



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월26일
(11) 등록번호 10-2244539
(24) 등록일자 2021년04월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/02 (2009.01) H04W 36/00 (2009.01)
H04W 64/00 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2013-0098394
(22) 출원일자 2013년08월20일
심사청구일자 2018년08월17일
(65) 공개번호 10-2015-0021261
(43) 공개일자 2015년03월02일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120081205 A*
KR1020130015529 A*
WO2012078102 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이텔레콤 주식회사
서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)
(72) 발명자
박민철
경기 성남시 분당구 성남대로 393, B동 2325호 (정자동, 두산위브파빌리온)
(74) 대리인
제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 7 항

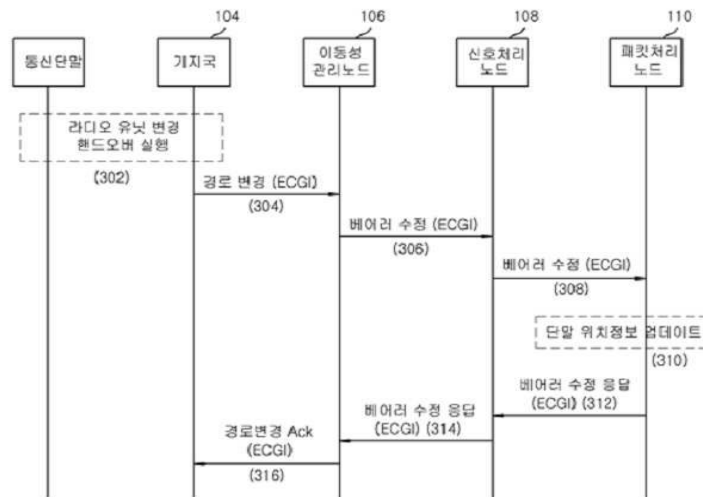
심사관 : 최상호

(54) 발명의 명칭 라디오 유닛 단위 기반의 단말 위치정보 획득 방법 및 그 장치

(57) 요약

본 발명의 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법은, 통신 단말에 대해 라디오 유닛 변경 핸드오버의 발생 여부를 모니터링하는 과정과, 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생될 때, 상기 통신 단말로 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행을 명령하는 과정과, 상기 통신 단말로부터 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 완료가 수신될 때, 상기 통신 단말에 대한 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 포함하는 경로 변경 메시지를 생성하는 과정과, 생성된 상기 경로 변경 메시지를 사용자 플레인 노드 측으로 전송하는 과정을 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

단말 위치정보 획득 장치에 의해 수행되는 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법에 있어서,
 통신 단말에 대해 단일 기지국이 서비스 관리하는 다수의 라디오 유닛 내에서의 라디오 유닛 변경 핸드오버의 발생 여부를 모니터링하는 과정과,
 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생될 때, 상기 통신 단말로 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행을 명령하는 과정과,
 상기 통신 단말로부터 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 완료가 수신될 때, 상기 통신 단말에 대한 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 포함하는 경로 변경 메시지를 생성하는 과정과,
 생성된 상기 경로 변경 메시지를 사용자 플레인 노드 측으로 전송하는 과정을 포함하며,
 상기 모니터링하는 과정은,
 상기 통신 단말이 상기 다수의 라디오 유닛 내에서의 패킷 기반의 데이터 통신을 실행중일 때 상기 라디오 유닛 변경 핸드 오버의 발생 여부를 모니터링하는 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보는,
 ECGI(E-UTRAN Cell Global Id) 정보를 포함하는
 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
 상기 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보는,
 과금 정책에 적용되는
 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보는,
 지역 특화 위치기반 서비스에 적용되는
 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법.

청구항 6

라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 장치에 있어서,

통신 단말에 대해 단일 기지국이 서비스 관리하는 다수의 라디오 유닛 내에서의 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생하는 지의 여부를 모니터링하는 핸드오버 모니터링부와,

상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생할 때, 상기 통신 단말로 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행을 명령하는 핸드오버 실행부와,

상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 완료가 수신될 때, 상기 통신 단말에 대한 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 포함하는 경로 변경 메시지를 생성하여 사용자 플레인 노드 측으로 전송하는 단말 위치 관리부

를 포함하며,

상기 핸드오버 모니터링부는,

상기 통신 단말이 상기 다수의 라디오 유닛 내에서의 패킷 기반의 데이터 통신을 실행 중일 때 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 발생 여부를 모니터링하는 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 발생은,

상기 통신 단말과 주변 라디오 유닛 간의 신호세기 측정을 통해 모니터링되는

라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 장치.

