



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0102201
(43) 공개일자 2008년11월24일

- | | |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.
<i>H04B 7/26</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7022452</p> <p>(22) 출원일자 2008년09월12일
심사청구일자 2008년09월12일
번역문제출일자 2008년09월12일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2007/061208
국제출원일자 2007년01월29일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/098307
국제공개일자 2007년08월30일</p> <p>(30) 우선권주장
0603063.9 2006년02월16일 영국(GB)</p> | <p>(71) 출원인
모토로라 인코포레이티드
미국, 일리노이 60196, 샤움버그, 이스트 엘공킨 로드 1303</p> <p>(72) 발명자
토마스, 하워드, 제이.
영국 지엘7 1이제이 글루세스터셔 시런서스터 더 애비뉴 8
바렛트, 스티븐, 제이.
영국 알지18 9디엑스 버크셔 커릿지 차펠 레인 주 트리 하우스</p> <p>(74) 대리인
양영준, 정은진, 백만기</p> |
|--|---|

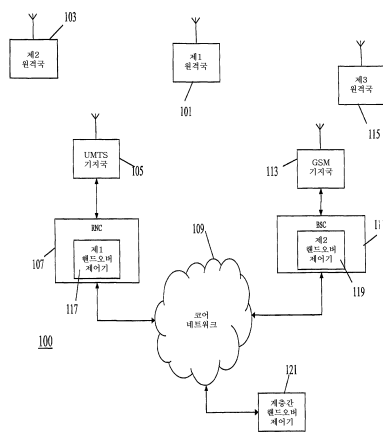
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 무선 네트워크 간 핸드오버

(57) 요약

통신 시스템(100)은 무선 네트워크와 데이터를 라우팅(routing)하는 코어 네트워크(109)를 포함한다. 제1 무선 네트워크는 제1 무선 인터페이스 표준(예컨대, UMTS)을 지원하고, 상기 코어 네트워크(109)로부터 핸드오버 선호도 메시지를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 기초하여 핸드오버를 결정하는 RNC(107)와 같은 제1 제어기를 포함한다. 제2 무선 네트워크는 제2 무선 인터페이스 표준(예컨대, GSM)을 지원하고, 상기 코어 네트워크(109)로부터 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 기초하여 핸드오버를 결정하는 BSC(111)와 같은 제2 제어기를 포함한다. 계층간 핸드오버 제어기는 상기 제1 수단이 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 원격국(remote station)으로 핸드오버 결정(handover decision)을 바이어스(bias)시키고 상기 제2 수단이 상기 제2 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 상기 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시키도록 상기 핸드오버 선호도 메시지의 핸드오버 선호도 표시(indication)를 설정한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

무선 네트워크와 데이터를 라우팅(routing)하는 코어 네트워크(core network);

제1 무선 인터페이스 표준(air interface standard)을 지원하고, 상기 코어 네트워크로부터 핸드오버 선호도 메시지(handover preference message)를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 따라서 핸드오버를 결정하는 제1 수단을 포함하는 제1 무선 네트워크;

제2 무선 인터페이스 표준을 지원하고, 상기 코어 네트워크로부터 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 따라서 핸드오버를 결정하는 제2 수단을 포함하는 제2 무선 네트워크; 및

상기 제1 수단이 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 원격국(remote station)으로 핸드오버 결정(handover decision)을 바이어스(bias)시키고 상기 제2 수단이 상기 제2 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 상기 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시키도록 상기 핸드오버 선호도 메시지의 핸드오버 선호도 표시를 설정하는 설정 수단을 포함하는 통신 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 핸드오버 선호도 표시는 현재의 무선 네트워크 선호도를 나타내는, 상기 제1 및 제2 무선 네트워크에 대한 공통 설정을 포함하는 통신 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 원격국을 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버하는 결정에 따라서, 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수정하지 않고 상기 핸드오버 선호도 메시지를 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 전달하는 전달 수단(forwarding means)을 포함하는 통신 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 설정 수단은 상기 핸드오버 선호도 메시지가 전달되는 상기 제1 무선 네트워크와 상기 제2 무선 네트워크 중 어느 하나에 응답하여 상기 핸드오버 선호도 표시를 설정하는 통신 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 설정 수단은,

