

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 9월 20일 (20.09.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/124904 A2

- (51) 국제특허분류:
H04L 12/16 (2006.01) H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/001224
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 17일 (17.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0023719 2011년 3월 17일 (17.03.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.)** [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, 443-742 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): **정상수 (JEONG, Sang Soo)** [KR/KR]; 경기도 수원시 팔달구 매산로 2가 2-4 503호, 442-082 Gyeonggi-do (KR). **배범식 (BAE, Beom Sik)** [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 망포동 707번지 방죽마을 영통뜨란채 1001동 1803호, 443-400 Gyeonggi-do (KR). **손중제 (SON, Jung Je)** [KR/KR]; 경기도 용인시 기흥구 보정동 현대아이파크 1차아파트 212동 803호, 446-913 Gyeonggi-do (KR). **임채권**

(LIM, Chae Gwon) [KR/KR]; 서울시 강남구 대치 4동 909-9 로이빌 302호, 135-284 Seoul (KR). **박중신 (PARK, Jung Shin)** [KR/KR]; 서울시 영등포구 대림 1동 892-20, 150-071 Seoul (KR). **서경주 (SUH, Kyung Joo)** [KR/KR]; 서울시 강남구 삼성동 104-10 삼성래미안 1차아파트 101동 1102호, 135-090 Seoul (KR).

(74) 대리인: **윤동열 (YOON, Dong Yol)**; 서울 금천구 가산동 505-18번지 에이스하이엔드타워 5차 3층 윤앤리 특허 법률 사무소, 153-803 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

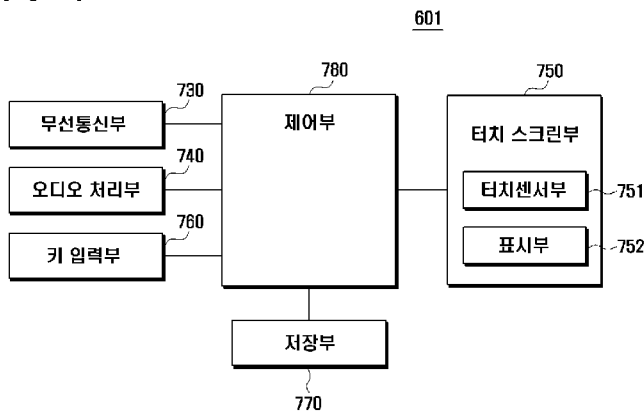
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR RECEIVING CONTENTS IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 이동 통신 시스템에서 콘텐츠 수신 방법 및 장치

[Fig. 7a]



- 730 ... Wireless communication unit
- 740 ... Audio processing unit
- 750 ... Touch screen unit
- 751 ... Touch sensor unit
- 752 ... Display unit
- 760 ... Key input unit
- 770 ... Storage unit
- 780 ... Control unit

(57) Abstract: The present invention relates to a method and an apparatus for transmitting contents in a mobile communication network. According to one embodiment of the present invention, the method for receiving the contents of user equipment (UE) in a mobile communication system equipped with a local server which is connected to a base station (eNB) and copies partial contents of an external content server and maintains the copied contents, can include: a content determination step of determining whether the selected contents are the contents provided from the local server when a content selection input is received; a request transmission step of transmitting a content transmission request message to the base station (eNB) when the contents are the contents provided from the local server; and a content reception step of receiving the contents from the base station. According to one embodiment of the present invention, the present invention provides the method and the apparatus for efficiently receiving the contents which reduce resources used for receiving the contents and shorten a delay time.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2012/124904 A2



ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

본 발명은 이동 통신 네트워크에서 콘텐츠 전송 방법 및 장치에 관한 것으로 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국 (eNB)과 연결되고 외부 콘텐츠 서버의 일부 콘텐츠를 복사하여 보유하는 로컬 서버 (local server)를 구비한 이동 통신 시스템에서 단말(UE)의 콘텐츠(Contents) 수신 방법은, 콘텐츠 선택 입력을 수신하면 상기 선택된 콘텐츠가 로컬 서버 (local server)에서 제공되는 콘텐츠인지 판단하는 콘텐츠판단단계, 상기 콘텐츠가 로컬 서버에서 제공되는 콘텐츠라고 판단할 때, 기지국(eNB)에 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신하는 요청송신단계 및 상기 기지국으로부터 상기 콘텐츠를 수신하는 콘텐츠수신단계를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시 예에 따르면 콘텐츠의 수신에 사용되는 자원을 줄이고 지연시간을 짧게 하는 효율적인 콘텐츠 수신 방법 및 장치를 제공하는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 이동 통신 시스템에서 콘텐츠 수신 방법 및 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 이동 통신 시스템에서 콘텐츠를 수신하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 콘텐츠 수신에 사용되는 통신 자원과 지연시간을 줄이는 콘텐츠 수신 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 이동 통신 시스템은 사용자의 이동성을 확보하면서 통신을 제공하기 위한 목적으로 개발되었다. 이러한 이동 통신 시스템은 기술의 비약적인 발전에 힘입어 음성 통신은 물론 고속의 데이터 통신 서비스를 제공할 수 있는 단계에 이르렀다.
- [3] 근래에는 차세대 이동 통신 시스템 중 하나로 3GPP에서 LTE(Long Term Evolution)에 대한 규격 작업이 진행 중이다. LTE는 현재 제공되고 있는 데이터 전송률보다 높은 최대 100 Mbps 정도의 전송 속도를 가지는 고속 패킷 기반 통신을 구현하는 기술이다. 이를 위해 여러 가지 방안이 논의되고 있는데, 예를 들어 네트워크의 구조를 간단히 해서 통신경로 상에 위치하는 노드의 수를 줄이는 방안이나, 무선 프로토콜들을 최대한 무선 채널에 근접시키는 방안 등이 논의 중이다.
- [4] 한편, 최근 인터넷과 이동 통신 시스템의 발전으로 멀티미디어 이동 통신 시스템을 통해서 다양한 콘텐츠의 전송이 가능해졌다. 사용자들은 다양한 종류의 멀티미디어 콘텐츠를 전송 받기 원하고 있다. 이러한 멀티미디어 콘텐츠에는 비디오, 음악, 사진, 웹브라우저, 인스턴트 메시징 등이 포함된다. 멀티미디어 콘텐츠 서비스는 적은 지연시간 내에 사용자에게 전송될수록 서비스 품질이 좋아진다는 특성을 갖는다.
- [5] 다만 현재 여러 사용자가 동일한 콘텐츠를 요청하는 경우 각각 별도로 TCP/IP 프로토콜 및 인터넷 망을 통해 중복해서 사용자에게 콘텐츠를 전달하게 돼 있다. 이러한 방식에 따르면 이동 통신 시스템의 자원이 낭비되고, 사용자에게 콘텐츠가 전달되기까지 소요되는 지연시간이 길어지는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로 콘텐츠의 수신에 사용되는 자원을 줄이고 지연시간을 짧게 하는 효율적인 콘텐츠 수신 방법 및 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제 해결 수단

- [7] 상술한 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국(eNB)과 연결되고 외부 콘텐츠 서버의 일부 콘텐츠를 복사하여 보유하는 로컬 서버(local

server)를 구비한 이동 통신 시스템에서 단말(UE)의 콘텐츠(Contents) 수신 방법은, 콘텐츠 선택 입력을 수신하면 상기 선택된 콘텐츠가 로컬 서버(local server)에서 제공되는 콘텐츠인지 판단하는 콘텐츠판단단계, 상기 콘텐츠가 로컬 서버에서 제공되는 콘텐츠라고 판단할 때, 기지국(eNB)에 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신하는 요청송신단계 및 상기 기지국으로부터 상기 콘텐츠를 수신하는 콘텐츠수신단계를 포함할 수 있다.

- [8] 상술한 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시 예에 따르는 기지국(eNB)과 연결되고 외부 콘텐츠 서버의 일부 콘텐츠를 복사하여 보유하는 로컬 서버(local server)를 구비한 이동 통신 시스템에서 콘텐츠(Contents)를 수신하는 단말(UE)은, 콘텐츠 선택 입력을 수신하면 상기 선택된 콘텐츠가 로컬 서버(local server)에서 제공되는 콘텐츠인지 판단하는 제어부 및 상기 콘텐츠가 로컬 서버에서 제공되는 콘텐츠라고 판단할 때, 기지국(eNB)에 전송 요청 메시지를 송신하고 상기 기지국으로부터 상기 콘텐츠를 수신하는 무선 통신부를 포함할 수 있다.

- [9] 기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [10] 본 발명의 일 실시 예에 따르면 콘텐츠의 수신에 사용되는 자원을 줄이고 지연시간을 짧게 하는 효율적인 콘텐츠 수신 방법 및 장치를 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 본 발명이 적용되는 무선 통신 시스템의 망 구성도이다.
 [12] 도 2는 본 발명에 사용되는 무선 프로토콜의 계층도이다.
 [13] 도 3은 이동 통신 시스템을 통해 두 명의 사용자(301, 302)가 외부 서버(303)로부터 콘텐츠(304)를 전송 받는 상황을 나타내는 모식도이다.
 [14] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따르는 이동 통신 시스템의 망 구성도이다.
 [15] 도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따르는 콘텐츠 전송 과정의 순서도이다.
 [16] 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 이동 통신 시스템의 망 구성도이다.
 [17] 도 7a는 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 UE(601)의 블록구성도이다.
 [18] 도 7b는 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 콘텐츠 전송 과정의 순서도이다.
 [19]
 [20] 도 8은 본 발명의 제3 실시 예에 따르는 콘텐츠 전송 과정의 순서도이다.
 [21] 도 9는 도 8의 단계 803~806에서 UE(601), eNB(610), 그리고 MME(620) 사이에서 일어나는 메시지 교환을 도시한다.
 [22] 도 10은 본 발명의 제4 실시 예에 따르는 eNB(610)의 로컬 캐시 선택 과정의 순서도이다.
 [23] 도 11은 본 발명의 제5 실시 예에 따르는 eNB(610)의 로컬 캐시 선택 과정의 순서도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [24] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [25] 실시 예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다.
- [26] 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 각 도면에서 동일한 또는 대응하는 구성요소에는 동일한 참조 번호를 부여하였다.
- [27] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [28] 이하, 본 발명의 실시 예들에 의하여 콘텐츠 수신 방법 및 장치를 설명하기 위한 도면들을 참고하여 본 발명에 대해 설명하도록 한다.
- [29]
- [30] 도 1은 본 발명이 적용되는 무선 통신 시스템의 망 구성도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명이 적용되는 무선 통신 시스템은 단말(User Equipment; 이하, UE; 100), 오퍼레이터 네트워크(Operator Network; 101) 및 패킷 데이터 네트워크(Packet Data Network; 111)로 이루어진다.
- [31] UE(단말, 100)는 음성 서비스 또는 데이터 서비스를 이용한다. 여기서, UE(100)는, 예컨대 휴대용 전화기, 노트북, 태블릿 PC, 카메라, 전자책, 자판기, CCTV 및 전기측량센서, 수도측량센서, 지진센서, 빌딩의 화재 경보 센서와 같은 센서를 포함할 수 있다. 오퍼레이터 네트워크(101)는 UE(100)에 음성 서비스 또는 데이터 서비스를 제공한다. 즉 오퍼레이터 네트워크(101)는 UE(100) 간 통신을 지원한다. 또한 오퍼레이터 네트워크(101)는 UE(100)로부터 패킷 데이터를 수신하여 패킷 데이터 네트워크(111)로 업로드하고 패킷 데이터 네트워크(111)로부터 패킷 데이터를 다운로드하여 UE(100)로 송신한다. 패킷 데이터 네트워크(111)는 UE(100)에 송수신하기 위한 패킷 데이터를 관리한다. 여기서, 패킷 데이터 네트워크(111)는 패킷 데이터를 관리하거나, 패킷 데이터를 제공하기 위한 UE(100)의 설정 정보를 관리하기 위한 관리 서버를 포함한다.
- [32] 오퍼레이터 네트워크(101)는 기지국(Enhanced Node B; 이하, eNB; 102),

