

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
H04N 7/16

(45) 공고일자 2003년08월21일

(11) 등록번호 10-0385032

(24) 등록일자 2003년05월12일

(21) 출원번호	10-1996-0703624	(65) 공개번호	특1997-0700420
(22) 출원일자	1996년07월05일	(43) 공개일자	1997년01월08일
번역문제출일자	1996년07월05일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1995/00109	(87) 국제공개번호	WO 1995/19092
(86) 국제출원일자	1995년01월04일	(87) 국제공개일자	1995년07월13일
(81) 지정국	국내특허 : 기네 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 체코 헝가리 일본 대한민국 스리랑카 마다가스카르 몽고 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 루마니아 슬로바키아 우크라이나 베트남 중국 에스 토니아 그루지야 라이베리아 라트비아 AP ARIPO특허 : 말라위 수단 케 냐 EA 유라시아특허 : 벨라루스 카자흐스탄 러시아 아르메니아 키르기스 EP 유럽특허 : 오스트리아 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 핀란드 영국 룩셈부르크 네덜란드 포르투갈 스웨덴 OA OAPI특허 : 코트디부와르		

(30) 우선권주장	9400101.3 1994년01월05일 영국(GB)
(73) 특허권자	통슨 콘슈머 일렉트로닉스, 인코포레이티드
(72) 발명자	미국 인디애나주 46290-1024 인디애나폴리스 노스 메리디안 스트리트 10330 존 윌리엄 차니 미국, 인디애나 46236, 인디애나폴리스, 소렐리지 테레이스 8107 빌리 웨슬리 베이머스 2세 미국, 인디애나 46140, 그린필드, 우드크레스트 드라이브 6920 미첼 웨인 존슨 미국, 인디애나 46236, 인디애나폴리스, 코블레스톤웨스트 드라이브 7316 제임스 에드윈 헬리 미국, 인디애나 46250, 인디애나폴리스, 크릭사이드 랜 7239 케빈 엘리엇 브리지와터 미국, 인디애나 46229, 인디애나폴리스, 사우스 무에썩 로드 290 미첼 스코트 데이스 미국, 인디애나 46077, 지온스빌리, 인디안 파이프 랜 1103 레이몬드 스코트 하튼 미국, 인디애나 46038, 피셔스, 스프루스 랜 9686
(74) 대리인	이병호

심사관 : 변형철

(54) 디지털텔레비전시스템용인터페이스

명세서

기술분야

<1>

본 발명은, 디지털 통신 시스템들의 분야에 관한 것으로, 디지털 위성 텔레비전 시스템에 관련하여 설명되었지만, 전화 라인을 이용하는 디지털 케이블 시스템, 디지털 지상 방송 시스템 또는 디지털 통신 시스템과 같은 시스템들에도 응용될 수 있다. 또한, 본 발명은 그와 같은 시스템을 제어하기 위한 스크린 디스플레이들에 관한 것이다.

배경기술

<2>

위성 텔레비전 통신 시스템에 있어서, 위성은 지상 송신기(earth-based transmitter)로부터 오디오, 비디오 또는 데이터 정보를 나타내는 신호를 수신한다. 또한, 위성은 그 신호를 증폭하여, 주어진 대역폭들을 갖고 지정된 주파수들에서 동작하는 트랜스폰더를 통해, 소비자들의 거주지에 위치한 다수의 수신기에 중계 방송한다. 그와 같은 시스템은 업-링크 전송부(지구에서 위성으로), 지구-궤도 위성 수신 및 송신 유닛과, 사용자의 거주지에 위치한 수신기를 포함하는 다운-링크부(위성에서 지구로)를 포함한다. 본 발명의 요지는 사용자에게 의해 비교적 쉽게 이용할 수 있도록 설계된 다운-링크 수신 유닛과 특히 관계

가 있다.

발명의 상세한 설명

<3> 본 발명의 시스템은 텍사스주 상공의 대략 22,300 마일의 고도에 정지된 지구 궤도 위에 서로 약간의 각도내에 있는 두 개의 위성들을 이용하도록 설계되어 있다. 본 장치를 이용하면, 미국의 근접한 48 주들의 임의의 곳에 위치한 수신기들은 접시형 수신 안테나를 재배치하지 않고 두 개의 위성들로부터 신호들을 동일한 접시형 안테나로 수신할 수 있다. 각각의 위성은 각각의 극성(polarization)을 갖는 신호들을 전송한다. 이들 신호들을 수신하기 위해 위성을 선택하는 것은 적당한 극성을 갖는 그들 신호들을 선택함으로써 수신 안테나에서 달성된다. 각각의 위성은 주파수들의 범위에 걸쳐 접시형 수신 안테나에 신호들을 전송하기 위한 16개의 트랜스폰더들을 포함한다. 각각의 트랜스폰더는 다수의 텔레비전 채널(6 내지 8 채널들)을 실질적으로 동시에 전달하도록 시간-다중화된다. 위성 신호들은 압축 및 패킷화된 형태로 전송되고, 텔레비전 및 보조 데이터 신호들을 포함한다. 본 시스템이 256개의 채널들을 전송할 수 있기 때문에, 쉽게 이해될 수 있으면서 동작되는 텔레비전 프로그램 선택 방법 및 장치가 사용자에게 제공되어야 한다.

<4> 종래의 아날로그 VHF 및 UHF 방송 텔레비전을 참조해 보면, 다음과 같은 이유들로, 종래의 방송 텔레비전에 제공된 해법이 거의 도움을 주지 못함을 발견한다. 주어진 텔레비전 방송국의 채널 번호는 고정된 주파수들의 대역에 대응한다. 다시 말해, 미국에서의 채널 6은 82 내지 88 MHz 범위를 점유하도록 조정되어 있다. 기술을 알지 못하는 대부분의 소비자들은 텔레비전 방송 대역들의 주파수 할당들에 대해 이해하지 못한다. 대신에, 그들은 그들 수신기에 그 채널 번호를 입력함으로써 희망하는 채널을 동조시킨다. 그들의 수신기는, 사용자에게 의한 채널 번호의 입력에 따라, 적당한 대역 절환 및 동조 명령들을 발생하여 희망하는 채널로 필요한 동조를 실행하도록 적당한 정보로 프로그램되어 있다. 채널 번호와 주파수 대역 사이의 관계가 단지 방송 표준과 일치되어야 하기 때문에, 제조업자는 각각의 텔레비전 수신기에 고정된 채널 번호-주파수 변환 장치를 설치할 수 있다.

<5> 상술한 고정-주파수 표준은 방송국들(broadcasters)에 수용될 있는데, 그 이유는 전송 장비가 지상에 위치하여, 보수 유지 목적으로 쉽게 액세스할 수 있기 때문이다. 만일, 전송기가 고장이라면, 수리가 가능하고, 방송국은 상대적으로 짧은 시간에 그 지정된 주파수 대역에서 "방송 중(on-the-air)"으로 복귀할 수 있다. 반면에, 위성을 위한 고정-주파수 장치는 궤도를 선회하는 위성에 대해 실제의 액세스가 어렵기 때문에 바람직하지 못하다. 트랜스폰더의 고장인 경우에, 그후에 트랜스폰더는 영원히 작동되지 않으며, 희망하는 텔레비전 프로그램을 수신하기 위해 상기 트랜스폰더를 동조하도록 프로그램된 수신기들은 이용 가능한 신호를 수신하지 못하게 된다. 그와 같은 경우에, 수신기는 희망하는 텔레비전 채널들을 찾지 못하게 된다.

