

**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H04N 7/10	(45) 공고일자 2001년02월01일
(21) 출원번호 10-1993-0022034	(11) 등록번호 10-0280020
(22) 출원일자 1993년10월22일	(24) 등록일자 2000년11월07일
(30) 우선권주장 965,492 1992년10월23일 미국(US)	(65) 공개번호 특 1994-0010777
	(43) 공개일자 1994년05월26일

(73) 특허권자  
에이티 앤드 티 코포레이션 엘리 웨이스  
미합중국 뉴욕 10013-2412 뉴욕 애비뉴 오브 디 아메리카즈 32에이티 앤드  
티 코포레이션 알비 레비  
미합중국 뉴욕 10013-2412 뉴욕 애비뉴 오브 디 아메리카즈 32  
도날드 이. 블라흐  
미합중국 뉴저지 07733 호움델 스티븐스 드라이브 9  
(74) 대리인  
김창세, 장성구

**심사과 : 낭인호**

(54) 신호 배분 시스템용 컨버터, 대화식 신호 배분 시스템의 가입자에게 대화식 특징을 제공하기 위한 방법, 및 가입자에게 다수의 배분 채널을 제공하기 위한 케이블 텔레비전 배분 시스템

**요약**

다중 채널 케이블 텔레비전 배분 시스템(multi-channel cable television distribution system)에서 하나 또는 둘 이상의 채널들은 패킷화된 디지털 정보(packetized digital information)의 형태인 대화식 텔레비전(interactive television: ITV) 신호를 케이블 시스템 헤드엔드(cable system headend)로부터 가입자(subscriber)로 전송하기 위해 사용된다. 각 가입자의 컨버터(converter)는 케이블 시스템과 가입자의 텔레비전 수신기 사이에 접속된다. 이러한 컨버터는 ITV 채널용 수신기를 포함한다.

ITV 신호의 제어 패킷(control packet)들이 개개의 컨버터들에 어드레싱됨에 따라, 컨버터는 하나 또는 둘 이상의 채널들을 수신할 수 있다. 상기 컨버터는 이러한 인에이블된 채널들내 패킷화된 디지털 정보를 복호화(decode)하고 신장하여, 헤드엔드로부터의 ITV 신호를 위해 사용되는 채널들 중 하나를 통해 가입자의 텔레비전 수신기로 전송되는 통상의 비디오 신호를 발생시켜, 패킷화된 디지털 정보를 대치한다. 케이블 시스템의 나머지 채널들은 변경되지 않은 텔레비전 수신기로 제공된다. 따라서, 가입자 텔레비전 수신기의 모든 케이블-레디 특징들이 사용될 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에서, 컨버터에 의해 발생되는 비디오 신호는 하나 또는 둘 이상의 소스(source)로부터 발생된다. 이러한 소스의 예로는 케이블 시스템으로부터 통상의 텔레비전 신호를 수신하도록 적응된 부가적인 수신기 및 로컬 텍스트(local text) 또는 심볼 발생기(symbol generator)가 있다.

**대표도****도1****영세서**

[발명의 명칭]

신호 배분 시스템용 컨버터, 대화식 신호 배분 시스템의 가입자에게 대화식 특징을 제공하기 위한 방법, 및 가입자에게 다수의 배분 채널을 제공하기 위한 케이블 텔레비전 배분 시스템

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 대화식 텔레비전 시스템에서 사용하도록 적용되어 있고 본 발명에 따라 구성된 컨버터가 사용될 수 있는 케이블 텔레비전 시스템을 개략적으로 도시한 블록도.

제 2 도는 대화식 텔레비전 시스템의 가입자 측에서 사용하도록 본 발명에 따라 구성된 컨버터의 블록도.

제 3 도는 케이블 시스템으로부터 패킷 정보를 수신할 때 제 2 도 제어기 (214)의 동작을 나타내는 흐름도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

102 : 피더 103 : 브랜치

200 : 컨버터

## [발명의 상세한 설명]

본 발명은 대화식 텔레비전 시스템(interactive television(ITV)system)에 관한 것으로, 특히 케이블-레이디 텔레비전 수신기(cable-ready television receiver)로 대화식 텔레비전의 특징을 이용할 수 있게 하는 케이블 텔레비전 시스템의 가입자(subscriber location)용 컨버터(converter)에 관한 것이다.

케이블 텔레비전 시스템들은 다수 채널의 텔레비전 프로그램을 가입자의 가정으로 송신할 수 있게 한다. 케이블 시스템의 채널수는 소정의 지역에서 송·수신할 수 있는 VHF 및 UHF 채널수로 제한되는 것이 아니라 케이블 자체의 전송 특성 및 텔레비전 프로그램내 정보를 보다 좁은 대역폭의 채널로 압축하는 압축 능력에 의해서만 제한된다. 케이블 텔레비전 네트워크에서 사용하기 위한 광섬유 전송 시스템(fiber-optic transmission system)들은 또한 이용할 수 있는 채널 수를 상당히 증가시킨다.