청구항 9

단일 기지국이 서비스 관리하는 다수의 라디오 유닛 내에서의 라디오 유닛 변경 핸드오버의 발생 여부를 체크하는 과정과,

상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생할 때 해당 통신 단말에 대한 라디오 유닛 변경 핸드오버를 실행시키는 과정과,

상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 완료될 때 상기 기지국이 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 포함하는 경로 변경 메시지를 생성하여 이동성 관리 노드로 전송하는 과정과,

상기 이동성 관리 노드가 상기 경로 변경 메시지에 의거하여 베어러 수정 요청을 위한 베어러 수정 메시지를 생성한 후 사용자 플레인 노드로 전송하는 과정과,

상기 사용자 플레인 노드가 상기 베어러 수정 메시지로부터 상기 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 추출하여 단말 위치정보 DB에 업데이트하는 과정

을 포함하며,

상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 발생 여부를 체크하는 과정은,

상기 통신 단말이 상기 다수의 라디오 유닛 내에서의 패킷 기반의 데이터 통신을 실행중일 때 상기 라디오 유닛 변경 핸드 오버의 발생 여부를 모니터링하는 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 이동통신을 위한 통신 단말의 위치정보를 획득하는 기법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 E-UTRAN(Evolved-UMTS Terrestrial Radio Access Network)을 포함하는 VoLTE(Voice of LTE) 네트워크에서 통신 단말의 위치정보를 고정확하게 획득하는데 적합한 라디오 유닛 단위 기반의 단말 위치정보 획득 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 잘 알려진 바와 같이, 3GPP 릴리스(Release) 8에서는 이동통신 시스템의 하나로써, 망 아키텍처(Network Architecture)인 EPC(Evolved Packet Core)를 기술하고 있는데, EPC는 3GPP LTE(Long Term Evolution) 시스템을 위한 네트워크 노드들의 집합이다.
- [0003] 이러한 EPC는 기존의 3GPP 시스템 아키텍처의 코어 네트워크(Core Network)를 진화시켜, 진화된 무선접속망(Evolved RAN)인 E-UTRAN(Evolved - UMTS Terrestrial Radio Access Network) 등을 지원하고, 또한 패킷망의 효율성을 높이기 위하여 네트워크 노드를 단순화시킨 효율적인 망구조를 갖는다. EPC와 E-UTRAN을 포함하는 무선통신 시스템을 EPS(Evolved Packet System)라고 호칭할 수도 있으며, 현재 대한민국에서 서비스 중인 LTE 이동통신 시스템이 이에 해당된다고 볼 수 있다.
- [0004] 한편, LTE 이동통신 시스템을 구축하는 초기에는 WCDMA 이동통신 시스템 등과 같은 레거시(legacy)망과의 혼용 통신 환경이 나타나는데, 이러한 통신 환경에서는 LTE망에 접속할 수 있으면서도 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)망 등과 같은 레거시망에도 접속할 수 있는 듀얼모드(dual mode) 이동통신 단말장치(통신 단말)가 운용될 수 있다. 아울러, LTE 이동통신 서비스의 초기에는 듀얼모드 이동통신 단말장치에 대해 음성 통화 서비스를 제공할 때에는 WCDMA 이동통신 시스템을 이용하였으며, 데이터 통신 서비스를 제공할 때에는 LTE 이동통신 시스템을 이용하였다.
- [0005] 상기와는 달리, 데이터 통신은 물론이고 음성 통화까지도 LTE 이동통신 시스템을 통해 실현 가능하도록 해 주는 것이 VoLTE 서비스이다. 이러한 VoLTE 서비스는 HD(High Definition) voice 서비스로 불리어지기도 하는데, VoLTE 서비스에 의하면 음성 통화 시에 기존보다 깨끗한 HD급 음성 통화 서비스를 제공할 수 있으며, 사용자들은 통화 중에 실시간으로 상대방과 같은 화면을 보여주면서 지도, 음악, 뉴스, 사진 등 콘텐츠를 공유할 수 있다.
- [0006] 이러한 LTE 이동통신 시스템에서는 통신 단말의 이동성 관리를 위해 기지국 장치로서 기능하는 eNodeB 단위로 통신 단말의 위치정보가 관리된다. 즉, 이동성 관리 노드로서 기능하는 MME(Mobility Management Entity)와 eNodeB 간의 시그널링을 통해 통신 단말의 위치가 관리되며, 이와 같이 관리되는 통신 단말의 위치정보는 과금 정책 또는 위치기반 서비스로의 활용을 위해 SGW(Serving Gateway)를 통해 PGW(PDN Gateway)로 전송되고 있다.
- [0007] 그러나, 기지국 단위로 통신 단말의 위치정보를 관리하는 전술한 종래 방법은 규정된 과금 정책에 따라 데이터 통신에 따른 과금을 진행할 때 통신 단말이 실제로 위치하는 지역이 아닌 다른 지역에서의 데이터 사용 과금으로 카운트되는 과금 지역 불일치가 흔히 발생하고 있으며, 이러한 과금 지역 불일치는 단말 사용자들의 서비스 불만을 야기시키는 요인이 되고 있다.
- [0008] 또한, 종래 방법은 통신 단말의 위치정보를 기지국 단위로 관리 및 서비스하기 때문에, 통신 단말이 GPS 칩이 없는 저가형 단말인 경우 고정확한 위치정보를 필요로 하는 위치기반 서비스에 적용하는데 한계를 가질 수밖에 없었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 공개번호 10-2013-0068445, 공개일자 2013년 06월 26일.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0010] 본 발명은 기지국이 서비스 관리하는 다수의 라디오 유닛 내에서의 데이터 통신 실행 중에 통신 단말의 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생할 때 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 생성하고, 이 생성된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 이동성 관리 노드를 통해 사용자 플레인 노드로 전송할 수 있는 새로운 단말 위치정보 획득 방법을 제안하고자 한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 GPS 칩이 없는 저가형 단말에도 상대적으로 고정확한 위치기반 서비스를 제공할 수 있는 새로

