



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04L 12/28 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년02월27일 10-0687730 2007년02월21일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2004-0061419 2004년08월04일 2005년05월17일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2006-0012779 2006년02월09일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자                   경북대학교 산학협력단  
                                  대구광역시 북구 산격동 1370 경북대학교내

                                  한국전자통신연구원  
                                  대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자                    오승희  
                                  대전광역시 유성구 송강동 10-3 송강마을아파트 205동 709호

                                  남택용  
                                  대전광역시 유성구 신성동 210-59번지 엘림빌라 401호

                                  김기조  
                                  서울특별시 관악구 봉천6동 1678-2번지 701호

                                  이준호  
                                  대구광역시 북구 산격동 1370번지

                                  임경식  
                                  대구광역시 북구 산격동 1370번지

                                  손승원  
                                  대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 208동 902호

(74) 대리인                   리엔목특허법인  
                                  이혜영

(56) 선행기술조사문헌  
    한국통신학회지 제20권8호, pp.21-33,2003,'액티브 네  
    \* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김대성

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 액티브 노드, 액티브 노드를 이용한 콘텐츠 전송 시스템 및 그 방법

(57) 요약

액티브 노드, 액티브 노드를 이용한 콘텐츠 전송 시스템 및 그 방법이 개시된다. 콘텐츠 서버로부터 단말기로 전송할 콘텐츠를 수신하면, 단말기의 자원 정보를 파악하고, 콘텐츠 서버로부터 전송된 콘텐츠를 파악된 단말기의 자원 정보를 기초로 단말기에 적합한 형태로 변환하고, 콘텐츠의 헤더에 포함된 정보를 변환된 콘텐츠에 대한 정보로 변환한 후 콘텐츠를 단말기로 전송한다. 이로써, 콘텐츠 서버의 콘텐츠 변환에 따른 부하를 감소시킬 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

단말기와 콘텐츠 서버 사이에 위치한 액티브 노드에 있어서,

상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 소정의 프레임워크를 이용하여 수신하는 자원 정보 관리자;

상기 단말기의 요청에 의해 상기 콘텐츠 서버로부터 출력된 콘텐츠를 상기 단말기의 자원 정보를 기초로 상기 단말기에 적합한 형태로 변환하는 콘텐츠 변환부; 및

상기 콘텐츠의 헤더에 포함된 정보를 상기 변환된 콘텐츠에 대한 정보로 변환하는 콘텐츠 헤더 관리자;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액티브 노드.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 자원 정보 관리자는 CC/PP 프레임 워크를 이용하여 상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 액티브 노드.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 콘텐츠 변환부는 액티브 네트워크의 액티브 패킷을 이용하여 다양한 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원에 적합한 콘텐츠 변환 정보를 다운로드받아 저장하는 것을 특징으로 하는 액티브 노드.

청구항 4.

콘텐츠 서버로부터 소정의 단말기를 목적지로 하는 콘텐츠를 수신하는 단계;

상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 소정의 프레임 워크를 이용하여 수신하는 단계;

상기 콘텐츠 서버로부터 전송된 콘텐츠를 상기 단말기의 자원 정보를 기초로 상기 단말기에 적합한 형태로 변환하는 단계; 및

상기 콘텐츠의 헤더에 포함된 정보를 상기 변환된 콘텐츠에 대한 정보로 변환하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

### 청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 단말기의 자원 정보 수신 단계는 CC/PP 프레임 워크를 이용하여 상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 수신하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

### 청구항 6.

제 4항에 있어서,

상기 콘텐츠 변환 단계는 액티브 네트워크의 액티브 패킷을 이용하여 다양한 하드웨어 및 소프트웨어 자원에 적합한 콘텐츠 변환 정보를 다운로드 받는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 제공 방법.

### 청구항 7.

소정의 콘텐츠 전송을 요구하는 단말기;

상기 단말기로부터 무선 데이터 망을 통해 상기 콘텐츠 전송 요구를 수신하면, 상기 콘텐츠 전송 요구에 해당하는 콘텐츠를 전송하는 콘텐츠 서버; 및

상기 콘텐츠 서버와 상기 단말기 사이에 위치하여 상기 콘텐츠 서버로부터 전송된 콘텐츠를 상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 기초로 상기 단말기에 적합한 콘텐츠로 변환하여 상기 단말기로 전송하는 액티브 노드;를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 전송 시스템.

