

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0068989
H04N 7/00 (2006.01) (43) 공개일자 2006년06월21일

(21) 출원번호 10-2004-0107969
(22) 출원일자 2004년12월17일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 박수미
경기 부천시 원미구 심곡2동 149-2번지 307호
강익선
경북 포항시 남구 지곡동 LG그린 345-102
백서영
서울특별시 관악구 봉천7동 산 4-1 서울대 연구 공원내 LG전자 연구소

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 있음

(54) 순방향 오류정정 부호화부를 포함하는 디지털 멀티미디어방송 수신장치

요약

본 발명에 따르면 본 발명은 디지털 멀티미디어 방송 수신장치의 순방향 오류정정 부호화부를 제공하기 위한 것으로서, 병렬로 수신되는 신호 중 수신자가 원하는 데이터 채널을 복호하기 위해 이를 제어하기 위한 제어 정보를 가진 파일럿 채널을 복호하는 파일럿 채널 복호화부와; 상기 복호된 파일럿 채널의 제어 정보를 이용하여 데이터 채널을 복호하는 데이터 채널 복호화부로 이루어진 것을 특징으로 하는 순방향 오류정정 부호화부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신장치로 구성된다.

따라서, 본 발명에 따르면 파일럿 채널 및 데이터 채널을 복호하여 파일럿 채널로부터 제어 정보를 얻어, 상기 제어 정보를 이용하여 데이터 채널로부터 원하는 오디오/비디오 출력을 얻을 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 2

색인어

순방향 오류정정 부호화부, 파일럿 채널 복호화부, 데이터 채널 복호화부

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 포함한 디지털 멀티미디어 방송 수신장치의 개념적인 블럭도

도 2는 본 발명에 따른 순방향 오류정정 부호화부의 내부 구성을 나타낸 블럭도

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 파일럿 채널 복호화부 110 : 비터비 복호기

120 : 바이트 역인터리버 130 : RS 복호기

140 : 모드 검출기 200 : 데이터 채널 복호화부

210 : 비트 역인터리버 220 : 비터비 복호기

230 : 바이트 역인터리버 240 : 직렬화기

250 : RS 복호기 260 : 바이트/비트 변환기

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 멀티미디어 방송 수신장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 순방향 오류정정 부호화부에 관한 것이다.

디지털 멀티미디어 방송(Digital Multimedia Broadcasting)은 크게 지상파 디지털 멀티미디어 방송과 위성 디지털 멀티미디어 방송으로 나눌 수 있다.

상기에서 지상파 디지털 멀티미디어 방송은 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing: 직교 주파수 분할 다중 방식, 이하 'OFDM')을 기반으로 하여 이동 중에 오디오 및 비디오 서비스를 제공한다.

상기에서 위성 디지털 멀티미디어 방송은 CDM(Code Division Multiplexing: 부호 분할 다중 방식, 이하 'CDM')을 기반으로 하여 위성체와 상기 위성체로부터 전파를 직접 받지 못하는 음영지역을 해소하는데 쓰이는 중계기인 지상의 갭필러를 이용하여 이동 중에 오디오 및 비디오 서비스를 가능하게 하는 것이다.

현재 위성 디지털 멀티미디어 방송의 기술은 기본적으로 CDM 전송방식을 취하며, CD(Compact Disk)급 음질과 다양한 채널을 이용한 날씨, 교통, 비디오 정보 등을 방송하는 대표적인 통신, 방송 융합의 신개념 서비스이다.

상술한 디지털 멀티미디어 방송 중 상기 위성 디지털 멀티미디어 방송은 전국방송으로서 커버리지(coverage)가 넓은 장점이 있으나, 전송 채널은 무선 이동 수신 채널로서, 수신 신호의 크기가 시변(time-varying)할 뿐만 아니라, 이동 수신에 의해 수신 신호 스펙트럼의 도플러 천이(doppler shift)가 발생한다.

상기와 같은 채널 환경하에서의 송수신을 고려하여, 상기 위성 디지털 멀티미디어 방송 송신 방식은 CDM 방식을 채택하였으며, 시간영역 신호에 대한 인터리빙(interleaving)을 수행하여, 전송 채널에서 발생하는 오류를 정정할 수 있도록 하였다.

수신단에서는 상기 송신된 신호들에 대해 이를 복호하여 디스플레이를 하는데, 상기 복호하는 과정에는 수신 과정 중에 발생할 수 있는 오류들에 대해 정정할 필요가 있다.

