



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0084427  
H04B 7/26 (2006.01) (43) 공개일자 2007년08월24일

(21) 출원번호	10-2007-7011515	(87) 국제공개번호	WO 2006/057925
(22) 출원일자	2007년05월21일		
심사청구일자	2007년05월21일		
번역문 제출일자	2007년05월21일		
(86) 국제출원번호	PCT/US2005/041974	(87) 국제공개일자	2006년06월01일
국제출원일자	2005년11월21일		

(30) 우선권주장	11/272,934	2005년11월14일	미국(US)
	60/629,929	2004년11월22일	미국(US)

(71) 출원인                    모토로라 인코포레이티드  
미국, 일리노이 60196, 샤움버그, 이스트 엘공윈 로드 1303

(72) 발명자                    라만나, 쉬리샤  
미국 60061 일리노이주 버논 힐스 몬타우크 레인 35  
나이크, 비비에크, 지.  
미국 60015 일리노이주 디어필드 윈스톤 드라이브 413  
장, 덴  
미국 60061 일리노이주 버논 힐스 웨스트 시카모어 스트리트 403

(74) 대리인                    양영준  
백만기

전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 하이브리드 통신 장치의 기술간 능동 핸드오프 방법 및시스템

(57) 요약

통신 시스템(100)은 비고속 패킷 데이터(non-high rate packet data)[비HRPD(non-HRPD)] 통신 기술을 구현하는 레거시 네트워크(legacy network)(110)와 고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크(130) 간의 하이브리드 이동국(MS)(102)의 핸드오프를 제공한다. 일 실시예에서, 레거시 네트워크는 핸드오프 트리거(handoff trigger)를 수신하고 MS를 HRPD 네트워크로 리디렉션(redirect)시킨다. 다른 실시예에서, 레거시 네트워크(또는 HRPD 네트워크)는 핸드오프 트리거를 수신하고, HRPD 네트워크(또는 비HRPD 네트워크)로부터 HRPD 네트워크(또는 비HRPD 네트워크) 자원의 할당을 획득하며, 할당된 HRPD 네트워크(또는 비HRPD 네트워크) 자원을 MS에 알려준다. HRPD 네트워크(또는 비HRPD 네트워크)가 MS와 트래픽 채널을 설정하고 나서, 비HRPD 네트워크(또는 HRPD 네트워크)는 MS와 연관되어 있는 비HRPD 네트워크(또는 HRPD 네트워크) RF 자원을 해제시킨다.

대표도

도 1

## 특허청구의 범위

### 청구항 1.

비고속 패킷 데이터(non-high rate packet data)[비HRPD(non-HRPD)] 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 고속 패킷 데이터(high rate packet data, HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국(hybrid mobile station)을 핸드오프하는 방법으로서,

상기 비HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽(forward link bearer traffic)을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽(reverse link bearer traffic)을 수신하는 단계,

상기 비HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거(handoff trigger)를 수신하는 단계,

상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 상기 HRPD 네트워크의 상기 비HRPD 네트워크에 의해, HRPD 네트워크 자원의 할당을 요청하는 단계,

상기 요청에 응답하여, 상기 비HRPD에 의해, 상기 HRPD 네트워크로부터 HRPD 네트워크 자원의 할당을 수신하는 단계,

상기 비HRPD에 의해, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주는 단계,

상기 HRPD 네트워크에 의해, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및

상기 HRPD 네트워크에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 비HRPD 네트워크에 의해, 상기 비HRPD 네트워크의 상기 RF 자원을 해제하는 단계

를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크 자원의 할당을 수신하는 상기 단계는 HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 HRPD 네트워크 메시지를 수신하는 단계를 포함하며,

상기 할당된 HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주는 상기 단계는,

HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 상기 HRPD 네트워크 메시지를 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크 메시지 내에 캡슐화하고 상기 HRPD 네트워크 메시지를 캡슐화하는 상기 비HRPD 네트워크 메시지를 상기 이동국으로 전달하는 단계, 및

HRPD 메시징에 전용되어 있는 상기 비HRPD의 채널을 통해 상기 HRPD 네트워크 메시지를 상기 이동국으로 전달하는 단계

중 하나 이상을 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 3.

비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 방법으로서,

상기 비HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하는 단계,

상기 비HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거를 수신하는 단계,

상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 상기 이동국을 상기 HRPD 네트워크로 리디렉션시키는 메시지를 상기 이동국으로 전달하는 단계,

상기 HRPD 네트워크에 의해, 상기 이동국으로부터 상기 리디렉션 메시지의 상기 전달에 응답하여 연결 요청을 수신하는 단계,

상기 연결 요청을 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크에 의해 상기 이동국으로 HRPD 네트워크 자원의 할당을 전달하는 단계,

상기 HRPD 네트워크에 의해, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및

상기 HRPD 네트워크에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 비HRPD 네트워크에 의해, 상기 비HRPD 네트워크의 상기 RF 자원을 해제하는 단계

를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

#### 청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 해제하는 단계는,

상기 리디렉션 메시지를 상기 이동국으로 전달할 때, 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크에 의해 타이머를 기동시키는 단계, 및

상기 타이머의 만료 시에, 상기 비HRPD 네트워크에 의해 상기 비HRPD 무선 주파수 자원을 해제하는 단계

를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

#### 청구항 5.

이동 교환국(Mobile Switching Center, MSC)을 포함하고 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 방법으로서,

상기 비HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하는 단계,

상기 비HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거를 수신하는 단계,

상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 상기 이동국의 핸드오프를 요청하는 메시지를 상기 MSC로 전달하는 단계,

상기 요청을 수신한 것에 응답하여, 상기 MSC에 의해, 상기 HRPD 네트워크에 의한 RF 자원의 할당을 획득하는 단계,

상기 비HRPD에 의해, 상기 HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 상기 이동국에 알려주는 단계,

상기 HRPD 네트워크에 의해, 상기 HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및

상기 HRPD 네트워크에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 비HRPD 네트워크에 의해, 상기 비HRPD 네트워크의 상기 RF 자원을 해제하는 단계

를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크로부터 무선 주파수(RF) 자원의 할당을 획득하는 단계는,

상기 이동 교환국(MSC)에 의해, 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크로 핸드오프 요청을 전달하는 단계, 및

상기 핸드오프 요청을 전달한 것에 응답하여, 상기 MSC에 의해, 상기 HRPD 네트워크로부터 상기 HRPD 네트워크의 RF 자원의 할당을 수신하는 단계

를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 7.

제5항에 있어서, 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크는 상기 이동 교환국(MSC)과 통신하고 있는 기지국을 더 포함하며,

상기 비HRPD 네트워크에 의해, 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 상기 이동국에 알려주는 상기 단계는,

상기 이동 교환국(MSC)에 의해, 상기 HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 포함하는 핸드오프 메시지를 상기 기지국으로 전달하는 단계, 및

상기 MSC로부터 상기 핸드오프 메시지를 수신한 것에 응답하여, 상기 기지국에 의해, 상기 HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 포함하는 리더렉션 메시지를 상기 이동국으로 전달하는 단계

를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 8.

고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 방법으로서,

상기 HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하는 단계,

상기 HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거를 수신하는 단계,

상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 상기 비HRPD 네트워크의 상기 HRPD 네트워크에 의해, 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 요청하는 단계,

상기 요청에 응답하여, 상기 HRPD에 의해, 상기 비HRPD 네트워크로부터 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 수신하는 단계,

상기 HRPD에 의해, 상기 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주는 단계,

상기 비HRPD 네트워크에 의해, 상기 할당된 비HRPD 네트워크 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및

상기 비HRPD 네트워크에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 HRPD 네트워크에 의해, 상기 HRPD 네트워크의 상기 RF 자원을 해제하는 단계

를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 9.

제8항에 있어서, 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크 자원의 할당을 수신하는 상기 단계는 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 비HRPD 네트워크 메시지를 수신하는 단계를 포함하며,

상기 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주는 상기 단계는,

HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 상기 비HRPD 네트워크 메시지를 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크 메시지에 캡슐화하는 단계, 및

상기 비HRPD 네트워크 메시지를 캡슐화하는 상기 HRPD 네트워크 메시지를 상기 이동국으로 전달하는 단계

를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 10.

제8항에 있어서, 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크 자원의 할당을 수신하는 상기 단계는 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크에 의해 상기 비HRPD 네트워크로부터 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 핸드오프 방향 메시지를 수신하는 단계를 포함하며,

상기 HRPD 네트워크에 의해, 상기 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주는 상기 단계는 상기 수신된 핸드오프 방향 메시지를 상기 이동국으로 라우팅하는 단계를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 11.

고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 이동 교환국(MSC)을 포함하고 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 방법으로서,

상기 HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하는 단계,

상기 HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거를 수신하는 단계,

상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 상기 이동국의 핸드오프를 요청하는 메시지를 상기 MSC로 전달하는 단계,

상기 요청을 수신한 것에 응답하여, 상기 MSC에 의해, 상기 비HRPD 네트워크에 의한 RF 자원의 할당을 획득하는 단계,  
 상기 MSC에 의해, 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 상기 이동국에 알려주는 단계,  
 상기 HRPD 네트워크에 의해, 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 상기 이동국에 알려주는 단계,  
 상기 비HRPD 네트워크에 의해, 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및  
 상기 비HRPD 네트워크에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 HRPD에 의해, 상기 HRPD 네트워크의 상기 RF 자원을 해제하는 단계  
 를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크로부터 무선 주파수(RF) 자원의 할당을 획득하는 단계는,  
 상기 이동 교환국(MSC)에 의해, 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크로 핸드오프 요청을 전달하는 단계, 및  
 상기 핸드오프 요청을 전달한 것에 응답하여, 상기 MSC에 의해, 상기 비HRPD 네트워크로부터 상기 비HRPD 네트워크의 RF 자원의 할당을 수신하는 단계  
 를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크는 기지국을 포함하고,  
 상기 HRPD 네트워크에 의해, 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 상기 이동국에 알려주는 상기 단계는,  
 상기 이동 교환국(MSC)에 의해, 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 포함하는 핸드오프 메시지를 상기 기지국으로 전달하는 단계, 및  
 상기 MSC로부터 상기 핸드오프 메시지를 수신한 것에 응답하여, 상기 기지국에 의해, 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 포함하는 채널 할당 메시지 및 리디렉션 메시지 중 하나를 상기 이동국으로 전달하는 단계  
 를 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 방법.

### 청구항 14.

비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 시스템으로서,  
 상기 비HRPD 네트워크 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응

답하여, HRPD 네트워크 자원의 할당을 요청하며, 상기 요청에 응답하여, HRPD 네트워크 자원의 할당을 수신하고, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주며, HRPD 기지국에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 비HRPD 네트워크 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있는 비HRPD 기지국, 및

HRPD 네트워크 자원의 할당을 위한 요청을 수신하고, 상기 요청을 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크 자원의 할당을 전달하며, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있는, 상기 비HRPD 기지국과 통신하고 있는 HRPD 기지국

을 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 기지국은 또한 상기 HRPD 기지국으로 리디렉션 메시지를 전달함으로써 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크 자원의 할당을 요청하도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 16.

제14항에 있어서, 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 기지국은 HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 HRPD 네트워크 메시지를 수신함으로써 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크 자원의 할당을 수신하고,

상기 비HRPD 기지국은 또한,

HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 상기 HRPD 네트워크 메시지를 비HRPD 네트워크 메시지 내에 캡슐화하고 상기 HRPD 네트워크 메시지를 캡슐화하는 상기 비HRPD 네트워크 메시지를 상기 이동국으로 전달하는 단계, 및

HRPD 메시징에 전용되어 있는 상기 비HRPD 네트워크의 채널을 통해 상기 HRPD 네트워크 메시지를 상기 이동국으로 전달하는 단계

중 하나 이상을 수행함으로써, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 17.

비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 시스템으로서,

상기 비HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 상기 이동국을 HRPD 기지국으로 리디렉션시키는 메시지를 상기 이동국으로 전달하며, HRPD 기지국에 의한 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에 상기 비HRPD 네트워크 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있는 비 HRPD 기지국, 및

상기 비HRPD 기지국에 의한 상기 리디렉션 메시지의 상기 전달에 응답하여 연결 요청을 수신하고, 상기 연결 요청을 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크 자원의 할당을 상기 이동국으로 전달하며, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있는, 상기 비HRPD 기지국과 통신하고 있는 HRPD 기지국

을 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 기지국은 또한, 상기 리디렉션 메시지를 상기 이동국으로 전달할 때, 타이머를 기동시키고 상기 타이머의 만료 시에 상기 비HRPD 무선 주파수 자원을 해제하도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 19.

비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 시스템으로서,

상기 비HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 상기 이동국의 핸드오프를 요청하는 메시지를 이동 교환국(MSC)으로 전달하며, 상기 메시지를 상기 MSC로 전달한 것에 응답하여, 상기 MSC로부터 HRPD 네트워크 RF 자원의 할당에 관한 정보를 수신하고, 상기 HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 상기 이동국에 알려주며, 상기 HRPD 네트워크에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 비HRPD 네트워크의 상기 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있는 비HRPD 기지국,

상기 이동국의 핸드오프에 대한 요청을 수신한 것에 응답하여, 상기 HRPD 네트워크로부터 RF 자원의 할당을 획득하고 상기 할당된 RF 자원을 상기 비HRPD 기지국에 알려주도록 구성되어 있는, 상기 비HRPD 기지국과 통신하고 있는 이동 교환국(MSC), 및

상기 HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있는, 상기 MSC와 통신하고 있는 HRPD 기지국

을 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 MSC는 상기 HRPD 기지국으로 핸드오프 요청을 전달함으로써 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크로부터 무선 주파수(RF) 자원의 할당을 획득하고,

상기 HRPD 기지국은 또한, 상기 핸드오프 요청을 수신한 것에 응답하여, 상기 이동국에 RF 자원을 할당하고 상기 할당된 RF 자원을 상기 MSC에 알려주도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 21.

제19항에 있어서, 상기 이동 교환국(MSC)은 상기 HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 포함하는 핸드오프 메시지를 상기 비HRPD 기지국으로 전달함으로써 상기 할당된 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크 무선 주파수(RF) 자원을 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 기지국에 알려주도록 구성되어 있고,

상기 비HRPD 기지국은 또한, 상기 MSC로부터 상기 핸드오프 메시지를 수신한 것에 응답하여, 상기 HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 포함하는 리디렉션 메시지를 상기 이동국으로 전달하도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 22.

고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 시스템으로서,



상기 HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 요청하며, 상기 요청에 응답하여, 상기 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 수신하고, 상기 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주며, 상기 비HRPD 네트워크에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 HRPD 네트워크 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있는 HRPD 기지국, 및

비HRPD 네트워크 자원의 할당을 위한 요청을 상기 HRPD 기지국으로부터 수신하고, 상기 요청을 수신한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 상기 HRPD 기지국으로 전달하며, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있는, 상기 HRPD 기지국과 통신하고 있는 비HRPD 기지국

을 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 23.

