



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월26일
(11) 등록번호 10-1465895
(24) 등록일자 2014년11월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04L 12/701 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2013-0113250
(22) 출원일자 2013년09월24일
심사청구일자 2013년09월24일
- (30) 우선권주장
1020130073200 2013년06월25일 대한민국(KR)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020120053608 A*
KR1020120066021 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)
- (72) 발명자
이성원
경기 성남시 분당구 중앙공원로 17, 322동 502호 (서현동, 한양아파트)
허림
서울 강동구 천호대로 1239, 112동 1101호 (길동, GS강동자이아파트)
홍충선
경기 용인시 수지구 상현로 30-10, 233동 101호 (상현동, 성원3차상떼빌아파트)
- (74) 대리인
서재승

전체 청구항 수 : 총 13 항

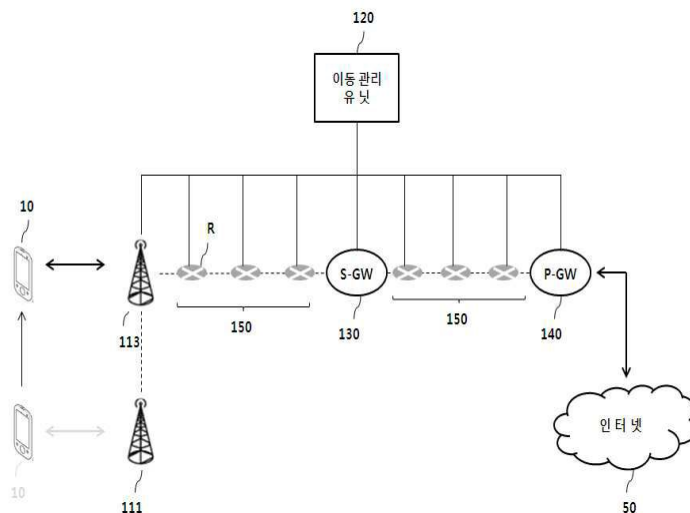
심사관 : 김대성

(54) 발명의 명칭 L T E 통신 네트워크에서 라우팅 경로의 제어 방법

(57) 요약

본 발명은 통신 네트워크에서 이동 단말기의 라우팅 경로를 제어하는 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 이동 관리 유닛을 통해 기지국 또는 라우터에 핸드오프에 따른 프로그램된 라우팅 경로 정보를 제공하며 기지국 또는 라우터는 프로그램된 라우팅 경로 정보에 따라 핸드오프된 이동 단말기 패킷의 라우팅 경로를 설정하여 핸드오프에 따른 통신 네트워크 부하를 줄일 수 있으며 통신 네트워크의 라우팅 경로를 통신 네트워크 운영자가 용이하게 수정 변경할 수 있는 라우팅 경로의 제어 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

이동 단말기의 통신 네트워크에 있어서,

상기 이동 단말기가 접속되어 데이터를 송수신하는 기지국;

상기 기지국에 접속하여 상기 이동 단말기의 송수신 패킷을 라우팅 경로에 따라 송수신하는 라우터; 및

상기 이동 단말기가 접속되어 있는 접속 기지국에서 신규 기지국으로 핸드 오프시 상기 이동 단말기를 인증하며, 프로그램된 라우팅 테이블에 따라 상기 이동 단말기의 라우팅 경로 정보를 상기 신규 기지국 또는 상기 라우터로 제공하는 이동 관리 유닛을 포함하며,

상기 신규 기지국 또는 상기 라우터는 상기 라우팅 경로 정보에 따라 패킷을 송수신하며,

상기 기지국 또는 상기 라우터는

각각 콘텐츠를 등록 저장하고 있는 콘텐츠 스토어;

상기 이동 단말기로부터 패킷을 수신하는 경우, 상기 패킷에 요청 콘텐츠에 대한 정보가 저장되어 있는 콘텐츠 패킷인지 분석하는 패킷 분석부; 및

상기 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우 상기 콘텐츠 스토어에서 요청 콘텐츠를 검색하여 상기 이동 단말기로 제공하는 콘텐츠 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 통신 네트워크는

롱텀에볼루션(long term evolution, LTE) 기반의 통신 네트워크인 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 신규 기지국 또는 상기 라우터에 상기 라우팅 경로 정보가 존재하지 않는 경우, 상기 신규 기지국 또는 상기 라우터는 상기 이동 관리 유닛으로 라우팅 경로 정보를 요청하는 라우팅 정보 요청 메시지를 송신하며,

상기 이동 관리 유닛은 상기 라우팅 정보 요청 메시지에 응답하여 상기 기지국 또는 라우터로 라우팅 경로 정보를 송신하는 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 이동 관리 유닛은

사용자 명령에 따라 패킷의 라우팅 경로 정보를 프로그램 편집하는 편집부;

편집된 상기 라우팅 경로 정보가 등록 저장되어 있는 중앙 정책 데이터베이스; 및

상기 라우팅 정보 요청 메시지를 수신하는 경우, 상기 중앙 정책 데이터베이스에서 상기 신규 기지국 또는 상기 라우터의 신규 라우팅 경로 정보를 검색하고 상기 신규 라우팅 경로 정보를 상기 신규 기지국 또는 상기 라우터로 송신하는 중앙 정책 실행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 5

이동 단말기의 통신 네트워크에 있어서,

상기 이동 단말기가 접속되어 데이터를 송수신하는 기지국;

상기 기지국에 접속하여 상기 이동 단말기의 송수신 패킷을 라우팅 경로에 따라 송수신하는 라우터; 및

상기 이동 단말기가 접속되어 있는 접속 기지국에서 신규 기지국으로 핸드 오프시 상기 이동 단말기를

인증하며, 프로그램된 라우팅 테이블에 따라 상기 이동 단말기의 라우팅 경로 정보를 상기 신규 기지국 또는 상기 라우터로 제공하는 이동 관리 유닛을 포함하며,

상기 신규 기지국 또는 상기 라우터는 상기 라우팅 경로 정보에 따라 패킷을 송수신하며,

상기 기지국과 상기 라우터는

상기 이동 관리 유닛으로부터 수신한 라우팅 경로 정보를 저장하고 있는 분산 정책 데이터베이스; 및

상기 이동 단말기의 핸드오프시 상기 이동 단말기의 라우팅 경로 정보를 상기 분산 정책 데이터베이스에서 검색하며, 상기 라우팅 경로 정보에 기초하여 상기 이동 단말기의 패킷을 송신하는 분산 정책 실행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 분산 정책 실행부는

상기 분산 정책 데이터베이스에 상기 이동 단말기의 라우팅 경로 정보가 존재하지 않는 경우, 상기 이동 관리 유닛으로 라우팅 정보 요청 메시지를 송신하는 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 7

제 5 항에 있어서, 상기 기지국 또는 상기 라우터는

각각 콘텐츠를 등록 저장하고 있는 콘텐츠 스토어; 및

상기 이동 단말기로부터 패킷을 수신하는 경우, 상기 패킷에 요청 콘텐츠에 대한 정보가 저장되어 있는 콘텐츠 패킷인지 분석하는 패킷 분석부;

상기 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우 상기 콘텐츠 스토어에서 요청 콘텐츠를 검색하여 상기 이동 단말기로 제공하는 콘텐츠 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 8

제 1 항 내지 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 패킷은 상기 패킷이 콘텐츠 패킷인지를 나타내는 홉 바이 홉 옵션(hop by hop option) 헤더와 상기 요청 콘텐츠에 대한 정보를 구비하는 CCN(content centric network) 확장 헤더를 포함하는 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 패킷 분석부는 상기 홉 바이 홉 옵션 헤더의 식별자에 기초하여 상기 패킷이 콘텐츠 패킷인지 분석하며,