또한, 이러한 채널수의 증가로 인해 가입자가 시스템으로 정보 또는 요구를 재전송할 수 있는 대화식 텔레비전 시스템이 제안되는데, 이러한 정보 또는 요구들은 나중에 가입자에게 제공되는 프로그램 또는 정보에 영향을 끼칠 수 있다. 비디오 게임, 비디오 카탈로그 쇼핑(video catalog shopping), 학습 시스템(teaching system), 시청자 요구에 의한 영화 방영 시스템(movies on demand) 및 오디오 프로그램(audio program)들과 같은 대화식 텔레비전 시스템용의 다양한 응용 프로그램이 있다. 각 응용 프로그램은 개개의 가입자를 위해 적절히 조정될 수 있는데, 예를 들어 각 가입자는 영화의 사운드 트랙(soundtrack)의 언어를 선택할 수 있다. 그러나, 이러한 시스템들은 전형적으로 (i) 각 가입자에게 전송되는 특정 프로그램 또는 정보를 제어할 수 있고 (ii) 가입자로부터 입력 메세지 또는 요구를 수신할 수 있어야 한다.

헤드엔드-가입자간 채널(headend-to-subscriber channel)은 압축이 사용될 경우 보통의 텔레비전 케이블 채널의 전체 대역폭(full bandwidth)을 필요로 하지는 않는다. 예를 들면, 다수의 압축되고 디지털화된 텔레비전 신호는 통상의 단일 6 MHz 케이블 채널을 통해 전송될 수 있다. 또한, 하이파이 오디오(high-fidelity audio), 정지 화상(still video pictures) 또는 텍스트(text)와 같은 다른 프로그램 정보도 압축된 형태로 전송될 수 있다. 압축과 더불어, 현재 광섬유 배분 시스템(optical fiber distribution system)이 이용할 수 있는 ITV 용도의 통상의 다수 채널들을 사용함으로써 수백개의 “가상(virtual)” 채널들이 이용될 수 있음을 생각할 수 있다. 또한, 이러한 가상 채널들은 가입자에게 제어 정보를 전송하는데 사용될 수 있다.

많은 케이블 텔레비전 시스템에 있어서 가입자 위치에서 가입자가 다수의 이용 가능한 채널들 중의 하나를 선택하여 가외의 요금(extra fee)을 지불해야 할 프리미엄 채널(premium channel)을 “언스크램블(unscramble)” 할 수 있게 하는 특정 컨버터가 사용된다. 이러한 컨버터들은 대개, 표준 텔레비전 수신기가 수신할 수 있는 채널들 중의 하나, 예를 들면 채널 3에 출력을 제공한다. 최근에는, “케이블 레디(cable ready)”, 즉, 케이블 시스템을 통해 전송된 모든 채널들을 수신 및 선택할 수는 있지만 프리미엄 채널들을 언스크램블할 수 없는 텔레비전 수신기 및 비디오 레코더(video recorder)들이 이용될 수 있다. 프리미엄 채널의 경우에도 컨버터는 여전히 필요시 된다.

많은 케이블-레이디 텔레비전 수신기들은 화상내 화상(picture-within-picture) 및 원격 제어 동조(remote-control tuning)와 같은 부가적인 특징을 갖는데, 단일 채널을 통해 출력을 제공하는 케이블 컨버터로는 이러한 특징을 편리하게 사용할 수 없다. 마찬가지로, 선택된 시간에 선택된 채널들을 기록하도록 프로그램될 수 있는 비디오 레코더들도 이러한 컨버터에 의해 무효로 된다. 따라서, 케이블 시스템상의 제한되지 않은 채널들에 “명백(transparent)”하고 텔레비전 수신기 및 비디오 레코더들상의 케이블 레디 특징을 사용할 수 있는 대화식 텔레비전 시스템용 컨버터를 제공하는 것이 바람직하다.

다중 채널 케이블 텔레비전 배분 시스템(multi-channel cable television distribution system)에서 하나 또는 둘 이상의 채널들은 패킷화된 디지털 정보(packetized digital information) 형태의 대화식 텔레비전(ITV) 신호를 케이블 시스템 헤드엔드(cable system headend)의 서버(server)로부터 가입자의 컨버터로 전송하는데 사용된다. 각 컨버터는 ITV 신호용 수신기를 포함하고 케이블 시스템과 가입자의 텔레비전 수신기 사이에 접속된다. ITV 신호의 제어 패킷(control packet)들이 개개의 컨버터에 어드레싱됨에 따라, 컨버터는 하나 또는 둘 이상의 가상 채널들을 통해 수신(receipt)할 수 있다. 이러한 컨버터는 인에이블(enable)된 채널들내의 패킷화된 디지털 정보를 복호화하고 신장하여, 헤드엔드로부터의 ITV 신호용으로 사용되는 채널들중 하나를 통해 가입자의 텔레비전 수신기로 전송되는 통상의 비디오 신호를 발생시켜, 패킷화된 디지털 정보를 대치(replacing)한다. 케이블 시스템의 나머지 채널들은 변경되지 않은 텔레비전 수신기로 제공된다. 따라서, 가입자 텔레비전 수신기의 모든 케이블-레이디 특징들이 사용될 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에서, 컨버터에 의해 발생되는 비디오 신호는 하나 또는 둘이상의 소스(source)로부터 발생된다. 이러한 소스의 예로는 케이블 시스템으로부터 통상의 텔레비전 신호를 수신하도록 적용된 부가적인 수신기 및 로컬 텍스트(local text) 또는 심볼 발생기(symbol generator)가 있다.

본 발명의 이들 및 다른 특징들은 첨부된 도면을 상세히 설명함으로써 명백해질 것이다.

