



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098750
(43) 공개일자 2008년11월12일

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01) H04L 12/18 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0043998

(22) 출원일자 2007년05월07일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

윤우성

서울 노원구 공릉2동 건영장미아파트 101동 806호

(74) 대리인

특허법인로얄

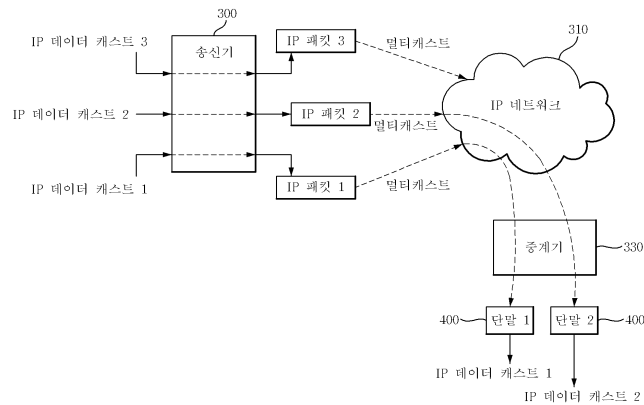
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신방법, 수신방법 및 중계방법

(57) 요약

IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신방법, 수신방법 및 중계방법이 개시된다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

하나의 방송 프로그램 데이터를 포함하는 IP(Internet Protocol) 패킷을 수신하는 단계; 및

상기 IP 패킷의 헤더 내에 포함된 멀티캐스트 그룹의 어드레스와 자신의 어드레스가 동일한 경우, 상기 IP 패킷에 포함된 방송 프로그램 데이터를 복호화하여 재생하는 단계;를 포함하는 IP 네트워크에서 방송 데이터의 수신 방법.

청구항 2

서로 다른 하나의 방송 프로그램 데이터를 갖는 각각의 IP(Internet Protocol) 패킷을 IP 네트워크로 전송하는 것을 특징으로 하는 IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 각각의 IP 패킷은, 상기 IP 패킷의 헤더 내의 데스티네이션 어드레스(destination address)가 각각 다른 값을 갖는 것을 특징으로 하는 IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신 방법.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 IP 패킷의 헤더 내의 데스티네이션 어드레스에는,

멀티캐스트 어드레스가 포함되는 것을 특징으로 하는 IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신 방법.

청구항 5

서로 다른 방송국에서 생성된 각각의 방송 프로그램 데이터를 IP 네트워크를 경유하여 수신하는 단계; 및

상기 각각의 방송 프로그램 데이터 중 적어도 하나의 방송 프로그램 데이터를 포함하는 IP 패킷을 생성하고, 생성된 상기 IP 패킷을 전송하는 단계;를 포함하는 IP 네트워크에서 방송 데이터의 중계방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 IP 패킷이 하나의 방송 프로그램 데이터를 포함하는 경우, 상기 IP 패킷의 헤더 내의 데스티네이션 어드레스에는 상기 하나의 방송 프로그램에 대응하는 멀티캐스트 어드레스가 포함되는 것을 특징으로 하는 IP 네트워크에서 방송 데이터의 중계방법.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 IP 패킷이 서로 다른 복수의 방송 프로그램 데이터를 포함하는 경우, 상기 IP 패킷의 헤더 내의 데스티네이션 어드레스에는 브로드캐스트 어드레스가 포함되는 것을 특징으로 하는 IP 네트워크에서 방송 데이터의 중계 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<10> 본 발명은 IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신방법, 수신방법 및 중계방법에 관한 것이다.