상기 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우, 상기 콘텐츠 제어부는 상기 CCN 확장 헤더의 콘텐츠 식별자에 기초하여 상기 요청 콘텐츠가 상기 콘텐츠 스토어에 등록 저장되어 있는지 검색하는 것을 특징으로 하는 통신 네트워크.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

이동 단말기의 통신 네트워크에서 상기 이동 단말기의 핸드오프시 상기 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로를 제어하는 방법에 있어서,

상기 이동 단말기가 접속되어 있는 접속 기지국으로부터 핸드오프 메시지를 수신하는 경우, 상기 이동 단말기가 핸드오프하고자 하는 신규 기지국에서 상기 핸드오프 메시지에 저장되어 있는 상기 이동 단말기의 식별 정보를

이동 관리 서버로 송신하여 상기 이동 단말기의 인증을 요청하는 단계;

상기 이동 단말기를 인증하는 경우, 상기 신규 기지국의 경로 테이블에 상기 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보가 등록 저장되어 있는지 판단하는 단계;

상기 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보가 상기 경로 테이블에 등록 저장되어 있지 않은 경우, 상기 신규 기지국에서 상기 이동 관리 서버로 상기 이동 단말기의 신규 라우팅 경로 정보를 요청하는 단계; 및

상기 이동 관리 서버로부터 상기 신규 라우팅 경로 정보를 수신하는 경우, 상기 신규 라우팅 경로 정보를 상기 경로 테이블에 갱신하고 상기 신규 라우팅 경로 정보에 기초하여 상기 이동 단말기의 패킷을 송신하는 단계를 포함하며,

상기 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보가 상기 경로 테이블에 등록 저장되어 있는 경우, 상기 경로 테이블에 등록 저장되어 있는 패킷 라우팅 경로로 상기 이동 단말기의 패킷을 송신하는 것을 특징으로 하는 패킷 라우팅 경로의 제어 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 패킷 라우팅 경로의 제어 방법은

롱텀에볼루션(long term evolution, LTE) 기반의 통신 네트워크인 것을 특징으로 하는 패킷 라우팅 경로의 제어 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

이동 단말기의 통신 네트워크에서 상기 이동 단말기의 핸드오프시 상기 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로를 제어하는 방법에 있어서,

상기 이동 단말기가 접속되어 있는 접속 기지국으로부터 핸드오프 메시지를 수신하는 경우, 상기 이동 단말기가 핸드오프하고자 하는 신규 기지국에서 상기 핸드오프 메시지에 저장되어 있는 상기 이동 단말기의 식별 정보를 이동 관리 서버로 송신하여 상기 이동 단말기의 인증을 요청하는 단계;

상기 이동 단말기를 인증하는 경우, 상기 신규 기지국의 경로 테이블에 상기 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보가 등록 저장되어 있는지 판단하는 단계;

상기 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보가 상기 경로 테이블에 등록 저장되어 있지 않은 경우, 상기 신규 기지국에서 상기 이동 관리 서버로 상기 이동 단말기의 신규 라우팅 경로 정보를 요청하는 단계;

상기 이동 관리 서버로부터 상기 신규 라우팅 경로 정보를 수신하는 경우, 상기 신규 라우팅 경로 정보를 상기 경로 테이블에 갱신하고 상기 신규 라우팅 경로 정보에 기초하여 상기 이동 단말기의 패킷을 송신하는 단계를 포함하며,

상기 이동 단말기의 패킷에 구비되어 있는 홉 바이 홉 옵션 헤더의 식별자에 기초하여 상기 패킷이 콘텐츠 패킷인지 판단하여 상기 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우, 상기 이동 단말기의 패킷에 구비되어 있는 CCN 확장 헤더의 콘텐츠 식별자에 기초하여 상기 요청 콘텐츠가 상기 신규 기지국의 콘텐츠 스토어에 등록 저장되어 있는지 판단하는 것을 특징으로 하는 패킷 라우팅 경로의 제어 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 패킷 라우팅 경로의 제어 방법은

상기 요청 콘텐츠가 상기 신규 기지국의 콘텐츠 스토어에 등록 저장되어 있는 경우, 상기 신규 기지국에서 상기 이동 단말기로 요청 콘텐츠를 직접 송신하는 것을 특징으로 하는 패킷 라우팅 경로의 제어 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 통신 네트워크에서 이동 단말기의 라우팅 경로를 제어하는 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로 이동 관리 유닛을 통해 기지국 또는 라우터에 핸드오프에 따른 프로그램된 라우팅 경로 정보를 제공하며 기지국 또는 라우터는 프로그램된 라우팅 경로 정보에 따라 핸드오프된 이동 단말기 패킷의 라우팅 경로를 설정하여 핸드오프에 따른 통신 네트워크 부하를 줄일 수 있으며 통신 네트워크의 라우팅 경로를 통신 네트워크 운영자가 용이하게 수정 변경할 수 있는 라우팅 경로의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 데이터 전송 효율 향상, 효율적인 주파수 자원 이용, 이동성, 낮은 지연 시간(latency), 패킷 데이터 전송에 최적화된 기술과 서비스 품질 보장 등을 제공하는 롱텀에볼루션(Long Term Evolution, 이하 LTE) 기술이 상용화되고 있다.

[0003] LTE 기술은 3세대 이동통신(3G)을 '장기적으로 진화'시킨 기술이라는 뜻에서 붙여진 명칭이다. WCDMA(광대역부호분할다중접속)와 CDMA(코드분할다중접속)2000으로 대별되는 3세대 이동통신과 4세대 이동통신(4G)의 중간에 해당하는 기술이라 하여 3.9세대 이동통신(3.9G)라고도 하며, 와이브로 에볼루션과 더불어 4세대 이동통신 기술의 유력한 후보 가운데 하나로 꼽힌다. 3세대이동통신 무선표준화 단체인 3GPP(3rd Generation Partnership Project ; 3세대 파트너십 프로젝트)가 2008년 12월 확정한 표준규격 '릴리스(Release) 8'을 기반으로 한다. 이에 따라 채널 대역폭은 1.25~20MHz이며, 20MHz 대역폭을 기준으로 하향링크의 최대 전송속도는 100Mbps, 상향링크의 최대 전송속도는 50Mbps이다. 무선 다중접속 및 다중화 방식은 OFDM(직교주파수분할), 고속 패킷데이터 전송 방식은 MIMO(다중 입출력)를 기반으로 한다. 이를 이용하여 3세대 이동통신의 HSDPA보다 12배 이상 빠른 속도로 통신할 수 있고, 다운로드 속도도 최대 173Mbps에 이르러 700MB 용량의 영화 1편을 1분 안에 내려받을 수 있으며, 고화질 영상과 네트워크 게임 등 온라인 환경에서 즐길 수 있는 모든 서비스를 이동중에도 편리하게 이용할 수 있다.

[0004] 도 1은 종래 LTE 통신 네트워크에서 이동 단말기의 핸드오프 방식을 설명하기 위한 기능 블록도이다.

[0005] 도 1을 참고로 LTE 통신 네트워크 시스템을 살펴보면, LTE 통신 네트워크 시스템은 이동 단말기(10), 이동 단말기가 접속되어 있는 기지국(21, 23, eNB), 다수의 기지국에 연결되어 있는 서버 게이트웨이(30, S-GW), 서버 게이트웨이(30)와 인터넷(50) 사이에 서버 게이트웨이(30)와 인터넷(50)에 연결되어 있는 공중망 게이트웨이(40, P-GW) 및 LTE 통신 네트워크의 전반적인 통신을 제어 관리하는 이동 관리 서버(60)를 구비하여 구성되어 있다.