### 청구항 8.

제 7항에 있어서, 상기 액티브 노드는,

상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 소정의 프레임워크를 이용하여 수신하는 자원 정보 관리자;

상기 콘텐츠 서버로부터 전송된 콘텐츠를 상기 수신한 단말기의 자원 정보를 기초로 상기 단말기에 적합한 형태로 변환하는 콘텐츠 변환부; 및

상기 콘텐츠의 헤더에 포함된 정보를 상기 변환된 콘텐츠에 대한 정보로 변환하는 콘텐츠 헤더 관리자;를 포함하는 것을 특징으로 하는 콘텐츠 전송 시스템.

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 단말기에 적합한 콘텐츠를 제공하는 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 액티브 네트워크 기술을 이용하여 콘텐츠 서버의 부하를 감소시키며 단말기에 적합한 콘텐츠를 제공하는 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

종래의 이동 멀티미디어 콘텐츠 전송은 콘텐츠 서버에서 이동 단말기의 사양에 맞추어 미리 콘텐츠를 변환한 후에 이루어졌다. 따라서, 다양한 이동 단말기 사용자가 동시에 콘텐츠 전송을 요구할 경우에 콘텐츠 서버에 부하가 집중된다. 또한, 이로 인해 콘텐츠 서버에 문제가 발생하는 경우에는 모든 이동 단말기에 콘텐츠 전송이 불가능해지는 문제점이 있다. 그리고, 새로운 형태의 콘텐츠 서비스가 제공되거나 새로운 이동 단말기가 출시될 때 마다 모든 콘텐츠 서버의 일부 기능이 이를 반영하도록 변경되어야 하는 번거로움이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 콘텐츠 서버에 집중되는 콘텐츠 변환의 부하를 감소하고, 새로운 콘텐츠 서비스 및 새로운 단말기의 출시에 따라 발생하는 업그레이드 문제점을 해결하면서 단말기에 적합한 콘텐츠를 제공하는 액티브 노드, 콘텐츠 전송 시스템 및 그 방법을 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성

상기의 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 액티브 노드의 일 실시예는, 단말기와 콘텐츠 서버 사이에 위치한 액티브 노드에 있어서, 상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 소정의 프레임워크를 이용하여 수신하는 자원 정보 관리자; 상기 단말기의 요청에 의해 상기 콘텐츠 서버로부터 출력된 콘텐츠를 상기 단말기의 자원 정보를 기초로 상기 단말기에 적합한 형태로 변환하는 콘텐츠 변환부; 및 상기 콘텐츠의 헤더에 포함된 정보를 상기 변환된 콘텐츠에 대한 정보로 변환하는 콘텐츠 헤더 관리자;를 포함한다.

상기의 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 콘텐츠 전송 방법의 일 실시예는, 콘텐츠 서버로부터 소정의 단말기를 목적지로 하는 콘텐츠를 수신하는 단계; 상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 소정의 프레임 워크를 이용하여 수신하는 단계; 상기 콘텐츠 서버로부터 전송된 콘텐츠를 상기 단말기의 자원 정보를 기초로 상기 단말기에 적합한 형태로 변환하는 단계; 및 상기 콘텐츠의 헤더에 포함된 정보를 상기 변환된 콘텐츠에 대한 정보로 변환하는 단계;를 포함한다.

상기의 기술적 과제를 달성하기 위한, 본 발명에 따른 콘텐츠 전송 시스템의 일 실시예는, 소정의 콘텐츠 전송을 요구하는 단말기; 상기 단말기로부터 무선 데이터 망을 통해 상기 콘텐츠 전송 요구를 수신하면, 상기 콘텐츠 전송 요구에 해당하는 콘텐츠를 전송하는 콘텐츠 서버; 및 상기 콘텐츠 서버와 상기 단말기 사이에 위치하여 상기 콘텐츠 서버로부터 전송된 콘텐츠를 상기 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 기초로 상기 단말기에 적합한 콘텐츠로 변환하여 상기 단말기로 전송하는 액티브 노드;를 포함한다.

이로써, 콘텐츠 서버의 콘텐츠 변환에 따른 부하를 감소시킬 수 있다.

