



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년03월06일  
(11) 등록번호 10-1371240  
(24) 등록일자 2014년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 36/08 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2010-7005380  
(22) 출원일자(국제) 2008년07월21일  
심사청구일자 2012년01월31일  
(85) 번역문제출일자 2010년03월11일  
(65) 공개번호 10-2010-0068248  
(43) 공개일자 2010년06월22일  
(86) 국제출원번호 PCT/EP2008/006178  
(87) 국제공개번호 WO 2009/021615  
국제공개일자 2009년02월19일  
(30) 우선권주장  
07291016.9 2007년08월14일  
유럽특허청(EPO)(EP)  
07291624.0 2007년12월26일  
유럽특허청(EPO)(EP)  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020050089722 A

(73) 특허권자  
알카텔 루슨트  
프랑스 75007 파리 옥타브 그레드 애비뉴 3  
알카텔-루슨트 유에스에이 인코포레이티드  
미국 뉴저지 07974 머레이 힐 마운틴 애비뉴  
600-700  
(72) 발명자  
팔라트, 서뎃 쿠머  
영국 윌트셔어 스윈던 에스엔5 6이이 그레인지 파  
크 헤이즈버리 가든 17  
고딘, 필립  
프랑스 에프-78220 비로플라이 애비뉴 제너럴 레  
클럭 150  
(74) 대리인  
장훈

전체 청구항 수 : 총 8 항

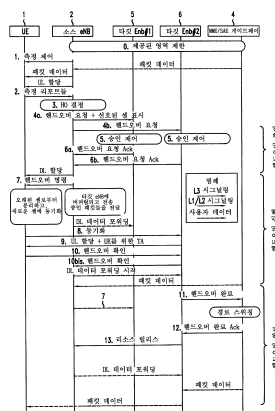
심사관 : 천대녕

(54) 발명의 명칭 무선 전기통신 네트워크에서의 핸드오버 방법 및 장치

(57) 요약

무선 전기통신 네트워크에서 소스 노드에서 타겟 노드로 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법은, 타겟 노드가 선호된 것인지 아닌지를 소스 노드가 타겟 노드에 표시하는 표시를 준비 단계에 추가하는 단계를 포함한다. 타겟 노드가 선호된 것이 아니지만, UE에 의해 여전히 선택되면, 그것은 새로운 노드로의 성공적인 핸드오버에 이어서 리소스들을 릴리스하도록 소스 노드에 요청하는 메시지 보다 핸드오버 처리시에 앞에 있는 특정한 새로운 메시지로써 이것을 소스 노드에 표시할 수 있다. 소스 노드는 이 경우에, 다른 타겟 노드들에 대한 핸드오버 준비들을 취소할 수 있고, 또한 보다 일찍 적용가능한 데이터 포워딩을 시작한다.

대 표 도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

무선 전기통신 네트워크에서 소스 노드(2)로부터 타겟 노드(5, 6)로 모바일 단말(1)의 핸드오버를 위한 방법에 있어서:

상기 소스 노드(2)가 복수의 타겟 노드들(5, 6)을 식별하는 단계;

상기 모바일 단말(1)이 핸드오버하기 위해 상기 복수로부터 선호된 타겟 노드(preferred target node)(5)를 상기 소스 노드(2)가 식별하는 단계; 및

타겟 노드가 선호된 타겟 노드임을 상기 소스 노드(2)가 상기 선호된 타겟 노드(5)에게 지시하는 단계를 포함하고,

상기 선호된 타겟 노드(5) 이외의 타겟 노드(6)가 상기 모바일 단말(1)에 접속하도록 선택될 때, 상기 선택된 타겟 노드(6)는 상기 소스 노드(2)에 메시지를 송신하여, 상기 소스 노드(2)에게 상기 선택을 알리고,

상기 소스 노드(2)가 상기 메시지를 수신하기 전에, 상기 소스 노드는 상기 선호된 타겟 노드(5)에 데이터를 포워딩(forwarding)하고,

상기 소스 노드(2)에 의한 상기 메시지의 수신에 이어서, 그리고 상기 소스 노드(2)가 리소스들(resources)을 릴리스(release)하도록 하는 요청을 전달받기 전에, 상기 소스 노드(2)는 상기 선택된 타겟 노드(6)에 데이터를 포워딩하기 시작하는 것을 특징으로 하는, 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 선호된 타겟 노드(5)가 상기 모바일 단말(1)에 접속하도록 선택될 때, 상기 소스 노드(2)가 리소스들을 릴리스하도록 하는 요청을 전달받기 전에는, 상기 선택을 상기 소스 노드에게 알리기 위한 어떠한 메시지도 상기 선호된 노드(5)에 의해 상기 소스 노드(2)로 전송되지 않는, 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법.

### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 소스 노드(2)는 상기 복수의 타겟 노드들(5, 6)에 핸드오버 요청을 송신하고, 어느 노드가 상기 선호된 타겟 노드(5)이고 아닌지를 나타내는 표시를 상기 핸드오버 요청에 포함시키는, 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 선호된 타겟 노드(5)에 송신된 상기 핸드오버 요청 메시지는 타겟 노드가 선호된 타겟 노드임을 상기 선호된 타겟 노드(5)에게 알리는 정보 요소(information element)를 포함하고, 비(non)-선호된 타겟 노드들(6)에 송신된 상기 핸드오버 요청 메시지들은 상기 정보 요소를 포함하지 않는, 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법.

### 청구항 5

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 선호된 타겟 노드(5) 이외의 타겟 노드(6)가 상기 모바일 단말(1)에 접속하도록 선택되고, 상기 선택된 타겟 노드(6)가 상기 소스 노드(2)에 메시지를 송신하여, 상기 소스 노드에게 상기 선택을 알릴 때, 상기 메시지의 수신에 이어서, 그리고 상기 소스 노드가 리소스들을 릴리스하도록 하는 요청을 전달받기 전에, 상기 소스 노드(2)는, 상기 모바일 단말(1)에 관계되고 상기 선호된 타겟 노드(5)가 보유한(hold) 준비된 콘텍스트(context)를 취소하기 위해 상기 선호된 타겟 노드(5)에 핸드오버 취소 메시지를 송신하는, 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법.

## 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 소스 노드(2)는 상기 선택을 알리는 상기 선택된 타겟 노드(6)로부터 상기 메시지를 수신할 때, 각각의 비(non)-선택된 타겟 노드(5)에 핸드오버 취소 메시지를 송신하는, 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법.

## 청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 무선 전기통신 네트워크는 LTE(Long Term Evolution) 표준에 따라 구현되는, 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법.

## 청구항 8

제 1 항 또는 제 2 항에서 청구된 방법을 구현하도록 구성된 무선 전기통신 네트워크 시스템으로서, 상기 시스템은 상기 모바일 단말(1), 상기 소스 노드(2), 및 상기 타겟 노드들(5, 6)을 포함하는, 무선 전기통신 네트워크 시스템.

## 청구항 9

삭제

## 청구항 10

삭제

## 명세서

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 전기통신 네트워크에서의 핸드오버를 위한 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히, 배타적인 적은 아니지만, 제 3 세대 파트너십 프로젝트(the 3rd Generation Partnership Project: 3GPP) E-UTRAN(evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) 및 E-UTRA(evolved Universal Terrestrial Radio Access) 명세들(specifications)에 따라 구현된 방법 및 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 현재, 3GPP는 참조 및 관련 문헌들로서 여기에 포함된 기술 명세 3GPP TS 36.300 v 8.1.0(2007년 6월)에서 출 발된 것으로서 E-UTRA 및 E-UTRAN의 개발을 고려한 것이다. 3GPP LTE(Long Term Evolution)는 예컨대, 효율성 및 서비스들을 개선함으로써 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 표준을 향상시키는 것을 목 적으로 한다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0003] E-UTRAN에서, 사용자 장비(user equipment: UE)는 네트워크 노드, NodeB(eNB)와 통신하고, 데이터는 그것들 사 이의 무선 링크를 통해 무선 베어러들(radio bearers: RB) 상에 송신된다. eNB는 S1로서 지정된 인터페이스를 통해 MME/SAE GW(Mobile Management Entity/System Architecture Evolution Gateway)와 인터페이스한다. E-UTRAN 네트워크는 복수의 eNB들 및 MME/SAE GW들을 포함한다.

