



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월26일  
(11) 등록번호 10-2114728  
(24) 등록일자 2020년05월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 76/20 (2018.01) H04W 36/14 (2009.01)  
H04W 36/18 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0112131  
(22) 출원일자 2013년09월17일  
심사청구일자 2018년09월17일  
(65) 공개번호 10-2015-0032091  
(43) 공개일자 2015년03월25일  
(56) 선행기술조사문헌  
W02013050061 A1\*

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
김혜정  
경기도 수원시 영통구 센트럴파크로 60 6305동  
2402  
(74) 대리인  
권혁록, 이정순

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 18 항

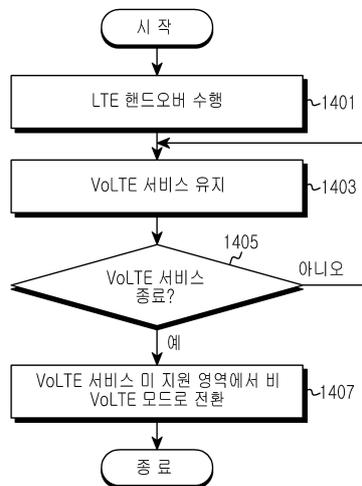
심사관 : 유환욱

(54) 발명의 명칭 음성 서비스를 제공하기 위한 전자 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명의 실시 예는 전자 장치에서 LTE 망을 이용하여 음성 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다. 이때, 전자 장치의 동작 방법은, 제 1 LTE(Long Term Evolution) 영역을 통해 VoLTE(Voice over LTE) 서비스 중 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하는 과정과, 상기 VoLTE 서비스가 종료되는 경우, 상기 제 2 LTE 영역이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인하는 과정과 상기 제 2 LTE 영역이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, VoLTE 서비스가 제한된 서비스 모드로 전환하는 과정을 포함하며, 다른 실시 예들도 가능하다.

대표도 - 도14



(56) 선행기술조사문헌

W02013119025 A1\*

US20120258707 A1

KR1020130012761 A

KR1020120084533 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

전자 장치의 동작 방법에 있어서,

제 1 LTE(Long Term Evolution) 영역을 통해 VoLTE(Voice over LTE) 콜 중 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하는 과정;

상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인하는 과정; 및

상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원하지 않는다고 확인된 경우, 상기 VoLTE 콜이 종료된 이후에 VoLTE 서비스가 제한된 서비스 모드로 전환하는 과정을 포함하는 방법.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 핸드오버하는 과정은,

상기 VoLTE 콜을 유지하면서 상기 제 1 LTE 영역에서 상기 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하는 과정을 포함하는 방법.

#### 청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하여 상기 VoLTE 서비스를콜을 유지하면서 핸드오버하는 경우, 상기 VoLTE 서비스가콜이 유지되는 동안 상기 제 2 LTE 영역에서 다른 VoLTE 서비스를콜을 추가적으로 제공하는 과정을 더 포함하는 방법.

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 핸드오버하는 과정은,

상기 제 1 LTE 영역으로부터 제공받은 핸드오버 제어 정보에 따라 상기 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하는 과정을 포함하는 방법.

#### 청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 제 2 LTE 영역으로 핸드오버한 후, 상기 제 2 LTE 영역으로 TAU(Tracking Area Update)를 수행하는 과정을 더 포함하는 방법.

#### 청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인하는 과정은,

상기 제 2 LTE 영역으로부터 제공받은 상기 TAU에 대한 응답에 기반하여 상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인하는 과정을 포함하는 방법.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 TAU에 대한 응답은, IMS voice over PS session의 지시 정보(indicator)를 포함하는 방법.

#### 청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 VoLTE 서비스가 제한된 서비스 모드로 전환하는 과정은,

상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원하지 않는다고 확인된 경우, CSFB(Circuit Switched FallBack)모드, 이중 스택 모드 및 LTE 비활성화 모드 중 어느 하나의 서비스 모드로 전환하는 과정을 포함하는 방법.

#### 청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원한다고 확인된 경우, 상기 VoLTE 서비스 모드를 유지하는 과정을 포함하는 방법.

#### 청구항 10

전자 장치에 있어서,

LTE(Long Term Evolution) 네트워크를 통해 통신 서비스를 제공하는 LTE 통신 모듈; 및

상기 LTE 통신 모듈을 이용하여 제 1 LTE 영역을 통해 VoLTE(Voice over LTE) 콜 중 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하고, 상기 제 2 LTE 영역이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인하고, 상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, 상기 VoLTE 콜이 종료된 이후에 상기 VoLTE 서비스가 제한된 서비스 모드로 전환하는 프로세서를 포함하는 장치.

#### 청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 VoLTE 콜을 유지하면서 상기 제 1 LTE 영역에서 상기 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하는 장치.

#### 청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제 2 LTE 영역으로 상기 VoLTE 콜을 유지하면서 핸드오버하는 경우, 상기 제 2 LTE 영역에서 다른 VoLTE 콜을 추가적으로 제공하는 장치.

**청구항 13**

제 10항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 LTE 통신 모듈을 통해 상기 제 1 LTE 영역으로부터 제공받은 핸드오버 제어 정보에 따라 상기 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하는 장치.

**청구항 14**

제 10항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제 2 LTE 영역으로 핸드오버한 후, 상기 제 2 LTE 영역으로 TAU(Tracking Area Update)를 수행하는 장치.

**청구항 15**

제 14항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 LTE 통신 모듈을 통해 상기 제 2 LTE 영역으로부터 제공받은 상기 TAU에 대한 응답에 기반하여 상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인하는 장치.

**청구항 16**

제 15항에 있어서,

상기 TAU에 대한 응답은, IMS voice over PS session의 지시 정보를 포함하는 장치.

**청구항 17**

제 10항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제 2 LTE 영역이 상기 VoLTE 서비스를 지원하지 않는다고 확인된 경우, CSFB(Circuit Switched FallBack)모드, 이중 스택 모드 및 LTE 비활성화 모드 중 어느 하나의 서비스 모드로 전환하는 장치.

**청구항 18**

제 10항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 제 2 LTE 영역이 VoLTE 서비스를 지원한다고 확인된 경우, VoLTE 서비스 모드를 유지하는 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 실시 예는 전자 장치에서 LTE(Long Term Evolution) 망을 이용하여 음성 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] LTE 망은 패킷 교환(PS: Packet Switching) 방식의 음성 서비스인 VoLTE(Voice over LTE)를 제공할 수 있다. 이에 따라, LTE 서비스를 제공하는 전자 장치는 VoLTE 서비스에 따라 LTE 서비스 영역에서 패킷 교환 방식의 음

성 서비스를 제공할 수 있다. 만일, VoLTE 서비스 중 LTE 서비스 영역을 벗어나는 경우, 전자 장치는 패킷 교환 방식의 음성 서비스를 유지할 수 없어 VoLTE 서비스가 단절된다.

[0003] LTE 표준은 VoLTE 서비스가 단절되는 문제를 해결하기 위해 VoLTE 서비스가 회선 교환(CS: Circuit Switching) 방식의 레거시 망(legacy network)로 핸드오버하여 음성 서비스를 유지할 수 있는 SRVCC(Single Radio Voice Call Continuity) 기술을 제공한다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 하지만, LTE 망은 VoLTE 서비스를 제공하는 전자 장치가 수신하는 LTE 신호가 임계치 이하인 경우 전자 장치의 음성 서비스를 유지할 수 있도록 SRVCC를 트리거링(triggering)한다. 즉, LTE 망은 VoLTE 서비스를 제공하는 전자 장치가 핸드오버를 통해 VoLTE 서비스를 유지할 수 있는 LTE 망을 발견할 수 없는 경우, 전자 장치의 음성 서비스를 유지할 수 있도록 SRVCC를 트리거링(triggering)한다. 이에 따라, VoLTE 서비스를 제공하는 전자 장치가 VoLTE를 지원하는 서빙 LTE 망에서 VoLTE를 지원하지 않는 다른 LTE 망으로 이동하는 경우, 서빙 LTE 망은 전자 장치가 다른 LTE 망으로 핸드오버하여 접속할 수 있으므로 SRVCC를 트리거링하지 않고 VoLTE를 지원하지 않는 다른 LTE 망으로의 LTE 핸드오버를 트리거링하여 VoLTE 서비스가 단절될 수 있다.

[0005] 본 발명의 실시 예는 LTE 망을 이용하여 음성 서비스를 제공하기 위한 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0006] 본 발명의 실시 예는 비 VoLTE 영역으로 진입하는 전자 장치의 음성 서비스를 유지하기 위한 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0007] 본 발명의 실시 예는 기지국에서 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 진입하는 경우, SRVCC를 트리거링하기 위한 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0008] 본 발명의 실시 예는 기지국에서 타겟 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 메시지를 이용하여 비 VoLTE 영역을 인지하기 위한 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0009] 본 발명의 실시 예는 기지국에서 비 VoLTE 영역으로 진입하는 단말의 VoLTE 서비스를 유지시키기 위한 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

[0010] 본 발명의 실시 예는 전자 장치에서 비 VoLTE 영역에서 VoLTE 서비스를 유지하기 위한 장치 및 방법을 제공하고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0011] 본 발명의 실시 예에 따르면, 전자 장치의 동작 방법은, 제 1 LTE(Long Term Evolution) 영역을 통해 VoLTE(Voice over LTE) 서비스 중 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하는 과정과, 상기 VoLTE 서비스가 종료되는 경우, 상기 제 2 LTE 영역이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인하는 과정과, 상기 제 2 LTE 영역이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, VoLTE 서비스가 제한된 서비스 모드로 전환하는 과정을 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 실시 예에 따르면, 전자 장치는, LTE(Long Term Evolution) 네트워크를 통해 통신 서비스를 제공하는 LTE 통신 모듈과 상기 LTE 통신 모듈을 이용하여 제 1 LTE 영역을 통해 VoLTE(Voice over LTE) 서비스 중 제 2 LTE 영역으로 핸드오버하고, 상기 VoLTE 서비스가 종료되는 경우, 상기 제 2 LTE 영역이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인하고, 상기 제 2 LTE 영역이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, VoLTE 서비스가 제한된 서비스 모드로 전환하는 프로세서를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0013] 상술한 바와 같이 LTE 망의 기지국에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 진입하는 경우, SRVCC를 트리거링함으로써, 음성 서비스의 단절을 줄일 수 있다.