[0006] 여기서 이동 단말기(10)와 기지국(21, 23)은 무선으로 연결되어 있으며, 이동 단말기(10)와 기지국(21, 23)을 제외한 나머지 구성요소들은 서로 유선으로 연결되어 있다.

[0007] 서버 게이트웨이(30)는 이동 단말기(10)의 핸드오프시 기지국의 중심점(anchor point) 역할을 수행하는데, 서버 게이트웨이(30)를 중심으로 서버 게이트웨이(30)에 연결되어 있는 기지국(21, 23) 사이에서 이동 단말기(30)는 핸드오프를 수행한다. 한편, 공중망 게이트웨이(40)는 인터넷(50)으로 송수신되는 데이터를 관리하는 게이트웨이로, 사용자 가입자별로 서로 다른 서비스 품질 정책(QoS)을 제공 관리하며, 이동 단말기(10)의 인터넷(50) 이용 상태, 즉 언제 인터넷에 접속하였는지, 얼마나 데이터를 사용하였는지 등의 정보를 생성하여 관리한다.

[0008] 이동 관리 서버(60)는 기지국(21, 23)에 접속하는 이동 단말기(10)를 인증(Authentication)하며, EPS 베어러(Bearer)를 관리한다. 또한 이동 단말기(10)의 이동 상태(Mobility) 즉, 이동 단말기(10)가 기지국에 접속되어 있는지, 어떠한 기지국에 접속되어 있는지, 기지국에 접속되어 인터넷을 사용하는지 아니면 사용하고 있지 않은지 등을 관리한다.

[0009] 이러한 LTE 통신 네트워크 시스템에서 이동 단말기의 핸드오프 과정을 간단하게 살펴보면, 이동 단말기(10)는 기지국1(21)에 접속되어 있으며 기지국1(21)로 이동 단말기(10)가 수신하는 신호의 세기 정보를 송신한다. 이동 단말기(10)가 기지국2(23) 방향으로 이동하는 경우, 기지국1(21)은 신호의 세기 정보에 기초하여 기지국2(23)로 이동 단말기(10)의 핸드오프를 결정하며 기지국2(23)로 핸드오프 메시지를 송신하여 기지국1(21)과 기지국2(23) 사이에 X2 트랜스포트 베어러(X2 Transport bearer), 즉 단방향 GTP 터널을 생성한다. 이동 단말기(10)의 핸드오프가 완전히 끝나기 전까지 이동 단말기(10)는 단방향 GTP 터널을 통해 다운로드 트래픽을 수신한다. 한편, 기지국1(21)은 기지국2(23)가 서버 게이트웨이(30)로 이동 단말기(10)의 업로드 트래픽을 송신할 수 있도록 기지국1(21)이 사용하던 GTP TEID(Tunnel Endpoint ID)인 S1 S-GW TEID를 기지국2(23)로 제공하여 단방향 S1 Bearer(GTP tunnel)를 생성한다.

[0010] 이후 기지국1(21)은 이동 단말기(10)에게 접속 해제 메시지를 송신하며, 이동 단말기(10)는 접속 해제 메시지에 응답하여 기지국1(21)과의 접속을 끊고 기지국2(23)로 접속을 유지한다. 기지국2(23)는 이동 단말기(10)가 성공적으로 기지국2(23)로 핸드오프를 수행한 경우 이동 관리 서버(60)로 이동 단말기가 기지국2(23)에 접속되었음을 알려줌과 동시에 서빙 게이트웨이(30)에서 기지국2(23)로 GTP tunnel을 생성하도록 기지국2(23)의 TEID를 송신한다.

[0011] 기지국2(23)의 TEID를 수신한 서빙 게이트웨이(30)는 기지국2(23)로의 S1 Bearer를 생성하며, 기지국2(23)는 핸드오프가 완료된 경우 기지국1(21)로 핸드오프 완료 메시지를 송신한다. 기지국1(21)은 핸드오프 완료 메시지에 응답하여 기지국2(23)와 생성한 X2 트랜스포트 베어러 및 기지국1(21)과 서빙 게이트웨이(30) 사이에 생성한 S1 Bearer를 해제한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 위에서 살펴본 종래 LTE 통신 네트워크 시스템에서 이동 단말기의 핸드오프를 수행하기 위해서는 이동 단말기, 기지국, 서빙 게이트웨이 및 이동 관리 서버 사이에 많은 수의 메시지가 송수신되어야 한다. 더욱이 이동 단말기가 핸드오프하여 신규 기지국으로 접속하여 신규 기지국과 서빙 게이트웨이 사이의 라우팅 경로를 설정하기 위해서는 라우팅 경로를 설정하기 위한 메시지들이 신규 기지국과 서빙 게이트웨이 사이에 위치하는 라우터들로 브로드캐스팅된다.

[0013] 따라서 종래 LTE 통신 네트워크 시스템에서 이동 단말기의 핸드오프시마다 LTE 네트워크 시스템에 큰 부하를 주게 되며, 이는 통신 서비스 품질을 저하시키는 문제점을 발생시킨다.

[0014] 본 발명은 위에서 언급한 종래 LTE 통신 네트워크 시스템이 가지는 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 목적은 패킷의 라우팅 경로를 프로그램하여 기지국 또는 라우터에 등록 저장하며 이동 단말기의 핸드오프시 프로그램된 라우팅 경로에 따라 패킷의 라우팅 경로를 제어하는 방법을 제공하는 것이다.

[0015] 본 발명이 이루고자 하는 다른 목적은 LTE 통신 네트워크를 소프트웨어 정의 네트워크(Software Defined Network, SDN)로 구성하여 기지국 또는 라우터에 프로그램된 라우팅 경로를 등록 저장하여 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로를 자유롭게 생성 관리할 수 있는 라우팅 경로 제어 방법을 제공하는 것이다.

[0016] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 목적은 라우팅 경로 상의 기지국 또는 라우터에 콘텐츠를 등록 저장하여 이동 단말기로부터 요청되는 콘텐츠를 콘텐츠 서버로부터 제공하지 않고 기지국 또는 라우터로부터 직접 이동 단말기로 제공할 수 있는 라우팅 경로 제어 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기의 통신 네트워크는 이동 단말기가 접속되어 데이터를 송수신하는 기지국과, 기지국에 접속하여 이동 단말기의 송수신 패킷을 라우팅 경로에 따라 송수신하는 라우터과, 이동 단말기가 접속되어 있는 접속 기지국에서 신규 기지국으로 핸드오프시 이동 단말기를 인증하며 프로그램된 라우팅 테이블에 따라 이동 단말기의 라우팅 경로 정보를 신규 기지국 또는 라우터로 제공하는 이동 관리 유닛을 포함하며, 신규 기지국 또는 라우터는 라우팅 경로 정보에 따라 패킷을 송수신하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 여기서 통신 네트워크는 롱텀에볼루션(long term evolution, LTE) 기반의 통신 네트워크인 것을 특징으로 한다.