제22항에 있어서, 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 기지국은 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 비HRPD 네트워크 메시지를 수신함으로써 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크 자원의 할당을 수신하도록 구성되어 있고,

상기 HRPD 기지국은 또한, HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 상기 비HRPD 네트워크 메시지를 고속 패킷 데이터(HRPD) 네트워크 메시지 내에 캡슐화하고 상기 비HRPD 네트워크 메시지를 캡슐화하는 상기 HRPD 네트워크 메시지를 상기 이동국으로 전달함으로써 상기 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 24.

제22항에 있어서, 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 기지국은 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 알려주는 핸드오프 방향 메시지를 전달함으로써 비HRPD 네트워크 자원의 상기 할당을 알려주도록 구성되어 있고,

상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 기지국은 상기 수신된 핸드오프 방향 메시지를 상기 이동국으로 라우팅함으로써 상기 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 상기 이동국에 알려주도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

### 청구항 25.

고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터, 이동 교환국(MSC)을 포함하는, 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 이동국을 핸드오프하는 시스템으로서,

상기 HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 상기 이동국으로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 상기 이동국으로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 상기 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 상기 이동국의 핸드오프를 요청하는 메시지를 이동 교환국(MSC)으로 전달하며, 상기 이동국의 핸드오프를 요청한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크 RF 자원의 할당을 수신하고, 상기 할당된 비HRPD 네트워크 RF 자원을 상기 이동국에 알려주며, 상기 비HRPD 기지국에 의해 상기 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 상기 HRPD 네트워크의 상기 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있는 HRPD 기지국,

상기 이동국의 핸드오프에 대한 요청을 수신한 것에 응답하여, 상기 비HRPD 네트워크로부터 RF 자원의 할당을 획득하고 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 상기 HRPD 기지국에 알려주도록 구성되어 있는, 상기 HRPD 기지국과 통신하고 있는 이동 교환국(MSC), 및

상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원에 기초하여 상기 이동국과의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있는, 상기 MSC와 통신하고 있는 비HRPD 기지국

을 포함하는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

## 청구항 26.

제25항에 있어서, 상기 이동 교환국(MSC)은 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 기지국으로 핸드오프 요청을 전달함으로써 상기 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 네트워크로부터 무선 주파수(RF) 자원의 할당을 획득하도록 구성되어 있으며,

상기 HRPD 기지국은, 상기 핸드오프 요청을 수신한 것에 응답하여, 상기 비HRPD 네트워크의 RF 자원을 상기 이동국에 할당하고 상기 할당된 RF 자원을 상기 이동국에 알려주도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

## 청구항 27.

제25항에 있어서, 상기 이동 교환국(MSC)은 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 포함하는 핸드오프 메시지를 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 기지국으로 전달함으로써 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 상기 고속 패킷 데이터(HRPD) 기지국에 알려주도록 구성되어 있고,

상기 HRPD 기지국은, 상기 MSC로부터 상기 핸드오프 메시지를 수신한 것에 응답하여, 상기 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 상기 RF 자원을 포함하는 채널 할당 메시지 및 리디렉션 메시지 중 하나를 전달함으로써 상기 할당된 비HRPD 네트워크 RF 자원을 상기 이동국에 알려주도록 구성되어 있는 하이브리드 이동국 핸드오프 시스템.

## 명세서

### 기술분야

<관련 출원의 상호 참조>

본 출원은 2004년 11월 22일자로 출원된 발명의 명칭이 "하이브리드 통신 장치의 기술간 능동 핸드오프 방법 및 시스템 (METHOD AND SYSTEM FOR INTER-TECHNOLOGY ACTIVE HANDOFF OF A HYBRID COMMUNICATION DEVICE)"인 미국 가특허 출원 제60/629,929호를 우선권 주장하며, 이 미국 출원은 공동 소유이고 본 발명에 인용함으로써 그 전체 내용이 본 명세서에 포함된다.

본 발명은 일반적으로 무선 통신 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 고속 패킷 데이터(HRPD) 셀룰러 통신 시스템과 2세대(2G) 셀룰러 통신 시스템 간의 하이브리드 통신 장치의 핸드오프에 관한 것이다.

### 배경기술

셀룰러 통신의 진화의 결과, 서로 다른 기술의 네트워크 및 대응하는 서로 다른 공중 인터페이스가 급격히 늘어나게 되었다. 그 결과, 단일의 통화 동안에, 무선 이동국은 다수의 네트워크 간을 로밍할 수 있는데, 여기서 각각의 이러한 네트워크는 다수의 네트워크의 나머지 네트워크들과 상이한 기술을 구현한다. 서로 다른 네트워크 기술들 중에는, 고속 패킷 데이터 통신 서비스를 제공할 수 있는 CDMA 2000 1XEV-DO(1X Evolution Data Optimized) 또는 패킷 교환 CDMA 1XRTT(1X Radio Transmission Technology) 등의 고속 패킷 데이터(HRPD) 코드 분할 다중 접속(CDMA) 기술, 및 CDMA 1X 등의 종래의 또는 레거시 CDMA 셀룰러 통신 기술이 있다.

이동국이 HRPD CDMA 통신 네트워크와 레거시 CDMA 통신 네트워크 간을 로밍할 때, 전자의 네트워크로부터 후자의 네트워크로 또는 후자의 네트워크로부터 전자의 네트워크로 이동국을 핸드오프시키는 것이 시스템 성능에 유익할 수 있다. 예를 들어, 페이딩, 인접 채널 및 동일 채널 간섭, 및 서비스 제공 기지국(BS) 또는 무선 액세스 네트워크(radio access network, RAN)에서의 가용 전력 등의 인자로 인해, 한쪽의 이러한 네트워크와 연관된 채널 조건이 다른쪽의 이러한 네트워크와 연관된 채널 조건보다 더 좋을 수 있다. 다른 예로서, 패킷 교환 CDMA 네트워크 및 회선 교환 CDMA 네트워크 둘다의 통신 사업자는 시스템 로딩(system loading)을 위해 한쪽의 이러한 네트워크로부터 다른쪽의 이러한 네트워크로 이동국을 이동시키고자 할 수 있다.

현재, HRPD CDMA 네트워크와 레거시 CDMA 네트워크 간의 핸드오프를 실행하기 위한 유일한 정의된 방법은 휴지 하드 핸드오프(dormant hard handoff)의 실행이며, 여기서 이동국은 휴지 상태로 들어가 제1 CDMA 기술의 네트워크의 무선 자원을 버리고 이어서 제2 CDMA 기술의 네트워크의 무선 자원을 획득해야만 한다. 그 결과 이동국이 어느 한 네트워크와의 통신 세션에 적극적으로 관여하고 있지 않은 기간이 짧게 된다. 게다가, 휴지 하드 핸드오프를 실행할 때, 이동국이 어느 한 네트워크의 BS 또는 RAN으로부터 어떤 도움도 받지 않고 제1 네트워크를 버리고 제2 네트워크를 획득해야만 하기 때문에 그 2개의 네트워크 간의 연계가 전혀 없다. 그 결과, 핸드오프 동안에 음성/데이터 트래픽이 상실될 수 있으며, 그로 인해 시스템 성능 및 효율이 나빠지고 최종 사용자가 불만을 갖게 된다.

따라서, 이동국이 핸드오프 동안에 어느 한 네트워크와의 통신 세션에 적극적으로 관여하지 않는 시간량을 최소화시키는, 레거시 CDMA 네트워크와 고속 패킷 데이터 CDMA 2000 네트워크 간의 통신 세션의 능동 하드 핸드오프 방법 및 장치가 필요하다.

### 발명의 상세한 설명

이동국이 핸드오프 동안에 어느 한 네트워크와의 통신 세션에 적극적으로 관여하지 않는 시간량을 최소화시키는, 레거시 CDMA 2000 네트워크와 고속 패킷 데이터 CDMA 2000 네트워크 간의 통신 세션의 능동 하드 핸드오프 방법 및 장치에 대한 필요성을 해결하기 위해, 비고속 패킷 데이터(non-high rate packet data)[비HRPD(non-HRPD)] 통신 기술을 구현하는 레거시 네트워크(legacy network)와 고속 패킷 데이터(HRPD) 통신 기술을 구현하는 네트워크 간의 하이브리드 이동국(MS)의 핸드오프를 제공하는 통신 시스템이 제공된다. 비HRPD 네트워크로부터 HRPD 네트워크로의 MS의 핸드오프와 관련하여, 본 발명의 일 실시예에서, 비HRPD 네트워크는 핸드오프 트리거(handoff trigger)를 수신하고 MS를 HRPD 네트워크로 리디렉션(redirect)시킨다. 본 발명의 다른 실시예에서, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크는 HRPD 네트워크로부터 HRPD 네트워크 자원의 할당을 획득하고 할당된 HRPD 네트워크 자원을 MS에 알려준다. HRPD 네트워크에 의해 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, 비HRPD 네트워크는 MS와 연관되어 있는 비HRPD 네트워크 RF 자원을 해제시킨다.

HRPD 네트워크로부터 비HRPD 네트워크로의 MS의 핸드오프와 관련하여, 본 발명의 또 다른 실시예에서, HRPD 네트워크는 핸드오프 트리거를 수신하고, 비HRPD 네트워크로부터 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 획득하며, 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 MS에 알려준다. 비HRPD 네트워크에 의해 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, HRPD 네트워크는 MS와 연관된 HRPD 네트워크 무선 주파수(RF) 자원을 해제한다. 본 발명의 또 다른 실시예들에서, 핸드오프는 이동 교환국에 의해 제어될 수 있다.

일반적으로, 본 발명의 일 실시예는 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 방법을 포함한다. 이 방법은, 비HRPD 네트워크와 연관된 RF 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽(forward link bearer traffic)을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽(reverse link bearer traffic)을 수신하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, 비HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거(handoff trigger)를 수신하는 단계, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크의 비HRPD 네트워크에 의해, HRPD 네트워크 자원의 할당을 요청하는 단계, 이 요청에 응답하여, 비HRPD에 의해, HRPD 네트워크로부터 HRPD 네트워크 자원의 할당을 수신하는 단계, 및 비HRPD에 의해, 할당된 HRPD 네트워크 자원을 MS에 알려주는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, HRPD 네트워크에 의해, 상기 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및 HRPD 네트워크에 의해 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, 비HRPD 네트워크에 의해, 비HRPD 네트워크의 RF 자원을 해제하는 단계를 포함한다.

본 발명의 다른 실시예는 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 방법을 포함한다. 이 방법은 비HRPD 네트워크와 연관된 RF 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, 비HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거를 수신하는 단계, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, MS를 HRPD 네트워크로 리디렉션시키는 메시지를 MS로 전달하는 단계, 리디렉션 메시지의 전달에 응답하여, HRPD 네트워크에 의해, MS로부터 연결 요청을 수신하는 단계, 및 연결 요청을 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크에 의해, HRPD 네트워크 자원의 할당을 MS로 전달하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, HRPD 네트워크에 의해, 할당된 HRPD 네트워크 RF 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및 HRPD 네트워크에 의해 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, 비HRPD 네트워크에 의해, 비HRPD 네트워크의 RF 자원을 해제하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 실시예는 이동 교환국(Mobile Switching Center, MSC)을 포함하고 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 방법을 포함한다. 이 방법은, 비 HRPD 네트워크와 연관된 RF 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하는 단계, 비HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거를 수신하는 단계, 및 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, MS의 핸드오프를 요청하는 메시지를 MSC로 전달하는 단계를 포함한다. 이 방법은, 요청을 수신한 것에 응답하여, MSC에 의해, HRPD 네트워크에 의한 RF 자원의 할당을 획득하는 단계, 및 비HRPD에 의해, HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 MS에 알려주는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, HRPD 네트워크에 의해, HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및 HRPD 네트워크에 의해 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, 비HRPD에 의해, 비HRPD 네트워크의 RF 자원을 해제하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 실시예는 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 방법을 포함한다. 이 방법은 HRPD 네트워크와 연관된 RF 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거를 수신하는 단계, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크의 HRPD 네트워크에 의해, 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 요청하는 단계, 이 요청에 응답하여, HRPD 네트워크에 의해 비HRPD 네트워크로부터 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 수신하는 단계, 및 HRPD 네트워크에 의해, 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 MS에 알려주는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, 비HRPD 네트워크에 의해, 할당된 비HRPD 네트워크 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및 비HRPD 네트워크에 의해 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, HRPD 네트워크에 의해, HRPD 네트워크의 RF 자원을 해제하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 실시예는 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 MSC를 포함하고 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 방법을 포함한다. 이 방법은 HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하는 단계, HRPD 네트워크에 의해, 핸드오프 트리거를 수신하는 단계, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, MS의 핸드오프를 요청하는 메시지를 MSC로 전달하는 단계를 포함한다. 이 방법은, 요청을 수신한 것에 응답하여, MSC에 의해, 비HRPD 네트워크에 의한 RF 자원의 할당을 획득하는 단계, MSC에 의해, 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 HRPD 네트워크에 알려주는 단계, 및 HRPD 네트워크에 의해, 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 MS에 알려주는 단계를 포함한다. 이 방법은 또한, 비HRPD 네트워크에 의해, 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하는 단계, 및 비HRPD에 의해 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, HRPD 네트워크에 의해, HRPD 네트워크의 RF 자원을 해제하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 실시예는 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 시스템을 포함한다. 이 시스템은 HRPD 기지국과 통신하고 있는 비HRPD 기지국을 포함한다. 비HRPD 기지국은 비HRPD 네트워크 RF 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크 자원의 할당을 요청하며, 이 요청에 응답하여, HRPD 네트워크 자원의 할당을 수신하고, 할당된 HRPD 네트워크 자원을 MS에 알려주며, HRPD 기지국에 의한 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에 비HRPD 네트워크 자원을 해제하도록 구성되어 있다. HRPD 기지국은 HRPD 네트워크 자원의 할당에 대한 요청을 수신하고, 이 요청을 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크 자원의 할당을 전달하며, 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있다.

본 발명의 또 다른 실시예는 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 시스템을 포함한다. 이 시스템은 HRPD 기지국과 통신하고 있는 비HRPD 기지국을 포함한다. 비HRPD 기지국은 비HRPD 네트워크와 연관된 RF 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, MS를 HRPD 기지국으로 리디렉션시키는 메시지를 MS로 전달하며, HRPD 기지국에 의해 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에 비HRPD 네트워크 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있다. HRPD 기지국은 비HRPD 기지국에 의한 리디렉션 메시지의 전달에 응답하여 연결 요청을 수신하고, 이 연결 요청을 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크 자원의 할당을 MS로 전달하며, 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있다.