제 1 도는 대화식 텔레비전 시스템에서 사용하도록 적용되고 본 발명에 따라 구성된 컨버터가 사용될 수 있는 케이블 텔레비전 시스템을 개략적으로 도시한 블록도이다. 전형적인 텔레비전 시스템은 중앙에 위치한 헤드엔드 장치(headend equipment)(101), 다수의 피더(feeder)(102) 및 브랜치(branch)(103)들로 구성되는 배분 네트워크, 및 (104)와 같은 가입자 위치의 커넥터를 포함하는데, 이 가입자 위치의 커넥터에서 컨버터 및 텔레비전 수신기들(또는 케이블-레이디 텔레비전 수신기만)이 배분 네트워크로부터 신호를 수신한다. 전형적인 케이블 텔레비전 시스템에서는 다양한 텔레비전 프로그램들이 헤드엔드 장치(101)에 의해 시스템의 상이한 채널들내로 공급된다. 이러한 프로그램들은, 예를 들어 방송 수신기(broadcast receiver)(110)들에 의해 지역 방송국(local broadcasts)으로부터, 위성 수신기(satellite receiver)(111)들에 의해 통신 위성으로부터, 또는 로컬 소스(local source)(112)들로부터 직접 수신될 수 있다.

대화식 텔레비전(ITV) 가입자들은 ITV 서버(120)로부터 케이블 텔레비전 시스템의 전용 배분 채널들을 통해 서비스를 공급받는다. 서버(120)는 프로그래밍 센터(programming center)(121) 또는 프로그램 라이브러리(program library)(122)와 같은 소스들로부터 프로그래밍 구성요소(programming material)를 얻는다.

프로그램 라이브러리(122)는 저장된 영화 버전(version of movies), 뮤지컬 셀렉션(musical selections), 텍스트(texts), 픽토리얼 정보(pictorial information) 및 다른 요소들을 포함하는데, ITV 가입자들은 ITV 서비스(service) 또는 응용프로그램으로 이들을 액세스할 수 있다. 프로그래밍 센터(121)는 서버(120)용 프로그램 구성요소의 직접적인 소스일 수 있고, 또는 라이브러리(122)를 위해 이러한 프로그램 구성요소를 준비할 수 있다.

ITV 서버(120) 프로그래밍 센터(121) 및 프로그램 라이브러리(122)는 동일한 장소 또는 상이한 장소에 있을 수 있으며 네트워크에 접속될 수 있다. 상이한 케이블 시스템용의 다중 서버(multiple server)(120)가 있을 수 있다. 프로그램 라이브러리(122)는 상이한 위치의 다수 라이브러리들로 구성될 수 있다. 그러나, 배분 네트워크 시스템상의 ITV 가입자들과 상호작용하는 특정 케이블 시스템 전용의 서버(120)가 통상적일 수 있다.

서버(120)의 구성은 광범위하고 다양할 수 있는데, 이러한 서버 구성은 모두 적어도 하나의 중앙 처리기(central processor)를 포함하여 케이블 시스템내 전용 ITV 채널들을 통해 가입자(104)들에게 전송되는 프로그램 및 다른 정보를 제어하며, 가입자(104)들로부터의 업링크 메세지(uplink message)를 수신하고, 또한 업링크 메세지에 응답할 것이다.

본 발명의 대화식 텔레비전 컨버터(때때로 “세트 톱 박스(set top box)”라 불리운다)는 케이블 텔레비전 시스템에서 사용하도록 구성되는데, 이 케이블 텔레비전 시스템에서는 적어도 하나의 배분 채널(distribution channel)이 대화식 텔레비전 특징과 관련해서 사용하도록 패킷화된 디지털 정보의 배분(distribution)에 전용으로 사용된다. 패킷들은 압축된 형태의 풀모션 비디오 신호(full-motion video signal). 다른 종류의 오디오 또는 비디오 정보, 또는 컨버터용의 제어 신호를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용된 “텔레비전 신호”란 용어는 비디오 및 오디오 정보를 포함하는 신호를 의미한다.

업링크 채널은 또한 가입자로부터 케이블 시스템 헤드엔드로 제어 신호의 통신을 위해 제공된다. 대안적으로, 이러한 업링크 채널은 전화망(telephone network)과 같은 개별 시스템(separate system)의 일부일 수 있다.

잘 알려진 압축 기법을 사용하여 다수의 풀모션 텔레비전 신호를 케이블 텔레비전 시스템내 케이블 채널을 통해 패킷화된 형태로 전송할 수 있다. 예를 들면, 풀모션 NTSC 텔레비전 신호는 1.5 Mbits/second로 전송하도록 압축되고 디지털화될 수 있다.

이러한 디지털 정보를 패킷화하고 이런 패킷들을 인터리빙(interleave)함으로써, 16 개의 텔레비전 신호(24 Mbits/second)가 표준 6MHz 케이블 채널내의 “가상 채널”을 통해 전송될 수 있다. 만일 보다 더 낮은 대역폭의 신호(예를 들어, 오디오 신호)가 가상 채널을 통해 전송되면, 이러한 가상 채널에 대해 전송될 필요가 있는 단위 시간당 패킷수는 보다 더 적다.

전형적인 패킷은 폴링 어드레스(polling address)용의 2 바이트로 구성되며, 이 2 바이트는 패킷이 일부인 가상 채널을 식별하는 48 바이트 데이터로 구성된다. 데이터 바이트는 가상 채널내에서 전송되는 압축된 비디오, 오디오 또는 다른 정보를 포함한다.