[0019] 신규 기지국 또는 라우터에 라우팅 경로 정보가 존재하지 않는 경우, 신규 기지국 또는 라우터는 이동 관리 유닛으로 라우팅 경로 정보를 요청하는 라우팅 정보 요청 메시지를 송신하며, 이동 관리 유닛은 라우팅 정보 요청 메시지에 응답하여 기지국 또는 라우터로 라우팅 경로 정보를 송신하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명에 따른 이동 관리 유닛의 일 실시예는 사용자 명령에 따라 패킷의 라우팅 경로 정보를 프로그램 편집하는 편집부와, 편집된 라우팅 경로 정보가 등록 저장되어 있는 중앙 정책 데이터베이스와, 라우팅 정보 요청 메시지를 수신하는 경우 중앙 정책 데이터베이스에서 신규 기지국 또는 라우터의 신규 라우팅 경로 정보를 검색하고 신규 라우팅 경로 정보를 신규 기지국 또는 라우터로 송신하는 중앙 정책 실행부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 한편, 본 발명에 따른 기지국과 상기 라우터의 실시예는 각각 이동 관리 유닛으로부터 수신한 라우팅 경로 정보

를 저장하고 있는 분산 정책 데이터베이스와, 이동 단말기의 핸드오프시 이동 단말기의 라우팅 경로 정보를 분산 정책 데이터베이스에서 검색하며 라우팅 경로 정보에 기초하여 이동 단말기의 패킷을 송신하는 분산 정책 실행부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 여기서 분산 정책 실행부는 분산 정책 데이터베이스에 이동 단말기의 라우팅 경로 정보가 존재하지 않는 경우, 이동 관리 유닛으로 라우팅 정보 요청 메시지를 송신하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 바람직하게, 기지국 또는 라우터는 각각 콘텐츠를 등록 저장하고 있는 콘텐츠 스토어와, 이동 단말기로부터 패킷을 수신하는 경우 패킷에 요청 콘텐츠에 대한 정보가 저장되어 있는 콘텐츠 패킷인지 분석하는 패킷 분석부와, 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우 콘텐츠 스토어에서 요청 콘텐츠를 검색하여 이동 단말기로 제공하는 콘텐츠 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명에서 패킷은 콘텐츠 패킷인지를 나타내는 홉 바이 홉 옵션(hop by hop option) 헤더와 요청 콘텐츠에 대한 정보를 구비하는 CCN(content centric network) 확장 헤더를 포함하는데, 패킷 분석부는 홉 바이 홉 옵션 헤더의 식별자에 기초하여 패킷이 콘텐츠 패킷인지 분석하며, 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우 콘텐츠 제어부는 CCN 확장 헤더의 콘텐츠 식별자에 기초하여 요청 콘텐츠가 콘텐츠 스토어에 등록 저장되어 있는지 검색하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로를 제어하는 방법은 이동 단말기가 접속되어 있는 접속 기지국으로부터 핸드오프 메시지를 수신하는 경우 이동 단말기가 핸드오프하고자 하는 신규 기지국에서 핸드오프 메시지에 저장되어 있는 이동 단말기의 식별 정보를 이동 관리 서버로 송신하여 이동 단말기의 인증을 요청하는 단계와, 이동 단말기를 인증하는 경우 신규 기지국의 경로 테이블에 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보가 등록 저장되어 있는지 판단하는 단계와, 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보가 경로 테이블에 등록 저장되어 있지 않은 경우 신규 기지국에서 이동 관리 서버로 이동 단말기의 신규 라우팅 경로 정보를 요청하는 단계와, 이동 관리 서버로부터 신규 라우팅 경로 정보를 수신하는 경우 신규 라우팅 경로 정보를 경로 테이블에 갱신하고 신규 라우팅 경로 정보에 기초하여 이동 단말기의 패킷을 송신하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 여기서 통신 네트워크 롱텀에볼루션(long term evolution, LTE) 기반의 통신 네트워크인 것을 특징으로 한다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 패킷 라우팅 경로의 제어 방법은 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보가 경로 테이블에 등록 저장되어 있는 경우, 경로 테이블에 등록 저장되어 있는 패킷 라우팅 경로로 이동 단말기의 패킷을 송신하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 바람직하게, 본 발명의 일 실시예에 따른 패킷 라우팅 경로의 제어 방법은 이동 단말기의 패킷에 구비되어 있는 홉 바이 홉 옵션 헤더의 식별자에 기초하여 이동 단말기로부터 수신한 패킷이 콘텐츠 패킷인지 판단하는 단계와, 이동 단말기로부터 수신한 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우 콘텐츠 패킷에 구비되어 있는 CCN 확장 헤더의 콘텐츠 식별자에 기초하여 요청 콘텐츠가 신규 기지국의 콘텐츠 스토어에 등록 저장되어 있는지 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 여기서 본 발명의 일 실시예에 따른 패킷 라우팅 경로의 제어 방법은 요청 콘텐츠가 신규 기지국의 콘텐츠 스토어에 등록 저장되어 있는 경우 신규 기지국에서 이동 단말기로 요청 콘텐츠를 직접 송신하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0030] 본 발명에 따른 라우팅 경로의 제어 방법은 다음과 같은 다양한 효과를 가진다.

[0031] 첫째, 본 발명에 따른 라우팅 경로의 제어 방법은 패킷의 라우팅 경로를 프로그램하여 기지국 또는 라우터에 등록 저장함으로써, 이동 단말기의 핸드오프시 복잡한 핸드오프 과정과 라우팅 경로의 설정 과정없이 프로그램된 라우팅 경로에 따라 패킷을 송수신할 수 있다.

[0032] 둘째, 본 발명에 따른 라우팅 경로의 제어 방법은 LTE 통신 네트워크를 소프트웨어 정의 네트워크(Software Defined Network, SDN)로 구성함으로써, 기지국 또는 라우터에 프로그램된 라우팅 경로를 자유롭게 생성 관리할 수 있다.