- MME(Mobility Management Entity; 104), S-GW(Serving Gateway; 106) 및 P-GW(Packet Data Network Gateway; 108)를 포함한다.
- [33] eNB(102)는 셀을 관장하는 기지국이다. 예를 들어, 셀은 일반적인 셀룰러(Cellular) 시스템의 셀이 될 수 있다. eNB(102)는 셀을 관리, 제어하는 기지국이다. eNB(102)는 UE(100)와 무선 채널을 통해 연결되며, eNB(102)는 무선 자원을 제어한다. 예를 들어, eNB(102)는 셀 내 필요한 제어 정보를 시스템 정보로 생성하여 방송(Broadcasting)하고, 데이터나 제어 정보를 UE(100)와 교환하기 위하여 무선 자원을 할당할 수 있다. 이 때 상기 방송되는 시스템 정보는 기지국이 지원하는 사업자 정보(Public Land Mobile Network Identifier; PLMN ID), 기지국 셀 정보(eNB Cell Global ID; ECGI), 각 셀이 속한 구역 정보(Tracking Area ID; TAI) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 또한, eNB(102)는 UE(100)로부터 현재 셀과 인접 셀들의 채널 측정 결과 정보를 수집하고 분석하여 핸드오버를 결정하고, 핸드오버를 명령할 수 있다. 이를 위하여 eNB(102)는 무선 자원 관리와 관련된 라디오 자원 관리 프로토콜(Radio Resource Control Protocol) 등의 제어 프로토콜을 구비할 수 있다.
- [34] MME(104)는 유힬 모드(idle mode)의 UE(100)를 관리하고, P-GW(108) 및 S-GW(106)를 선정한다. 이와 더불어 MME(104)는 로밍(Roaming) 및 인증(Authentication) 관련 기능을 수행한다. 그리고 상기 MME(104)는 UE(100)에서 발생하는 베어러 시그널을 처리한다.
- [35] S-GW(106)는 UE(100)가 eNB(102)들 사이를 핸드오버할 때 또는 3GPP 무선망 사이를 이동할 때 이동성 앵커 기능을 수행한다.
- [36] P-GW(108)는 UE(100)에 IP(Internet Protocol) 주소를 할당하고, 코어 망의 패킷 데이터 관련 기능을 수행하며, UE(100)가 3GPP 무선망과 non-3GPP 무선망 사이를 이동할 때 이동성 앵커 기능을 수행한다. 또한 P-GW(108)는 가입자에게 제공할 베어러 대역을 결정하고, 패킷 데이터에 대한 포워딩(Forwarding) 및 라우팅(Routing) 기능을 수행한다. .
- [37] 이외에도, 이동 통신 시스템은 HSS(Home Subscriber Sever; 114)를 더 포함할 수 있다. HSS(114)는 각 UE(100)의 가입 정보(subscription information)를 저장하고 있다. 그리고 HSS(114)는 UE(100)가 네트워크에 접속할 때 MME(104)에게 UE(102)의 가입 정보를 전달하여 상기 MME(104)가 UE(100)를 제어하는 데 사용하도록 한다.
- [38] UE(100)가 eNB(102)에 접속한 경우, UE(100)는 eNB(102), S-GW(106), P-GW(108)를 경유하는 데이터 전송 경로를 이용하여 패킷 데이터 네트워크에 접속한다. 그리고 UE(100)는 eNB(102)와 연결을 설정한 후 MME(104)에게 NAS 요청(NAS Request) 메시지를 전달한다. 이 때, NAS 요청 메시지는, 예컨대 접속 요청(Attach Request) 메시지, 셀 구역 갱신 요청(Tracking Area Update Request) 메시지 또는 서비스 요청(Service Request) 메시지 중 어느 하나가 될 수 있다.
- [39] 이동 통신 시스템의 구성부들이 본 발명에서 특별히 수행할 수 있는 기능에

대해서는 도 5a 내지 도 11을 참조하여 상세히 후술한다.

[40]

[41] 도 2는 본 발명에 사용되는 무선 프로토콜의 계층도이다.

[42] 도 2를 참조하면, LTE 시스템의 무선 프로토콜 계층은 RRC(Radio Resource Control; 204), PDCP(Packet Data Convergence Protocol; 203), RLC(Radio Link Control; 202), MAC(Medium Access Control; 201), PHY(Physical; 200)을 포함한다. RRC(204)는 기지국과 단말기 사이의 자원 할당 및 연결을 관리하는 역할을 하며 LTE의 다른 프로토콜과 달리 일반적인 데이터 전송에는 이용되지 않는다. PDCP(203)는 보안, 헤더 압축 등의 동작을 담당하고, RLC(202)는 PDCP PDU(Packet Data Unit)를 적절한 크기로 재구성하여 ARQ 동작 등을 수행한다. MAC(201)은 한 단말에 구성된 여러 RLC 계층 장치들과 연결되며, RLC PDU들을 MAC PDU에 다중화하고 MAC PDU로부터 RLC PDU들을 역다중화한다. 물리 계층(PHY; 200)은 상위 계층 데이터를 채널 코딩 및 변조하고 OFDM 심벌로 만들어서 무선 채널로 전송하거나, 무선 채널을 통해 수신한 OFDM 심벌을 복조하고 채널 디코딩해서 상위 계층으로 전달하는 동작을 한다. 전송을 기준으로 프로토콜 엔티티로 입력되는 데이터를 SDU(Service Data Unit), 출력되는 데이터를 PDU(Protocol Data Unit)이라고 한다.

[43] 한편, LTE 무선망을 이용해 사용자가 원하는 데이터를 종단(end to end)간 송수신하기 위해 TCP(Transmission Control Protocol; 205) 또는 UDP(User Datagram Protocol; 205)가 사용되며, 사용자의 주소를 나타내기 위해 IP(Internet Protocol; 206)가 사용된다. 각종 사용자 응용(APP; 207)은 이들 프로토콜 위에서 동작하게 된다. APP(207)은 웹 브라우저, 동영상 플레이어 등 다양한 종류의 서비스를 위한 응용들을 포함한다.

[44]

[45] 도 3은 이동 통신 시스템을 통해 두 명의 사용자(301, 302)가 외부 서버(303)로부터 콘텐츠(304)를 전송 받는 상황을 나타내는 모식도이다.

[46] 현재 이동 통신 시스템에서는 두 사용자가 동일한 콘텐츠(304)를 요청하였음에도 불구하고 콘텐츠(304)가 중복하여 독립적으로 전송된다(305, 306). 이러한 중복 전송은 이동 통신 시스템 내부(backhaul)의 자원을 낭비하는 요인이 된다. 또한 콘텐츠(304)는 인터넷(307)의 여러 라우터들을 거쳐서 LTE 무선망을 통해 사용자에게 전달되고, DNS(308)의 사용도 필요하므로, 콘텐츠(304)가 전달되기까지 걸리는 지연 시간이 길어지게 된다.

[47]

[48] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따르는 이동 통신 시스템의 망 구성도이다.

[49] 본 발명에서는 앞으로 폭발적으로 증가할 콘텐츠 전송에서 빈번히 발생할 수 있는 도 3과 같은 비효율적인 동작을 개선하기 위해 도 4와 같은 무선통신망 구조를 사용한다. 본 발명에서는 먼저 CDN(Contents Delivery Networks)의 개념을 이동 통신망에 접목해 콘텐츠를 저장하는 로컬 서버(406)를 사업자 LTE망 내에

두도록 한다. 이 로컬 서버(406)를 사용하면 콘텐츠를 인터넷 망을 통하지 않고 LTE 망 내에서 직접 사용자에게 전송할 수 있으므로 모든 콘텐츠가 인터넷 망(405)을 통해 전송될 경우 전송 경로가 길어진다는 문제를 효과적으로 해결할 수 있다.

- [50] 이와 더불어, 본 발명에서는 eNB(410)에 로컬 캐시(408)을 두어 활용한다. 로컬 캐시(408)는 UE(410)에게 전송되는 콘텐츠들 중 일부를 저장하고 있다. 이후 로컬 캐시(408)가 로컬 캐시(408)에 저장된 콘텐츠에 대한 콘텐츠 전송 요청을 수신하면 곧바로 기지국을 통해 로컬 캐시(408)에 저장된 콘텐츠를 UE(401)에게 전송한다. 이러한 방식은 로컬 서버(406)나 외부 서버(403)에 대한 접근을 건너뛰고 로컬 캐시(408)에 저장된 콘텐츠를 곧바로 전송할 수 있어 효율적이다.
- [51] 사용자가 요청한 콘텐츠가 만약 로컬 캐시(408)에 존재한다면, LTE 무선망 외부에 존재하는 서버(403)이나 P-GW(411) 근처에 있는 로컬 서버(406)로부터 콘텐츠를 전송하는 것에 비해 전송 지연을 줄일 수 있다. 또한, 이러한 방식에 따르면 인터넷 망이나 LTE 코어망(즉, P-GW에서 eNB를 잇는 경로)를 사용하지 않으므로 망 자원을 절약할 수 있다.
- [52] 본 발명에서는 실시 예들을 설명함에 있어서 로컬 서버(406)과 로컬 캐시(408)를 모두 사용하는 시스템을 주된 대상으로 할 것이다. 하지만, 본 발명의 주요한 요지는 로컬 서버(406)와 로컬 캐시(408) 중 하나만 가지고 있는 여타의 통신 시스템에도 본 발명의 범위를 크게 벗어나지 아니하는 범위에서 약간의 변형으로 적용 가능하다. 이는 본 발명의 기술 분야에서 숙련된 기술적 지식을 가진 자의 판단으로 가능할 것이다.
- [53] 도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따르는 콘텐츠 전송 과정의 순서도이다.
- [54] 501 단계에서 UE(401)는 콘텐츠(404)가 저장된 외부 서버(403)의 주소를 알아내기 위해 DNS 질의를 DNS(412)에 전송한다. UE(401)가 사용자 응용(APP; 207)에 의해 요청된 콘텐츠(404)를 요청하기 위해서는 콘텐츠(404)가 저장된 외부 서버(403)의 주소가 필요하다.
- [55] 502 단계에서, DNS 질의를 수신한 DNS(412)는 콘텐츠가 사업자 이동 통신 시스템 내의 로컬 서버(406)에 존재하는지 판단한다. 콘텐츠가 로컬 서버(406)에 존재하는 경우 콘텐츠 전송 과정은 단계 503으로 진행하여 로컬 서버(406)로부터의 콘텐츠 전송이 시작된다. 반대로 콘텐츠가 로컬 서버(406)에 존재하지 않는 경우 콘텐츠 전송 과정은 단계 511로 진행하여 외부 서버(403)로부터의 콘텐츠 전송이 시작된다.
- [56] DNS(412)는 상기 도메인 이름을 이용하여 상기 콘텐츠가 로컬 서버(406)에 존재하는지 판단할 수 있다. 예를 들어 '*.samsung.com' 도메인의 콘텐츠를 모두 로컬 서버(406)에 저장해 두고, DNS(412)가 '*.samsung.com' 도메인에 대한 DNS 질의를 수신할 때 콘텐츠가 로컬 서버(406)에 존재하는 것으로 판단할 수 있다. 이를 위해 DNS(412)는 로컬 서버(406)에 콘텐츠가 저장되는 도메인 네임의 목록을 저장할 수도 있다. 또는 DNS(412)는 로컬 서버(406)에 콘텐츠가 저장되는