본 발명인 순방향 오류정정 부호화부는 전송되는 채널 중 파일럿 채널과 데이터 채널을 구분하여 동시에 처리하여 파일럿 채널로부터 제어 정보를, 데이터 채널로부터는 오디오/비디오 출력을 얻기 위해 상기 수신 과정에서의 오류를 정정하기 위한 구조를 제안한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 디지털 멀티미디어 방송 수신장치의 순방향 오류정정 부호화부에 대한 것으로서, 본 발명의 목적은 수신 과정에서 발생할 수 있는 오류를 정정하기 위한 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 병렬로 수신되는 신호 중 수신자가 원하는 데이터 채널을 복호하기 위해 이를 제어하기 위한 제어 정보를 가진 파일럿 채널을 복호하는 파일럿 채널 복호화부와; 상기 복호된 파일럿 채널의 제어 정보를 이용하여 데이터 채널을 복호하는 데이터 채널 복호화부로 이루어진 것을 특징으로 하는 순방향 오류정정 부호화부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신장치를 제공한다.

상기 파일럿 채널 복호화부는 송신단에서 길쌈 부호화되어 전송된 파일럿 채널을 복호하여 오류 정정하는 비터비 복호기와; 상기 비터비 복호된 파일럿 채널을 바이트 단위로 역인터리빙하는 바이트 역인터리버와; 상기 바이트 역인터리빙된 파일럿 채널을 블록단위로 다시 오류 정정하는 RS 복호기와; 상기 오류 정정된 신호로부터 복호하고자 하는 채널에 대한 정보를 데이터 채널 복호화부에 전달하는 데이터 모드 검출기로 이루어진 것을 특징으로 정보를 데이터 채널 복호화부에 전달하는 데이터 모드 검출기로 이루어진 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 채널 복호화부는 상기 파일럿 채널의 복호 후에 전달 받은 각 채널의 역인터리빙 메모리의 구조를 결정하는 값을 이용하여 각 데이터 채널을 비트 단위로 역인터리빙을 수행하는 비트 역인터리버와; 상기 비트 역인터리빙후에 파일럿 채널의 복호 후에 전달 받은 각 채널의 부호화율에 따라 송신단에서 길쌈 부호화되어 전송된 데이터 채널을 복호하여 오류 정정하는 비터비 복호기와; 상기 비터비 복호된 데이터 채널을 바이트 단위로 역인터리빙하는 바이트 역인터리버와; 상기 바이트 역인터리빙된 데이터 채널을 순차적으로 정렬시켜 직렬화시키는 직렬화기와; 상기 직렬화된 데이터 채널을 블록단위로 다시 오류 정정하는 RS 복호기와; 상기 오류 정정된 채널을 비트 단위의 채널만을 수신하는 A/V 데이터 복호기와 인터페이스를 위해 바이트 단위의 채널을 비트 단위의 채널로 변환하는 바이트/비트 변환기로 이루어진 것을 특징으로 한다.

상기 파일럿 채널 복호화부의 데이터 모드 검출기로부터 제어 정보가 오기전까지는 상기 비트 역인터리버와 비터비 복호기는 기본으로 정해진 값을 가정하고 동작하는 것을 특징으로 한다.

상기 파일럿 채널 복호화부의 데이터 모드 검출기로부터 전송된 제어 정보가 기본으로 정해진 값과 다르면 상기 가정하고 동작하여 구한 값을 리셋하고, 제어 정보에서 추출한 값으로 동작하는 것을 특징으로 한다.

아울러, 본 발명에서 사용되는 용어는 가능한 한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어를 선택하였으나, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며 이 경우는 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재하였으므로, 단순한 용어의 명칭이 아닌 용어가 가지는 의미로서 본 발명을 파악하여야 됨을 밝혀 두고자 한다.

이하 상기의 목적을 구체적으로 실현 할 수 있는 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 설명한다.

이와 같이 구성된 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신장치의 동작을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 1은 본 발명을 포함한 디지털 멀티미디어 방송 수신장치의 개념적인 블럭도이다.

상기 수신 장치의 수신과정을 살펴보면, 안테나로 입력된 수신신호는 튜너(10)에서 기저대역(Baseband)으로 변환되고, 상기 변환된 신호는 A/D(12)로 입력되는 신호의 크기를 일정하게 유지시키기 위해 수신된 신호의 전력을 측정하여 계산된 이득값을 곱하는 자동 이득 조절부(11)를 거쳐 A/D(12)에서 디지털 신호로 변환된다.