본 발명의 또 다른 실시예는 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 시스템을 포함한다. 이 시스템은 비HRPD 기지국 및 HRPD 기지국을 포함하며, 이들 각각은 MSC와 통신하고 있다. 비HRPD 기지국은 비HRPD 네트워크와 연관된 RF 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽

을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하고, 핸드오프 트리거를 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, MS의 핸드오프를 요청하는 메시지를 MSC로 전달하고, 이 메시지를 MSC로 전달한 것에 응답하여, MSC로부터 HRPD 네트워크 RF 자원의 할당에 관한 정보를 수신하며, HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 MS에 알려주고, HRPD 네트워크에 의해 이동국과의 트래픽 채널의 설정 이후에, 비HRPD 네트워크의 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있다. MSC는, MS의 핸드오프에 대한 요청을 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크로부터 RF 자원의 할당을 획득하고 할당된 RF 자원을 비HRPD 기지국에 알려주도록 구성되어 있다. HRPD 기지국은 HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있다.

본 발명의 또 다른 실시예는 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 시스템을 포함한다. 이 시스템은 비HRPD 기지국과 통신하고 있는 HRPD 기지국을 포함한다. HRPD 기지국은 HRPD 네트워크와 연관된 무선 주파수(RF) 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 요청하며, 이 요청에 응답하여, 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 수신하고, 할당된 비HRPD 네트워크 자원을 MS에 알려주며, 비HRPD 네트워크에 의한 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, HRPD 네트워크의 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있다. 비HRPD 기지국은 비HRPD 네트워크 자원의 할당에 대한 요청을 HRPD 기지국으로부터 수신하고, 이 요청을 수신한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크 자원의 할당을 HRPD 기지국으로 전달하고, 할당된 HRPD 네트워크 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있다.

본 발명의 또 다른 실시예는 HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로부터 MSC를 포함하고 비HRPD 통신 기술을 구현하는 네트워크로 하이브리드 MS를 핸드오프하는 시스템을 포함한다. 이 시스템은 HRPD 기지국 및 비HRPD 기지국을 포함하며, 이들 각각은 MSC와 통신하고 있다. HRPD 기지국은 HRPD 네트워크와 연관된 RF 자원을 통해 MS로 전방향 링크 베어러 트래픽을 전달하고 MS로부터 역방향 링크 베어러 트래픽을 수신하며, 핸드오프 트리거를 수신하고, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, MS의 핸드오프를 요청하는 메시지를 MSC로 전달하며, MS의 핸드오프를 요청한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크 RF 자원의 할당을 수신하고, 할당된 비HRPD 네트워크 RF 자원을 MS에 알려주며, 비HRPD 기지국에 의한 MS와의 트래픽 채널의 설정 이후에, HRPD 네트워크의 RF 자원을 해제하도록 구성되어 있다. MSC는, MS의 핸드오프에 대한 요청을 수신한 것에 응답하여, 비HRPD 네트워크로부터 RF 자원의 할당을 획득하고 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원을 HRPD 기지국에 알려주도록 구성되어 있다. 비HRPD 기지국은 비HRPD 네트워크에 의해 할당된 RF 자원에 기초하여 MS와의 트래픽 채널을 설정하도록 구성되어 있다.

이제부터 도면을 살펴보면, 도 1 내지 도 7을 참조하여 본 발명이 보다 상세히 기술될 수 있다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템(100)의 블록도이다. 통신 시스템(100)은 비고속 패킷 데이터(비HRPD) 통신 기술을 구현하는 제1 레저시 CDMA(코드 분할 다중 접속) 네트워크(110) 및 HRPD 통신 기술을 구현하는 제2 고속 패킷 데이터(HRPD) CDMA 2000 네트워크(130)를 포함한다. 네트워크(110) 및 네트워크(130) 각각은 각각의 기지국 제어기(BCS)(118, 138)에 연결된 각각의 기지국 송수신기(Base Transceiver Station, BTS)(116, 136)를 포함하는 각각의 기지국(114, 134)을 포함한다. 네트워크(110)는 BS(114)에, 상세하게는 BSC(118)에 연결된 이동 교환국(Mobile Switching Center, MSC)(120)을 더 포함한다. MSC(120)는 또한 BS(134)에, 상세하게는 BSC(138)에 연결될 수 있다. 네트워크(110, 130), 보다 상세하게는 BS(114, 134) 각각은 또한 PDSN(Packet Data Serving Node, 패킷 데이터 서빙 노드)(124)에 연결되어 있고 통신 시스템(100) 외부에 있는 원격 당사자와의 통신의 교환을 위해 PDSN을 통해 외부 네트워크(도시 생략)에 연결되어 있다.

MSC(120)는 HLR(Home Location Register, 홈 위치 등록기)(도시 생략) 및 VLR(Visited Location Register, 방문 위치 등록기)(도시 생략)에 연결되어 있다. 기술 분야에 공지되어 있는 바와 같이, HLR 및 VLR은, 이동국의 성능을 비롯한 이동국의 프로파일 등의, MSC의 관련 네트워크(110)의 서비스에 가입되어 있는 및/또는 그에 등록되어 있는 각각의 이동국 및 그 이동국에 서비스를 제공하는 BS와 연관된 이동성(mobility) 및 프로비저닝(provisioning) 정보를 포함한다. BS(114, 134) 각각은 각각의 공중 인터페이스(112, 132)를 통해 BS의 통화권 영역 내에 위치하는 이동국에 무선 통신 서비스를 제공한다. 각각의 공중 인터페이스(112, 132)는 적어도 하나의 전방향 링크 트래픽 채널 및 적어도 하나의 전방향 링크 제어 채널을 포함하는 전방향 링크를 포함한다. 각각의 공중 인터페이스(112, 132)는 또한 적어도 하나의 역방향 링크 트래픽 채널, 적어도 하나의 역방향 링크 시그널링 채널, 및 액세스 채널을 포함하는 역방향 링크를 포함한다. 공중 인터페이스(132)의 전방향 링크 및 역방향 링크 각각은 또한, CDMA 2000 1XEV-DO 시스템 등의 HRPD 시스템에서, 레저시 네트워크-유형 메시징에 전용되어 있는, 즉 레저시 네트워크가 CDMA 1X 시스템일 때 3G1X(3 세대 1X) 메시지의 교환에 전용되어 있는 채널을 포함한다.

네트워크(110) 및 네트워크(130), 보다 상세하게는 BS(114, 134) 각각은, 인터넷 프로토콜(IP)-기반 네트워크(122)를 통해, 서로와, 또한 패킷 데이터 서빙 노드(PDSN)(124)와 통신을 한다. 본 발명의 여러가지 실시예들에서, BS(114, 134)는

독점적 인터페이스, 새로운 'A' 인터페이스를 통해, 또는 3GPP2(Third Generation Partnership Project 2, 3세대 파트너쉽 프로젝트 2) TIA-41(Telecommunications Industry Association-41) 표준, 즉 3GPP2 N.S0005에 기술되어 있는 프로토콜 등의 공지의 시스템간 프로토콜을 통해 통신을 할 수 있다. TIA-41 표준은 셀룰러 시스템에서 이동성 관리를 위한 표준화된 시스템간 절차를 제공하고, 서로 다른 셀룰러 시스템 간의 상호작용이 요구될 때, 이동국에 서비스를 제공하기 위해 이동 교환국, 홈 위치 등록기(HLR), 방문 위치 등록기(VLR), 인증(Authentication), 허가(Authorization) 및 과금(Accounting) 기능(AAA), 및 셀룰러 시스템의 다른 핵심 네트워크 요소 간의 메시지를 규정한다. 본 발명의 다른 실시예에서, BS(114, 134)는 MSC(120)를 통해 BS들 간의 연결을 제공함으로써 A1 인터페이스의 확장을 통해 통신을 할 수 있다.

통신 시스템(100)은 또한 무선 이동국(MS)(102), 예를 들어, 무선 음성 통신을 위한 장비를 갖춘 셀룰러 전화, 무선 전화, 또는 개인 휴대 단말기(PDA), 퍼스널 컴퓨터(PC), 또는 랩톱 컴퓨터(이에 한정되지 않음)를 포함한다. 여러가지 통신 시스템에서, 이동국(102)은 또한 액세스 단말기(access terminal, AT)라고도 할 수 있다. 이동국(102)은 레거시 CDMA 네트워크(110) 및 HRPD CDMA 2000 네트워크(130) 둘다와의 음성 또는 데이터 통화에 관여할 수 있는 하이브리드 단말기를 포함한다. 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에서, 이동국(102)은 레거시 네트워크(110) 및 HRPD 네트워크(130) 각각에서 동작하기 위한 개별적인 송수신기를 포함할 수 있으며, 그에 의해 이동국이 2개의 네트워크 각각에서 동시에 전송 또는 수신할 수 있게 해준다.

이동국(102)이 네트워크(110) 및 네트워크(130) 중 하나 이상을 통해 원격 당사자와 음성 통화를 하기 위해, 이동국(102) 및 네트워크(110, 130) 각각은 공지의 무선 전기 통신 프로토콜에 따라 동작한다. 양호하게는, 레거시 네트워크(110)는 CDMA 1X 표준에 따라 동작하는 CDMA 1X 시스템이다. 게다가, HRPD 네트워크(130)는 양호하게는 3GPP2 및 TIA/EIA(Telecommunications Industry Association/Electronic Industries Association) IS0856 및 3GPP2 C.S0024 표준(CDMA 2000 1XEV-DO 시스템에 대한 호환성 표준을 제공함)에 따라 동작하는 CDMA 2000 1XEV-DO(1X Evolution Data Optimized) 시스템이다.

게다가, 공중 인터페이스(112, 132) 각각, 및 이에 대응하여 네트워크(110), 네트워크(130) 및 이동국(102) 각각은 양호하게는 TIA/EIA(Telecommunications Industry Association/Electronic Industries Association) IS-2001(3GPP2 A.S0011 내지 A.S0017 IOS(Inter Operability Specification)) 표준(1X, 1XEV-DO, 1XEV-DV 및 1XRTT, 또는 TIA-2001 기반 액세스 네트워크에 의해 지원되는 임의의 다른 기술 등의 CDMA 2000 시스템으로서 동작하는 셀룰러 이동 통신 시스템에 대한 호환성 표준을 제공함)에 따라 동작한다. 게다가, 이동국(102), 공중 인터페이스(132), 및 BS(134)는 양호하게는 또한 고속 패킷 데이터(HRPD) 액세스 네트워크에 대한 3GPP2 A.S0008-0 v3.0 및 3GPP2 A.S0007-A v1.0 IOS(Inter Operability Specifications)에 따라 동작한다. 호환성을 보장하기 위해, MS 및 MS에 서비스를 제공하는 기지국에 의해 BS와 관련 인프라 사이에서 호를 설정하거나 핸드오프를 실행하기 위해 실행되는 호 처리 단계들을 비롯하여, 무선 시스템 파라미터 및 호 처리 절차는 표준에 의해 규정되어 있다.

통신 시스템(100)에서, 이동국(102)은, 그 이동국이 음성 또는 데이터 통신 세션에 관여되어 있을 때, 이 시스템을 통해 로밍할 수 있다. 로밍의 결과, 이동국(102)을 레거시 네트워크(110)로부터 HRPD 네트워크(130)로 또는 HRPD 네트워크(130)로부터 레거시 네트워크(110)로 핸드오프하는 것이 바람직한 상황이 일어날 수 있다. 예를 들어, 기술 분야에 공지된 바와 같이, 통신 시스템(100)에서 로밍하고 있고 BS(114)에 의해 서비스되고 있는 동안에, 이동국(102)은 BS(134)로부터 더 강한 신호를 수신할 수 있거나 또는 BS(134)에 의해 서비스되고 있는 동안에, 이동국(102)은 BS(114)로부터 더 강한 신호를 수신할 수 있다. 일반적으로, 신호 세기는 이동국(102) 등의 이동국이 서비스 제공 BS 및 하나 이상의 이웃 BS 각각과 연관된 파일럿 채널을 측정하는 것에 의해 결정된다. 서비스 제공 BS의 파일럿 채널이 문턱값 및 이웃 BS의 파일럿 채널보다 약할 때, 이것은 일반적으로 핸드오프가 바람직한 상황을 나타낸다.

다른 예로서, MS(102)가 다른 BS에 의해 더 잘 서비스되는 통화권 영역에 접근하고 있는지를 판정하기 위해 BS(114) 또는 BS(134)에 의해 위치-기반 정보가 사용될 수 있다(즉, BS(114 또는 134)는 핸드오프가 적절한지 여부를 판정하기 위해 경계-감지 기능(edge-sensing functionality)을 이용할 수 있다). 이어서, BS(114 또는 134)는 MS(102)를 위해 다른 BS로의 핸드오프를 개시할 수 있다.

또 다른 예로서, 네트워크(110)를 통해 이동국(102)을 동작시키는 것과 연관된 비용이 네트워크(130)를 통해 이동국(102)을 동작시키는 것과 연관된 비용과 다를 수 있다. 차례로, 네트워크(110, 130)의 통신 사업자(또는 통신 사업자들)는 각각의 네트워크의 사용에 대해 서로 다른 요금을 부과할 수 있다. 그 결과, 이동국(102)의 사용자는, 이동국이 더 낮은 비용 네트워크에서 트래픽 채널을 획득할 수 있을 때마다, 더 낮은 비용 네트워크를 통해 동작하기 위한 디렉티브(directive)

를 가입자에 프로그램할 수 있다. 이동국(102)이 더 높은 비용 네트워크에서 음성 통화에 관여되어 있고 더 낮은 비용 네트워크에서 트래픽 채널을 획득할 수 있을 때, 이동국 또는 이동국의 사용자(사용자가 더 낮은 비용 네트워크에서의 트래픽 채널의 이용가능성을 통보받는 경우)는 더 낮은 비용 네트워크로의 핸드오프를 개시할 수 있다.

또 다른 예로서, 부하 평준화(load leveling)를 위해, 네트워크 비용 고려를 위해, 또는 긴급 통신을 용이하게 해주기 위해 통화권 영역 내의 트래픽 채널을 클리어(clear)할 필요로 인해, 통신 시스템(100) 등의 통신 시스템의 운영자는 네트워크(110) 또는 네트워크(130) 등의 제1 네트워크에서 음성 통화에 능동적으로 관여되어 있는 이동국(102) 등의 이동국을 다른 네트워크로 이동시키는 것이 바람직하다는 것을 발견할 수 있다.

이동국(102) 등의 이동국의 핸드오프를 용이하게 해주기 위해, 통신 시스템(100)은, 이동국이 통신 세션에 적극적으로 관여되어 있을 때, 레거시 네트워크(110)로부터 HRPD 네트워크(130)로 또는 네트워크(130)로부터 네트워크(110)로 이동국(102)을 능동적으로 핸드오프하는 방법 및 장치를 제공한다. 이제 도 2를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따라 레거시 네트워크(110)로부터 HRPD 네트워크(130)로 통신 세션을 핸드오프할 시에 통신 시스템(100)에 의해 실행되는 핸드오프를 나타내고 있는 신호 흐름도(200)가 제공되어 있다.