- 도메인 네임에 대해 로컬 서버(406)의 IP 주소를 매핑시켜 저장하는 방식으로 요청된 콘텐츠가 로컬 서버(406)에 존재함을 판단할 수 있다.
- [57] 단계 503에서 DNS(412)는 외부 서버(403)의 주소 대신 로컬 서버(406)의 IP 계층(206) 주소를 UE(401)에 송신한다. 로컬 서버(406)에 동일한 콘텐츠가 저장돼 있으므로, 콘텐츠를 효율적으로 전송하기 위해 더 빠른 접근이 가능한 로컬 서버(406)의 주소를 송신하는 것이다.
- [58] 504 단계에서 UE(401)는 콘텐츠 전송 요청 메시지를 eNB(410)를 통해 로컬 서버(406)로 전송한다. 505 단계에서 eNB(410)은 수신한 콘텐츠 전송 요청 메시지를 분석한다. 506 단계에서 eNB(410)은 요청된 콘텐츠가 로컬 캐시(408)에 존재하는지 판단한다.
- [59] eNB(410)가 요청된 콘텐츠가 로컬 캐시(408)에 존재할 것이라고 판단하면 콘텐츠 전송 과정은 507 단계로 진행한다. 단계 507에서 eNB(410)은 콘텐츠 전송 요청 메시지를 로컬 서버(406)가 아닌 로컬 캐시(408)에 전송한다. 이후 508 단계에서 로컬 캐시(408)는 스스로 보유한 콘텐츠의 복제본(409)을 UE(401)에게 전달한다.
- [60] eNB(410)가 요청된 콘텐츠가 로컬 캐시(408)에 존재하지 않을 것이라고 판단하면 콘텐츠 전송 과정은 단계 508로 진행한다. 509 단계에서 eNB(410)은 콘텐츠 전송 요청 메시지를 로컬 서버(406)에게 전달한다. 510 단계에서 로컬 서버(406)는 콘텐츠 전송 요청 메시지에 해당하는 콘텐츠의 복제본(407)을 로컬 캐시(408)에게 전달한다. 508 단계에서 로컬 캐시(408)는 전달 받은 콘텐츠의 복제본(409)을 UE(401)에게 전달한다.
- [61] 503 단계의 콘텐츠 전송 요청 메시지나, 507 단계의 콘텐츠 전송에 대하여 LTE의 프로토콜(200~204)뿐만 아니라 주소 지정을 위해 IP(206) 프로토콜, 그리고 데이터 패킷 전송을 위해 TCP/UDP(205) 프로토콜이 모두 사용될 수 있다.
- [62] 본 발명에서 주목할 것은, 콘텐츠가 로컬 캐시(408)이나 로컬 서버(406)으로부터 UE(401)로 곧바로 전달되므로 인터넷 망(405)을 거치지 않아 사용자가 느끼는 전송 지연을 줄일 수 있다는 것이다. 또한, 만약 로컬 캐시(408)가 보유하지 않은 콘텐츠가 요청된 경우 로컬 캐시(408)는 이를 로컬 서버(406)로부터 수신하여 저장해 둔다. 차후에 eNB(410)가, 예를 들어, UE(402)로부터 동일한 콘텐츠를 요청하는 콘텐츠 전송 요청 메시지를 수신했다고 가정한다. 이 경우, 로컬 캐시(408)에 저장된 콘텐츠 복사본을 곧바로 UE(402)로 전송해 줄 수 있어 eNB(410)로부터 P-GW(411)을 통해 로컬 서버(406)에 이르는 LTE 코어망에 대한 부하를 크게 줄일 수 있다는 장점이 있다.
- [63] 본 발명에서 로컬 캐시(408)에 콘텐츠를 저장할 때, 로컬 캐시(408)의 한정된 용량으로 인해 기존에 저장된 콘텐츠를 삭제해야 할 필요가 있다. 이를 위해서는 LRU(Least Recently Used)나 MRU(Most Recently Used)와 같은 다양한 캐시 교환

정책(Cache Replacement Policy)이 사용될 수 있다.

- [64] 단계 511에서 DNS(412)는 외부 서버(403)의 주소를 UE(401)에 송신한다. 로컬 서버(406)에 동일한 콘텐츠가 저장돼 있지 않으므로, 통상적인 방식에 따라 외부 서버(403)의 주소를 송신하는 것이다. 단계 512에서 UE(401)는 전달받은 주소를 이용하여 외부 서버(403)에 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신한다. 단계 513에서 외부 서버(403)로부터 콘텐츠 전송 요청 메시지에 반응하는 콘텐츠를 수신한다.
- [65] 앞서 설명한 제1 실시 예에 따르면 기존 통신망에 비해 콘텐츠 전송 성능을 높일 수 있다. 그러나 제1 실시 예에 따르면, 콘텐츠 전송 요청을 선별하는 기능을 DNS(412)에서 담당하므로 해당 기능을 갖는 DNS를 추가하거나 기존 DNS를 수정하기 위한 망 구성 비용 및 DNS 질의 응답을 기다리는데 따른 전송 지연이 발생할 수 있다. 또한, 콘텐츠가 인터넷(307)을 거쳐 전달되는 경우와 마찬가지로 TCP/UDP(205)와 IP(206) 프로토콜을 사용하므로 각 패킷에 부가되는 프로토콜 헤더로 인해 자원 사용의 효율이 저하되는 것을 피할 수 없다.
- [66]
- [67] 도 6은 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 이동 통신 시스템의 망 구성도이다.
- [68] 본 발명의 제2 실시 예에 따르면 제1 실시 예의 무선통신망 구조(도 4 참조)에 비하여 콘텐츠 전송에 추가적인 성능 이득을 얻을 수 있다.
- [69] 도 6의 기본적인 무선망 구조는 도 4에서 도시한 것과 유사해 보인다. 하지만, UE(601/602) 및 DNS(618)의 동작이 도 4의 UE(401/402) 및 DNS(412)의 동작과 다르다.
- [70] 제1 실시 예(도 4 참조)에 따르면, 사업자 무선통신 시스템 내의 로컬 서버(406) 및 로컬 캐시(408) 사용 여부를 DNS(412)가 판단하므로 새로운 기능을 갖는 DNS가 필요하다. 이와는 달리 제2 실시 예에 따르면 로컬 서버(606) 및 로컬 캐시(608) 사용 여부를 UE(601/602)가 스스로 판단하기 때문에 일반적인 기존의 DNS의 구성 변경이 불필요하다. 또한, 앞서 언급했듯이, 제1 실시 예에 따르면 로컬 서버(406)나 로컬 캐시(408)를 사용할 때 UE(401/402)가 TCP/UDP와 IP 프로토콜을 그대로 사용한다. 이와는 달리, 제2 실시 예에 따르면 UE(601/602)가 로컬 서버(606)나 로컬 캐시(608)를 이용하는 경우 레이어 2(Layer 2)를 통해 데이터 및 신호가 교환되므로 TCP/UDP(206) 및 IP 프로토콜(205)이 사용되지 않는 점이 다르다.
- [71] 인터넷 망(605)에는 DNS(618)와 외부 서버(603)가 위치한다. 외부 서버(603)는 콘텐츠(604)를 제공할 수 있다. P-GW(611), eNB(610), 로컬 서버(606), 로컬 서버의 콘텐츠 복제본(607), 로컬 캐시(608), 로컬 캐시의 콘텐츠 복제본(609)등은 상술한 차이점을 제외하고는 도 4의 실시 예와 동일하거나 유사한 구성을 가진다.
- [72]
- [73] 도 7a는 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 UE(601)의 블록구성도이다.

- [74] 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 UE(601)는 무선 통신부(730), 오디오 처리부(740), 터치 스크린부(750), 키 입력부(760), 저장부(770) 및 제어부(780)를 포함할 수 있다.
- [75] 무선 통신부(730)는 UE(601)의 무선 통신을 위한 해당 데이터의 송수신 기능을 수행한다. 무선 통신부(730)는 송신되는 신호의 주파수를 상승 변환 및 증폭하는 RF송신기와, 수신되는 신호를 저 잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF수신기 등으로 구성될 수 있다. 또한, 무선 통신부(730)는 무선 채널을 통해 데이터를 수신하여 제어부(780)로 출력하고, 제어부(780)로부터 출력된 데이터를 무선 채널을 통해 전송할 수 있다.
- [76] 또한, 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 무선 통신부(730)의 상세한 동작에 대해서는 도 7b 및 도 8내지 도 11을 참조하여 상세히 후술한다.
- [77] 오디오 처리부(740)는 코덱(CODEC)으로 구성될 수 있으며, 코덱은 패킷 데이터 등을 처리하는 데이터 코덱과 음성 등의 오디오 신호를 처리하는 오디오 코덱으로 구성될 수 있다. 오디오 처리부(740)는 디지털 오디오 신호를 오디오 코덱을 통해 아날로그 오디오 신호로 변환하여 스피커(SPK)를 통해 재생하고, 마이크(MIC)로부터 입력되는 아날로그 오디오 신호를 오디오 코덱을 통해 디지털 오디오 신호로 변환한다.
- [78] 터치 스크린부(750)는 터치 센서부(751) 및 표시부(752)를 포함한다. 터치 센서부(751)는 사용자의 터치 입력을 감지한다. 터치 센서부(751)는 정전용량 방식(capacitive overlay), 압력식 저항막 방식(resistive overlay), 적외선 감지 방식(infrared beam) 등의 터치 감지 센서로 구성되거나, 압력 감지 센서(pressure sensor)로 구성될 수도 있다. 상기 센서들 이외에도 물체의 접촉 또는 압력을 감지할 수 있는 모든 종류의 센서 기기가 본 발명의 터치 센서부(751)로 구성될 수 있다. 터치 센서부(751)는 사용자의 터치 입력을 감지하고, 감지 신호를 발생시켜 제어부(780)로 전송한다. 상기 감지 신호에는 사용자가 터치를 입력한 좌표 데이터가 포함된다. 사용자가 터치 위치 이동 동작을 입력한 경우에 터치 센서부(751)는 터치 위치 이동 경로의 좌표 데이터를 포함한 감지 신호를 발생시켜 제어부(780)로 전송한다.
- [79] 특히, 터치 센서부(751)는 본 발명의 실시 예에 따라 객체 아이템 그룹을 펼쳐 표시(연장시켜 표시)하기 위한 사용자 입력을 감지할 수 있다. 이러한 사용자 입력에는 터치(멀티 터치 포함), 드래그 등이 예시될 수 있다.
- [80] 표시부(752)는 액정표시장치(LCD, Liquid Crystal Display), 유기 발광 다이오드(OLED, Organic Light Emitting Diodes), 능동형 유기 발광 다이오드(AMOLED, Active Matrix Organic Light Emitting Diodes) 등으로 형성될 수 있으며, UE(601)의 메뉴, 입력된 데이터, 기능 설정 정보 및 기타 다양한 정보를 사용자에게 시각적으로 제공한다. 표시부(752)는 UE(601)의 부팅 화면, 대기 화면, 메뉴 화면, 통화 화면, 기타 어플리케이션 화면을 출력하는 기능을 수행한다.