- <11> 일반적으로 방송 서비스는 단말을 가진 모든 사용자들에게 방송 서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다. 이러한 방송 서비스는 음성만을 제공하는 라디오 방송과 같은 오디오 방송 서비스와 음성 및 비디오 서비스를 제공하는 텔레비전과 같은 비디오 위주의 방송 서비스 및 음성, 비디오 및 데이터 서비스를 포함하는 멀티미디어 방송 서비스를 포함한다. 이러한 방송 서비스들은 아날로그 방식을 기본으로 하고 있으며, 기술의 비약적인 발전에 따라 디지털 방송화가 이루어지고 있다.
- <12> 또한, 방송 서비스는 기존의 송신탑을 바탕으로 제공되던 방식에서 벗어나 유선으로 고화질 및 고속의 데이터를 함께 제공하는 유선 네트워크의 멀티미디어 서비스와 인공위성을 이용하여 멀티미디어 서비스를 제공하는 방식 및 유선과 인공위성을 동시에 이용하는 방식 등의 다양한 방식으로 발전하고 있다.
- <13> 또한, 방송 서비스를 IP 네트워크를 기반으로 하는 단말기에 전송시 사용가능한 애플리케이션에 관한 연구가 진행되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 IP 네트워크에서 방송 데이터를 효율적으로 송수신하고, 중계할 수 있도록 한 IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신방법, 수신방법, 및 중계방법을 제공하고자 하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 IP 네트워크에서 방송 데이터의 수신방법은 하나의 방송 프로그램 데이터를 포함하는 IP(Internet Protocol) 패킷을 수신하는 단계; 및 상기 IP 패킷의 헤더 내에 포함된 멀티캐스트 그룹의 어드레스와 자신의 어드레스가 동일한 경우, 상기 IP 패킷에 포함된 방송 프로그램 데이터를 복호화하여 재생하는 단계;를 포함한다.
- <16> 본 발명의 일 실시예에 따른 IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신방법은 서로 다른 하나의 방송 프로그램 데이터를 갖는 각각의 IP(Internet Protocol) 패킷을 IP 네트워크로 전송한다.
- <17> 본 발명의 일 실시예에 따른 IP 네트워크에서 방송 데이터의 중계방법은 서로 다른 방송국에서 생성된 각각의 방송 프로그램 데이터를 IP 네트워크를 경유하여 수신하는 단계; 및 상기 각각의 방송 프로그램 데이터 중 적어도 하나의 방송 프로그램 데이터를 포함하는 IP 패킷을 생성하고, 생성된 상기 IP 패킷을 전송하는 단계;를 포함한다.
- <18> DVB-H(Digital Video Broadcasting-Handheld)는 유럽형 디지털 TV 전송 규격인 DVB-T에서 이동성을 강화하기 위한 규격으로 이동 단말이나 휴대용 영상 기기 등의 저전력, 그리고 이동성, 휴대성 등을 고려하여 DVB-T에서 확장된 규격이다. 따라서, DVB-H의 대부분 물리계층 규격은 DVB-T의 규격을 그대로 따르며, 휴대/이동 수신을 위한 몇 가지 부가적인 기능을 추가하였다.
- <19> DVB-H 시스템은 레이어 3(Layer 3) IP 패킷들에 대하여 추가적인 오류 및 정정 부호화를 지원한다. 이러한 추가적인 오류 정정 부호화 과정을 멀티 프로토콜 캡슐화-순방향 에러 정정(Multi Protocol Encapsulation-Forward Error Correction: MPE-FEC)이라고 한다.
- <20> DVB-H 시스템에서 방송 데이터는 IP 데이터그램(datagram)으로 만들어지고, IP 데이터그램을 리드-솔로몬(Reed-Solomon) 부호화하여 MPE-FEC 프레임이 형성된다.
- <21> 따라서, MPE-FEC 프레임은 IP 데이터그램이 실리는 MPE 섹션과, R-S 부호화에 따른 패리티 데이터(Parity-Data)가 실리는 MPE-FEC 섹션으로 구성된다. 그리고, MPE 섹션과 MPE-FEC 섹션은 DVB-H 시스템의 전송 단위인 TS(Transport Stream) 패킷의 페이로드(Payload)에 실려 물리계층을 통해 전송된다.
- <22> 도 1은 DVB-H 시스템에서 TS 패킷의 데이터 구조를 도시한 도면이다.
- <23> 도 1에서, 참조 번호 11은 방송 데이터가 실리는 IP 데이터그램을 도시한 것이다. 참조 번호 13은 IP 데이터그램(11)이 실리는 MPE 섹션 또는 IP 데이터그램(11)들의 패리티 데이터가 실리는 MPE-FEC 섹션을 도시한 것이다.
- <24> 참조 번호 15는 MPE 섹션 또는 MPE-FEC 섹션(13)이 실리는 TS 패킷을 도시한다. 여기서, 하나의 TS 패킷(15)은 다수의 MPE 섹션 또는 MPE-FEC 섹션(13)을 포함하거나 하나의 MPE 섹션 또는 MPE-FEC 섹션(13)이 다수의 TS 패킷(15)을 통해 전송될 수 있다.
- <25> 상기 MPE-FEC 과정의 결과로서, IP 데이터그램들을 RS 부호화하여 MPE-FEC 프레임이 형성된다. 상기 MPE-FEC 프

