



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년04월04일  
(11) 등록번호 10-1025483  
(24) 등록일자 2011년03월22일

(51) Int. Cl.  
HO4N 7/24 (2011.01) HO4N 7/173 (2011.01)  
(21) 출원번호 10-2009-0014019  
(22) 출원일자 2009년02월19일  
심사청구일자 2009년02월19일  
(65) 공개번호 10-2010-0094843  
(43) 공개일자 2010년08월27일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR100862153 B1\*  
KR1020070013389 A\*  
KR1020080097929 A  
KR1020080004001 A  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
서울대학교산학협력단  
서울 관악구 신림동  
(72) 발명자  
조용우  
서울특별시 동작구 상도동  
  
이국진  
서울특별시 서초구 서초동  
  
신현식  
서울특별시 관악구 봉천동  
(74) 대리인  
리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 25 항

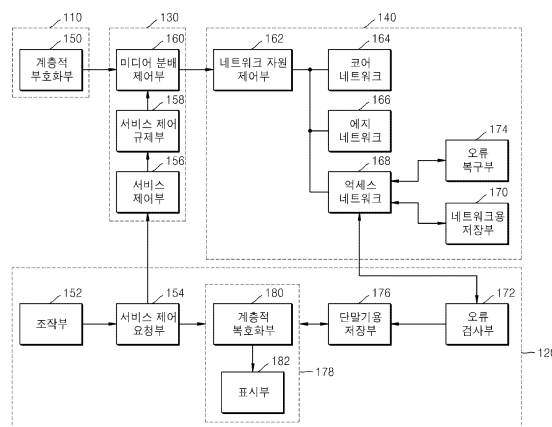
심사관 : 조우연

(54) 실시간 피드백을 이용하는 양방향 디지털 방송 송수신 방법 및 양방향 디지털 방송 수신기

(57) 요약

본 발명에 의한 양방향 방송에서의 송수신 방법은 양방향 정보 전송이 가능한 디지털 방송에 있어 개별 시청자의 채널 변경 및 녹화 예약 등의 조작에 대한 정보를 상향 채널을 통해 전송하여, 실시간으로 각 방송 채널의 현재 시청률 및 녹화 예약률을 집계하고, 이 정보를 계층적 부호화된 멀티미디어 데이터의 실시간 전송 및 유휴 전송 스케줄링에 반영함으로써 각 방송 채널의 화질을 동적으로 조절하며, 이에 대한 정보를 다시 실시간으로 개개의 시청자에게 전달한다. 본 발명에 의하면, 각 방송 채널의 순간적인 시청자의 증감 및 녹화 예약 빈도에 따라, 방송 채널 별로 각 데이터 패킷의 실시간 혹은 유휴 전송 우선 순위가 동적으로 조절되어 각 채널 별로 전송 자원의 배분이 이루어지고, 이에 따라 계층적 부호화된 비디오 데이터를 전송함으로써 시청률에 따른 실시간 화질 조절이 이루어지게 된다. 또한, 이에 대한 정보를 다시 시청자 개개인에게 효과적으로 전달함으로써, 개개의 시청자에게 고품질의 방송 채널을 선택할 기회를 제공하며, 이를 통해 제한된 전체 통신 및 전송 대역폭 하에서 보다 많은 시청자에게 고품위 방송 서비스를 제공할 수 있게 한다. 이러한 양방향 디지털 방송을 위한 시스템 구조는, 송신부, 통신망 및 수신기의 일체를 포함하는 데, 송신부는 멀티미디어의 계층 부호화를 위한 계층적 부호화부, 각종 미디어 분배 및 서비스 제어부를 포함하여 구성되며, 통신망은 각종 전송 및 통신 자원 제어부, 그리고 오류 복구와 녹화 전송을 위한 네트워크 저장부로 이루어지고, 수신기는 계층 부호화된 멀티미디어의 복호화를 위한 계층적 복호화부, 오류 검사부, 오류 복구 및 녹화 전송을 단말 저장부, 조작부 및 표시부, 그시청자 조작을 전달하기 위한 서비스 제어 요청부를 포함하여 이루어진다.

대표도



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

채널별로 마련된 미디어 데이터 중 한 채널의 미디어 데이터를 수신하여 재생하는 양방향 디지털 방송 수신기에 있어서,

조작 가능한 조작부; 및

상기 채널들 각각의 이용 현황과 망 상태 중 적어도 하나가 표시된 상태에서 상기 조작된 결과를 고려하여, 계층적으로 복호화된 상기 수신된 미디어 데이터의 하나 이상의 계층들을 계층적으로 복호화하여 재생하는 재생부를 포함하고,

상기 하나 이상의 계층들 각각이 수신되는 정도 및 상기 채널들 각각의 채널 대역폭은 상기 채널들 각각의 상기 이용 현황 및 상기 망 상태 중 적어도 하나에 기초하여 결정되는 양방향 디지털 방송 수신기.

### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 재생부는, 상기 수신된 미디어 데이터의 계층들 각각마다 상기 양방향 디지털 방송 수신기에 수신된 정도를 표시하고 상기 하나 이상의 계층들을 상기 조작된 결과를 고려하여 복호화하는 양방향 디지털 방송 수신기.

### 청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 재생부는 상기 수신된 미디어 데이터의 재생 시점, 재생 상태, 및 녹화 여부 중 적어도 하나를 상기 조작된 결과에 따라 조정하는 양방향 디지털 방송 수신기.

### 청구항 4

제3 항에 있어서, 상기 재생 상태는 재생, 일시 중지 및 정지 중 하나인 양방향 디지털 방송 수신기.

### 청구항 5

제2 항에 있어서, 상기 조작부는 상기 표시내용을 관찰한 시청자에 의해 조작되는 양방향 디지털 방송 수신기.

### 청구항 6

제1 항에 있어서, 상기 양방향 디지털 방송 수신기에 수신되는 채널은

상기 양방향 디지털 방송 수신기가 자신이 수신가능한 채널들 각각의 이용현황과 망 상태 중 적어도 하나를 표시하는 상태에서 상기 조작부가 조작된 결과에 따라 결정되는 양방향 디지털 방송 수신기.

### 청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 이용 현황은 시청자수, 및 예약자수 중 적어도 하나를 의미하는 양방향 디지털 방송 수신기.

### 청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 수신가능한 채널들 중 수신되는 채널은 상기 표시내용을 관찰한 시청자에 의한 상기 조작된 결과에 따라 결정되는 양방향 디지털 방송 수신기.

### 청구항 9

제1 항에 있어서,

상기 재생부는 상기 양방향 디지털 방송 수신기에 수신되는 채널의 이용 현황과 망 상태 중 적어도 하나를 표시

하는 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 10**

제9 항에 있어서,

상기 이용 현황은 시청자수, 및 예약자수 중 적어도 하나를 의미하는 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 11**

제1 항에 있어서, 상기 양방향 디지털 방송 수신기는

상기 수신된 미디어 데이터에 오류가 존재하는지의 여부를 검사하는 오류 검사부를 더 포함하고,

상기 양방향 디지털 방송 수신기는 상기 수신된 미디어 데이터를 상기 검사된 결과에 응답하여 재차 수신하는 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 12**

제1 항에 있어서,

상기 양방향 디지털 방송 수신기는 상기 수신된 미디어 데이터를 저장하는 단말기용 저장부를 더 포함하고,

상기 재생부는, 상기 저장된 미디어 데이터를 상기 조작된 결과에 따라 복호화하여 재생하는 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 13**

제1 항에 있어서, 각 채널별 상기 미디어 데이터는 기본 계층과 하나 이상의 향상 계층들을 포함한 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 14**

제1 항에 있어서, 상기 양방향 디지털 방송 수신기에 수신 가능한 채널들 각각의 채널 대역폭은 상기 채널들 각각의 이용 현황을 고려하여 결정되는 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 15**

제14 항에 있어서,

상기 이용 현황은 시청자수, 및 예약자수 중 적어도 하나를 의미하는 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 16**

제1 항에 있어서, 상기 재생부는 상기 복호화된 결과를 표시하는 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 17**

제1 항에 있어서, 상기 양방향 디지털 방송 수신기는 이동 가능한 양방향 디지털 방송 수신기.