운 단말 위치정보 획득 기법을 제안하고자 한다.

[0012] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 해결하고자 하는 과제는 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에 의해 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명은, 일 관점에 따라, 통신 단말에 대해 라디오 유닛 변경 핸드오버의 발생 여부를 모니터링하는 과정과, 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생될 때, 상기 통신 단말로 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행을 명령하는 과정과, 상기 통신 단말로부터 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 완료가 수신될 때, 상기 통신 단말에 대한 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 포함하는 경로 변경 메시지를 생성하는 과정과, 생성된 상기 경로 변경 메시지를 사용자 플레인 노드 측으로 전송하는 과정을 포함하는 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법을 제공한다.

[0014] 본 발명은, 다른 관점에 따라, 통신 단말에 대해 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생하는지의 여부를 모니터링하는 핸드오버 모니터링부와, 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생될 때, 상기 통신 단말로 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행을 명령하는 핸드오버 실행부와, 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버의 완료가 수신될 때, 상기 통신 단말에 대한 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 포함하는 경로 변경 메시지를 생성하여 사용자 플레인 노드 측으로 전송하는 단말 위치 관리부를 포함하는 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 장치를 제공한다.

[0015] 본 발명은, 또 다른 관점에 따라, 기지국이 서비스 관리하는 다수의 라디오 유닛 내에서의 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생 여부를 체크하는 과정과, 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생될 때 해당 통신 단말에 대한 라디오 유닛 변경 핸드오버를 실행시키는 과정과, 상기 라디오 유닛 변경 핸드오버가 완료될 때 상기 기지국이 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 포함하는 경로 변경 메시지를 생성하여 이동성 관리 노드로 전송하는 과정과, 상기 이동성 관리 노드가 상기 경로 변경 메시지에 의거하여 베어러 수정 요청을 위한 베어러 수정 메시지를 생성한 후 사용자 플레인 노드로 전송하는 과정과, 상기 사용자 플레인 노드가 상기 베어러 수정 메시지로부터 상기 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 추출하여 단말 위치정보 DB에 업데이트하는 과정을 포함하는 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명은, 기지국이 서비스 관리하는 다수의 라디오 유닛 내에서의 데이터 통신 실행 중에 통신 단말에서 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생될 때 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 생성하고, 이 생성된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 이동성 관리 노드를 통해 사용자 플레인 노드로 전송하여 단말 위치정보 DB를 업데이트해 줌으로써, 실제 데이터 사용 지역과 과금 지역의 일치성을 높일 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명은 통신 단말의 위치정보를 라디오 유닛 단위로 관리 및 서비스하기 때문에 GPS 칩이 없는 저가형 단말인 경우일지라도 상대적으로 고정확한 위치기반 서비스를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법을 적용하는데 적합한 이동통신 서비스 시스템의 네트워크 구성도,

도 2는 본 발명에 따른 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 장치의 블록구성도,

도 3은 본 발명에 따라 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생할 때 라디오 유닛 단위로 단말 위치정보를 획득하는 과정을 설명하기 위한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 먼저, 본 발명의 장점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 여기에서, 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 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 발명의 범주를 명확하게 이해할 수 있도록 하기 위해 예시

적으로 제공되는 것이므로, 본 발명의 기술적 범위는 청구항들에 의해 정의되어야 할 것이다.