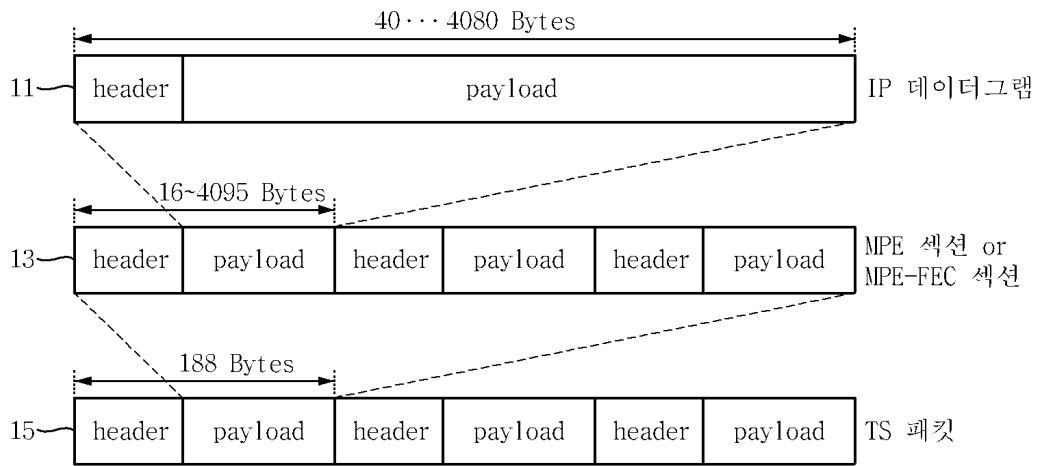
레이름을 구성하는 데이터들은 섹션이라는 전송 단위로 재구성된다.