**청구항 18**

채널별로 마련된 미디어 데이터 중 한 채널의 미디어 데이터를 수신하여 재생하는 양방향 디지털 방송 수신기에서 수행되는 양방향 디지털 방송 수신방법에 있어서,

(a) 상기 채널들 각각의 이용 현황과 망 상태 중 적어도 하나가 표시된 상태에서 상기 양방향 디지털 방송 수신기의 조작된 결과를 인식하는 단계; 및

(b) 상기 인식된 결과를 고려하여, 계층적으로 부호화된 상기 수신된 미디어 데이터의 하나 이상의 계층들을 계층적으로 복호화하여 재생하는 단계를 포함하고,

상기 하나 이상의 계층들 각각이 수신되는 정도 및 상기 채널들 각각의 채널 대역폭은 상기 채널들 각각의 상기 이용 현황 및 상기 망 상태 중 적어도 하나에 기초하여 결정되는 양방향 디지털 방송 수신방법.

**청구항 19**

제18 항에 있어서, 상기 양방향 디지털 방송 수신방법은

상기 수신된 미디어 데이터의 계층들 각각마다 상기 양방향 디지털 방송 수신기에 수신된 정도를 표시하고 상기 (a) 단계로 진행되는 단계를 더 포함하는 양방향 디지털 방송 수신방법.

**청구항 20**

제19 항에 있어서, 상기 (b) 단계는 상기 수신된 미디어 데이터의 재생 시점, 재생 상태, 및 녹화 여부 중 적어도 하나를 상기 인식된 결과에 따라 조정하는 양방향 디지털 방송 수신방법.

**청구항 21**

제20 항에 있어서, 상기 재생 상태는 재생, 일시 중지 및 정지 중 하나인 양방향 디지털 방송 수신방법.

**청구항 22**

제18 항에 있어서, 상기 양방향 디지털 방송 수신기에 수신되는 채널은

상기 양방향 디지털 방송 수신기가 자신이 수신가능한 채널들 각각의 이용현황과 망 상태 중 적어도 하나를 표시하는 상태에서 상기 양방향 디지털 방송 수신기가 조작된 결과에 따라 결정되는 양방향 디지털 방송 수신방법.

**청구항 23**

제22 항에 있어서,

상기 이용 현황은 시청자수, 및 예약자수 중 적어도 하나를 의미하는 양방향 디지털 방송 수신방법.

**청구항 24**

제18 항에 있어서,

상기 (b) 단계는 상기 복호화된 계층들과 상기 양방향 디지털 방송 수신기에 수신되는 채널의 이용 현황과 망 상태 중 적어도 하나를 표시하는 양방향 디지털 방송 수신방법.

**청구항 25**

제24 항에 있어서,

상기 이용 현황은 시청자수, 및 예약자수 중 적어도 하나를 의미하는 양방향 디지털 방송 수신방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 양방향 방송의 화질 향상 방안에 관한 것으로, 특히, mobile IPTV와 같이, 제한된 무선 접속 환경 하에서도 고품위의 방송 서비스 제공을 가능하게 하는 시스템의 기본 구조, 무선 접속망의 자원 할당과 스케줄링 방법 및 효과적인 수신기의 구조와 이의 운용 방안에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 방통융합은 근래의 정보통신기술 발전에 있어서 가장 두드러진 경향 중 하나이다. 지난 세기 동안, 상호 독자적인 기반 위에서 발전해 온 방송과 통신 기술은 각각 디지털 방송과 3 세대 이동통신에 이르러 디지털 멀티미디어 서비스라는 공통 분모를 토대로 융합하기에 이르렀다. 이에 등장한 양방향 디지털 방송 서비스, 예컨대 IPTV(Internet Protocol TV) 서비스는 기존의 방송 및 통신 서비스를 융합하는 차세대 방송 서비스로서, 방송 콘텐츠를 양방향 전송 미디어를 통해 실시간으로 시청자에게 전달할 수 있을 뿐만 아니라, 주문형 비디오 서비스 및 방송 녹화 서비스 등을 함께 제공함으로써, 시청자의 기호에 따른 향상된 방송 서비스를 가능하게 한다.

[0003] 한편, 통신 및 이동 컴퓨팅 기술의 발전에 따라, 다양한 디지털 기반 서비스들이 종래의 유선 혹은 고정형 환경에서 무선 이동형 환경으로 확장되어 가고 있다. 이러한 현실에 힘입어 최근에는 모바일(mobile) 양방향 디지털 방송 서비스, 예를 들어, mIPTV(mobile IPTV) 서비스도 주목 받고 있다. 모바일 양방향 디지털 방송 서비스는 시청자가 자유로이 이동하면서 실시간 방송 및 주문형 비디오 등을 함께 제공받을 수 있는 양방향 디지털 방송 서비스이다.

[0004] 근래에 논의되고 있는 실시간 양방향 디지털 방송은 멀티캐스트를 통해서 복수의 시청자가 동일 네트워크 전송 매체에 대해 동시에 접근할 수 있게 함으로써, 낮은 비용으로 많은 시청자에게 고품위의 방송을 제공할 수 있게 될 것이다. 그러나, 현재의 기술적 제약으로 인해 양방향 디지털 방송 서비스를 제공할 수 있는 매체의 대역폭은 여전히 제한될 수 밖에 없으며, 특히, 무선 기반의 서비스의 경우, 이러한 제약의 정도는 유선 기반의 서비스보다 클 수 밖에 없다. 따라서, 제한된 대역폭 내에서 시청자에게 보다 만족스러운 품질의 양방향 디지털 방송 서비스(모바일 양방향 방송 서비스를 포함함)를 제공하기 위한 방안이 요구되고 있다.

**발명의 내용**

[0005] 본 발명의 적어도 일 실시 예가 이루고자 하는 기술적 과제는 가운데 하나는 양방향 방송 서비스(mIPTV 서비스를 포함함)를 이용하는 시청자의 시청률 및 녹화 예약률에 따라 효과적으로 전송 자원을 배분하여, 제한된 무선 자원 하에서 보다 많은 시청자에게 고품위의 방송 서비스를 제공하는 데 있다.

[0006] 본 발명의 적어도 일 실시 예가 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 시청자들에게 각 방송 채널의 현재 시청률 및 녹화 예약률에 대한 정보를 실시간으로 전달하여, 고품위의 방송을 선택할 수 있는 기회를 제공하는 데에 있다.

[0007] 본 발명의 적어도 일 실시 예가 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 방송 전송에 있어 계층화된 비디오 전송 계층 가운데 낮은 전송률의 기본 방송 계층에 대해서만 우선적인 전송 품질 보장을 제공함으로써, 전체 방송 서비스의 필수 보장 대역폭을 최소화함과 동시에, 시간대 별로 대역폭의 변동이 큰 유희 무선 자원을 상위 비디오 계층 전송에 활용함으로써, 방송 사업자로 하여금 보다 낮은 비용으로 고품위 mIPTV 서비스를 제공할 수 있도록 하는 데 있다.

[0008] 본 발명의 적어도 일 실시 예가 이루고자 하는 또 하나의 기술적 과제는 다채널 디지털 방송 서비스에 있어, 채널 변경 시에 계층화된 비디오 전송 계층 가운데 낮은 전송률의 기본 방송 계층을 우선적으로 재생함으로써, 각 방송 채널 간의 채널 변경 시간을 줄여, 시청자 개개인의 방송 체감 품질을 향상시키는 데 있다.

[0009] 상기 과제들을 이루기 위한 방송 시스템 구성은 크게 송신부와 통신망 그리고 수신기로 이루어진다. 이 때, 송신부는 멀티미디어의 계층 부호화를 위한 계층적 부호화부, 각종 미디어 분배 및 서비스 제어부를 포함하여 구성되며, 통신망은 각종 전송 및 통신 자원 제어부, 그리고 오류 복구와 녹화 전송을 위한 네트워크 저장부로 이루어진다. 또한, 수신기는 계층 부호화된 멀티미디어의 복호화를 위한 계층적 복호화부, 오류 검사부, 오류 복구 및 녹화 전송을 담당 저장부, 조작부 및 표시부, 그리고 시청자 조작을 전달하기 위한 서비스 제어 요청부를 포함하여 이루어진다.

