로 출력할 수 있다.

[0079] 동일한 기술분야의 당업자가 본 특허명세서로부터 본 발명을 변경하거나 변형하는 것은 용이한 것이다. 따라서, 본 발명의 일 실시예가 상기 명확하게 기재되었다라도, 그것을 여러 가지로 변경하는 것은 본 발명의 사상과 관점으로부터 이탈하는 것이 아니며 본 발명의 사상과 관점 내에 있다고 해야 할 것이다.

### 발명의 효과

[0080] 위에서 개시한 본 발명에 따른 방송 신호 송수신 방법 및 방송 신호 수신 장치의 예의 효과를 설명하면 다음과 같다. 위의 예에 따른 방송 신호 송수신 방법 및 방송 신호 수신 장치에 따르면 효율적으로 비디오 스트림을 전송할 수 있고 하나의 가상 채널에 적어도 두 개 이상의 비디오 스트림을 송신할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 방송 송수신 방법의 예를 나타낸 도면

[0002] 도 2는 디지털 방송 신호에 포함되는 서비스 컴포넌트들을 개략적으로 나타낸 도면

[0003] 도 3은 다중화하여 전송되는 프로그램 테이블 정보를 예시한 도면

[0004] 도 4는 ATSC에 따른 방송 신호가 전송되는 예를 나타낸 도면

[0005] 도 5는 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림을 전송할 경우 프로그램 테이블 정보를 예시한 도면

[0006] 도 6은 하나의 가상 채널에 둘 이상의 비디오 스트림을 전송할 경우 다른 프로그램 테이블 정보를 예시한 도면

[0007] 도 7은 ATSC 방송 시스템에 따른 서비스 타입을 예시한 도면

[0008] 도 8은 하나의 가상 채널에 주 비디오 스트림 이외에 부가 비디오 스트림이 포함될 경우 부가 비디오 스트림에 대한 정보를 파악하는 신택스를 예시한 도면

[0009] 도 9는 부가 비디오 스트림에 대한 상세 정보를 예시한 도면

[0010] 도 10은 부가 비디오 스트림에 대한 정보를 파악하는 다른 신택스를 예시한 도면

[0011] 도 11은 방송 신호 수신 장치의 일 예를 나타낸 도면

[0012] 도 12는 복조부의 일 예를 나타낸 도면

[0013] <도면 주요 부분의 부호의 설명>

[0014] 50 : 프로그램 인코더    51 : 제 1 다중화기

[0015] 60 : 제 2 다중화기    70 : 프로그램테이블정보생성부

[0016] 80 : 변조부    90 : 전송부

[0017] 110 : 수신부    120 : 복조부

[0018] 130 : 역다중화부    140 : 프로그램 테이블 정보 복호부

[0019] 150 : 복호부    160 : 저장부

[0020] 170 : 표출부    200 : 제어부

[0021] 302 : VSB복조부    303 : 등화기

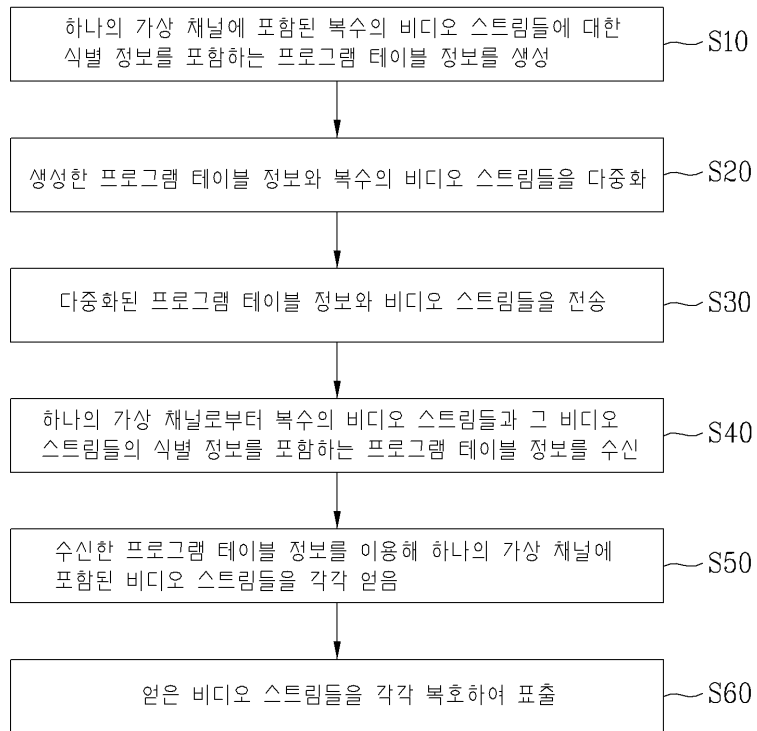
[0022] 304 : 기지 데이터 검출부    305 : VSB 블록복호기