[0033] 셋째, 본 발명에 따른 라우팅 경로의 제어 방법은 라우팅 경로 상의 기지국 또는 라우터에 콘텐츠를 등록 저장함으로써, 이동 단말기로부터 요청되는 콘텐츠를 콘텐츠 서버로부터 제공하지 않고 직접 기지국 또는 라우터로부터 이동 단말기로 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 종래 LTE 통신 네트워크에서 이동 단말기의 핸드오프 방식을 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 통신 네트워크 시스템을 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 이동 관리 유닛(120)을 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- 도 4는 본 발명에 따른 기지국 또는 라우터를 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- 도 5는 본 발명에 따른 콘텐츠 포워딩 모듈을 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 통신 네트워크 시스템에서 송수신되는 메시지를 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 신규 기지국에서 핸드오프 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 LTE 통신 네트워크 시스템에서 요청 콘텐츠를 제공하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 9는 본 발명에 따른 패킷 구조의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 10은 본 발명에 따른 CCN 확장 헤더의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하 첨부한 도면을 참고로 본 발명에 따른 라우팅 경로의 제어 방법에 대해 보다 구체적으로 설명한다.
- [0036] 도 2는 본 발명에 따른 통신 네트워크 시스템을 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- [0037] 도 2를 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 통신 네트워크 시스템은 이동 단말기(10), 이동 단말기(10)가 접속되어 있는 기지국(111, 113, eNB), 다수의 기지국에 연결되어 있는 서버 게이트웨이(130, S-GW), 서버 게이트웨이(130)와 인터넷(50) 사이에 서버 게이트웨이(130)와 인터넷(50)을 연결하는 공중망 게이트웨이(140, P-GW) 및 통신 네트워크 시스템에서 이동 단말기(10)의 핸드오프를 제어하는 이동 관리 유닛(120)을 구비하여 구성되어 있다. 본 발명에 따른 통신 네트워크 시스템은 롱텀에볼루션(long term evolution, LTE) 기반의 통신 네트워크인 것을 특징으로 한다.
- [0038] 여기서 이동 단말기(10)와 기지국(111, 113)은 무선으로 연결되어 있으며, 이동 단말기(10)와 기지국(111, 113)을 제외한 나머지 구성요소들은 서로 유선으로 연결되어 있다. 한편, 기지국(111, 113)과 서버 게이트웨이(130) 또는 서버 게이트웨이(130)와 공중망 게이트웨이(140) 사이에는 각각 다수의 라우터(150)들이 배치되어 있는데, 기지국(111, 113)과 서버 게이트웨이(130) 사이의 선택된 라우터를 통해 기지국(111, 113)과 서버 게이트웨이(130)의 라우팅 경로가 설정되며, 서버 게이트웨이(130)와 공중망 게이트웨이(140) 사이의 선택된 라우터를 통해 서버 게이트웨이(130)와 공중망 게이트웨이(140)의 라우팅 경로가 설정된다.
- [0039] 한편, 기지국(111, 113), 서버 게이트웨이(130), 공중망 게이트웨이(140) 및 라우터(150)는 이동 관리 유닛(120)에 연결되어 있는데, 본 발명에 따른 이동 관리 유닛(120)은 앞서 설명한 LTE 통신 네트워크의 이동 관리 서버(60)의 역할에 추가하여 통신 네트워크에서 발생한 이벤트에 대한 프로그램된 정책을 실행하는 역할을 수행한다. 이동 관리 유닛(120)은 통신 네트워크 운영자로부터 입력되는 사용자 명령에 따라 통신 네트워크에서 발생하는 이벤트, 예를 들어 핸드오프에 대한 프로그램된 정책을 실행하는데, 이동 단말기(10)가 접속 기지국(111)로부터 신규 기지국(113)으로 핸드오프시 기지국(111, 113), 서버 게이트웨이(130), 공중망 게이트웨이(140) 및 라우터(150)는 이동 관리 유닛(120)으로부터 제공되는 프로그램된 정책에 따라 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로를 설정한다.
- [0040] 따라서 본 발명에 따른 통신 네트워크에서는 이동 단말기의 핸드오프시 통신 네트워크 운영자가 프로그램한 정책에 따라 이동 단말기(10)의 라우팅 경로를 설정함으로써, 이동 단말기의 핸드오프시 통신 네트워크에서 송수신되는 메시지의 수를 줄일 수 있으며 통신 네트워크의 운영 과정에 따라 통신 네트워크의 구성요소를 자유롭게 수정 또는 변경할 수 있다.
- [0041] 바람직하게, 본 발명에 따른 통신 네트워크에서 기지국(111, 113), 서버 게이트웨이(130), 공중망 게이트웨이(140) 및 라우터(150)는 각각 콘텐츠 포워딩 모듈을 구비하고 있는데, 콘텐츠 포워딩 모듈은 이동 단말기로부터

수신한 패킷에서 요청 콘텐츠에 대한 정보가 존재하는 경우 콘텐츠 스토어에서 등록 저장되어 있는 요청 콘텐츠를 직접 이동 단말기(10)로 제공한다.

[0042] 도 3은 본 발명에 따른 이동 관리 유닛(120)을 설명하기 위한 기능 블록도이다.

[0043] 도 3을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 편집부(121)는 통신 네트워크 운영자로부터 입력되는 사용자 명령에 따라 통신 네트워크에서 패킷의 라우팅 경로 정보를 프로그램 편집하며, 중앙 정책 데이터베이스(123)는 편집부(121)에서 편집한 라우팅 경로 정보를 등록 저장한다.

[0044] 중앙 정책 실행부(125)는 이동 단말기의 핸드오프시 이동 단말기의 인증 및 핸드오프를 제어하는데, 구체적으로 살펴보면 이동 단말기(10)가 접속 기지국(111)으로부터 신규 기지국(113)으로 핸드오프시 중앙 정책 실행부(125)는 이동 단말기(10)를 인증한다. 이동 단말기(10)를 인증 후 신규 기지국 또는 패킷의 라우팅 경로에 위치하는 라우터는 신규 기지국 또는 라우터에 등록 저장되어 있는 라우팅 경로에 따라 이동 단말기의 패킷을 송신하는데, 신규 기지국 또는 라우터에 이동 단말기(10)의 라우팅 경로 정보가 존재하지 않는 경우 이동 관리 유닛(120)으로 이동 단말기 패킷의 라우팅 경로에 대한 정보를 요청한다. 중앙 정책 실행부(125)는 중앙 정책 데이터베이스(123)에서 신규 기지국으로 핸드오프한 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로에 대한 정보를 검색하고 검색한 라우팅 경로에 대한 정보를 신규 기지국 또는 라우터로 송신한다.

[0045] 도 4는 본 발명에 따른 기지국 또는 라우터를 설명하기 위한 기능 블록도이다.

[0046] 도 4를 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 기지국 또는 라우터는 각각 분산 정책 데이터베이스(151)와 분산 정책 실행부(153)를 구비하는데, 분산 정책 데이터베이스(151)에는 이동 관리 유닛(120)으로부터 수신한 라우팅 경로 정보가 저장되어 있다. 이동 단말기가 핸드오프하여 접속한 신규 기지국 또는 이동 단말기 패킷의 라우팅 경로에 위치하는 라우터는 이동 관리 유닛(120)으로부터 이동 단말기의 패킷에 대한 라우팅 경로 정보를 수신하여 분산 정책 데이터베이스(151)에 등록 저장한다.

[0047] 분산 정책 실행부(153)는 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로를 분산 정책 데이터베이스(151)에서 검색하여 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로를 설정한다. 그러나 분산 정책 데이터베이스(151)에 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로가 존재하지 않는 경우, 분산 정책 실행부(153)는 이동 관리 유닛(120)으로 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로에 대한 정보를 요청하며, 이동 관리 유닛(120)으로부터 수신하는 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로 정보를 분산 정책 데이터베이스(151)에 등록 저장함과 동시에 수신한 패킷 라우팅 경로 정보에 따라 패킷의 라우팅 경로를 설정한다.

[0048] 도 5는 본 발명에 따른 콘텐츠 포워딩 모듈을 설명하기 위한 기능 블록도이다.

[0049] 도 5를 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 패킷 송수신부(247)를 통해 이동 단말기의 패킷을 수신하는 경우 패킷 분석부(241)는 수신한 패킷을 역캡슐화하여 패킷이 요청 콘텐츠에 대한 정보를 저장하고 있는 콘텐츠 패킷인지 분석한다. 본 발명에서는 이동 단말기의 패킷은 요청 콘텐츠에 대한 정보를 구비하고 있는 콘텐츠 패킷인지를 나타내기 위하여 홉 바이 홉 옵션(hop by hop option) 헤더와 요청 콘텐츠에 대한 정보를 구비하는 CCN(content centric network) 확장 헤더를 구비하고 있다. 패킷 분석부(241)는 홉 바이 홉 옵션 헤더의 식별자에 기초하여 이동 단말기로부터 수신한 패킷이 콘텐츠 패킷인지 분석한다.

[0050] 콘텐츠 제어부(243)는 이동 단말기로부터 수신한 패킷이 요청 콘텐츠에 대한 정보를 저장하고 있는 콘텐츠 패킷인 경우 CCN 확장 헤더에서 요청 콘텐츠의 식별자를 추출하고 요청 콘텐츠 식별자와 일치하는 식별자를 가지는 콘텐츠가 콘텐츠 스토어(245)에 존재하는지 판단한다. 콘텐츠 스토어(245)에 요청 콘텐츠가 존재하는 경우, 콘텐츠 제어부(243)는 요청 콘텐츠를 구비하는 패킷을 생성하여 요청 콘텐츠를 제공하는 서버를 통하지 않고 직접 이동 단말기로 요청 콘텐츠를 제공한다.