하나의 가상 채널(예를 들어, 채널 00)은 제어 메세지들을 위해 예약되어 있다. 전형적인 제어 메세지는 메세지용의 컨버터 어드레스를 포함한 필드(field), 메세지가 관련되는 가상 채널을 식별하는 필드, 상기 가상 채널상에 전송될 데이터의 종류(즉, 정지 화상, 풀모션 비디오, 스트레오 오디오(stereo audio), 텍스트)를 규정하는 필드 및 다른 제어정보를 포함한다. 텔레비전 신호는 전형적으로 두개의 가상 채널을 통해 전송되는데, 두 가상 채널중 하나는 비디오 부분을, 다른 하나는 오디오 부분을 위한 것이다. 제어 메세지들은 또한 컨버터들을 초기화시키는데 사용된다.

제 2 도는 가입자 측에서 케이블 시스템과 텔레비전 수신기 사이의 접속용 컨버터(200)의 블록도이다. 입력 케이블(202)은 전형적으로 케이블 배분 시스템에 접속된 동축 케이블(coaxial cable) 또는 광섬유 케이블이다. 케이블(202)은 대역 차단 필터(band-stop filter)(204), 선택가능 채널 수신기(selectable channel receiver)(206) 및 ITV 채널 수신기(208)의 입력들에 접속되고, 또한 업링크 변조기(uplink modulator)(210)의 출력에 접속된다. 케이블(202)은 입력 회로(도시않됨)의 일부로서 이 입력 회로는 또한 광학적/전기적 트랜스듀서(optical/electrical transducer)와 같은 임의의 인터페이스 장치(interface apparatus)와, 케이블 시스템을 필터(204), 수신기(206 및 208) 및 변조기(210)에 접속시키는데 필요한 증폭 및 버퍼링 회로(buffering circuit)를 포함한다. 이러한 인터페이스 장치와 증폭 및 버퍼링 회로는 본 기술 분야에 통상의 지식을 가진 자에게는 널리 주지되어 있다.

ITV 채널 수신기(208)는 케이블 채널을 통해 전송되는 대화식 텔레비전의 특징인 패킷화된 디지털 정보를 수신하도록 동조된다. 이러한 목적을 위해 사용되는 실제 케이블 채널들은 케이블 시스템의 관리자(administrators)에 의해 배정된다. 이러한 ITV 채널이 두개 이상 제공되면, 한 채널은 대개 “디폴트(default)” 채널인데, 이 디폴트 채널은 컨버터(200)와 같은 컨버터들을 초기화하는데 사용되는 채널이다. 초기화시 컨버터는 제어 메세지에 의해 상이한 ITV 채널로 전송될 수 있다. 튜너(tuner)(208)의 출력은 제어기(214)로 전송되는 패킷화된 디지털 정보를 포함한 디지털 비트 스트림이다.

제어기(214)는 여러 기능을 수행하는 것으로서, 전형적으로 랜덤 액세스 메모리(RAM) 및 판독 전용 메모리(ROM)를 갖는 마이크로 프로세서이다. 제어기(214)는 제어 및 비디오 정보를 셀렉터/결합기(selector/combiner)(217)에 전송하고, 제어 메세지들을 수신될 채널을 식별하는 수신기(206 및 208)에 전송하고, 수동 입력 장치(218)로부터 수동 입력을 수신하고, 비디오 패킷들을 디코더(215)에, 오디오 패킷들을 디코더(216)에 전송하고, 업링크 변조기(210)를 통해 정보를 케이블 헤드엔드로 전송한다. 오디오 패킷은 둘 이상의 오디오 채널용 정보를 포함할 수 있다. 제어기(214)는 또한 오디오 및/또는 비디오 정보의 소스일 수 있다. 이러한 정보는 제어기(214)내의 메모리로부터 검색(retrieve)될 수 있거나 수신기(208) 또는 입력 장치(218)로부터의 메세지들의 제어하에 제어기(214)내 컴퓨터 프로그램에 의해 생성될 수 있다. 이러한 정보의 예로는 심볼, 아이콘(icon), 비디오 오버레이(video overlay)로 사용되는 텍스트 또는 저장된 다른 이미지, 또는 오디오 신호와 결합된 합성 사운드(synthesized sound)가 있다. 입력 장치(218)의 예로는 키보드, 비디오 디스플레이(video display)와 함께 사용되는 휴대용

“마우스(mouse)”, 및 텔레비전 수신기 및 레코더와 함께 사용되는 것들과 같은 적외선 원격 제어 장치(infrared remote control device)가 있다.

또한, 디코더(215 및 216)는 압축된 비디오 또는 오디오 정보를 복호화하도록 특정하게 프로그램된 디지털 신호 프로세서와 같은 마이크로프로세서일 수 있는데, 이 경우 복호화는 본 기술분야에 잘 알려진 바와 같이 적절한 복호화 알고리즘에 따라 행해질 수 있다. 디지털 정보를 수신할 수 있는, 프린터와 같은 다른 출력 장치(220)들은 원활 경우 제어기(214)에 접속될 수 있다.