<6> 위성 수신기는 공통의 자동-프로그래밍 기능(common auto-programming function)과 유사한 기능을 실행하도록 프로그램될 수 있는데, 여기서, 텔레비전 수신기는 모든 활성 채널들을 검색하여 활성 채널이 발견되었을 때 각각의 검출을 기록한다. 이와 같은 시스템이 트랜스폰더의 고장 이후에 이용되는 경우에는, 고정 상태로 인해 더 이상 활성화될 수 없는 트랜스폰더를 표시(note)하고, 새로운 트랜스폰더를 발견하게 된다[프로그램이 지상의 제어 요원들(ground-based control personnel)에 의해 새로운 트랜스폰더로 이동된다고 가정]. 이때, 사용자의 수신기는 새로운 트랜스폰더와 희망하는 채널을 관련시키기 위해 내부의 리맵핑(internal remapping)을 실행해야 한다. 그러나, 전원 모듈이 위성에서 고장난 경우에, 그 전원 모듈로부터 전력을 수신할 수 있는 여러 트랜스폰더들은 동시에 송신을 중지할 수 있다. 이러한 경우에, 여러 오래된 트랜스폰더들(several old transponders)이 손실(missing)된 것으로 표시됨과 동시에 여러 새로운 트랜스폰더들이 발견되기 때문에, 상술한 오토-프로그래밍(autoprogramming solution)은 실행되지 못한다. 이러한 경우에, 수신기는 그들의 적당한 채널들에 수신된 신호들을 결코 할당할 수 없게 된다. 더욱이, 상술한 것처럼, 각각의 트랜스폰더가 6 내지 8 채널들을 전송하기 때문에, 고정 상태로 인해 더 이상 활성화될 수 없는 트랜스폰더에 할당된 채널들은 기능이 정지된 여러 트랜스폰더들에 분산될 수 있다. 이 경우에, 수신 안테나는 모든 텔레비전 채널들에 대해 액세스하게 되지만, 수신기는 사실상 그들 채널들이 어디로 이동되었는지를 발견하지 못한다.

<7> 다수의 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 수신하기 위한 텔레비전 시스템은 제어 신호에 응답하여, 다수의 디지털 데이터 전송 채널로부터 희망하는 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 포함하는 특정 디지털 데이터 전송 채널을 선택하는 회로를 구비한 집적 수신기 디코더(IRD)를 포함하고, 상기 데이터 전송 채널들 중 적어도 한 채널은 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터를 또한 포함한다. 또한, 상기 시스템은 데이터를 입력하기 위한 사용자가 작동 가능한 데이터 엔트리 회로와, 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 상술한 제어 신호를 발생하는 제어기를 포함한다. 상기 제어기는 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 다수의 가상 채널로부터 한 가상 채널을 선택하고, 각각의 가상 채널은 상기 다수의 디지털 데이터 전송 채널 중 상이한 하나의 채널에 재할당되도록 되어 있고, 상기 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터는 다수의 디지털 데이터 전송 채널의 각각의 채널과 텔레비전 프로그램들 각각의 관계를 정의한다. 각각의 디지털 전송 채널은 프로그램 가이드들, 오디오, 비디오 및 데이터의 "패킷화된 디지털 데이터 멀티플렉스(packetized digital data multiplex)(PDDM)를 제공한다. 이와 같이, 본 발명의 시스템은 위성과 지상 방송국 모두에 이용 가능한 디지털 형태로 다중 텔레비전 프로그램들의 전송을 위해 포괄적이고 논리적인 구조를 제공한다.

도면의 간단한 설명

<8> 제 1 도 및 제 2 도는 본 발명에 따라 트랜스폰더로부터 전송되는 전형적인 데이터 스트림을 설명하기 위한 도면.

<9> 제 3 도는 본 발명에 따라 프로그램 가이드 스크린 디스플레이를 설명하기 위한 도면.

<10> 제 4 도는 본 발명에 따라 마스터 프로그램 가이드 및 특정 프로그램 가이드들의 세그멘테이션(segmentation)을 설명하기 위한 도면.

- <11> 제 5a 도 및 제 5b 도는 본 발명에 따라 프로그램 데이터 구조들을 설명하기 위한 도면.
- <12> 제 6 도는 본 발명에 따른 위성 전송 및 수신 시스템의 블록 다이어그램.
- <13> 제 7 도는 IRD 수신기 유닛의 블록 다이어그램.
- <14> 제 8 도는 제 6 도 및 제 7 도의 IRD 수신기 유닛의 일부를 상세히 도시한 블록 다이어그램.