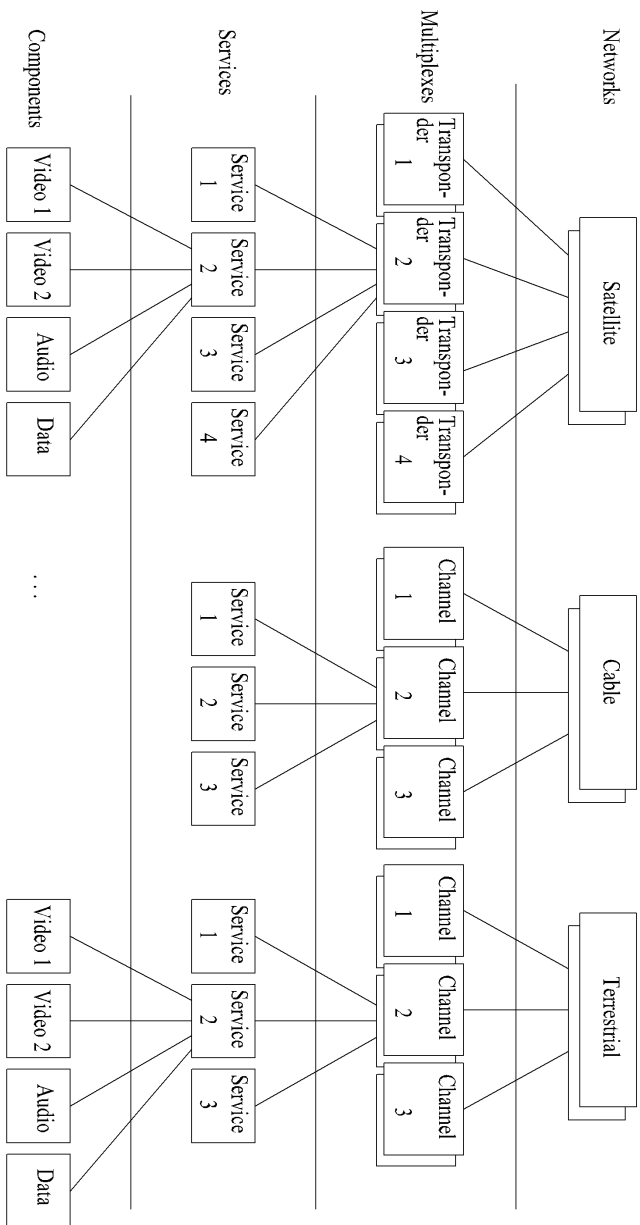
[0023] 309 : 데이터 디인터리버    310 : RS 복호기

[0024] 311 : 디랜더마이저

도면

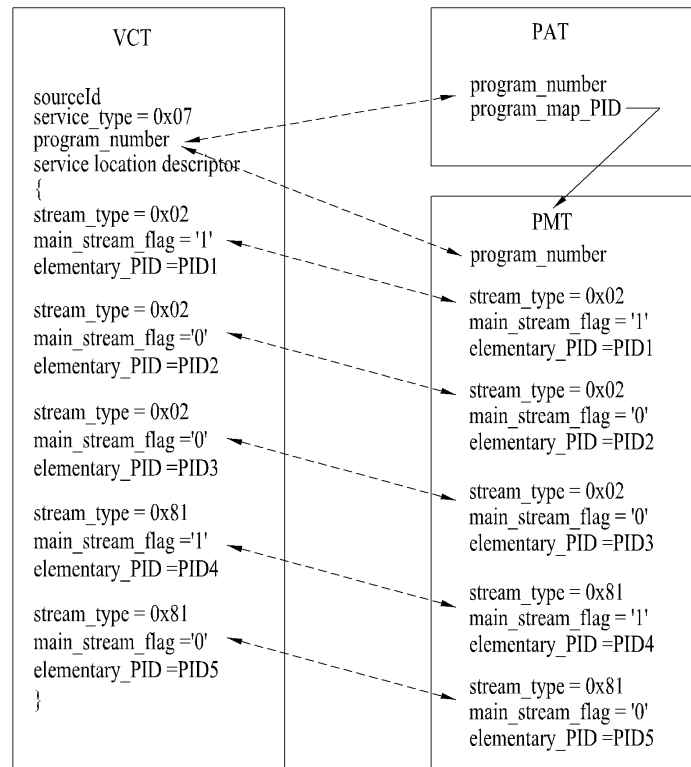
도면1



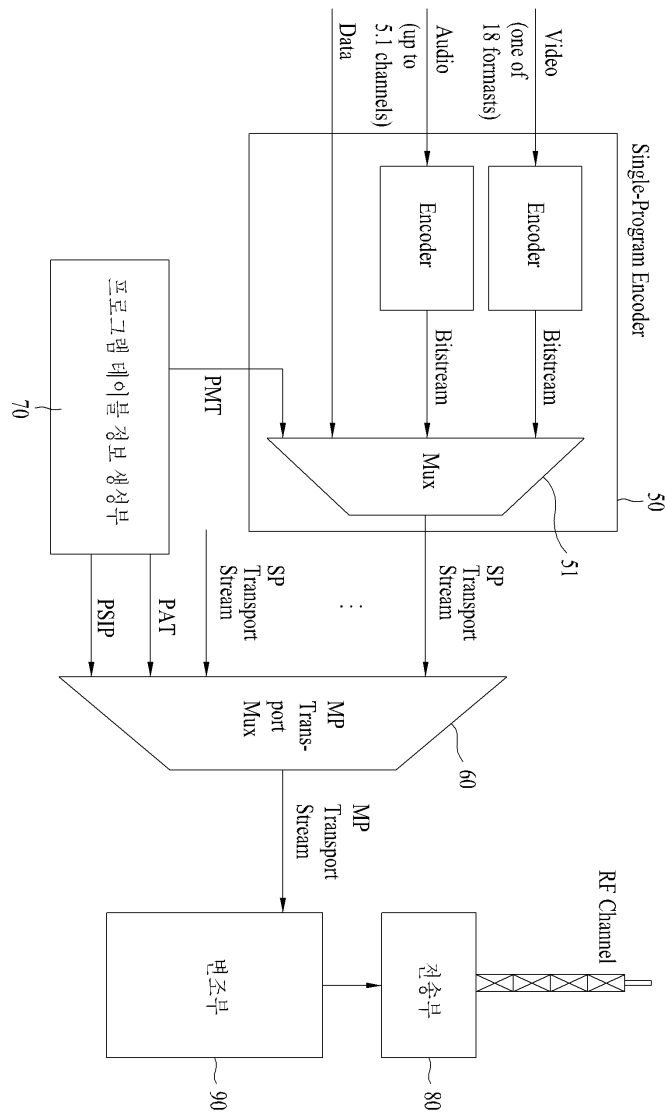


도면2

도면3



도면4



도면5

Syntax	No. of bits	Mnemonic
...		
for (i = 0; i < N1; i++) {		
stream_type	8	uimsbf
main_stream_flag	1	bslbf
reserved	2	bslbf
elementary_PID	13	uimsbf
reserved	4	bslbf
ES_info_length	12	uimsbf
for (i = 0; i < N2; i++) {		
descriptor()		
}		
}		