[0004] LTE에서, 모든 무선 액세스 네트워크(RAN) 기능들은 각각의 노드, eNB에서 통합된다. 다운링크 사용자 데이터, 즉 인터넷 프로토콜(IP) 패킷들은 SAE GW에서 eNB로 전송된다. UE가 제 1 소스 eNB로부터 제 2 타겟 eNB로 핸드 오버되고, SAE GW는 제 2 eNB 어드레스로 업데이트되고, SAE GW는 데이터를 그 타겟 eNB로 송신하기 시작한다.

[0005] 하지만, 데이터 손실을 회피하기 위해, 이미 소스 eNB에서 버퍼링된(buffered) 임의의 데이터는 타겟 eNB로 포 워드되어야 한다. 또한, 핸드오버(HO) 과정 동안 소스 eNB에 송신된 데이터는, SAE GW가 새로운 eNB 어드레스로

업데이트되기 전에, 또한, 소스 eNB에 의해 타겟 eNB로 포워드된다.

- [0006] UE에 전달된 패킷들의 순서를 보존하기 위해, 타겟 eNB는 SAE GW에 의해 송신된 것과 동일한 순서로 무선을 통해 데이터를 송신하여야 한다. 즉, eNB에 의해 버퍼링된 데이터는 우선 타겟 eNB에 전달되고, 이어서 HO 처리 동안 SAE GW로부터 데이터가 전달되고, 이것들 모두가 전달될 때에만, 타겟 eNB는 그것이 SAE GW로부터 직접 수신하는 프레스 데이터(fresh data)를 UE에 전달한다.
- [0007] UE에 적용된 HO 처리 동안 메시지 흐름이 도 1에 도시되어 있고, 이것은 소스 eNB(2), 타겟 eNB(3) 및 MME/SAE GW(4)를 포함하는 네트워크를 도시한다. 소스 eNB(2)가 UE(1)로부터 측정 리포트들(measurement reports)에 기초하여 핸드오버를 결정할 때, 스텝(4)에서, 타겟 eNB(3)에 핸드오버 요청 메시지를 송신한다. 승인 제어 스텝(5)에서, 타겟 eNB(3)는 요청된 리소스들을 구성하고, 스텝(6)에서, 소스 eNB(2)에 핸드오버 요청 Ack 메시지(Handover Request Acknowledge message)를 송신한다. 스텝(7)에서, 소스 eNB(2)에서 UE(1)로의 핸드오버 명령에 이어서, UE(1)은 오래된 셀로부터 분리되고, 타겟 eNB(3)와 연관된 새로운 셀(cell)에 동기화 한다. 또한, 소스 eNB(2)에서 버퍼링된 데이터 패킷들 및 임의의 전송 중 패킷들은 소스 eNB(2)로부터 타겟 eNB(3)에 포워드된다. 스텝(10)에서 UE(1)로부터 타겟 eNB(3)로의 핸드오버 확인 메시지(Handover Confirm message)에 이어서, 스텝(11)에서 핸드오버 완료 메시지가 타겟 eNB(3)에 의해 MME/SAE GW(4)에 송신된다. 소스 eNB(2)로부터의 데이터 패킷들은 타겟 eNB(3)에 계속 전달된다. 일단, 소스 eNB(2)로부터 포워드된 모든 데이터가 타겟 eNB(3)에 의해 수신되면, 타겟 eNB(3)는 MME/SAE GW로부터 S1을 통해 도달하는 프레스 데이터를 UE(1)에 송신할 수 있다.
- [0008] LTE에서, 데이터가 소스 eNB로부터 타겟 eNB에 송신되는, 데이터 포워딩 단계(data forwarding phase)는 현재, 소스 eNB가 도 1의 스텝(6)에서 타겟 eNodeB에 대한 준비 단계의 엔드(end)를 나타내는 타겟 eNB로부터 핸드오버 요청 Ack 메시지를 수신할 때 시작한다.
- [0009] 하지만, 최근에, 소스 eNodeB(2)가 동일한 도면번호들이 동일한 항목들에 대해 사용되는 도 2에 도시된 바와 같이, 여러 개의 타겟 eNodeB들(5,6) 쪽으로 다수의 준비 과정들을 트리거할 수 있는 것이 제안되고 있다. 설명을 위해, 단지 2개의 타겟 eNB들이 예시되었지만, 이용가능한 2개 이상의 타겟 eNB들이 존재할 수 있다. 소스 eNB(2)가 스텝(4a,4b)에서 핸드오버 요청 메시지들을 타겟 eNB들(5,6)에 송신한다. 소스 eNodeB(2)는 스텝(6a) 및 스텝(6b)에 도시된 핸드오버 요청 Ack 메시지들을 다수의 타겟 eNodeB들(5,6) 각각으로부터 수신하지만, 이때에는, 타겟 eNodeB들(5,6) 중 어느 것이 UE(1)가 핸드오버하는 것으로서 최종적으로 선택되는지를 알지 못한다. UE(1)은 마침내 타겟 eNodeB들(5,6) 중 단 하나로 핸드오버되는데 성공할 것이다. 그러므로, 소스 eNodeB(2)가 스텝(6a,6b)에서 핸드오버 요청 Ack 메시지들을 수신할 때, 타겟 eNodeB(5,6) 중 어느 것이 데이터 포워딩을 트리거하는지를 알지 못한다.
- [0010] 데이터 포워딩을 다루기 위한 앞의 두 가지 제안들이 존재하고, 여기에서, 최종적으로 선택된 타겟 eNodeB가 포워드된 데이터를 수신하는 것을 보장하기 위해 다수의 타겟 eNB들이 존재한다.
- [0011] 첫 번째 제안에서, 도 3에 도시된 바와 같이, 소스 eNodeB(2)는 스텝들(6a,6b)에서 핸드오버 요청 Ack 메시지들을 수신한 준비된 모든 타겟 eNodeB들(5,6) 쪽으로 다수의 데이터 포워딩 과정들을 트리거한다. 이 접근법은, UE와 접속을 형성하도록 종국적으로 선택되지 않는 타겟 eNodeB들 쪽으로 데이터를 포워딩하는 것을 포함하므로, 효과적이지 못하고, 성가시고, 대역폭을 소모한다.
- [0012] 두 번째 제안에서, 도 4에 도시된 바와 같이, 소스 eNodeB(2)는 그것이 스텝들(6a,6b)에서 핸드오버 요청 Ack 메시지들을 수신하는 시간에 선호된 타겟 eNodeB(5)쪽으로만 데이터 포워딩을 트리거한다. 선호된 타겟 eNB(5)가 예컨대, 그것에 성공적으로 핸드오버하는 UE(1)의 가장 높은 가능성을 갖는 것일 수 있다. 성공 가능성은 다양한 방식들, 예컨대 채널 품질에 기초하여 평가될 수 있다. 타겟 eNB(5)가 선호된 타겟 eNB로서 지정되는 방식은 특정한 네트워크 구현에 의존한다. 소스 eNB(2)는 단지 스텝(13)에서 리소스 릴리스 메시지(Release Resource message)의 수신시에 타겟 eNodeB가 UE(1)에 의해 최종적으로 선택된 다른 선호되지 않은 타겟 eNodeB(6)로부터 표시(indication)를 얻는 경우 임의의 다른 타겟 eNodeB(6)쪽으로 데이터 포워딩을 트리거한다. 그러므로, 선호되지 않은 타겟 eNB들 중 하나가 최종적으로 선택될 때, 소스 eNodeB(2)에 대한 표시는 핸드오버 처리에서 상당히 늦어지게 되고, 데이터 포워딩 처리를 아주 복잡하게 만든다.