[0014] 또한, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 VoLTE 서비스를 지원할 수 있지만 VoLTE 서비스를 제공하지 않는 비

VoLTE 영역으로 진입 시, LTE 핸드오버를 통해 VoLTE를 유지함으로써, 음성 서비스 품질을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신시스템의 구성을 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국의 블록 구성을 도시한다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 제어부의 상세 블록 구성을 도시한다.
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치의 블록 구성을 도시한다.
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 이동 시, SRVCC를 트리거링하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 핸드오버하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 이동 시, SRVCC를 트리거링하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 전자 장치에서 핸드오버하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치의 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기지국에서 전자장치의 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 11은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 기지국에서 전자장치의 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 12는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 13은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 14는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 VoLTE 서비스를 유지하기 위한 절차를 도시한다.
- 도 15는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 전자 장치에서 VoLTE 서비스를 유지하기 위한 절차를 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 이하 본 발명의 다양한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0017] 이하 본 발명은 전자 장치에서 LTE(Long Term Evolution) 망을 이용하여 음성 서비스를 제공하기 위한 기술에 대해 설명한다.
- [0018] 이하 설명에서 전자 장치는 LTE 서비스를 지원하는 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동전화기(mobile phone), 화상전화기, 넷북 컴퓨터(netbook computer), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 카메라(camera), 웨어러블 장치(wearable device), 손목 시계(wrist watch), 네비게이션(navigation) 장치, GPS 수신기(global positioning system receiver), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 전자 사전, 캠코더(camcorder)와 같은 다양한 장치들 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 또한, 본 발명에 따른 전자장치는 상술한 기기들에 한정되지 않음은 당업자에게 자명하다. 이하 설명에서 전자 장치를 기지국의 서비스 영역에 위치하여 데이터 및 음성 서비스를 제공하는 단말이라 칭할 수도 있다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신시스템의 구성을 도시하고 있다.
- [0020] 도 1을 참조하면, LTE 망은 VoLTE 서비스를 지원하는 LTE 영역(100)(이하, 'VoLTE 영역'이라 칭함)과 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 LTE 영역(120)(이하, "비 VoLTE 영역"이라 칭함)을 포함할 수 있다.

- [0021] LTE 서비스를 지원하는 전자 장치(110)가 VoLTE 영역(100)에 위치하는 경우, 전자 장치(110-1)는 기지국 1(102)을 통해 LTE 망에 접속하여 VoLTE 서비스를 제공할 수 있다.
- [0022] VoLTE 서비스 중인 전자 장치(110)가 비 VoLTE 영역(120)으로 이동하는 경우, 기지국 1(102)은 전자 장치(110-1)로부터 제공받은 인접 IRAT(Inter Radio Access Technology) 기지국 측정 정보를 이용하여 전자 장치(110)에 대한 SRVCC를 트리거링할 수 있다. 여기서, 비 VoLTE 영역(120)으로의 이동은 전자 장치(110)의 물리적이 위치 이동 또는 전자 장치의 수신 신호 세기에 따른 비 VoLTE 영역(120)의 기지국 2(122)로의 핸드오버가 필요한 상황을 포함할 수 있다.
- [0023] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국의 블록 구성을 도시하고 있다.
- [0024] 도 2를 참조하면 기지국(200)은 제어부(210), 통신부(220) 및 메모리(230)를 포함한다.
- [0025] 제어부(210)는 기지국(200)에서 하나 이상의 전자 장치에 대한 LTE 서비스를 제공하도록 제어한다. 제어부(210)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는 경우, 전자 장치의 음성 서비스를 유지하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(210)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국의 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원(예: 측정 GAP)을 할당할 수 있다. 제어부(210)는 측정 자원을 이용하여 전자 장치가 측정한 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치의 LTE 핸드오버 또는 SRVCC를 선택할 수 있다. 구체적으로, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링할 수 있다. 즉, 제어부(210)는 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 한편, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 전자 장치가 측정한 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 SRVCC를 트리거링할 수 있다. 즉, 제어부(210)는 SRVCC 기술에 따라 전자 장치가 레거시 망으로 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 이때, 제어부(210)는 전자 장치가 측정한 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역 또는 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 인식할 수 있다.
- [0026] 다른 예를 들어, 제어부(210)는 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치의 LTE 핸드오버 또는 SRVCC를 선택할 수 있다. 구체적으로, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링할 수 있다. 즉, 제어부(210)는 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 한편, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치의 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정을 위한 측정 자원을 할당할 수 있다. 이후, 제어부(210)는 전자 장치가 측정한 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 SRVCC를 트리거링할 수 있다. 즉, 제어부(210)는 SRVCC 기술에 따라 전자 장치가 레거시 망으로 핸드오버하도록 제어할 수 있다.
- [0027] 또 다른 예를 들어, 제어부(210)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원을 할당할 수 있다. 제어부(210)는 전자 장치가 측정한 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 만일, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 다른 LTE 영역의 기지국으로 전자 장치의 핸드오버를 요청할 수 있다. 이때, 제어부(210)는 다른 LTE 영역의 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호를 통해 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역 또는 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 인식할 수 있다. VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링할 수 있다. 한편, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 전자 장치가 측정한 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 SRVCC를 트리거링할 수 있다.
- [0028] 또 다른 예를 들어, 제어부(210)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원을 할당할 수 있다. 제어부(210)는 전자 장치가 측정한 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보와 인접 LTE 기지국 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 수신신호 세기가 기준 값보다 큰 하나 이상의 인접 기지국으로 전자 장치의 핸드오버를 요청할 수 있다. 이때, 제어부(210)는 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 핸드오버를 요청할 인접한 하나 이상의 LTE 기지국을 선택하고, 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 핸드오버를 요청할 하나 이상의

레거시 기지국을 선택할 수 있다. 만일, 다른 VoLTE 영역의 기지국으로부터 전자 장치의 핸드오버를 수락하는 핸드오버 응답 신호를 수신한 경우, 제어부(210)는 다른 VoLTE 영역으로 전자 장치가 LTE 핸드오버를하도록 제어할 수 있다. 한편, 레거시 기지국으로부터만 전자 장치의 핸드오버를 수락하는 핸드오버 응답 신호를 수신한 경우, 제어부(210)는 레거시 기지국으로 전자 장치가 SRVCC하도록 제어할 수 있다.

[0029] 또 다른 예를 들어, 제어부(210)는 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 만일, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 다른 LTE 영역의 기지국으로 전자 장치의 핸드오버를 요청할 수 있다. 이때, 제어부(210)는 다른 LTE 영역의 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호를 통해 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역 또는 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 인식할 수 있다. VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링할 수 있다. 한편, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치의 인접 IRAT 기지국들의 신호 세기를 측정을 위한 측정 자원을 할당할 수 있다. 이후, 제어부(210)는 전자 장치가 측정한 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 SRVCC를 트리거링할 수 있다.

[0030] 또 다른 실시 예에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 제어부(210)는 비 VoLTE 영역의 LTE 핸드오버 지원 여부를 확인할 수 있다. 만일, 비 VoLTE 영역이 LTE 핸드오버를 지원하는 경우, 제어부(210)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 이때, 제어부(210)는 서비스 중인 VoLTE 서비스의 특성 및 기지국의 서비스 특성 별 SRVCC 지원 여부에 기반하여 레거시 기지국으로의 SRVCC를 지원하는지 확인할 수 있다. 비 VoLTE 영역으로의 SRVCC를 지원할 수 없는 경우, 제어부(210)는 비 VoLTE 영역의 LTE 핸드오버 지원 여부를 확인할 수 있다.

[0031] 통신부(220)는 하나 이상의 전자장치와 기지국(200) 간의 통신, 또는 다른 기지국과 기지국(200) 간의 통신, 또는 코어 네트워크와 기지국(200) 간의 통신을 연결할 수 있다.

[0032] 메모리(230)는 기지국(200)의 구동에 의해 발생하는 데이터 및 기지국(200)의 구동을 위한 데이터를 저장한다. 예를 들어, 메모리(230)는 인접 기지국들의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 저장할 수 있다.

[0033] 상술한 실시 예에서 제어부(210)는 하나의 모듈 내에서 VoLTE 서비스 중인 전자장치에 대한 LTE 핸드오버 또는 SRVCC를 트리거링할 수 있다.

[0034] 다른 실시 예에서, 제어부(210)는 하기 도 3에 도시된 바와 같이 VoLTE 서비스 중인 전자장치에 대한 LTE 핸드오버 또는 SRVCC를 트리거링하기 위한 구성 요소를 별개의 모듈들로 포함하도록 구성될 수 있다.

[0035] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 제어부의 상세 블록 구성을 도시하고 있다.

[0036] 도 3을 참조하면 제어부(210)는 자원 할당부(300)와 핸드오버 제어부(310)를 포함할 수 있다.

[0037] 자원 할당부(300)는 기지국(200)의 서비스 영역에 위치하는 전자 장치가 인접 IRAT 기지국의 신호 세기 측정을 위한 자원을 할당한다. 예를 들어, 자원 할당부(300)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국의 신호 세기를 지속적으로 측정할 수 있도록 측정 자원을 할당할 수 있다. 다른 예를 들어, 자원 할당부(300)는 핸드오버 제어부(310)에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 해당 전자 장치로 인접 IRAT 기지국의 신호 세기를 측정을 위한 측정 자원을 할당할 수 있다.

[0038] 핸드오버 제어부(310)는 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는 경우, 전자 장치의 음성 서비스를 유지하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 제어부(310)는 전자 장치가 측정한 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역 또는 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 인식할 수 있다. 만일, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 핸드오버 제어부(310)는 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링할 수 있다. 한편, VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 핸드오버 제어부(310)는 전자 장치가 측정한 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 SRVCC를 트리거링할 수 있다. 이때, 핸드오버 제어부(310)는 자원 할당부(300)를 통해 비 VoLTE 영역으로 이동하는 전자 장치로 인접 IRAT 기지국의 신호 세기를 측정을 위한 측정 자원을 할당하도록 제어할 수 있다.