신호 흐름도(200)는 이동국(102)이 레거시 네트워크(110)를 통해 원격 당사자와의 통신 세션에 적극적으로 관여(202, 203)되어 있을 때 시작된다. 레거시 네트워크(110)를 통해 통신 세션에 참여하기 위해, 이동국(102)은 이미 레거시 네트워크에 등록되어 있어야만 한다. 등록 절차는 기술 분야에 공지되어 있으며, 이동국이 네트워크에 등록할 때, 그 네트워크가 연관된 HLR 또는 VLR 또는 연관된 외부 에이전트(Foreign Agent, FA) 또는 홈 에이전트(Home Agent, HA)에, 어느 것이 적절하든지, 네트워크와 연관되어 있고 이동국에 서비스를 제공하는 BS의 식별자를 저장하는 것을 살펴보는 것을 제외하고는, 본 명세서에서 상세히 기술되지 않는다.

통신 세션의 일부로서, 이동국(102)은, 외부 네트워크(도시 생략)를 통해 원격 당사자로 라우팅하기 위해, 공중 인터페이스(112), BS(114) 및 IP 네트워크(122)의 역방향 링크 트래픽 채널을 통해 베어러 트래픽을 포함하는 역방향 링크 프레임(PDSN(124)으로 전달한다(202). 게다가, PDSN(124)이 이동국(102)으로 보내지는 베어러 트래픽을 원격 당사자로부터 수신할 때, PDSN(124)은 IP 네트워크(122)를 통해 BS(114)로 음성 정보를 라우팅하고(203) BS는 공중 인터페이스(112)의 전방향 링크 트래픽 채널을 통해 베어러 트래픽을 포함하는 전방향 링크 프레임을 이동국(102)으로 전달한다.

이동국(102)이 BS(114)와의 통신 세션에 관여되어 있는 동안에, BS는 이동국의 핸드오프를 트리거하는 메시지를 수신한다(204). 핸드오프 트리거 메시지는, 다른 고려 사항 중에서도 특히, 각각의 파일럿 채널의 신호 세기 측정치, 이동국의 위치, 네트워크 비용 또는 부하 고려사항, 및 이동국의 사용자의 디렉티브(directive) 중 임의의 하나 이상에 기초할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(110, 130)에서 작동되고 있을 때, 이동국(102)은 BS(114, 134) 등의 다수의 BS와 연관된 파일럿 채널을 모니터링할 수 있다. 본 발명의 이러한 일 실시예에서, 모니터링된 파일럿 채널에 기초하여, 이동국(102)은 호가 BS(114)로부터 HRPD 네트워크(130)로, 보다 상세하게는 BS(134)로 핸드오프되어야 하는지를 판정할 수 있다. 이어서, 이동국(102)은, BS에 핸드오프를 개시하도록 지시하는 핸드오프 트리거 메시지, 양호하게는 IOS 규격에 상세히 기술되어 있는 HANDOFF REQUEST 메시지를 BS(114)로 전달할 수 있다. 이 메시지는 또한 BS(114)에 타겟 네트워크 또는 BS, 즉 네트워크(130) 또는 BS(134)를 알려줄 수 있고 및/또는 BS(114)는 MSC(120)를 참조하여 타겟 네트워크 및/또는 BS를 결정할 수 있으며, 이 MSC(120)는 MSC에 연결되어 있는 HLR 및 VLR 중 적어도 하나를 참조하여 타겟 네트워크 및/또는 BS를 결정한다. 본 발명의 다른 실시예들에서, 이동국(102)은, 네트워크(130)로의 핸드오프를 요청하기 위해 이동국의 사용자에게 의해 지시받은 것에 응답하여 또는 비용 고려사항에 기초하여 네트워크를 바꾸기로 자체 결정한 것에 응답하여, HANDOFF REQUEST 메시지 등의 핸드오프 트리거 메시지를 전달할 수 있다.

본 발명의 또 다른 실시예들에서, 핸드오프 트리거 메시지는 이동국에 의해 BS(114)로 전달되는 파일럿 세기 측정치 보고서 포함할 수 있다. 예를 들어, 모니터링된 파일럿 채널에 기초하여, 이동국은 모니터링된 파일럿의 세기를 보고하는 파일럿 세기 측정치 보고서를 BS(114)로 전달하기로 결정할 수 있다. 수신된 파일럿 세기 측정치 보고서에 기초하여 공지의 절차에 따라, BS(114)는 이어서 이동국을 타겟 BS, 즉 BS(134)로 핸드오프하기로 결정할 수 있다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 핸드오프 트리거 메시지는 이동국(102), 네트워크(110) 내의 다른 네트워크 요소 또는 위성 시스템 중 임의의 것으로부터 네트워크(110)에 의해 수신되는 이동국(102) 위치 정보를 포함할 수 있거나, 네트워크(110)에 의해 내부적으로 발생되고 BS(114)에 이동국을 핸드오프하도록 지시하는 명령어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 네트워크(110)의 운영자는 네트워크(110)의 동작과 관련하여 비용 고려사항 또는 부하 고려사항에 기초하여 또는 절박하거나 임박한 긴급 상황으로 인해 네트워크(110)에서의 채널들을 해방시킬(free up) 필요성에 기초하여 핸드오프 명령어를 발생시킬 수 있다.

핸드오프 트리거 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 IP 네트워크(122)를 통해 타겟 BS, 즉 BS(134)에 자원 할당 요청을 전달한다(206). 네트워크(110)에 의해 타겟 네트워크(130)만이 식별된 경우, 네트워크(130)는 기술 분야에 공지된 바와 같이 적절한 BS를 인식하고 그 요청을 적절한 BS, 즉 BS(134)로 라우팅한다. 자원 할당 요청은 핸드오프를 요청하는 이동국, 즉 이동국(102)을 식별해주고 또한 BS(134)가 식별된 이동국에 트래픽 채널을 할당하도록 요청한다. 자원 할당 요청을 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 공중 인터페이스(132)에서 이동국(102)에 전방향 링크 트래픽 채널 및 역방향 링크 트래픽 채널을 할당하고 레거시 네트워크 자원 할당 완료 메시지를 BS(114)로 전달한다(208). 자원 할당 완료 메시지는 메시지의 페이로드로서 HRPD 트래픽 채널 할당 메시지, 예를 들어, DO\_TCH\_ASSIGNMENT 메시지를 캡슐화함으로써 할당된 전방향 링크 및 역방향 링크 트래픽 채널을 알려주는 핸드오프 명령 메시지 등의 레거시 네트워크 메시지이다.

레거시 네트워크 자원 할당 완료 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려준다(210). 양호하게는, BS(114)는 페이로드, 즉 HRPD 트래픽 채널 할당 메시지를 검색하기 위해 자원 할당 완료 메시지를 파싱하고 이어서 페이로드로서 BS(134)로부터 수신된 HRPD 트래픽 채널 할당 메시지를 종래의 레거시 네트워크 메시지, 예를 들어, 데이터 버스트 메시지(Data Burst Message, DBM) 등의 레거시 네트워크 메시지 전달 메커니즘에 캡슐화함으로써 할당된 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려준다. BS(114)로부터 레거시 네트워크 메시지를 수신한 것에 응답하여, 이동국(102)은 메시지를 파싱하고, 그 페이로드를 HRPD 트래픽 채널 할당 메시지를 포함하는 것으로 인식하며, 캡슐화된 HRPD 트래픽 채널 할당 메시지에 기초하여 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 식별한다. 이동국(102)은 이어서 공지의 채널 획득 기술에 따라 식별된 트래픽 채널을 획득하려고 시도한다. 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 경우, 이동국(102)은, 양호하게는 트래픽 채널 할당 완료 메시지를 BS로 전달함으로써, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 BS(134)에 알려준다(212).

이동국(102)이 BS(134)와 연관된 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 후에, BS(114)는 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다. 본 발명의 제1 실시예의 한 변형에서, BS(114)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원의 해제는 타이머-기반일 수 있다. 즉, BS(114)가 레거시 네트워크 데이터 버스트 메시지를 이동국(102)으로 전달할 때, BS(114)는 또한 BS와 연관된, 양호하게는 BS에 위치하는 해제 타이머(release timer)  $T_R$ 를 기동시킨다. 해제 타이머는, BS에 의해 이동국(102)에 할당된, 공중 인터페이스(112)에서의 무선 주파수(RF) 자원 및 BTS(116)에서의 신호 처리 자원 등의 자원을 언제 해제할지를 결정하기 위해 BS(114)에 의해 사용된다. 그 결과, 해제 타이머는 기술간 핸드오프의 일부로서 이동국(102) 등의 하이브리드 이동국이 BS(114) 이외의 BS에 의해 이동국에 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하기에 충분한 것으로 사전 결정된 시간량을 카운트 다운한다. 해제 타이머  $T_R$ 의 만료에 응답하여, BS(114)는 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(216).

본 발명의 제1 실시예의 다른 변형에서, BS(114)에 의한 자원의 타이머-기반 해제 대신에, BS(114)는 BS(134)로부터 수신된 정보에 기초하여 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제할 수 있다. 즉, BS(134)가 이동국이 BS에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 이동국(102)에 의해 통보받을 때, BS(134)는 이어서, 양호하게는 RESOURCE RELEASE(자원 해제) 메시지를 BS(114)로 전달함으로써, 성공적인 핸드오프를 BS(114)에 알려준다(218). 성공적인 핸드오프를 통보받은 것에 응답하여, BS(114)는 BS(114)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(219).

트래픽 채널 할당 완료 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는, 이동국을 PDSN(124)에 등록하고 PDSN로의 새로운 터널을 설정함으로써, HRPD 네트워크(130)에서 이동국(102)에 대한 베어러 경로(bearer path)의 설정을 완료한다. 양호하게는, BS(134)는, 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN으로 전달(220)함으로써, 이동국을 등록하고 새로운 터널을 설정한다. 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청)는 이동국을 식별해주고 터널의 설정을 요청한다. 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청)를 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 BS(134)에의 연결을 할당하고, 양호하게는 모든 REGISTRATION REPLY(등록 회답)를 BS로 전달(222)함으로써, 할당된 연결을 BS에 알려준다. 그 다음에, BS(134)를 통한 PDSN(124)과 이동국(102) 사이의 통신 세션의 설정이 공지의 기술에 따라 완료된다(234).

본 발명의 제1 실시예의 또 다른 변형에서, BS(114)는 PDSN(124)으로부터 BS(114)에 의해 수신되는 정보에 기초하여 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제할 수 있다. 즉, PDSN(124)이 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 BS(134)로부터 수신할 때(220), PDSN은 이동국(102)을 식별해주고 이동국(102)에 관한 등록 정보의 갱신을 요청하도록 BS에 지시하는 REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 BS(114)로 전달한다(224). REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는, 양호하게는 PDSN(124)에 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 전달함으로써, 이동국(102)에 대한 갱신된 등록 정보를 PDSN(124)에 요청한다(228). BS(114)는 또한, 예를 들어, REGISTRATION ACK(등록 확인 응답) 메시지를 다시 PDSN으로 전달함으



로써, REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지에 대해 확인 응답할 수 있다(226). 이동국(102)에 대한 갱신된 등록 정보의 요청을 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 그 다음에, 양호하게는 이동국이 이제 BS(134)에 의해 서비스되고 있음을 알려주는 REGISTRATION REPLY(등록 회답) 메시지를 BS(114)로 전달함으로써, 이동국의 BS(134)로의 성공적인 핸드오프를 BS(114)에 알려준다. 이동국(102)의 성공적인 핸드오프를 통보받은 것에 응답하여, BS(114)는 BS(114)에 의해 이동국에 할당된 자원을 해제한다(232).

본 발명의 제2 실시예에서, HRPD 트래픽 채널 할당 메시지를 종래의 레거시 네트워크 메시지에 캡슐화함으로써 BS(114)가 HRPD 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려주는 대신에, BS(114)는 HRPD 트래픽 채널 정보를 제공하는 일에 전용되어 있는 레거시 네트워크 메시지를 통해 HRPD 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려줄 수 있다. 이제 도 3을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따라 레거시 네트워크(110)로부터 HRPD 네트워크(130)로 통신 세션을 핸드오프할 시에 통신 시스템(100)에 의해 실행되는 핸드오프를 나타내는 신호 흐름도(300)가 제공되어 있다.

신호 흐름도(200)와 유사하게, 신호 흐름도(300)는 이동국(102)이 레거시 네트워크(110)를 통해 원격 당사자와의 통신 세션에 적극적으로 관여되어 있을 때(302, 303) 시작한다. 이 시점에서, 이동국(102)은 이미 레거시 네트워크에 등록되어 있고, BS(134) 등의 BS(114) 이외의 기지국과 연관된 파일럿 채널을 모니터링한다. 통신 세션의 일부로서, 이동국(102)은, 외부 네트워크(도시 생략)를 통해 원격 당사자로 라우팅하기 위해, 공중 인터페이스(112), BS(114) 및 IP 네트워크(122)의 역방향 링크 트래픽 채널을 통해 PDSN(124)으로 베어러 트래픽을 포함하는 역방향 링크 프레임 전달한다(302). 게다가, PDSN(124)이 이동국(102)으로 보내지는 베어러 트래픽을 원격 당사자로부터 수신할 때, PDSN은 IP 네트워크(122)를 통해 BS(114)로 음성 정보를 라우팅하고(303), BS는 공중 인터페이스(112)의 전방향 링크 트래픽 채널을 통해 이동국(102)으로 베어러 트래픽을 포함하는 전방향 링크 프레임 전달한다.

통신 세션 도중의 어떤 시점에서, BS(114)는 이동국(102)을 핸드오프할 필요 또는 요망을 나타내는 핸드오프 트리거 메시지를 수신한다(304). 이러한 핸드오프 트리거 메시지는 이상에서 보다 상세히 기술되어 있으며, 더 이상 상세히 설명하지 않는다. 핸드오프 트리거 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 DO\_REDIRECT 메시지 등의 HRPD 네트워크 리더렉션 메시지를 타겟 네트워크(130)으로 또한 타겟 네트워크를 통해 타겟 HRPD 네트워크 BS, 즉 IP 네트워크(122)를 통해 BS(134)로 전달한다(306). 리더렉션 메시지는 핸드오프를 요청하는 이동국, 즉 이동국(102)을 식별해주고 게다가 BS(134)가 식별된 이동국에 트래픽 채널을 할당하도록 요청한다. 리더렉션 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 공중 인터페이스(132)에서 전방향 링크 트래픽 채널 및 역방향 링크 트래픽 채널을 이동국(102)에 할당하고 할당된 전방향 링크 및 역방향 링크 트래픽 채널을 알려주는 HRPD 네트워크 자원 할당 메시지를 BS(114)로 전달한다(308).

HRPD 네트워크 자원 할당 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 레거시 네트워크 HRPD 자원 할당 메시지를 이동국(102)으로 전달한다(310). 레거시 네트워크 HRPD 자원 할당 메시지는 HRPD 트래픽 채널 정보를 제공하는 일에 전용되어 있는 레거시 네트워크 메시지이며, 예를 들어, 메시지의 헤더에 있는 메시지 유형 데이터 필드에, 그 메시지를 HRPD 트래픽 채널 정보 메시지로서 식별하는 정보를 포함한다. 레거시 네트워크 HRPD 자원 할당 메시지는 이동국에 할당된 HRPD 자원, 즉 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 전방향 링크 트래픽 채널 및 역방향 링크 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려준다. BS(114)로부터 레거시 네트워크 HRPD 자원 할당 메시지를 수신한 것에 응답하여, 이동국(102)은 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 식별한다. 그 다음에, 이동국(102)은 공지의 채널 획득 기술에 따라 식별된 트래픽 채널을 획득하려고 시도한다.