셀렉터/결합기(217)의 출력은 텔레비전 신호인데, 그 구성요소는 (i) 수신기(206), 제어기(214), 디코더(215) 또는 (216)와 같은 다수 소스들중의 하나로부터 선택되거나 (ii) 이들 소스들의 신호로부터 결합될 수 있다. 가장 간단한 형태로는, 셀렉터/결합기(217)가 수신기(206)에 의해 수신된 텔레비전 신호, 또는 디코더(215) 의해 복호화된 비디오 신호와 디코더(216)에 의해 복호화된 오디오 신호를 결합함으로써 얻은 텔레비전 신호를 변조기(222)에 전송한다. 변형된 다른 셀렉터/결합기(217)는 제어기(214)에 의해 제어되는 장치를 포함하여 다양한 비디오 및 오디오 소스의 신호들을 결합하여 변조기(222)로 전송될 텔레비전 신호로 만들 수 있다. 오버레이(overlay), 윈도즈(windows) 및 분할 화면(split screen)과 같은 비디오 소스들을 결합하기 위한 많은 기법들은 본 기술분야에서 주지되어 있다.

본 발명의 바람직한 실시예에서, 셀렉터/결합기(217)는 화면의 각 화소가 다수의 비트에 의해 표현되는 비디오 신호를 디지털 표현 방식으로 동작시키고, 또한 사운드가 디지털화된 샘플들에 의해 표현되는 오디오 신호를 디지털 표현 방식으로 동작시킨다. 이러한 실시예에서, 디코더(215 및 216)의 출력 및 제어기(214)로부터의 임의의 오디오 또는 비디오 출력은 디지털 형태이다. 또한 수신기(206)로부터의 텔레비전 신호는 변환장치(도시않됨)에서 디지털 형태로 변환된다. 이러한 변환장치는 본 기술분야에 널리 주지되어 있다. 디지털화된 이들 비디오 및 오디오 요소들은 셀렉터/결합기(217)내에서 결합되어, (아마도, 둘 이상의 오디오 채널에 대해) 디지털 프레임(digital frame)들 및 디지털 오디오 샘플들의 시퀀스(sequence)를 생성한다. 이들 샘플들은 본 기술분야에 잘 알려진 장치(도시않됨)에 의해 NTSC 신호와 같은 통상의 텔레비전 신호로 변환된다.

대역 차단 필터(204)는 ITV 채널들중 적어도 어느 하나, 바람직하게는 디풀트 채널을 케이블(202)로부터 수신된 신호로부터 차단하고 나머지 채널들을 출력 케이블(230)로 전달한다. 변조기(222)는 셀렉터/결합기(217)로부터 수신된 텔레비전 신호를 출력 케이블(230)상의 블록화된 ITV 채널들중 하나로 변조한다. 따라서, 컨버터(200)는 ITV 채널내 케이블 시스템으로부터 수신된 패킷화된 디지털 신호를 셀렉터/결합기(217)로부터의 텔레비전 신호로 바꾼다. 다음에, 이러한 ITV 채널이 선택되어 출력 케이블(230)에 접속된 케이블-레디 수신기를 통해 통상의 방식대로 시청할 수 있다. 전술한 바와 같이, ITV 채널로 변조된 텔레비전 신호는 임의의 ITV 채널들을 통해 수신된 ITV 패킷들로부터 생성될 수 있다.

오디오 프로그램이 ITV 채널을 통해 전송되는 응용예의 경우, 분리된 오디오 출력이(240)에 도시된 바와 같이 제공될 수 있는데, 이것은 하이파이 사운드 시스템(high-fidelity sound system)과 같은 장치에 의해 사용될 수 있다. 이러한 오디오 출력은 원한다면 두개 이상의 채널을 가질 수 있다.

전술한 바와 같이, ITV 케이블 채널에서 수신된 각 패킷은 가상 채널의 식별자(identification)를 포함한다. 프로그램 정보는 하나 또는 둘이상의 가입자가 수신하도록 가상 채널을 통해 다중으로 방송될 수 있다. 또한, 전술한 바와 같이, 제어 메세지들은 프로그램 정보용으로 사용되지 않는 적어도 하나의 가상 채널을 통해 전송된다. 상이한 유명의 프로그램, 예를 들어 풀모션 비디오, 정지 화상, 오디오 또는 텍스트를 각 가상 채널을 통해 전송할 수 있다. 컨버터(200)가 가상 채널로부터 프로그램을 수신할 경우 컨버터(200)에 어드레싱된 제어 메세지에 따라, 제어기(214)는 이러한 가상 채널의 식별자를 저장할 수 있다. 차후에, 제어기(214)는 가상 채널의 부분으로서 식별된 각 패킷의 내용을 처리한다. 더욱이, 제어기(214)는 원한다면 둘 이상의 가상 채널을 통해 정보를 처리하도록 세트될 수 있다. 예를 들면, 영화의 오디오 및 비디오 부분은 상이한 언어의 사운드 트랙을 갖는 상이한 가상 채널을 통해 동시에 전송될 수 있다.

이와는 달리, 단일 가입자를 위한 다중 가상 채널을 순차적으로 사용할 수 있다. 예를 들면, 프로그램 세그먼트들을 상이한 가입자에게 상이한 순서로 전송하는 것이 바람직할 수 있다. 이것을 이루기 위해서, 세그먼트들은 정확한 시간 순서로 상이한 가상 채널들을 통해 전송되고 특정 가입자용 세그먼트들의 순서에 대응하는 가상 채널들은 그 가입자를 위해 인에이블된다. 세그먼트들 사이의 천이(transition)가 동기화되어 한 세그먼트의 끝에서 다음 세그먼트가 시작한다.