[0039] 다른 예를 들어, 핸드오버 제어부(310)는 전자 장치가 측정한 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 만일, VoLTE 서비스 중인 전자

장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 핸드오버 제어부(310)는 해당 기지국으로 전자 장치의 핸드오버를 요청할 수 있다. 만일, 다른 LTE 영역의 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호를 통해 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 핸드오버 제어부(310)는 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링할 수 있다. 한편, 다른 LTE 영역의 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호를 통해 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 것으로 인식한 경우, 핸드오버 제어부(310)는 전자 장치가 측정된 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 SRVCC를 트리거링할 수 있다. 이때, 핸드오버 제어부(310)는 자원 할당부(300)를 통해 비 VoLTE 영역으로 이동하는 전자 장치로 인접 IRAT 기지국 측정을 위한 측정 자원을 할당하도록 제어할 수 있다.

[0040] 또 다른 예를 들어, 핸드오버 제어부(310)는 전자 장치가 측정된 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 수신신호 세기가 기준 값보다 큰 하나 이상의 인접 기지국으로 전자 장치의 핸드오버를 요청할 수 있다. 이때, 핸드오버 제어부(310)는 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 핸드오버를 요청할 인접한 LTE 기지국을 선택하고, 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 핸드오버를 요청할 레거시 기지국을 선택할 수 있다. 만일, 다른 VoLTE 영역의 기지국으로부터 전자 장치의 핸드오버를 수락하는 핸드오버 응답 신호를 수신한 경우, 핸드오버 제어부(310)는 다른 VoLTE 영역으로 전자 장치가 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 한편, 레거시 기지국으로부터만 전자 장치의 핸드오버를 수락하는 핸드오버 응답 신호를 수신한 경우, 핸드오버 제어부(310)는 레거시 기지국으로 전자 장치가 SRVCC하도록 제어할 수 있다.

[0041] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치의 블록 구성을 도시하고 있다.

[0042] 도 4을 참조하면 전자 장치(400)는 프로세서 유닛(410), 송수신 모듈(420), 입력부(430), 표시부(440) 및 메모리(450)를 포함할 수 있다. 여기서, 메모리(450)는 다수 개 존재할 수도 있다.

[0043] 프로세서 유닛(410)은 다수 개의 프로세서들(412, 414)을 포함할 수 있다.

[0044] 제 1 프로세서(412)는 전자 장치(400)의 동작을 제어할 수 있다. 제 1 프로세서(412)는 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 제어 정보에 따라 전자 장치(400)의 동작 모드를 결정할 수 있다. 예를 들어, VoLTE 영역에 접속된 경우, 제 1 프로세서(412)는 LTE 망에 접속하여 데이터 및 음성 서비스를 제공하도록 제 2 프로세서(414)를 제어할 수 있다. 다른 예를 들어, VoLTE 서비스 제공 중 기지국로부터 SRVCC 트리거링 정보를 제공받은 경우, 제 1 프로세서(412)는 레거시 망으로 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 이에 따라, 제 1 프로세서(412)는 레거시 망으로 접속하여 통신을 수행할 수 있도록 제 2 프로세서(414)를 제어할 수 있다. 또 다른 예를 들어, VoLTE 서비스 제공 중 기지국로부터 LTE 핸드오버 트리거링 정보를 제공받은 경우, 제 1 프로세서(412)는 다른 VoLTE 영역으로 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 또 다른 예를 들어, VoLTE 서비스 중 타겟 기지국으로 LTE 핸드오버를 수행하였으나, 기지국으로부터 제공받은 "IMS voice over PS session"이 "OFF"로 설정된 경우, 제 1 프로세서(412)는 LTE 핸드오버를 지원하는 비 VoLTE 영역으로 진입한 것으로 인식할 수 있다. 이에 따라, 제 1 프로세서(412)는 VoLTE 서비스 종료 후, 비 VoLTE 모드로 전환할 수 있다. 여기서, 비 VoLTE 모드는 CSFB(Circuit Switched FallBack)모드, 이중 스택 모드 및 LTE 비할성화 모드 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0045] 제 2 프로세서(414)는 논리적 또는 물리적으로 구분되는 제 1 통신 모듈(416)과 제 2 통신 모듈(418)을 이용하여 전자 장치(400)의 통신 서비스를 제공하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(400)가 VoLTE 영역에 위치하는 경우, 제 2 프로세서(414)는 제 1 통신 모듈(416)과 제 2 통신 모듈(418) 중 어느 하나의 통신 모듈을 이용하여 데이터 및 VoLTE 서비스를 제공하도록 제어할 수 있다. 만일, 제 1 프로세서(412)에서 SRVCC에 따라 레거시 망으로 접속하도록 제어하는 경우, 제 2 프로세서(414)는 제 1 통신 모듈(416)과 제 2 통신 모듈(418) 중 어느 하나의 통신 모듈을 이용하여 레거시 망에 접속하여 데이터 및 음성 서비스를 제공하도록 제어할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(400)가 비 VoLTE 영역에 위치하는 경우, 제 2 프로세서(414)는 전자 장치(400)의 동작 모드에 따라 제 1 통신 모듈(416)과 제 2 통신 모듈(418) 중 하나의 통신 모듈을 이용하여 데이터 및 음성 서비스를 제공하도록 제어할 수 있다. 여기서, 전자 장치(400)의 동작 모드는 CSFB(Circuit Switched FallBack)모드, 이중 스택 모드 및 SVLTE(Simultaneous Voice on CS and data on LTE) 중 어느 하나를 포함할 수 있다. 이중 스택 방식은 비 CSFB 영역에서 무선 송수신 모듈을 공유하는 데이터 통신 모듈 및 음성 통신 모듈을 활성화하여 비 CSFB 영역에서 LTE 서비스를 제공할 수 있는 통신 방식을 나타낸다. SVLTE 방식은 단말이 별도의 LTE 송수신 모듈과 CS 송수신 모듈을 구비하여 LTE 망을 통한 데이터 통신과 CS 망을 통한 음성 통신을 동시에 제공하는 통신 방식을 나타낸다. 이때, CS 망은 CDMA1X, GSM 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0046] 송수신 모듈(420)은 하나 이상의 안테나를 통해 다수 개의 통신 망의 신호를 송수신할 수 있다. 예를 들어, 송

수신 모듈(420)은 CS망(Circuit Switching network) 및 PS망(Packet Switching network)을 통해 송수신하는 신호를 처리할 수 있다.

- [0047] 입력부(430)는 사용자의 선택에 의해 발생하는 입력 데이터를 제 1 프로세서(412)로 제공할 수 있다. 예를 들어, 입력부(430)는 적어도 하나의 하드웨어 버튼을 포함하는 키패드, 터치 정보를 감지하는 터치 패드 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0048] 표시부(440)는 전자 장치(400)의 상태 정보, 사용자가 입력하는 문자, 동화상(moving picture) 및/또는 정화상(still picture) 등을 표시할 수 있다. 예를 들어, 표시부(440)는 프로세서 유닛(410)에 의해 구동되는 응용프로그램 정보를 표시할 수 있다.
- [0049] 메모리(450)는 전자 장치(400)의 구동에 의해 발생하는 데이터를 저장하는 데이터 저장부 및 전자 장치(400)의 동작을 제어하기 위한 하나 이상의 프로그램을 저장하는 프로그램 저장부를 포함할 수 있다.
- [0050] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 이동 시, SRVCC를 트리거링하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0051] 도 5를 참조하면 기지국은 501 단계에서 서비스 영역에서 위치하며 VoLTE 서비스 중인 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원(예: 측정 GAP)을 할당한다.
- [0052] 이후, 기지국은 503 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, VoLTE 서비스 중인 전자 장치는 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보 및 인접 IART 기지국 신호 측정 정보를 기지국으로 전송할 수 있다. 이 경우, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 LTE 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 감소하고, 비 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0053] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 505 단계에서 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 SRVCC를 트리거링하여 전자 장치의 음성 호 서비스를 유지할 수 있다.
- [0054] 503 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하지 않은 경우, 기지국은 507 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 현재 접속 중인 LTE 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 감소하고 VoLTE 영역의 다른 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0055] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하지 않은 경우, 기지국은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 지속적으로 확인할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 503 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다.
- [0056] 507 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 509 단계에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링한다. 즉, 기지국은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 LTE 핸드오버하여 전자 장치의 VoLTE 서비스가 유지되도록 제어할 수 있다.
- [0057] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 핸드오버하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0058] 도 6을 참조하면 전자 장치는 601 단계에서 VoLTE 영역의 기지국을 통해 VoLTE 서비스를 제공한다.
- [0059] VoLTE 서비스를 제공하는 동안, 전자 장치는 603단계에서 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정하기 위한 측정 자원이 할당되었는지 확인한다. 예를 들어, 전자 장치는 서빙 기지국에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원을 할당하였는지 확인할 수 있다.
- [0060] 측정 자원을 할당받은 경우, 전자 장치는 605 단계에서 인접한 LTE 기지국 신호 세기 및 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정한다. 예를 들어, 전자 장치는 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정하기 위해 할당된 측정 자원을 이용하여 주기적으로 인접한 IRAT 기지국 신호 또는 서빙 LTE 기지국과 다른 주파수를 사용하는 인접 LTE 기지국의 신호를 측정할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정하기 위해 할당된

측정 자원 이외의 자원을 이용하여 서빙 LTE 기지국 및 서빙 LTE 기지국과 동일 주파수를 사용하는 인접한 LTE 기지국의 신호를 측정할 수 있다.