[0010] 상기 과제들을 이루기 위해서 본 방송 시스템은 실시간으로 각 방송 채널의 시청률과 녹화 예약률에 따라 실시간 전송 및 유희 전송의 우선 순위를 조절하며, 이에 따라 시청률이 높은 채널은 보다 높은 전송 대역을 확보하게 되어, 계층적 부호화된 미디어의 보다 상위 계층까지 낮은 전송 지연 시간 안에 전달할 수 있게 되며, 이에 따라, 해당 채널의 시청자는 짧은 버퍼링 시간 만으로도 높은 화질의 방송을 시청할 수 있게 된다. 또한, 예약률이 높은 채널은 유희 전송 큐에서 높은 우선 순위를 갖게 되어, 계층적 부호화된 미디어의 보다 상위 계층까지를 무선 자원 유희 시에 전송 받게 된다. 또한 각 채널의 현재 시청률 및 예약률 정보와 이에 따른 화질 정보는 실시간으로 개별 송신기의 표시부를 통해 시청자 개개인에게 전달되는 데, 이에 따라 시청자가 채널 변경 혹은 예약 녹화 등을 위해 조작부를 조작하게 되면, 이에 대한 정보가 송신기의 서비스 제어 요청부를 통해 통신망 상의 서비스 제어부로 전달되어 각 채널에 대한 시청률 및 녹화 예약률에 대한 정보를 제공하게 된다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0011] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시하는 첨부 도면 및 그 첨부 도면을 설명하는 내용을 참조하여야만 한다.

[0012] 이하, 본 발명의 일 실시예에 의한 양방향 디지털 방송 수신기 및 이를 위한 양방향 디지털 방송 수신방법을 첨부

부한 도면들을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

- [0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 양방향 디지털 방송 수신기의 동작 원리를 설명하기 위한 블록도로서, 콘텐츠 제공부(110), 양방향 디지털 방송 수신기(120), 서비스 제어 및 콘텐츠 전달부(130), 네트워크(140)를 포함할 수 있다. 이하 설명되는 콘텐츠 제공부(110), 양방향 디지털 방송 수신기(120), 서비스 제어 및 콘텐츠 전달부(130), 네트워크(140) 각각의 동작은 본 발명의 일 실시예에 따른 동작일 뿐 이에 제한되지 않는다. 이하 상술한다.
- [0014] 콘텐츠 제공부(110)는 미디어 데이터를 제공한다. 본 명세서에서, 미디어 데이터는 비디오 데이터를 의미할 수도 있고, 오디오 데이터를 의미할 수도 있고, 비디오 데이터와 오디오 데이터가 혼합되어 있는 데이터를 의미할 수도 있으며, 방송 콘텐츠로서 제공할 수 있는 데이터라면 모두 미디어 데이터가 될 수 있다. 이하에서는 설명의 편의상 미디어 데이터는 비디오 데이터라 가정한다.
- [0015] 콘텐츠 제공부(110)는 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 수신될 수 있는 (방송) 채널들 각각의 미디어 데이터를 제공한다. 모든 채널의 미디어 데이터는 서비스 제어 및 콘텐츠 전달부(130)를 거쳐 네트워크(140)에 제공될 수 있으며, 그 중 한 채널의 미디어 데이터는 서비스 제어 및 콘텐츠 전달부(130)와 네트워크(140)를 거쳐 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 제공된다.
- [0016] 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 방송 서비스를 시청자에게 제공한다. 이하, 인터넷 방송 서비스는, 유선 네트워크를 통해 제공되는 인터넷 방송 서비스를 의미할 수도 있고, 무선 네트워크를 통해 제공되는 인터넷 방송 서비스를 의미할 수도 있으나, 이하에서는 설명의 편의상, 모바일 인터넷 방송 서비스(예를 들어, mIPTV 서비스)를 의미한다고 가정한다. 즉, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 콘텐츠 제공부(110)로부터 미디어 데이터를 무선으로 수신하고 수신된 미디어 데이터를 재생한다고 가정한다. 이를 위해, 콘텐츠 제공부(110)와 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 서로 무선으로 연결되어 있고, 구체적으로, 콘텐츠 제공부(110)와 양방향 디지털 방송 수신기(120) 사이에 무선 통신 자원(resources)인 서비스 제어 및 콘텐츠 전달부(130)와 네트워크(140)가 마련된다. 또한, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 이동 가능한 단말기로서 구현되며, 이러한 단말기의 형태는 다양할 수 있다. PMP(Portable Multimedia Player), 셀룰러 폰(cellular phone)처럼 휴대 가능한 단말기들은 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 구현되는 단말기 형태의 일 예들이다.
- [0017] 이하 콘텐츠 제공부(110) 내지 네트워크(140)의 동작을 보다 상세히 기술한다. 다만, 콘텐츠 제공부(110)는 계층적 부호화부(150)를 포함하고, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 조작부(152), 서비스 제어 요청부(154), '계층적 복호화부(180)와 표시부(182)를 갖는 재생부(178)', 단말기용 저장부(176), 오류 검사부(172)를 포함하고, 서비스 제어 및 콘텐츠 전달부(130)는 서비스 제어부(156), 서비스 제어 규제부(158), 미디어 분배 제어부(160)를 포함하고, 네트워크(140)는 코어 네트워크(164), 에지 네트워크(166), 역세스 네트워크(168), 오류 복구부(174), 네트워크용 저장부(170)를 포함하는 바, 이하, 콘텐츠 제공부(110) 내지 네트워크(140)의 동작에 대한 설명을 계층적 부호화부(150) 내지 표시부(182)의 동작에 대한 설명으로 대체한다.
- [0018] 콘텐츠 제작자는 미디어 데이터를 제작하며, 이와 같이 제작된 미디어 데이터는 인터넷 방송될 채널마다 마련되어 있다. 콘텐츠 제공부(110)는 이러한 미디어 데이터를 부호화하여 제공한다.
- [0019] 구체적으로, 계층적 부호화부(150)는 미디어 데이터를 계층적으로(scalable) 부호화하여 제공한다.
- [0020] 보다 구체적으로, 계층적 부호화부(150)는 채널들 각각의 미디어 데이터를 기 설정된 방식에 따라 복수의 계층들(기본 계층(base layer)과 하나 이상의 향상 계층(enhancement layer)(예를 들어, 제1 향상 계층 내지 제M 향상 계층 단 M은 2이상의 정수)들)로 구분하고, 그 미디어 데이터를 계층 구조의 데이터로서 인식한다. 이 때, 기본 계층은 제1 향상 계층보다 상위 계층이고, 제m 향상 계층(단, m은  $1 < m < M$ 인 정수)은 제m+1 향상 계층보다 상위 계층이며, '기 설정된 방식'은 미디어 데이터가 계층들로 구분됨에 있어 상위 계층일수록 그 미디어 데이터의 개괄적인 정보를 가지고 하위 계층일수록 그 미디어 데이터의 세부적인 정보를 가지도록 계층들로 구분되지만 한다면 어떤 방식이든 무방하다.
- [0021] 또한, 계층적 부호화부(150)는 미디어 데이터의 계층들 각각을 별도로 부호화하고 부호화된 계층들을 제공한다. 이 때, 계층적 부호화부(150)는 time=t1이라는 임의의 어떤 시점에 존재하는 '기본 계층에 속하는 데이터', '제m 향상 계층에 속하는 데이터(단, m은  $1 < m < M$ 인 정수)' 중 기본 계층에 속하는 데이터를 제1 향상 계층에 속하는 데이터보다 먼저 부호화하고, 제m 향상 계층에 속하는 데이터를 제m+1 향상 계층에 속하는 데이터보다 먼저 부호화한다. 이에 따라, 계층적 부호화부(150)는 time=t1이라는 임의의 어떤 시점에 존재하는 (부호화된) '기본 계층에 속하는 데이터', (부호화된) '제m 향상 계층에 속하는 데이터' 중 기본 계층에 속하는 데이터를 제1 향상

계층에 속하는 데이터보다 먼저 제공하고, 제 $m$  향상 계층에 속하는 데이터를 제 $m+1$  향상 계층에 속하는 데이터보다 먼저 제공한다.