- [81] 본 발명의 UE(601)는 상기와 같이 터치스크린을 포함하여 구성될 수 있지만, 이하에서 기술되는 본 발명의 실시 예가 반드시 터치스크린을 구비하는 UE(601)에만 적용되는 것은 아님에 유의하여야 한다. 본 발명이 터치스크린을 구비하지 않는 UE에 적용될 경우, 도 7a에서 도시되는 터치 스크린부(750)는 표시부(752)의 기능만을 수행하도록 변형 적용될 수 있다.
- [82] 키 입력부(760)는 UE(601)를 제어하기 위한 사용자의 키 조작을 입력받고 입력 신호를 생성하여 제어부(780)에 전달한다. 키 입력부(760)는 숫자 키, 방향키를 포함하는 키패드로 구성될 수 있으며, UE(601)의 일면에 소정의 기능키로 형성될 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따라 터치 스크린부(750)만으로 모든 조작이 가능한 UE의 경우에는 키 입력부(760)가 생략될 수도 있다.
- [83] 저장부(770)는 UE(601)의 동작에 필요한 프로그램 및 데이터를 저장하는 역할을 수행하며, 프로그램 영역과 데이터 영역으로 구분될 수 있다. 프로그램 영역은 UE(601)의 전반적인 동작을 제어하는 프로그램 및 UE(601)를 부팅시키는 운영체제(OS, Operating System), 멀티미디어 콘텐츠 재생 등에 필요한 응용 프로그램, UE(601)의 기타 옵션 기능, 예컨대, 카메라 기능, 소리 재생 기능, 이미지 또는 동영상 재생 기능에 필요한 응용 프로그램 등을 저장할 수 있다. 데이터 영역은 UE(601)의 사용에 따라 발생하는 데이터가 저장되는 영역으로서, 이미지, 동영상, 폰 북, 오디오 데이터 등을 저장할 수 있다.
- [84] 제어부(780)는 UE(601)의 각 구성 요소에 대한 전반적인 동작을 제어한다.
- [85] 제어부의 구체적인 동작에 대해서는 도 7b 및 도 8 내지 도 11을 참조하여 상세히 후술한다.
- [86]
- [87] 도 7b는 본 발명의 제2 실시 예에 따르는 콘텐츠 전송 과정의 순서도이다.
- [88] 단계 701에서 UE(601)는 사용자의 콘텐츠 선택 입력을 수신한다. UE(601)는 터치 스크린부(750) 또는 키 입력부(760)를 통해 사용자의 콘텐츠 선택 입력을 수신할 수 있다.
- [89] 단계 702에서 UE(601)의 제어부(780)는 상기 선택 입력된 콘텐츠가 사업자 내의 로컬 서버(606)나 로컬 캐시(608)에서 제공되는 콘텐츠인지를 스스로 판단한다. 제어부(780)는, 상기 선택된 콘텐츠의 이름, 아이디 태그(id tag), 도메인 이름 중 어느 하나 이상을 이용하여 상기 콘텐츠가 로컬 서버(local server)에서 제공되는 콘텐츠인지 판단할 수 있다. 예를 들어 '*.samsung.com' 도메인의 콘텐츠를 모두 로컬 서버(606)에 저장해 두고, UE(601)에게 이 정보를 미리 제공해 둔다. 이후 제어부(780)가 '*.samsung.com' 도메인의 콘텐츠에 대한 판단을 할 때 해당 콘텐츠가 로컬 서버(606)에 존재하는 것으로 판단할 수 있다. 이를 위해 저장부(770)는 로컬 서버(606)에 콘텐츠가 저장되는 도메인 네임의 목록을 저장할 수도 있다. 또한 콘텐츠가 로컬 캐시(608)에 저장되면 해당 콘텐츠의 URL을 저장부(770)에 미리 저장하고 이후 다시 동일한 콘텐츠에 대한 판단을 할 때 제어부(780)는 해당 콘텐츠가 로컬 캐시(608)에 저장된 것으로

판단할 수 있다.

- [90] 제어부(780)가 해당 콘텐츠를 외부 서버(603)로부터 수신해야 한다고 판단하면 기존 무선통신망에서 콘텐츠를 요청하고 받아오는 과정(단계 710~713)을 그대로 수행한다. 이러한 과정은 도 5의 511~513의 과정 또는 종래의 기술과 동일, 유사하므로 상세한 설명을 생략한다.
- [91] 반대로 제어부(780)가 해당 콘텐츠를 로컬 서버(606) 또는 로컬 캐시(608)로부터 수신할 수 있다고 판단한다면 콘텐츠 전송 과정은 단계 703으로 진행한다. 단계 703에서 UE(608)의 무선 통신부(730)는 레이어 2 콘텐츠 전송 요청 메시지를 eNB(610)에게 전송한다. 단계 703에서 UE(601)가 eNB(610)에게 콘텐츠 전송을 요청하는 경우 RRC 계층(204)의 메시지가 이용될 수 있을 것이다. 단계 703에서 UE(601)가 콘텐츠 전송을 eNB(610)에게 요청하는 경우나 콘텐츠가 eNB(610)를 통해 UE(601)에게 전달되는 경우 모두 IP(205)나 TCP/UDP(206)가 사용되지 않는다. 따라서, 해당 프로토콜들의 헤더를 생략할 수 있어 전송 자원의 사용 효율을 보다 높일 수 있게 된다. 이는 콘텐츠 전송 요청/전송이 모두 레이어 2에서 이루어질 수 있기 때문이다.
- [92] 단계 704에서 eNB(610)는 해당 요청을 처리할 수 있을 경우 UE(601)에게 레이어 2 콘텐츠를 전송하기 위한 베어러를 생성한다. 단계 705에서 eNB(610)는 콘텐츠 전송 요청 메시지를 로컬 캐시(608)에 전달한다.
- [93] 단계 706에서 로컬 캐시(608)는 수신한 요청 메시지에 상응하는 콘텐츠를 자신이 저장하고 있는지 판단한다. 만약 해당 콘텐츠를 로컬 캐시(608)가 보유하고 있다면 단계 707에서 eNB(610)를 통해 해당 콘텐츠를 UE(601/602)에게 전송한다. 반대로 해당 콘텐츠를 로컬 캐시(608)가 보유하고 있지 않다면 단계 708에서 로컬 서버(606)에 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신한다. 단계 709에서 로컬 서버(606)는 로컬 캐시(608)로 해당 콘텐츠를 전송한다. 단계 707에서 로컬 캐시(608)는 로컬 서버(606)로부터 수신한 콘텐츠를 UE(601)에게 전달한다.
- [94]
- [95] 도 8은 본 발명의 제3 실시 예에 따르는 콘텐츠 전송 과정의 순서도이다.
- [96] 제2 실시 예에 따르면 MME(620)는 콘텐츠 전송에 관여치 않고 UE(601)와 eNB(610)만이 콘텐츠 전송에 관여하였다. 아래 도 8 및 도 9에 따르는 본 발명의 제3 실시 예에서는 콘텐츠 요청/전송 및 베어러 생성에 MME(620)가 관여한다. 레이어 2 콘텐츠 전송에 MME(620)가 관여할지의 여부는 사업자 선호도에 따라 달라질 수 있다.
- [97] 도 8의 단계 801, 802, 806, 807, 808, 809는 도 7의 단계 701, 702, 706, 707, 708, 709에 상응하므로, 여기서는 상세한 설명을 생략한다. 또한 도 8의 단계 810, 811, 812, 813은 도 7의 단계 710, 711, 712, 713에 상응하므로 여기서는 상세한 설명을 생략한다.
- [98] 단계 803에서 UE(601)의 무선 통신부(730)는 레이어 2 콘텐츠 전송 요청 메시지를 MME(620)에게 전송한다. 단계 803에서 UE(601)가 eNB(620)에게

콘텐츠 전송을 요청하는 경우 NAS 프로토콜의 메시지가 이용될 수 있을 것이다. 단계 804에서 MME(620)는 UE(601)에게 레이어 2 콘텐츠를 전송하기 위한 베어러를 생성한다. 단계 805에서 eNB(610)는 콘텐츠 전송 요청 메시지를 로컬 캐시(608)에 전달한다.

[99]

[100] 도 9는 도 8의 단계 803~806에서 UE(601), eNB(610), 그리고 MME(620) 사이에서 일어나는 메시지 교환을 도시한다.

[101] 단계 901에서 레이어 2 콘텐츠를 전송을 받기로 결정한 UE(601)는 eNB(610)를 통해 MME(620)에게 콘텐츠 전송 요청(Content Transfer Request) 메시지를 전송한다. 단계 902에서 MME(620)는 레이어 2 콘텐츠 전송이 가능하다면 eNB(610)에게 베어러 설정 요청(Bearer Setup Request) 메시지를, UE(601)에게 레이어 2 세션 관리 요청(Layer 2 Session Management Request) 메시지를 전송한다(902). 단계 903에서 eNB(610)는 레이어 2 전송을 위한 베어러 생성을 UE(601)에게 명령한다. 단계 904에서 UE(601)는 베어러 생성 후 응답한다. 단계 905에서 eNB(610)는 베어러 설정 응답을 MME(620)에 전달하고, 단계 906에서 UE(601)는 eNB(610)에 직접 전송한다. 단계 907에서 eNB(610)는 레이어 2 세션 관리 응답을 MME(620)로 송신한다. 단계 908에서 eNB(610)는 로컬 캐시(608)에 콘텐츠 요청을 송신하고 단계 909에서 eNB(610)는 로컬 캐시(608)로부터 콘텐츠를 수신하여 UE(601)에 송신한다.

[102]

[103] 도 10은 본 발명의 제4 실시 예에 따르는 eNB(610)의 로컬 캐시 선택 과정의 순서도이다.

[104] 제1 내지 제3 실시 예에서는 설명의 편의상 eNB가 하나의 로컬 캐시(608)와 연결된 가장 일반적인 경우만을 다루었다. 그러나, 실제 망을 구축할 때 사업자의 선호나 망 상황에 따라 하나의 eNB(610)가 여러 로컬 캐시에 연결될 수 있다. 만약 하나의 eNB(610)에 여러 로컬 캐시가 연결된다면, eNB(610)는 여러 로컬 캐시 중 어떤 로컬 캐시에게 콘텐츠 전송을 요청할지 결정해야 한다.