이하에서, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 액티브 노드, 콘텐츠 전송 시스템 및 그 방법에 관해 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 콘텐츠 전송 네트워크의 구조를 도시한 도면이다.

도 1을 참조하면, 콘텐츠 전송 네트워크는 콘텐츠 서버(110), 일반 네트워크 노드(120,121,122), 액티브 노드(130,131,132) 및 단말기(160,161)로 구성된다. 콘텐츠 서버(110)는 다양한 단말기용 멀티미디어 콘텐츠를 포함하고 있으며, 단말기(160,161)의 콘텐츠 요청에 따라 해당 콘텐츠를 전송한다. 일반 네트워크 노드(120,121,122)는 무선 데이터 망(140)에서 패킷을 해당하는 목적지로 전달하는 역할을 수행한다.

액티브 노드(130,131,132)는 노드 운영체제(node operating system), 실행환경(execute environment) 및 액티브 응용(active application)으로 구성되며, 패킷의 '저장-전달' 기능 뿐만 아니라 '저장-처리-전달' 기능을 수행하는 액티브 네트워크의 중간 노드이다. 액티브 노드(130,131,132)는 패킷을 수신하면 실행 여부를 결정하고 실행 시에는 실행환경으로 액티브 코드를 전달하여 실행한다. 본 발명에 따른 액티브 노드(130,131,132)는 실행 결과에 따라 콘텐츠 서버로부터 수신한 콘텐츠를 그대로 전송하거나 또는 변환한 후 다음 노드로 전달한다.

본 발명에 따른 콘텐츠 전송 네트워크에서 콘텐츠 서버(110)는 종래와 달리 직접 콘텐츠를 변환할 필요가 없으며, 콘텐츠 변환은 콘텐츠 서버(110)와 단말기 사이(160,161)에 위치하는 액티브 노드(130,131,132)에서 행하여진다. 따라서, 콘텐츠 서버(110)에서 콘텐츠 변환에 따른 부하는 감소된다.

액티브 노드에 의해 변환된 콘텐츠는 단말기(160,161) 자체의 사양에 따라 WAP(Wireless Application Protocol) 게이트웨이(150) 또는 기지국(Base Station)(170)을 통해 단말기(160,161)로 전송된다.

도 2는 본 발명에 따른 액티브 노드의 구조를 도시한 도면이다.

도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액티브 노드는 액티브 응용(active application)(200), 실행환경(execute environment)(210) 및 노드 운영체제(node operating system)(220)로 구성되고, 액티브 응용(200)는 자원 정보 관리자(resource information manager)(202), 콘텐츠 변환부(contents transformer)(204) 및 헤더 정보 관리자(header information manager)(206)로 구성된다.

노드 운영체제(220)는 패킷 스케줄링, 자원관리 및 패킷 구분 등을 수행하고, 실행 환경(210)은 액티브 패킷이 실행될 수 있는 환경을 제공한다.

자원 정보 관리자(202)는 콘텐츠를 제공받을 단말기의 하드웨어/소프트웨어 자원에 대한 정보를 소정의 프레임 워크를 통해 수신한다. 자원 정보 관리자(202)는 단말기의 자원 정보를 수신하기 위한 프레임 워크로 CC/PP(Composite Capability/Preference Profile)를 이용할 수 있다. CC/PP는 국제 표준화 기구인 W3C(World Wide Web Consortium)에서 XML 기반으로 정해진 표준으로 디바이스에 적절한 콘텐츠를 제공하기 위해 클라이언트와 서버 사이에 주고받는 정보를 정의하기 위한 프레임 워크이다. 자원 정보 관리자(202)는 이 외에 다른 통신 규약을 정의하여 사용할 수 있다.

콘텐츠 변환부(204)는 콘텐츠 서버로부터 단말기로 전송되는 콘텐츠를 단말기의 환경에 적합한 형태로 변환한다. 이를 위해서, 먼저 자원 정보 관리부(202)는 콘텐츠가 수신되면 위에서 살핀 바와 같이 콘텐츠를 요청했던 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원 정보를 CC/PP 프레임 워크를 통해 수신하고 파악한다. 그리고, 콘텐츠 변환부(204)는 자원 정보 관리부(202)에 의해 파악된 단말기 자원 정보를 기초로 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 환경에 맞는 형태로 콘텐츠를 변환한다.