- [0020] 아울러, 아래의 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성 등에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들인 것으로, 이는 사용자, 운용자 등의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있음은 물론이다. 그러므로, 그 정의는 본 명세서의 전반에 걸쳐 기술되는 기술사상을 토대로 이루어져야 할 것이다.
- [0021] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 방법을 적용하는데 적합한 이동통신 서비스 시스템의 네트워크 구성도이다.
- [0023] 도 1을 참조하면, 이동통신 서비스 시스템은 다수의 라디오 유닛(102/1 ~ 102/n)로 된 라디오 유닛 그룹(102), 기지국(eNodeB)(104), 이동성 관리 노드(예컨대, MME : Mobility Management Entity)(106), 신호 처리 노드(예컨대, SGW : Serving Gateway)(108), 패킷 처리 노드(예컨대, PGW : PDN Gateway)(110) 및 정책 관리 노드(예컨대, PCRF : Policy & Charging Rule Function)(112) 등을 포함할 수 있다. 여기에서, eNodeB(104), MME(106), SGW(108), PGW(110) 및 PCRF(112) 등은 LTE 이동통신망으로 정의될 수 있으며, SGW(108)와 PGW(110)는 개별의 사용자 플레인 노드 또는 통합형 사용자 플레인 노드로서 정의될 수 있다.
- [0024] 도 1을 참조하면, 기지국(eNodeB)(104)에 의해 이동통신 관련 서비스 등을 제공받는 라디오 그룹(102) 내 각 라디오 유닛(RU : radio unit)(102/1 - 102/n)은 자신의 서비스 영역에 들어와 있는 통신 단말(UE : User Equipment)패킷 기반의 음성 서비스, 패킷 기반의 영상 서비스, 패킷 기반의 데이터 통신 서비스 등을 제공할 수 있는 것으로, 이러한 각 라디오 유닛은, 예컨대 건물 등에 설치된 이동통신용 안테나, 이동통신용 중계기 등을 의미할 수 있다. 여기에서, 통신 단말은, 예컨대 LTE 가입자 단말, HD 음성(voice)을 지원하는 VoLTE 가입자 단말 등을 의미할 수 있다.
- [0025] 다음에, 기지국(eNodeB)(104)은, 설명의 편의와 이해의 증진을 위해 단지 하나의 eNodeB만을 예시적으로 도시하였으나, 예컨대 수백 내지 수천 개의 eNodeB들에 대한 통신 서비스(예컨대, 음성 서비스, 영상 서비스, 부가정보 서비스 등을 포함하는 다양한 멀티미디어 서비스)가 이동성 관리 노드(106)에 의해 관장(제어)될 수 있으며, 수십 개의 eNodeB들이 하나의 TA(Tracking Area) 영역(또는 그룹)을 형성하는 형태로 관리될 수 있다.
- [0026] 그리고, 기지국(104)은 LTE(또는 VoLTE) 등 차세대기술 및 서비스를 지원하는 장비로서 기지국, 기지국 장비 혹은 기지국 장치로 정의(명칭)될 수 있으며, 무선 베어러 제어(radio bearer control), 무선 승인 제어(radio admission control), 연결 이동성 제어(connection mobility control), 통신 단말로의 동적 자원 할당(dynamic resource allocation) 등과 같은 무선 자원 관리(radio resource management) 기능을 제공할 수 있다. 여기에서, 기지국(104)은, 예컨대 디지털 유닛(DU : digital unit)으로 정의될 수 있다.
- [0027] 또한, 기지국(104)은 IP 헤더 압축 및 사용자 데이터 스트림의 해독(encryption), 신호 처리 노드(SGW)(108)로의 사용자 평면 데이터의 라우팅(routing), 페이징(paging) 메시지의 스케줄링 및 전송, 브로드캐스트(broadcast) 정보의 스케줄링 및 전송, 이동성과 스케줄링을 위한 측정과 측정 보고 설정 등의 기능을 제공할 수 있다.
- [0028] 더욱이, 기지국(104)은 라디오 유닛 그룹(102) 내의 임의의 라디오 유닛의 서비스 영역에 들어가 있는 통신 단말이 데이터 통신을 사용하는 중에 라디오 유닛(RU) 변경 핸드오버(예컨대, 인트라(intra) 핸드오버)가 발생하는지의 여부를 체크(모니터링)하고, 임의의 통신 단말에 대한 라디오 유닛 변경 핸드오버가 실행될 때 변경된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보, 예컨대, ECGI(E-UTRAN Cell Global Id) 정보를 포함하는 경로 변경 메시지(PSR : Path Switch Request) 메시지를 생성하여 이동성 관리 노드(106)로 전송하는 등의 기능을 제공할 수 있는데, 이를 위해 도 2에 도시된 바와 같은 구성을 포함할 수 있다. 여기에서, 라디오 유닛 변경 핸드오버(인트라 핸드오버)는 기지국(104)에 의해 서비스 관리되는 라디오 유닛 그룹(102) 내에 속한 다수의 라디오 유닛들 간에 발생하는 핸드오버를 의미한다.
- [0029] 도 2는 본 발명에 따른 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보 획득 장치의 블록구성도로서, 핸드오버 모니터링부(202), 핸드오버 실행부(204) 및 단말 위치 관리부(206) 등을 포함할 수 있다.
- [0030] 도 2를 참조하면, 핸드오버 모니터링부(202)는 해당 라디오 유닛의 서비스 영역 내에서 데이터 통신을 실행(사용) 중인 통신 단말에 대한 라디오 유닛 핸드오버(인트라 핸드오버)의 발생 여부를 모니터링, 예컨대, 통신 단

