



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0102364
(43) 공개일자 2010년09월24일

(51) Int. Cl.

H04W 4/06 (2009.01) H04W 72/04 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2009-0020707

(22) 출원일자 2009년03월11일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

연세대학교 산학협력단

서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교

(72) 발명자

이중효

경기도 평택시 독곡동 동부아파트 105동 903호

황승오

경기도 용인시 수지구 죽전2동 벽산2차아파트 203동 501호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤동열

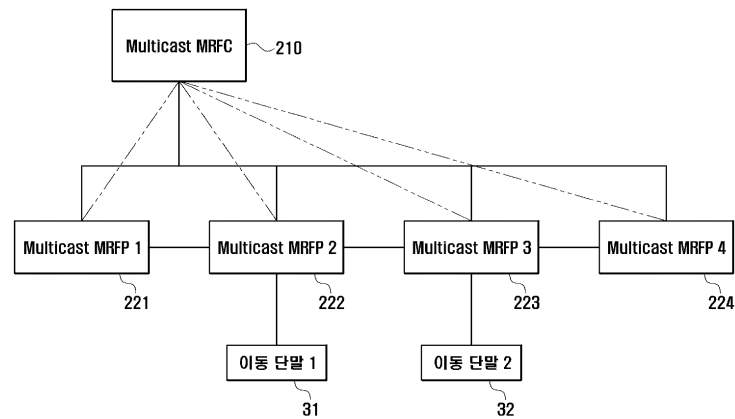
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 방법 및 장치에 관한 것으로, 이러한 본 발명은, 멀티캐스트 서비스 요청을 수신하여 해당 서비스 요청에 상응하는 멀티캐스트 주소를 할당하는 과정과, 상기 멀티캐스트 주소에 대응하여 멀티캐스트 서비스를 수행할 멀티캐스트 처리기들을 검색하는 과정과, 상기 검색한 멀티캐스트 처리기들 중 복수의 멀티캐스트 처리기들을 연결하는 멀티캐스트 트리를 구성하는 과정과, 상기 멀티캐스트 트리를 통해 콘텐츠를 멀티캐스트하여 단말에 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 방법 및 이에 따른 장치를 제공한다.

대표도



(72) 발명자

이재용

서울특별시 은평구 신사2동 151-1

정현덕

경기도 성남시 분당구 구미동 삼성아파트 1007동
203호

김경민

서울특별시 동작구 사당3동 대림아파트 6동 701호

특허청구의 범위

청구항 1

인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 방법에 있어서,
 멀티캐스트 서비스 요청을 수신하여 해당 서비스 요청에 상응하는 멀티캐스트 주소를 할당하는 과정과,
 상기 멀티캐스트 주소에 대응하여 멀티캐스트 서비스를 수행할 멀티캐스트 처리기들을 검색하는 과정과,
 상기 검색한 멀티캐스트 처리기들 중 복수의 멀티캐스트 처리기들을 연결하는 멀티캐스트 트리를 구성하는 과정과,
 상기 멀티캐스트 트리를 통해 콘텐츠를 멀티캐스트하여 단말에 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는
 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 멀티캐스트 트리를 구성하는 과정은
 멀티캐스트 트리의 최상위 노드인 루트 멀티캐스트 처리기를 선정하는 과정과,
 루트 멀티캐스트 처리기의 하위 노드로 타 멀티캐스트 처리기를 순차로 설정하는 과정을 포함하는 것을 특징으로
 하는 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 방법.

청구항 3

인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 장치에 있어서,
 멀티캐스트 서비스 요청을 수신하여 해당 서비스 요청에 상응하는 멀티캐스트 주소를 할당하고, 상기 멀티캐스
 트 주소에 대응하여 멀티캐스트 서비스를 수행할 멀티캐스트 처리기들을 검색하여, 검색한 멀티캐스트 처리기들
 중 복수의 멀티캐스트 처리기들을 연결하는 멀티캐스트 트리를 구성하는 멀티캐스트 제어기; 및
 상기 멀티캐스트 트리를 구성하여 구성된 멀티캐스트 트리에 따라 콘텐츠를 멀티캐스트하여 단말에 전송하는 상
 기 멀티캐스트 처리기들;을 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스
 트 서비스 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,
 상기 멀티캐스트 제어기는
 상기 멀티캐스트 처리기들 중 멀티캐스트 트리의 최상위 노드인 루트 멀티캐스트 처리기를 선정하는 것을 특징
 으로 하는 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
 상기 멀티캐스트 처리기들은
 상기 루트 멀티캐스트 처리기를 상기 멀티캐스트 트리의 최상위 노드로 하여 상기 멀티캐스트 트리에 참여하는
 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템(IMS, Internet Protocol Multimedia Subsystem)에서 멀티캐스트 서비스 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히, 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템 내에서 하위 전달망의 멀티캐스트 지원 여부와 관계없이 다수의 단말에 멀티캐스트를 수행하기 위한 멀티캐스트 그룹을 형성하고 멀티캐스트 서비스를 수행하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 멀티미디어 서비스는 음성이나 비디오 방송 및 데이터 서비스를 단말을 가진 모든 사용자에게 제공해주는 서비스로 통신 기술의 발전과 방송 서비스 기술의 디지털화로 IP(Internet Protocol)를 사용하여 실시간 방송, VoD(Video On Demand), 게임, 화상회의 등의 다양한 서비스가 가능하게 되었다.
- [0003] 멀티미디어 단말은 서비스 사업자가 제공하는 음성, 비디오 등의 멀티미디어 콘텐츠 및 서비스에 대한 가이드를 유무선 채널을 통해 제공받을 수 있으며, 양방향 채널을 통해서 데이터를 주고받을 수도 있다.
- [0004] 양방향 채널의 경우 다양한 유무선통신망 및 WLAN(Wireless Local Area Network) 등 양방향 서비스를 제공할 수 있는 네트워크를 포함한다. 멀티미디어 서비스를 제공하기 위한 채널의 경우 DVB(Digital Video Broadcasting), 3GPP MBMS(3rd Generation Partnership Projects Multimedia Broadcast Multicast Service), 3GPP2 BCMCS(3rd Generation Partnership Projects 2 Broadcast/Multicast Service) 등의 멀티캐스트 기능을 가지는 네트워크를 이용할 수 있으며, 공용 인터넷망이나 WiMAX, WLAN 등과 같이 멀티캐스트를 제공하지 못하는 네트워크가 사용될 수도 있다.
- [0005] 이러한 IP 기반의 멀티미디어 시스템은 응용 계층의 세션 제어를 위해서 IMS를 사용한다. IMS의 설계 목적은 Packet망을 이용하여 음성, 오디오, 비디오, 및 데이터를 전송하는 것으로서, 접속 네트워크(또는 접속 망)(Access Network)의 종류에 관계없이 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 환경 구축을 목적으로 한다.
- [0006] 따라서 멀티캐스트 서비스를 제공하는데 있어 IMS를 사용하면 서비스 사업자는 다양한 망 사업자에 속한 사용자들에게 전달망의 특성에 관계없이 IMS를 통해서 일관된 방식으로 서비스를 제공 할 수 있으며, 망 사업자는 IMS를 이용하여 다양한 서비스를 자신의 망에 수용할 수 있다. 또한 사용자 입장에서서는 IMS라는 세션제어 계층을 통해 전달망의 특성에 관계없이 다양한 망에 접속 할 수 있으며, 다양한 서비스 사업자들의 콘텐츠를 자신의 기호에 따라 제공 받을 수 있다.
- [0007] 이러한 멀티미디어 서비스 시스템이 콘텐츠의 전송을 위한 채널로 멀티캐스트를 지원하지 않는 네트워크를 사용할 경우 각 유저마다 유니캐스트(unicast) 세션을 만들어서 콘텐츠를 전달하는 방법을 사용 하여야 한다. 그러나 이 같은 방법을 사용 할 경우, 망에 지나친 트래픽 오버헤드를 발생시키는 문제점이 있기 때문에 콘텐츠 전송의 효율성을 높이기 위해서 IMS를 이용하여 멀티캐스트 서비스를 제공할 수 있는 기능이 필요하다. 하지만 현재 IMS는 점 대 점(point-to-point) 전송에 초점이 맞추어져 있어 1 대 1로 세션을 만드는 기능만을 지원하고 있기 때문에 앞으로 다양한 멀티미디어 서비스를 제공하기 위해 멀티캐스트 세션을 제어하여 멀티캐스트 서비스를 제어할 수 있는 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0008] 따라서 상술한 바와 같은 종래의 문제를 감안한 본 발명의 목적은 본 발명의 목적은 IP에 기반을 둔 멀티미디어 서비스 시스템에서 하위 계층 전달망의 멀티캐스트 지원 여부에 관계없이 IMS를 이용하여 멀티캐스트 서비스 방법 및 장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0009] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 방법은, 멀티캐스트 서비스 요청을 수신하여 해당 서비스 요청에 상응하는 멀티캐스트 주소를 할당하는 과정과, 상기 멀티캐스트 주소에 대응하여 멀티캐스트 서비스를 수행할 멀티캐스트 처리기들을 검색하는 과정과, 상기 검색한 멀티캐스트 처리기들 중 복수의 멀티캐스트 처리기들을 연결하는 멀티캐스트 트리를 구성하는 과정과, 상기 멀티캐스트 트리를 통해 콘텐츠를 멀티캐스트하여 단말에 전송하는 과정