- [0022] 조작부(152)는 조작됨으로써 어떠한 데이터를 입력받는다. 시청자의 손가락에 의해 가압되는 가압식 버튼들, 시청자의 손가락(또는, 시청자가 쥐고 있는 스틱(stick))이 일정 위치에 접촉됨으로써 조작되는 터치 패드는, 조작부(152)의 구현 레들이다.
- [0023] 서비스 제어 요청부(154)는 조작부(152)의 조작된 결과를 인식한다.
- [0024] 이 경우, 서비스 제어 요청부(154)는 그 조작된 결과를 서비스 제어부(156)에 전달한다. 서비스 제어부(156)는 하나 이상의 인터넷 방송 단말기(120)들 각각으로부터 그 조작된 결과를 전달받고, 전달된 그 조작된 결과들을 의미하는 제어 메시지를 생성하고 생성된 제어 메시지를 서비스 제어 규제부(158)에 알린다. 이 때, 제어부(156)는 일정 시간동안 그 조작된 결과들을 전달받고 전달된 그 조작된 결과들을 의미하는 제어 메시지를 생성할 수도 있고, 동시에 전달받은 그 조작된 결과들을 의미하는 제어 메시지를 생성할 수도 있다. 하나 이상의 양방향 디지털 방송 수신기(120)들 각각의 재생 상태(예를 들어, 재생(play), 정지(stop), 일시 중지(pause), 녹화(save), ...)와, 채널들 각각마다 그 양방향 디지털 방송 수신기(120)들 중 재생을 지시한 양방향 디지털 방송 수신기(120)의 개수와, 채널들 각각마다 그 양방향 디지털 방송 수신기(120)들 중 녹화를 지시한 양방향 디지털 방송 수신기(120)의 개수에 관한 정보는 '제어 메시지'에 포함될 수 있다.
- [0025] 서비스 제어 규제부(158)는 네트워크(140)의 자원(resources), 그 자원의 기 설정된 분배 원칙 등을 고려하여, 서비스 제어부(156)로부터 전달받은 제어 메시지를 규제한다.
- [0026] 미디어 분배 제어부(160)는 미디어 데이터의 네트워크(140)에 대한 분배 정책을 결정한다. 구체적으로, 미디어 분배 제어부(160)는 서비스 제어 규제부(158)로부터 제어 메시지를 전달받고, 전달된 제어 메시지를 고려하여 '계층적 부호화부(150)에 의해 부호화된 미디어 데이터'를 네트워크(140)상에 어떻게 분배할지에 대해 결정한다.
- [0027] 일 레로, 미디어 데이터를 생방송으로 감상 중이던 어떤 시청자가 미디어 데이터의 감상을 일시 정지하고 추후 이어서 감상하고자 양방향 디지털 방송 수신기(120)(엄밀하게는, 조작부(152))를 조작하였고 '미디어 분배 제어부(160)에 전달된 제어 메시지'가 그 조작된 결과를 의미한다면, 미디어 분배 제어부(160)는 그 조작된 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 제공 중이던 방송 채널 정보의 현재 시청자 수에 대한 변수를 하나 줄이고, 예약자 수에 대한 변수를 하나 늘림으로써, 해당 채널의 실시간 전송 우선순위를 낮춤과 동시에 유휴 전송 큐(Queue) 상에서의 우선순위를 높이게 된다.
- [0028] 다른 레로, 미디어 데이터를 생방송으로 감상 중이던 어떤 시청자가 미디어 데이터의 감상을 정지하고자 양방향 디지털 방송 수신기(120)(엄밀하게는, 조작부(152))를 조작하였고 '미디어 배분 제어부(160)에 전달된 제어 메시지'가 그 조작된 결과를 의미한다면, 미디어 분배 제어부(160)는 그 조작된 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 제공 중이던 방송 채널 정보의 현재 시청자 수에 대한 변수를 하나 줄임으로써 해당 채널의 실시간 전송 우선순위를 낮추게 된다.
- [0029] 네트워크 자원 제어부(162)는 계층적 부호화부(150)에서 부호화된 미디어 데이터를 미디어 분배 제어부(160)에서 결정된 분배 정책에 따라 네트워크(140)상에 분배한다. 이미 언급한 바와 같이, 네트워크(140)는 코어(core) 네트워크(164), 에지(edge) 네트워크(166), 액세스(access) 네트워크(168)를 포함한다. 여기서, 코어 네트워크(164)란, '액세스 네트워크(168)에 액세스하고 있는 시청자에게 서비스를 제공하며 액세스 네트워크(168)가 포함된 네트워크'에 종속된 서버 네트워크들 중 중심(center)에 위치한 서버 네트워크를 의미하고, 에지 네트워크(166)란, 코어 네트워크(164)를 제외한 서버 네트워크를 의미한다.
- [0030] 네트워크용 저장부(170)는 네트워크(140)에 분배된 미디어 데이터들 중 적어도 일부를 저장한다.
- [0031] 일 레로, VOD (Video On Demand) 서비스와 같이, 시청자가 감상하고자 할 때 비로소 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 수신 받아 재생하는 미디어 데이터가 네트워크(140)에 분배된 것이라면, 그 미디어 데이터는 시청자의 감상 요청에 대비해 네트워크용 저장부(170)에 저장되어 있을 수 있다.
- [0032] 다른 레로, 생방송과 같이 콘텐츠 제공부(110)가 미디어 데이터를 시청자의 의도에 관계없이 정해진 일정 시각에만 제공하는 경우라 하더라도, 시청자가 미디어 데이터를 감상하던 도중에 그 미디어 데이터의 감상을 잠시 중단하고 미처 못 본 미디어 데이터는 추후 감상하고자 조작부(152)를 조작하고, 이에 따라 그 미처 못 본 미디어 데이터가 네트워크(140)에 분배된 것이라면, 그 미처 못 본 미디어 데이터는 시청자로부터의 감상 재개

(resume) 요청에 대비해 네트워크용 저장부(170)에 저장되어 있을 수 있다.

- [0033] 다만, 네트워크(140)에 분배된 미디어 데이터가 이러한 일 레와 다른 레에 해당되지 않는다 하더라도, 그 미디어 데이터는 네트워크용 저장부(170)에 저장될 수 있다.
- [0034] 오류 검사부(172)는, 조작부(152)의 조작된 결과에 따른 미디어 데이터를 네트워크(140)로부터 수신하고, 수신된 미디어 데이터에 오류가 존재하는지의 여부를 검사한다.
- [0035] 만일 오류가 존재한다고 검사되면, 오류 검사부(172)는 그 발견된 오류가 수정될 수 있는 오류인지 검사하고, 수정될 수 없는 오류라고 검사되면 액세스 네트워크(168)에 액세스하여 오류 복구부(174)에 그 수신된 미디어 데이터의 재송을 요청한다. 이러한 재송은 국제 표준 IEEE 802.16e에 규정된 HARQ (Hybrid Automatic Retransmit reQuest) 중에서도 Incremental Redundancy ARQ인 Type-II HARQ에 따라 수행될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다. 오류 검사부(172)가 액세스 네트워크(168)를 통해 오류 복구부(174)로부터 미디어 데이터를 재송 받으면, 단말기용 저장부(176)는 그 재송된 미디어 데이터를 저장한다.
- [0036] 반면, 그 수신된 미디어 데이터에 수정될 수 있는 오류가 존재한다고 검사되면, 오류 검사부(172)는 그 발견된 오류를 수정하고, 단말기용 저장부(176)는 그 수정된 미디어 데이터를 저장한다.
- [0037] 다만, 그 수신된 미디어 데이터에 오류가 존재하지 않는다고 검사되면, 단말기용 저장부(176)는 그 수신된 미디어 데이터를 저장한다.
- [0038] 이와 같은 원리(단, 이러한 원리는 일 실시예에 불과함)에 따라, 단말기용 저장부(176)는 조작부(152)의 조작된 결과에 따라 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 수신된 미디어 데이터를 저장한다. 이 때, 수신된 미디어 데이터는 하나 이상의 부호화된 계층들을 가지며, 상위 계층은 하위 계층보다 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 먼저 수신될 수 있다.
- [0039] 재생부(178)는 조작부(152)의 조작된 결과에 따라 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 수신된 미디어 데이터를 재생한다. 조작부(152)의 조작된 결과에 따라 재생된 미디어 데이터는 단말기용 저장부(176)에 저장되어 있고, 그 저장된 미디어 데이터는 계층적으로 부호화된 데이터이므로, 재생부(178)는 단말기용 저장부(176)로부터 미디어 데이터를 독취하고, 독취된 미디어 데이터를 계층적으로 복호화하여 재생한다.
- [0040] 재생부(178)의 동작을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 우선, 미디어 데이터를 재생(play)시키고자 하는 시청자에 의해 조작부(152)가 조작되면 서비스 제어 요청부(154)는 그 조작된 결과를 인식하고 인식된 결과를 계층적 복호화부(180)에 전달한다. 이 경우, 계층적 복호화부(180)는 단말기용 저장부(176)에 저장된 미디어 데이터를 계층적으로 복호화하고, 표시부(182)는 그 복호화된 미디어 데이터를 표시한다. 이처럼 복호화된 미디어 데이터는, 단말기용 저장부(176)에서 삭제될 수 있다. 참고로, 본 명세서에서는 이미 언급했듯이 설명의 편의상 미디어 데이터를 비디오 데이터라 가정하였으나, 미디어 데이터가 오디오 데이터이고, 미디어 데이터를 재생시키고자 하는 시청자에 의해 조작부(152)가 조작되었다면, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 스피커(미 도시)를 구비하고, 스피커가 계층적 복호화부(180)에 의해 계층적으로 복호화된 미디어 데이터를 재생할 것은 자명하다. 한편, 표시부(182)는 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 수신된 미디어 데이터를 표시할 뿐만 아니라, 그 미디어 데이터의 하나 이상의 계층들 각각의 수신된 정도도 표시한다. 이 때, 수신된 정도는 계층마다 상이할 수 있다. 이에 따라, 시청자는 미디어 데이터의 계층들 각각의 수신된 정도를 보고, 그 미디어 데이터를 자신이 원하는 재생 시점부터 재생함에 있어 자신이 원하는 화질로 재생할 수 있는지 판단하고 만일, 자신이 원하는 재생 시점부터 자신이 원하는 화질로 재생할 수 있다고 판단되면, 조작부(152)를 조작하여 재생 시점을 시청자 자신이 원하는 재생 시점으로 이동시킨다.
- [0042] 만일, 재생 중인 미디어 데이터를 감상하는 도중에 감상을 일시 중지(pause) 또는 정지(stop)하고자 하는 시청자에 의해 조작부(152)가 조작되면 서비스 제어 요청부(152)는 그 조작된 결과를 인식하고 인식된 결과를 계층적 복호화부(180)에 전달한다. 이 경우, 계층적 복호화부(180)는 미디어 데이터의 복호화를 중단하고, 오류 검사부(172)가 액세스 네트워크(168)로부터 더 이상 미디어 데이터를 수신하지 않도록 할 수 있다.
- [0043] 다만, 재생 중인 미디어 데이터를 감상하는 도중에 다른 업무를 하기 위해, 감상을 일시중지 또는 정지하고 미처 감상하지 못한 나머지 미디어 데이터는 그 다른 업무를 마친 후 추후 감상하기 위해 그 나머지 미디어 데이터를 그 다른 업무를 수행하는 동안 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 저장시키고자 하는 시청자에 의해 조작부(152)가 조작되면 서비스 제어 요청부(152)는 그 조작된 결과를 인식하고 인식된 결과를 계층적 복호화부(180)에 전달한다. 이 경우, 계층적 복호화부(180)는 미디어 데이터의 복호화를 중단하지만, 오류 검사부(172)