상기 변환된 신호는 CDM 전송방식에서 신호를 복조하기 위해서 신호의 확산에 사용된 의사잡음 시퀀스(Pseudo-Noise Sequence, PN)를 포착해야 하는바, 수신장치에서 신호동기를 $-1/2 \sim +1/2$ 칩 이내로 확보하는 기능을 하는 서처(Searcher)(13)로 들어간다.

상기 서처(13)에서 찾은 신호는 신호의 동기를 미세하게 맞추는 기능을 하는 추적기(Tracker)(14(1) ~ 14(n))로 들어간다. 상기 추적기에서 수행되는 과정을 신호의 추적이라고 한다.

상기에서 칩(Chip)이라 함은 의사잡음 시퀀스(PN)의 구분 단위를 말한다.

이렇게 해서 신호를 포착하고 추적하여 동기를 맞춘 신호는 수신기에서 생성한 의사잡음 시퀀스(PN)를 곱함으로써 역확산시키고, CDM 채널을 구분하는데 사용된 WALSH 코드를 곱함으로써 원하는 CDM 채널의 심볼을 추출(15(1) ~ 15(n))한다. 이 과정은 상기 서처(13)가 찾아준 모든 다중 경로에서 수행되며, 각각을 핑거(Finger)라 부른다.

여기에서 주파수 옵셋 추정기(20)는 상기 각 핑거별로 주파수 옵셋을 추정하여 이를 합성한 뒤에, 튜너(10)로 피드백(feedback)하여 주파수 옵셋을 보정하는 역할을 한다.

상술한 과정을 통해 추출한 심볼은 레이크 합성기(16)에서 상기 WALSH 코드를 곱해 합성되는데, 이 때 수신 채널 환경을 추정(Channel Estimation)해서 보상함으로써 수신성능을 향상시키는 방식을 취하기도 한다.

레이크 합성은 복조를 원하는 모든 CDM 채널에 대해서 수행하는데, 합성된 심볼들은 프레임 및 슈퍼프레임의 타이밍 추출회로(17)에서 파일럿 채널을 이용하여 프레임 및 슈퍼프레임의 타이밍을 추출해낸다.

이렇게 하여 상기 레이크 합성기(16)에서 보낸 신호는 본 발명에 해당하는 부분인 순방향 오류정정 부호화부(18)로 들어가고, 상기 순방향 오류정정 부호화부(18)에서는 1개의 파일럿 채널과 4개의 채널 데이터를 받아 오류를 정정하고, 이를 해독하여 A/V 데이터 복호기(19)를 통해 오디오/비디오 신호를 복호하여 디스플레이되도록 한다.

상술한 디지털 멀티미디어 방송 수신장치의 순방향 오류정정 부호화부(18)는 CDM를 기반으로 하는 시스템으로 파일럿 채널과 여러 데이터 채널이 시간적으로 병렬로 수신되는 구조를 가진다.

따라서, 상기 순방향 오류정정 부호화부(Forward Error Correction)(18)는 병렬 처리가 요구되는 상기 파일럿 채널 및 데이터 채널을 복호하며, 최종 출력으로 파일럿 채널의 제어 정보와 데이터 채널의 오디오/비디오 출력 값을 A/V 데이터 복호기(19)로 전송한다.

상기 파일럿 채널과 데이터 채널에 대한 복호(decoding) 과정은 각각 분리되어 동시 수행되며, 파일럿 채널 복호화부(100)의 최종 출력 중 일부 제어 정보가 데이터 채널의 복호화부(200)에 전달되는 형태를 갖는다.

상술한 순방향 오류정정 부호화부(18)에 대해 상세히 살펴보면, 도 2는 본 발명에 따른 순방향 오류정정 부호화부(18)의 구성을 나타낸 블럭도로서, 크게 파일럿 채널 복호화부(100)와 데이터 채널 복호화부(200)로 구성된다.

상기 파일럿 채널은 데이터 채널과 달리 비트 역인터리버(210)를 거치지 않으며, 길쌈 부호기(Convolutional Encoder)의 부호화율이 1/2로 정해져 있어서 별다른 제어 정보 없이 복호가 가능하다.