- [0061] 이후, 전자 장치는 607 단계에서 서빙 기지국으로 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보 및 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 전송한다.
- [0062] 이후, 전자 장치는 609 단계에서 서빙 기지국으로부터 SRVCC 전환 정보가 수신되는지 확인한다.
- [0063] 서빙 기지국으로부터 SRVCC 전환 정보를 수신한 경우, 전자 장치는 611 단계에서 SRVCC에 따라 레거시 망으로 핸드오버할 수 있다.
- [0064] 609 단계에서 서빙 기지국으로부터 SRVCC 전환 정보를 수신하지 못한 경우, 전자 장치는 613 단계에서 서빙 기지국으로부터 HO 제어 정보가 수신되는지 확인한다.
- [0065] 서빙 기지국으로부터 HO 제어 정보를 수신한 경우, 전자 장치는 615 단계에서 VoLTE 영역의 타겟 기지국으로 LTE 핸드오버할 수 있다.
- [0066] 613 단계에서 서빙 기지국으로부터 HO 제어 정보를 수신하지 못한 경우, 전자 장치는 서빙 기지국으로 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보 및 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 전송할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치는 603 단계에서 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 할당된 측정 자원을 확인할 수 있다.
- [0067] 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 이동 시, SRVCC를 트리거링하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0068] 도 7을 참조하면 기지국은 701 단계에서 기지국으로 통해 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리 (230)에 저장된 인접 LTE 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0069] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 703 단계에서 전자 장치가 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정하기 위한 측정 자원을 할당한다.
- [0070] 이후, 기지국은 705 단계에서 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 SRVCC를 트리거링한다. 예를 들어, 전자 장치는 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정하기 위해 할당된 측정 자원을 이용하여 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있다. 만일, 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는 것으로 확인된 경우, 기지국은 전자 장치에 대한 SRVCC를 트리거링 할 수 있다. 미도시되었지만, 703단계 또는 705 단계에서 전자 장치가 다른 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인하는 경우, 기지국은 709 단계에서 전자 장치의 해당 기지국으로의 LTE 핸드오버를 트리거링할 수도 있다.
- [0071] 701 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하지 않은 경우, 기지국은 707 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 LTE 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 현재 접속 중인 LTE 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 감소하고, VoLTE 영역의 다른 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0072] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하지 않은 경우, 기지국은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 지속적으로 확인할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 701 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다.
- [0073] 707 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 709 단계에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링한다. 즉, 기지국은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다.
- [0074] 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 전자 장치에서 핸드오버하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0075] 도 8을 참조하면 전자 장치는 801 단계에서 VoLTE 영역의 기지국을 통해 VoLTE 서비스를 제공한다.

- [0076] VoLTE 서비스를 제공하는 동안, 전자 장치는 803단계에서 인접 LTE 기지국의 신호 세기를 측정하여 서빙 기지국으로 전송한다. 예를 들어, 전자 장치는 주기적으로 인접한 LTE 영역에 대한 LTE 채널을 추정하여 서빙 기지국으로 전송할 수 있다.
- [0077] 이후, 전자 장치는 805 단계에서 서빙 기지국으로부터 핸드오버 제어 정보가 수신되는지 확인한다.
- [0078] 서빙 기지국으로부터 핸드오버 제어 정보를 수신한 경우, 전자 장치는 815 단계에서 VoLTE 영역의 타겟 기지국으로 LTE 핸드오버할 수 있다.
- [0079] 805 단계에서 핸드오버 제어 정보를 수신하지 못한 경우, 전자 장치는 807 단계에서 서빙 기지국으로부터 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정하기 위한 측정 자원이 할당되는지 확인한다.
- [0080] 807 단계에서 측정 자원을 할당받은 경우, 전자 장치는 809 단계에서 측정 자원을 이용하여 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정하여 서빙 기지국으로 전송한다. 예를 들어, 전자 장치는 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정하기 위해 할당된 측정 자원을 이용하여 주기적으로 인접한 IRAT 기지국 신호를 측정할 수 있다.
- [0081] 이후, 전자 장치는 811 단계에서 서빙 기지국으로부터 SRVCC 전환 정보가 수신되는지 확인한다. 서빙 기지국으로부터 SRVCC 전환 정보를 수신한 경우, 전자 장치는 813 단계에서
- [0082] 서빙 기지국으로부터 제공받은 SRVCC 제어 정보에 따라 레거시 망으로 핸드오버할 수 있다. 예를 들어, 서빙 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보 및 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 LTE 핸드오버 또는 SRVCC를 선택할 수 있다. 만일, 서빙 기지국에서 전자 장치에 대한 SRVCC를 선택하는 경우, 전자 장치는 서빙 기지국으로부터 제공받은 SRVCC 제어 정보에 따라 레거시 망으로 핸드오버할 수 있다. 미 도시되었지만, 서빙 기지국에서 전자 장치에 대한 LTE 핸드오버를 선택하는 경우, 전자 장치는 817 단계에서 VoLTE 영역의 타겟 기지국으로 LTE 핸드오버할 수 있다.
- [0083] 상술한 실시 예에서 기지국은 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역 또는 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다.
- [0084] 다른 실시 예에서 기지국은 하기 도 9 내지 도 11과 같이 핸드오버 준비(Handover preparation) 과정에서 타겟 기지국의 VoLTE 지원 여부를 확인할 수 있다.
- [0085] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치의 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0086] 도 9를 참조하면 기지국은 901 단계에서 서비스 영역에서 위치하며 VoLTE 서비스 중인 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원을 할당한다.
- [0087] 이후, 기지국은 903 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, VoLTE 서비스 중인 전자 장치는 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보 및 인접 IART 기지국 신호 측정 정보를 기지국으로 전송할 수 있다. 이 경우, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 현지 접속 중인 LTE 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 감소하고, LTE 영역의 다른 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0088] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 905 단계에서 전자 장치가 이동하는 다른 LTE 영역의 타겟 기지국으로 전자 장치의 핸드오버 요청 신호를 전송한다.
- [0089] 이후, 기지국은 907 단계에서 타겟 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호를 통해 타겟 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인한다. 예를 들어, 전자 장치의 핸드오버를 요청하는 경우, 기지국은 지원 가능한 LTE 서비스 정보를 포함하는 베어러(bearer) 목록을 생성하여 타겟 기지국으로 전송할 수 있다. 타겟 기지국은 QoS 레벨 및 UDP(User Datagram Protocol)와 같이 VoLTE 특성을 고려하여 베어러 목록에 포함된 VoLTE 서비스의 베어러를 인지할 수 있다. 만일, 타겟 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, 타겟 기지국은 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 것으로 재구성한 베어러 목록을 핸드오버 응답 신호를 통해 기지국으로 전송할 수 있다. 이에 따라, 기지국은 타겟 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호의 베어러 목록을 통해 타겟 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인할 수 있다. 다른 예를 들어, 타겟 기지국의 MME(Mobility Management Entity)는 기지국으로부터 제공받은 베어러 목록에서 지원하는 않는 서비스를 제거할 수 있다. 이에 따라, 기지국은 타겟 기지국의 MME로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호의 베어러 목록을 통해 타겟 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인할 수 있다.

- [0090] 907 단계에서 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는 경우, 전자 장치는 909 단계에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링한다. 즉, 기지국은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다.
- [0091] 907 단계에서 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, 전자 장치는 911 단계에서 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 SRVCC를 트리거링한다.
- [0092] 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기지국에서 전자장치의 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0093] 도 10을 참조하면 기지국은 1001 단계에서 서비스 영역에서 위치하는 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원을 할당한다.
- [0094] 이후, 기지국은 1003 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, VoLTE 서비스 중인 전자 장치는 인접 IART 기지국 신호 측정 정보 및 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 기지국으로 전송할 수 있다. 이 경우, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 현재 접속 중인 LTE 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 감소하고, LTE 영역의 다른 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0095] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 1005 단계에서 전자 장치의 수신 신호 세기가 기준 값보다 큰 하나 이상의 인접 기지국으로 전자 장치의 핸드오버 요청 신호를 전송한다. 예를 들어, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 핸드오버를 요청할 인접한 LTE 기지국을 선택하고, 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 전자 장치의 핸드오버를 요청할 레거시 기지국을 선택할 수 있다.
- [0096] 이후, 기지국은 1007 단계에서 VoLTE 서비스를 지원하는 인접 기지국으로부터 핸드오버 응답 신호가 수신되는지 확인한다. 예를 들어, 기지국은 하나 이상의 인접 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호에서 전자 장치의 핸드오버를 지원하면서 VoLTE 서비스를 지원하는 인접 기지국이 존재하는지 확인할 수 있다.
- [0097] VoLTE 서비스를 지원하는 인접 기지국으로부터 핸드오버 응답 신호를 수신한 경우, 기지국은 1009 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 VoLTE 영역으로 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 예를 들어, VoLTE 서비스를 지원하는 다수 개의 인접 기지국들로부터 핸드오버 응답 신호를 수신한 경우, 기지국은 전자 장치로의 수신 신호 세기가 가장 큰 인접 기지국을 타켓 기지국으로 결정할 수 있다. 이에 따라, 기지국은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 타켓 기지국으로 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다.
- [0098] 1007 단계에서 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 인접 기지국으로부터 핸드오버 응답 신호를 수신하거나, 인접한 모든 LTE 기지국으로부터 VoLTE를 지원하지 않는다는 응답 신호를 수신한 경우, 전자 장치는 1011 단계에서 인접 IRAT 기지국들의 handover 응답 신호 및 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 SRVCC를 트리거링한다. 예를 들어, 다수 개의 인접 IRAT 기지국들로부터 핸드오버 응답 신호를 수신한 경우, 기지국은 핸드오버 응답 신호를 수신한 인접 IRAT 기지국들 중 어느 하나의 인접 IRAT 기지국을 타켓 IRAT 기지국으로 결정하여 전자 장치가 해당 IRAT 기지국으로 핸드오버하도록 제어할 수 있다. 이때, 기지국은 전자 장치로의 수신 신호 세기가 가장 큰 인접 IRAT 기지국을 타켓 IRAT 기지국으로 결정할 수 있다.
- [0099] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 기지국에서 전자장치의 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0100] 도 11을 참조하면 기지국은 1101 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 현재 접속 중인 LTE 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 감소하고, LTE 영역의 다른 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0101] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 1103 단계에서 전자 장치가 이동하는 다른 LTE 영역의 타켓 기지국으로 전자 장치의 핸드오버 요청 신호를 전송한다.
- [0102] 이후, 기지국은 1105 단계에서 타켓 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호를 통해 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인한다. 예를 들어, 전자 장치의 핸드오버를 요청하는 경우, 기지국은 지원 가능한 LTE

서비스 정보를 포함하는 베어러 목록을 생성하여 타켓 기지국으로 전송할 수 있다. 타켓 기지국은 QoS 레벨 및 UDP와 같이 VoLTE 특성을 고려하여 베어러 목록에 포함된 VoLTE 서비스의 베어러를 인지할 수 있다. 만일, 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, 타켓 기지국은 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 것으로 재구성한 베어러 목록을 핸드오버 응답 신호를 통해 기지국으로 전송할 수 있다. 이에 따라, 기지국은 타켓 기지국으로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호의 베어러 목록을 통해 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인할 수 있다. 다른 예를 들어, 타켓 기지국의 MME는 기지국으로부터 제공받은 베어러 목록에서 지원하는 않는 서비스를 제거할 수 있다. 이에 따라, 기지국은 타켓 기지국의 MME로부터 제공받은 핸드오버 응답 신호의 베어러 목록을 통해 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인할 수 있다.