는 액세스 네트워크(168)로부터 수신 중이던 미디어 데이터의 나머지 부분도 모두 수신하고, 단말기용 저장부(176)는 그 수신된 나머지 부분을 저장할 수 있다.

[0044] 도 2a 내지 도 2d는 도 1에 도시된 표시부(182) 및 조작부(152)의 일 실시예를 설명하기 위한 참고도들이다. 도 2a 내지 도 2d에 도시된 화면(210)은 표시부(182)에 구비된다.

[0045] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 수신될 수 있는 채널들 중 양방향 디지털 방송 수신기(120)를 통해 감상하고자 하는 채널을 선택하고자 하는 시청자는 도 2a 또는 도 2b에 도시된 바와 같은 화면(210)을 접하게 된다. 도 2a 또는 도 2b에 도시된 화면(210)은 양방향 디지털 방송 수신기(120)의 전원이 켜진 직후에 보여지는 화면(210)의 일 레들이다.

[0046] 시청자는 양방향 디지털 방송 수신기를 조작하여 시청하고자 하는 채널을 선택하고, 이에 따라 해당 미디어 데이터를 수신 및 재생하게 된다. 도 2c 및 도 2d는 시청자가 한 채널을 시청하고 있을 경우 보여지는 화면을 나타낸다. 화면의 우측 상단에 나타나는 두 숫자(224, 226)와 안테나 모양의 바(228)는 각각 순서대로 시청자수(P), 예약자수(R), 그리고 망 상태(N)를 나타내는 것으로, 현재 시청 중이거나 앞으로 시청을 원하는 채널의 화질의 수준을 간접적으로 나타내는 지표 역할을 하게 된다. 망 상태(N)는 시청자가 속한 접속 네트워크(140)의 통신 상태(혹은 통신량)를 나타내는 것으로 다수의 사용자가 많은 양의 데이터 통신을 수행하고 있을 경우, 그렇지 않을 경우에 비해 상대적으로 미디어 데이터 전송에 사용될 수 있는 망 자원이 감소하게 되어 화질의 저하를 가져올 수 있다. 시청자수(P)는 미디어 데이터를 현재 감상하고 있는 시청자를 의미하며, 시청자수가 많을수록 더욱 높은 화질 수준의 미디어 수신이 가능함을 의미한다. 이는 본 발명에서 제시하는 양방향 디지털 미디어의 통신 방법으로, 방송 시스템 전체의 효율을 최대한 높일 수 있도록 시청자수가 많은 채널에 확률적으로 보다 많은 전송 기회를 제공하는 것이다. 이로써 시청자수가 많은 채널의 경우 더욱 많은 비디오 향상 계층의 전송을 가능케 하여, 시청자에게 높은 수준의 화질을 제공하는 것이 가능하다. 예약자수(R)는 미디어 데이터를 수신 받은 후 추후에 재생하기를 원하는 사용자를 의미하며, 시청자수(P)와 마찬가지로 예약자수가 많은 채널에 더욱 많은 전송 기회를 부여하게 된다. 예약 전송을 원하는 사용자의 경우, 실시간 시청과 달리 미디어 데이터의 시간 제약 조건이 없기 때문에, 예약자가 추후 재생을 원하는 위치부터 시간 제약 없이 순차적으로 미디어 데이터를 전송 받는 것이 가능하다.

[0047] 일 레로, 국가간 축구 경기(A 매치)의 생방송 중계는 일반적으로 생방송으로 시청하는 것이 의미가 있고 녹화해서 보는 것은 의미가 적으므로 많은 시청자들이 축구 중계가 방송되는 채널을 시청하기를 원할 것이다. 따라서 해당 채널에 많은 시청자가 시청을 원하게 될 경우, 다른 채널에 비해 확률적으로 더욱 많은 미디어 데이터 전송 기회를 갖게 되며, 해당 채널의 시청자는 보다 많은 미디어 향상 계층을 수신 받아 고품질의 실시간 방송을 재생하는 것이 가능하다. 다른 레로 드라마를 녹화해 추후 시청하고자 하는 시청자는, 해당 채널의 시청자수(P)의 많고 적음에 상관없이 보고자 하는 채널의 재생을 원하는 위치의 수신을 요청한다. 망 상태와 예약자수(R)를 고려하여 시간의 제약 없이 미디어 데이터를 수신하여 저장하게 된다.

[0048] 사용자가 도 2c의 i (information)버튼(239)을 누르면 도 2d에 도시된 바와 같이 현재 가장 많이 시청되고 있는 순서대로 채널의 정보가 재생기 우측 화면(222)에 나타나게 된다. 현재 방송중인 방송 화면과 시청자수(P), 예약자수(R) 정보가 표시되며, 사용자는 이 정보를 바탕으로 고품질의 미디어 데이터가 전송되는 채널을 선택할 수 있다. 전체 채널에 대한 시청자수, 예약자수, 그리고 망 상태에 대한 정보를 보기 위해서 도 2a 혹은 도 2b와 같은 화면을 표시부에 나타낼 수 있다. 시청자는 실시간 방송을 위해 가장 많은 통신 자원이 할당되어 고품질의 화면 재생이 가능한 채널을 확인할 수 있고(210), 해당 채널을 선택하거나 다른 원하는 채널을 선택하여 보는 것이 가능하다. 이와 같이 본 발명은 네트워크 자원의 이용현황과 망 상태를 시청자 개개인에게 알려주고 시청자 개개인이 자신이 원하는 채널의 선택이 가능한 가운데 가장 좋은 화질의 채널을 선택할 수 있도록 유도하여, 보다 많은 사용자를 만족시킬 수 있는 쉽고 효율적인 선택 방법을 제시한다.