콘텐츠 변환부(204)는 다양한 단말기의 하드웨어 및 소프트웨어 자원에 적합한 콘텐츠 변환을 위한 기능들(콘텐츠의 크기, 이미지/데이터 포맷, 색상 등의 변환 기능)을 포함하고 있다. 또한 콘텐츠 변환부(204)는 액티브 네트워크의 액티브 패킷을 통해 콘텐츠 변환 정보를 업데이트(update) 할 수 있다. 따라서, 새로운 하드웨어 및 소프트웨어 자원을 가진 단말기가 등장하거나 새로운 서비스를 제공하는 콘텐츠가 만들어지면, 종래처럼 각각의 콘텐츠 서버에 대해 업데이트 작업을 수행할 필요없이, 액티브 노드는 액티브 네트워크를 통해 새로운 콘텐츠 변환 정보를 수신받아 자동으로 업데이트 할 수 있다.

콘텐츠 헤더 관리자(206)는 콘텐츠 변환부(204)에 의해 콘텐츠가 변환되면 변환된 콘텐츠에 대한 정보를 콘텐츠 헤더에 반영한다. 콘텐츠 헤더에는 콘텐츠에 대한 정보, 즉, 파일종류, 이미지 크기, 이미지 타입 등의 정보가 기록된다. 따라서, 콘텐츠 변환부(204)에 의해 콘텐츠의 파일 종류, 이미지 크기 등이 변환된다면, 변환된 콘텐츠의 정보를 기초로 콘텐츠 헤더 정보를 변경한다.

도 1에서 살핀바와 같이, 무선 데이터 망에는 적어도 하나 이상의 액티브 노드가 존재하며, 콘텐츠 서버로부터 출력된 콘텐츠는 적어도 하나 이상의 액티브 노드를 거쳐 콘텐츠를 요구한 단말기로 전송된다. 따라서, 어느 하나의 액티브 노드가 단말기에 적합한 콘텐츠 변환을 수행할 수 없다면, 콘텐츠 변환을 수행할 수 있는 다른 액티브 노드로 콘텐츠를 전송한다. 그러므로, 본 발명에 따른 액티브 노드는 콘텐츠 서버의 콘텐츠 변환에 따른 부하를 감소할 뿐 아니라, 콘텐츠 변환 기능들을 각각의 액티브 노드에 분산하여 저장함으로써 액티브 노드의 콘텐츠 변환에 따른 부하를 분산할 수 있다.

도 3은 본 발명에 따른 액티브 네트워크와 종래의 네트워크를 연동하기 위한 오버레이(overlay) 네트워크 구조를 도시한 도면이다.

도 3을 참조하면, 종래의 무선 프로토콜 및 IP로 조합된 일반 무선 네트워크 노드(310,311)와 액티브 노드(360 내지 364)가 함께 존재한다. 이동장치에 특화된 프로토콜과 IP와 조합된 노드(310)는 일반적으로 이동 단말기로서 WAP와 같은 이동 통신용 프로토콜이 결합된 형태를 의미하며, 전통적 프로토콜과 IP와 조합된 노드(311)는 일반적으로 콘텐츠 서버로서 종래에 존재하는 인터넷 프로토콜(예를 들어, HTTP)이 결합된 형태를 의미한다.

종래의 인터넷 상에 이동 멀티미디어 콘텐츠 서비스를 위한 오버레이 네트워크(overlay network)(340)가 구성되고, 논리적으로 그 상위에 액티브 서비스를 제공하기 위한 또 다른 오버레이 네트워크(330)가 구성된다. 오버레이 네트워크(340)는 액티브 노드(360 내지 364)와 일반 무선 네트워크 노드를 관리하기 위한 오버레이 관리자(overlay manager)(370,371,372)로 구성된다. 이러한 노드들 사이에서는 노드간 구성 및 관리를 위해 NCMP(Node Configuration and Management Protocol)(350)가 사용된다.

오버레이 관리자(370,371,372)는 서로 양방향 유니캐스트 터널을 생성함으로써 매쉬 토폴로지(mesh topology)를 구성한다. 그리고, 오버레이 관리자(370,371,372)는 NCMP를 이용하여 오버레이 네트워크(340)에 존재하는 액티브 노드 정보를 동기화하고, 노드간 발생하는 질의 처리를 수행하며, 오버레이 네트워크(340)의 각 노드들을 설정하고 수행하는 도중에 발생하는 예외 상황(exception condition) 등을 처리한다.