### 과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 제 1 특징에 따라, 무선 전기통신 네트워크에서 소스 노드로부터 타겟 노드로 모바일 단말의 핸드오버를 위한 방법은: 복수의 타겟 노드들을 식별하는 단계; 및 핸드오버하기 위해 복수의 모바일 단말로부터 선호된 타겟 노드를 식별하는 단계를 포함하고, 상기 소스 노드는 선호된 타겟 노드인 선호된 타겟 노드를

나타낸다. 타겟 노드가 선호될 수 있는데, 왜냐하면, 그것이 모바일 단말이 성공적으로 핸드 오버하는 것일 가능성이 가장 크기 때문이고, 또는 그것이 리소스들의 가장 효과적인 사용을 포함하기 때문이며, 또는 다른 이유로는, 네트워크가 어떻게 구현되고 그것의 우선 순위가 어떤지에 의존하는 지정 처리(designation process) 때문이다. 상기 방법은 LTE(Long Term Evolution) 표준에 따라 구현되는 네트워크에 응용가능하지만, 또한, 모바일 단말들이 이동도(mobility)를 달성하기 위해 상이한 노드들에 접속되는 다른 타입들의 네트워크에 사용될 수 있고, 상이한 기술적인 타입들의 노드들 사이에서 사용될 수 있다.