- [0103] 1105 단계에서 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는 경우, 전자 장치는 1107 단계에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링한다. 즉, 기지국은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 다른 LTE 영역으로 LTE 핸드오버하도록 제어할 수 있다.
- [0104] 1105 단계에서 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, 전자 장치는 1109 단계에서 전자 장치의 인접 IRAT 기지국 신호 측정을 위한 측정 자원을 할당한다.
- [0105] 이후, 기지국은 1111 단계에서 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 SRVCC를 트리거링한다. 예를 들어, 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인하는 경우, 기지국은 전자 장치에 대한 SRVCC를 트리거링 할 수 있다. 미 도시되었지만, 전자 장치가 다른 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인하는 경우, 기지국은 1107 단계에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 트리거링할 수도 있다.
- [0106] 상술한 실시 예에서 비 VoLTE 영역은 VoLTE 서비스를 지원할 수 없다.
- [0107] 다른 실시 예에서 비 VoLTE 영역은 VoLTE 서비스를 지원하지 않지만 VoLTE 서비스 중인 전자 장치에 대한 LTE 핸드오버를 지원할 수 있다. 예를 들어, 제 1 LTE 영역은 IMS(IP Multimedia Subsystem) PDN을 통해 VoLTE 서비스를 지원 가능하지만, LTE 서비스 사업자가 VoLTE 능력(capacity)을 제한하거나, VoLTE 서비스의 안전성이 저하되는 문제와 같은 이유로 VoLTE 서비스의 지원을 제한할 수 있다. 이 경우, 제 1 LTE 영역은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치의 음성 서비스가 단절되는 것을 방지하기 위해 전자 장치의 LTE 핸드오버를 지원할 수 있다. 이를 위해, 제 1 LTE 영역의 기지국은 비 VoLTE 영역임을 알리기 위해 접속(attach) 또는 TAU(Tracking Area Update)에 응답 시, "IMS voice over PS session" 지시 정보(indicator)를 "OFF"로 설정하여 전자 장치로 전송할 수 있다. 하지만, 제 1 LTE 영역의 기지국은 VoLTE 핸드오버를 지원하기 위해 인접 LTE 기지국으로부터 VoLTE 서비스 중인 전자 장치에 대한 VoLTE 핸드오버 요청이 올 경우, VoLTE 핸드오버를 위한 자원을 할당하여 전자 장치의 핸드오버 후 VoLTE 서비스를 지원할 수 있다. 한편, 전자 장치의 VoLTE 서비스가 종료되는 경우, 제 1 LTE 영역은 비 VoLTE 영역으로 동작한다.
- [0108] 만일, 무선 통신시스템에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치에 대한 SRVCC와 LTE 핸드오버 중 LTE 핸드오버를 우선시 하는 경우, 기지국은 하기 도 12와 같이 동작할 수 있다.
- [0109] 도 12는 본 발명의 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0110] 도 12를 참조하면 기지국은 1201 단계에서 서비스 영역에서 위치하는 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원을 할당한다.
- [0111] 이후, 기지국은 1203 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, VoLTE 서비스 중인 전자 장치는 IRAT 자원을 통해 측정한 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보 및 IART 측정 정보를 기지국으로 전송할 수 있다. 이 경우, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0112] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 1205 단계에서 비 VoLTE 영역이 LTE 핸드오버를 지원하는지 확인한다. 예를 들어, 기지국은 메모리(230)에 저장된 인접 LTE 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 비 VoLTE 영역의 기지국이 VoLTE 서비스에 대한 LTE 핸드오버를 지원하는지 확인할 수 있다.

- [0113] 비 VoLTE 영역의 기지국이 VoLTE 서비스에 대한 LTE 핸드오버를 지원하는 경우, 기지국은 1207 단계에서 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 기지국으로 VoLTE 서비스를 LTE 핸드오버하도록 제어한다.
- [0114] 1205 단계에서 비 VoLTE 영역의 기지국이 VoLTE 서비스에 대한 LTE 핸드오버를 지원하지 않는 경우, 기지국은 1209 단계에서 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 레거시 기지국으로의 SRVCC를 트리거링한다.
- [0115] 상술한 바와 같이 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 VoLTE 서비스를 LTE 핸드오버한 경우, 전자 장치는 비 VoLTE 영역의 기지국으로 TAU(Tracking Area Update)를 수행할 수 있다. 이때, 기지국은 TAU에 대한 응답인 "IMS voice over PS session"의 지시 정보(indicator)를 "OFF"로 설정하여 전자 장치로 전송할 수 있다.
- [0116] 도 13은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기지국에서 전자 장치의 LTE 핸드오버를 제어하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0117] 도 13을 참조하면 기지국은 1301 단계에서 서비스 영역에서 위치하는 전자 장치들이 인접 IRAT 기지국 신호 세기를 측정할 수 있도록 측정 자원을 할당한다.
- [0118] 이후, 기지국은 1303 단계에서 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인한다. 예를 들어, VoLTE 서비스 중인 전자 장치는 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보 및 측정 자원을 통해 측정한 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보를 기지국으로 전송할 수 있다. 이 경우, 기지국은 전자 장치로부터 제공받은 인접 LTE 기지국 신호 측정 정보와 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는지 확인할 수 있다. 즉, 기지국은 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 기지국으로부터 제공받는 신호 세기가 증가하는지 확인할 수 있다.
- [0119] VoLTE 서비스 중인 전자 장치가 비 VoLTE 영역으로 이동하는 경우, 기지국은 1305 단계에서 VoLTE 서비스의 특성 및 상태에 따라 전자 장치에 대한 SRVCC를 지원할 수 있는지 확인한다. 예를 들어, 기지국은 전자 장치의 VoLTE 서비스의 특성 및 상태에 대한 SRVCC 서비스를 서빙 LTE 기지국 및 타켓 레거시 기지국이 제공하는지 확인할 수 있다. 여기서, SRVCC는 음성 통화, 영상 통화, 미드 콜(Mid-call) 및 알림 모드(alerting mode) 중 하나 이상을 지원할 수 있다.
- [0120] 1305 단계에서 VoLTE 서비스의 특성 및 상태에 따라 해당 전자 장치에 대한 SRVCC를 지원하는 경우, 기지국은 1307 단계에서 전자 장치로부터 제공받은 인접 IRAT 기지국 신호 측정 정보를 이용하여 비 VoLTE 영역으로의 SRVCC를 트리거링한다. 예를 들어, VoLTE 서비스의 특성에 따라 전자 장치에 대한 SRVCC를 지원하는 경우, 기지국은 비 VoLTE 영역의 레거시 기지국으로 전자 장치의 핸드오버 요청 신호를 전송할 수 있다. 만일, 레거시 기지국에서 전자 장치의 핸드오버 요청을 수락하는 경우, 기지국은 레거시 영역으로의 SRVCC를 트리거링한다. 미도시되었지만, 레거시 기지국에서 전자 장치의 핸드오버 요청을 수락하지 않는 경우, 기지국은 1309 단계에서 비 VoLTE 영역이 LTE 핸드오버를 지원하는지 확인할 수 있다.
- [0121] 1305 단계에서 VoLTE 서비스의 특성에 따라 전자 장치에 대한 SRVCC를 지원하지 않는 경우, 기지국은 1309 단계에서 비 VoLTE 영역이 LTE 핸드오버를 지원하는지 확인할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 메모리(230)에 저장된 인접 기지국의 VoLTE 지원 여부에 대한 정보를 이용하여 비 VoLTE 영역의 기지국이 VoLTE 서비스에 대한 LTE 핸드오버를 지원하는지 확인할 수 있다.
- [0122] 1309 단계에서 비 VoLTE 영역의 기지국이 VoLTE 서비스에 대한 LTE 핸드오버를 지원하지 않는 경우, 기지국은 VoLTE 서비스 중인 전자 장치의 VoLTE 서비스를 중단시킬 수 있다.
- [0123] 1309 단계에서 비 VoLTE 영역의 기지국이 VoLTE 서비스에 대한 LTE 핸드오버를 지원하는 경우, 기지국은 1311 단계에서 전자 장치가 비 VoLTE 영역의 기지국으로 LTE 핸드오버하도록 제어한다.
- [0124] 도 14는 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치에서 VoLTE 서비스를 유지하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [0125] 도 14를 참조하면 VoLTE 서비스 중인 전자 장치는 1401 단계에서 서빙 기지국의 제어에 따라 타켓 기지국으로 LTE 핸드오버할 수 있다.
- [0126] 타켓 기지국으로 LTE 핸드오버하는 경우, 전자 장치는 1403 단계에서 VoLTE 서비스를 유지한다. 이 경우, 전자 장치는 VoLTE 서비스가 유지되는 동안 타켓 기지국으로 통해 새롭게 수신되는 음성호나 새로 발신하는 음성호에 대한 VoLTE 서비스를 제공할 수 있다. 이후, 전자 장치는 1405 단계에서 전자 장치의 VoLTE 서비스가 종료되는지

확인한다. 예를 들어, 전자 장치는 타켓 기지국을 통해 제공하던 모든 VoLTE 서비스가 종료되는지 확인할 수 있다. 여기서, VoLTE 서비스는 중지(hold)되어 있는 음성호 및 전화 회의(conference call)와 같은 모든 음성호를 포함할 수 있다.