상기 제1 무선 네트워크로부터 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수신하는 수단 - 상기 핸드오버 선호도 표시는 상기 제1 무선 네트워크에 대한 선호도를 표시함 -;

상기 핸드오버 선호도 메시지의 상기 핸드오버 선호도 표시를 상기 제2 무선 네트워크에 대한 선호도로 설정하는 수단; 및

상기 핸드오버 선호도 메시지를 상기 제2 무선 네트워크로 전달하는 수단을 포함하고,

상기 제1 수단은 상기 원격국을 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버하는 결정에 따라서 상기 핸드오버 선호도 메시지를 상기 설정 수단으로 전달하는 통신 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 수단은 상기 핸드오버 선호도 표시의 제1 설정에 대한 제1 기준과, 상기 핸드오버 선호도 표시의 상이한 설정에 대한 상이한 기준에 따라서 핸드오버가 필요한지를 결정하는 통신 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 제1 수단은 원격국의 서비스가 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원될 수 없는 경우에만 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버를 개시함으로써, 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 상기 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시키는 통신 시스템.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 제1 수단은 서비스에 대한 핸드오버 선호도 메시지를 수신하지 못한 경우 명목상의(nominal) 핸드오버 선호도에 따라서 상기 서비스에 대한 핸드오버를 결정하며, 서비스 유형에 대한 상기 명목상의 핸드오버 선호도는 상기 서비스 유형을 지원하는 무선 액세스 베어러(radio access bearer)의 적어도 하나의 특성에 따라서 결정되는 통신 시스템.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 핸드오버 선호도 표시의 가능한 값은, 상기 제2 무선 네트워크에 대한 핸드오버 선호도; 상기 제1 무선 네트워크에 대한 핸드오버 선호도; 및 상기 제2 무선 네트워크로의 핸드오버가 허용되지 않는 표시로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 값을 더 포함하는 통신 시스템.

청구항 10

코어 네트워크; 제1 무선 인터페이스 표준을 지원하고, 상기 코어 네트워크로부터 핸드오버 선호도 메시지를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 따라서 핸드오버를 결정하는 제1 수단을 포함하는 제1 무선 네트워크; 및 제2 무선 인터페이스 표준을 지원하고, 상기 코어 네트워크로부터 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 따라서 핸드오버를 결정하는 제2 수단을 포함하는 제2 무선 네트워크를 포함하는 통신 시스템에서 무선 네트워크와 데이터를 라우팅하는 방법에 있어서,

상기 제1 수단이 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시키고 상기 제2 수단이 상기 제2 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 상기 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시키도록 상기 핸드오버 선호도 메시지의 핸드오버 선호도 표시를 설정하는 단계를 포함하는 방법.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 무선 네트워크간 핸드오버에 관한 것으로, 특히, GSM(Global System for Mobile communication)과 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System) 무선 네트워크 간 핸드오버에 관한 것이지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

배경기술

<2> 현재, 가장 흔한 이동 통신 시스템은 GSM으로 알려져 있는 2세대 통신 시스템이다. GSM TDMA 통신 시스템에 대한 상세한 설명은 저자 Michel Mouly 와 Marie Bernadette Pautet, Bay Foreign Language Books, 1992, ISBN 2950719007의 'The GSM System for Mobile Communication'에 기재되어 있다.

<3> 3세대 통신 시스템은 이동전화 사용자(mobile user)에게 제공되는 통신 서비스를 한층 강화하기 위하여 많은 영역에서 최근 확대되고 있다. 그러한 시스템 중 하나가 UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)로서, 현재 보급 중이다. UMTS의 CDMA와 특히 WCDMA(Wideband CDMA) 모드에 대한 상세한 설명은, Harri Holma(편집자), Antti Toskala(편집자), Wiley & Sons, 2001, ISBN 0471486876의 'WCDMA for UMTS'에 기재되어 있다. UMTS의 코어 네트워크(core network)는 SGSN 및 GGSN 사용시에 구축되어 GPRS라는 공통성을 제공한다.