말과 이 통신 단말에 인접하는 주변 라디오 유닛들 간의 신호세기를 측정하여 해당 통신 단말에 대해 라디오 유닛 변경 핸드오버를 실행시킬 것인지의 여부를 모니터링(판단)하고, 모니터링을 통해 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생된 것으로 판단될 때 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행을 위한 제어신호(실행 명령)를 발생하여 핸드오버 실행부(204)로 전달하는 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0031] 다음에, 핸드오버 실행부(204)는 핸드오버 모니터링부(202)로부터 핸드오버 실행 제어신호가 전달, 즉 해당 통신 단말에 대한 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행이 필요한 것으로 판단될 때, 해당 통신 단말로 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행을 명령하고, 해당 통신 단말로 라디오 유닛 변경 핸드오버의 완료가 수신될 때 이를 단말 위치 관리부(206)로 통지하는 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0032] 그리고, 단말 위치 관리부(206)는 핸드오버 실행부(204)로부터 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행 완료(핸드오버 완료)가 통지될 때 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보, 예컨대, ECGI(E-UTRAN Cell Global Id) 정보를 포함하는 경로 변경 메시지(PSR) 메시지를 생성하고, 이 생성된 경로 변경 메시지를 이동성 관리 노드(106)로 전송하는 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0033] 다시, 도 1을 참조하면, 이동성 관리 노드(MME)(106)는 기지국(104)과 신호 처리 노드(SGW)(108) 간의 신호 제어 담당 등을 통해 통신 단말(단말 장치)의 이동성 등을 관리하는 이동성 관리 노드를 의미할 수 있는 것으로, 세션 관리, 아이들(idle) 가입자 관리, 페이징(paging), 가입자 인증기능 등을 담당할 수 있다. 즉, MME(106)는 단말이나 다른 네트워크 노드, 예컨대 신호 처리 노드(SGW)(108) 또는 패킷 처리 노드(PGW)(110)로부터의 결합 요청이나 무선 베어러 설정 요청 등이 있는 경우에 제어 신호를 처리하는 것 등과 같은 제어 플레인(control plane)의 여러 기능을 담당할 수 있으며, 도시 생략된 HSS(Home Subscriber Server)로부터 가입자 프로파일 정보, 인증 및 위치 관련 데이터 등을 제공받아 EPS 베어러 또는 아이피 터널(IP tunnel)의 설정과 이동성 관리(mobility management) 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0034] 여기에서, HSS는 도시 생략된 레거시망(예컨대, WCDMA 이동통신 시스템) 및/또는 LTE(또는 VoLTE) 이동통신 시스템에 대한 무선 통신 시스템의 가입자 정보가 포함되어 있는 데이터베이스(data base) 등을 포함하는 가입자 정보 노드(또는 가입자 서버 노드)를 의미하는 것으로, 가입자 프로파일 정보, 인증 및 위치 관련 데이터 등을 저장할 수 있다. 여기에서, HSS는 HLR(Home Location Register)로서 정의(통칭)될 수도 있다.