실시예

- <15> 본 시스템에 있어서, 주어진 텔레비전 프로그램을 선택하는데 필요한 정보는 각각의 수신기에 고정-프로그램된 것이 아니라 위성으로부터 각각의 트랜스폰더에 의해 연속으로 다운-로드된다. 텔레비전 프로그램 선택 정보는 마스터 프로그램 가이드(Master Program Guide)(MPG)로서 공지된 일련의 데이터를 포함하는데, 그 마스터 프로그램 가이드는 텔레비전 프로그램 타이틀들, 그들 프로그램의 시작 및 종료 시간들, 이용자에 디스플레이될 가상 채널 번호 및 가상 채널들을 할당하는 정보를, 특정 트랜스폰더에 의해 전송된 시간-다중화된 데이터 스트림내의 위치 및 트랜스폰더 주파수들에 관련시킨다. 본 발명에 따른 시스템에 있어서, 제 1 마스터 프로그램 가이드가 위성으로부터 수신될 때까지 어떠한 채널도 동조할 수 없다. 그 이유로서, 사실상, 수신기는, 어떤 채널이 트랜스폰더의 데이터 스트림내 위치하는 곳을 주파수 및 위치(즉, 데이터 시간 슬롯)로 알지 못하기 때문이다. 가상 채널들의 개념은 스포츠, 영화, 뉴스와 같은 카테고리에 의해 가상 채널 번호들의 할당을 허용한다. 또한, 이러한 할당 허용은 활성 및 비활성 가상 채널들을 고려한다. 즉, 토요일 오후의 스포츠 이벤트들에 할당된 10개의 가상 채널들은 그러한 스포츠 게임들 이후에 비활성화될 수 있고, 예를 들어, 20개의 영화 채널들을 지원하기에 충분한 대역폭을 제공할 수 있다. 따라서, 사용자는, 이용 가능한 대역폭에 의해 실제로 동시에 지원될 수 있는 것보다 실제로 더 많은 채널들을 가졌다고 인식한다. 다시 말해서, 가상 채널들의 개념은 시스템 대역폭의 시간-다중화를 허용한다. 더욱이, 큰 대역폭을 필요로 하는 텔레비전 프로그램[예를 들어, 스포츠 이벤트(sporting event)]에는, 동일한 트랜스폰더 상에서, 큰 대역폭을 필요로 하지 않는 제 2 텔레비전 프로그램[예를 들어, "토크 쇼(talk show)"]으로부터의 비트들(bits)이 할당될 수 있다. 따라서, 주어진 트랜스폰더의 이용 가능한 대역폭은, 필요에 따라, 하나의 가상 채널로부터 다른 가상 채널에 재할당될 수 있다.
- <16> 유리하게, 본 시스템은, 변경되지 않은 프로그램 타이틀 및 가상 채널만을 시청하는 이용자에게는 완전히 투명한(transparent) 형태로, 어떠한 프로그램도, 마스터 프로그램 가이드 전송시에 어떠한 트랜스폰더 또는 데이터 시간 슬롯에 할당 및 재할당될 수 있어, 완전한 유연성이 있다. 따라서, 고장 상태로 인해 더 이상 활성화될 수 없는 여러 트랜스폰더들의 문제는, 심지어 사용자가 트랜스폰더들의 고장을 인식하지 않고, 영향을 받은 텔레비전 프로그램을 기능을 하는 트랜스폰더들에 이용되지 않은 데이터 슬롯을 이용하여 빠르게 재할당을 실행하고, 새로운 프로그램 가이드를 사용자들에게 전송함으로써, 해결될 수 있다.
- <17> 마스터 프로그램 가이드는 텔레비전 프로그램 비디오 및 오디오와 함께 모든 트랜스폰더들에서 전송되고, 예를 들어 매 2초마다 주기적으로 반복되는 것이 바람직하다. 마스터 프로그램 가이드는 암호화되지 않고, 수신기에 의해 수신 및 저장된 이후에 바로 이용될 수 있다. 일단 수신된 마스터 프로그램 가이드는 수신기내의 메모리 유닛에 저장되고, 예를 들어 매 30분마다 주기적으로 갱신된다. 마스터 프로그램 가이드의 저장은 필요한 선택 데이터가 항상 이용 가능하기 때문에, 순간적인 텔레비전 프로그램 선택이 가능하다. 마스터 프로그램 가이드가 텔레비전 프로그램을 선택하기 위해 이용한 이후에 폐기된다면, 어떤 다른 텔레비전 프로그램 선택들이 실행되기 이전에, 새로운 프로그램 가이드가 포착되기 위한 적어도 2초의 지연이 발생하게 된다.
- <18> 상기 설명된 것처럼, 본 시스템은 수백 프로그램들을 전송할 수 있다. 각각의 프로그램은 다수의 서비스를 포함할 수 있다. 본 명세서에 기재된 서비스는 비디오 신호, 오디오 신호, 자막 신호(closed caption signal) 또는 적당한 수신기에서 실행 가능한 컴퓨터 프로그램들을 포함하는 다른 데이터와 같은 프로그램 성분으로 정의된다. 각각의 프로그램의 각각의 서비스는 고유한 서비스 성분 식별자[Service Component Identifier(SCID)]에 의해 식별된다. 각각의 서비스들에 대한 정보는 미리 결정된 양의 데이터(예를 들어, 130 바이트)의 패킷들로 전송되고, 각각의 패킷은 서비스에 대응하는 SCID를 포함한다.
- <19> 제 1 도에는 트랜스폰더들 중 하나로부터 전형적인 데이터스트림의 표현이 도시되어 있고, 제 2 도에는 데이터스트림으로부터의 전형적인 패킷이 도시되어 있다. 제 1 도에 있어서, 박스들의 열은 주어진 트랜스폰더에 의해 전송된 다수의 서로 다른 텔레비전 프로그램의 성분인 신호 패킷들을 나타낸다. 첨자들을 갖는 문자들을 사용한 패킷들은 단일 텔레비전 프로그램의 성분들을 나타낸다. 예를 들어, V_1 , A_1 및 D_1 로 표시된 패킷은 프로그램 #1에 대한 비디오, 오디오 및 데이터를 나타낸다. 패킷들의 열의 상부 라인에는 특정 프로그램의 각각의 성분들과 함께 그룹화되어 도시되어 있다. 그러나, 패킷들의 열의 중간에 패킷 순서가 표시된 것처럼, 특정 프로그램의 성분들을 반드시 그룹화할 필요는 없다. 더욱이, 한 열의 패킷들을 어떤 특정 순서로 배치할 필요는 없다.
- <20> 제 1 도의 하부에 도시된 패킷들의 열은 프로그램 가이드를 나타내는 패킷들과 함께, 시간 다중화된 3개의 프로그램들, 즉 프로그램들 #1, #2 및 #3을 나타낸다. 프로그램 가이드의 날짜는 SCID에 의해 프로그램 성분들 및 가상 채널들과 상호 관계가 있음을 주시하는 것이 중요하다. 각각의 패킷들은 제 2 도에 도시된 것처럼 프리픽스(prefix) 및 페이로드(payload)를 포함하도록 배열된다. 본 예의 프리픽스는 4개의 필드가 1-바이트 필드(P, BB, CF, CS)이고, 1개의 필드가 12-비트 필드(SCID)인 5개의 필드들을 구비하는 두 개의 8-비트 바이트들을 포함한다. 페이로드 부분은 수신 및 처리될 실제의 정보를 포함한다. 제 2 도에 도시된 것처럼, 전형적인 프리픽스는 1-비트 우선 순위 필드(P); 유효 신호 변화들 사이의 경계들을 나타내는 1-비트 경계 필드(BB); 페이로드가 스크램블 되는지의 여부를 나타내는 1-비트 필드(CF); 두 개의 스크램블링 키들 중 어느 것이 스크램블링된 페이로드를 디스크램블에 이용되는지를 나타내는 1-비트 필드(CS)와; 12-비트 SCID를 포함한다. 나머지의 패킷은 페이로드 데이터의 단부에 추가된 여러 코드 패리티 비트들을 포함할 수 있는 페이로드를 구비한다.