[0014] 본 발명에 따른 한 가지 방법에서, 선호된 타겟 노드 이외의 타겟 노드가 모바일 단말에 접속하기 위해 선택될 때, 선택된 타겟 노드는 소스 노드에 메시지를 송신하여 그것에 그 선택을 알리고, 메시지 수신에 이어서, 그리고 소스 노드가 리소스들을 릴리스하도록 요청을 전달받기 전에, 소스 노드는 선택된 타겟 노드에 데이터를 포워딩하기 시작한다. 이것은 모바일 단말에 접속하기 위해 선택된 실제 노드(이 노드는 지정된 선호 노드가 아님)로의 데이터 포워딩을 인에이블하여, 앞의 두 번째 제안에서보다 빨리 시작한다. 소스 노드가 메시지를 수신하기 전에, 그것은 선호된 타겟 노드에 데이터를 포워드할 수 있다. 소스 노드가 그것으로부터 핸드오버 요청 Ack 메시지를 수신하자마자, 선호된 노드에 데이터를 포워딩함으로써, 데이터 포워딩은 선호된 타겟 노드가 모바일 단말에 의해 선택된 노드로 되는 많은 경우들에서 최적으로 효과적이게 된다.

[0015] 본 발명에 따른 방법에서, 선호된 타겟 노드가 모바일 단말에 접속하도록 선택될 때, 리소스들을 릴리스하도록 요청을 이 타겟 노드에 의해 소스 노드가 전달받기 전에, 선택을 그것에 알리기 위해 선호된 타겟 노드에 의해 소스 노드에 송신되는 메시지가 없다. 이것은 본 발명을 구현하기 위해 요구되는 부가적인 시그널링(signalling)이 상당하지 않음을 보장한다.

[0016] 본 발명에 따른 방법에서, 소스 노드는 복수의 타겟 노드들에 핸드오버 요청을 송신하고, 선호된 타겟 노드를 표시하는 핸드오버 요청에 표시를 포함한다. 대안으로, 노드의 선호된 상태는 핸드오버 요청 메시지에 부가하여 개별 메시지를 통해 전송될 수 있지만, 이것은 시그널링 오버헤드들(signalling overheads)을 증가시킨다. 본 발명에 따른 방법에서, 선호된 타겟 노드에 송신되는 핸드오버 요청 메시지는 그것이 선호된 타겟 노드임을 알리는 정보 요소를 포함하고, 선호되지 않은 타겟 노드들에 송신되는 핸드오버 요청 메시지들은 정보 요소를 포함하지 않는다. 핸드오버 요청 메시지는 예컨대, '선호된' 또는 '선호되지 않은' 또는 대안적으로 세팅되는 플래그(flag)를 포함할 수 있고, 핸드오버 요청 메시지는 핸드오버 요청 메시지가 선호된 노드에 송신되는 정보 요소를 포함할 수 있고, 선호되지 않은 노드는 그것이 선호된 노드가 아님을 그것의 부재(absence)로부터 추론한다.

[0017] 본 발명에 따른 방법에서, 선호된 타겟 노드 이외의 타겟 노드가 모바일 단말에 접속하도록 선택되고, 선택된 타겟 노드가 소스 노드에 메시지를 송신하여 그것에 선택을 알릴 때, 메시지의 수신에 이어서, 그리고 소스 노드가 리소스들을 릴리스하도록 요청을 전달 받기 전에, 소스 노드는, 모바일 단말에 관련되고, 선호된 타겟 노드에 의해 보유(hold)되는 준비된 컨텍스트(context)를 취소하기 위해 선호된 타겟 노드에 핸드오버 취소 메시지를 송신한다. 소스 노드는 또한, 그것이 선택을 그것에 알리는 선택된 타겟 노드로부터 메시지를 수신할 때 각각의 다른 선택되지 않은 타겟 노드에 핸드오버 취소 메시지를 송신할 수 있다.