도 4는 본 발명에 따른 콘텐츠 제공 방법의 일 실시예의 흐름을 도시한 흐름도이다.

도 1, 도 2 및 도 4를 참조하면, 이동 단말기(160,161)가 콘텐츠 서버(110)로 소정의 콘텐츠 전송을 요청하면(S400), 콘텐츠 서버(110)는 해당 콘텐츠를 이동 단말기(160,161)로 전송한다(S410). 무선 데이터 망(140)을 통해 전송되는 콘텐츠는 적어도 하나 이상의 액티브 노드(130,131,132) 및 일반 네트워크 노드(120,121,122)를 통과한다.

콘텐츠가 거쳐 가는 노드가 액티브 노드(130,131,132)이면(S420), 액티브 노드(130,131,132)는 본 발명에 따른 콘텐츠 변환을 수행한다. 먼저, 액티브 노드의 자원 정보 관리자(202)는 콘텐츠가 전송되어야 할 이동 단말기(160,161)의 사양(하드웨어/소프트웨어 자원)을 CC/PP 프레임 워크를 통해 수신받는다(S430).

그리고, 콘텐츠 변환부(204)는 콘텐츠를 이동 단말기(160,161)의 사양에 적합하게 변환한다(S440). 콘텐츠 변환부(204)는 콘텐츠 크기, 이미지/데이터 포맷, 색상등을 변환할 수 있는 기능을 하나 이상 포함하고 있다. 만약, 콘텐츠 변환부(204)가 콘텐츠를 단말기에 적합하게 변환할 모든 기능을 가지고 있지 않다면, 변환 가능한 상태까지만 콘텐츠를 변환한 후 다음 액티브 노드에게 전송하여 나머지 부분에 대해 변환할 수 있도록 한다.

콘텐츠 변환부(204)에 의해 콘텐츠 변환이 완료되면(S450), 헤더 정보 관리자(206)는 콘텐츠 변환에 대한 정보를 콘텐츠 헤더 정보에 반영한다(S460). 그리고, 다음 노드로 전송한다(S470).

이러한 과정은 이동 단말기(160,161)가 속한 기지국(170) 또는 WAP(Wireless Application Protocol) 게이트웨이(150)를 만날 때까지 반복한다.

이제까지 본 발명에 대하여 그 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 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

## 발명의 효과

본 발명에 따르면, 콘텐츠 변환에 따른 부하가 콘텐츠 서버로 집중되는 것을 방지하고 이를 각각의 액티브 노드로 분산시킨다. 또한, 본 발명에 따른 콘텐츠 변환 방법을 액티브 네트워크 기술을 통해 액티브 노드에 용이하게 설치가능하다.

그리고, 새로운 단말기 출시 또는 새로운 콘텐츠 서비스가 출시된 경우에, 콘텐츠 서버의 기능 변환 없이 각각의 액티브 노드의 콘텐츠 변환 기능을 액티브 네트워크 기술을 통해 용이하게 자동으로 업데이트 할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 콘텐츠 전송 네트워크의 구조를 도시한 도면,