[0051] 그러나 콘텐츠 제어부(243)는 콘텐츠 스토어(245)에 요청 콘텐츠가 존재하지 않는 경우, 이동 단말기로부터 수신한 패킷을 역캡슐화하여 패킷 송수신부(241)를 통해 라우팅 경로의 다음 홉으로 송신한다.

- [0052] 도 6은 본 발명에 따른 통신 네트워크 시스템에서 송수신되는 메시지를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0053] 도 6을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 접속 기지국은 이동 단말기로부터 수신한 수신 신호 세기 정보에 기초하여 이동 단말기가 이동하는 상태에서 접속 기지국보다 높은 수신 신호 세기로 신호를 수신하는 신규 기지국으로 핸드오프를 결정하고, 신규 기지국으로 핸드오프 메시지를 송신한다(S10). 핸드오프 메시지에는 이동 단말기에 대한 식별 정보, 접속 기지국이 접속되어 있는 서버 게이트웨이에 대한 식별 정보가 구비되어 있다. 신규 기지국은 접속 기지국으로부터 핸드오프 메시지를 수신하는 경우 핸드오프 요청 메시지를 송신하며(S20), 이동 관리 유닛으로부터 핸드오프 요청 메시지에 응답하여 인증 메시지를 수신한다(S30). 핸드오프 요청 메시지에는 이동 단말기에 대한 식별 정보가 저장되어 있으며 이동 관리 유닛은 이동 단말기에 대한 식별 정보에 기초하여 이동 단말기를 인증한다.
- [0054] 신규 기지국은 이동 단말기의 인증이 완료되는 경우, 서버 게이트웨이에 대한 식별 정보에 기초하여 핸드오프 이벤트에 대한 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 라우팅 경로 정보가 신규 기지국의 분산 정책 데이터베이스에 등록 저장되어 있는지 판단한다. 신규 기지국의 분산 정책 데이터베이스에 라우팅 경로에 대한 정보가 등록 저장되어 있지 않은 경우, 신규 기지국은 이동 관리 유닛으로 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 라우팅 경로에 대한 정보를 요청하는 경로 요청 메시지를 송신하며(S40), 이동 관리 유닛은 경로 요청 메시지에 응답하여 이동 관리 유닛의 중앙 정책 데이터베이스에서 핸드오프 이벤트에 대한 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 라우팅 경로 정보를 검색하고 검색한 라우팅 경로 정보를 구비하는 경로 응답 메시지를 신규 기지국으로 송신한다(S50).
- [0055] 신규 기지국은 분산 정책 데이터베이스에 등록 저장된 라우팅 경로 정보 또는 이동 관리 유닛으로부터 수신한 라우팅 경로 정보에 기초하여 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 라우팅 경로를 설정하며, 이와 함께 접속 기지국으로 이동 단말기의 핸드오프가 완료되었음을 알려주는 핸드오프 완료 메시지를 송신한다(S60).
- [0056] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라 신규 기지국에서 핸드오프 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0057] 도 7을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 신규 기지국은 인접하고 있는, 이동 단말기가 접속하고 있는 접속 기지국으로부터 핸드오프 메시지를 수신하였는지 판단한다(S110). 접속 기지국으로부터 핸드오프 메시지를 수신하는 경우, 이동 관리 유닛으로 이동 단말기의 식별 정보를 구비하는 핸드오프 요청 메시지를 송신한다(S120). 핸드오프 요청 메시지에 응답하여 이동 관리 유닛으로부터 이동 단말기를 인증하는 인증 메시지를 수신하는 경우, 핸드오프하고자 하는 이동 단말기의 패킷을 송신하기 위한 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 라우팅 경로에 대한 정보가 신규 기지국의 분산 정책 데이터베이스에 등록 저장되어 있는지 검색한다(S130). 분산 정책 데이터베이스에 라우팅 경로에 대한 정보가 등록 저장되어 있는 경우 등록 저장된 라우팅 경로에 따라 이동 단말기의 패킷 라우팅 경로를 설정한다.
- [0058] 그러나 분산 정책 데이터베이스에 라우팅 경로에 대한 정보가 등록 저장되어 있지 않은 경우, 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 라우팅 경로에 대한 정보를 요청하기 위한 경로 요청 메시지를 생성하며, 생성한 경로 요청 메시지를 이동 관리 유닛으로 송신한다(S140). 생성한 경로 요청 메시지에는 신규 기지국의 식별 정보 또는 서버 게이트웨이의 식별 정보가 구비되어 있다.
- [0059] 이동 관리 유닛으로부터 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 패킷 라우팅 경로에 대한 정보를 수신하는 경우, 수신한 패킷 라우팅 경로에 대한 정보를 이용하여 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 패킷 라우팅 경로를 설정한다(S150). 또한 이동 관리 유닛으로부터 수신한 신규 기지국과 서버 게이트웨이 사이의 패킷 라우팅 경로에 대한 정보를 신규 기지국의 분산 정책 데이터베이스에 등록 저장한다.
- [0060] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따라 LTE 통신 네트워크 시스템에서 요청 콘텐츠를 제공하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0061] 도 8을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 이동 단말기의 패킷을 수신하는 경우(S210), 수신한 패킷을 역캡슐화하여 패킷의 홉 바이 홉 옵션 헤더의 식별자에 기초하여 패킷이 요청 콘텐츠에 대한 정보를 구비하고 있는 콘텐츠 패킷인지 판단한다(S220).
- [0062] 수신 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우, 패킷의 CCN 확장 헤더를 분석하여 요청 콘텐츠의 식별 정보에 기초하여 콘텐츠 스토어에 요청 콘텐츠와 동일한 콘텐츠가 존재하는지 판단한다(S230). 콘텐츠 스토어에 요청 콘텐츠가 존재

하는 경우, 콘텐츠 스토어의 요청 콘텐츠를 추출하여 콘텐츠 서버를 통하지 않고 직접 이동 단말기로 요청 콘텐츠를 송신한다(S240). 바람직하게, 요청 콘텐츠를 이동 단말기로 송신하는 라우팅 경로 상에 위치하는 라우터 또는 기지국은 요청 콘텐츠를 라우터 또는 기지국의 콘텐츠 스토어에 등록 저장한다.

[0063] 한편, 이동 단말기로부터 수신한 패킷의 홉 바이 홉 옵션 헤더의 식별자에 기초하여 패킷이 콘텐츠 패킷이 아닌 경우, 패킷의 라우팅 경로의 다음 홉으로 패킷을 캡슐화하여 송신한다(S250). 또한 콘텐츠 스토어에 요청 콘텐츠의 식별자와 동일한 콘텐츠가 존재하지 않는 경우 라우팅 경로의 다음 홉으로 패킷을 캡슐화하여 송신한다(S250).

[0064] 도 9와 도 10은 본 발명에 따른 패킷과 CCN 확장 헤더의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

[0065] 도 9를 참고로 본 발명에 따른 패킷의 일 예를 살펴보면, 홉 바이 홉 옵션 헤더(Hop by Hop option)와 CCN 확장 헤더(CCN packet option)를 구비하여 구성되어 있다. 홉 바이 홉 옵션 헤더의 식별자에 따라 패킷이 콘텐츠 패킷인지 알려준다.