[105] 도 10을 참조하면, 단계 1001에서 eNB(610)가 UE(601)로부터 콘텐츠 전송 요청 메시지를 수신한다. 단계 1002에서 eNB(610)는 eNB(610)와 연결된 여러 로컬 캐시 중 하나를 임의로 선택한다. 단계 1003에서 eNB(610)는 선택된 로컬 캐시에게 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신한다. 콘텐츠 전송 요청 메시지가 로컬 캐시에 전달된 후의 동작은 도 5의 단계 506, 507, 508, 509, 510과 동일하므로 여기서는 설명을 생략한다. 이처럼 eNB(610)는 임의로 로컬 캐시를 선택하여 간단하게 여러 로컬 캐시를 활용해 콘텐츠를 전송할 수 있다.

[106]

[107] 도 11은 본 발명의 제5 실시 예에 따르는 eNB(610)의 로컬 캐시 선택 과정의 순서도이다.

[108] 제4 실시 예에 따르면 간단히 로컬 캐시를 선택할 수 있다. 하지만, eNB(610)는

로컬 캐시가 어떤 콘텐츠를 저장하고 있는지를 미리 알고 고려하지 않으므로 비효율적일 수 있다. 예를 들어, 어떤 콘텐츠가 요청된 경우 eNB(610)가 임의로 선택한 로컬 캐시는 해당 콘텐츠를 보유하지 못하였지만, 다른 로컬 캐시는 해당 콘텐츠를 보유하고 있을 수도 있다. 이 경우 eNB(610)가 로컬 캐시를 잘못 선택하였기 때문에 동일한 콘텐츠가 다시 로컬 서버로부터 로컬 캐시로 전달되어야 한다.

- [109] 도 11에서 제안하는 기법은 이러한 단점을 보완하기 위해 eNB(610)가 로컬 캐시에 저장되어 있는 콘텐츠에 대한 정보를 가지고 있도록 한다.
- [110] 단계 1101에서 eNB(610)는 UE(601)로부터 콘텐츠 전송 요청 메시지를 수신한다. 단계 1102에서 eNB(610)는 eNB(610)가 보유하고 있는 로컬 캐시 콘텐츠 맵을 검색한다. 여기서 로컬 캐시 콘텐츠 맵은 각 로컬 캐시가 현재 어떤 콘텐츠를 저장하고 있는지를 나타내는 정보를 포함하는 자료구조를 일컫는다. 단계 1103에서 eNB(610)는 콘텐츠를 보유한 로컬 캐시가 검색되는지 판단한다. 콘텐츠를 보유한 로컬 캐시가 검색되면 단계 1104에서 eNB(610)는 해당 로컬 캐시로 콘텐츠 전송 요청 메시지를 전달한다. 콘텐츠를 보유한 로컬 캐시가 검색되지 않으면, 단계 1105에서 eNB(610)는 임의의 한 로컬 캐시로 콘텐츠 전송 요청을 전달한다. 콘텐츠 전송 요청이 로컬 캐시에게 전달된 후의 동작은 도 5의 506, 507, 508, 509, 510과 동일하므로 여기서는 상세한 설명을 생략한다.
- [111] 단계 1105에서 새로운 콘텐츠가 로컬 캐시에 저장되면, eNB(610)는 해당 로컬 캐시의 콘텐츠 맵을 업데이트 할 수 있다.
- [112] 이처럼 제5 실시 예에 따르면, 이미 로컬 캐시에 존재하는 콘텐츠를 최대한 활용할 수 있으므로 전송 지연을 줄일 수 있으며, 로컬 캐시와 로컬 서버(606) 사이의 불필요한 데이터 전송을 줄일 수 있어 보다 효과적이다.
- [113]
- [114] 이 때, 처리 흐름도 도면들의 각 블록과 흐름도 도면들의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방식으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터

프로세싱 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 흐름도 블록(들)에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[115] 또한, 각 블록은 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실행 예들에서는 블록들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

[116] 이 때, 본 실시 예에서 사용되는 '~부'라는 용어는 소프트웨어 또는 FPGA 또는 ASIC과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, '~부'는 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 '~부'는 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. '~부'는 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 재생시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 '~부'는 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성요소들과 '~부'들 안에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 '~부'들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 '~부'들로 더 분리될 수 있다. 뿐만 아니라, 구성요소들 및 '~부'들은 디바이스 또는 보안 멀티미디어카드 내의 하나 또는 그 이상의 CPU들을 재생시키도록 구현될 수도 있다.

산업상 이용가능성

[117] 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시 예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구의 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구의 범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[118] 한편, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시 예

외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

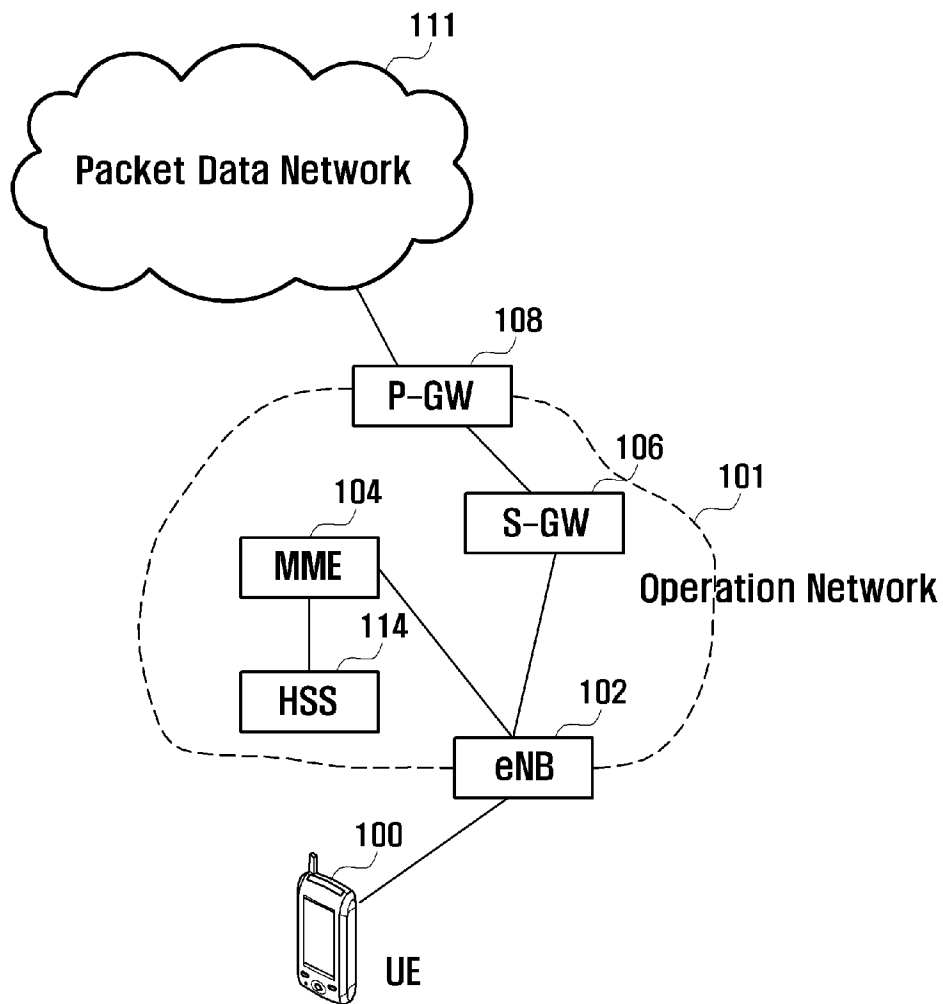
청구범위

- [청구항 1] 기지국(eNB)과 연결되고 외부 콘텐츠 서버의 일부 콘텐츠를 복사하여 보유하는 로컬 서버(local server)를 구비한 이동 통신 시스템에서 단말(UE)의 콘텐츠(Contents) 수신 방법에 있어서, 콘텐츠 선택 입력을 수신하면 상기 선택된 콘텐츠가 상기 로컬 서버에서 제공되는 콘텐츠인지 판단하는 콘텐츠판단단계; 상기 콘텐츠가 로컬 서버에서 제공되는 콘텐츠라고 판단할 때, 기지국(eNB)에 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신하는 요청송신단계; 및 상기 기지국으로부터 상기 콘텐츠를 수신하는 콘텐츠수신단계를 포함하는 단말의 콘텐츠 수신 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 콘텐츠판단단계는, 상기 콘텐츠의 이름, 아이디 태그(id tag), 도메인 이름 중 어느 하나 이상을 이용하여 상기 콘텐츠가 로컬 서버(local server)에서 제공되는 콘텐츠인지 판단하는 단계를 포함하는 단말의 콘텐츠 수신 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 콘텐츠가 로컬 서버에서 제공되지 않는 콘텐츠라고 판단할 때, 외부 서버에 TCP/IP 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신하는 단계를 포함하는 단말의 콘텐츠 수신 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 요청송신단계는, 상기 단말이 상기 기지국을 통해서 이동성 관리 엔티티(MME; Mobility Management Entity)에 상기 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신하는 단계; 및 상기 MME가 콘텐츠 전송 요청 메시지를 수신하면 상기 기지국에 베어러 설정 요청 메시지를 송신하는 단계; 상기 기지국이 상기 베어러 설정 요청 메시지를 수신하면 상기 단말에 베어러 생성 요청을 송신하는 단계; 상기 단말이 상기 기지국으로부터 베어러 생성 요청을 수신하면 베어러를 생성하여 상기 생성된 베어러를 통해 콘텐츠를 수신하는 단계를 포함하는 단말의 콘텐츠 수신 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 기지국은 상기 콘텐츠 전송 요청 메시지를 수신하면 상기 콘텐츠가 로컬 캐시에 존재하는지 판단하고, 상기 콘텐츠가 상기 로컬 캐시에 존재하면 상기 기지국은 상기 로컬 캐시로부터 상기 콘텐츠를 수신하여 상기 단말에 송신하는 것을 특징으로 하는 단말의 콘텐츠 수신 방법.