<4> 이동 무선국(mobile station)이 이동할 때, 이는 한 기지국(base station)의 커버리지(coverage)에서 다른 기지국의 커버리지로 이동되는, 즉 한 셀(cell)에서 다른 셀로 이동되는 것이다. 이동 무선국이 어느 기지국을 향해 이동할 때, 두 기지국의 중첩 커버리지에 속하는 영역에 진입하게 되고, 이러한 중첩 영역 내에서는 새 기지국에 의하여 지원되도록 변경된다. 이동 무선국이 새로운 셀로 또 이동하면, 계속해서 새로운 기지국에 의하여 지원되도록 변경된다. 이는 셀 간 이동 무선국의 핸드오버(handover) 또는 핸드오프(handoff)로 알려져 있다.

<5> GSM, UMTS, 무선 LAN(wireless LAN) 등과 같은 통신 시스템의 수가 증가하면서, 상이한 무선 통신 시스템에 액세스 가능한 이동 무선국이 보급되고 있다. 실제로, 다양한 시스템은 상이한 무선 통신 시스템과 무선 인터페이스 표준(air interface standard) 사이의 인터워킹(interworking)이 우선 순위가 되는 설계 원리를 수반해 왔다. 실제로, 상이한 무선 액세스 표준과 기술은 공통 또는 인터페이스된 코어 네트워크를 갖는 혼합 통신 시

시스템이 복합된 상이한 무선 액세스 네트워크로 종종 간주되어 왔다. 이러한 상이한 무선 액세스 네트워크 또는 무선 인터페이스 표준은 종종 상이한 액세스 계층(access layer)이라 일컬어진다.

- <6> 상이한 무선 액세스 기술 사이에 효율적인 인터워킹을 달성하기 위하여, 이들 사이의 통신 서비스의 핸드오버가 점차 중요해지고 있다. 예를 들어, 이동 무선국은 GSM 및 UMTS 기능을 둘 다 포함하고 GSM RAN에서 UMTS RAN으로 진행하는 또는 그 반대의 진행 콜(ongoing call)을 핸드오버할 수 있다. 이러한 계층간 핸드오버는 통신 서비스를 강화하고 사용자의 경험을 향상시킨다. 하지만, 계층간 핸드오버는 복잡한 관리 과정을 요한다. 또한, 상이한 RAN은 상이한 특성을 가지며 이동 무선국에 제공되는 서비스의 특성은 현재 서비스를 지원 중인 RAN에 통상적으로 구애를 받는다.
- <7> 따라서, 이동 통신 시스템에 있어서, 상이한 액세스 계층은 상이한 능력을 가지며 다른 것보다 나은 일부 서비스를 지원할 수 있다. 이러한 문제를 다루기 위하여, 3세대 파트너십 프로젝트(3rd Generation Partnership Project, 3GPP) 기술 규격(Technical Specification)은 GSM과 UMTS 간 서비스 핸드오버 메커니즘(Service Handover mechanism)을 제공한다. 핸드오버 메커니즘은 통신 서비스에 대한 액세스 계층 선호도(preference)를 정하여 주어진 서비스에 대하여 그 서비스를 어느 액세스 계층이 바람직하게 지원하는지를 정하도록 한다. 따라서 이것이 가능하다면 선호하는 액세스 계층에 의하여 지원되고 선호 계층이 그 서비스를 지원하지 못하는 경우에는 대체 계층을 사용한다.
- <8> 특히, GSM과 UMTS에 있어서, 핸드오버는 개별 이동 무선국의 조건에 기초하여 서비스를 제공하는 RAN 내에서 관리된다. 하지만, 서비스 자체는 코어 네트워크에 의하여 설정되고 제어되며, RAN은 서비스 자체의 특성이 아니라 서비스를 지원하는 무선 베어러(radio bearer)의 특성에 관한 정보만을 가지고 있다.
- <9> 따라서 3GPP는 코어 네트워크에서 RAN으로 통신되는 정보 요소(information element)인 핸드오버 서비스 정보 요소 내에 액세스 계층 선호도를 도입하였다. GSM RAN에 있어서, 액세스 계층 선호도는 소정 서비스에 대하여 다음의 상태를 갖는다.
- <10> * 무설정(unset)- 선호도 표시 없음
- <11> 액세스 계층에 대한 서비스 선호도가 없음.
- <12> * UMTS로 핸드오버
- <13> 가능하면 서비스는 UMTS 액세스 계층으로 핸드오버되어야 한다. GSM RAN은 무선 조건이 이를 허용하는 경우 서비스를 UMTS로 핸드오버한다.
- <14> * UMTS로 핸드오버하지 않음
- <15> 가능하면 서비스는 GSM RAN에 의하여 계속 지원되어야 한다. 무선 조건에서 UMTS가 서비스를 계속 지원하여할 필요가 있는 경우에만 UMTS로 서비스는 핸드오버된다.
- <16> * UMTS로 핸드오버 불가능
- <17> 서비스는 반드시 GSM RAN에 의하여 지원되거나 드롭(drop)되어야 한다. 서비스는 UMTS로 핸드오버될 수 없다.
- <18> 코어 네트워크에서 UMTS RAN으로 전송된 핸드오버 서비스 정보 요소는 다음의 설정을 포함한다.
- <19> * 무설정(unset)- 선호도 표시 없음
- <20> 액세스 계층에 대한 서비스 선호도가 없음.
- <21> * GSM으로 핸드오버
- <22> 가능하면 서비스는 GSM 액세스 계층으로 핸드오버되어야 한다. UMTS RAN은 무선 조건이 이를 허용하는 경우 서비스를 GSM으로 핸드오버한다.
- <23> * GSM으로 핸드오버하지 않음
- <24> 가능하면 서비스는 UMTS RAN에 의하여 계속 지원되어야 한다. 무선 조건에서 GSM이 서비스를 계속 지원하여할 필요가 있는 경우에만 GSM으로 서비스는 핸드오버된다.
- <25> * GSM으로 핸드오버 불가능
- <26> 서비스는 반드시 UMTS RAN에 의하여 지원되거나 드롭되어야 한다. 서비스는 GSM으로 핸드오버될 수 없다.