[0127] 1405 단계에서 전자 장치의 VoLTE 서비스가 종료되지 않는 경우, 전자 장치는 1403 단계에서 VoLTE 서비스를 유지한다.

[0128] 1405 단계에서 전자 장치의 VoLTE 서비스가 종료되는 경우, 전자 장치는 1407 단계에서 기지국이 VoLTE 서비스를 제공할 수 없는 경우, 비 VoLTE 모드로 전환한다. 예를 들어, 1401 단계에서 LTE 핸드오버를 수행한 경우, 전자 장치는 기지국으로 TAU 중 하나 이상을 수행할 수 있다. 이때, 기지국은 VoLTE 서비스를 제공하는 경우, TAU에 대한 응답인 "IMS voice over PS session"의 지시 정보(indicator)를 "ON"로 설정하고, VoLTE 서비스가 제한된 경우 "IMS voice over PS session"의 지시 정보를 "OFF"로 설정하여 전자 장치로 전송할 수 있다. 이에 따라, VoLTE 서비스 중 LTE 핸드오버를 수행하였으나, 기지국으로부터 제공받은 "IMS voice over PS session"의 지시 정보가 "OFF"로 설정된 경우, 전자 장치는 LTE 핸드오버를 지원하는 비 VoLTE 영역으로 진입한 것으로 인식하여 VoLTE 서비스 종료 후, 비 VoLTE 모드로 전환할 수 있다. 여기서, 비 VoLTE 모드는 CSFB(Circuit Switched FallBack)모드, 이중 스택 모드 및 LTE 비활성화 모드 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0129] 도 15는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 전자 장치에서 VoLTE 서비스를 유지하기 위한 절차를 도시하고 있다.

[0130] 도 15를 참조하면 전자 장치는 1501 단계에서 VoLTE 영역의 서빙 기지국을 통해 VoLTE 서비스를 제공한다.

[0131] VoLTE 서비스를 제공하는 동안, 전자 장치는 1503 단계에서 서빙 기지국으로부터 핸드오버 제어 정보가 수신되는지 확인한다.

[0132] 서빙 기지국으로부터 핸드오버 제어 정보를 수신한 경우, 전자 장치는 1505 단계에서 타켓 기지국으로 LTE 핸드오버할 수 있다.

[0133] 타켓 기지국으로 LTE 핸드오버하는 경우, 전자 장치는 1507 단계에서 VoLTE 서비스를 유지한다. 이 경우, 전자 장치는 VoLTE 서비스가 유지되는 동안 타켓 기지국으로 통해 새롭게 수신되는 음성호나 새로 발신하는 음성호에 대한 VoLTE 서비스를 제공할 수 있다.

[0134] 이후, 전자 장치는 1509 단계에서 전자 장치의 VoLTE 서비스가 종료되는지 확인한다. 예를 들어, 전자 장치는 타켓 기지국을 통해 제공하던 모든 VoLTE 서비스가 종료되는지 확인할 수 있다. 여기서, VoLTE 서비스는 중지(hold)되어 있는 음성호 및 전화 회의(conference call)와 같은 모든 음성호를 포함할 수 있다.

[0135] 1509 단계에서 전자 장치의 VoLTE 서비스가 종료되지 않는 경우, 전자 장치는 1507 단계에서 VoLTE 서비스를 유지한다.

[0136] 1509 단계에서 전자 장치의 VoLTE 서비스가 종료되는 경우, 전자 장치는 1511 단계에서 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는지 확인한다. 예를 들어, 전자 장치는 LTE 핸드오버 후 타켓 기지국으로의 TAU의 결과인 "IMS voice over PS session"의 지시 정보가 "ON"인지 확인할 수 있다.

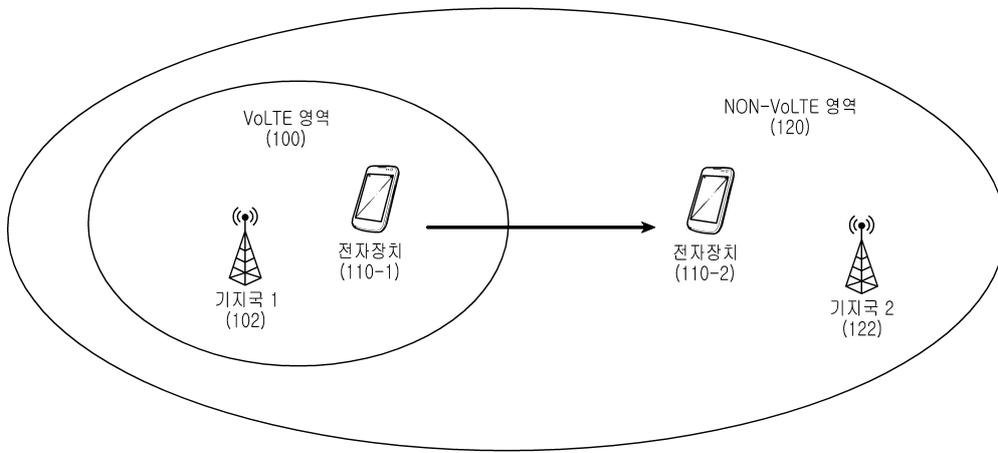
[0137] 1511 단계에서 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는 경우, 전자 장치는 1513 단계에서 VoLTE 모드를 유지한다. 예를 들어, 타켓 기지국으로부터 제공받은 TAU의 결과인 "IMS voice over PS session"의 지시 정보가 "ON"인 경우, 전자 장치는 핸드오버하여 접속한 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하는 것으로 인식할 수 있다.

[0138] 1511 단계에서 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 경우, 전자 장치는 1515 단계에서 비 VoLTE 모드로 전환한다. 예를 들어, LTE 핸드오버한 타켓 기지국으로부터 제공받은 TAU의 결과인 "IMS voice over PS session"의 지시 정보가 "OFF"인 경우, 전자 장치는 핸드오버하여 접속한 타켓 기지국이 VoLTE 서비스를 지원하지 않는 비 VoLTE 영역인 것으로 인식할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치는 VoLTE 서비스 종료 후, 비 VoLTE 모드로 전환할 수 있다. 여기서, 비 VoLTE 모드는 CSFB(Circuit Switched FallBack)모드, 이중 스택 모드 및 LTE 비활성화 모드 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

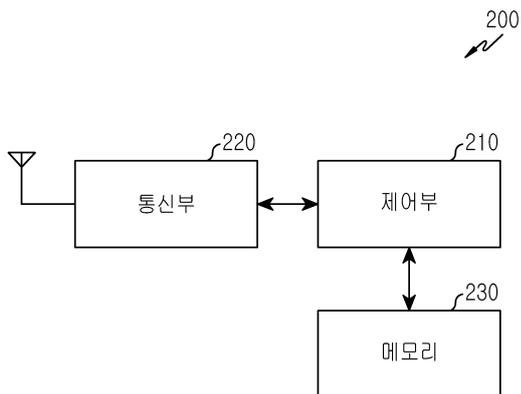
[0139] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 전자 장치의 동작 순서가 변경 또는 병합되거나 재사용 가능하며 생략 등과 같이 여러 가지 변형이 가능하다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