- <21> 마스터 프로그램 가이드는 상기 정의된 것으로 포맷된 패킷화된 데이터를 포함하고, 0000 0000 0001과 같은 특정 SCID로 할당된다. 마스터 프로그램 가이드는 아래에 기술하게 될 지정된 SEGM, APGD, CSSM1 ... CSSMnseg 및, PISMnseg인 데이터의 4개의 순차 블록들을 포함한다.
- <22> 마스터 프로그램 가이드는 다음 두 시간 동안 텔레비전 스케줄들을 전형적으로 포함하지만, 수신기에 그 가이드를 저장하기 위해 할당된 메모리의 사이즈에 의존하여 4, 6 또는 8 시간 동안 스케줄들을 포함할 수 있다. 마스터 프로그램 가이드와 함께, 예를 들어, 다음의 8 시간 동안 텔레비전 프로그램 스케줄들과 같은 부가적인 데이터를 포함하는 하나 또는 그 이상의 특정 프로그램 가이드들(SPG)을 제공하기도 한다. 즉, 마스터 가이드는 현재의 텔레비전 프로그램을 선택하는데 필요한 모든 정보를 유지하고, 특정 가이드들은 미래의 텔레비전 프로그램들에 관한 정보를 포함한다. 특정 가이드들은 필요에 따라 위성으로부터 다운-로드되지만, 그들의 큰 사이즈로 인해 메모리에 계속 보유하지는 않는다. 제 4 도에 도시된 것처럼, 마스터 프로그램 가이드와 특정 프로그램 가이드들 모두는 특정 가이드를 포함하는 세그먼트들의 현재의 수를 나타내는 인덱스 "nseg"에 의해 다수의 세그먼트 또는 부분들(0에서 15까지)로 분할된다. 각각의 세그먼트는 100 내지 999 범위의 하나 또는 그 이상의 가상 채널들에 대한 프로그램 정보를 전달한다. 제 4 도는 세그먼트에 대한 가상 채널들의 전형적인 할당만을 도시하지만, 위성 업-링크 센터(satellite blocks center)에서 오퍼레이터들의 재량에 따라 다른 그룹화(groupings)가 이루어질 수 있다. 각각의 특정 가이드 세그먼트는 또한 아래에 설명될 CSSM1 ... CSSMnseg 및, PISM1 ... PISMnseg 데이터의 두 개의 순차 블록들을 포함한다.
- <23> 제 5a 도 및 제 5b 도는 본 발명의 위성 전송 시스템의 프로그램 데이터 구조들을 도시한 도면이다. 마스터 프로그램 가이드의 세그먼트 맵 [Segment Map(SEGM)] 데이터는 채널 스페이스를 세그먼트들로의 분할에 관한 정보와 다수의 세그먼트를 포함한다. 부가적인 프로그램 가이드 데이터 [(Additional Program Guide Data(APGD))] 블록은 특정 프로그램 가이드 세그먼트들이 활성화된 것을 나타내는 프로그램 가이드 맵과, 그들 위치(예를 들어, 세그먼트를 전달하는 특정 트랜스폰더)뿐만 아니라 각각의 세그먼트들의 SCID들을 포함한다. APGD 블록은 등급(ratings) 및 테마(theme)에 관련된 프로그램 정보를 포함한다. 또한, APGD는 각각의 이름들, 번호들 및, 형태들과 특정 가이드 세그먼트를 관련시키는 프로그램 가이드 맵을 포함한다.
- <24> 마스터 가이드 및 모든 특정 가이드는 채널-서비스 세그먼트 맵 [Channel to Service Segment Map(CSSM)]와 프로그램 정보 세그먼트 맵 [Program Information Segment Map(PISM)] 블록을 포함한다. CSSM은 가상 채널을 설명(대응하는 세그먼트내에 있는 채널 이름, 호출 문자들, 채널 번호 및, 형태에 대한 정보를 작성하여)한다. PISM 데이터는 대응하는 채널-서비스 세그먼트 맵(CSSM)에 기재된 각각의 가상 채널에 있는 타이틀, 시작 시간, 기간, 등급 및, 카테고리과 같은 프로그램 정보의 링크된 리스트들을 포함한다.
- <25> 제 3 도 내지 제 5b 도에 도시된 데이터 구조들의 관련된 부분들을 참조하여 프로그램 선택 프로세스에 대해서 설명한다. 즉, 제 5a 도 및 제 5b 도에 도시된 데이터 구조들의 부분들은 구매 정보와 같은 가상 채널 선택이외의 다른 기능들에 관계가 있으며, 이에 대해서는 설명을 생략한다. 제 3 도를 참조하면, 사용자는 희망하는 프로그램의 이름을 포함하는 프로그램 가이드 스크린 디스플레이의 블록으로 커서를 이동(도시되지 않은 원격 제어의 위, 아래, 오른쪽 및 왼쪽, 방향 제어 키들의 동작을 통해)시킴으로써, 시청을 위한 텔레비전 프로그램을 선택한다. 원격 제어의 선택 키(SELECT key)가 작동될 때, 커서의 현재 x 및 y 위치는 가상 채널 및 프로그램 시간 정보를 얻기 위해 평가된다.
- <26> 제 4 도에 도시된 것과 상술한 것처럼, 마스터 프로그램 가이드 및 특정 프로그램 가이드들은 세그먼트들로 분할된다(이는 1과 같이 적은 수가 될 수 있거나, 16과 같이 많은 수가 될 수 있다). 최하위 가상 채널(100)은 seg(0)의 제 1 채널로서 항상 할당된다. 각각의 세그먼트는 한정된 수의 가상 채널들에 대한 채널 및 프로그램 정보를 포함한다. X 및 Y 커서 위치 정보로부터 가상 채널 번호를 얻을 때, 가상 채널 번호는 특정 채널 정보 및 프로그램 정보를 검색하기 위해 특정 프로그램 가이드(마스터 프로그램 가이드 또는, 특정 프로그램 가이드 중 어느 한 가이드)의 적당한 세그먼트에 지시하도록 이용된다. 특히, CSSM(채널-서비스 세그먼트 맵)내의 채널 정보(CI) 기록들(Records)은 17 바이트들의 고정된 길이이고, 이용중인 SCID들의 번호(전형적으로 2, 오디오 및 비디오), 채널 트랜스폰더(Chan Xpndr), 채널 번호 및 짧은 이름(예를 들어, 4 문자들) 및, 포인터와 같은 항목들을 링크된 프로그램 정보에 포함한다. 어떤 특정 채널 정보(CI)를 액세스하기 위해서는 기본 값에 17을 반복적으로 부가하는 것만이 필요하게 된다. 프로그램 정보는 프로그램의 시작 날짜 및 시간, 프로그램을 이용하는 30분 슬롯들의 번호, 테마 카테고리(예를 들어, 드라마, 스포츠, 코미디) 및, 본래의 등급(parental rating)을 포함한다.
- <27> 희망하는 텔레비전 프로그램을 전달하는 채널 트랜스폰더가 동조되면, 상기 프로그램에 대한 오디오 및 비디오 정보를 포함하는 데이터 패킷들은 적당한 SCID(서비스 성분 식별자) 12 비트 코드에 대한 데이터 패킷들을 심사함으로써 트랜스폰더로부터 수신된 데이터스트림으로부터 선택될 수 있다. 현재 수신된 데이터 패킷의 SCID는 프로그램 가이드에 리스트된 것으로서 희망하는 텔레비전 프로그램의 SCID와 매칭되면, 데이터 패킷은 수신기의 적당한 데이터 처리 섹션들로 루팅된다. 특정 패킷의 SCID가 프로그램 가이드에 리스트된 것으로서 희망하는 텔레비전 프로그램의 SCID와 매칭되지 않는다면, 데이터 패킷은 폐기된다.
- <28> 상술한 발명을 구현하는데 적당한 시스템 하드웨어에 대한 간단한 설명은 다음과 같다. 제 6 도에 있어서, 전송기(601)는 소스(614)(예를 들어, 텔레비전 신호 소스)로부터 데이터 신호를 처리하고, 처리된 신호를 수신하는 위성(613)에 전송하여 수신기(612)에 중계한다. 전송기(601)는 엔코더(602), 변조기/순방향 에러 교정기(FEC)(603) 및, 업-링크 유닛(604)을 포함한다. 엔코더(602)는 MPEG과 같은 미리 결정된 표준에 따라 소스(614)로부터 압축 및 엔코딩한다. MPEG은 디지털 저장 매체에 저장된 동화상들 및 관련된 오디오의 코딩된 표현을 위해 International Standards Organization의 Moving Picture Expert Group에 의해 개발된 국제 표준이다. 유닛(602)으로부터 엔코딩된 신호는 에러 교정 데이터를 갖는 신호를 엔코딩하는 변조기/순방향 에러 교정기(FEC)(603)에 공급되고, 직교 위상 시프트 키(Quaternary Phase Shift Key)(QPSK)는 엔코딩된 신호를 캐리어로 변조한다. 콘벌루션 및 리드-솔로몬(RS) 블록 코딩은 블록(603)에서 실행된다.