제 3 도는 수신기(208)로부터 패킷 데이터를 수신할 경우 제어기(214)의 전체 동작(overall operation)을 도시하는 흐름도이다. 만약 “가상 채널” 바이트들이 이런 패킷은 제어 메세지라 표시하고(블록 302), 이 제어 메세지내 어드레스 필드가 이 메세지는 컨버터(200)용이라 표시하면(블록 304), 제어기(214)는 메세지의 나머지 내용에 의해 지정된 제어 기능을 수행한다(블록 306). 만일 “가상 채널” 바이트들이 이런 패킷은 부호화되고 디지털화된 비디오 신호를 전달하는 채널과 같은 프로그램 채널의 일부임을 표시하고 제어기(214)는 현재 이런 채널로부터 수신하도록 인에이블되어 있으면(블록 308), 제어기(214)는 이런 가상 채널의 프로그램 형태에 따라 패킷 내용을 처리하여(블록 310), 이 패킷의 데이터를 디코더(215), 디코더(216) 또는 출력장치(220)와 같은 적절한 출력 장치내의 입력 버퍼로 전송한다.

“풀링 어드레스” 바이트들이 컨버터(200)가 풀링되고 있다(블록 312)고 표시함에 따라, 이러한 컨버터는 업링크 메세지를 케이블 헤드엔드로 전송할 수 있다(블록 314). (“풀링 어드레스” 바이트내 어드레스는 동일한 패킷에 포함될 수 있는 제어 메세지내 어드레스 필드에서의 어드레스와 동일할 필요는 없다). 전형적으로 수 바이트인 이러한 업링크 메세지는 제어 정보 또는 수동 입력장치(218)중 어느 하나에서 가입자에 의해 손으로 입력된 정보를 포함할 수 있다. 이러한 메세지는 헤드엔드에서 알려진 풀링 어드레스를 갖는 다운링크 메시지(downlink message)(헤드엔드로부터 컨버터로)에 의해 초기화되므로, 이러한 어드레스는 수신될 경우 업링크 메세지와 연관될 수 있으며 업링크 메세지들의 소스를 식별할 필요가 없다.

업링크 메세지들은 다수의 목적을 위해 사용될 수 있는데, 특히 가입자가 키보드, 조이스틱(joystick) 또는 마우스와 같은 수동 입력 장치(218)를 작동시킬 수 있는 비디오 쇼핑 또는 비디오 게임과 같은 대화식

상황(interactive situation)에서 사용될 수 있다. 업링크 메세지의 다른 중요한 용도는 케이블 시스템에 처음에 접속될 때 컨버터를 초기화 하는 것이다. 특정한 컨버터의 어드레스는 초기화 시퀀스에서 헤드엔드로부터의 제어 메세지들에 의해 프리세트(preset) 또는 세트될 수 있다. 전술한 바와 같이, 제어기(214)는 RAM 및 ROM을 포함할 수 있다. ROM은 초기화 루틴(initialization routine)과 같은 영구히 로드(load)될 수 있는 컴퓨터 프로그램을 포함한다. 반면에 RAM은 제어 메세지들을 사용함으로써 헤드엔드로부터 다운로드(download)될 수 있다. 이러한 다운로딩(downloading)은 컨버터가 케이블 시스템에 처음 접속될 경우 또는 프로그램이 갱신되어야 할 경우에 발생될 것이다. 또한, 상이한 목적용의 상이한 프로그램들이 상이한 시간에 제어기(214)에서 다운로드될 수 있다. 이러한 다운로딩 기능으로 인해, 컨버터(200)에는 필요하다면 제공될 수도 있는 프로그램 로딩 기능이 필요치 않다.

컨버터(200)와 같은 장치의 통상적인 작동 모드에서는 처리될 가상 채널이 전술한 바와 같은 제어 메세지에 의해 헤드엔드로부터 선택될 것이다. 그러나, 본 기술분야에 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 실시예들을 통해, 입력장치(218)로부터 제어기(24)로의 입력에 의해 가입자 위치에서 이러한 가상 채널을 직접 선택할 수 있을 것이다. 즉, 본 발명은 가입자가 케이블 시스템내 통상의 채널에 액세스하는 것과 동일한 방식으로 가상 채널에 액세스하게 함으로써 케이블 시스템내 가상 채널의 수를 증가시키는 수단으로서 사용될 수 있다.

컨버터(200)는 가입자 전용 장치로서 사용되며, 여러 응용예에서 컨버터(200)의 기능이 가입자의 위치에서 수행되도록 하는 것이 가장 편리할 것이다. 그러나, 중앙 위치(central location), 예를 들어 케이블 헤드엔드 또는 전화 중앙국(telephone central office)에서 이러한 기능의 일부 또는 전부를 수행하는 것이 가능하고, 또한 몇몇 응용예에서는 바람직할 수 있다. 이러한 기법은 몇몇 기능을 공유할 수 있고 또한 전용 장치의 수를 줄일 수 있다. 그러나, 현재 의도된 응용예의 경우 이러한 기법으로는 중앙 위치에서 적어도 몇몇 장치는 각 가입자에게 전용되어야 하고, 또한 적어도 하나의 비디오 신호 및 스트레오 오디오 신호의 경우 중앙 위치로부터 가입자에게 전용된 채널을 필요로 한다. 케이블 텔레비전 시스템의 경우에 있어서, 이러한 전용 채널은 전술한 바와 같은 가상 채널일 수 있으며 가입자의 컨버터(200)는 이러한 전용 채널만을 수신 및 복호화하도록 단순화될 수 있다. 채널 선택에 관련된 모든 기능들은 중앙 위치에서 수행될 수 있다.