상기 파일럿 채널 복호화부(100)는 비터비 복호기(Viterbi decoder)(110), 바이트 역인터리버(Byte deinterleaver)(120), RS 복호기(Reed-Solomon decoder)(130), 데이터 모드 검출기(Data mode detector)(140)로 구성된다.

상기 비터비 복호기(110)는 송신단에서 길쌈 부호화되어 전송된 파일럿 채널을 복호하는 복호기로서, 전송되어 병렬로 입력되는 신호 중 오류가 가장 적은 값들을 선택하여 복호하는 것을 특징으로 한다.

상기 바이트 역인터리버(120)는 상기 비터비 복호된 파일럿 채널을 바이트 단위로 역인터리빙하는 것을 특징으로 한다.

상기 RS 복호기(130)는 상기 바이트 역인터리빙된 파일럿 채널을 블록 단위로 다시 오류 정정하는 것을 특징으로 한다.

상기 데이터 모드 검출기(140)는 복호하고자 하는 채널에 대한 정보인 제어 정보와 상기 데이터 채널에 대한 정보가 바뀌게 되면, 바뀐 것에 대한 제어 정보와 함께 정보가 바뀌었다는 사실에 대한 식별 정보를 데이터 채널의 복호화부(200)에 전달된다.

상기 제어 정보는 파일럿 채널의 복호를 위한 정보를 포함하며 부가 정보를 포함한다.

이 식별 정보를 바탕으로 데이터 채널 복호화부(200)는 제어 정보가 바뀐 것을 알 수 있게 되어, 바뀐 제어 정보를 적용하여 복호를 수행할 수 있다.

상기 제어 정보 중 각 데이터 채널에 대하여 역인터리빙 메모리(deinterleaving memory)의 구조를 결정하는 값에 대한 정보는 비트 역인터리버(210)에, 각 데이터 채널에 대한 부호화율 정보는 비터비 복호기(220)에 전송된다.

따라서, 데이터 채널 복호화부(200)에서는 이에 대한 제어 정보를 파일럿 채널의 복호 후 전달 받아야만 올바른 데이터 채널에 대한 복호화가 이루어질 수 있다.

상기 데이터 채널의 복호화부(200)의 구성을 상세히 살펴보면, 비트 역인터리버(Bit deinterleaver)(210), 비터비 복호기(Viterbi decoder)(220), 바이트 역인터리버(Byte deinterleaver)(230), 직렬화기(Serializer)(240), RS 복호기(Reed-Solomon decoder)(250), 바이트/비트 변환기(Byte/Bit transformer)(260)로 구성된다.

상기 비트 역인터리버(210)는 파일럿 채널 복호화부(100)로부터 역인터리빙 메모리 크기를 결정하는 값에 대한 제어 정보를 받아, 수신되는 4개의 각 데이터 채널에 대하여 8개의 역인터리빙 메모리의 구조를 결정하는 값(0, 53, 109, 218, 436, 654, 981, 1308)을 가질 수 있고, 상기 메모리의 구조를 결정하여 이를 비트 단위에 대해서 역인터리빙을 수행하는 것을 특징으로 한다.

상기 역인터리빙의 메모리의 구조 결정 값이 크면 클수록 그만큼 넓은 범위에서 역인터리빙을 수행하므로 오류에 강해져 데이터를 원래대로 복구할 가능성이 커진다.

상기 비터비 복호기(220)는 전송 도중에 한 비트의 오류가 발생하더라도 앞 비트를 조사하여 오류가 발생한 비트를 검출하고 수정하는 길쌈 부호화된 신호를 복호하는 것을 특징으로 하는데, 상기 파일럿 채널의 복호부(100)로부터 전달 받은 각 데이터 채널의 부호화율 값에 대한 제어 정보를 받아, 5가지의 부호화율(1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8)을 가질 수 있다.

상기 비터비 복호기(220)를 구성하는 부분 중 연산 로직(logic)은 부분적으로 4개의 데이터 채널이 공유할 수 있는 구조를 가지고 있다.

상술한 데이터 채널 복호부(200)에서 비트 역인터리버(210)와 비터비 복호기(220)는 상기 파일럿 채널 복호화부(100)로부터 제어 정보가 오기 전까지는 상술한 바와 같이 동시 수행되므로, 이를 위해 기본으로 정해진 값을 가정하고 동작한다.