다시 말하면, 신호 흐름도(200)와 유사하게, 트래픽 채널을 성공적으로 획득할 시에, 이동국(102)은, 양호하게는 트래픽 채널 할당 완료 메시지를 BS로 전달함으로써, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 BS(134)에 알려준다(312). 게다가, 이동국(102)이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 이후의 어떤 시점에서, BS(114)는 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(316, 319, 332). 신호 흐름도(200)를 참조하여 본 명세서에서 보다 상세히 기술되어 있는 바와 같이, BS(114)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원의 해제는 타이머-기반일 수 있거나(314, 316), BS(134)에 의해 BS(114)로 전달된 RESOURCE RELEASE(자원 해제) 메시지 등의 BS(134)로부터 수신된 정보에 기초할 수 있거나(318, 319), 또는 PDSN(124)에 의해 BS(114)로 전달된 정보에 기초할 수 있다(324, 328, 330). 예를 들어, 이상에서 보다 상세히 기술되어 있는 바와 같이, 마지막 순간에, REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 수신(320)한 것에 응답하여, PDSN(124)은 REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 BS(114)로 전달할 수 있다(324). REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN으로 전달할 수 있다(328). REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 REGISTRATION REPLY(등록 회답) 메시지를 BS(114)로 전달할 수 있다(330). REGISTRATION REPLY(등록 회답) 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 이동국(102)에 할당된 자

원을 해제할 수 있다. 다시 말하면, 마지막 순간에, BS(114)는, 예를 들어, REGISTRATION ACK(등록 확인 응답) 메시지를 다시 PDSN으로 전달함으로써, REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 추가적으로 확인 응답할 수 있다 (326).

게다가, 다시 말하면, 신호 흐름도(200)와 유사하게, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 통보(312)받은 것에 응답하여, BS(134)는, 이동국을 PDSN(124)에 등록하고 PDSN으로의 새로운 터널을 설정함으로써, HRPD 네트워크(130)에서 이동국(102)을 위한 베어러 경로의 설정을 완료한다. 양호하게는, BS(134)는, 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN으로 전달(320)함으로써, 이동국을 등록하고 새로운 터널을 설정한다. 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청)을 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 BS(134)으로의 연결을 할당하고, 양호하게는 모든 REGISTRATION REPLY(등록 회답)를 BS로 전달(322)함으로써, 할당된 연결을 BS에 알려준다. 그 다음에, BS(134)를 통한 PDSN(124)과 이동국(102) 간의 통신 세션의 설정이 공지의 기술에 따라 완료된다(334).

본 발명의 제3 실시예에서, BS(114)가, HRPD 트래픽 채널 할당 메시지를 종래의 레거시 네트워크 메시지에 캡슐화함으로써 또는 HRPD 트래픽 채널 정보를 제공하는 일에 전용되어 있는 레거시 네트워크 메시지를 전달함으로써, HRPD 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려주는 대신에, BS(114)는, 이동국이 핸드오프를 개시하고자 한다는 것을 통보받을 시에, 이동국을 HRPD 네트워크(130)로, 즉 BS(134)로 리디렉션할 수 있다. 이제부터, 도 4를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따라 레거시 네트워크로부터 HRPD 네트워크(130)로 통신 세션을 핸드오프함에 있어서 통신 시스템(100)에 의해 실행되는 핸드오프를 나타내는 신호 흐름도(400)가 제공되어 있다.

신호 흐름도(200, 300)와 유사하게, 신호 흐름도(400)는 이동국(102)이 레거시 네트워크(110)를 통해 원격 당사자와 통신 세션에 적극적으로 관여되어 있을 때(402, 403) 시작한다. 이 시점에서, 이동국(102)은 이미 레거시 네트워크에 등록되어 있으며, BS(134) 등의 BS(114) 이외의 기지국과 연관된 파일럿 채널을 모니터링한다. 통신 세션의 일부로서, 이동국(102)은, 외부 네트워크(도시 생략)를 통해 원격 당사자로 라우팅하기 위해, 공중 인터페이스(112), BS(114), 및 IP 네트워크(122)의 역방향 링크 트래픽 채널을 통해 베어러 트래픽을 포함하는 역방향 링크 프레임을 PDSN(124)으로 전달한다(402). 게다가, PDSN(124)이 이동국(102)으로 보내지는 베어러 트래픽을 원격 당사자로부터 수신할 때, PDSN은 IP 네트워크(122)를 통해 BS(114)로 음성 정보를 라우팅하고(403), BS는 공중 인터페이스(112)의 전방향 링크 트래픽 채널을 통해 이동국(102)으로 베어러 트래픽을 포함하는 전방향 링크 프레임을 전달한다.

통신 세션 도중의 어떤 시점에서, BS(114)는 이동국(102)을 핸드오프할 필요 또는 요망을 나타내는 핸드오프 트리거 메시지를 수신한다(404). 이러한 핸드오프 트리거 메시지는 이상에서 보다 상세히 기술되어 있으며, 더 이상 상세히 기술하지 않는다. 핸드오프 트리거 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 이동국을 타겟 HRPD 네트워크(130) 및/또는 타겟 BS(134)로 리디렉션시키는 메시지를 이동국(102)으로 전달한다(406). 본 발명의 제3 실시예의 한 변형에서, 이동국(102)으로부터 BS(114)에 의해 수신된 통지는 타겟 네트워크 및/또는 BS를 BS에 통지할 수 있다. 본 발명의 제3 실시예의 다른 변형에서, BS(114)는 MSC(120)를 참조하여 타겟 네트워크 및/또는 BS를 결정할 수 있으며, MSC(120)는 MSC에 연결되어 있는 HLR 및 VLR 중 적어도 하나를 참조하여 타겟 네트워크 및/또는 BS를 결정한다. 양호하게는, 리디렉션 메시지는, 3GPP2 C.S0005.C 표준(이 표준은 본 발명에 인용함으로써 본 명세서에 포함됨)에 기술되어 있는 바와 같은, UHDM (Universal Handoff Direction Message, 범용 핸드오프 방향 메시지)의 수정된 버전을 포함하며, 이 메시지는 타겟 네트워크(130) 또는 BS(134)와 연관된 식별자 및/또는 타겟 네트워크 또는 BS와 연관된 제어 채널 및 액세스 채널 중 하나 이상 등의 HRPD 리디렉션 정보를 제공하는 부가적인 데이터 필드를 포함하도록 수정되어 있다. 타겟 네트워크(130)만이 식별되는 경우, 타겟 네트워크는 이어서 BS(114) 또는 이동국(102)으로부터 수신된 메시지를 타겟 BS(134)로 라우팅할 수 있다.

리디렉션 메시지를 수신한 것에 응답하여, 이동국(102)은, 양호하게는 HRPD 네트워크 연결 요청을 공중 인터페이스(132)를 통해 BS로 직접 전달함으로써, 타겟 BS(134)에 자원의 할당을 요청한다(408). 연결 요청은 기술 분야에 공지되어 있으며, 본 명세서에 보다 상세히 기술하지 않는다. HRPD 네트워크 연결 요청을 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 공중 인터페이스(132)에서 이동국(102)에 전방향 링크 트래픽 채널 및 역방향 링크 트래픽 채널을 할당하고 HRPD 네트워크 자원 할당 메시지를 공중 인터페이스(132)의 전방향 링크를 통해 이동국(102)으로 직접 전달하며(410), 이 메시지는 할당된 전방향 링크 및 역방향 링크 트래픽 채널을 알려준다. BS(114)로부터 HRPD 네트워크 자원 할당 메시지를 수신한 것에 응답하여, 이동국(102)은 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 식별한다. 이동국(102)은 그 다음에 공지된 채널 획득 기술에 따라 식별된 트래픽 채널을 획득하려고 시도한다.

다시 말하면, 신호 흐름도(200, 300)와 유사하게, 트래픽 채널을 성공적으로 획득할 시에, 이동국(102)은, 양호하게는 트래픽 채널 할당 완료 메시지를 BS로 전달함으로써, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 BS(134)에 알려준다(412). 게다가, 이동국(102)이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 이후의 어떤

시점에서, BS(114)는 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(416, 419, 432). 신호 흐름도(200)와 관련하여 본 명세서에 보다 상세히 기술되어 있는 바와 같이, BS(114)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원의 해제는 타이머-기반일 수 있거나(414, 416), BS(134)에 의해 BS(114)로 전달된 RESOURCE RELEASE(자원 해제) 메시지 등의 BS(134)로부터 수신된 정보에 기초할 수 있거나(418, 419), 또는 PDSN(124)에 의해 BS(114)로 전달된 정보에 기초할 수 있다(424, 428, 430). 예를 들어, 이상에서 보다 상세히 기술되어 있는 바와 같이, 마지막 순간에, REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 수신(420)한 것에 응답하여, PDSN(124)은 REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 BS(114)로 전달할 수 있다(424). REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN으로 전달할 수 있다(428). REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 REGISTRATION REPLY(등록 회답) 메시지를 BS(114)로 전달할 수 있다(430). 다시 말하면, 마지막 순간에, BS(114)는, 예를 들어, REGISTRATION ACK(등록 확인 응답) 메시지를 다시 PDSN으로 전달함으로써, REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 추가적으로 확인 응답할 수 있다(426).

게다가, 다시 말하면, 신호 흐름도(200, 300)와 유사하게, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 통보(412)받은 것에 응답하여, BS(134)는, 이동국을 PDSN(124)에 등록하고 PDSN으로의 새로운 터널을 설정함으로써, HRPD 네트워크(130)에서 이동국(102)을 위한 베어러 경로의 설정을 완료한다. 양호하게는, BS(134)는, 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN으로 전달(420)함으로써, 이동국을 등록하고 새로운 터널을 설정한다. 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청)을 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 BS(134)으로의 연결을 할당하고, 양호하게는 모든 REGISTRATION REPLY(등록 회답)를 BS로 전달(422)함으로써, 할당된 연결을 BS에 알려준다. 그 다음에, BS(134)를 통한 PDSN(124)과 이동국(102) 간의 통신 세션의 설정이 공지의 기술에 따라 완료된다(434).

본 발명의 제4 실시예에서, 레거시 네트워크(110)로부터 HRPD 네트워크(130)로의 핸드오프는 MSC(120)에 의해 제어될 수 있다. 이제부터, 도 5를 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따라 레거시 네트워크(110)로부터 HRPD 네트워크(130)로 통신 세션을 핸드오프함에 있어서 통신 시스템(100)에 의해 실행되는 핸드오프를 나타낸 신호 흐름도(500)가 제공되어 있다. 신호 흐름도(500)는 이동국(102)이 레거시 네트워크(110)를 통해 원격 당사자와의 통신 세션에 적극적으로 관여되어 있을 때(502, 503) 시작한다. 이 시점에서, 이동국(102)은 이미 레거시 네트워크에 등록되어 있고 BS(134) 등의 BS(114) 이외의 기지국과 연관된 파일럿 채널을 모니터링한다. 통신 세션의 일부로서, 이동국(102)은, 외부 네트워크(도시 생략)를 통해 원격 당사자로 라우팅하기 위해, 공중 인터페이스(112), BS(114), 및 IP 네트워크(122)의 역방향 링크 트래픽 채널을 통해 베어러 트래픽을 포함하는 역방향 링크 프레임을 PDSN(124)으로 전달한다(502). 게다가, PDSN(124)이 이동국(102)으로 보내지는 베어러 트래픽을 원격 당사자로부터 수신할 때, PDSN은 IP 네트워크(122)를 통해 BS(114)로 음성 정보를 라우팅하고(503), BS는 공중 인터페이스(112)의 전방향 링크 트래픽 채널을 통해 이동국(102)으로 베어러 트래픽을 포함하는 전방향 링크 프레임을 전달한다.

통신 세션 도중의 어떤 시점에서, BS(114)는 이동국(102)을 핸드오프할 필요 또는 요망을 나타내는 핸드오프 트리거 메시지를 수신한다(504). 이러한 핸드오프 트리거 메시지는 이상에서 보다 상세히 기술되어 있으며, 더 이상 상세히 기술하지 않는다. 핸드오프 트리거 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 이동국(102)의 핸드오프를 요청하는 메시지, 양호하게는 HANDOFF REQUIRED(핸드오프 요구됨) 메시지를 MSC(120)로 전달한다(506). BS(114)로부터 핸드오프 요청을 수신한 것에 응답하여, MSC(120)는 HRPD 네트워크(130), 상세하게는 BS(134)로부터 PDSN IP 및 모바일 성능 정보 등의 HRPD 통신 세션 파라미터를 검색한다. 그렇지만, 제4 실시예의 변형에서, MSC(120)는 임의의 HRPD 네트워크 BS로부터 HRPD 통신 세션 파라미터를 검색할 수 있다.

MSC(120)는 또한 이동국(102)에 대한, 공중 인터페이스(132)에서의 전방향 링크 및 역방향 링크 트래픽 채널을 비롯한 RF 자원의 할당을 HRPD 네트워크(130)로부터 획득한다. 양호하게는, MSC(120)(이 경우에 BS(134)와 통신하고 있음)는, 예를 들어, HANDOFF REQUEST(핸드오프 요청)를 BS(134)로 전달함으로써, 이동국(102)의 핸드오프를 위해, HRPD 네트워크 BS, 즉 BS(134)에 자원을 요청한다(508). MSC(120)로부터 자원 요청을 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 공중 인터페이스(132)에서의 전방향 링크 트래픽 채널 및 역방향 링크 트래픽 채널을 비롯한 HRPD 네트워크 자원을 핸드오프에 할당한다. 그 다음에, BS(134)는 공중 인터페이스(132)에서 할당된 전방향 링크 및 역방향 링크 트래픽 채널을 비롯한 할당된 자원을 알려주는 확인 응답, 양호하게는 HANDOFF REQUEST ACK(핸드오프 요청 확인 응답)을 MSC(120)로 전달한다(510). 그 다음에, MSC(120)는 이동국(102)의 핸드오프를 개시하도록 BS(114)에 지시하며(512), 이 지시는 또한 BS(134)에 의해 할당된 HRPD 네트워크 자원도 알려준다. 양호하게는, 핸드오프 지시는 HANDOFF COMMAND(핸드오프 명령) 메시지의 수정된 버전을 포함하며, 이 메시지는 할당된 HRPD 네트워크 자원을 식별해주는 데이터 필드를 포함하도록 수정되어 있다.