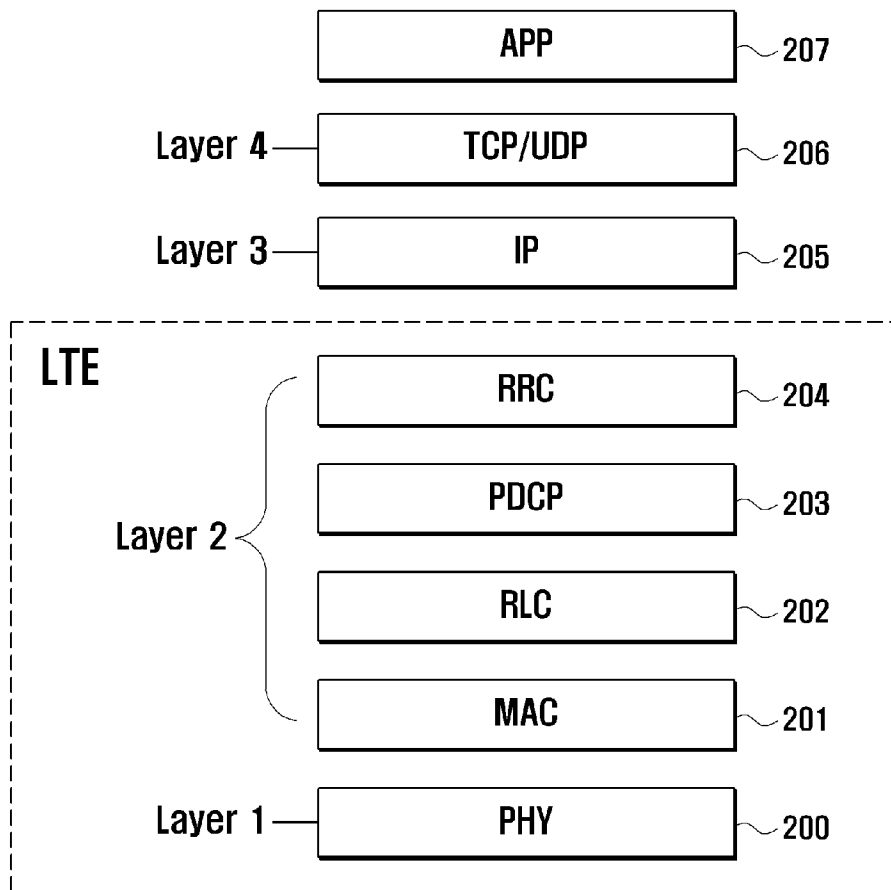
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 기지국은 상기 콘텐츠가 상기 로컬 캐시에 존재하지 않으면
상기 로컬 서버로부터 상기 콘텐츠를 수신하여 상기 단말에
송신하는 것을 특징으로 하는 단말의 콘텐츠 수신 방법.
- [청구항 7] 제5항에 있어서, 상기 기지국은 복수의 로컬 캐시에 연결되고,
상기 기지국은 각 로컬 캐시에 저장된 콘텐츠 목록을 저장하며,
상기 콘텐츠 목록을 이용하여 상기 콘텐츠가 저장된 로컬 캐시를
결정하고 상기 결정된 로컬 캐시로부터 상기 콘텐츠를 수신하는
것을 특징으로 하는 단말의 콘텐츠 수신 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 요청송신단계는,
기지국(eNB)에 레이어 2(layer 2)콘텐츠 전송 요청 메시지를
송신하는 단계를 포함하는 단말의 콘텐츠 수신 방법.
- [청구항 9] 기지국(eNB)과 연결되고 외부 콘텐츠 서버의 일부 콘텐츠를
복사하여 보유하는 로컬 서버(local server)를 구비한 이동 통신
시스템에서 콘텐츠(Contents)를 수신하는 단말(UE)에 있어서,
콘텐츠 선택 입력을 수신하면 상기 선택된 콘텐츠가 로컬
서버에서 제공되는 콘텐츠인지 판단하는 제어부; 및
상기 콘텐츠가 로컬 서버에서 제공되는 콘텐츠라고 판단할 때,
기지국(eNB)에 콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신하고 상기
기지국으로부터 상기 콘텐츠를 수신하는 무선 통신부를 포함하는
단말.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 제어부는, 상기 콘텐츠의 이름, 아이디 태그(id tag), 도메인
이름 중 어느 하나 이상을 이용하여 상기 콘텐츠가 로컬 서버(local
server)에서 제공되는 콘텐츠인지 판단하는 것을 특징으로 하는
단말.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 무선 통신부는 상기 콘텐츠가 로컬 서버에서 제공되지 않는
콘텐츠라고 판단할 때, 외부 서버에 TCP/IP 콘텐츠 전송 요청
메시지를 송신하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 무선 통신부는 상기 기지국을 통해서 이동성 관리
엔티티(MME; Mobility Management Entity)에 상기 콘텐츠 전송
요청 메시지를 송신하고, 상기 기지국으로부터 베어러 생성
요청을 수신하면 베어러를 생성하여 상기 생성된 베어러를 통해
콘텐츠를 수신하고,
상기 MME는 콘텐츠 전송 요청 메시지를 수신하면 상기 기지국에
베어러 설정 요청 메시지를 송신하며,

- [청구항 13] 상기 기지국은 상기 베어러 설정 요청 메시지를 수신하면 상기 단말에 베어러 생성 요청을 송신하는 것을 특징으로 하는 단말. 제9항에 있어서,
상기 기지국은 상기 레이어 2 콘텐츠 전송 요청 메시지를 수신하면 상기 콘텐츠가 로컬 캐시에 존재하는지 판단하고, 상기 콘텐츠가 상기 로컬 캐시에 존재하면 상기 기지국은 상기 로컬 캐시로부터 상기 콘텐츠를 수신하여 상기 단말에 송신하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 기지국은 상기 콘텐츠가 상기 로컬 캐시에 존재하지 않으면 상기 로컬 서버로부터 상기 콘텐츠를 수신하여 상기 단말에 송신하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 15] 제13항에 있어서, 상기 기지국은 복수의 로컬 캐시에 연결되고, 상기 기지국은 각 로컬 캐시에 저장된 콘텐츠 목록을 저장하며, 상기 콘텐츠 목록을 이용하여 상기 콘텐츠가 저장된 로컬 캐시를 결정하고 상기 결정된 로컬 캐시로부터 상기 콘텐츠를 수신하는 것을 특징으로 하는 단말.
- [청구항 16] 제9항에 있어서, 상기 통신부는,
기지국(eNB)에 레이어 2(layer 2)콘텐츠 전송 요청 메시지를 송신하는 것을 특징으로 하는 단말.

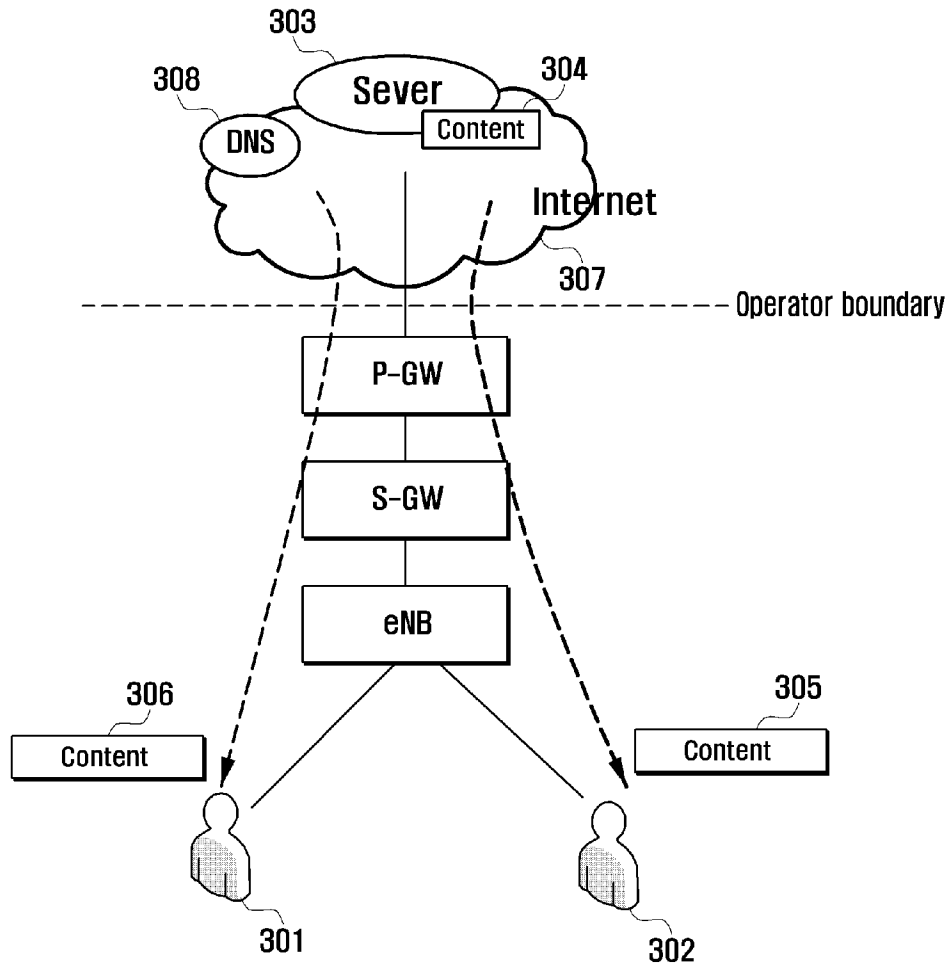
[Fig. 1]



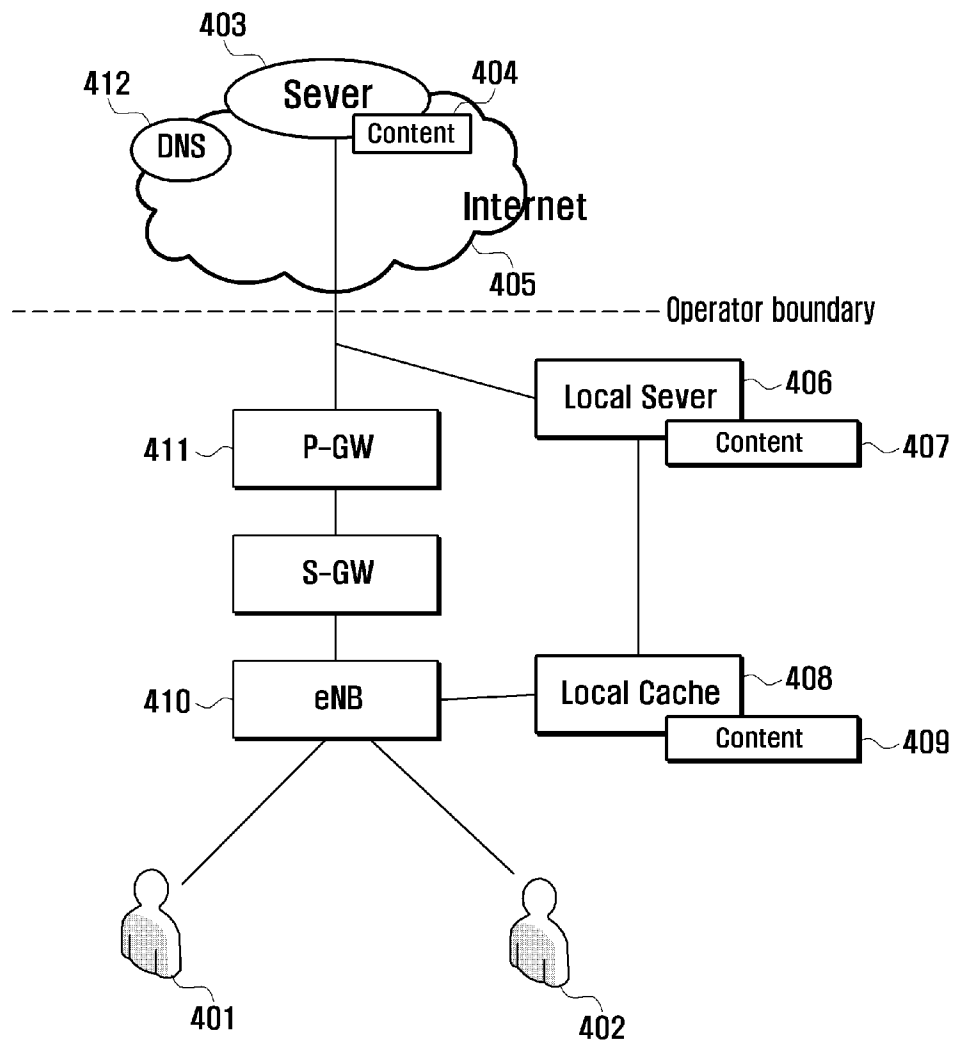
[Fig. 2]