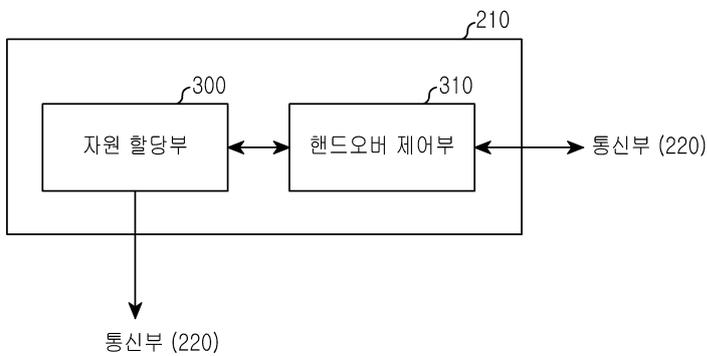
도면1



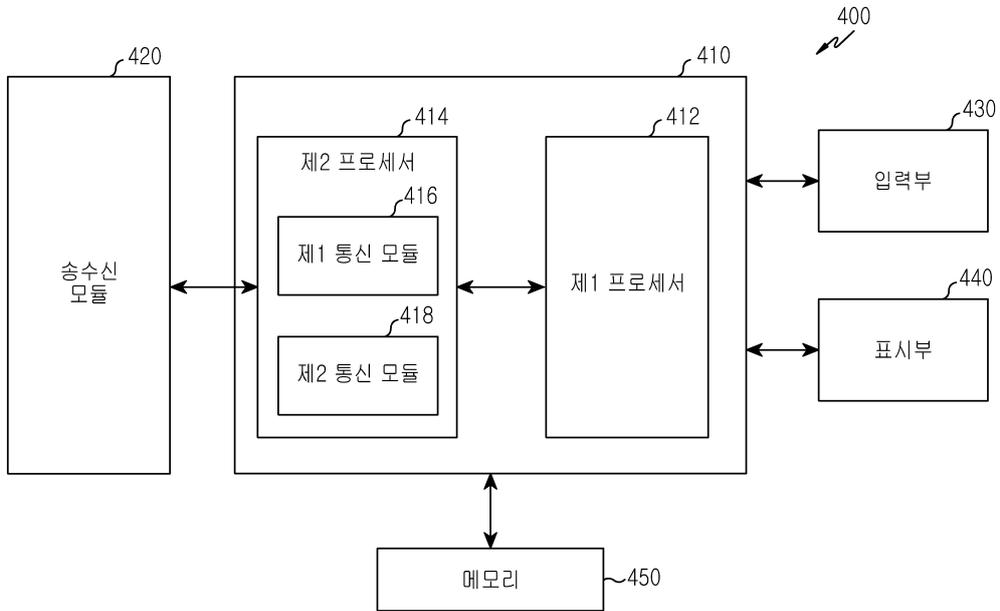
도면2



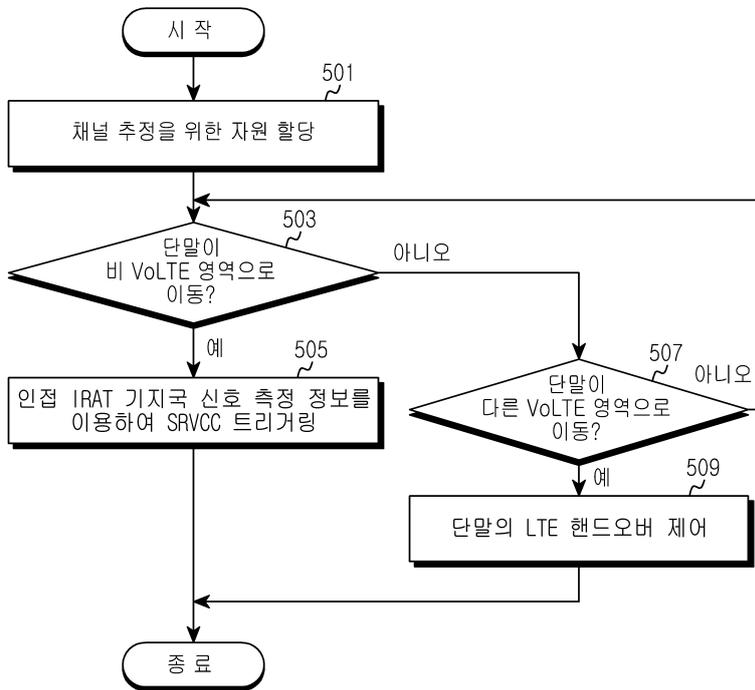
도면3



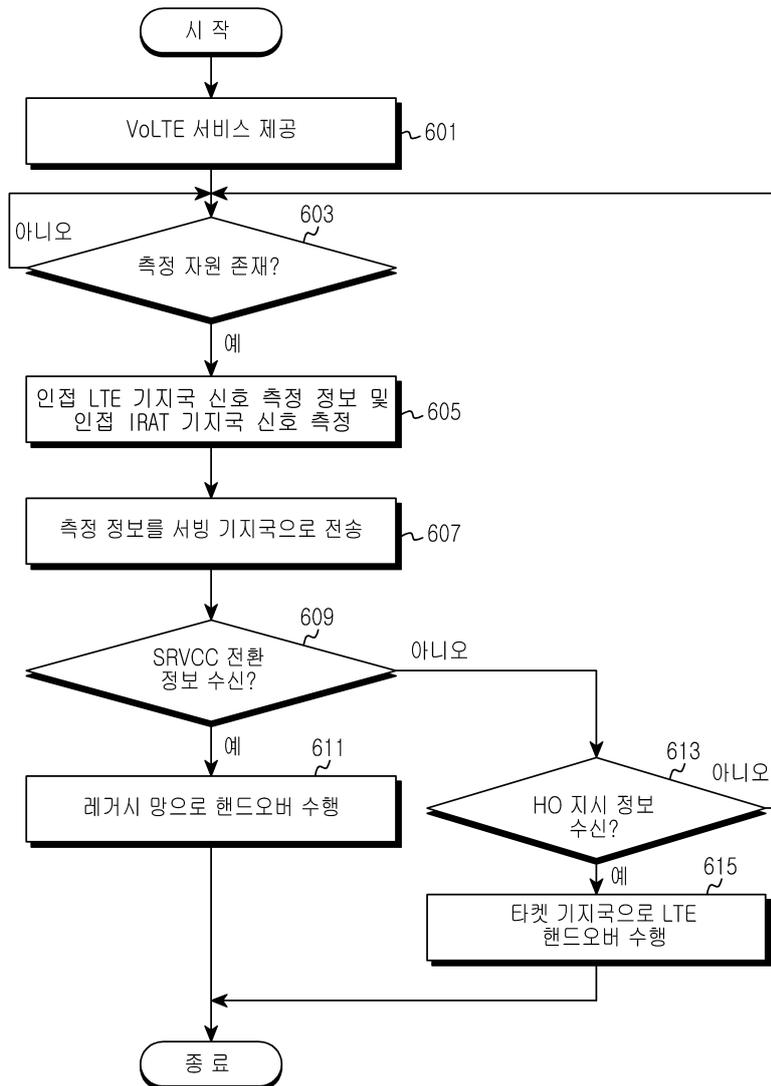
도면4



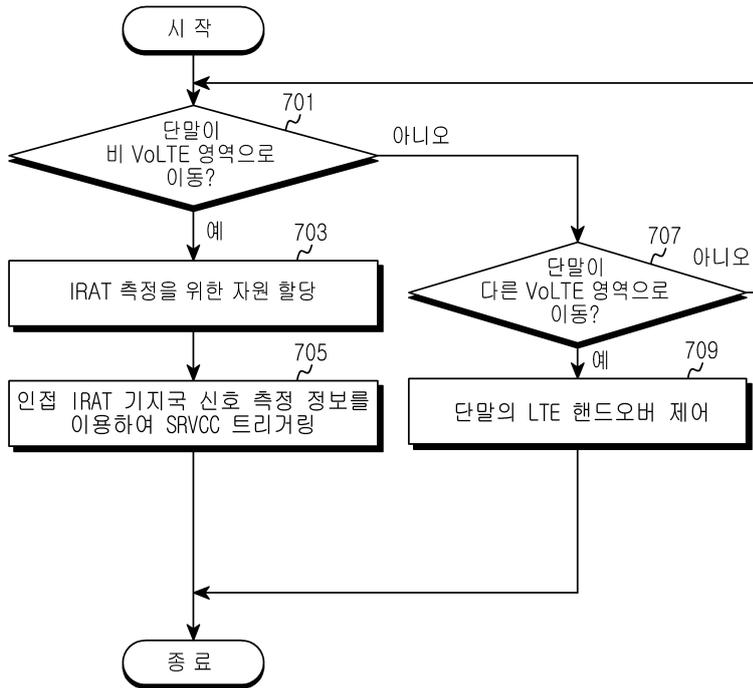
도면5



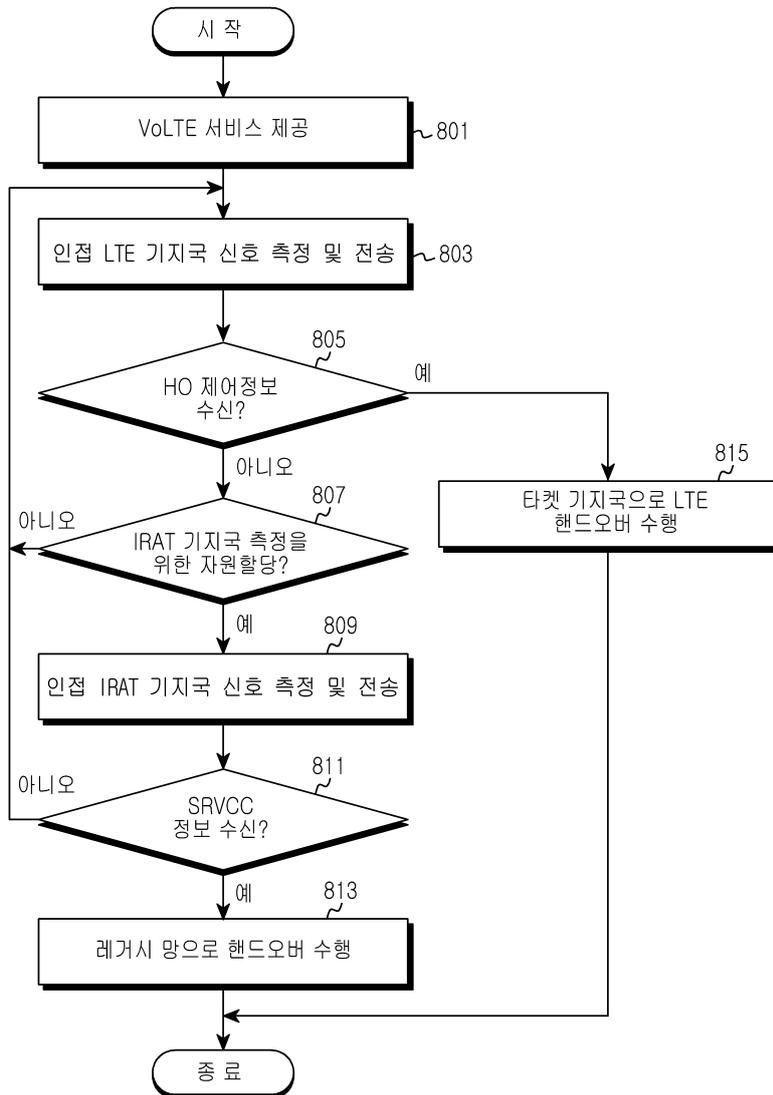
도면6