핸드오프 지시를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 이동국을 타겟 HRPD 네트워크(130) 및 타겟 BS(134)로 리더렉션시키는 메시지를 이동국(102)으로 전달한다(514). 양호하게는, 리더렉션 메시지는 UHDM(Universal Handoff Direction

Message)의 수정된 버전을 포함하며, 이 메시지는 타겟 BS(134)와 연관된 식별자 등의 HRPD 네트워크 리디렉션 정보 및/또는 타겟 BS와 연관된 제어 채널 및 액세스 채널 중 하나 이상을 제공하는 부가적인 데이터 필드를 포함하고 또한 BS(134)에 의해 할당된 HRPD 네트워크 자원의 일부 또는 그 전부를 포함하도록 수정되어 있다. 게다가, BS(114)는, 양호하게는 HANDOFF COMMENCED(핸드오프 시작됨) 메시지를 MSC로 전달함으로써, 핸드오프가 시작되었음을 MSC(120)에 알려준다(516).

BS(114)로부터 리디렉션 메시지를 수신한 것에 응답하여, 이동국(102)은 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 식별한다. 이동국(102)은 이어서 공지의 채널 획득 기술에 따라 식별된 트래픽 채널을 획득하려고 시도한다. 트래픽 채널을 성공적으로 획득할 시에, 이동국(102)은, 양호하게는 트래픽 채널 할당 완료 메시지를 BS로 전달함으로써, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 BS(134)에 알려준다(518). 이동국(102)이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 통보받은 것에 응답하여, BS(134)는, 양호하게는 HANDOFF COMPLETE(핸드오프 완료) 메시지를 MSC로 전달함으로써, 핸드오프가 완료되었음을 MSC(120)에 알려준다. 게다가, BS(134)가 HRPD 통신 세션 파라미터를 BS(114)에 제공한 HRPD BS와 동일한 HRPD 네트워크 BS가 아닐 때, BS(134)는 또한 UATI(Unicast Address Terminal Identifier) 할당을 수행한다(522), 즉 3GPP2 C.S0024-0 표준에 정의된 주소 관리 프로토콜(Address Management Protocol)에 따라 이동국(102)에 유니캐스트 주소가 할당되며, 이 표준은 본 발명에 인용함으로써 본 명세서에 포함된다.

이동국(102)이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 이후의 어떤 시점에서, BS(114)는 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(524). 예를 들어, 이상에서 보다 상세히 기술한 바와 같이, BS(114)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원의 해제는 타이머-기반일 수 있거나, 자원의 해제는, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 이후에 공지의 레거시 네트워크 자원 해제 프로토콜에 따른 BS와 이동국 간의 메시지의 교환에 기초할 수 있다.

신호 흐름도(200, 300, 400)와 유사하게, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 통보(518)받은 것에 응답하여, BS(134)는, 이동국을 PDSN(124)에 등록하고 PDSN으로의 새로운 터널을 설정함으로써, HRPD 네트워크(130)에서 이동국(102)에 대한 베어러 경로의 설정을 완료한다. 양호하게는, BS(134)는, 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN으로 전달(526)함으로써, 이동국을 등록하고 새로운 터널을 설정한다. 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청)를 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 BS(134)로의 연결을 할당하고, 양호하게는 모든 REGISTRATION REPLY(등록 회답)를 BS로 전달(528)함으로써, 할당된 연결을 BS에 알려준다.

그 다음에, PDSN(124)은, 양호하게는 이동국(102)을 추가적으로 식별해주는 REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 BS로 전달함으로써, 이동국(102)에 관한 등록 정보의 갱신을 요청하도록 BS(114)에 지시한다(530). REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 이어서, 양호하게는 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN(124)으로 전달함으로써, 이동국(102)에 대한 갱신된 등록 정보를 PDSN(124)에 요청한다(534). BS(114)는 또한, 예를 들어, REGISTRATION ACK(등록 확인 응답) 메시지를 다시 PDSN으로 전달함으로써, REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 확인 응답할 수 있다(532). 이동국(102)에 대한 갱신된 등록 정보의 요청을 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 이어서, 양호하게는 REGISTRATION REPLY(등록 회답) 메시지를 BS(114)로 전달함으로써, 이동국의 BS(134)로의 성공적인 핸드오프를 BS(114)에 알려준다. BS(114)가 BS(114)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 아직 해제하지 않은 경우, BS(114)는 이제 이러한 자원을 해제할 수 있다. BS(134)를 통한 PDSN(124)과 이동국(102) 간의 통신 세션의 설정은 이어서 공지의 기술에 따라 완료된다(538).

따라서, 리디렉션 메시지를 사용함으로써, 레거시 네트워크 메시지, 즉 HRPD 트래픽 채널 정보를 제공하는 일에 전용되어 있는 레거시 네트워크 메시지에 HRPD 네트워크 메시지를 캡슐화함으로써, 통신 시스템(100)은 레거시 또는 비HRPD 네트워크(119)로부터 HRPD 네트워크(130)로의 하이브리드 이동국(102)의 핸드오프를 제공한다. 본 발명의 여러가지 실시예에서, 레거시 네트워크(110)는 핸드오프 트리거를 수신하고, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크(130)에 HRPD 네트워크 RF 자원의 할당을 요청한다. 요청을 수신한 것에 응답하여, HRPD 네트워크(130)는 이동국(102)에 RF 자원을 할당하고 할당된 RF 자원을 HRPD 네트워크 메시지를 통해 레거시 네트워크(110)에 알려준다. 레거시 네트워크(110)는 이어서, HRPD 네트워크 메시지를 레거시 네트워크 메시지에 캡슐화함으로써 또는 HRPD 트래픽 채널 정보를 제공하는 일에 전용되어 있는 레거시 네트워크 메시지를 사용함으로써, 할당된 HRPD RF 자원을 이동국(102)에 알려준다. 할당된 HRPD RF 자원에 기초하여, 이동국(102)은 이어서 HRPD 네트워크(130)와의 트래픽 채널을 설정한다. 트래픽 채널의 설정 이후에, 레거시 네트워크(110)는 이동국과 연관된 비HRPD 네트워크 RF 자원을 해제한다. 이 해제는 타이머-기반일 수 있거나 HRPD 기지국(134)으로부터 또는 PDSN(124)으로부터 레거시 네트워크(110)에 의해 수신되는 메시지에 기초할 수 있다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 레거시 네트워크(110)는, HRPD 네트워크(130)로부터 HRPD RF 자원의 할당을 획득하고 할당된 RF 자원을 이동국에 알려줌으로써, 이동국(102)을 HRPD 네트워크(130)로 리디렉션할 수 있다. 본 발명의 또 다른 실시예에서, 핸드오프는, 레거시 기지국(114)과 HRPD 기지국(134) 간에 교환되는 메시징에 의하는 대신에, MSC(120)에 의해 제어될 수 있다.

이제부터 도 6를 참조하면, 본 발명의 제5 실시예에 따라 HRPD 네트워크(130)로부터 레거시 네트워크(110)로 통신 세션을 핸드오프함에 있어서 통신 시스템(100)에 의해 실행되는 핸드오프를 나타내는 신호 흐름도(600)가 제공되어 있다. 신호 흐름도(600)는 이동국(102)이 HRPD 네트워크(130)를 통해 원격 당사자와의 통신 세션에 적극적으로 관여되어 있을 때(602, 603) 시작한다. HRPD 네트워크(130)를 통해 통신 세션에 참여하기 위해, 이동국(102)은 이미 HRPD 네트워크에 등록되어 있어야만 한다.

통신 세션의 일부로서, 이동국(102)은 외부 네트워크(도시 생략)를 통해 원격 당사자로 라우팅하기 위해, 공중 인터페이스(132), BS(134) 및 IP 네트워크(122)의 역방향 링크 트래픽 채널을 통해, 베어러 트래픽을 포함하는 역방향 링크 프레임을 PDSN(124)으로 전달한다(602). 게다가, PDSN(124)이 이동국(102)으로 보내지는 베어러 트래픽을 원격 당사자로부터 수신할 때, PDSN은 IP 네트워크(122)를 통해 BS(134)로 음성 정보를 라우팅하고(603), BS는 베어러 트래픽을 포함하는 전방향 링크 프레임을, 공중 인터페이스(132)의 전방향 링크 트래픽 채널을 통해 이동국(102)으로 전달한다. 이 시점에서, 이동국(102)은 또한 레거시 네트워크에 등록되어 있으며 BS(114) 등의 BS(134) 이외의 기지국과 연관된 파일럿 채널을 모니터링한다.

통신 세션 도중의 어떤 시점에서, BS(134)는 이동국(102)을 핸드오프할 필요 또는 요망을 나타내는 핸드오프 트리거 메시지를 수신한다(604). 이러한 핸드오프 트리거 메시지는 이상에서 보다 상세히 기술하였으며 더 이상 상세히 기술하지 않는다. 핸드오프 트리거 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 자원 요청 메시지를, IP 네트워크(122)를 통해 타겟 네트워크(110)로 또한 타겟 네트워크를 통해 타겟 BS, 즉 BS(114)로 전달한다(606). 예를 들어, 자원 요청 메시지는 타겟 BS를 식별할 수 있거나 타겟 네트워크(130)는, MSC(120)와 연관된 HLR 및 VLR 중 하나 이상을 참조하여, 자원 요청 메시지를 타겟 BS로 라우팅할 수 있다. 자원 요청 메시지는 핸드오프를 요청하는 이동국, 즉 이동국(102)을 식별해주고 또한 타겟 네트워크(110)가 트래픽 채널을 비롯한 자원을 식별된 이동국에 할당하도록 요청한다.

자원 요청 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 공중 인터페이스(132)에서 전방향 링크 트래픽 채널 및 역방향 링크 트래픽 채널을 이동국(102)에 할당한다. BS(114)는 이어서, 레거시 네트워크 자원 응답 메시지를 BS(134)에 전달함으로써, 할당된 채널을 BS(134)에 알려준다(608). 양호하게는, 자원 응답 메시지는 핸드오프 방향 메시지, 양호하게는 타겟 BS(114)와 연관된 식별자, BS(114)에 의해 이동국에 할당된 트래픽 채널, 및 BS(114)와 연관된 제어 채널 및 액세스 채널 중 하나 이상 등의 정보를 제공하는 부가적인 데이터 필드를 포함하도록 수정되어 있는 UHDM의 수정된 버전을 포함한다. 예를 들어, 자원 응답 메시지는 레거시 네트워크 STATUS REQUEST 메시지의 수정된 버전을 포함할 수 있으며, 이 메시지는 수정된 UHDM을 포함하도록 수정되어 있다.

자원 응답 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려준다(610). 양호하게는, BS(134)는, 핸드오프 방향 메시지(예를 들어, 수정된 UHDM)를 검색하기 위해 자원 응답 메시지를 파싱하고 이어서 핸드오프 방향 메시지를 HRPD 네트워크 메시지에 캡슐화함으로써, 예를 들어 공중 인터페이스(132)의 전용의 전방향 링크 트래픽 채널을 통해 전달되는 HRPD 데이터 버스트 메시지에서의 페이로드로서 UHDM 메시지를 캡슐화하거나 공중 인터페이스(132)의 전방향 링크 제어 채널을 통해 전달되는 제어 메시지에 UHDM 메시지를 캡슐화함으로써, 할당된 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려준다. BS(134)로부터 HRPD 네트워크 메시지를 수신한 것에 응답하여, 이동국(102)은 그 메시지를 파싱하고, UHDM 메시지를 인식하며, UHDM 메시지에 기초하여 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 식별한다. 이동국(102)은 이어서 공지의 채널 획득 기술에 따라 식별된 트래픽 채널을 획득하려고 시도한다.

트래픽 채널을 성공적으로 획득할 시에, 이동국(102)은, 양호하게는 핸드오프 완료 메시지를 전달함으로써, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 BS(114)에 알려준다(612). 게다가, 이동국(102)이 BS(114)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 후 어떤 시점에서, BS(134)는 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(616, 619, 632). 신호 흐름도(200) 및 BS(114)와 관련하여 본 명세서에 보다 상세히 기술되어 있는 자원의 해제와 유사하게, BS(134)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원의 해제는 타이머-기반일 수 있거나, 즉 BS(134)와 연관되어 있고

그에 위치하고 있는 해제 타이머  $T_R$ 에 기초할 수 있거나(614, 616), BS(114)에 의해 BS(134)로 전달되는 RESOURCE RELEASE(자원 해제) 메시지 등의 BS(114)로부터 수신된 정보에 기초할 수 있거나(618, 619), 또는 PDSN(124)에 의해 BS(134)로 전달되는 정보에 기초할 수 있다(624, 628, 630).

예를 들어, 상기 신호 흐름도(400)와 관련하여 기술한 해제 절차와 유사하게, BS(134)가 공중 인터페이스(132)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 이동국(102)에 알려줄 때(610), BS(134)는 해제 타이머  $T_R$ 을 기동할 수 있다. 해제 타이머는 BS에 의해 이동국(102)에 할당되는, 공중 인터페이스(132)에서의 RF 자원 및 BTS(136)에서의 신호 처리 자원 등의 자원을 언제 해제해야 하는지를 결정하기 위해 BS(134)에 의해 사용된다. 그 결과, 해제 타이머는 이동국(102) 등의 하이브리드 이동국이 기술한 핸드오프의 일부로서 BS(134) 이외의 BS에 의해 이동국에 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하는 데 충분한 것으로 사전 결정되어 있는 시간량을 카운트 다운한다. 해제 타이머  $T_R$ 의 만료에 응답하여, BS(134)는 BS에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(616).

다른 예로서, BS(114)가 이동국이 BS에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 이동국(102)에 의해 통보를 받을 때(612), BS(114)는, 양호하게는 RESOURCE RELEASE(자원 해제) 메시지를 BS(134)에 전달함으로써, 성공적인 핸드오프를 BS(134)에게 알려준다(618). 성공적인 핸드오프를 통보받은 것에 응답하여, BS(134)는 BS(134)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(619).

또 다른 예로서, BS(114)로부터 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 수신(620)한 것에 응답하여, PDSN(124)은 REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 BS(134)로 전달할 수 있다(624). REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN에 전달할 수 있다(628). REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 REGISTRATION REPLY(등록 회답) 메시지를 BS(134)로 전달할 수 있다(630). REGISTRATION REPLY(등록 회답) 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 이동국(102)에 할당된 자원을 해제할 수 있다. BS(134)는 또한, 예를 들어, REGISTRATION ACK(등록 확인 응답) 메시지를 다시 PDSN으로 전달함으로써, REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 확인 응답할 수 있다(626).

게다가, 이동국(102)이 BS(114)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 통보(612)받은 것에 응답하여, BS(114)는, 이동국을 PDSN(124)에 등록하고 PDSN에의 새로운 터널을 설정함으로써, HRPD 네트워크(130)에서 이동국(102)에 대한 베어러 경로의 설정을 완료한다. 양호하게는, BS(114)는, 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN에 전달(620)함으로써, 이동국을 등록하고 새로운 터널을 설정한다. 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청)를 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 BS(114)에의 연결을 할당하고, 양호하게는 모든 REGISTRATION REPLY(등록 회답)를 BS에 전달(622)함으로써, 할당된 연결을 BS에 알려준다. 이어서, 공지된 기술에 따라 BS(114)를 통한 PDSN(124)과 이동국(102) 간의 통신 세션의 설정이 완료된다.