을 포함한다.

- [0010] 상기 멀티캐스트 트리를 구성하는 과정은 멀티캐스트 트리의 최상위 노드인 루트 멀티캐스트 처리기를 선정하는 과정과, 루트 멀티캐스트 처리기의 하위 노드로 타 멀티캐스트 처리기를 순차로 설정하는 과정을 포함한다.
- [0011] 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 인터넷 프로토콜 멀티미디어 서브시스템에서 멀티캐스트 서비스 장치는, 멀티캐스트 서비스 요청을 수신하여 해당 서비스 요청에 상응하는 멀티캐스트 주소를 할당하고, 상기 멀티캐스트 주소에 대응하여 멀티캐스트 서비스를 수행할 멀티캐스트 처리기들을 검색하여, 검색한 멀티캐스트 처리기들 중 복수의 멀티캐스트 처리기들을 연결하는 멀티캐스트 트리를 구성하는 멀티캐스트 제어기; 및 상기 멀티캐스트 트리를 구성하여 구성된 멀티캐스트 트리에 따라 콘텐츠를 멀티캐스트 하여 단말에 전송하는 상기 멀티캐스트 처리기들;을 포함한다.
- [0012] 상기 멀티캐스트 제어기는 상기 멀티캐스트 처리기들 중 멀티캐스트 트리의 최상위 노드인 루트 멀티캐스트 처리기를 선정하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 멀티캐스트 처리기들은 상기 루트 멀티캐스트 처리기를 상기 멀티캐스트 트리의 최상위 노드로 하여 상기 멀티캐스트 트리에 참여하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0014] 본 발명에 따르면, 하나의 멀티캐스트 미디어 자원 처리기 및 적어도 서비스를 제공하기 위한 단말 수 이상의 다수의 멀티캐스트 자원 처리기들을 이용하여, 복수의 단말에 멀티캐스트 서비스를 제공할 수 있다. 이에 따라, 전송 자원을 효율적으로 운용할 수 있는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명의 실시 예에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [0016] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시 예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시 예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0017] 먼저, 본 발명의 실시 예에 따른 IMS를 포함하는 네트워크에 대해서 설명하기로 한다. 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위한 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- [0018] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위한 시스템은, IMS(IP Multimedia Subsystem) 네트워크(10), IMS 네트워크(10)와 연결되는 IP를 이용하여 연결하는 접속 네트워크(IP Connectivity access network)(20) 및 상기 접속 네트워크(20)를 통해 상기 IMS 망에 접속하는 단말(UE, User Equipment)(30)을 포함한다. 여기서, IMS 네트워크(10)는 IP 멀티미디어 네트워크(11), 다른 IMS 네트워크(12), 및 CS(Circuit Switching) 도메인(13) 등에 연결될 수 있다.
- [0019] IMS 네트워크(10)는 다양한 엔티티들을 가지며, SIP(Session Initiation Protocol)을 이용하여 세션 연결을 수행한다. 이중 SIP(Session Initiation Protocol) 네트워크를 위한 엔티티는 P-CSCF(Proxy-Call Session Control Function), I-CSCF(Interrogation-Call Session Control Function), S-CSCF(Serving-Call Session Control Function), HSS(Home Subscriber Server), PDF(Polish Decision Function) 등이 될 수 있다.
- [0020] HSS는 사용자 정보 데이터베이스로 HLR의 진화된 형태로서 세션 제어를 수행하는 IMS 엔티티들을 지원한다. HSS는 멀티미디어 세션 제어와 관련된 사용자 관련 가입 정보, 즉 사용자의 위치 정보, 사용자의 인증 및 허용을 위한 보안 정보, 사용자가 가입한 서비스를 포함한 사용자 프로파일 정보를 담고 있다.
- [0021] P-CSCF는 단말을 위한 첫 연결점이 되는 SIP 프록시 서버이다. P-CSCF는 홈 망(단말이 연결된 IMS 네트워크) 또는 방문 망(다른 IMS 네트워크)에 존재할 수 있다. P-CSCF는 IMS 네트워크에 등록 시에 단말에 할당되고 등록기간 동안 변경되지 않는다. P-CSCF는 PDF를 포함하거나 별도로 구성될 수 있으며, 이와 함께 정책 제어, 대역 관

리 등의 QoS(Quality of Service) 제어 기능을 수행한다. I-CSCF는 보더(boarder) 기능이 존재하지 않을 경우 관리 도메인의 경계에 위치한다. 따라서 타 도메인의 서버에서 이를 찾아 네트워크의 입력 노드로 사용할 수 있도록 IP 주소를 도메인의 DNS에 공개한다. I-CSCF는 사용자의 위치를 HSS에 질의하고 사용자가 할당된 S-CSCF로 SIP 메시지를 전달한다. S-CSCF는 신호 계층의 중앙 노드로 하나의 SIP 서버로서 세션제어를 수행한다. 항상 홈 망에 존재하며, HSS로부터 사용자 프로파일을 다운로드하고 업로드한다. SIP 등록 시에 사용자의 위치와 SIP 주소를 바인딩(binding)한다.

[0022] 그 밖에 IMS 네트워크(10)의 다른 엔티티들은 BGCF(Breakout Gateway Control Function), MGCF(Media Gateway Control Function), SGW(Signaling GateWay), IM-MGW(Media Gateway), 및 SLF(Subscription Locator Function)를 포함한다.