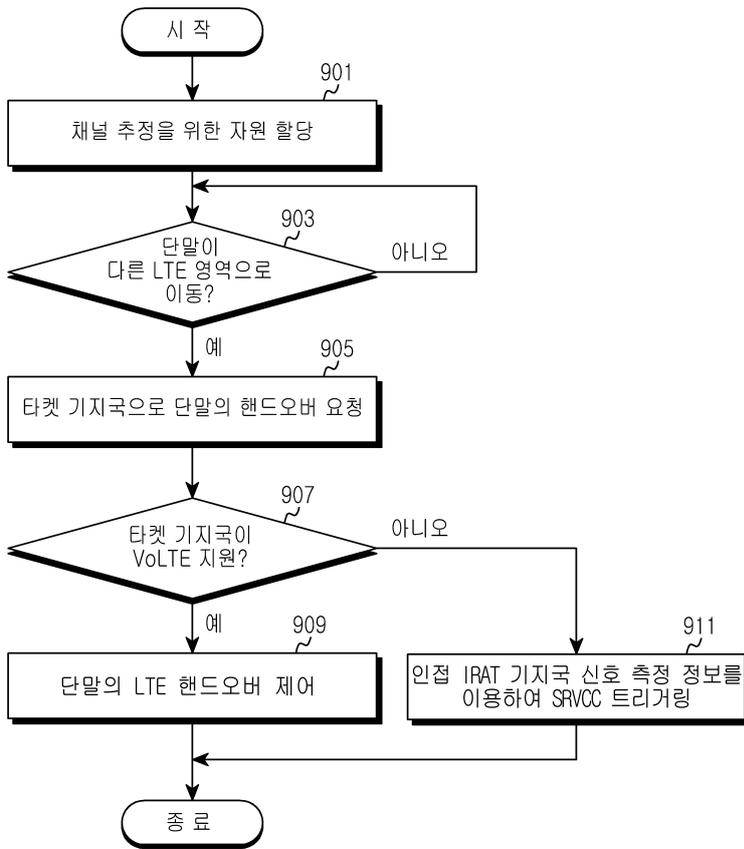
도면7



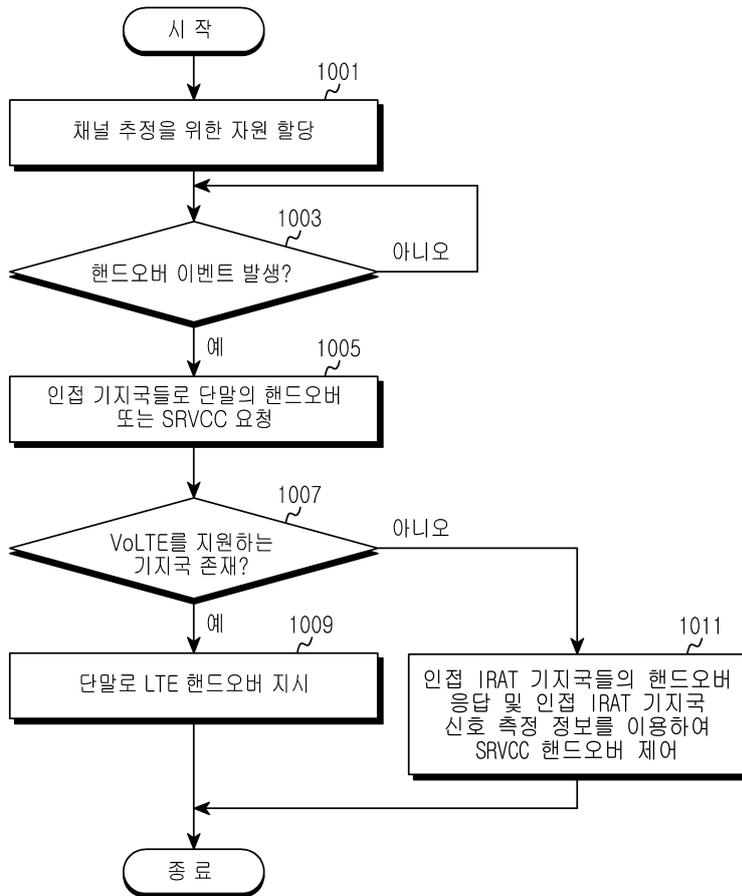
도면8



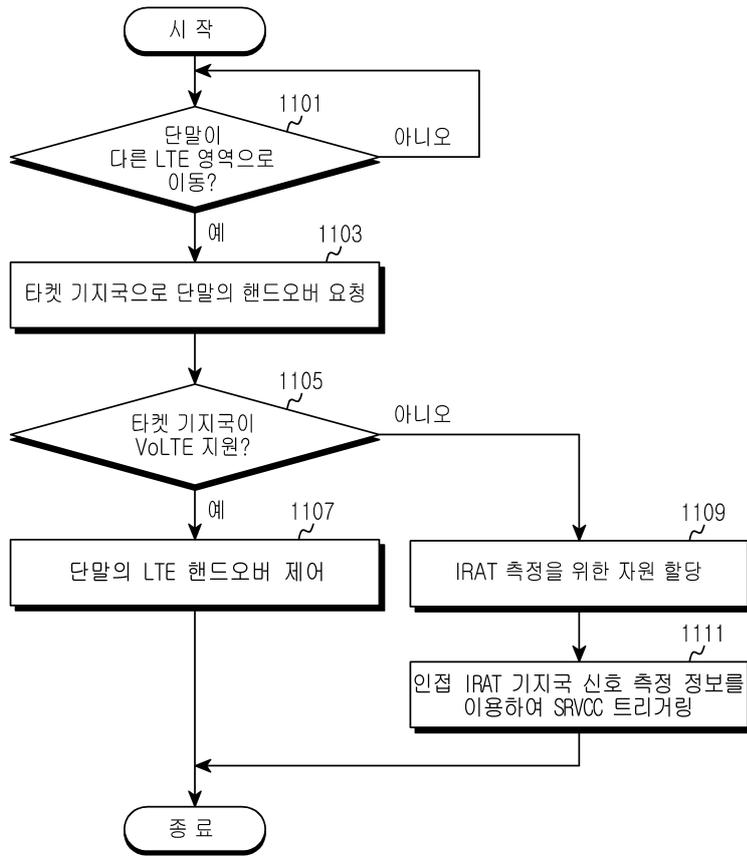
도면9



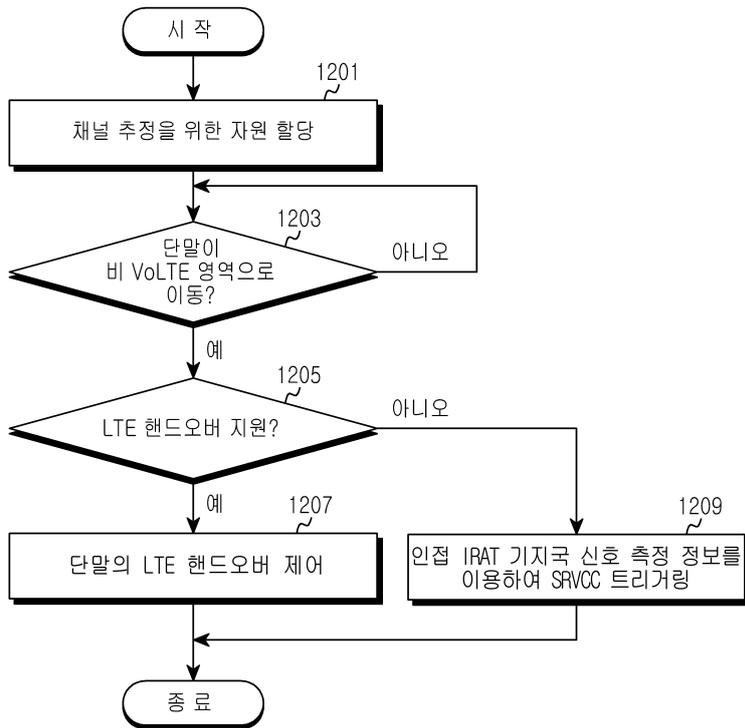
도면10



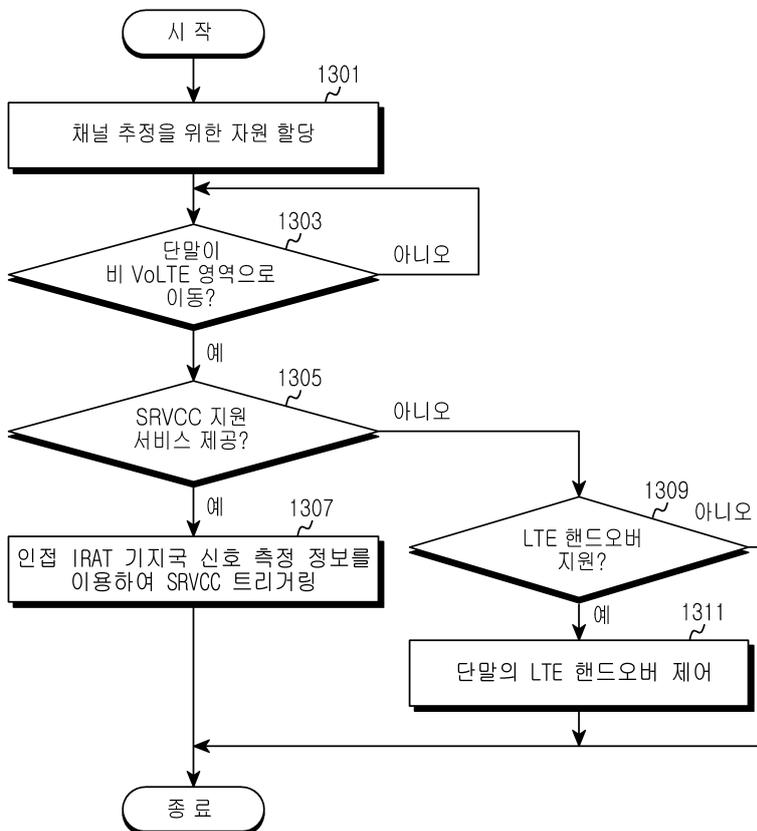
도면11



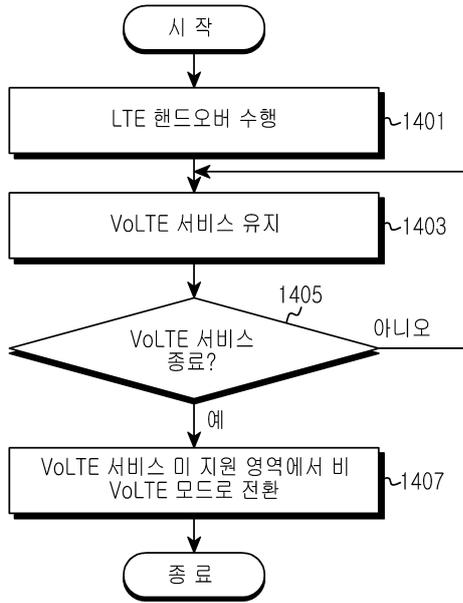
도면12



도면13



도면14



도면15