본 발명의 제6 실시예에서, HRPD 네트워크(130)로부터 레거시 네트워크(110)로의 이동국(102)의 핸드오프는 또한 MSC(120)에 의해 제어될 수 있다. 이제 도 7을 참조하면, 본 발명의 제6 실시예에 따라 HRPD 네트워크(130)로부터 레거시 네트워크(110)로 통신 세션을 핸드오프함에 있어서 통신 시스템(100)에 의해 실행되는 핸드오프를 나타내는 신호 흐름도(700)가 제공되어 있다. 신호 흐름도(700)는 이동국(102)이 HRPD 네트워크(130)를 통해 원격 당사자와의 통신 세션에 적극적으로 관여되어 있을 때(702, 703) 시작한다. 이 시점에서, 이동국(102)은 이미 HRPD 네트워크에 등록되어 있다. 통신 세션의 일부로서, 이동국(102)은 외부 네트워크(도시 생략)를 통해 원격 당사자로 라우팅하기 위해 공중 인터페이스(132), BS(134) 및 IP 네트워크(122)의 역방향 링크 트래픽 채널을 통해 PDSN(124)으로 베어러 트래픽을 포함하는 역방향 링크 프레임 전달한다(702). 게다가, PDSN(124)이 이동국(102)으로 보내지는 베어러 트래픽을 원격 당사자로부터 수신할 때, PDSN은 IP 네트워크(122)를 통해 BS(134)로 음성 정보를 라우팅하고(703), BS는 공중 인터페이스(132)의 전방향 링크 트래픽 채널을 통해 이동국(102)으로 베어러 트래픽을 포함하는 전방향 링크 프레임을 전달한다. 이 시점에서, 이동국(102)은 또한 레거시 네트워크에 등록되어 있으며 BS(114) 등의 BS(134) 이외의 기지국과 연관된 파일럿 채널을 모니터링한다.

통신 세션 도중의 어떤 시점에서, BS(134)는 이동국(102)을 핸드오프할 필요 또는 요망을 나타내는 핸드오프 트리거 메시지를 수신한다(704). 이러한 핸드오프 트리거 메시지는 이상에서 보다 상세히 기술되어 있으며 더 이상 상세히 기술하지 않는다. 핸드오프 트리거 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 이동국에 의해 지원되는 무선 구성 및 데이터 레이트 등의 이동국(102)의 성능을 이동국에 요청한다(706). 양호하게는, BS(134)는, 공중 인터페이스(132)의 전방향 링크의 3G1X 채널을 통해 레거시 네트워크 STATUS REQUEST(상태 요청) 메시지를 이동국에 전달함으로써, 이동국(102)의

성능을 요청한다. 성능 요청에 응답하여, 이동국(102)은, 양호하게는 공중 인터페이스(132)의 역방향 링크의 3G1X 채널을 통해 레거시 네트워크 STATUS RESPONSE(상태 응답) 메시지를 BS로 전달함으로써, 그의 성능을 BS(134)로 전달한다(708).

이동국(102)의 성능을 수신한 것에 응답하여, BS(134)는, 양호하게는 HANDOFF REQUIRED(핸드오프 요구됨) 메시지를 MSC로 전달함으로써, 이동국(102)의 핸드오프가 요구됨을 MSC(120)에 알려준다(710). HANDOFF REQUIRED(핸드오프 요구됨) 메시지를 BS(134)로부터 수신한 것에 응답하여, MSC(120)는 레거시 네트워크(110), 특히 BS(114)로부터 PDSN IP 및 모바일 성능 정보 등의 레거시 통신 세션 파라미터를 검색한다. 그렇지만, 제6 실시예의 변형에서, MSC(120)는 임의의 레거시 네트워크 BS로부터 레거시 통신 세션 파라미터를 검색할 수 있다. 이어서, MSC(120)는 이동국(102)의 핸드오프를 위해 공중 인터페이스(132)에서의 전방향 링크 및 역방향 링크 트래픽 채널을 비롯한 자원을 레거시 BS, 즉 BS(114)에 요청한다(712). 양호하게는, 자원 요청은, 기술 분야에 공지된 바와 같이, MSC 발신 HANDOFF REQUEST(핸드오프 요청)를 포함한다.

MSC(120)로부터 자원 요청을 수신한 것에 응답하여, BS(114)는 공중 인터페이스(112)에서 전방향 링크 트래픽 채널 및 역방향 링크 트래픽 채널을 비롯한 레거시 네트워크 자원을 핸드오프에 할당한다. BS(114)는 이어서 공중 인터페이스(112)에서 할당된 전방향 링크 및 역방향 링크 트래픽 채널을 비롯한 할당된 자원을 알려주는 확인 응답, 양호하게는 HANDOFF REQUEST ACK(핸드오프 요청 확인 응답)를 MSC(120)에 전달한다(714). 이어서, MSC(120)는 이동국(102)의 핸드오프를 개시하도록 BS(134)에 지시하며(716), 이 지시는 또한 BS(114)에 의해 할당된 레거시 네트워크 자원도 알려준다. 양호하게는, 핸드오프 지시는 HANDOFF COMMAND(핸드오프 명령) 메시지의 수정된 버전을 포함하며, 이 메시지는 할당된 레거시 네트워크 자원을 식별해주는 데이터 필드를 포함하도록 수정된다.

핸드오프 지시를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는 이동국을 타겟 HRPD 네트워크(130) 및 타겟 BS(134)로 리디렉션시키는 메시지를 이동국(102)으로 전달한다(718). 양호하게는, 리디렉션 메시지는 핸드오프 방향 메시지(HDM) 또는 향상된 채널 할당 메시지(Enhanced Channel Assignment Message, ECAM)의 수정된 버전을 포함하며, 이 메시지는 타겟 BS(114)와 연관된 식별자 및/또는 타겟 BS와 연관된 제어 채널 및 액세스 채널 중 하나 이상 등의 레거시 네트워크 리디렉션 정보를 제공하는 부가적인 데이터 필드를 포함하도록 또한 BS(114)에 의해 할당된 레거시 네트워크 자원 중 일부 또는 그 전부를 포함하도록 수정된다. 게다가, BS(134)는, 양호하게는 HANDOFF COMMENCED(핸드오프 시작됨) 메시지를 MSC로 전달함으로써, 핸드오프가 시작되었음을 MSC(120)에 알려준다(720).

BS(134)로부터 리디렉션 메시지를 수신한 것에 응답하여, 이동국(102)은 공중 인터페이스(112)에서 이동국에 할당된 트래픽 채널을 식별한다. 이동국(102)은 이어서 공지의 채널 획득 기술에 따라 식별된 트래픽 채널을 획득하려고 시도한다. 트래픽 채널을 성공적으로 획득할 시에, 이동국(102)은, 양호하게는 BS ACK\_ORDER 메시지를 BS로 전달함으로써, 이동국이 BS(114)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음과 이 핸드오프가 완료되었음을 BS(114)에 알려준다(722). 이동국(102)이 BS(114)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득하였음을 통보받은 것에 응답하여, BS(114)는, 양호하게는 HANDOFF COMPLETE(핸드오프 완료) 메시지를 MSC에 전달함으로써, 핸드오프가 완료되었음을 MSC(120)에 알려준다. 게다가, BS(114)는, 이동국을 PDSN(124)에 등록하고 PDSN으로의 새로운 터널을 설정함으로써, 레거시 네트워크에서 이동국(102)에 대한 베어러 경로의 설정을 완료한다(728). 양호하게는, BS(114)는, 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메시지를 PDSN으로 전달함으로써, 이동국을 등록하고 새로운 터널을 설정한다. 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청)를 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은 BS(114)로의 연결을 할당하고, 양호하게는 모든 REGISTRATION REPLY(등록 회답)를 BS로 전달함으로써, 할당된 연결을 BS에 알려준다. 그 다음에, BS(114)를 통한 PDSN(124)과 이동국(102) 간의 통신 세션의 설정은 공지된 기술에 따라 완료된다(734).

이동국(102)이 BS(114)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 후 또한 양호하게는 BS(114)가 레거시 네트워크(110)에서 이동국(102)에 대한 베어러 경로의 설정을 추가적으로 완료(728)한 후 어떤 시점에서, BS(134)는 레거시 네트워크(110)에서 이동국(102)에 할당된 자원을 해제한다(730, 732). 예를 들어, 이상에서 보다 상세히 기술되어 있는 바와 같이, BS(134)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원의 해제(730)는 타이머-기반일 수 있거나, 이동국이 BS(134)에서 할당된 트래픽 채널을 성공적으로 획득한 후 BS(134)와 이동국 간의 공지의 HRPD 자원 해제 프로토콜에 따른 메시지의 교환에 기초할 수 있다.

BS(134) 및 PDSN(124)은 또한 공지의 HRPD 자원 해제 프로토콜에 따라 BS와 PDSN 간의 이동국(102)에 할당된 자원의 해제를 위한 준비를 한다(732). 예를 들어, 모든 REGISTRATION REQUEST(등록 요청)를 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은, 예를 들어, 이동국(102)을 추가적으로 식별해주는 REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 BS로 전달함으로써, 이동국(102)에 관한 등록 정보의 갱신을 요청하도록 BS(134)에 지시할 수 있다. REGISTRATION UPDATE(등록 갱신) 메시지를 수신한 것에 응답하여, BS(134)는, 예를 들어, REGISTRATION REQUEST(등록 요청) 메

시지를 PDSN(124)에 전달함으로써, 이동국(102)에 대한 갱신된 등록 정보를 PDSN(124)에 요청할 수 있다. 이동국(102)에 대한 갱신된 등록 정보의 요청을 수신한 것에 응답하여, PDSN(124)은, 예를 들어, REGISTRATION REPLY(등록 회답) 메시지를 BS(134)로 전달함으로써, 이동국의 BS(114)로의 성공적인 핸드오프를 BS(134)에 알려줄 수 있다. BS(134)가 BS(114)에 의해 이동국(102)에 할당된 자원을 아직도 해제하지 않은 경우, BS(114)가 이러한 자원을 이제 해제할 수 있다.

따라서, 통신 시스템(100)은 또한, 레거시 네트워크 메시지를 HRPD 네트워크 메시지에 캡슐화함으로써 또는 리디렉션 메시지를 사용하여, HRPD 네트워크로부터 레거시 또는 비HRPD 네트워크(110)로의 하이브리드 이동국(102)의 핸드오프를 제공한다. 본 발명의 일 실시예에서, HRPD 네트워크(130)는 핸드오프 트리거를 수신하고, 핸드오프 트리거를 수신한 것에 응답하여, 레거시 네트워크(110)에 레거시 네트워크 RF 자원의 할당을 요청한다. 이 요청을 수신한 것에 응답하여, 레거시 네트워크(110)는 이동국(102)에 RF 자원을 할당하고 레거시 네트워크 메시지를 통해 할당된 RF 자원을 HRPD 네트워크(130)에 알려준다. HRPD 네트워크(130)는 이어서 레거시 네트워크 메시지를 HRPD 네트워크 메시지에 캡슐화함으로써 할당된 레거시 네트워크 RF 자원을 이동국(102)에 알려준다. 할당된 HRPD RF 자원에 기초하여, 이동국(102)은 이어서 레거시 네트워크(110)와의 트래픽 채널을 설정한다. 트래픽 채널의 설정 이후에, HRPD 네트워크(130)는 이동국과 연관된 HRPD 네트워크 RF 자원을 해제한다. 이 해제는 타이머-기반일 수 있거나 레거시 기지국(114) 또는 PDSN(124)으로부터 HRPD 네트워크(130)에 의해 수신된 메시지에 기초할 수 있다. 본 발명의 다른 실시예에서, 핸드오프는 MSC(120)에 의해 제어될 수 있고 리디렉션 메시지의 사용에 의해 할당된 레거시 네트워크 RF 자원을 이동국(102)에 알려줄 수 있다.

본 발명이 그의 특정의 실시예를 참조하여 상세히 도시되고 기술되어 있지만, 당업자라면 이하의 청구 범위에 기술되어 있는 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 여러가지 변경이 행해질 수 있고 등가물들이 본 발명의 구성요소를 대신할 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 게다가, 당업자라면 본 명세서에 상세히 기술된 전송 통신 장치 및 수신 통신 장치의 구성요소 및 동작이 전수적인 것이 아니라 본 발명을 임의의 방식으로 제한하기보다는 단지 본 발명의 발명 원리 및 이점에 대한 이해 및 인식을 향상시키기 위해 제공된 것에 불과하다는 것을 잘 알 것이다. 따라서, 명세서 및 도면은 제한적 의미가 아니라 예시적인 것으로 보아야 하며, 모든 이러한 변경 및 치환이 본 발명의 범위 내에 속하는 것으로 보아야 한다.

이점, 다른 장점, 및 문제점에 대한 해결책이 이상에서 특정의 실시예와 관련하여 기술되었다. 그렇지만, 이들 이점, 장점, 문제점에 대한 해결책, 및 임의의 이점, 장점 또는 해결책을 가져오거나 더욱 두드러지게 하는 임의의 구성요소(들)는 임의의 또는 모든 청구항의 중요한, 필요한 또는 필수적인 특징 또는 구성요소로서 해석되어서는 안된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "포함한다", "포함하는" 또는 이들의 임의의 변형은 비배타적인 포함(non-exclusive inclusion)을 포함하는 것으로 보아야 하며, 따라서 일련의 구성요소를 포함하는 프로세스, 방법, 물품 또는 장치는 이들 구성요소만을 포함하는 것이 아니라 명시적으로 열거되거나 이러한 프로세스, 방법, 물품 또는 장치에 본질적인 것이 아닌 다른 구성요소들을 포함할 수 있다. 게다가, 본 명세서에서 달리 언급하지 않는 한, 제1 및 제2, 상부 및 하부, 기타 등등의 관계어(있는 경우)의 사용은 하나의 개체 또는 동작을 다른 개체 또는 동작과 구분하기 위하여 사용되는 것에 불과하며 반드시 이러한 개체 또는 동작들 간의 임의의 실제의 이러한 관계 또는 순서를 요구하거나 암시하는 것은 아니다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 여러가지 실시예에 따른 도 1의 레거시 네트워크로부터 도 1의 고속 패킷 데이터 네트워크로의 통신 세션의 핸드오프를 나타낸 신호 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 레거시 네트워크로부터 도 1의 고속 패킷 데이터 네트워크로의 통신 세션의 핸드오프를 나타낸 신호 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 레거시 네트워크로부터 도 1의 고속 패킷 데이터 네트워크로의 통신 세션의 핸드오프를 나타낸 신호 흐름도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 레거시 네트워크로부터 도 1의 고속 패킷 데이터 네트워크로의 통신 세션의 핸드오프를 나타낸 신호 흐름도이다.