상기 기본으로 정해진 값이라 함은 현재 개발 중인 디지털 멀티미디어 방송 수신장치에서는 상기 비트 역인터리버(210)의 경우에는 역인터리빙의 메모리의 구조로 654를, 상기 비터비 복호기(220)의 경우에는 데이터 채널의 부호화율의 값을 1/2로 하는 것을 말한다.

그러나, 만약 상기 기본으로 정해진 값을 가정한 값이 상기 파일럿 채널 복호화부(100)에서 전송한 제어 정보의 값과 다른 경우에는 상기 그때까지 동작한 비트 역인터리버(210)와 비터비 복호기(220)의 값을 리셋(Reset)하여 초기화 시킨 후, 상기 전송받은 제어 정보의 값을 이용하여 다시 동작한다.

따라서, 상기 파일럿 채널 복호화부(100)로부터 제어 정보를 전달받고 난 후에야 상기 데이터 채널의 복호화부(200)에서 올바른 복호가 가능하여 수신자가 원하는 오디오/비디오 신호를 오류정정하여 복호 할 수 있다.

상기 바이트 역인터리버(230)는 상기 비터비 복호기(220)를 거친 신호를 바이트 단위로 역인터리빙을 하는 것을 특징으로 한다.

상기 직렬화기(240)는 병렬로 입력되는 4개의 각 데이터 채널에 대하여 RS 복호기를 각각 두는 대신에 1개의 RS 복호기(250)를 4개의 데이터 채널이 공유할 수 있도록 하기 위하여 직렬화하는 것을 특징으로 한다.

상기 직렬화는 데이터가 오는 순서대로 수행하는 것이 아니라 각각의 채널이 순차적으로 전달될 수 있도록 입력되는 각 데이터 채널을 RS 블럭(204 바이트)단위로 직렬화하여 순차적으로 나열하는 것을 특징으로 한다.

상기 전송되는 채널의 순서는 연속하여 두개의 채널이 전달됨이 없이 각각의 채널이 순차적으로 전달 될 수 있도록 처리하고, 이를 위해 상기 비터비 복호기(220)와 바이트 역인터리버(230)보다 채널의 개수배만큼 빠른 클럭을 사용하는 것을 특징으로 한다.

상기 RS 복호기(250)는 상기 직렬화기(240)를 거쳐 RS 블록 단위로 직렬화된 출력에 대해 여러 개의 채널에 대해 1개의 RS 복호기(250)를 사용하여 블록 단위로 채널의 군집 오류를 정정하는데 사용되는 것을 특징으로 한다.

상기 직렬화기(240)를 RS 복호기(250) 전단에, 상기 바이트/비트 변환기(260)를 RS 복호기(250) 후단에 위치시켜 채널의 개수에 관계없이 1개의 RS 복호기로 공유하여 자원을 효율적으로 이용하고 칩의 크기를 줄이는 데에도 효과가 있다.

상기 바이트/비트 변환기(260)는 비트 단위의 신호만을 수신하는 A/V 데이터 복호기(19)와의 인터페이스(interface)를 위해 상기 바이트 단위로 전송되는 신호를 비트 단위로 변환하는 것을 특징으로 한다.

상술한 바와 같이 본 발명인 순방향 오류정정 부호화부(18)를 포함한 디지털 멀티미디어 방송 수신장치는 파일럿 채널 복호화부(100)와 데이터 채널 복호화부(200)를 두어 파일럿 채널의 복호화 후 얻는 제어 정보를 바탕으로 데이터 채널을 복호화하는 구조를 가진다.

본 발명을 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 첨부된 청구범위에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명이 속한 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 변형이 가능하고 이러한 변형은 본 발명의 범위에 속한다.

발명의 효과

상기에서 설명한 본 발명에 따른 디지털 멀티미디어 방송 수신장치의 순방향 오류정정 부호화부의 효과를 설명하면 다음과 같다.