[0035] 또한, 이동성 관리 노드(106)는 본 발명에 따라 기지국(104)으로부터 ECGI 정보(라디오 유닛 단위의 단말 위치 정보)를 포함하는 경로 변경 메시지가 수신될 때 베어러 수정을 요청(Request)하기 위한 베어러 수정(MBR : Modify Bearer Record) 메시지를 생성, 예컨대 ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정(MBR) 메시지를 생성하여 신호 처리 노드(108)로 전달(전송)하고, 신호 처리 노드(108)로부터 베어러 수정 메시지에 응답한 베어러 수정(MBR) 응답(Response) 메시지(즉, ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정 응답 메시지)가 수신될 때 그에 상응하는 경로 변경(PSR) Ack 메시지(즉, ECGI 정보를 포함하는 경로 변경 Ack 메시지)를 생성하여 기지국(104)으로 전달하는 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0036] 다음에, 신호 처리 노드(SGW)(108)는 후술하는 패킷 처리

[0037] 노드(PGW)(110)를 통해 정책 관리 노드(PCRF)(112)로부터 제공되는 네트워크 내의 통신 정책에 의거하여 기 설정된 세션에 따라 페이로드 트래픽(payload traffic)을 처리하는 세션 제어(session control) 등을 수행하는 사용자 플레인 노드를 의미할 수 있는 것으로, eNodeB(104)와 S1-U 인터페이스로 연동하며, LTE 이동통신 시스템 및 3GPP 내부에서의 핸드오버(hand-off) 등을 지원하고, 패킷 처리 노드(110)와 EPS 베어러(Evolved Packet System bearer)를 설정하고 터널링을 이용하여 PDU(Packet Data Unit)를 전달하는 등의 기능을 수행할 수 있는데, 본 발명에 따라 이동성 관리 노드(106)로부터 ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정 메시지가 수신될 때 이를 패킷 처리 노드(110)로 전달하고, 패킷 처리 노드(110)로부터 베어러 수정 메시지에 응답한 베어러 수정 응답(Response) 메시지(즉, ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정 응답 메시지)가 수신될 때 이를 이동성 관리 노드(106)로 전달하는 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0038] 그리고, 패킷 처리 노드(110)는 정책 관리 노드(112)로부터 제공되는 통신 및 과금 정책 등에 따라 단말 장치의 IP를 할당하고 외부 인터넷망 및 비 3GPP망과 연동하는 세션 제어 등을 수행하는 사용자 플레인 노드를 의미할 수 있는 것으로, 패킷 서비스를 위해 신호 처리 노드(108) 및 외부망과 라우팅 정보를 유지하고, 터널링 및 IP 라우팅 기능을 제공하며, 신호 처리노드(108) 및 외부망으로 PDU를 전달할 수 있으며, 정책 관리 노드(112)로부터 제공되는 정책 우선순위 정보를 신호 처리 노드(108)로 전달하는 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0039] 여기에서, 정책 관리 노드(PCRF)(112)는 서비스 데이터 플로우(service data flow)에 따른 동적(dynamic) QoS

및 과금 규칙(rule)의 제공 등을 통해, 통신 네트워크 내의 통신 정책 및 과금 정책 등을 관리 및 수행하는 등의 기능을 수행하는 통신 및 과금 정책 관리 노드를 의미할 수 있다.