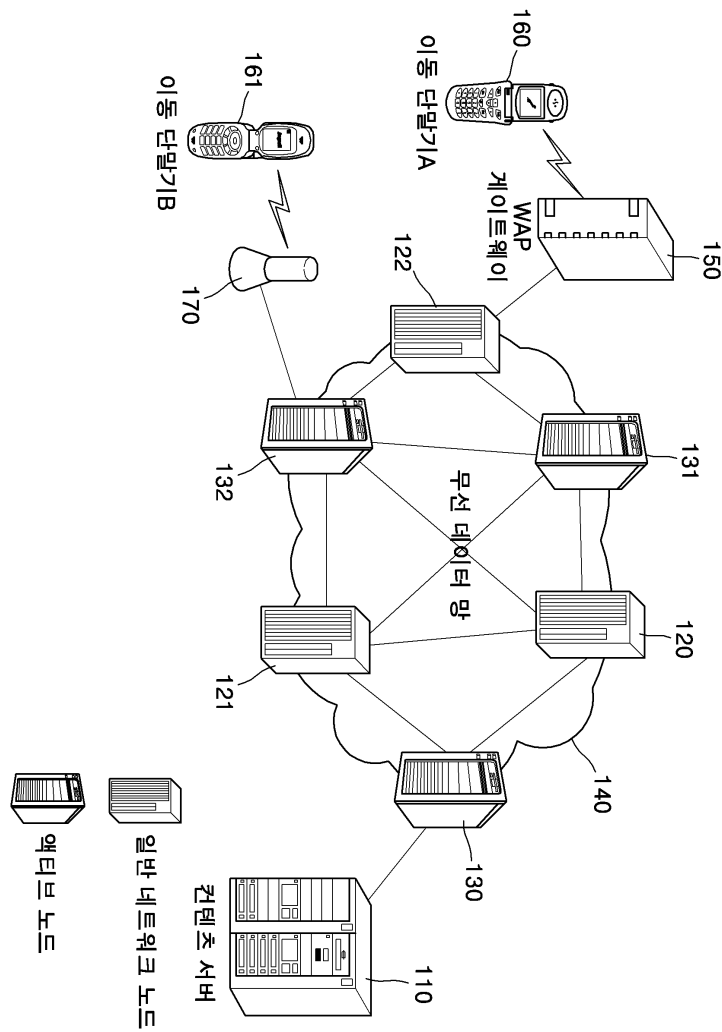
도 2는 본 발명에 따른 액티브 노드의 구조를 도시한 도면,

도 3은 본 발명에 따른 액티브 네트워크와 종래의 네트워크를 연동하기 위한 오버레이(overlay) 네트워크 구조를 도시한 도면, 그리고,

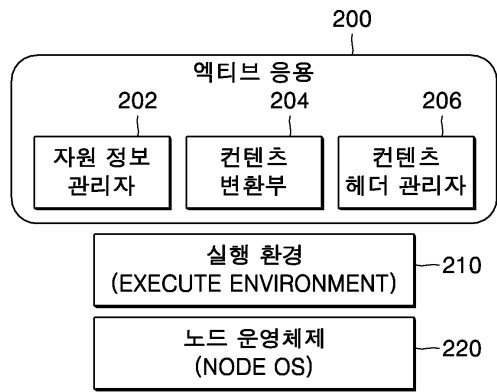
도 4는 본 발명에 따른 콘텐츠 제공 방법의 일 실시예의 흐름을 도시한 흐름도이다.

도면

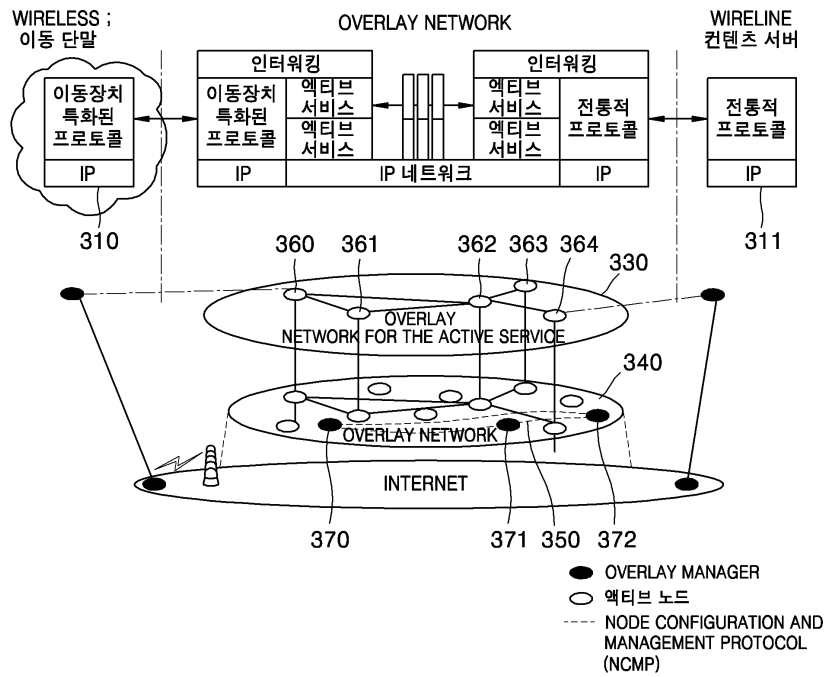
도면1



도면2



도면3





도면4