상기 디지털 멀티미디어 방송 수신장치의 순방향 오류정정 부호화부는 파일럿 채널과 데이터 채널 복호화부를 구성하고, 이와 같은 구조를 통하여 파일럿 채널을 복호하여 제어 정보를 얻고, 상기 제어 정보를 이용하여 데이터 채널을 복호하여 원하는 오디오/비디오 출력을 얻을 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

병렬로 수신되는 신호 중 수신자가 원하는 데이터 채널을 복호하기 위해 이를 제어하기 위한 제어 정보를 가진 파일럿 채널을 복호하는 파일럿 채널 복호화부와;

상기 복호된 파일럿 채널의 제어 정보를 이용하여 데이터 채널을 복호하는 데이터 채널 복호화부로 이루어진 것을 특징으로 하는 순방향 오류정정 부호화부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 파일럿 채널 복호화부는,

송신단에서 길쌈 부호화되어 전송된 파일럿 채널을 복호하여 오류 정정하는 비터비 복호기와;

상기 비터비 복호된 파일럿 채널을 바이트 단위로 역인터리빙하는 바이트 역인터리버와;

상기 바이트 역인터리빙된 파일럿 채널을 블록단위로 다시 오류 정정하는 RS 복호기와;

상기 오류 정정된 신호로부터 복호하고자 하는 채널에 대한 정보를 데이터 채널 복호화부에 전달하는 데이터 모드 검출기로 이루어진 것을 특징으로 하는 순방향 오류정정 부호화부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 데이터 채널 복호화부는,

상기 파일럿 채널의 복호 후에 전달 받은 각 채널의 역인터리빙 메모리의 구조를 결정하는 값을 이용하여 각 데이터 채널을 비트 단위로 역인터리빙을 수행하는 비트 역인터리버와;

상기 비트 역인터리빙후에 파일럿 채널의 복호 후에 전달 받은 각 채널의 부호화율에 따라 송신단에서 길쌈 부호화되어 전송된 데이터 채널을 복호하여 오류 정정하는 비터비 복호기와;

상기 비터비 복호된 데이터 채널을 바이트 단위로 역인터리빙하는 바이트 역인터리버와;

상기 바이트 역인터리빙된 데이터 채널을 순차적으로 정렬시켜 직렬화시키는 직렬화기와;

상기 직렬화된 데이터 채널을 블록단위로 다시 오류 정정하는 RS 복호기와;

상기 오류 정정된 채널을 비트 단위의 채널만을 수신하는 A/V 데이터 복호기와 인터페이스를 위해 바이트 단위의 채널을 비트 단위의 채널로 변환하는 바이트/비트 변환기로 이루어진 것을 특징으로 하는 순방향 오류정정 부호화부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 파일럿 채널 복호화부의 데이터 모드 검출기로부터 제어 정보가 오기전까지는 상기 비트 역인터리버와 비터비 복호기는 기본으로 정해진 값을 가정하고 동작하는 것을 특징으로 하는 순방향 오류정정 부호화부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신장치.

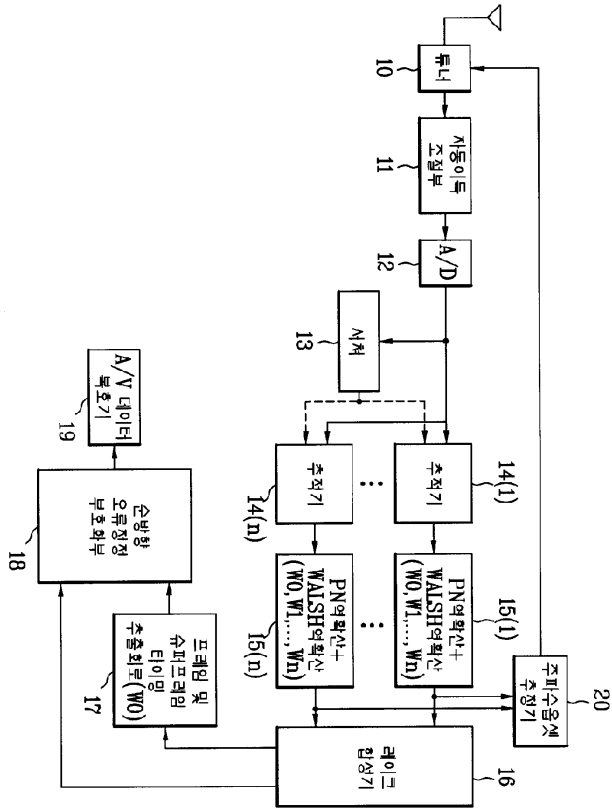
청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 파일럿 채널 복호화부의 데이터 모드 검출기로부터 전송된 제어 정보가 기본으로 정해진 값과 다르면 상기 가정하고 동작하여 구한 값을 리셋하고, 제어 정보에서 추출한 값으로 동작하는 것을 특징으로 하는 순방향 오류정정 부호화부를 포함하는 디지털 멀티미디어 방송 수신장치.

도면

도면1



도면2