- <29> 업-링크 유닛(604)은 압축 및 엔코딩된 신호를 위성(613)에 전달하고, 상기 위성은 압축 및 엔코딩된 신호를 선택된 지리적인 수신 영역으로 중계한다. 본 실시예에 있어서, 위성(613)은 전송 전력에 대한 채널 용량 또는 채널 용량에 대한 전송 전력을 번갈아 이용하는 두 가지 모드들에서 동작한다. 제 1 모드에 있어서, 위성(613)은 각각 120 와트로 16 채널들을 전송한다. 제 2 모드에 있어서, 위성(613)은 각각 240 와트로 8 채널들을 전송한다.
- <30> 위성(613)으로부터의 신호는 소위 셋-톱 수신기(612)(예를 들어, 텔레비전 수신기의 상부에 위치한 인터페이스 장치)의 입력에 결합된 접시형 안테나(605)에 의해 수신된다. 수신기(612)는 신호를 복조하고 에러 교정 신호를 디코딩하는 복조기/순방향 에러 교정(FEC) 디코더(607)와, 복조기/FEC 유닛(607)과 상호 동작하는 마이크로프로세서(606)와, 신호의 내용, 예를 들어, 오디오 또는 비디오 정보에 따라 유닛(609)내의 적당한 디코더에 신호를 수송하는 이동 유닛(608)을 포함한다. 이동 유닛(608)은 유닛(607)으로부터 교정된 데이터 패킷들을 수신하고, 각각의 패킷의 헤더를 체크하여 루팅을 결정한다. 유닛(609)내의 디코더는 상기 신호를 디코드하고, 부가된 이동 데이터를, 이용된다면, 제거한다. NTSC 엔코더(610)는 표준 NTSC 소비자 텔레비전 수신기(611)내의 신호 처리 회로에 의해 이용에 적당한 포맷으로 디코딩된 신호를 엔코딩한다.
- <31> 제 7 도는 옥외 접시형 안테나 유닛(7-5)을 포함하는 IRD 수신기 시스템의 구성 요소들은 도시한 블록 다이어그램이다. IRD는 여러 텔레비전 신호들을 동조하기 위해 튜너(734) 및 복조기 유닛(735)을 구비하는 블록(707)을 포함한다. IRD는 마이크로프로세서(706)에 제어하에, 또한, 전화 모뎀(724)을 통해 IRD와 전화 네트워크 사이의 인터페이스와, IR 링크(725)를 통해 IRD와 사용자 사이의 인터페이스와, MPEG 디코더(723), 비디오 엔코더(721) 및, RF 변조기(722)를 통해 IRD와 텔레비전 수신기 사이의 인터페이스와, 최종적으로 스마트 카드 인터페이스 및 이동 IC(708)을 통해 IRD 유닛과 사용자 사이의 인터페이스를 제어한다.
- <32> 지금, 제 8 도를 참조하면, 복조기/FEC 유닛(807)은 접시형 안테나(805)로부터 수신된 데이터 신호를 포착, 복조 및 디코딩한다. 그 유닛은 튜너(834), 직교 위상 시프트 키(QPSK) 복조기(835), 비터비 콘벌루션 디코더(836), 디-인터리버(837) 및, 리드-솔로몬(RS) 디코더(838)를 포함하는데, 모든 종래의 설계가 도시된 것처럼 배열되었다.
- <33> 튜너(834)는 접시형 안테나(805)로부터 입력 신호를 수신한다. 사용자의 채널 선택에 기초하여, 제어 유닛(806)(예를 들어, 마이크로프로세서)은 주파수 신호를 튜너(834)에 전송한다. 그 신호는 튜너(834)로 하여금 적당한 채널로 동조하도록 하고, 마이크로프로세서(806)로부터 튜너(834)에 전송된 동조 주파수 신호에 응답하여 수신된 신호의 주파수를 다운-변환시킨다. 튜너(834)로부터의 출력 신호는 QPSK 복조기(835)에 제공된다.
- <34> QPSK 복조기(835)는 동조된 채널로 고정(동기)시키고, 변조된 데이터 신호를 복조하며, 복조된 신호의 품질을 나타내는 신호를 발생한다. 복조기(835)는 수신된 데이터 신호의 에러 교정 코드와 무관한 변조된 입력 데이터 신호를 복조한다. 복조기(835)내의 위상-고정 루프 회로는 복조기(835)의 동작을 공지된 기술들을 이용하여 입력 신호와 동기시킨다. 복조기(835)는 복조기(835)가 입력 신호와 동기되는지의 여부를 나타내는 복조기 고정 출력 제어 신호를 발생하고, 마이크로프로세서(806)내의 저장 레지스터에 그 제어 신호를 공급한다. 유닛(835)으로부터의 출력 복조된 데이터 신호는 비터비 디코더(836)에 제공된다. 복조기(835)는 또한, 위성 전송으로부터 수신된 신호 품질을 나타내는 출력 신호 품질 신호를 발생하는데, 이는 수신된 신호의 신호-노이즈 비율에 관계된다. 노이즈뿐만 아니라 레인 페이드(rain fade)와 같은 여러 소스들은 수신된 신호의 품질을 손상시킬 수 있다. 유닛(835)으로서 이용에 적당한 QPSK 복조기는 Hughes Network Systems of Germantown, Maryland(집적 회로 형태 No. 1016212)와, Comstream Corp., San Diego California(No. CD2000)로부터 상업적으로 이용 가능하다.
- <35> 디코더(836)는 비터비 알고리즘을 이용하여, 디코딩하고 유닛(835)으로부터 복조된 신호내의 비트 에러들을 교정한다. 디코더(836)는 공지된 것처럼, 내부 네트워크들을 포함하여, 복조된 신호를 효과적으로 디코딩하기 위해 인입 복조된 신호에 그 동작을 동기화한다.
- <36> 디코더(836)가 복조된 데이터 신호를 디코딩 및 에러 교정한 이후에, 디코딩된 데이터 신호는 디-인터리버(837)에 공급된다. 디-인터리버(837)는 데이터 신호의 순서를 원래의 시퀀스로 회복시키고, 공지된 기술들에 따라 리드-솔로몬 블록들(RS 블록들)을 형성한다. 이러한 목적을 위해, 디-인터리버(837)는 각각의 RS 블록의 시작부에서 엔코더에 의해 삽입된 8-비트 동기 워드에 의존하고, 그것에 의해 RS 블록 동기화를 제공한다. 디-인터리빙된 신호는 리드-솔로몬(RS) 디코더(838)에 공급된다.
- <37> RS 디코더(838)는 RS 블록들을 디코드하고, 블록내의 바이트 에러들을 교정한다. 비터비 디코더(836)로부터 디코딩된 신호는 디-인터리버(837)를 통해 RS 디코더(838)에 제공된다. 만일, 디코더(836)가 적당한 에러 교정 디코드 레이트를 이용하여 데이터 신호를 디코딩한다면, 디-인터리버(837) 및 리드-솔로몬 디코더(838)는 정상으로 동작하게 된다.
- <38> 따라서, 디지털 멀티-채널 전송 시스템이 공개되었고, 가상 채널을 선택하여 소정의 텔레비전 프로그램들 간단히 동조하는 이용자에 완전히 투명하게 되는 방식으로, 주어진 트랜스폰더의 데이터스트림 내의 시간-다중화된 슬롯들 및 트랜스폰더들에 텔레비전 프로그램들을 할당하는 것이 기재되었다. 또한, 시스템의 평활 동작에 대한 해답은 가상 채널 번호들에 대한 트랜스폰더 데이터 스트림내의 트랜스폰더 채널들 및 프로그램 데이터 위치들에 관련된 마스터 및 특정 채널 가이드들의 전송이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다수의 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 수신하기 위한 텔레비전 시스템에 있어서,