어떤 가입자측이 비활성(inactive)될 경우, 이러한 가입자용으로 예약된 장치 및 채널들은 새로운 가입자에게 재배정될 수 있다. 따라서, 전용 장치 및 채널들은 동시에 활성화되리라고 예상되는 숫자의 가입자에 대해서만 필요하다.

본 발명은 특정 실시예에 대해 도시되고 기술되었다.

그러나, 본 기술분야에 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 사상과 범주를 벗어나지 않고도 다양한 변경을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

배분 채널 세트를 가입자 수신 장치에 전달하되, 상기 배분 채널 세트의 적어도 하나의 배분 채널은 상기 가입자 수신 장치가 사용할 수 없는 형태의 신호를 전달하며, 나머지 배분 채널들은 상기 가입자 수신 장치가 사용할 수 있는 다른 형태의 신호를 전달하는 신호 배분 시스템에 사용하기 위한 컨버터에 있어서, 상기 적어도 하나의 배분 채널은 디지털 패킷 형태의 디지털 신호를 전달하기 위한 디지털 배분 채널이며, 상기 패킷을 나타내는 식별자를 갖는 각각의 디지털 패킷은 소정의 정보를 전달하는 가상 채널과 관련되며, 상기 컨버터가 가상 채널과 관련된 식별자를 갖는 디지털 패킷 세트를 디지털 배분 채널로부터 추출하는 회로와, 상기 디지털 패킷 세트를 소정의 수신 장치가 사용할 수 있는 형태의 변환 신호로 변환하는 수단과, 상기 패킷 세트가 추출되었던 상기 디지털 배분 채널이 차지한 원래의 대역폭에 의해 단지 상기 변환 신호만이 상기 소정의 수신 장치로 전달되도록, 상기 변환 신호를 상기 신호 배분 시스템 내에 삽입하는 수단을 포함하는 신호 배분 시스템용 컨버터.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 디지털 신호는 하나 이상의 디지털 배분 채널상에 전달되며, 상기 컨버터는 상기 가상 채널과 관련한 상기 식별자를 저장하기 위한 메모리를 포함하는 신호 배분 시스템용 컨버터.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 가상 채널중 적어도 하나는 제어 정보를 포함하며, 상기 적어도 하나의 가상 채널로부터 추출된 각각의 디지털 패킷은 컨버터 어드레스를 포함하는 신호 배분 시스템용 컨버터.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 소정의 컨버터 어드레스를 저장하는 수단과, 제어 정보를 포함한 상기 각각의 디지털 패킷내의 컨버터 어드레스와 저장된 어드레스를 비교하는 수단과, 상기 디지털 패킷내의 어드레스와 상기 저장된 어드레스가 일치하는 경우 제어 정보를 포함한 상기 각각의 디지털 패킷내에서 지정된 기능을 수행하는 수단을 포함하는 신호 배분 시스템용 컨버터.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 디지털 패킷의 적어도 하나는 선택된 가상 채널의 제어 정보를 포함하며, 상기 기능 수행 수단은 상기 선택된 가상 채널을 전달하는 원래의 디지털 배분 채널의 식별자와 메모리내의 다른 신호를 전달하는 배분 채널의 식별자를 저장하는 수단을 포함하는 신호 배분 시스템용 컨버터.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 신호 배분 시스템은 케이블 텔레비전 시스템이며, 상기 다른 신호는 텔레비전 신호이며, 상기 가상 채널중 적어도 하나내의 디지털 패킷은 압축되고 부호화된 비디오 신호를 나타내며, 상기 가상 채널중 적어도 하나내의 디지털 패킷은 압축되고 부호화된 오디오 신호를 나타내며, 상기 컨버터는 디코딩 수단을 포함하며, 상기 디코딩 수단은, 압축되고 부호화된 비디오 신호를 나타내는 디지털 패킷을 복호화하여 기초가 되는 비디오 신호를 거의 복구하는 제 1 디코더와, 적어도 하나의 압축되고 부호화된 오디오 신호를 나타내는 디지털 패킷을 복호화하는 제 2 디코더를 포함하며, 상기 제 1 디코더와 제 2 디코더의 출력은 상기 삽입 수단에 연결되는 신호 배분 시스템용 컨버터.

#### 청구항 7

대화식 신호 배분 시스템의 가입자에게 대화식 특징을 제공하기 위한 방법에 있어서, 상기 대화식 신호 배분 시스템은 배분 채널 세트를 가입자 수신 장치에 전달하며, 상기 배분 채널 세트는 디지털 패킷 형태의 신호를 전달하기 위한 적어도 하나의 디지털 배분 채널을 가지며, 패킷을 나타내는 식별자를 갖는 각각의 디지털 패킷은 가상 채널과 관련되며, 상기 배분 채널의 나머지는 상기 가입자 수신 장치가 사용할 수 있는 형태의 다른 신호를 전달하며, 상기 방법은, 가상 채널과 관련된 식별자를 갖는 디지털 패킷 세트를 디지털 배분 채널로부터 추출하는 단계와, 상기 디지털 패킷 세트를 소정의 수신 장치가 사용할 수 있는 형태의 변환 신호로 변환하는 단계와, 상기 패킷 세트가 추출되었던 상기 디지털 배분 채널이 차지한 원래의 대역폭에 의해 단지 상기 변환 신호만이 상기 소정의 수신 장치로 전달되도록, 상기 변환 신호를 상기 신호 배분 시스템내에 삽입하는 단계를 포함하는 대화식 신호 배분 시스템의 가입자에게 대화식 특징을 제공하기 위한 방법.