도면6

Syntax	No. of bits	Mnemonic
...		
number_elements	8	uimsbf
for (i = 0; i < number_elements; i++) {		
stream_type	8	uimsbf
main_stream_flag	1	bslbf
reserved	2	bslbf
elementary_PID	13	uimsbf
ISO_639_language_code	8*3	uimsbf
}		

도면7

A/65 VCT service_type	0x01	Analog television channels
	0x02	ATSC_digital_television
	0x03	ATSC_audio
	0x04	ATSC_data_only_service
	0x05	Software Download
	0x06	Unassociated Small Screen Service
	0x07	ATSC Multi-video digital television
	0x08 ~ 0x3F	ATSC reserved

도면8

Syntax	No. of bits	Mnemonic
supplementary_video_descriptor(){		
descriptor_tag	8	0x8D
descriptor_length	8	uimsbf
reserved	2	'11'
number_elements	6	bslbf
for (i = 0; i < number_elements; i++) {		
elementary_PID	13	uimsbf
reserved	3	'111'
supplement_type	8	uimsbf
audio_elements	8	uimsbf
for (i = 0; i < audio_elements; i++) {		
audio_elementary_PID	13	uimsbf
reserved	3	'111'
}		
supplementary_video_description_length	8	uimsbf
supplementary_video_description_text()	var	
}		

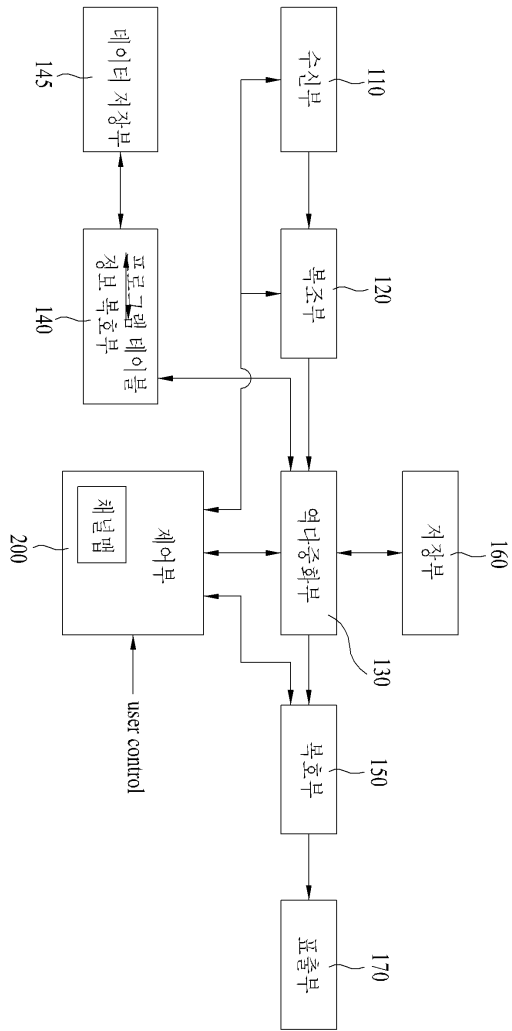
도면9

Value	Description
0x00	Multi-angle live video
0x01	Highlight video
0x02-0xFF	Reserved

도면10

Syntax	No. of bits	Mnemonic
supplementary_video_descriptor(){		
descriptor_tag	8	0x8D
descriptor_length	8	uimsbf
reserved	2	'11'
supplement_type	6	bslbf
audio_elements	8	uimsbf
for (i = 0; i < number_elements1; i++) {		
audio_elementary_PID	13	uimsbf
reserved	3	'111'
}		
supplementary_video_description_length	8	uimsbf
supplementary_video_description_text()	var	uimsbf
}		

도면11



도면12