제어 신호에 응답하여 다수의 디지털 데이터 전송 채널로부터 특정 디지털 데이터 전송 채널상의 상기 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램들 중 희망하는 텔레비전 프로그램을 선택하기 위한 수단으로서,

상기 데이터 전송 채널들 모두는 상기 데이터 전송 채널들 모두에 대한 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터를 또한 포함하고, 상기 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터는 상기 텔레비전 프로그램들 각각과 상기 다수의 디지털 데이터 전송 채널의 각각의 채널들과의 관계를 정의하는, 상기 선택 수단과,

데이터를 입력하기 위한 사용자-작동 가능한 데이터 엔트리 수단과,

상기 선택 수단과 상기 데이터 엔트리 수단에 결합되어, 상기 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 상기 제어 신호를 발생하기 위한 제어 수단을 포함하고,

상기 제어 수단은 상기 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 다수의 가상 채널로부터 가상 채널상의 상기 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램들 중 희망하는 프로그램을 선택하고, 각각의 가상 채널은 상기 다수의 디지털 데이터 전송 채널 중 상이한 하나의 전송 채널에 재할당 처리되는, 텔레비전 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 텔레비전 프로그램들의 각각의 프로그램의 텔레비전 신호들은 압축된 형태로 전송되고, 상기 텔레비전 시스템은 디스플레이를 위해 상기 텔레비전 프로그램들의 신호들을 압축 해제하기 위한 수단을 포함하는, 텔레비전 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터에 응답하여, 상기 텔레비전 프로그램들의 스케줄에 대응하는 방송 시간들, 텔레비전 프로그램 타이틀들 및 가상 채널들의 매트릭스를 생성하기 위한 온-스크린 그래픽스 발생 수단을 더 포함하는 텔레비전 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

사용자는 상기 디스플레이된 텔레비전 스케줄 매트릭스로부터 상기 가상 채널들 중 한 가상 채널상의 상기 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램들 중 상기 희망하는 프로그램을 선택하고, 이에 응답하여 상기 제어 수단은, 상기 텔레비전 프로그램의 수신을 위해 대응하는 디지털 데이터 전송 채널을 선택하고, 상기 선택된 디지털 데이터 전송 채널상의 데이터스트림으로부터 상기 희망하는 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램에 대응하는 데이터를 선택하는, 텔레비전 시스템

청구항 5

다수의 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 수신하기 위한 텔레비전 시스템에 있어서,

제어 신호에 응답하여 디지털-엔코딩된 가상 채널들 중 희망하는 가상 채널을 선택하기 위한 수단으로서, 어떤 특정 가상 채널은 하나 또는 그 이상의 전송 채널들에 할당될 수 있고, 각각의 가상 채널은 상기 다수의 전송 채널 중 상이한 하나의 전송 채널에 재할당 처리되고, 상기 전송 채널들 모두는 모든 전송 채널상의 모든 텔레비전 프로그램에 대한 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터를 또한 포함하고, 상기 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터는 상기 텔레비전 프로그램들 각각과 상기 다수의 전송 채널의 각각의 전송 채널들과의 관계를 정의하는, 상기 선택 수단과,

데이터를 입력하기 위한 사용자-작동 가능한 데이터 엔트리 수단과,

상기 선택 수단과 상기 데이터 엔트리 수단에 결합되어, 상기 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 상기 제어 신호를 발생하는 제어 수단을 포함하고,

상기 제어 수단은 상기 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 데이터 채널상의 상기 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램들 중 상기 희망하는 텔레비전 프로그램을 선택하는, 텔레비전 시스템.

청구항 6

다수의 데이터 전송 채널 중 하나의 채널을 통해 패킷화된 형태로 전송된 다수의 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 수신하기 위한 텔레비전 시스템에 있어서,

제어 신호에 응답하여 상기 다수의 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램에 대응하는 다수의 데이터 패킷으로부터 특정 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램에 대응하는 데이터 패킷들을 선택하기 위한 수단으로서, 상기 특정 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램은 상기 데이터 전송 채널들 중 임의의 전송 채널에 할당 처리되고, 상기 데이터 전송 채널들 각각은 모든 상기 데이터 전송 채널상의 모든 상기 텔레비전 프로그램에 대한 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터와 적어도 하나의 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 포함하는, 상기 선택 수단과,

데이터를 입력하기 위한 사용자-작동 가능한 데이터 엔트리 수단과,

상기 선택 수단과 상기 데이터 엔트리 수단에 결합되어, 상기 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 상기 제어 신호를 발생하기 위한 제어 수단을 포함하고,

상기 제어 수단은 상기 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 상기 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 선택하고, 상기 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터는 상기 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램들 각각과 상기 다수의 데이터 전송 채널의 각각의 전송 채널과의 관계를 정의하는, 텔레비전 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

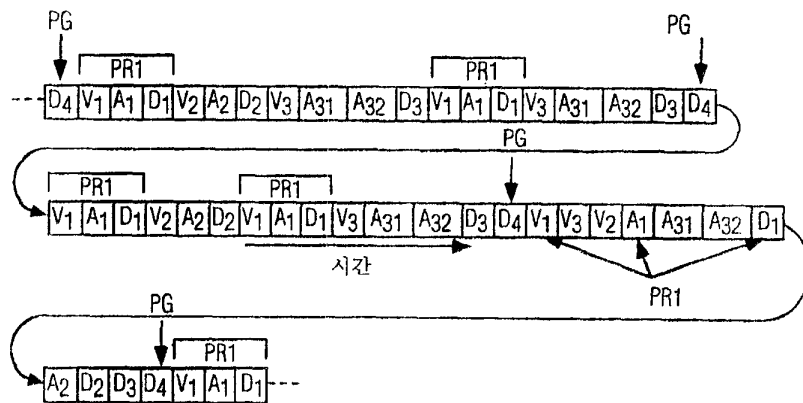
사용자는 시간들, 타이틀들 및 가상 채널들의 디스플레이된 텔레비전 스케줄 매트릭스로부터 상기 텔레비전 프로그램 타이틀들 중 하나를 선택하고, 이에 응답하여 상기 제어 수단은, 상기 텔레비전 프로그램의 수신을 위해 대응하는 데이터 전송 채널을 선택하고, 상기 특정 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램에 대응하는 그들 데이터 패킷들만을 처리하기 위해 선택하는, 텔레비전 시스템.