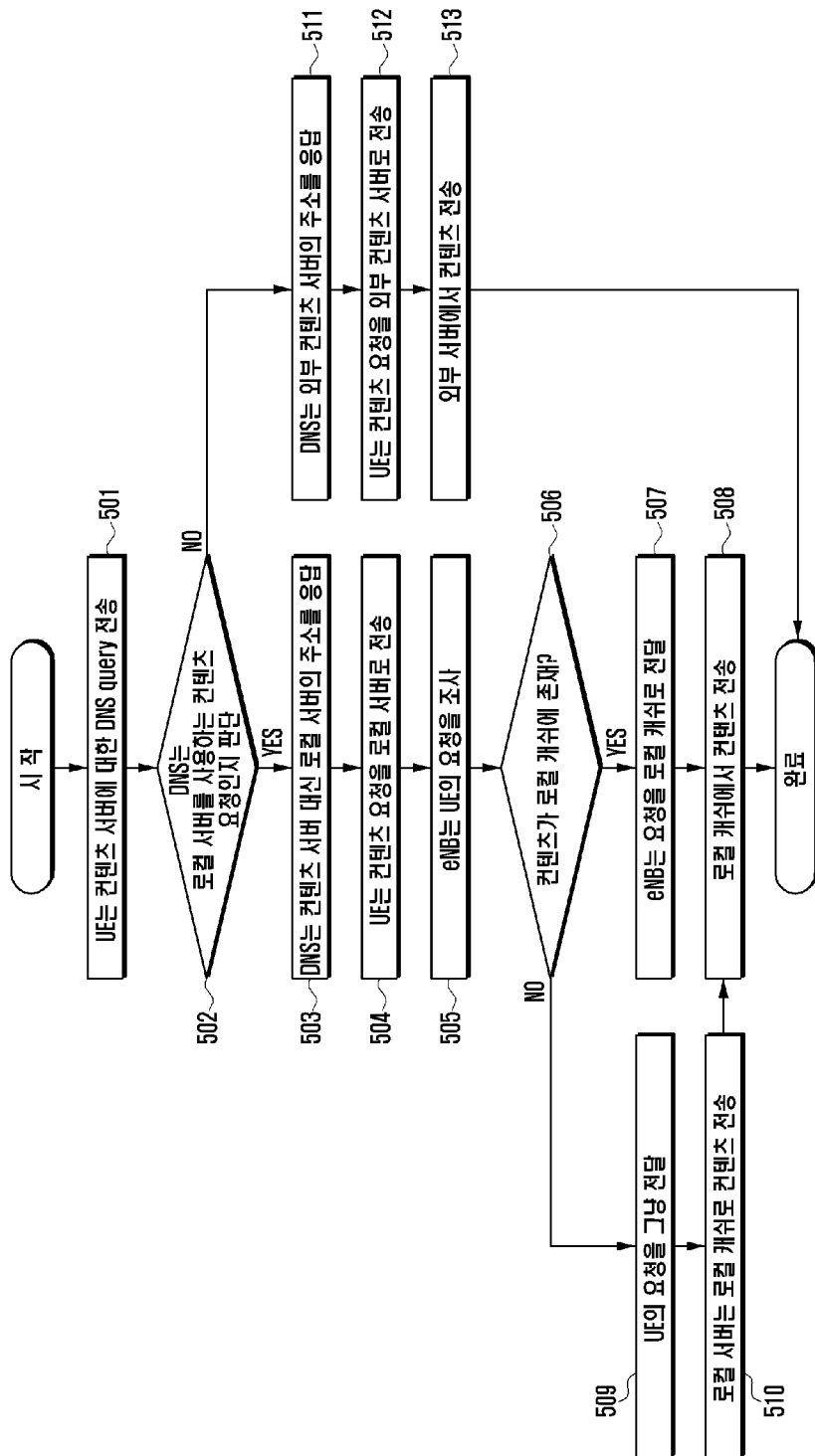
[Fig. 3]



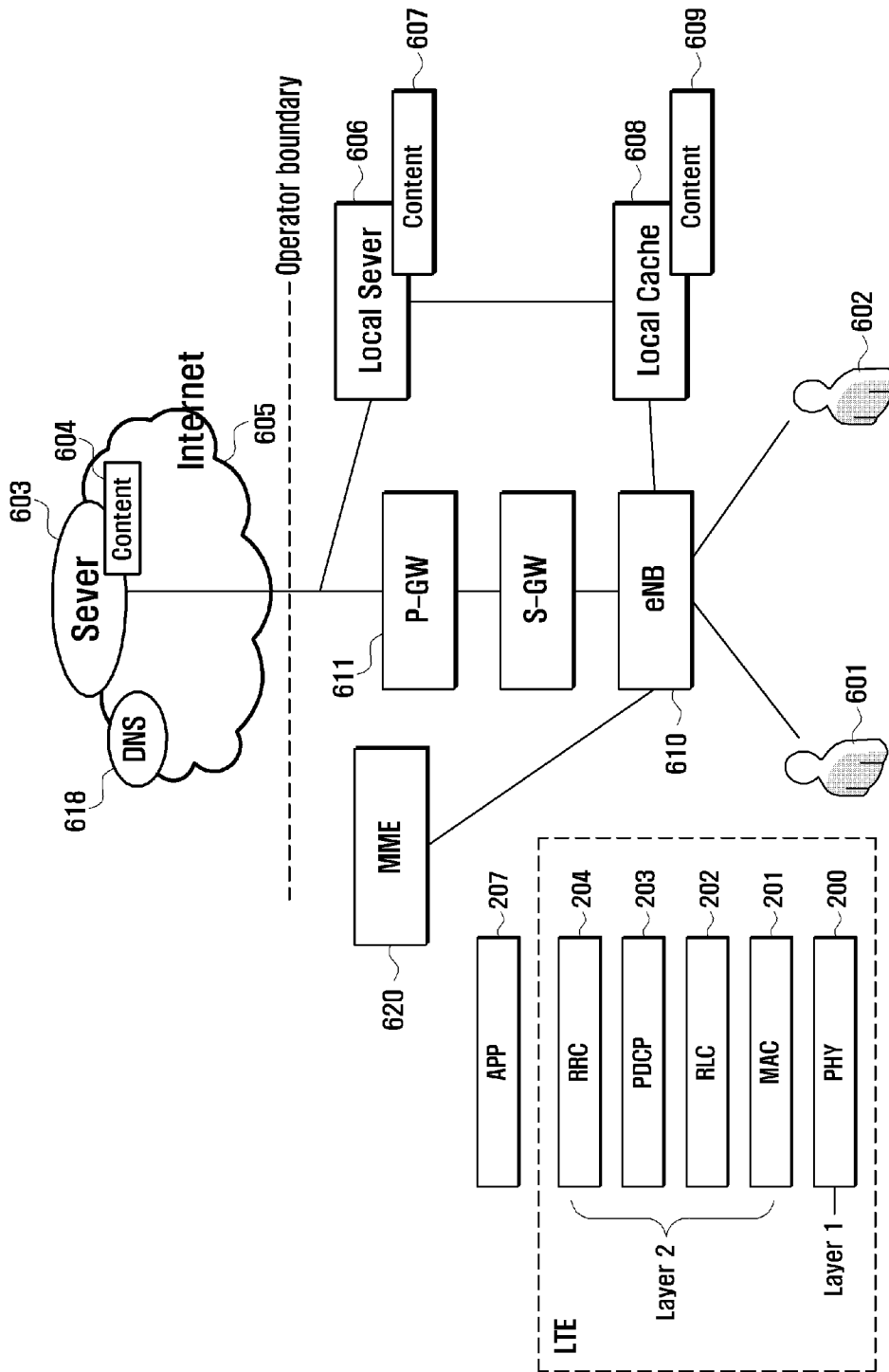
[Fig. 4]



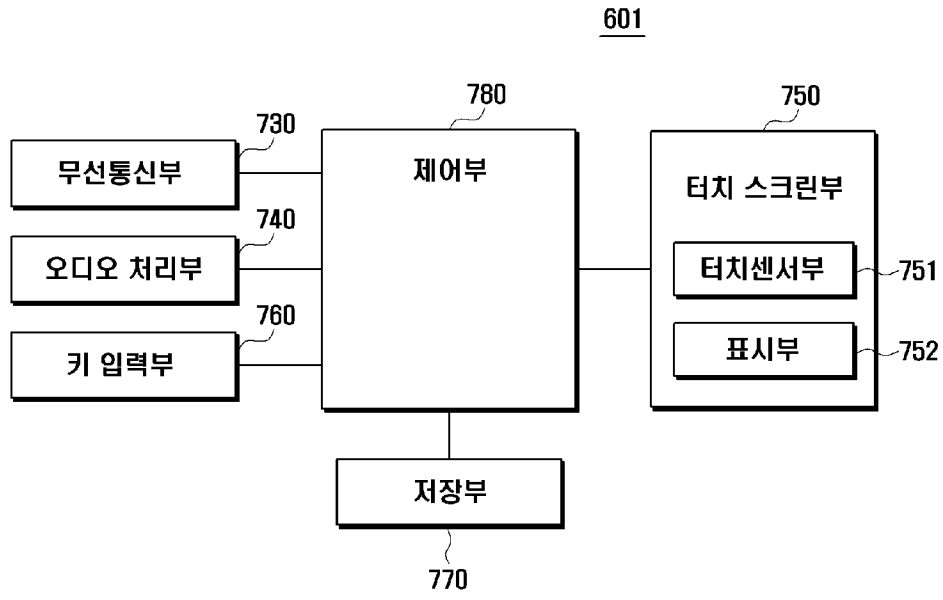
[Fig. 5]