[0023] BGCF(Breakout Gateway Control Function)은 IMS 네트워크를 기존 네트워크와 상호 연결 해주는 인터페이스이며, 라우팅 최적화를 고려하여 적당한 MGCF를 선택하도록 한다. MGCF(Media Gateway Control Function)은 IMS로 입력되는 호(연결 요청 메시지)에 대한 시그널링의 변환 및 변환된 연결 요청 메시지를 S-CSCF로 포워딩하는 역할을 수행한다. SGW(Signaling GateWay)는 시그널링 프로토콜의 전송 계층을 변환하는 기능을 수행한다. IM-MGW(Media Gateway)는 PSTN, 2G/2.5G 망과 같은 CS 도메인과 연동하기 위해서 IMS 네트워크 내의 IP 패킷 형태의 미디어 데이터(RTP)를 회선 교환망의 베어러 상에 전송될 수 있는 형태로 변환하는 역할을 수행한다. SLF(Subscription Locator Function)은 망 내에 HSS가 두 개 이상 운용되는 경우, CSCF에 적절한 HSS의 주소를 제공한다.

[0024] 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스를 위한 IMS 네트워크(10)의 구성은 어플리케이션 서버(AS, Application Server)(100), 및 미디어 자원 기능 장치(MRF, Media Resource Function)(200)를 포함한다.

[0025] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 미디어 자원 기능 장치(MRF, Media Resource Function)(200)는 미디어 자원 제어기(MRFC, Media Resource Function Controller)(230), 미디어 자원 처리기(MRFP, Media Resource Function Processor)(240), 멀티캐스트 미디어 자원 제어기(Multicast MRFC, Multicast Media Resource Function Controller)(210) 및 다수의 멀티캐스트 미디어 자원 처리기(Multicast-MRFP, Multicast Media Resource Function Processor)들(220)을 포함한다. 이하로는, "멀티캐스트 미디어 자원 제어기"는 "멀티캐스트 제어기"로 축약하며, "멀티캐스트 미디어 자원 처리기"는 "멀티캐스트 처리기"로 축약한다.

[0026] 어플리케이션 서버(100)는 특정 어플리케이션에 따른 서비스를 제공하기 위한 서버로, 서비스 사업자의 의도에 따라 특정 어플리케이션에 따라 구현되는 다양한 서비스를 제공할 수 있으며, 서비스의 종류에 따라 서로 다른 장치로 구성할 수 있다.

[0027] 본 발명의 실시 예에서는, 어플리케이션 서버(100)를 방송 서비스를 제공하는 방송 서버를 예로 들어 설명할 것이나, 데이터 전송을 통해 서비스를 제공하는 모든 종류의 서비스를 제공하는 서버는 본 발명의 실시 예에 따라 멀티캐스트 방식으로 서비스를 제공할 수 있을 것이다. 이러한 어플리케이션 서버(100)의 다른 예로는 멀티미디어 메시징 서비스(MMS, Multimedia Messaging Service)를 제공하기 위한 서버 등을 들 수 있다.

[0028] 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스를 제공하는 미디어 자원 기능부(MRF)(200)는 멀티캐스트 제어기(210) 및 멀티캐스트 처리기들(220)을 포함한다. 멀티캐스트 제어기(210)는 IMS 네트워크에서 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위해 다수의 멀티캐스트 처리기들(220)을 관리하며, 이러한 멀티캐스트 처리기들(220) 사이에 멀티캐스트 트리를 형성하고, 관리하는 기능을 가진다. 어느 일 멀티캐스트 처리기(220)는 IMS 네트워크에서 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위해 멀티캐스트 제어기(210)의 제어에 따라 다른 멀티캐스트 처리기들(220)과 IP 터널 생성하여 멀티캐스트 트리를 형성할 수 있다. 또한, 멀티캐스트 자원 처리기는 IGMP(Internet Group Management Protocol)에 의한 멀티캐스트 라우팅 기능을 가진다.

[0029] 본 발명의 실시 예에 따르면, 멀티캐스트 제어기(210) 및 멀티캐스트 처리기들(220)을 이용하여 멀티캐스트를 통해 콘텐츠를 전송할 수 있다. 이에 따라, 네트워크 자원을 절약하고 콘텐츠 전송의 효율성을 높일 수 있다.

[0030] 멀티캐스트를 통해 콘텐츠를 전달하고자 하는 어플리케이션 서버(100)는 멀티캐스트 제어기(210)와의 연동하고, 연동한 멀티캐스트 제어기(210) 및 멀티캐스트 제어기(210)의 제어에 따른 멀티캐스트 처리기들(220)을 통해 다수의 단말에 멀티캐스트로 콘텐츠를 제공할 수 있다.

[0031] 그러면, 보다 상세히 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 제어기 및 처리기(210, 220)에 대해서 설명하기로 한다. 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위한 장치를 설명하기 위한 도면이다.