- <26> IP 데이터그램(11)은 섹션 헤더(header)와 CRC(Cyclic Redundancy Check) 32 비트가 추가되어 MPE 섹션으로 재구성되고 RS 부호화를 통해 생성된 패리티 데이터 또한, 섹션 헤더와 CRC 32 비트가 추가되어 MPE-FEC 섹션으로 재구성된다.
- <27> 섹션 헤더는 MPE-FEC 처리와, 타임 슬라이싱(time slicing)에 필요한 정보를 포함하고, 섹션의 앞 부분에 위치한다. CRC 32 비트는 섹션의 뒷 부분에 위치한다. 이러한 섹션들은 최종적으로 TS 패킷(15)의 페이로드 부분에 실려서 물리계층을 통해 전송된다.
- <28> 도 2는 DVB-H 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- <29> 도 2를 참조하면, DVB-H 시스템의 송신기(100)는 MPE-FEC 부호화기(102)는 방송 데이터로 송신되는 각각의 IP 데이터캐스트(또는 IP 데이터그램)를 섹션 단위로 전송하도록 각각의 IP 데이터캐스트가 포함된 MPE 섹션을 생성하고, MPE 섹션의 순방향 오류 정정(Forward Error Correction)을 위한 패리티 데이터가 포함된 MPE-FEC 섹션을 생성한다. 패리티 데이터는 잘 알려진 외부 부호화 기술인 RS 부호화를 통해 생성된다.
- <30> MPE-FEC 부호화기(102)의 출력은 타임 슬라이싱(time slicing) 처리기(104)로 전달되어 방송 데이터를 버스트 데이터로 전송하기 위한 시분할 처리가 이루어진다. 하나의 MPE-FEC 프레임은 하나의 버스트 구간을 통해 전송된다.
- <31> TS 데이터 처리부(106)는 타임 슬라이싱 처리기(104)로부터 입력되는 데이터를 DVB-H 데이터의 전송 규격인 TS(Transport Stream) 데이터로 변환한다. TS 데이터는 RF 변조기(108)에 의해 변조 과정을 거쳐서 최종적으로 안테나(ANT)를 통해 DVB-H 신호인 TS 패킷으로 전송된다.
- <32> DVB-H 수신기(200)는 RF 복조기(202), TS 데이터 처리부(204), 타임 슬라이싱 처리기(206), MPE-FEC 복호화기(208)를 포함하며, 물리 계층을 통해 TS 패킷을 수신하고, 방송 데이터가 포함된 IP 데이터캐스트를 복원한다.
- <33> 보다 구체적으로 DVB-H 수신기(200)는 TS 패킷으로부터 MPE 섹션과 MPE-FEC 섹션을 구분하여 추출하고, 추출된 데이터를 MPE-FEC 프레임으로 구성하여 IP 데이터캐스트를 복원한다. 이 때, 사용자의 채널 선택(Channel Selection)에 의해 선택된 데이터(ex: IP 데이터캐스트 2)만이 디코딩되어 화면에 디스플레이된다.
- <34> 도 3은 DVB-H 방송을 IP 네트워크로 브로드캐스팅하기 위한 DVB-H 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- <35> 도 3을 참조하면, DVB-H 송신기(300)는 도 2의 DVB-H 송신기(100)와 달리 IP 인캡슐레이터(308)를 포함한다. IP 인캡슐레이터(308)는 TS 데이터 처리부(306)에 의해 생성된 TS 데이터에 IP 헤더를 붙여 IP 패킷을 생성하고, 생성된 IP 패킷을 IP 네트워크(310)로 브로드캐스팅한다.
- <36> DVB-H 수신기(320)도 도 2의 DVB-H 수신기(200)와 달리 IP 디캡슐레이터(322)를 포함한다. IP 디캡슐레이터(322)는 IP 네트워크(310)로부터 수신한 IP 패킷에서 헤더를 제거한 후, TS 데이터를 TS 데이터 처리부(324)로 전달한다.
- <37> 이와 같은 방식에서는 DVB-H 데이터를 모든 네트워크 단말들에게 브로드캐스팅해야 하기 때문에, 네트워크의 모든 자원을 사용해야 하는 문제가 있다. 또한, IP 패킷에 여러 개의 방송 서비스 프로그램이 포함되어 브로드캐스팅 되기 때문에, 모든 단말기들은 IP 네트워크를 통해 수신한 IP 패킷을 분석하고, 필요없는 방송 서비스 프로그램은 버려야 하는 문제점이 발생한다.
- <38> 본 발명의 실시예에서는 방송 데이터를 IP 네트워크에서 효율적으로 사용하기 위한 방법들을 제안한다.
- <39> **<방송 데이터의 송신방법과 수신방법>**
- <40> 본 발명의 일 실시예에 따른 방송 데이터의 송신방법과 수신방법은 DVB-H의 IP 데이터를 하나의 방송 프로그램 단위로 IP 네트워크에 송신하는 방법과 IP 네트워크로부터 수신하는 방법을 제안한다.
- <41> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 IP 네트워크에서 방송 데이터의 송신방법과 수신방법을 설명하기 위한 도면이다. 본 발명의 실시예에서 설명되는 DVB-H 송신기와 DVB-H 수신기의 구성 블록은 도 3에 도시된 DVB-H 송신기(300) 및 DVB-H 수신기(320)와 동일하므로, 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.
- <42> 또한, 도 4에서 송신기(300)는 DVB-H 방송 서비스업자, 케이블 사업자, 또는 IP 티브이 사업자에 의해 운영되는 방송 장치를 의미한다.