[0018] 본 발명의 제 2 특징에 따라, 무선 전기통신 네트워크는 본 발명에 따른 방법을 구현하도록 배치된다.

[0019] 본 발명에 따른 몇몇 실시예들 및 방법들이 첨부된 도면들을 참조하여 예로써 이제 설명된다.

## 발명의 효과

[0020] 본 발명은 무선 전기통신 네트워크에서의 핸드오버를 위한 개선된 방법 및 장치를 제공한다.

## 도면의 간단한 설명

[0021] 도 1 내지 도 4는 핸드오버 동안의 종래의 메시징(messaging) 및 네트워크를 개략적으로 도시하는 도면.

도 5는 본 발명에 따른 핸드오버 동안의 메시징 및 네트워크를 개략적으로 도시하는 도면.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

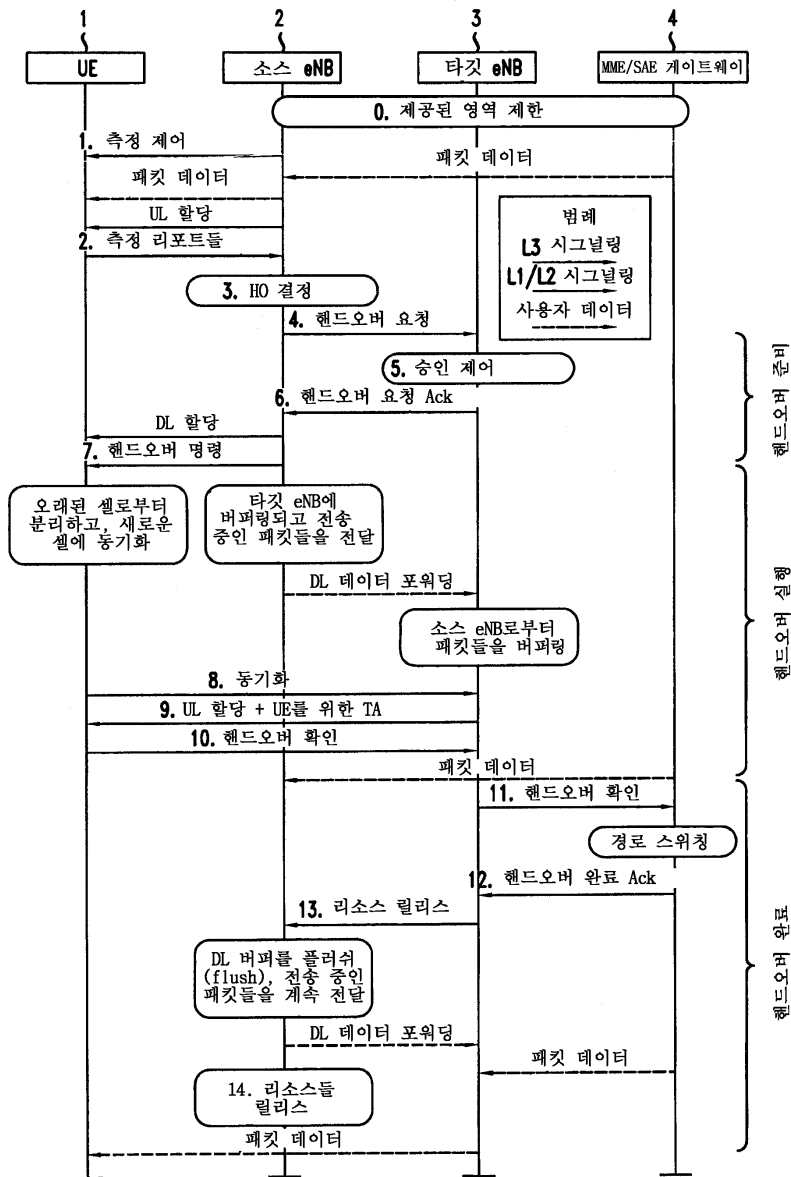
[0022] 도 5를 참조하면, UE(1)이 다른 eNB에 핸드오버해야 함을 UE(1)로부터의 측정 리포트들(measurement reports)이 소스 eNB(2)에 표시할 때, 소스 eNB는 스텝들(4a, 4b)에서, 다수의 타겟 eNB들(5, 6)에 핸드오버 요청 메시지를 송신한다. 타겟 eNB들 중 하나는 예컨대, UE(1)가 성공적으로 핸드오버할 가능성이 가장 큰 것이므로, 또는