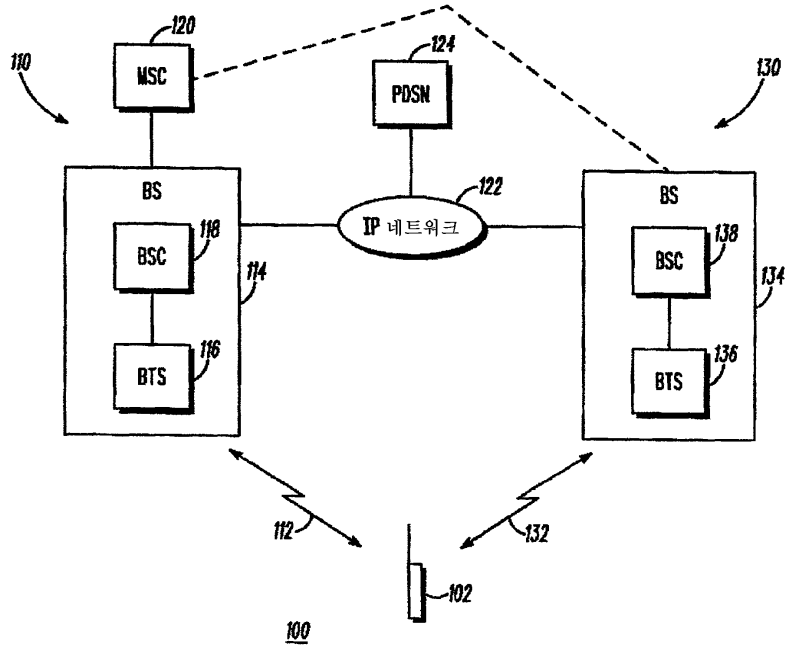


도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 고속 패킷 데이터 네트워크로부터 도 1의 레거시 네트워크로의 통신 세션의 핸드오프를 나타낸 신호 흐름도이다.

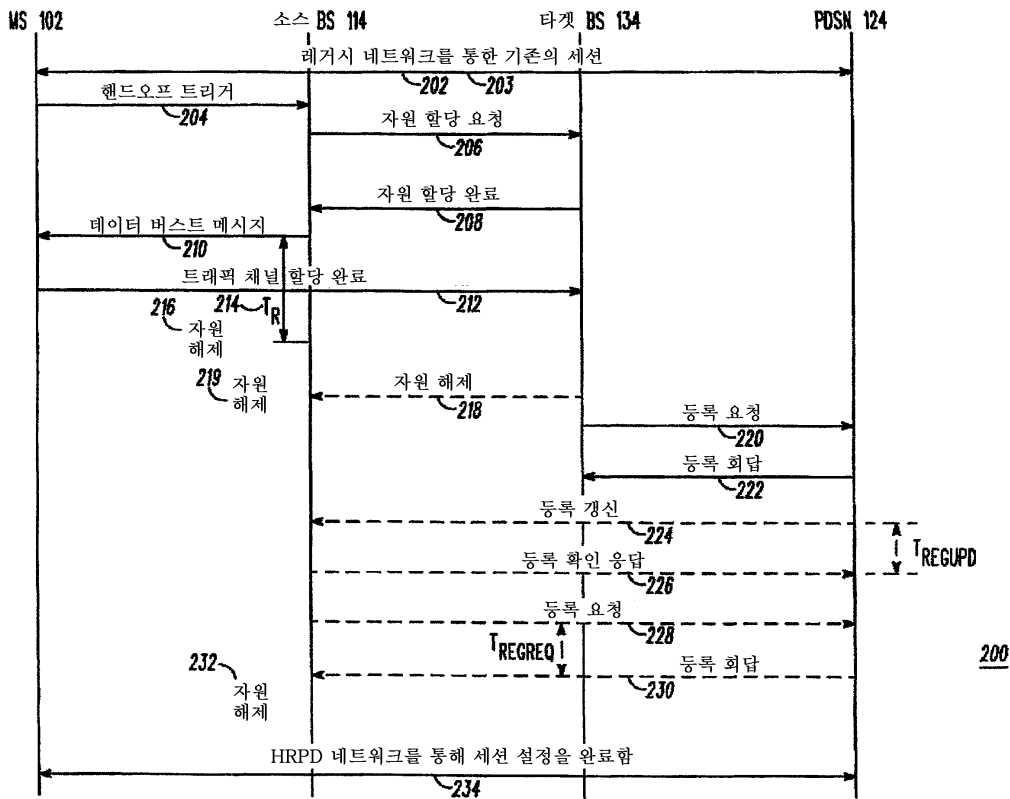
도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 도 1의 고속 패킷 데이터 네트워크로부터 도 1의 레거시 네트워크로의 통신 세션의 핸드오프를 나타낸 신호 흐름도이다.

도면

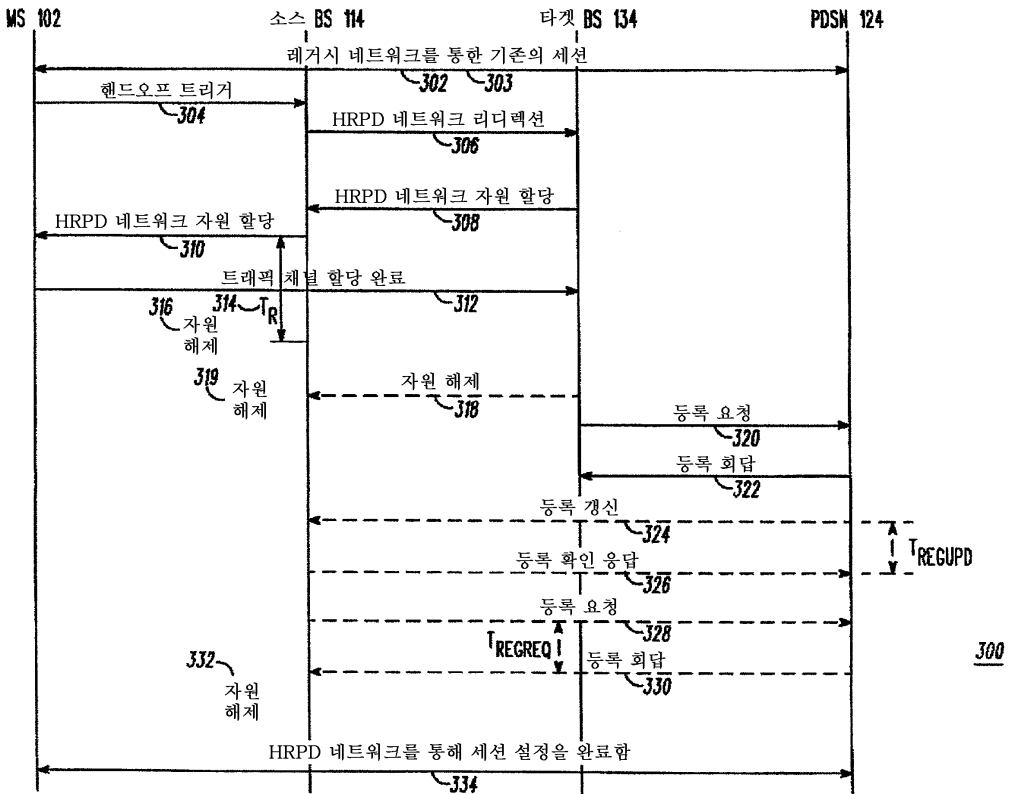
도면1



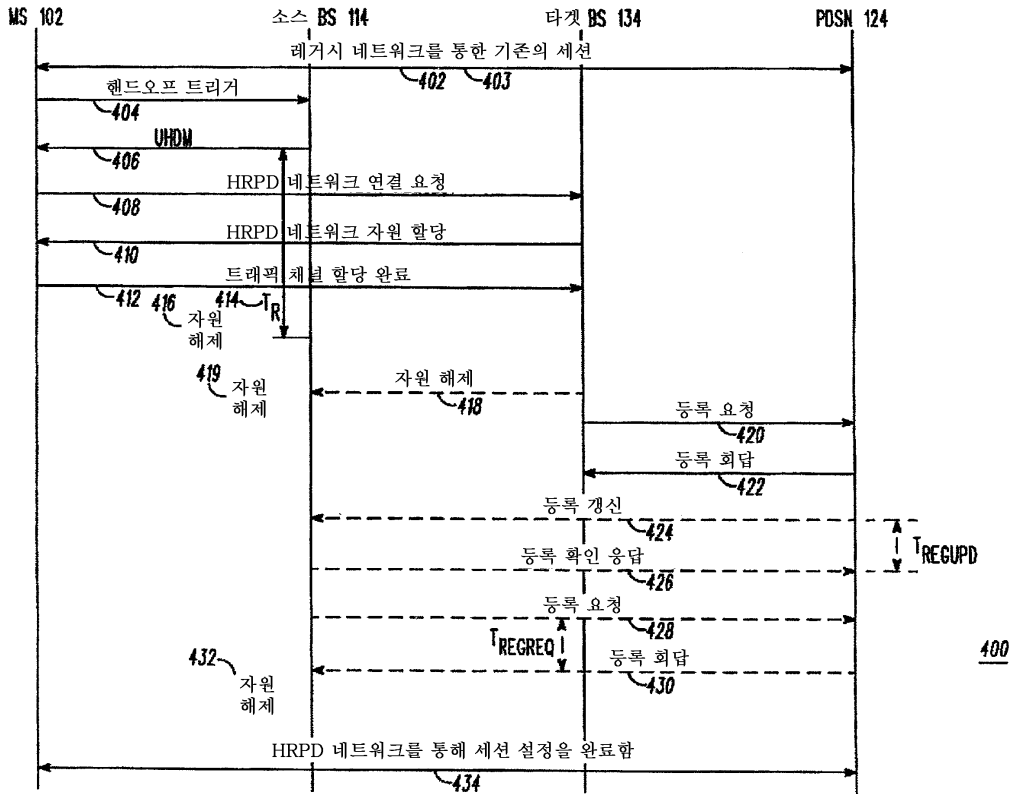
도면2



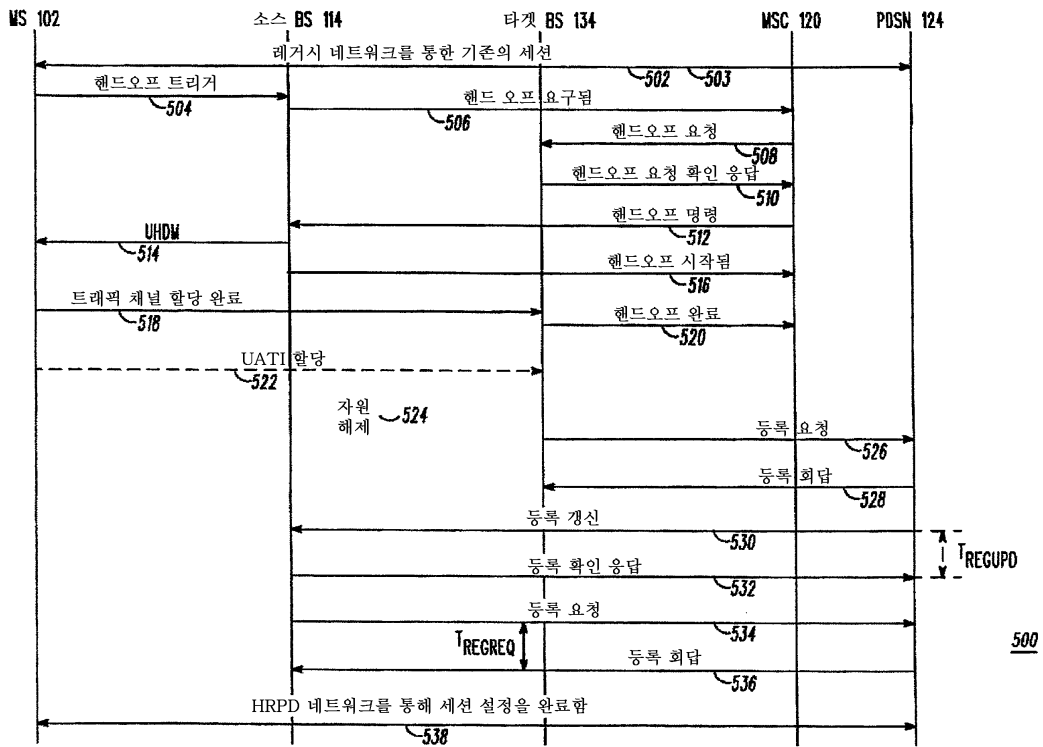
도면3



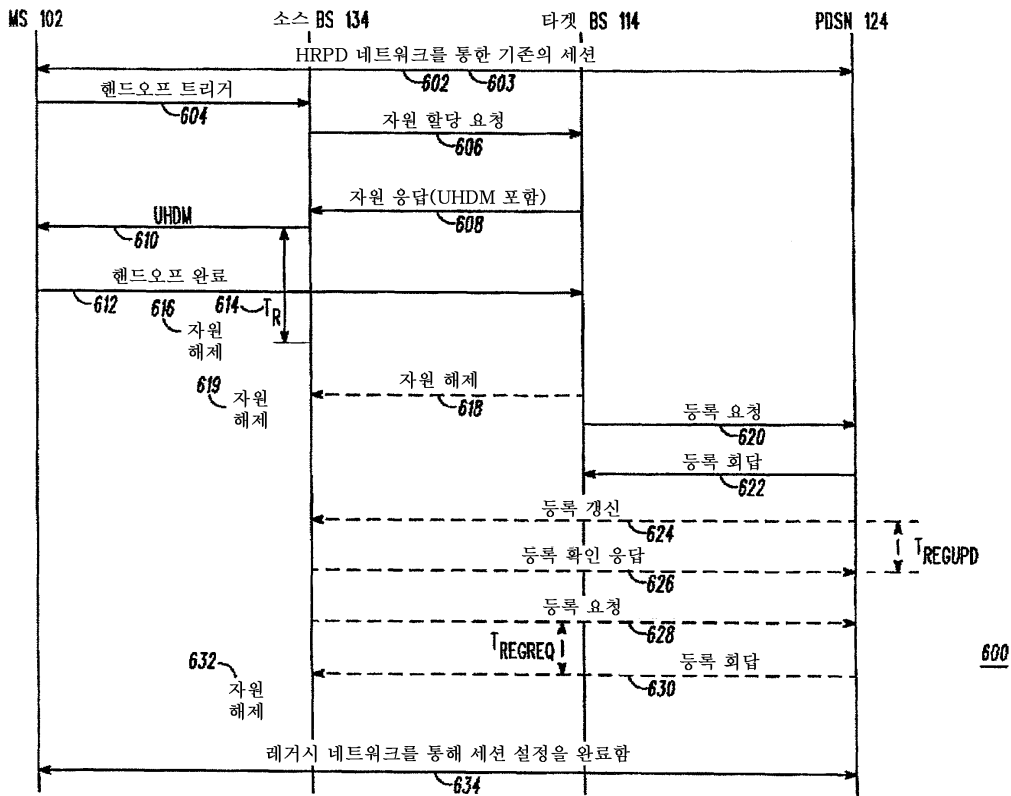
도면4



도면5



도면6



도면7