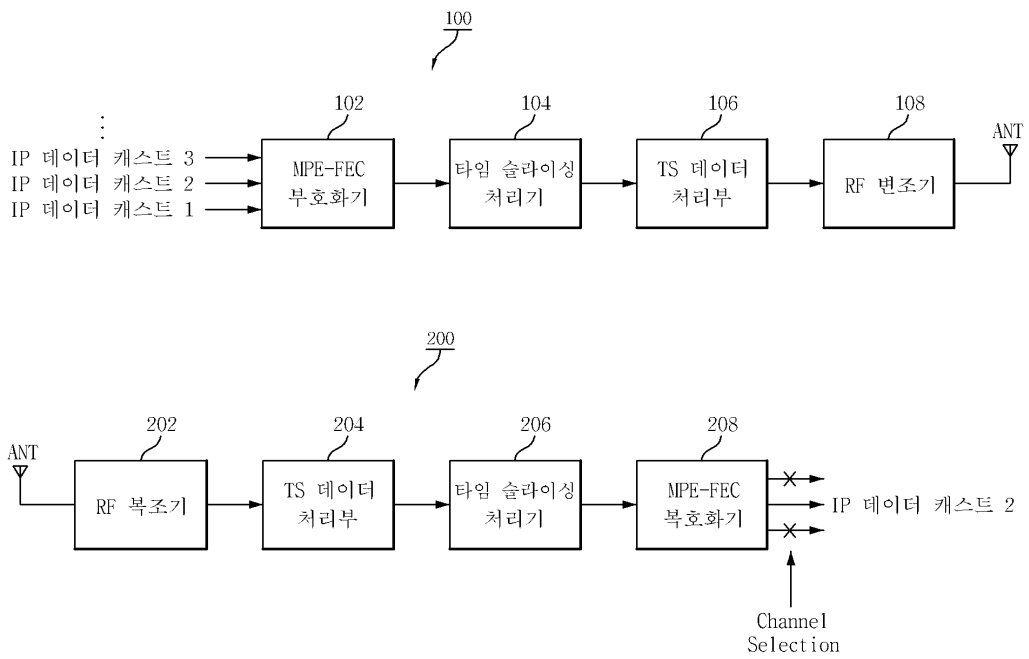
- <43> 도 4를 참조하면, 송신기(300)는 각각의 방송 프로그램 별로 IP 데이터캐스트를 IP 패킷화한다. 즉, 도 1에서, IP 데이터캐스트 1과 IP 데이터캐스트 2 및 IP 데이터캐스트 3은 각각 서로 다른 방송 프로그램을 의미한다. 예를 들어, IP 데이터캐스트 1은 MBC 방송국의 뉴스 방송, IP 데이터캐스트 2는 SBS의 코미디 방송, IP 데이터캐스트 3은 EBS의 교육방송에 해당할 수 있다.
- <44> 각각의 IP 데이터캐스트는 MPE-FEC 부호화기(302)와, 타임 슬라이싱 처리기(304)와, TS 데이터 처리부(306)를 거쳐 각각의 TS 데이터로 변환되어 출력된다. IP 인캡슐레이터(308)는 각각의 IP 데이터캐스트의 IP 헤더 부분을 카피하여 TS 데이터에 붙임으로써, 방송 서비스 별 IP 패킷을 생성한 후, IP 네트워크(310)로 전송한다.
- <45> 이 때, IP 헤더의 데스티네이션 어드레스(destination address)에는 방송 프로그램 별로, 서로 다른 멀티캐스트 어드레스(multicast address)가 사용된다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 종래와 같이 다수의 방송 프로그램을 포함하는 IP 패킷이 IP 네트워크로 브로드캐스팅되는 것이 아니라, 하나의 방송 서비스를 포함하는 IP 패킷이 방송 프로그램 별로 멀티캐스팅된다. 따라서, IP 네트워크에서의 전송 효율이 종래보다 높아진다.
- <46> 방송 프로그램 별 IP 패킷은 각각의 IP 네트워크의 라우팅(routing) 정책에 의해 전달되다가 중계기(330)를 거쳐 DVB-H 수신기(320)를 포함하는 최종적인 사용자 단말(400)에 도착하게 된다.
- <47> 사용자 단말(400)은 현재 자신이 시청하고 있는 데이터와 동일한 IP 헤더 즉, 동일한 데스티네이션 어드레스(destination address)를 갖는 IP 패킷을 수신한 후, 수신한 IP 패킷을 디캡슐레이션하고 복호화하여 재생한다.
- <48> **<방송 데이터의 중계방법>**
- <49> 본 발명의 일 실시예에 따른 방송 데이터의 중계방법은 본래 DVB-H 데이터가 IP 데이터캐스트를 기본으로 하는 점을 이용한다.
- <50> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 IP 네트워크에서 방송 데이터의 중계방법을 설명하기 위한 도면이다.
- <51> 도 5에서, 각각의 방송국(500)은 방송 서비스 별 IP 데이터캐스트를 IP 네트워크(310)로 브로드캐스팅한다. 일 예로서, 방송국 1(500)은 MBC 방송국, 방송국 2(500)는 SBS 방송국, 방송국 3(500)은 EBS 방송국에 해당할 수 있으며, IP 데이터캐스트 1은 뉴스 방송 데이터, IP 데이터캐스트 2는 코미디 방송 데이터, IP 데이터캐스트 3은 교육 방송 데이터에 해당할 수 있다.