[0049] 도 2c는 시청자가 어느 한 채널을 선택한 경우 가장 먼저 보여지는 화면(210)을 나타낸다. 이 경우, 화면(210)은 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 그 선택된 채널의 미디어 데이터를 재생 중인 경우 그 선택된 채널의 미디어 데이터를 보여주는 재생영상 화면(220)과, 그 선택된 채널의 미디어 데이터의 계층들 각각의 수신된 정도를 보여주는 검색 바(seek bar)(240)를 표시한다. 미디어 데이터가 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 계속하여 수신된다면 도 2c에 도시된 '기본 계층(242)의 수신된 정도', '제1 향상 계층(244)의 수신된 정도', '제2 향상 계층(246)의 수신된 정도' 각각은 점점 나타나게(grow) 된다. 도 2c에 도시된 바에서, 식별번호 248, 249 각각은 재생 시점을 나타낸다. 만일, 시청자가 식별번호 248에 해당하는 재생 시점부터의 미디어 데이터를 최고 화질로 감상하고자 한다면 시청자는 제2 향상 계층(246)이 식별번호 248에 해당하는 재생 시점까지 자라날 때까지

양방향 디지털 방송 수신기(120)의 재생 동작을 일시중지 또는 정지시키면 된다. 반면, 시청자가 식별번호 249에 해당하는 재생 시점부터의 미디어 데이터를 최저 화질로라도 가능한 지체없이 감상하고자 한다면 시청자는 조작부(152)를 조작하여, 식별번호 248에 해당하는 재생 시점을 식별번호 249에 해당하는 재생 시점으로 이동시키면 된다.

- [0050] 도 2c에 도시된 조작 버튼들(270)은 도 1에 도시된 조작부(152)의 일 구현례이다. 조작 버튼들(270)은, 한 번 조작되면 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 미디어 데이터를 재생(play)하도록 하고 한 번 더 조작되면 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 그 미디어 데이터의 재생을 일시중지(pause)하도록 하는 재생/일시중지 버튼(230)과, 조작되면 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 미디어 데이터의 재생을 정지(stop)하도록 하는 정지 버튼(232)과, 조작되면 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 미디어 데이터의 재생을 일시중지하면서 그 일시중지된 이후의 미디어 데이터를 녹화하도록 하는 예약 시청 버튼(234)과, 조작되면 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 현재 재생 중인 채널의 앞 채널을 재생하도록 하는 제1 이동 버튼(236)과, 조작되면 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 현재 재생 중인 채널의 뒤 채널을 재생하도록 하는 제2 이동 버튼(238)을 포함할 수 있다. 다만, 이는 설명의 편의를 위한 것일 뿐이며 조작부(152)의 구현례가 이에 제한되지는 않는다.
- [0051] 도 2c에 도시된 조작 버튼들(270)중 i버튼(239)을 누르면 디지털 방송 수신기(120)이 수신할 수 있는 채널 중 시청률이 높은 순서로 사용자 화면(210)의 우측(222)에 표시된다. 시청자는 높은 시청률의 채널(222)중 원하는 채널을 선택하여 디지털 방송 수신기(120)의 재생화면(220)을 변경할 수 있다.
- [0052] 이러한 본 발명의 일 실시예에 따른 표시부(182)에 의하면, 시청자는 표시부(182)에 표시된 미디어 데이터의 계층들 각각마다 수신된 정도를 보고, '시청자 자신이 어느 재생 시점부터의 미디어 데이터를 감상하고 싶은 것인지' 및 '시청자 자신이 어느 화질로 미디어 데이터를 감상하고 싶은 것인지'를 고민한 뒤, 자신이 원하는 재생 시점부터의 미디어 데이터를 자신이 원하는 화질로 재생할 수 있다고 판단되면, 조작부(152)를 조작하여 재생 시점을 시청자 자신이 원하는 재생 시점으로 이동시켜 자신이 원하는 재생 시점부터의 미디어 데이터를 지체 없이 신속히 감상할 수 있고, 또, 시청자 자신이 원하는 재생 시점부터의 미디어 데이터를 최고 화질로 감상하기 위해서는 좀 더 대기해야 한다고 판단되면, 기대치를 다소 낮추어 중급 화질로 미디어 데이터를 재생시키고자 조작부(152)를 조작할 수도 있고, 최고 화질로 감상하기 위해 '시청자 자신이 원하는 재생 시점부터의 최하위 계층의 미디어 데이터'가 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 수신될 때까지 대기할 수도 있다. 결국, 본 발명의 일 실시예에 따르면 인터넷 방송 서비스를 이용하는 개개인의 기호를 반영하여 개개인에 적응적으로 인터넷 방송 서비스를 제공할 수 있다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 양방향 디지털 방송 수신방법을 나타내는 플로우차트로서, 인터넷 방송 서비스를 이용하는 개개인의 기호를 반영하여 개개인에 적응적으로 인터넷 방송 서비스를 제공하기 위한 단계들(제310 내지 제360 단계들)을 포함할 수 있다.
- [0054] 인터넷 방송 시스템(미 도시)은 채널별로 이용 현황을 조사한다(제310 단계). 여기서, 인터넷 방송 시스템이란 양방향 인터넷 방송을 위해 구축되어 있는 소정의 시스템을 의미하고, 이용현황은 시청자수, 예약자수 중 적어도 하나를 의미한다.
- [0055] 제310 단계 후에, 인터넷 방송 시스템은 하나 이상의 인터넷 방송 수신기들 각각으로부터 입력된 '(인터넷 방송 수신기의) 사용자의 요청 사항'을 받아들인다(제320 단계). 여기서, 사용자의 요청 사항은 '사용자가 선택한 채널'에 관한 정보를 포함한다. 또한, 인터넷 방송 수신기는 양방향 디지털 방송 수신기(120)의 일 례이다.
- [0056] 제320 단계 후에, 인터넷 방송 시스템은 제320 단계에서 받아 들인 요청 사항에 따라, 채널 별로 통신 자원(resources)을 할당한다(제330 단계).
- [0057] 제330 단계 후에, 인터넷 방송 시스템은 하나 이상의 인터넷 방송 수신기들 각각에게 해당 채널의 미디어 데이터를 송신한다(제340 단계).
- [0058] 제340 단계 후에, 인터넷 방송 수신기는 제340 단계에서 수신된 미디어 데이터의 계층들 각각의 인터넷 방송 수신기에 수신된 정도를 표시한다(제350 단계).
- [0059] 제350 단계 후에, 시청자는 인터넷 방송 수신기(120)를 조작하고, 인터넷 방송 수신기(120)는 그 조작된 결과를 고려하여, 그 수신된 하나 이상의 계층들을 계층적으로 복호화하여 재생한다(제360 단계).
- [0060] 도 4는 도 3에 도시된 제360 단계의 일 실시예를 보다 세부적으로 나타내는 플로우차트이다. 참고로, 도 4는 설명의 편의상, 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 수신하는 미디어 데이터에 오류가 존재하지 않는다는 가정하에

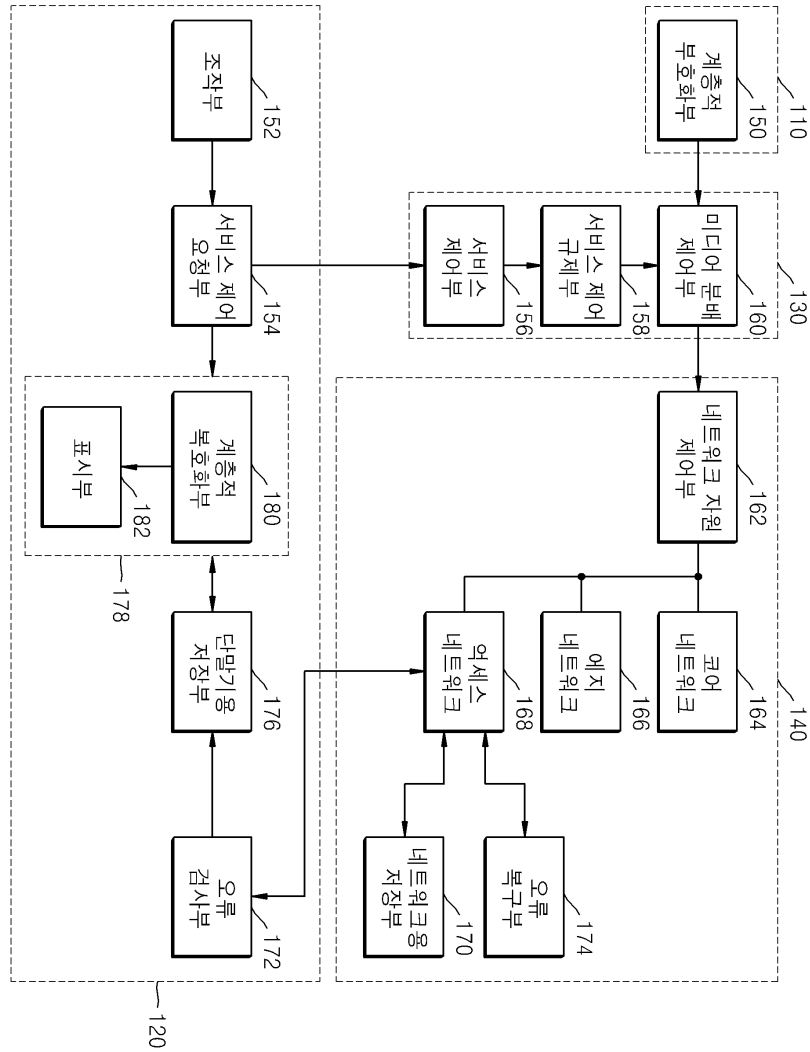
도시되었으며, 이하 도 4를 설명하면 다음과 같다.