- [0040] 또한, 패킷 처리 노드(110)는 신호 처리 노드(108)로부터 전달된 베어러 수정 메시지에서 변경된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 추출하고, 이 추출된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 단말 위치정보 DB(도시 생략)에 업데이트하며, 단말 위치정보 DB로의 업데이트에 상응하는 베어러 수정 응답 메시지, 즉 ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정 응답 메시지를 생성하여 신호 처리 노드(108)로 전달하는 등의 기능을 제공할 수 있다.
- [0041] 더욱이, 패킷 처리 노드(110)는 단말 위치정보 DB에 업데이트된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 과금 정책에 적용(활용)하거나, 지역 특화 위치기반 서비스에 적용(활용)하거나, 서비스 접속점 특화 위치기반 서비스에 적용(활용)할 수 있다.
- [0042] 여기에서, 지역 특화 위치기반 서비스라 함은, 예컨대 특정 지역(예컨대, 서울, 인천, 경기 북부, 경기 남부, 강원도, 제주도 등)에 대한 통신 서비스를 관장하는 하나 또는 다수의 디지털 유닛(DU)이 담당하는 서비스 영역에 들어와 있는 통신 단말들에게만 위치기반 서비스를 선택적으로 제공하는 서비스를 의미할 수 있다.
- [0043] 또한, 서비스 접속점 특화 위치기반 서비스라 함은, 예컨대 통신 단말이 특정 서비스 접속점(예컨대, 물품 판매 가게 또는 마트, 서비스
- [0044] 판매 가게 또는 마트, 영화관 등) 부근에 있을 때 해당 서비스 접속점에서 사용할 수 있는 할인 쿠폰, 무료 또는 유료 서비스 쿠폰 등을 해당 통신 단말이 다운로드 받을 수 있는 서비스를 의미할 수 있다.
- [0045] 다음에, 상술한 바와 같은 구성을 갖는 이동통신 서비스 시스템을 이용하여 본 발명에 따라 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생할 때 라디오 유닛 단위로 단말 위치정보를 획득하는 일련의 과정들에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0046] 도 3은 본 발명에 따라 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생할 때 라디오 유닛 단위로 단말 위치정보를 획득하는 과정을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0047] 도 3을 참조하면, 도 2에 도시된 기지국(104)의 핸드오버 모니터링부(202)에서는 해당 라디오 유닛의 서비스 영역 내에서 데이터 통신을 실행(사용) 중인 통신 단말에 대한 라디오 유닛 변경 핸드오버의 발생 여부를 모니터링하여 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생하는 지의 여부를 판단하는데, 핸드오버가 발생한 것으로 판단될 때 라디오 유닛 변경 핸드오버 실행 제어신호(실행 명령)를 발생하여 핸드오버 실행부(204)로 전달한다.
- [0048] 이에 응답하여, 핸드오버 실행부(204)에서는 해당 통신 단말로 라디오 유닛 변경 핸드오버를 명령하여 해당 통신 단말이 라디오 유닛 핸드오버를 실행할 수 있도록 하고, 이후 해당 통신 단말로부터 라디오 유닛 변경 핸드오버의 실행 완료가 수신될 때 이를 단말 위치 관리부(206)로 통지한다. 즉, 해당 통신 단말에서는 핸드오버 실행부(204)로부터의 명령에 따라 라디오 유닛 변경 핸드오버를 실행하고, 그 핸드오버의 실행이 완료될 때 이를 핸드오버 실행부(204)로 통지한다(단계 302).
- [0049] 그리고, 단말 위치 관리부(206)는 핸드오버 실행부(204)로부터 라디오 유닛 변경 핸드오버의 완료가 전달될 때 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보, 예컨대, ECGI(E-UTRAN Cell Global Id) 정보를 포함하는 경보 변경(PSR) 메시지를 생성하여 이동성 관리 노드(106)로 전달한다(단계 304).
- [0050] 다음에, 이동성 관리 노드(106)에서는 기지국(104)의 단말 위치 관리부(206)로부터 ECGI 정보(라디오 유닛 단위의 단말 위치정보)를 포함하는 경로 변경 메시지가 수신될 때 베어러 수정 요청을 위한 베어러 수정 메시지(예컨대, ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정 메시지)를 생성하여 신호 처리 노드(108)로 전달하며(단계 306), 이에 응답하여 신호 처리 노드(108)에서는 이동성 관리 노드(106)로부터 수신된 ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정 메시지를 패킷 처리노드(110)로 전달한다(단계 308).
- [0051] 그 결과, 패킷 처리 노드(110)에서는 신호 처리 노드(108)로부터 전달된 베어러 수정 메시지에서 변경된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 추출한 후 단말 위치정보 DB(도시 생략)에 업데이트하며(단계 310), 이와 동시에 단말 위치정보 DB로의 업데이트에 상응하는 베어러 수정 응답 메시지(예컨대, ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정 응답 메시지)를 생성하여 신호 처리 노드(108)로 전달한다(단계 312).
- [0052] 이에 응답하여, 신호 처리 노드(108)에서는 패킷 처리 노드(110)로부터 수신된 ECGI 정보를 포함하는 베어러 수정 응답 메시지를 이동성 관리 노드(106)로 전달하며(단계 314), 이동성 관리 노드(106)에서는 베어러 수정 응답 메시지에 상응하는 경로 변경(PSR) Ack 메시지, 즉 ECGI 정보를 포함하는 경로 변경(PSR) Ack 메시지를 생성

하여 기지국(104)으로 전달하는데(단계 316), 본 발명은 상술한 바와 같은 일련의 프로세스를 진행함으로써 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생할 때 변경된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 사용자 플레인 노드 측으로 전달해 줌으로써, 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보가 과금 정책 또는 위치기반 서비스 정책에 활용할 수 있도록 한다. 여기에서, 단말 위치정보 DB에 업데이트된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보는 과금 정책, 지역 특화 위치기반 서비스, 서비스 접속점 특화 위치기반 서비스 등에 선택적으로 활용될 수 있다.