- <52> 각 방송국에서 브로드캐스팅된 각각의 IP 데이터캐스트는 IP 네트워크(310)에서 라우팅 정책에 의하여 전달되다가 중계기(330)로 전달된다.
- <53> 본 실시예에서, 중계기(330)는 송신기(300)와 동일한 구성 요소를 포함한다. 즉, 중계기는 MPE-FEC 부호화기(302), 타임 슬라이싱 처리기(304), TS 데이터 처리부(306), 및 IP 인캡슐레이터(308)를 포함한다.
- <54> 중계기(330)는 IP 네트워크(310)로부터 수신한 방송 서비스 별 IP 데이터캐스트를 포함하는 IP 패킷을 생성하여 모든 단말들(400)에게 브로드캐스팅한다. 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 의하면, DVB-H 서비스를 위해 별도의 중계기를 설치하지 않고도 기존의 통신망과 연계된 중계기를 사용하여 DVB-H 방송 서비스를 제공할 수 있다.
- <55> 각 단말(400)들은 IP 패킷을 수신하여 디캡슐레이션하고, DVB-H 디코딩 과정을 통해 IP 데이터캐스트를 얻게 된다. 사용자는 채널 선택(channel selection)을 통해 자신이 현재 시청하고자 하는 IP 데이터캐스트만 선택하여 방송을 시청하게 된다.
- <56> 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 IP 네트워크에서 방송 데이터의 중계방법을 설명하기 위한 도면이다.
- <57> 도 6을 참조하면, 각각의 방송국(500)은 방송 서비스 별 IP 데이터캐스트를 IP 네트워크(310)로 브로드캐스팅한다. 일 예로서, 방송국 1(500)은 MBC 방송국, 방송국 2(500)는 SBS 방송국, 방송국 3(500)은 EBS 방송국에 해당할 수 있으며, IP 데이터캐스트 1은 뉴스 방송 데이터, IP 데이터캐스트 2는 코미디 방송 데이터, IP 데이터캐스트 3은 교육 방송 데이터에 해당할 수 있다.
- <58> 각 방송국에서 브로드캐스팅된 각각의 IP 데이터캐스트는 IP 네트워크(310)에서 라우팅 정책에 의하여 전달되다가 중계기(330)로 전달된다.
- <59> 본 실시예에서, 중계기(330)는 송신기(300)와 동일한 구성 요소를 포함한다. 즉, 중계기는 MPE-FEC 부호화기(302), 타임 슬라이싱 처리기(304), TS 데이터 처리부(306), 및 IP 인캡슐레이터(308)를 포함한다.
- <60> 중계기(330)는 IP 네트워크(310)로부터 수신한 방송 프로그램 데이터 즉, IP 데이터캐스트 별로 IP 패킷을 생성