- [0061] 우선, 시청자가 미디어 데이터를 감상하기 위해 양방향 디지털 방송 수신기(120)를 조작하여 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 미디어 데이터의 재생(play)을 지시받는다(제410 단계).
  - [0062] 제410 단계 후에, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 '재생하고자 하는 일(一) 재생 단위'가 양방향 디지털 방송 수신기(120)내에 저장되어 있는지 판단한다(제412 단계). 양방향 디지털 방송 수신기(120)가 재생하고자 하는 미디어 데이터(예를 들어, 1시간 분량의 드라마를 나타내는 미디어 데이터)는 복수의 재생 단위로 구성된다.
  - [0063] 제412 단계에서 저장되어 있지 않다고 판단되면, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 그 재생하고자 하는 일 재생 단위를 외부(엄밀하게는 콘텐츠 제공부(110))로부터 무선으로 수신하고(제414 단계), 이에 따라 수신되는 미디어 데이터를 임시로 저장한다(제416 단계).
  - [0064] 제416 단계 후에, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 그 재생하고자 하는 일 재생단위가 모두 수신되었는지 판단한다(제418 단계). 제418 단계는 제414 단계가 개시된지 기준 시간이 경과된 이후에 개시될 수 있다. 이 때, 기준 시간은 미리 설정된다.
  - [0065] 제418 단계에서 모두 수신되지 않았다고 판단되면, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 수신 미완료 상태가 일정 시간이 경과되도록 계속 지속되는가 판단한다(제420단계). 여기서, 일정 시간이란 제414 단계가 개시된 이후의 시간으로서 미리 설정된 시간이며 기준 시간보다 긴 시간이다. (제420 단계가 개시된)현재 수신 미완료 상태이고 제414 단계가 개시된 시점부터 현재까지의 시간이 아직 일정 시간을 초과하지 않았다고 제420 단계에서 판단되면, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 외부에 재송을 요청하고(제422 단계), 제414 단계로 진행한다.
  - [0066] 제412 단계에서 있다고 판단되거나, 제418 단계에서 모두 수신되었다고 판단되거나, (제420 단계가 개시된)현재 수신 미완료 상태이고 제414 단계가 개시된 시점부터 현재까지의 시간이 일정 시간을 초과하였다고 제420 단계에서 판단되면, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 양방향 디지털 방송 수신기(120)에 저장된 미디어 데이터를 독취한다(제424 단계).
  - [0067] 제424 단계 후에, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 제424 단계에서 독취된 미디어 데이터의 하나 이상의 계층들을 계층적으로 복호화하여 재생한다(제426 단계).
  - [0068] 제426 단계가 개시된 이후, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 미디어 데이터의 재생이 일시중지(pause)되거나 중단(stop)되었는지 판단한다(제428 단계).
  - [0069] 제428 단계에서 미디어 데이터의 재생이 일시중지되거나 중단되지 않았다고 판단되면 제428 단계를 재차 수행하고, 제428 단계에서 미디어 데이터의 재생이 일시중지되거나 중단되었다면, 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 미디어 데이터의 재생이 일시중지되거나 중단되면서 그 미디어 데이터의 저장(예를 들어, 녹화)도 시청자의 양방향 디지털 방송 수신기(120) 조작에 의해 지시받았는지 판단한다(제430 단계).
  - [0070] 제430 단계에서 미디어 데이터의 저장을 지시받지 않았다고 판단되면 제410 단계로 진행하고, 제430 단계에서 미디어 데이터의 저장을 지시받았다고 판단되면 양방향 디지털 방송 수신기(120)는 그 일시중지되거나 중단된 이후의 미디어 데이터를 수신하여 저장한다(제432 단계).
  - [0071] 이상에서 언급된 본 발명에 의한 양방향 디지털 방송 수신방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 저장될 수 있다. 여기서, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬(ROM), 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 및 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬(CD-ROM), 디브 이디(DVD: Digital Versatile Disc))와 같은 저장매체를 포함한다.
  - [0072] 이제까지 본 발명을 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로, 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점들은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.
- 도면의 간단한 설명**
- [0073] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 양방향 디지털 방송 수신기의 동작 원리를 설명하기 위한 블록도이다.

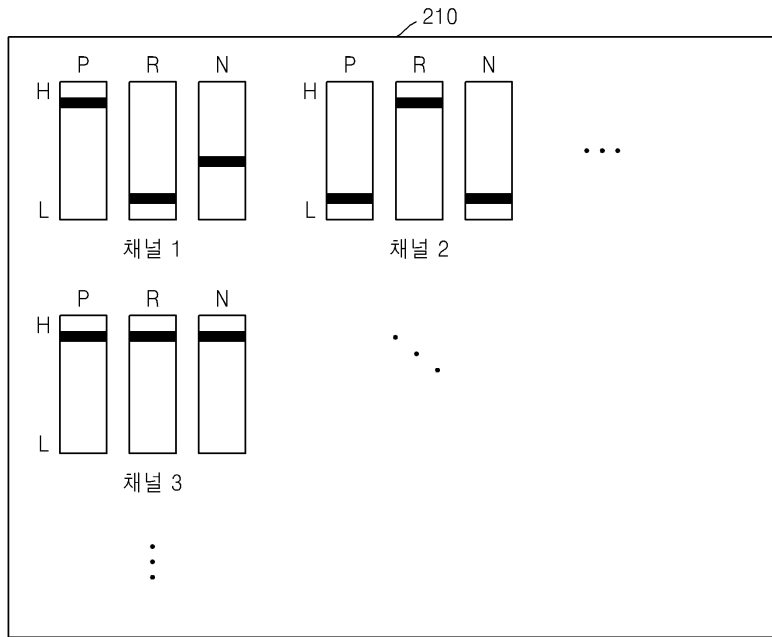
- [0074] 도 2a 내지 도 2d는 도 1에 도시된 표시부(182)와 조작부(152)의 일 실시예를 설명하기 위한 참고도들이다.
- [0075] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 양방향 디지털 방송 수신방법을 나타내는 플로우차트이다.
- [0076] 도 4는 도 3에 도시된 제360 단계의 일 실시예를 보다 세부적으로 나타내는 플로우차트이다.