<27> 따라서, 핸드오버 서비스 정보 요소는 RAN으로 하여금 핸드오버를 수행하는 것을 허용하여 주어진 서비스가 가능할 때마다 선호 액세스 계층에 의하여 지원되도록 한다. 하지만, 이것이 여러 상황에서 유리한 점을 제공할 지라도 모든 조건 또는 모든 서비스에 대하여 최적의 수행을 제공하지 않으며, 특히 대량의 핸드오버 오버헤드(overhead), 사용자 품질 저하와 자원 사용의 증가를 초래할 수 있다.

<28> 따라서 많은 시나리오에서 개선된 핸드오버가 유리하다.

발명의 상세한 설명

<29> 따라서 본 발명은 전술한 단점들을 바람직하게 완화, 경감 또는 제거하고자 한다.

<30> 본 발명의 제1 양상에 따르면, 무선 네트워크와 데이터를 라우팅(routing)하는 코어 네트워크(core network); 제1 무선 인터페이스 표준(air interface standard)을 지원하고, 상기 코어 네트워크로부터 핸드오버 선호도 메시지(handover preference message)를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 기초하여 핸드오버를 결정하는 제1 수단을 포함하는 제1 무선 네트워크; 제2 무선 인터페이스 표준을 지원하고, 상기 코어 네트워크로부터 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 기초하여 핸드오버를 결정하는 제2 수단을 포함하는 제2 무선 네트워크; 및 상기 제1 수단은 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 원격국(remote station)으로 핸드오버 결정(handover decision)을 바이어스(bias)시키고 상기 제2 수단은 상기 제2 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 상기 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시키도록 상기 핸드오버 선호도 메시지의 핸드오버 선호도 표시(indication)를 설정하는 설정 수단을 포함하는 통신 시스템이 제공된다.

<31> 본 발명은 셀룰러 통신 시스템의 성능을 개선시키고 특히 상이한 무선 인터페이스를 지원하는 무선 네트워크 간 핸드오버의 횟수를 줄일 수 있다. 예를 들어, 상이한 무선 액세스 계층에 의하여 거의 동일하게 일부 서비스는 제공 가능하며 최종 사용자 품질은 핸드오버 특히 계층간 핸드오버를 줄이고 최소화하여 최상으로 제공될 수 있다. 본 발명은 특히 특정 무선 네트워크에 대한 선호도가 아닌 계층간 핸드오버를 수행하지 않는 것에 대한 선호도를 갖는 원격국(remote station)에 의하여 최적화를 제공한다.

<32> 코어 네트워크는 단일 네트워크를 포함하거나 UMTS 코어 네트워크와 인터넷과 같은 복수의 네트워크로 이루어지는 혼합 네트워크일 수 있다.