- [0032] 도 2에 멀티캐스트 제어기(210) 및 제1 내지 제4 멀티캐스트 자원 처리기들(221, 222, 223, 224)이 도시되었다. 또한, IMS 네트워크에 연결된 제1 및 제2 단말(260, 270)이 존재한다.
- [0033] 멀티캐스트 제어기(210)는 IMS 네트워크에서 어플리케이션 서버 및 CSCF와 연동하여, 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)을 제어하여 미디어 자원을 제공한다. 특히, 멀티캐스트 제어기(210)는 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위해 추가로 멀티캐스트 그룹을 관리하고, 멀티캐스트 주소를 할당한다.
- [0034] 또한, 멀티캐스트 제어기(210)는 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)을 제어하여 멀티캐스트 트리를 형성하도록 한다. 또한, 멀티캐스트 제어기(210)는 형성한 멀티캐스트 트리를 통해 멀티캐스트 서비스를 제공한다.
- [0035] 멀티캐스트 제어기(210)는 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)을 각각 제어하기 위한 비어러(bearer)를 가진다. 또한, 멀티캐스트 제어기(210)는 비어러(bearer)를 통해서 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224) 사이에서 멀티캐스트 트리를 형성하고, 관리하여 멀티캐스트 서비스를 제공할 수 있도록 한다.
- [0036] 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)은 IMS 네트워크에 다수개가 흩어져서 존재하며, 멀티캐스트 제어기(210)의 지시에 따라 상호간에 IP 터널을 형성할 수 있다. 또한, 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)은 형성된 IP 터널을 통해 멀티캐스트 트리를 형성할 수 있다.
- [0037] 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)은 IMS 네트워크에서 멀티캐스트 제어기(210)의 제어에 따라 사용자에게 미디어를 직접 전달하는 역할을 수행한다.
- [0038] 이때, 멀티캐스트 서비스를 자신이 속한 단말(사용자)에게 제공하기 위해, 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)은 IGMP(Internet Group Management Protocol)를 이용한 멀티캐스트 라우팅 기능을 가진다. 또한, 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)은 자신이 서비스할 단말(사용자) 그룹을 관리하는 기능을 추가로 가진다.
- [0039] 도시한 바와 같이, IMS 네트워크에 연결된 두 개 이상의 단말이 존재하는 경우, 각 단말에 대응하는 멀티캐스트 처리기들(221, 222, 223, 224)은 멀티캐스트 제어기(210)의 제어에 따라 멀티캐스트로 데이터를 전송할 수 있다. 즉, 제1 및 제2 단말(31, 32)은 각각 제2 및 제3 멀티캐스트 자원 처리기(222, 223)으로부터 콘텐츠를 수신한다.
- [0040] 앞서 설명한 바와 같이, 어플리케이션 서버(100)는 사업자에 의도에 따라 다양한 미디어를 제공할 수 있으나, 본 발명의 실시 예에서 어플리케이션 서버(100)는 방송 서비스를 제공하는 서버라고 가정하여 설명하기로 한다. 이하에서 설명하는 본 발명의 실시 예는 하나의 BCAST 서비스를 시작하고, 사용자가 접속했을 때 사용자에게 BCAST 서비스 데이터를 전달하는 방법을 예로 들어 설명할 것이다.
- [0041] 그러면, 어플리케이션 서버가 본 발명의 실시 예에 따른 미디어 자원 기능 장치(200)를 이용하여 멀티미디어 서비스를 단말에 제공하는 방법에 대해서 설명하기로 한다.
- [0042] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 여기서, 단말(UE, User Equipment)은 IP 접속 네트워크(IP-CAN, Internet Protocol Connectivity Access Network)를 통해 IMS 네트워크에 연결된 상태라고 가정한다.
- [0043] 도 3을 참조하면, 단말(30)은 S301 단계에서 멀티캐스트 서비스를 제공 받기 위해 어플리케이션 서버(100)가 제공하는 서비스를 요청한다. 이러한 서비스 사용 요청을 수신한 어플리케이션 서버(100)는 S303 단계에서 요청된 서비스에 대해 인증을 수행한다.
- [0044] 인증이 완료되면, 어플리케이션 서버(100)는 S305 단계에서 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위해 멀티캐스트 제어기(210)에 사용자가 참여(join)하였음을 알린다. 사용자가 참여하였다는 것은 특정 사용자가 서비스를 요청하였다는 것을 알리는 것이다. 이는 사용자 참여 알림(User Join Indication) 메시지를 통해 이루어진다. 사용자 참여 알림(User Join Indication) 메시지에는 해당 멀티캐스트 세션 URI(Uniform Resource Identifier) 및 단말의 IP 주소(Internet Protocol Address)가 수납된다.
- [0045] 멀티캐스트 제어기(210)는 S307 단계에서 앞서 수신한 사용자 참여 알림(User Join Indication) 메시지에 수납된 정보를 이용하여 해당 멀티캐스트 세션 URI에 대한 멀티캐스트 주소를 할당한다.
- [0046] 멀티캐스트 주소 할당 후, 멀티캐스트 제어기(210)는 S309 단계에서 단말의 IP 주소를 바탕으로 멀티캐스트 서비스를 단말에 제공할 멀티캐스트 처리기들(220)을 검색한다. 이때, 멀티캐스트 제어기(210)는 단말의 IP 주소를 이용하여 서브 넷 매핑(IP subnet mapping) 방법을 통해 멀티캐스트 서비스를 해당 단말에 제공할 멀티캐스트 처리기들(220)을 검색한다. 즉, 일정 범위의 네트워크 내의 멀티캐스트 처리기들(220)을 검색하기 위해, IP

주소의 계층적 체계에 따라 정해진 범위의 IP 주소를 담당하는 멀티캐스트 처리기들(220)이 미리 저장되며, 이러한 멀티캐스트 처리기들(220)은, 단말의 IP 주소의 서브 넷 매핑을 통해 검색할 수 있다.

- [0047] 그런 다음, 멀티캐스트 제어기(210)는 S311 단계에서 검색된 멀티캐스트 자원 처리기들(220) 중 해당 단말(30)에 멀티캐스트 서비스를 제공할 멀티캐스트 자원 처리기들(220)을 연결하는 멀티캐스트 트리를 구성한다. 이러한 멀티캐스트 트리를 구성하는 멀티캐스트 자원 처리기들(220)은 하나의 멀티캐스트 그룹이 된다.
- [0048] 이때, 해당 서비스의 데이터 전송 세션이 연결 전이거나 전송 전이면 검색된 멀티캐스트 자원 처리기들(220) 중 복수개의 멀티캐스트 자원 처리기를 이용하여 멀티캐스트 트리를 구성한다.
- [0049] 한편, 해당 서비스의 데이터 전송 세션이 연결되어 데이터를 전송하는 중이면, 검색된 멀티캐스트 자원 처리기들(220) 중 복수개의 멀티캐스트 자원 처리기들(220)을 기 연결된 세션을 통해 데이터를 전송하는 멀티캐스트 트리에 포함시켜 갱신한다. 예컨대, 멀티캐스트를 통해 데이터를 전송하는 서비스가 방송 서비스인 경우, 해당 세션을 통해 이미 방송 중에 있으면, 기 연결된 세션을 구성하는 멀티캐스트 자원 처리기에 검색된 멀티캐스트 자원 처리기들(220) 중 복수개의 멀티캐스트 자원 처리기들(220)을 더 포함시킨다.
- [0050] 제1 내지 제4 멀티캐스트 처리기 간에 멀티캐스트 트리(313) 연결을 통한 멀티캐스트 그룹이 형성되면, 멀티캐스트 그룹의 멀티캐스트 자원 처리기들(220)은 S315 단계에서 각각 대응하는 단말들에 멀티캐스트 방식으로 데이터를 전송한다.
- [0051] 보다 상세히 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 그룹 형성 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 그룹 형성 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0052] 도 4를 참조로 하는 실시 예는 멀티캐스트 제어기가 어플리케이션 서버로부터 새로운 사용자가 서비스를 요청함을 인식한 경우를 가정하며, 이때, 사용자를 멀티캐스트 그룹에 추가시키는 동작을 설명한다.
- [0053] 도 4를 참조하면, 멀티캐스트 제어기(210)는 S401 단계에서 어플리케이션 서버로부터 사용자 참여 알림(User Join Indication) 메시지를 수신하여, 사용자가 참여(join)하였음을 인지한다. 이러한 사용자 참여 알림 메시지는 사용자가 어플리케이션 서버로 서비스 요청을 하였음을 알린다. 앞서 설명한 바와 같이, 사용자 참여 알림(User Join Indication) 메시지에는 해당 멀티캐스트 세션 URI 및 단말의 IP 주소(Internet Protocol Address)가 수납된다.
- [0054] 사용자 참여 알림(User Join Indication) 메시지를 수신한 멀티캐스트 제어기(210)는 S403 단계에서 해당 세션에 대한 멀티캐스트 주소가 할당되었는지 검사한다. 여기서, 멀티캐스트 주소는 IGMP를 사용하는 멀티캐스트 주소이며, 서비스되는 세션 URI 하나에 하나의 멀티캐스트 주소가 할당된다.
- [0055] 이때, 멀티캐스트 주소가 할당되어 있지 않으면, 멀티캐스트 제어기(210)는 S405 단계에서 해당 세션에 대해 멀티캐스트 주소를 할당하고, S407 단계로 진행한다.
- [0056] 한편, S407 단계에서 멀티캐스트 제어기(210)는 해당 세션에 대한 멀티캐스트 그룹에 해당 단말을 추가한다.
- [0057] 멀티캐스트 제어기(210)는 S409 단계에서 단말의 IP 주소를 이용하여 단말에 서비스할 멀티캐스트 자원 처리기를 검색하여 선택한다. 이는 IP 서브 넷 매핑을 통해 이루어진다.
- [0058] 이때, 멀티캐스트 제어기(210)는 단말의 IP 주소를 이용하여 서브 넷 매핑(IP subnet mapping) 방법을 통해 멀티캐스트 서비스를 단말(30)에 제공할 멀티캐스트 처리기들(220)을 검색한다. 즉, 일정 범위의 네트워크 내의 멀티캐스트 처리기들(220)을 검색하기 위해, IP 주소의 계층적 체계에 따라 정해진 범위의 IP 주소를 담당하는 멀티캐스트 처리기들(220)이 미리 저장되며, 이러한 멀티캐스트 처리기들(220)을 단말의 IP 주소의 서브 넷 매핑을 통해 검색할 수 있다. 즉, 멀티캐스트 제어기(210)는 단말의 IP 주소를 이용하여 서브넷 마스크가 동일한 멀티캐스트 처리기들(220)을 검색하고 선택한다.
- [0059] 이어서, 멀티캐스트 제어기(210)는 S411 단계에서 해당 세션이 시작되었는지 확인한다.
- [0060] 이러한 확인 결과, 해당 세션이 시작되었으면, 멀티캐스트 제어기(210)는 S413 단계에서 앞서 선택한 멀티캐스트 처리기(220)를 포함시켜 멀티캐스트 트리를 갱신한다.
- [0061] 이러한 갱신 과정은 멀티캐스트 제어기(210)가 멀티캐스트 그룹에 참여할 멀티캐스트 처리기들(220)에 참여 명령(Join Command) 메시지를 전송함으로써 시작된다. 이러한 참여 명령 메시지를 수신한 멀티캐스트 자원 처리기는 IGMP 참여 과정에 따라 멀티캐스트 그룹에 참여한다. IGMP 참여 과정은 하기에서 더 자세히 설명할 것이다.