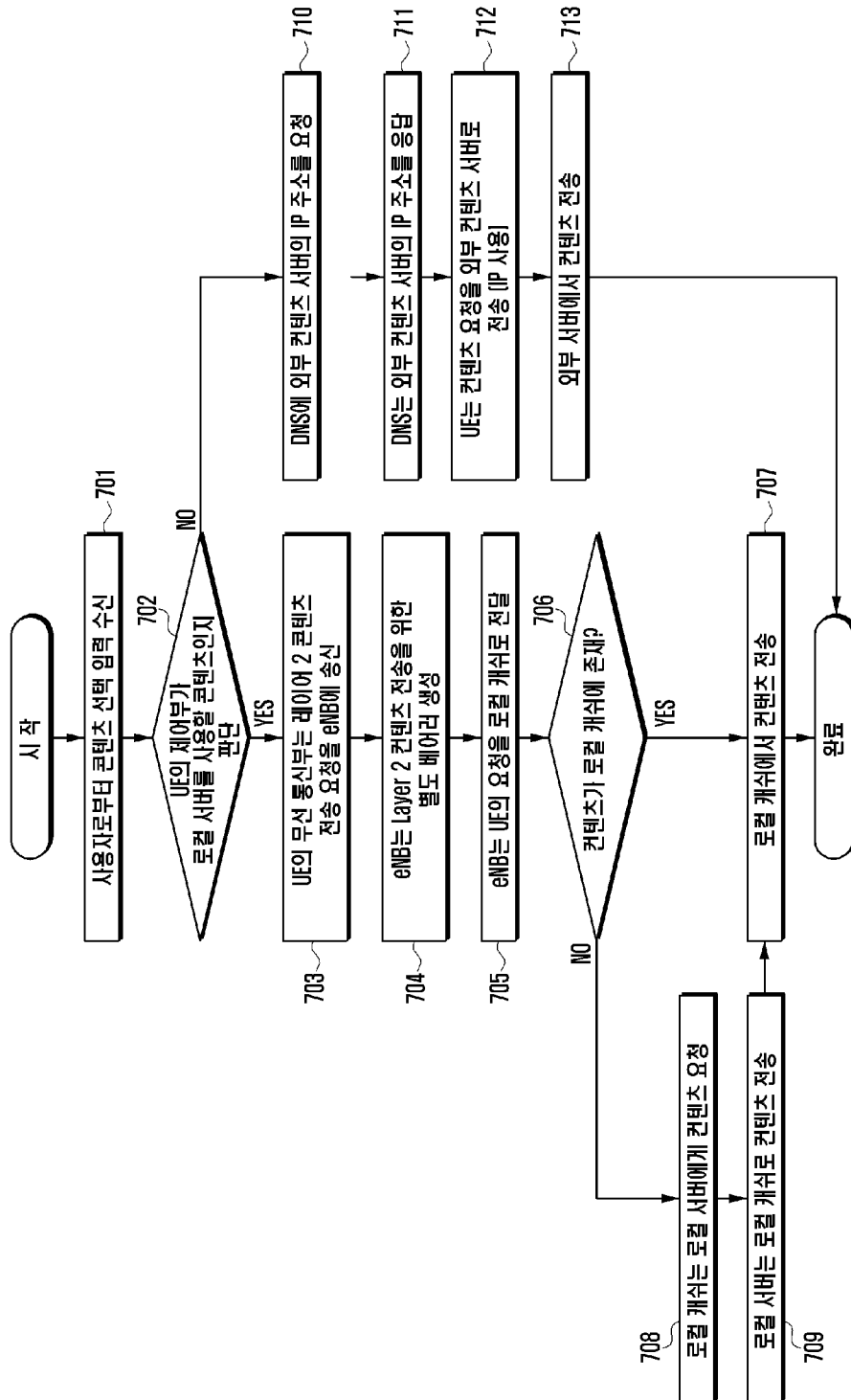
[Fig. 6]



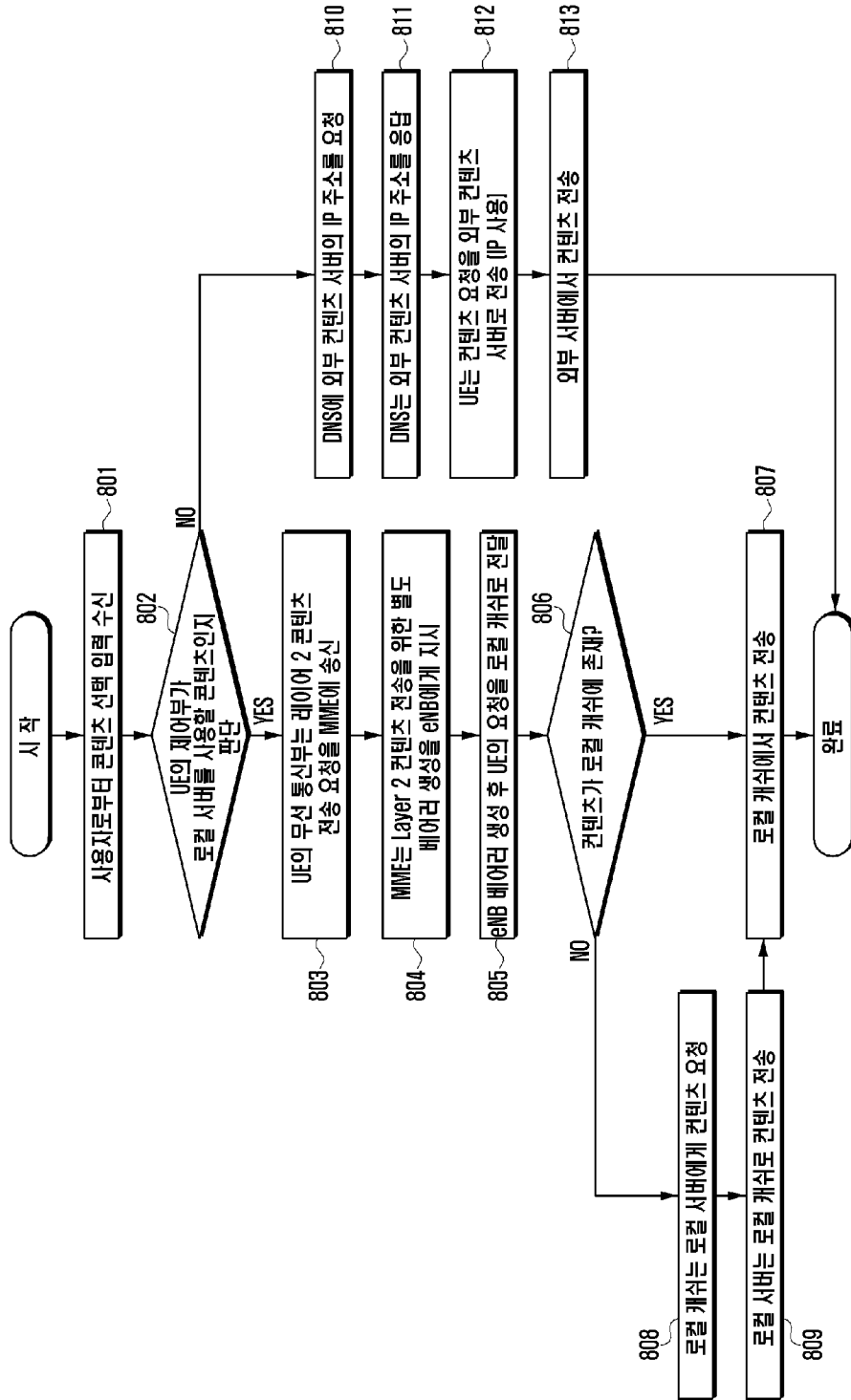
[Fig. 7a]



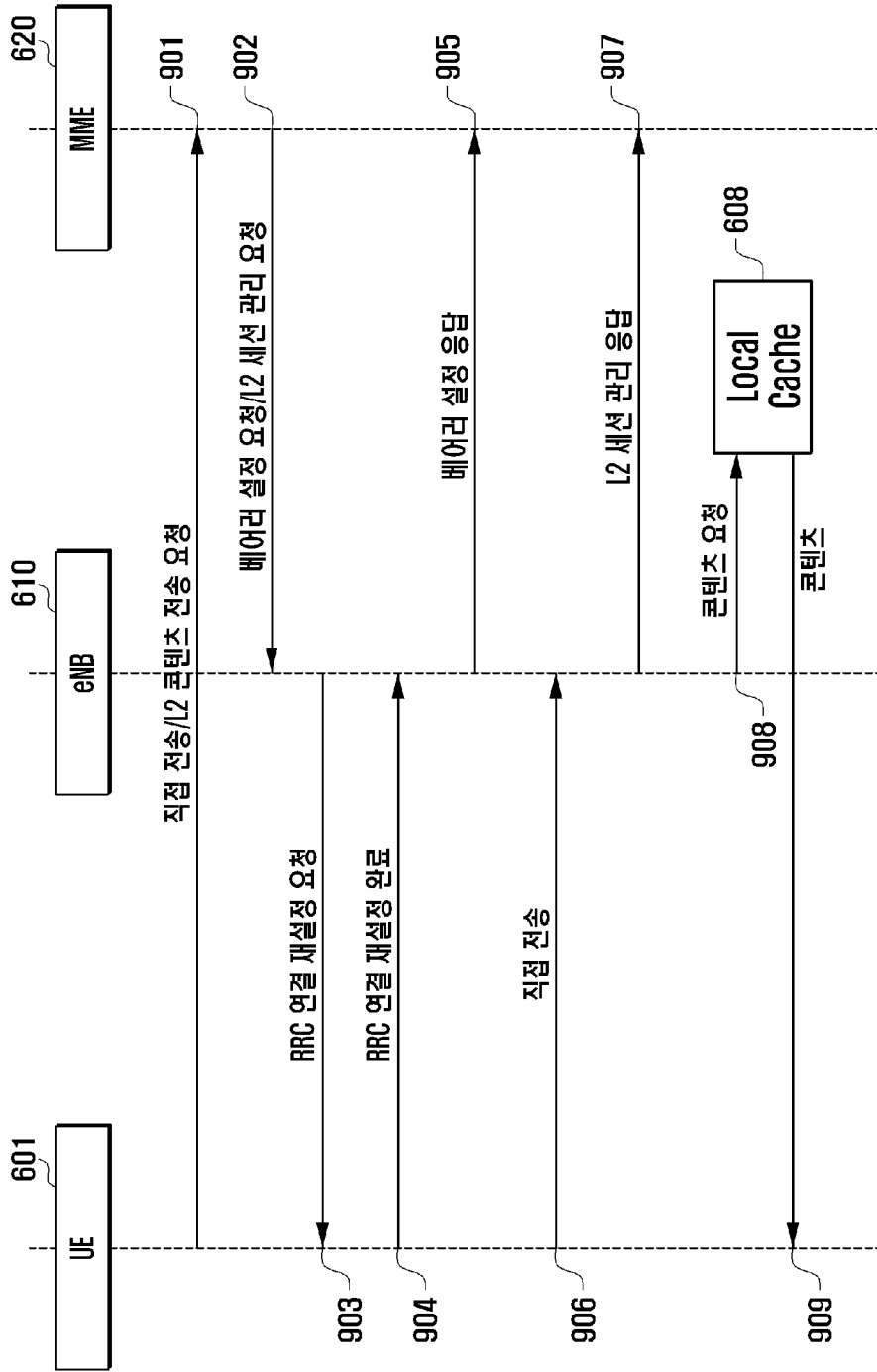
[Fig. 7b]



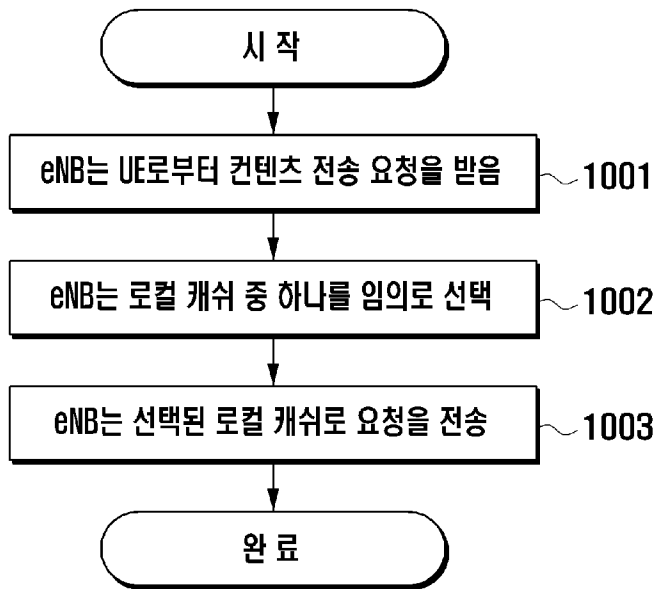
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]