<33> 상기 핸드오버 선호도 메시지는 무선 네트워크로의 핸드오버가 개시될 때 그 무선 네트워크로 통신될 수 있다. 상기 제1 수단은 상기 원격국이 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원되는 상황에서 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버가 수행되어야 하는지를 결정할 수 있다. 상기 제2 수단은 상기 원격국이 상기 제2 무선 네트워크에 의하여 지원되는 상황에서 상기 제2 무선 네트워크에서 상기 제1 무선 네트워크로 핸드오버가 수행되어야 하는지를 결정할 수 있다.

<34> 상기 원격국의 핸드오버는 전체적 또는 부분적일 수 있다. 예를 들어, 핸드오버 결정은 상기 원격국에 대하여 지원되는 모든 서비스 및 무선 베어러에 관한 것이거나 상기 원격국에 대하여 지원되는 서비스나 무선 베어러 중 오직 하나 또는 일부에 관한 것일 수 있다.

<35> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 핸드오버 선호도 표시는 현재의 무선 네트워크 선호도를 나타내는, 상기 제1 및 제2 무선 네트워크에 대한 공통 설정을 포함한다.

<36> 이는 동작 및/또는 구현을 용이하게 하고 핸드오버를 줄이는 용이한 그리고 효율적인 방법을 제공할 수 있다. 동일한 설정은 상기 제1 및/또는 제2 수단이 다른 무선 네트워크로 핸드오버를 시도하지 않음을 직접 나타낼 수 있다.

<37> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 시스템은 상기 원격국을 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버하는 결정에 기초하여, 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수정하지 않고 상기 핸드오버 선호도 메시지를 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 전달하는 전달 수단(forwarding means)을 포함한다.

<38> 이는 동작 및/또는 구현을 용이하게 하고 핸드오버를 줄이는 용이하고도 효율적인 방법을 제공할 수 있다.

<39> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 전달 수단은 상기 원격국을 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버하는 결정에 기초하여 상기 핸드오버 선호도 메시지를 상기 제2 무선 네트워크로 전달한다.

- <40> 상기 결정은 상기 원격국을 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버하는 것일 수 있다. 이로 인해 효율적인 수행 및/또는 용이한 핸드오버 동작이 가능하다.
- <41> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 설정 수단은 상기 핸드오버 선호도 메시지가 전달되는 상기 제1 무선 네트워크와 상기 제2 무선 네트워크 중 어느 것에 응답하여 상기 핸드오버 선호도 표시를 설정한다.
- <42> 이는 동작 및/또는 구현을 용이하게 하고 핸드오버를 줄이는 용이한 그리고 효율적인 방법을 제공할 수 있다. 이 특징은 예를 들어, 셀룰러 통신 시스템에서 다른 동작과의 호환성을 개선하며, 예컨대, 무선 네트워크에서, 예를 들어 기존 장비에 대한 수정의 필요성을 감소시킬 수 있다.
- <43> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 설정 수단은, 상기 제1 무선 네트워크로부터 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수신하는 수단, 여기서 상기 핸드오버 선호도 표시는 상기 제1 무선 네트워크에 대한 선호도를 표시하고; 상기 핸드오버 선호도 메시지의 상기 핸드오버 선호도 표시를 상기 제2 무선 네트워크에 대한 선호도로 설정하는 수단; 및 상기 핸드오버 선호도 메시지를 상기 제2 무선 네트워크로 전달하는 수단을 포함한다.
- <44> 이는 동작 및/또는 구현을 용이하게 하고 핸드오버를 줄이는 용이한 그리고 효율적인 방법을 제공할 수 있다.
- <45> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 제1 수단은 상기 원격국을 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버하는 결정에 기초하여 상기 핸드오버 선호도 메시지를 상기 설정 수단으로 전달한다.
- <46> 이는 동작 및/또는 구현을 용이하게 하고 핸드오버를 줄이는 용이한 그리고 효율적인 방법을 제공할 수 있다. 상기 결정은 상기 원격국을 상기 제1 무선 네트워크에서 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버하는 것일 수 있다.
- <47> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 제1 수단은 상기 핸드오버 선호도 표시의 제1 설정에 대한 제1 기준에 기초하여 그리고 상기 핸드오버 선호도 표시의 상이한 설정에 대한 상이한 기준에 기초하여 핸드오버가 필요함을 결정한다.
- <48> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다. 상기 기준은 예를 들어 상이한 파라미터를 고려하여 달라지고/달라지거나 예를 들어, 상이한 결정 임계값을 사용할 때 달라질 수 있다. 예를 들어, 상기 제1 기준은 부하 기준(load criterion)이며 상기 상이한 기준은 상기 제2 시스템상의 무선 링크 품질을 측정하는 것일 수 있다.
- <49> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 제1 수단은 원격국의 서비스가 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원될 수 없는 경우에만 상기 제2 무선 네트워크로 핸드오버를 개시함으로써, 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 상기 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시킨다.
- <50> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다.
- <51> 유사하게, 상기 제2 수단은 원격국의 서비스가 상기 제2 무선 네트워크에 의하여 지원될 수 없는 경우에만 상기 제1 무선 네트워크로 핸드오버를 개시함으로써, 상기 제2 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 상기 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시킨다.
- <52> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 제1 수단은 고정 무선 액세스 네트워크(Radio Access Network)에 위치한다.
- <53> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다.
- <54> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 제1 수단은 상기 원격국에 위치하고, 상기 제1 무선 네트워크는 상기 제1 무선 네트워크의 무선 인터페이스를 통하여 상기 원격국으로 상기 핸드오버 선호도 메시지를 전송하는 수단을 포함한다.
- <55> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다.
- <56> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 제1 무선 네트워크는, 2세대 셀룰러 통신 시스템 무선 액세스 네트워크; 3세대 셀룰러 통신 시스템 무선 액세스 네트워크; 무선 LAN; GSM 무선 액세스 네트워크; 및 UMTS 무선 액세스 네트워크로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 무선 액세스 네트워크이다.
- <57> 본 발명은 전술한 무선 액세스 네트워크를 포함하는 통신 시스템에 있어서 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다.