[0066] 이동 단말기의 패킷이 콘텐츠 패킷인 경우 도 10에 도시되어 있는 CCN 확장 헤더를 역캡슐화하는데, CCN 확장 헤더는 식별 필드(Type of CCN packet)를 구비하며 식별 필드에는 요청 콘텐츠의 식별 정보가 저장되거나 요청 콘텐츠가 저장된다.

[0067] 한편, 상술한 본 발명의 실시 예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.

[0068] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체는 마그네틱 저장 매체(예를 들어, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장 매체를 포함한다.

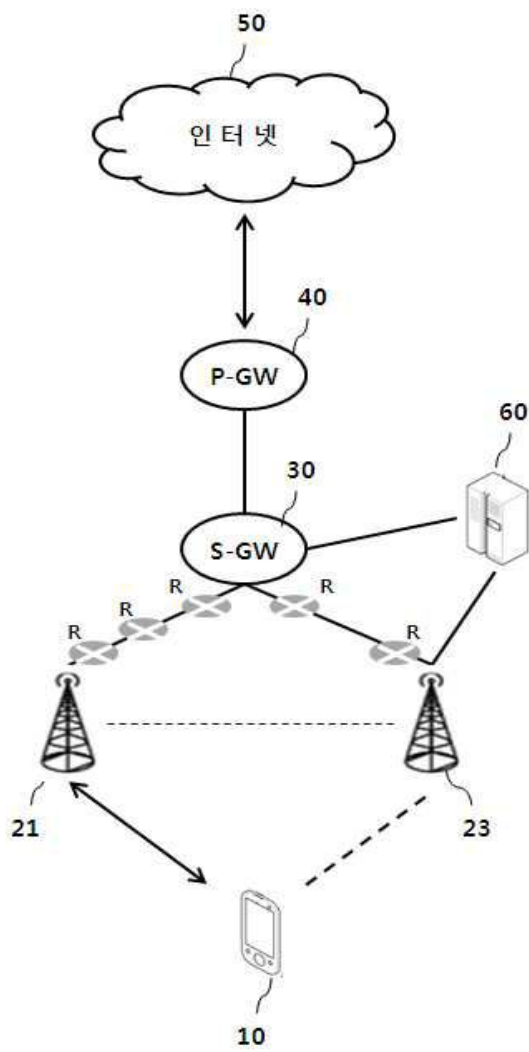
[0069] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

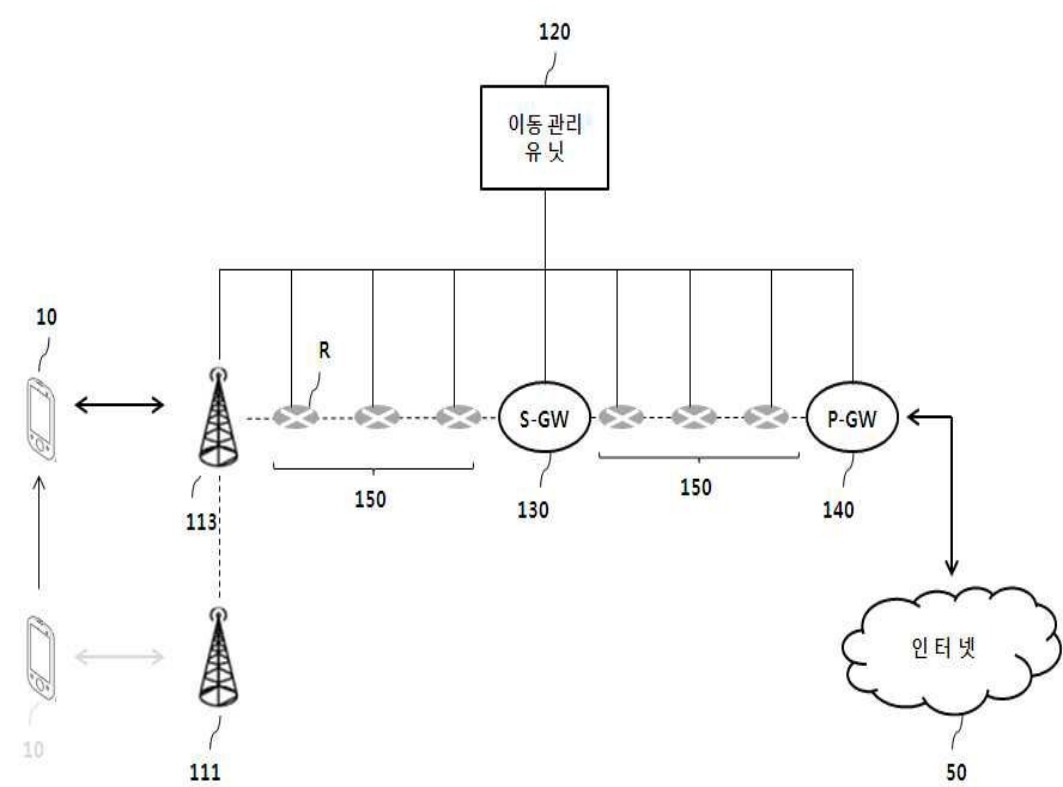
[0070]	10: 이동 단말기	21, 23, 111, 113: 기지국
	30, 130: 서버 게이트웨이	40, 140: 공중망 게이트웨이
	50: 인터넷	60: 이동 관리 서버
	120: 이동 관리 유닛	121: 편집부
	123: 중앙 정책 데이터베이스	125: 중앙 정책 실행부
	151: 분산 정책 데이터베이스	153: 분산 정책 실행부
	241: 패킷 분석부	243: 콘텐츠 제어부
	245: 콘텐츠 스토어	247: 패킷 송수신부