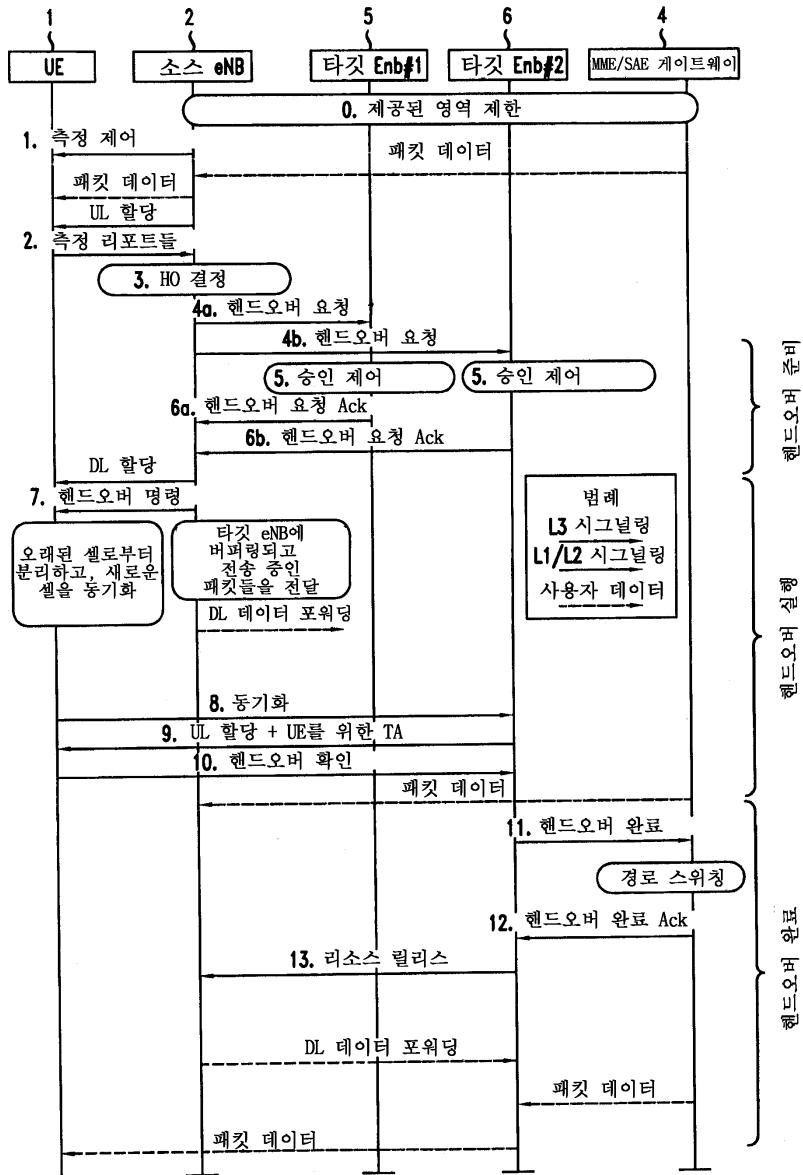


도면

도면1

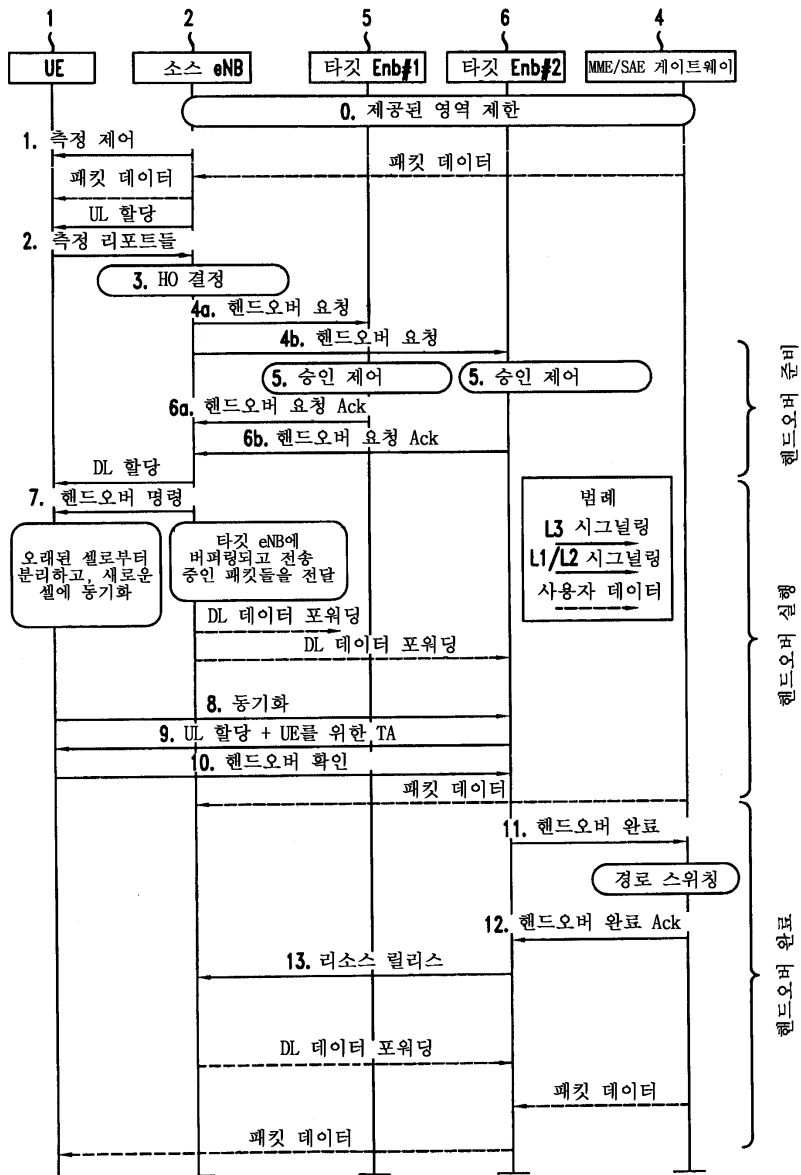