도면

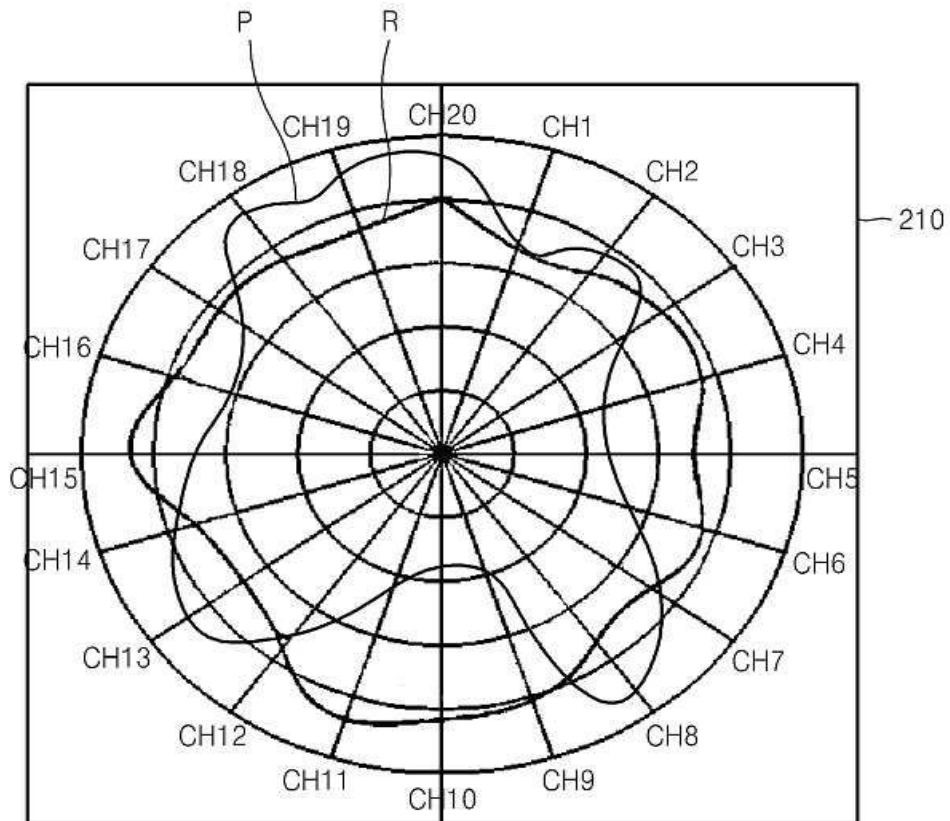
도면1



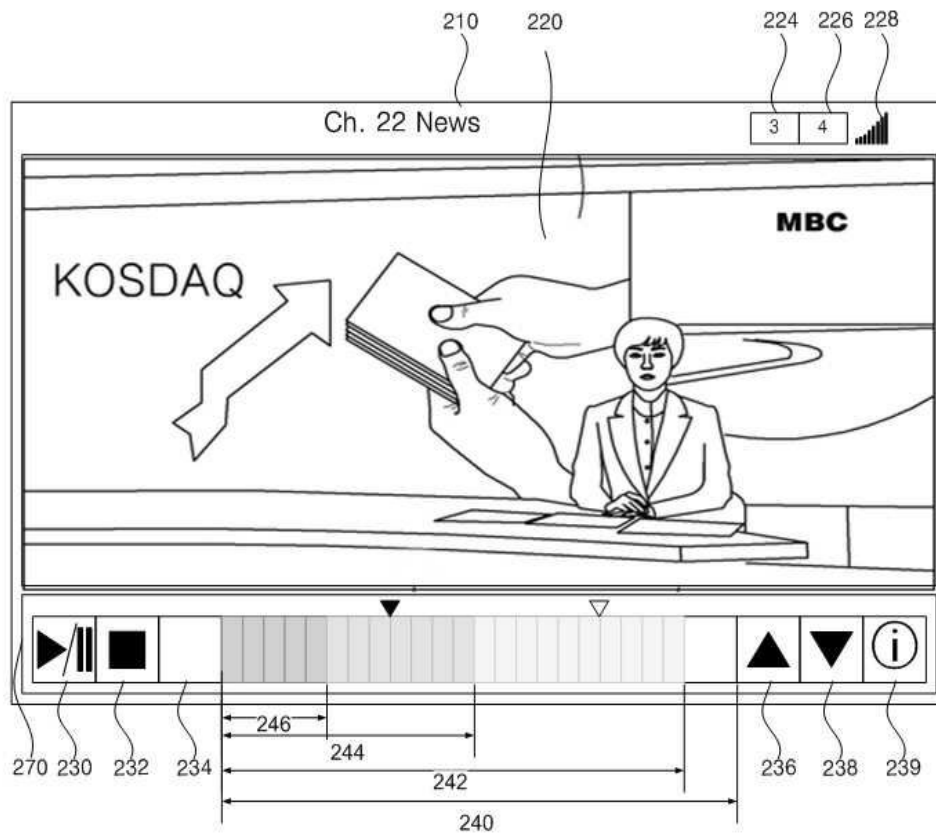
도면2a



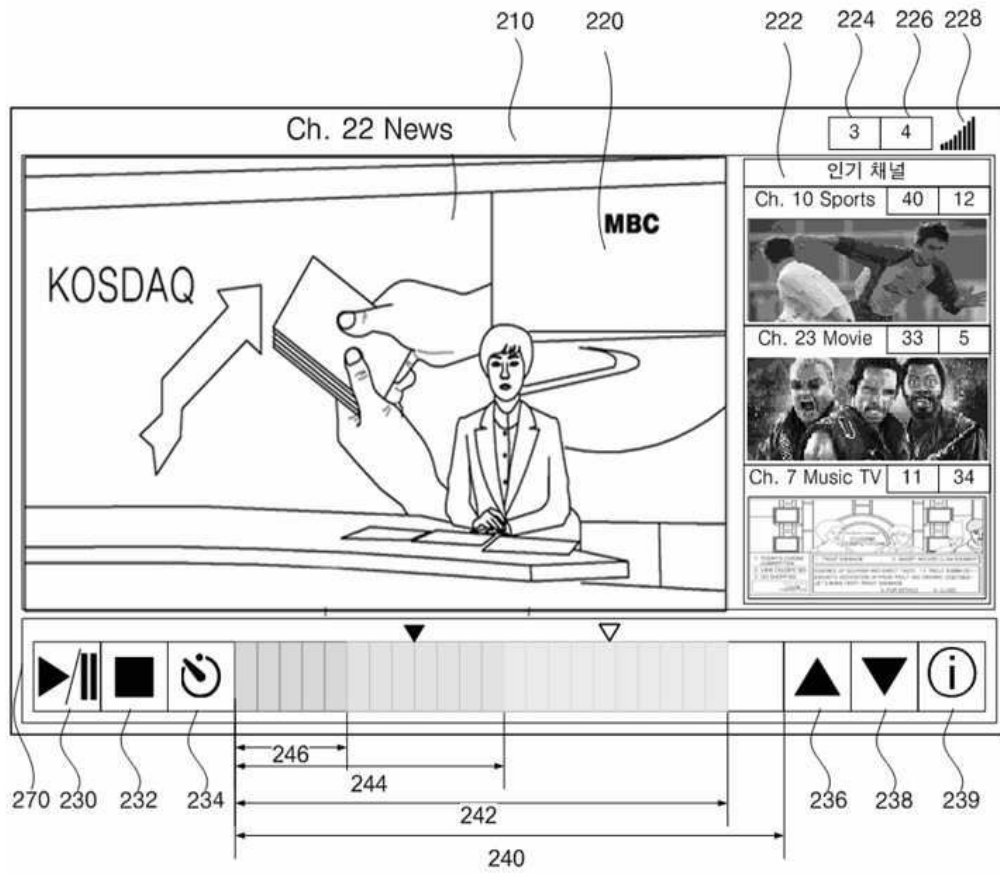
도면2b



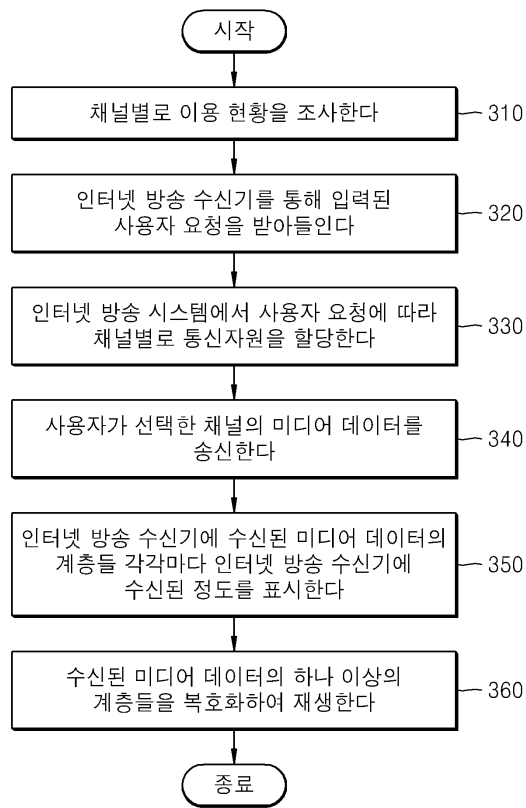
도면2c



도면2d



도면3



도면4