요약

다수의 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 수신하기 위한 텔레비전 시스템은 제어 신호에 응답하여, 다수의 디지털 데이터 전송 채널로부터 희망하는 디지털-엔코딩된 텔레비전 프로그램을 포함하는 특정 디지털 데이터 전송 채널을 선택하기 위한 회로를 포함하고, 데이터 전송 채널들 중 적어도 한 전송 채널은 또한 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터를 포함한다. 또한, 상기 시스템은 데이터를 입력하기 위한 사용자-작동 가능한 데이터 엔트리 회로와, 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 상술한 제어 신호를 발생하는 제어기를 포함한다. 제어기는 사용자가 입력한 데이터에 응답하여 다수의 가상 채널로부터 한 가상 채널을 선택하고, 각각의 가상 채널은 다수의 디지털 데이터 전송 채널 중 상이한 하나의 채널에 재할당 처리되고, 텔레비전 프로그램 스케줄 데이터는 다수의 디지털 전송 채널의 각각과 각각의 텔레비전 프로그램들의 관계를 정의한다.

도면

도면1



V1 | A1 | D1 프로그램 #1 신호 성분 패킷들

V2 | A2 | D2 프로그램 #2 신호 성분 패킷들

V3 | A31 | A32 | D3 프로그램 #3 신호 성분 패킷들

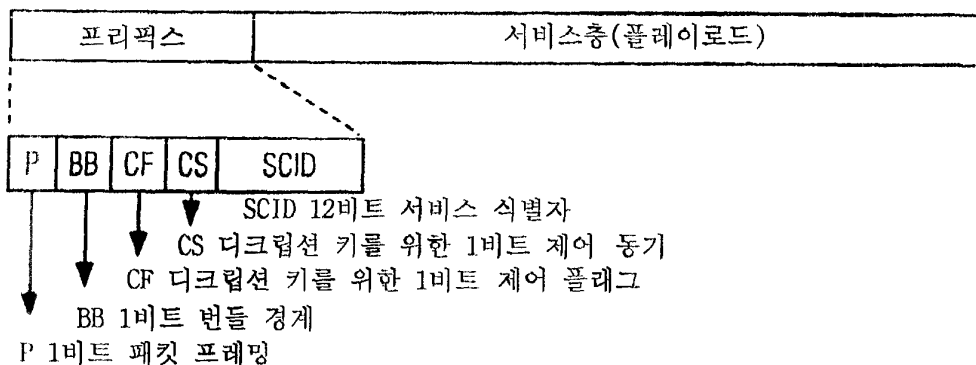
D4 프로그램 가이드 패킷들

V_i 비디오 프로그램 i

A_i 오디오 프로그램 i

D_i 데이터 프로그램 i

도면2



도면3

CH 150		프로그램 가이드				7:35pm
		7:30pm	8:00pm	8:30pm	9:00pm	
HBO 102	OTHER PEOPLE'S MONEY		FREE PREVIEW		DREAM ON	
CBS 106	EVENING NEWS	FRANNIE'S TURN		BROOKLYN BRIDGE		RAVEN
WTTV 150	MASH	IMMEDIATE FAMILY				
CINE 210	EYEWITNESS	FUN CITY			DOUBLE TROUBLE	
CNN 305	PRIME NEWS	BOTH SIDES	RELIABLE SOURCES		WORLD NEWS	
USA 422	COUNTER STRIKE		QUANTUM LEAP			
MORE	MOVIES	SPORTS	OTHER	ALL	EXIT	

110

하루 시간 →

	MPG	SPG(1)	SPG(2)	SPG(3)	SPG(4)
SEG(0) CHAN 100 CHAN 199					
SEG(1) CHAN 200 CHAN 249					
SEG(2) CHAN 250 CHAN 299					
SEG(3) CHAN 300 CHAN 338					
SEG(15) CHAN 900 CHAN 999					

프로그램
정보 구조

PISM PROG INFO SEGMENT MAP									
32	4	4	16	16	VAR	16			
SYNCH 3303306	HEADER 0111	SEGMENT NUMBER	NUM P1 RECORDS	SIZE RECORDS	P1/PA RECORDS	CHKSUM			
0-3	1/2 OF 4	1/2 OF 4	56	78	9				

비트들

제 1 P1 인덱스
(제 5a 도)로부터

오프셋

P PROGRAM INFORMATION

16	8	8	8	8	8	8	8	4	4	16	VAR	0 OR 16	0 OR 16	0 OR 8
P1 DISCRETES HEADER 0011	START DAY	START SLOT	START MINUTE OFFSET	LENGTH IN SLOTS	END MINUTE OFFSET	SIZE	SUB CATEGORY	RATING	NEXT P1 INDEX	COMPRSD TITLE	PIP MSG NUM	DIP MSG NUM	ABBREV BITMAP	
0-1	2	3	4	5	6	7	8	1/2 OF 9 10,11	12-					

비트들

채널에 대한
다음의 P1
또는 P1A

오프셋

PIA PROGRAM INFORMATION AGGREGATE

16	8	8	8	8	8	8	8	4	4	16	8	VAR	VAR	0 OR 16	0 OR 16	0 OR 8
P1 DISCRETES HEADER 0100	START DAY	START SLOT	START MINUTE OFFSET	LENGTH IN SLOTS	END MINUTE OFFSET	SIZE	SUB CATEGORY	RATING	NEXT P1 INDEX	NUMBER	START LIST	COMPRSD TITLE	PIP MSG NUM	DIP MSG NUM	ABBREV BITMAP	
0-1	2	3	4	5	6	7	8	1/2 OF 9 10,11	12							