- [0062] 한편, 해당 세션이 시작되지 않았으면, 멀티캐스트 제어기(210)는 S415 단계에서 해당 세션에 사용될 멀티캐스트 트리를 생성한다.
- [0063] 멀티캐스트 제어기(210)는 멀티캐스트 트리를 구성하기 위하여 가장 많은 단말이 등록되어 있는 멀티캐스트 처리기를 루트 멀티캐스트 처리기로 선택한다. 이때 등록된 단말(사용자)의 수가 같은 경우에는 임의로 어느 하나의 멀티캐스트 처리기가 선택된다. 그런 다음, 멀티캐스트 제어기(210)는 해당 루트 멀티캐스트 처리기에 루트 지정 메시지를 전송하여, 이에 대한 응답을 수신하여 루트 멀티캐스트 처리기를 설정한다. 이러한 설정이 끝나면, 멀티캐스트 제어기(210)는 멀티캐스트 그룹에 포함된 다른 멀티캐스트 처리기들(220)에 참여 명령(Join Command) 메시지를 전송하며, 이러한 참여 명령 메시지를 수신한 멀티캐스트 처리기들(220)은 IGMP 참여 과정을 통해 멀티캐스트 트리에 참여한다. IGMP 참여 과정은 하기에서 더 자세히 설명할 것이다.
- [0064] 그런 다음, 멀티캐스트 제어기(210)는 S417 단계에서 멀티캐스트 트리를 이용하여 멀티캐스트 콘텐츠를 전송한다.
- [0065] 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 트리 형성은 IGMP에 따른 IGMP 참여 과정에 따라 이루어지며, 이러한 IGMP에 따라 멀티캐스트 처리기들(220)은 IGMP 참여 메시지, 참여 응답 메시지 및 ACK 메시지 등을 교환하여 멀티캐스트 트리를 형성한다.
- [0066] 먼저, 멀티캐스트 트리에 참여하고자 하는 멀티캐스트 처리기(220)의 입장에서의 멀티캐스트 트리 형성 방법을 설명하기로 한다. 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 트리 형성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0067] 도 5에서 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 멀티캐스트 트리에 참여하고자 하는 후보 멀티캐스트 처리기들 중 하나이며, 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 멀티캐스트 트리에 참여하고 있는 멀티캐스트 처리기들 중 하나라고 가정한다.
- [0068] 도 5를 참조하면, 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 S501 단계에서 참여 명령(Join Command) 메시지를 수신한다. 참여 명령 메시지는 해당 세션에 대한 멀티캐스트 그룹에 참여할 것을 지시하도록 멀티캐스트 제어기(210)가 전송한다. 이러한 참여 명령 메시지에는 해당 세션의 URI와 해당 세션의 멀티캐스트 주소 및 단말의 IP 주소가 수납된다.
- [0069] 참여 명령 메시지를 수신한 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 S503 단계에서 서버 단말 목록에 해당 단말을 추가한다. 서버 단말 목록은 멀티캐스트 자원 처리가 멀티캐스트 서비스를 제공할 단말들의 목록이다.
- [0070] 그런 다음, 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 S505 단계에서 참여 명령 메시지의 멀티캐스트 주소를 이용하여 IGMP 참여(IGMP Join) 메시지를 주변의 멀티캐스트 처리기들(220)에 브로드캐스트 한다. 이러한 IGMP 참여 메시지를 수신한 주변의 멀티캐스트 처리기들(220)은 해당 메시지에 대해 응답하는 참여 응답(join response) 메시지를 전송한다.
- [0071] 그러면, 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 S507 단계에서 이러한 참여 응답(join response) 메시지들을 수신하고, S509 단계에서 가장 먼저 수신한 참여 응답 메시지를 전송한 멀티캐스트 자원 처리기에 ACK 메시지를 전송한다. 이때, 가장 먼저 수신한 참여 응답 메시지를 전송한 멀티캐스트 처리기(220)는 제2 멀티캐스트 처리기(222)라고 가정한다. 이에 따라, 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 제2 멀티캐스트 처리기(222)에 ACK 메시지를 전송한다.
- [0072] 그런 다음, 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 S511 단계에서 자신이 ACK 메시지를 전송한 제2 멀티캐스트 처리기(222)를 자신의 상위 노드로 설정하여 멀티캐스트 트리에 참여한다.
- [0073] 멀티캐스트 트리에 참여한 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 S513 단계에서 멀티캐스트 트리를 따라 전달되는 콘텐츠를 받아 자신의 서비스하는 서버 단말에 전송한다.
- [0074] 다음으로, 멀티캐스트 트리에 참여하고 있는 멀티캐스트 처리기의 입장에서의 멀티캐스트 트리 형성 방법을 설명하기로 한다. 즉, 멀티캐스트 자원 처리기가 IGMP 참여 메시지를 수신한 경우에 대해서 설명하기로 한다. 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 트리 형성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0075] 여기서, 도 5를 참조로 하는 실시 예에서 가정한 바와 같이, 제1 멀티캐스트 처리기(221)는 멀티캐스트 트리에 참여하고자 하는 후보 멀티캐스트 처리기들 중 하나이며, 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 멀티캐스트 트리에 참여하고 있는 멀티캐스트 처리기들 중 하나라고 가정한다.
- [0076] 도 6을 참조하면, 멀티캐스트 트리에 참여하고자 하는 후보 멀티캐스트 자원 처리기인 제1 멀티캐스트 처리기

(221)는 IGMP 참여 메시지를 브로드캐스트할 수 있다.