[0053] 이상의 설명은 본 발명의 기술사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경 등이 가능함을 쉽게 알 수 있을 것이다. 즉, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것으로서, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[0054] 따라서, 본 발명의 보호 범위는 후술되는 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

[0055] 본 발명의 실시 예에 의하면, 데이터 통신의 실행 중 라디오 유닛간의 라디오 유닛 변경 핸드오버가 발생할 때 기지국이 변경된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보를 생성하여 이동성 관리 노드를 통해 사용자 플레인 노드로 전송해 주고, 사용자 플레인 노드는 변경된 라디오 유닛 단위의 단말 위치정보로 단말 위치정보 DB를 업데이트 시킨다. 따라서, 본 발명은 실제 데이터 사용 지역과 과금 지역의 일치성을 높일 수 있을 뿐만 아니라 GPS 칩이 없는 저가형 단말들에게도 상대적으로 고정확한 위치기반 서비스를 제공할 수 있다.

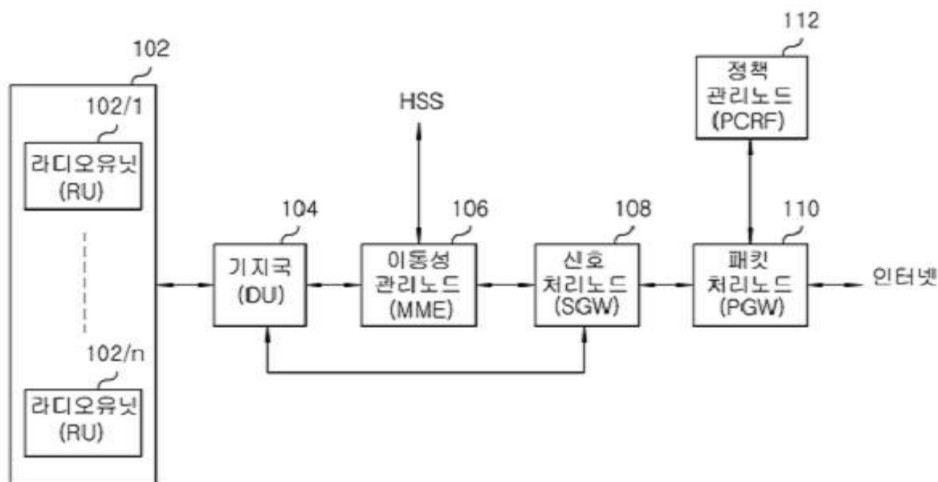
[0056] 이러한 기술적 구성을 포함하는 본 발명은 VoLTE(또는 LTE) 이동통신망에 적용함으로써, VoLTE 또는 LTE 서비스의 신뢰도 증진 및 위치기반 서비스의 적용 확장을 실현할 수 있다.

부호의 설명

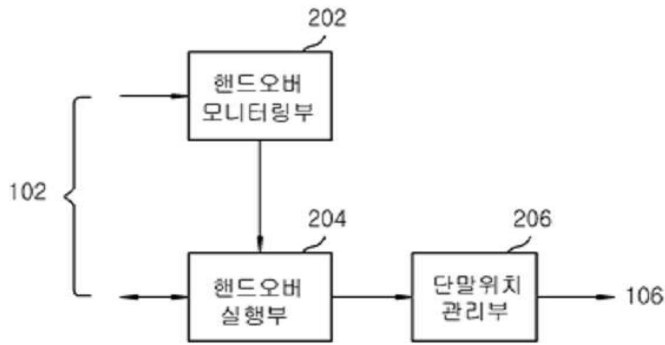
- [0057] 102 : 라디오 유닛 그룹 102/1 - 102/n : 라디오 유닛(RU)
- 104 : 기지국 106 : 이동성 관리 노드
- 108 : 신호 처리 노드 110 : 패킷 처리 노드
- 112 : 정책 관리 노드 202 : 핸드오버 모니터링부
- 204 : 핸드오버 실행부 206 : 단말 위치 관리부

도면

도면1



도면2



도면3