도면

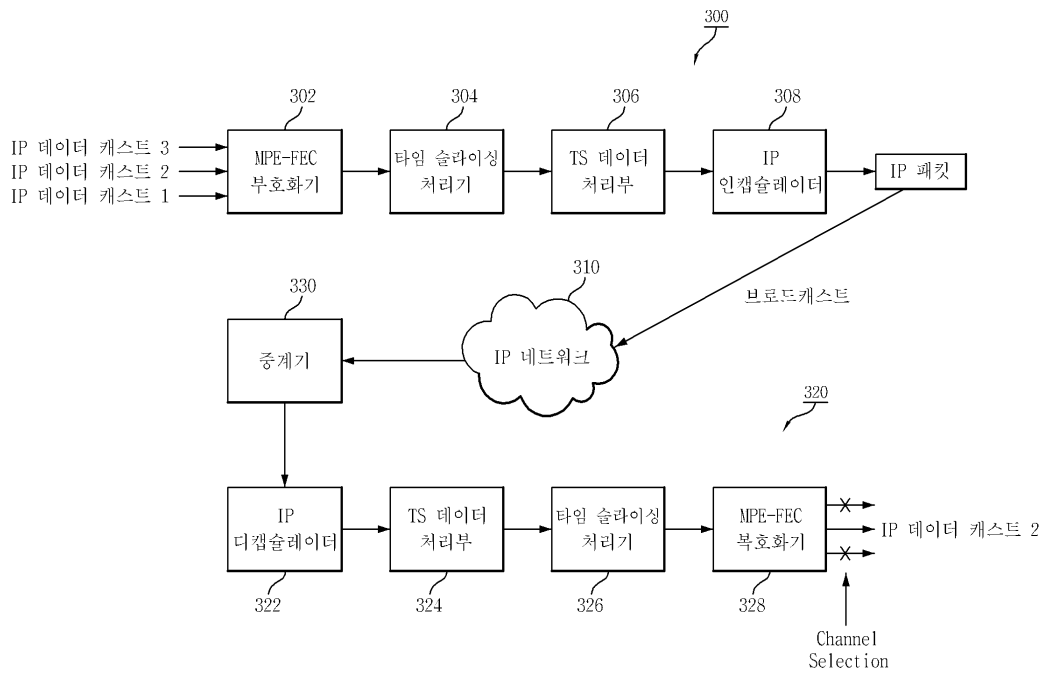
도면1



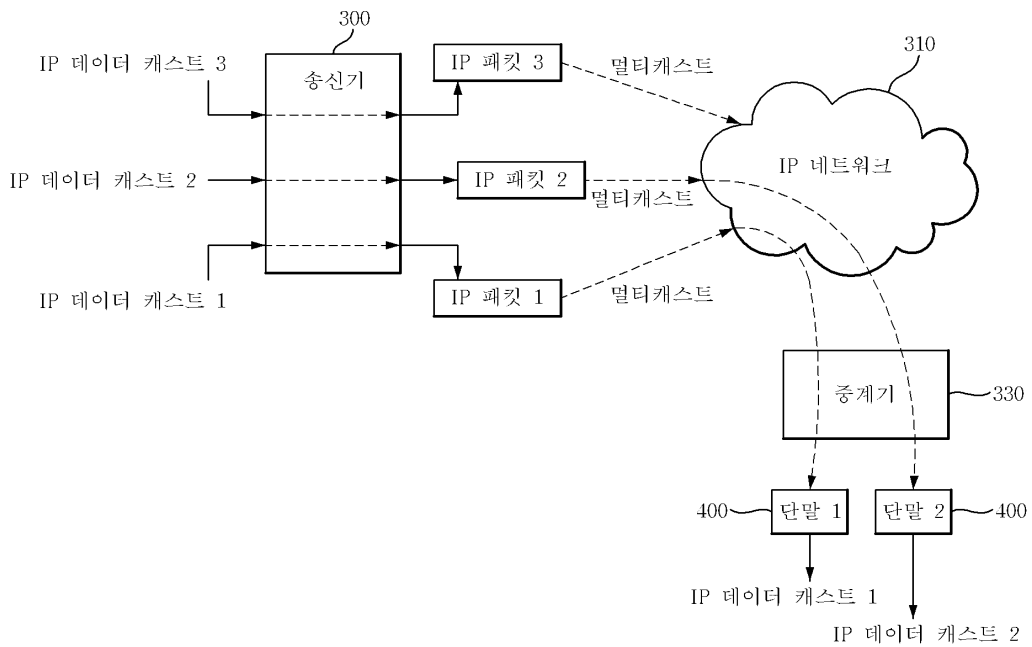