#### 청구항 8

적어도 하나의 배분 채널이 패킷 세트 형태의 신호와 가입자 장치가 사용할 수 없는 형태의 신호를 전달하며, 각각의 패킷이 관련된 가상 채널을 식별하는 표시기를 포함하며, 상기 배분 채널의 나머지는 다른 신호를 전달하는, 가입자에게 다수의 배분 채널을 제공하기 위한 케이블 텔레비전 배분 시스템에 있어서, 소정의 정보를 전달하는 소정의 가상 채널과 관련된 식별자를 갖는 디지털 패킷 세트를, 디지털 신호를 전달하는 디지털 배분 채널로부터 추출하는 수단과, 상기 디지털 패킷 세트를 소정의 수신 장치가 사용할 수 있는 형태의 변환 신호로 변환하는 수단과, 상기 패킷 세트가 추출되었던 상기 디지털 배분 채널이 차지한 원래의 대역폭에 의해 단지 새로운 신호만이 상기 소정의 수신 장치로 전달되도록, 새로운 신호를 상기 신호 배분 시스템내에 삽입하는 수단을 더 포함하는 가입자에게 다수의 배분 채널을 제공하기 위한 케이블 텔레비전 배분 시스템.

#### 청구항 9

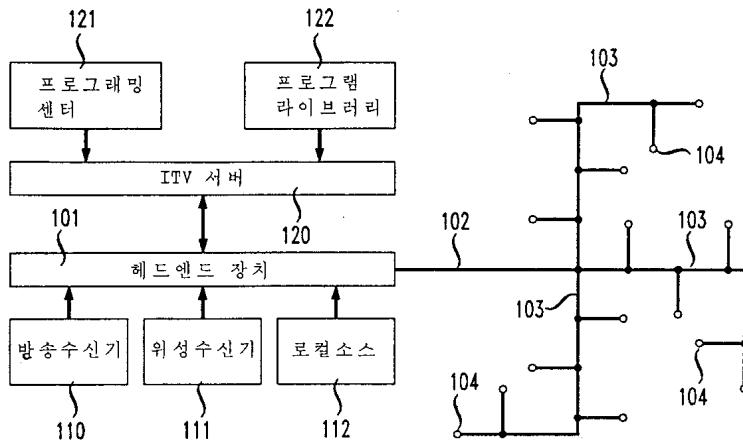
제8항에 있어서, 상기 변환 수단은 상기 디지털 패킷 세트를 복호화하여 복호화된 신호를 생성시키는 수단을 포함하며, 상기 변환 수단은 배분 채널내의 상기 다른 신호들 중의 하나를 선택하거나 배분 채널내의 상기 다른 신호들 중의 하나와 상기 복호화된 신호를 결합하여 상기 새로운 신호를 형성하는 수단을 포함하는 가입자에게 다수의 배분 채널을 제공하기 위한 케이블 텔레비전 배분 시스템.

#### 청구항 10

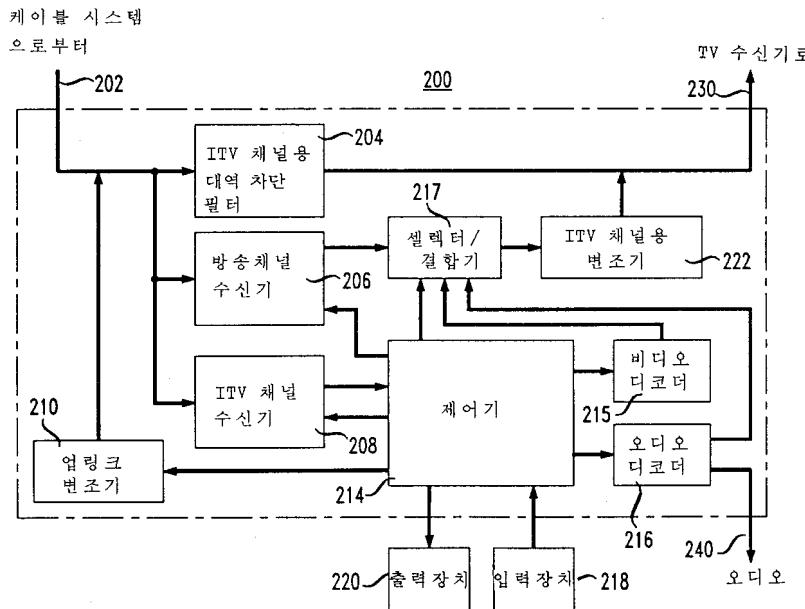
제9항에 있어서, 상기 새로운 신호를 전달하는 상기 디지털 배분 채널을 포함하여 소정의 수신 장치에 복합 신호를 전달하는 수단을 포함하며, 나머지 배분 채널은 다른 신호를 전달하는 가입자에게 다수의 배분 채널을 제공하기 위한 케이블 텔레비전 배분 시스템.

#### 도면

##### 도면1



## 도면2



## 도면3