도면2

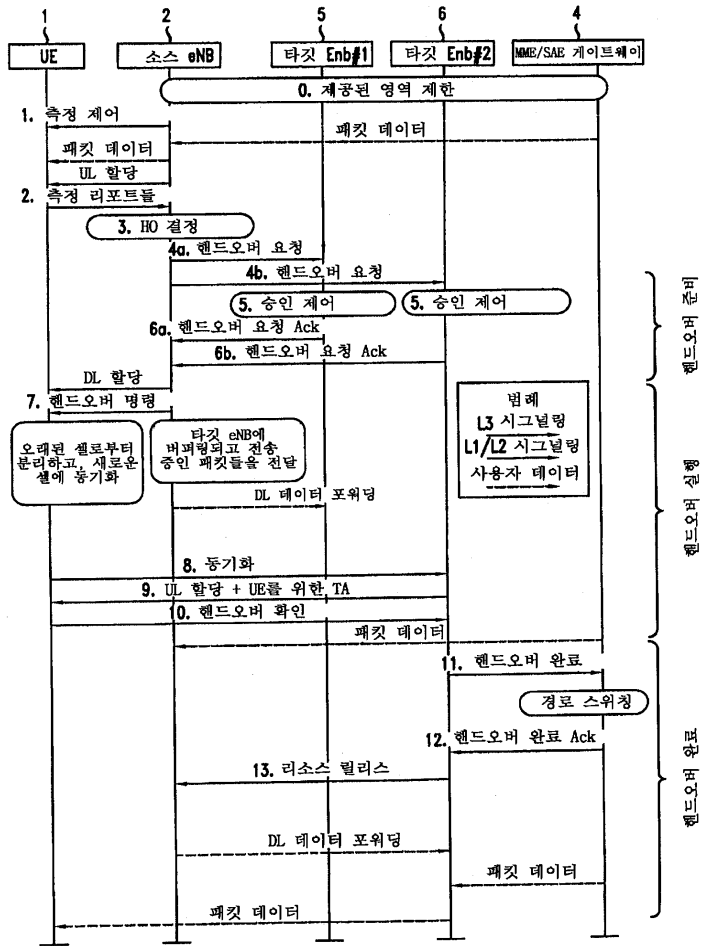




도면3



도면4



도면5