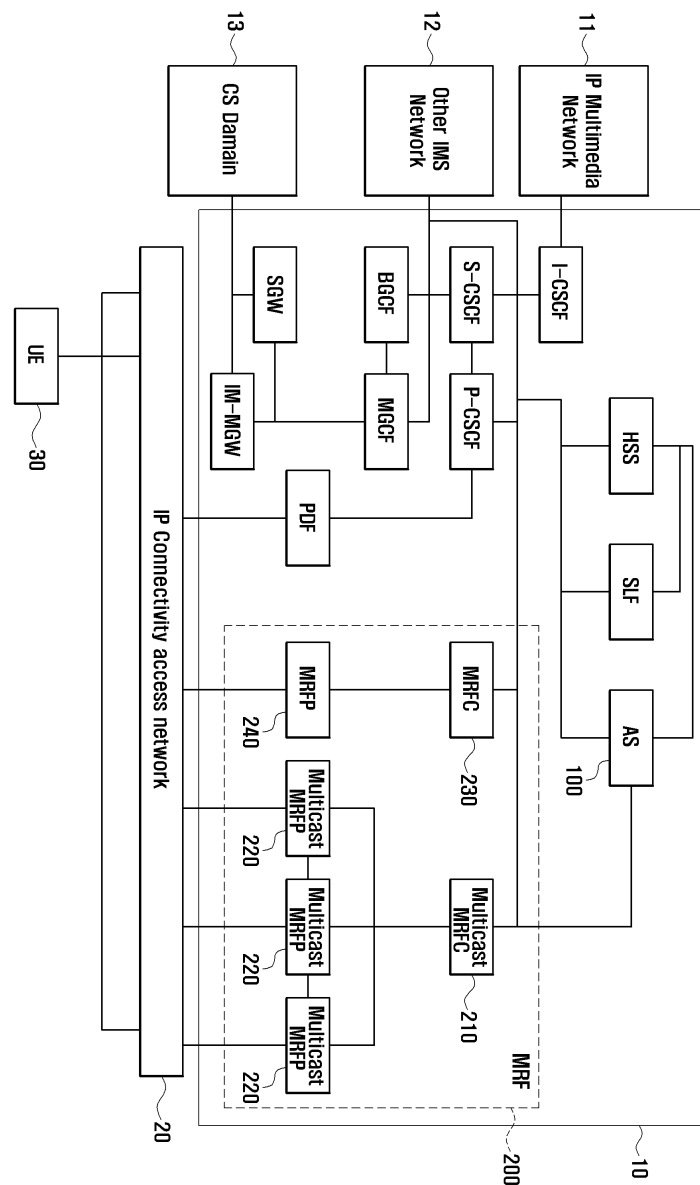
- [0077] 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 S601 단계에서 IGMP 참여 메시지를 상기 제1 멀티캐스트 처리기(221)로부터 수신한다.
- [0078] 그러면, 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 S603 단계에서 IGMP 참여 메시지의 멀티캐스트 주소를 기반으로 자신이 해당 멀티캐스트 그룹에 포함되어 있는지 판단한다. 이때, 자신이 해당 멀티캐스트 그룹에 포함되어 있으면, 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 S605 단계에서 참여 응답 메시지를 제1 멀티캐스트 처리기(221)에 전송한다. 한편, 멀티캐스트 그룹에 포함되어 있지 않은 경우 해당 프로세스를 종료한다.
- [0079] 앞서 설명한 바와 같이, 후보 멀티캐스트 처리기는 참여 응답 메시지를 가장 먼저 전송한 멀티캐스트 처리기에 ACK 메시지를 전송한다. 따라서 기 설정된 시간 동안 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 ACK 메시지를 수신을 기다린다. 이때, 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 S607 단계에서 기 설정된 시간 이내에 ACK 메시지를 수신하였는지 확인한다. 이러한 확인 결과, ACK 메시지를 수신한 경우에는 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 S609 단계에서 ACK를 전송한 후보 멀티캐스트 처리기를 자신의 멀티캐스트 라우팅에 추가하여 멀티캐스트 트리를 구성한다. 여기서, ACK를 전송한 후보 멀티캐스트 처리기는 제1 멀티캐스트 처리기(221)라고 가정한다.
- [0080] 이에 따라, 전송할 데이터가 발생하면, 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 S611 단계에서 자신의 멀티캐스트 라우팅을 통해 제1 멀티캐스트 처리기(221)에 데이터를 전송한다.
- [0081] 앞서 설명한 바와 같이, 멀티캐스트 제어기(210)는 루트 멀티캐스트 처리기를 설정한다. 루트 멀티캐스트 처리기는 멀티캐스트 트리의 최상위 노드이며, 멀티캐스트 트리를 형성할 시 가장 먼저 멀티캐스트 그룹의 멤버가 된다. 이에 따라, 이에 따라 상술한 도 5 및 도 6을 참조로 하는 실시 예에서 제2 멀티캐스트 처리기가 루트 멀티캐스트 처리기인 경우, 타 멀티캐스트 처리기는 제2 멀티캐스트 처리기로부터 참여 응답(join response) 메시지를 수신하여, 멀티캐스트그룹에 참여한다.
- [0082] 그러면, 루트 멀티캐스트 처리기를 설정하는 방법에 대해서 설명하기로 한다. 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 트리를 형성하기 위한 루트 멀티캐스트 처리기 설정 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0083] 도 7을 참조하면, 멀티캐스트 제어기(210)는 루트 멀티캐스트 처리기를 지정하기 위해 어느 일 멀티캐스트 처리기에 루트 지시(Root Indication) 메시지를 전송할 수 있다.
- [0084] 그러면, 멀티캐스트 처리기(220)는 S701 단계에서 루트 지시(Root Indication) 메시지를 수신한다. 루트 지시(Root Indication) 메시지에는 해당 세션 URI, 멀티캐스트 주소, 및 서비스 할 단말의 IP 주소가 수납된다.
- [0085] 이러한 루트 지시 메시지를 수신한 멀티캐스트 처리기(220)는 S703 단계에서 루트 지시 메시지에 대해 응답 메시지를 전송하고, S705 단계에서 자신을 해당 멀티캐스트 주소의 멀티캐스트 그룹에 포함시키고 자신의 멀티캐스트 트리의 루트(Root)가 되어 동작한다. 멀티캐스트 트리의 루트가 됨은 앞서 설명한 바와 같이, 멀티캐스트 트리의 최상위 노드가 됨을 의미한다.
- [0086] 이와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 트리 형성 방법은, 루트 멀티캐스트 처리기를 설정한 후, 루트 멀티캐스트 처리기에 타 멀티캐스트 처리기들(220)을 계층적으로 추가하여, 멀티캐스트 트리를 형성한다.
- [0087] 예컨대, 루트 멀티캐스트 트리가 제4 멀티캐스트 처리기(224)인 경우, 제3, 제2 및 제1 멀티캐스트 처리기(223, 222, 221)가 순차로 추가되어, 멀티캐스트 트리가 형성될 수 있다. 즉, 제4 멀티캐스트 처리기(224)는 제3 멀티캐스트 처리기(223)의 상위 노드, 제3 멀티캐스트 처리기(223)는 제2 멀티캐스트 처리기(222)의 상위 노드, 제2 멀티캐스트 처리기(222)는 제1 멀티캐스트 처리기(221)의 상위 노드가 될 수 있다.
- [0088] 이러한 경우, 제4 멀티캐스트 처리기(224)는 멀티캐스트 제어기(210)로부터 멀티캐스트 콘텐츠를 수신하여, 제3 멀티캐스트 처리기(223), 제2 멀티캐스트 처리기(222) 및 제1 멀티캐스트 처리기(221) 순으로 순차로 전송된다. 이때, 제4 내지 제1 멀티캐스트 처리기(221 내지 224) 중 자신이 멀티캐스트 서비스를 서비스할 단말이 있는 경우, 해당 데이터를 서빙 단말에 전송한다.
- [0089] 이상 본 발명을 몇 가지 바람직한 실시 예를 사용하여 설명하였으나, 이들 실시 예는 예시적인 것이며 한정적인 것이 아니다. 이와 같이, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 지닌 자라면 본 발명의 사상과 첨부된 특허청구범위에 제시된 권리범위에서 벗어나지 않으면서 균등론에 따라 다양한 변화와 수정을 가할 수 있음을 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