도면

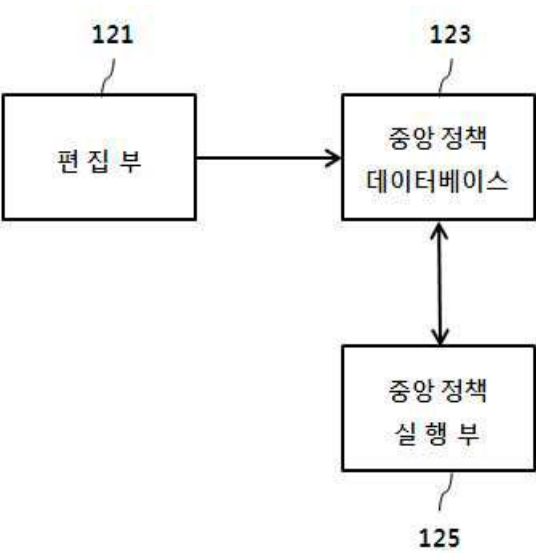
도면1



도면2



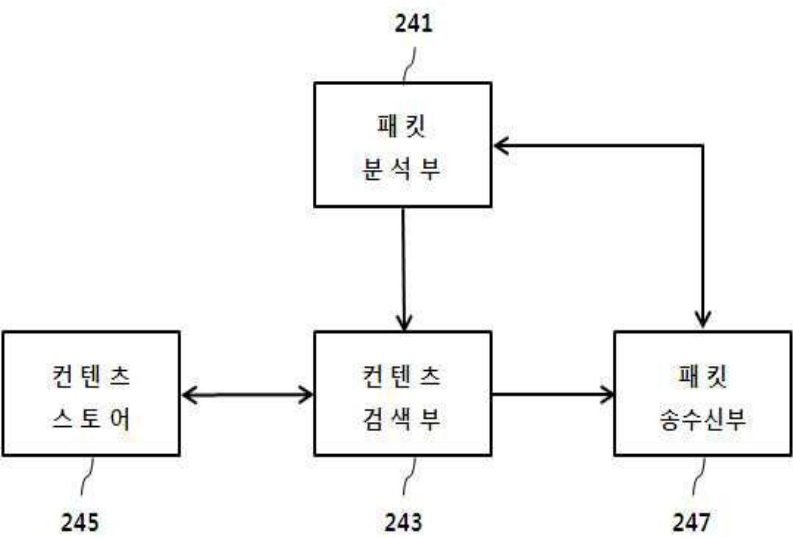
도면3



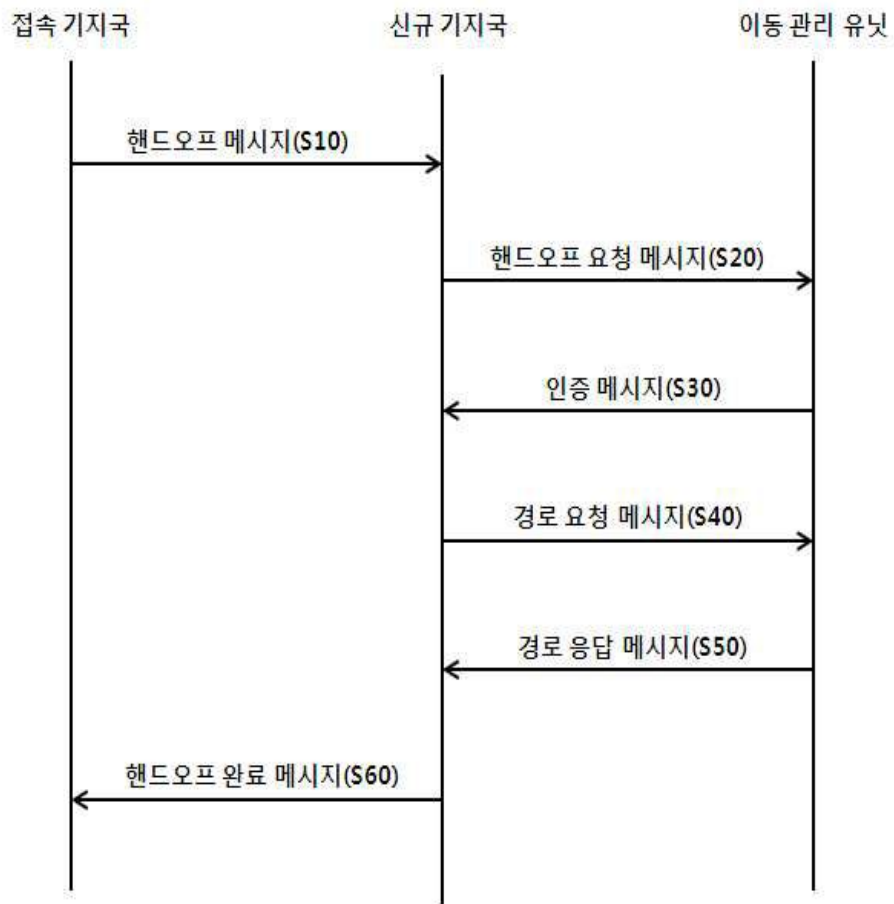
도면4



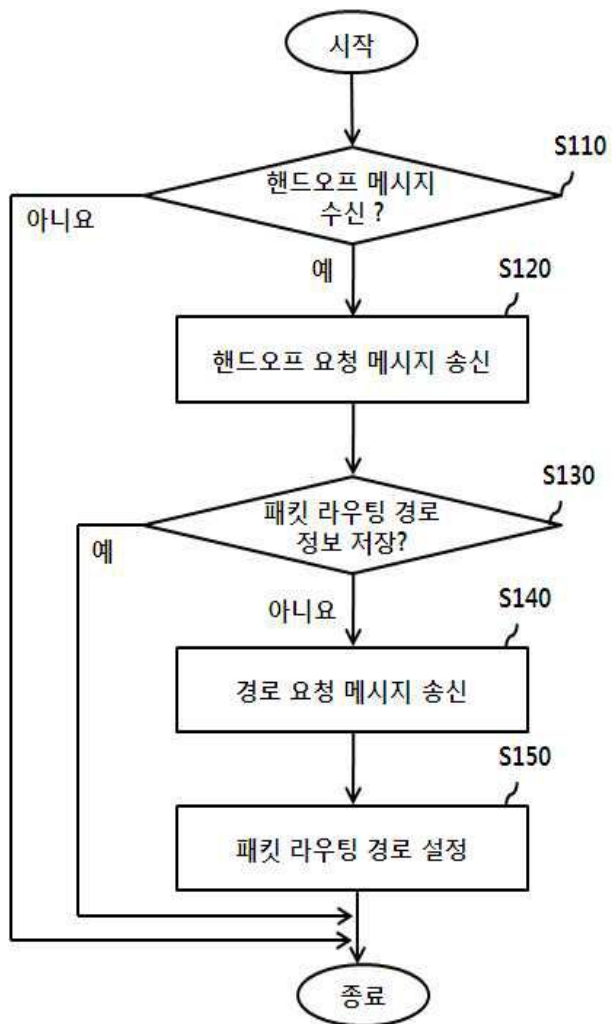
도면5



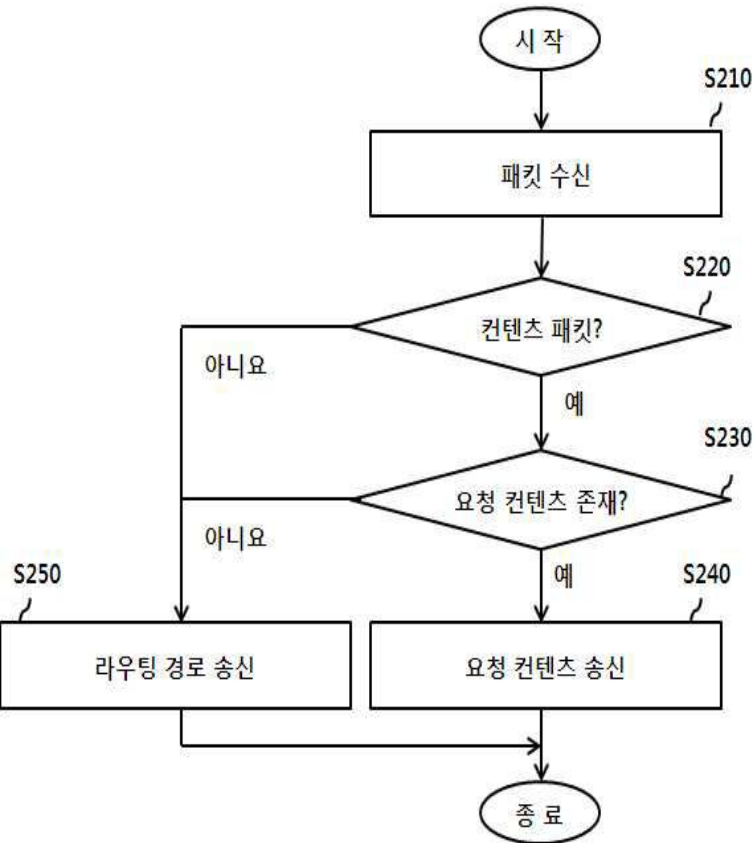
도면6



도면7



도면8



도면9

Ver	Traffic Class	Flow Label
Payload Length	Next Header = EH1	Hop Limit
Source IPv6 Address = UE		
Destination IPv6 Address = PGW		
Next Header = EH2	Hop by Hop option	
Next Header = UL	CCN packet option	

도면10

Type	Length	Reserved
Lifetime		
Type of CCN Packet		