도면2



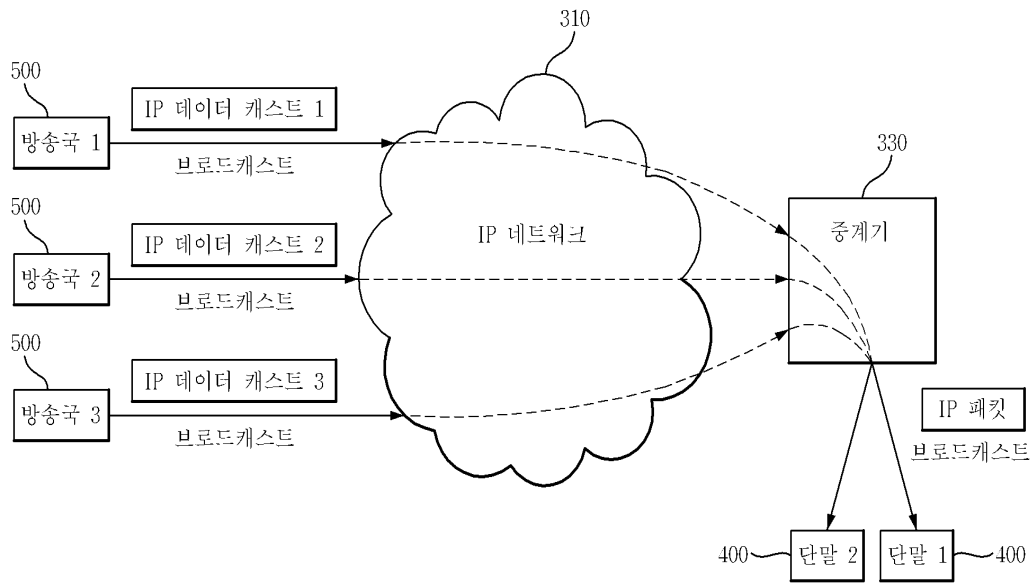
도면3



도면4



도면5



도면6