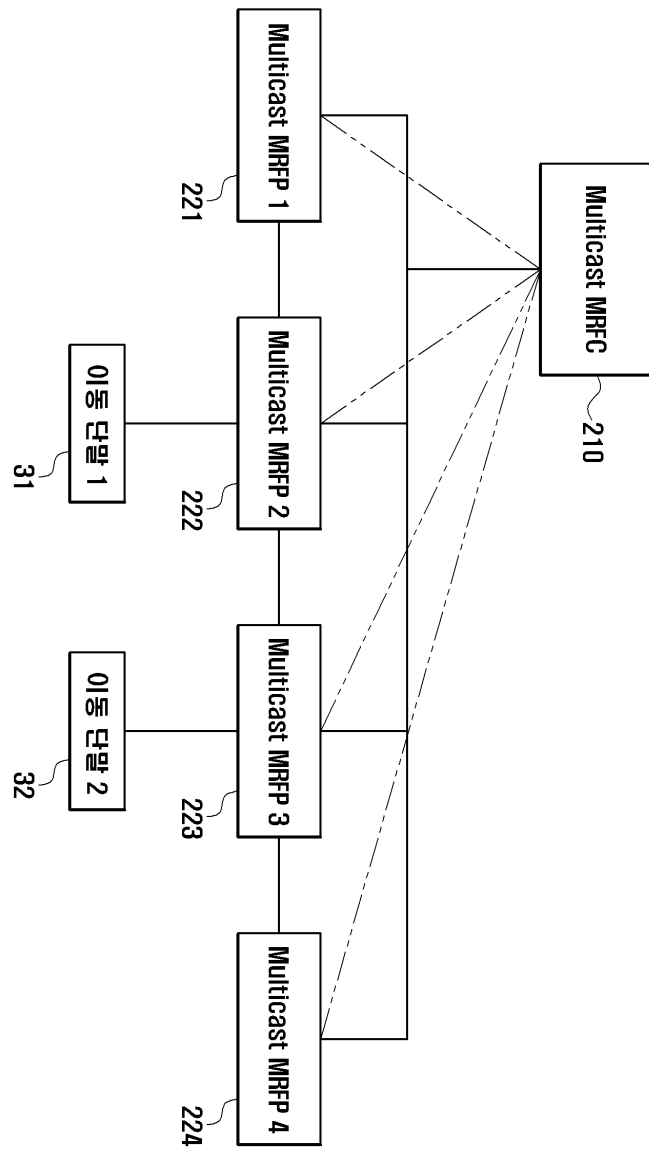
- [0090] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위한 시스템을 설명하기 위한 도면.
- [0091] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스를 제공하기 위한 장치를 설명하기 위한 도면.
- [0092] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도.
- [0093] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 그룹 형성 방법을 설명하기 위한 도면.
- [0094] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 트리 형성 방법을 설명하기 위한 흐름도.
- [0095] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 트리 형성 방법을 설명하기 위한 흐름도.
- [0096] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 멀티캐스트 트리를 형성하기 위한 루트 멀티캐스트 처리기 설정 방법을 설명하기 위한 도면.