비트들

오프셋

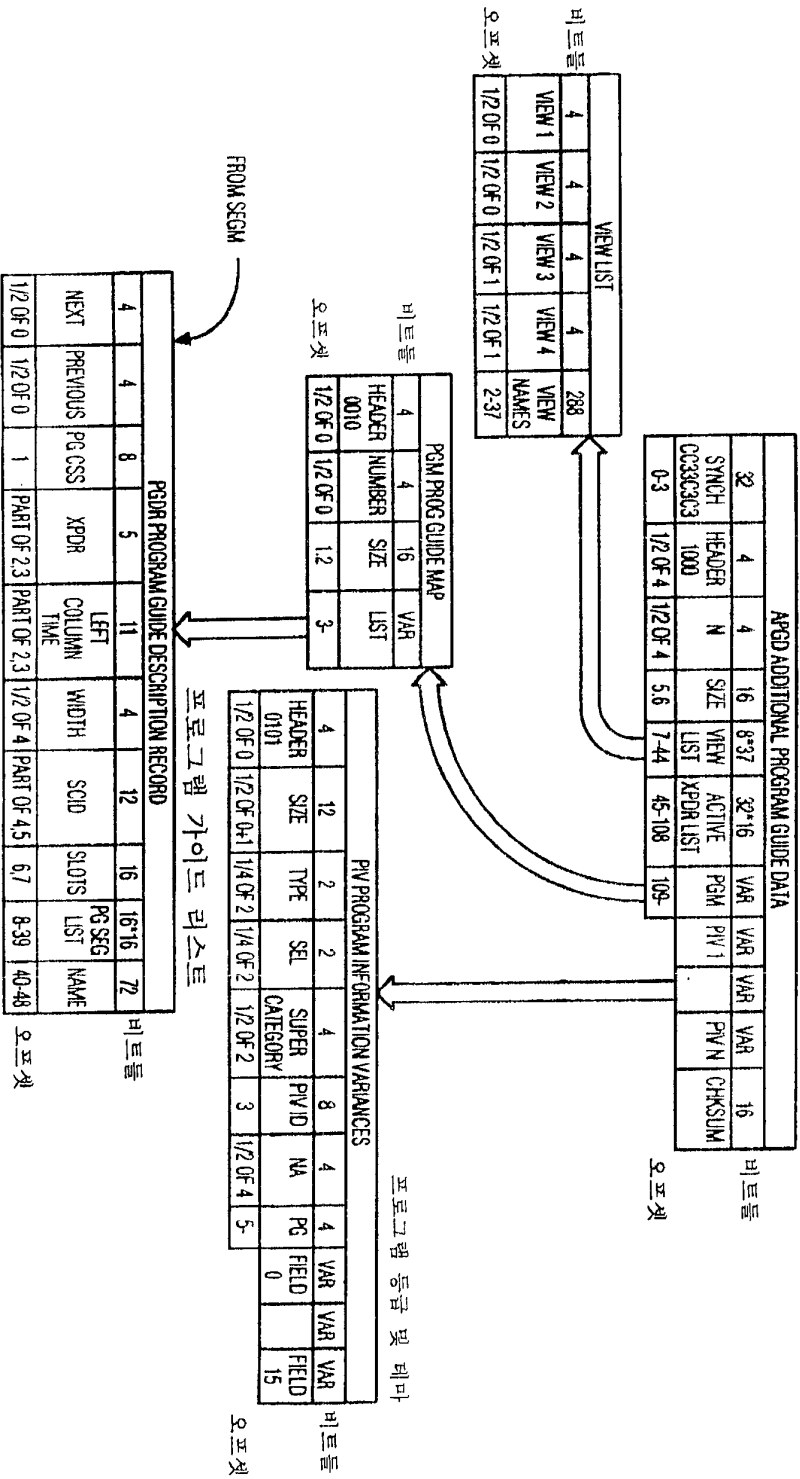
P1 DISCRETES

4	2	2	1	1	2	2	2
HEADER VIDEO DATA	TYPE AUDIO, CONTROL	A ABBREV	TAPING	CC CLOSED CAPTION	PIP FLAG	DIP FLAG	NOT USED

8	8	4	4	0 OR 16
S1 START SLOT-1	START MIN OFFSET-1	S1 DISCRETES	LENGTH IN SLOTS-1	PIP MSG NUM

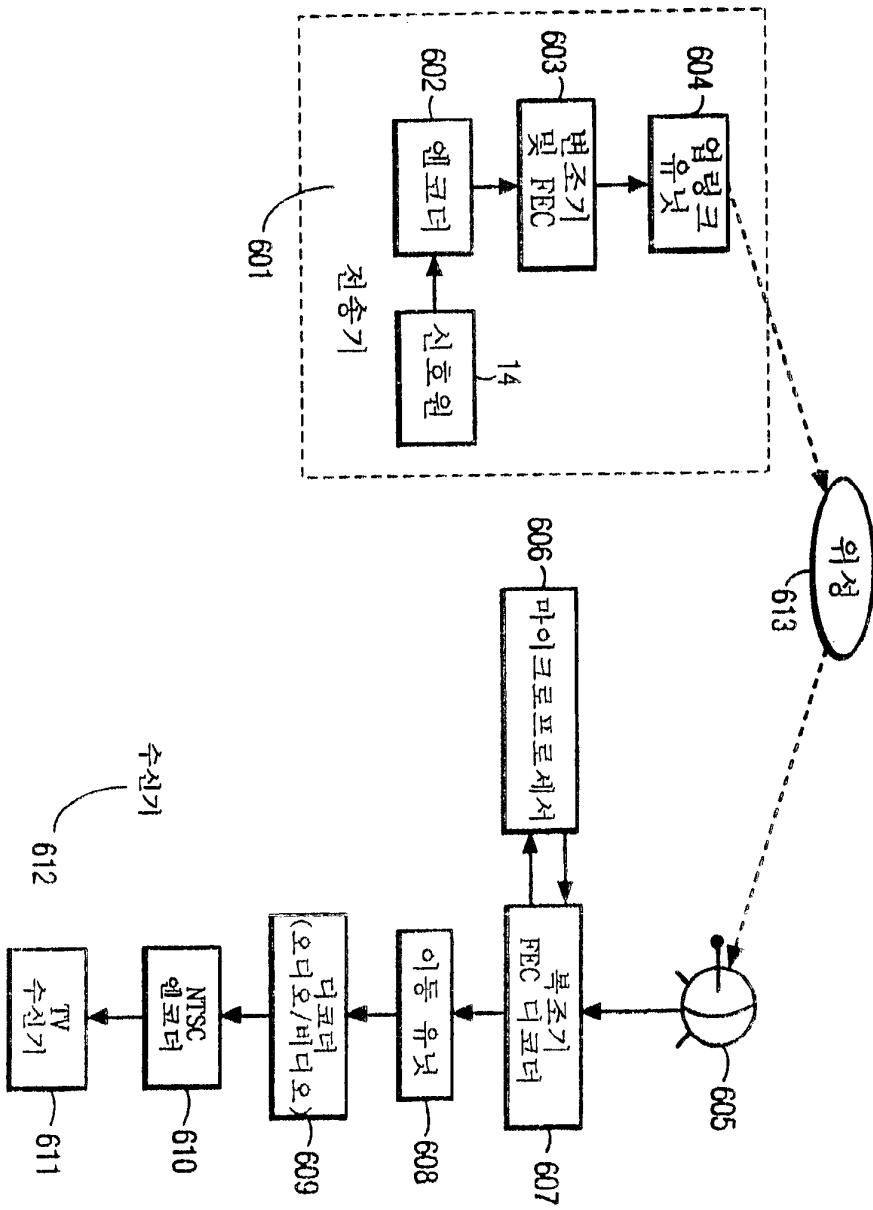
비트들

도면 5b



도면 5c

도면6



도면 8