도면

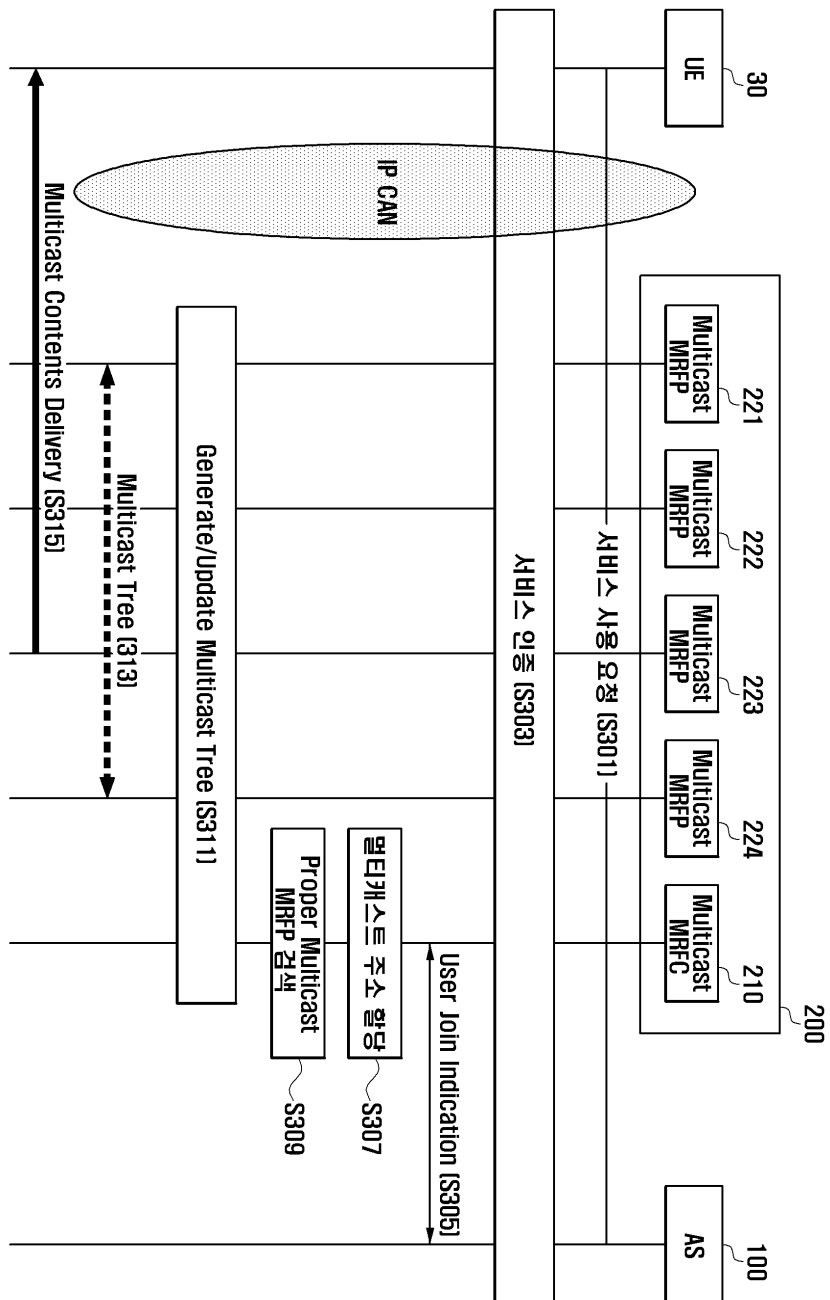
도면1



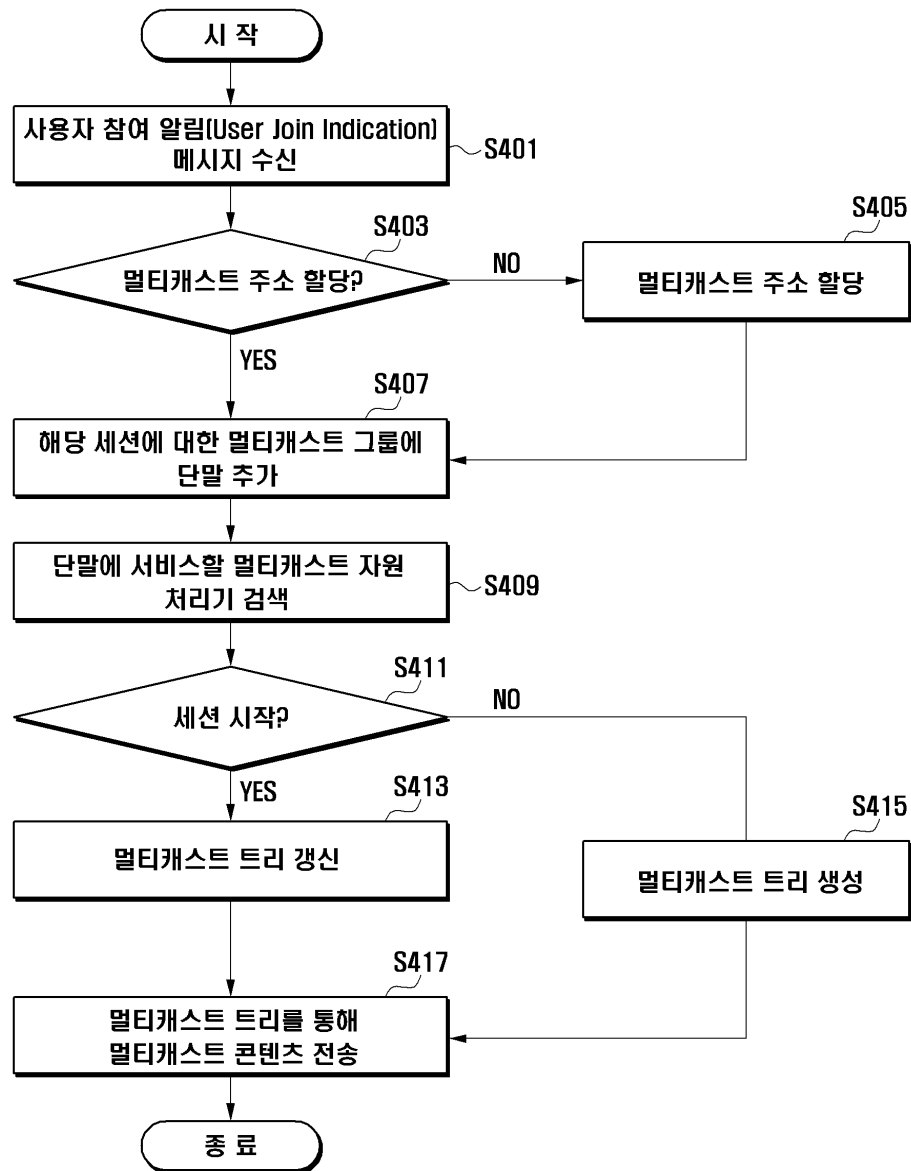
도면2



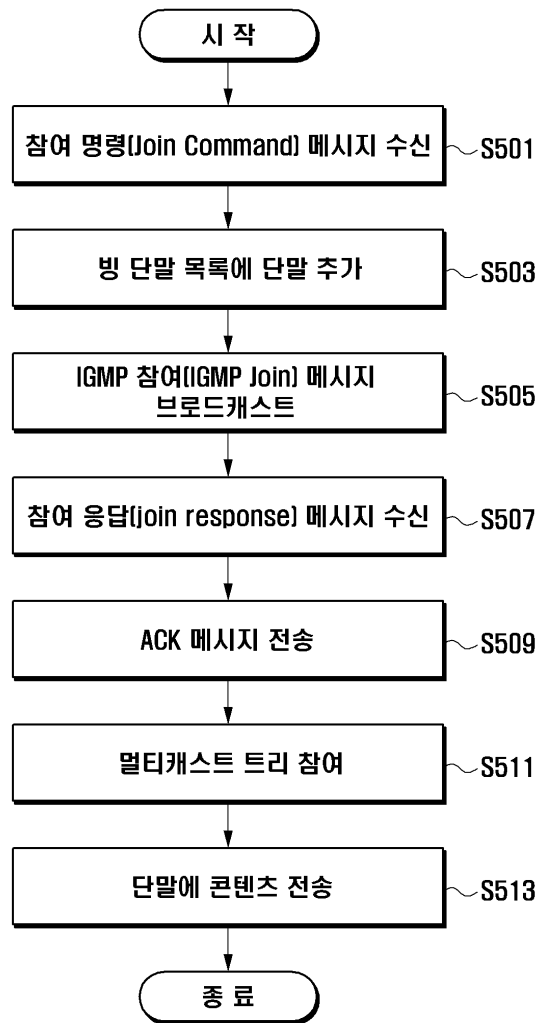
도면3



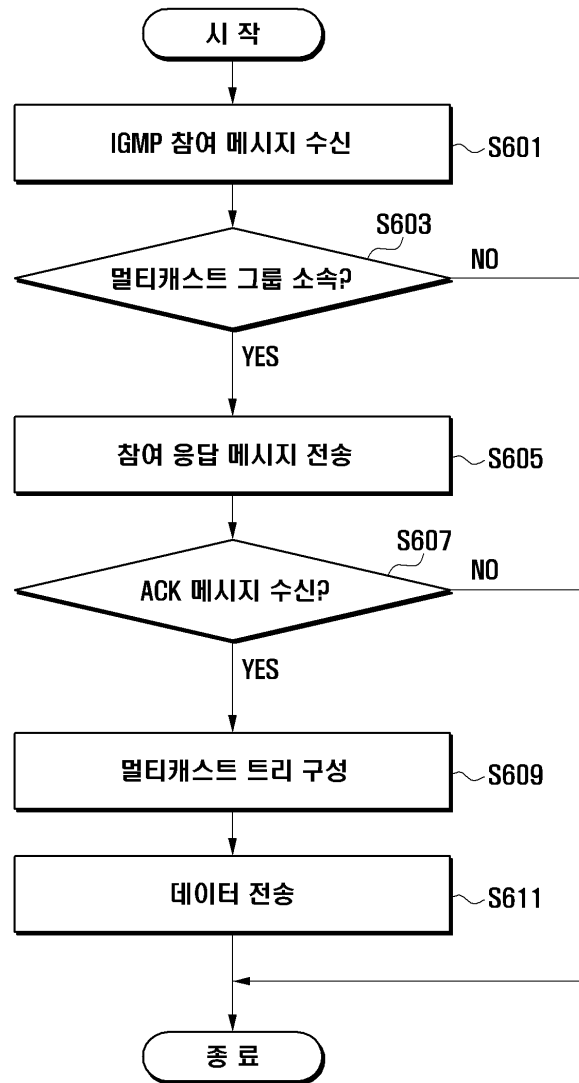
도면4



도면5



도면6



도면7