- <58> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 제2 무선 네트워크는 상기 제1 무선 네트워크와는 상이한 무선 액세스 네트워크로서, 2세대 셀룰러 통신 시스템 무선 액세스 네트워크; 3세대 셀룰러 통신 시스템 무선 액세스 네트워크; 무선 LAN; GSM 무선 액세스 네트워크; 및 UMTS 무선 액세스 네트워크로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 무선 액세스 네트워크이다.
- <59> 본 발명은 전술한 무선 액세스 네트워크 중 2개를 포함하는 통신 시스템에 있어서 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다.
- <60> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 코어 네트워크는 셀룰러 통신 시스템 코어 네트워크를 포함한다.
- <61> 본 발명은 UMTS 코어 네트워크와 같은 셀룰러 통신 시스템 코어 네트워크를 포함하는 통신 시스템에 있어서 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다.
- <62> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 설정 수단은 상기 코어 네트워크에 포함된다.
- <63> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다. 상기 설정 수단은 콜(call) 또는 서비스 설정 또는 핸드오버와 같은 콜이나 서비스 이벤트에 응답하여 상기 핸드오버 선호도 메시지를 생성할 수 있다.
- <64> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 제1 수단은 서비스에 대한 핸드오버 선호도 메시지를 수신하지 못한 경우 명목상의(nominal) 핸드오버 선호도에 기초하여 상기 서비스에 대한 핸드오버를 결정한다.
- <65> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다. 특히, 이는 명시적인 핸드오버 선호도가 없는 서비스에 대한 수행을 개선시킨다.
- <66> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 서비스 유형(type)에 대한 상기 명목상의 핸드오버 선호도는 상기 서비스 유형을 지원하는 무선 액세스 베어러(radio access bearer)의 적어도 하나의 특성에 기초하여 결정된다.
- <67> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다. 특히, 상기 제1 무선 네트워크에서 이용 가능한 정보에 기초하여 적절한 선호도를 평가(assessment)할 수 있다.
- <68> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 핸드오버 선호도 표시의 가능한 값은, 상기 제2 무선 네트워크에 대한 핸드오버 선호도; 상기 제1 무선 네트워크에 대한 핸드오버 선호도; 및 상기 제2 무선 네트워크의 핸드오버가 허용되지 않는 표시로 이루어지는 그룹으로부터 선택되는 적어도 하나의 값을 더 포함한다.
- <69> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다.
- <70> 본 발명의 선택적인 특징에 따르면, 상기 핸드오버 선호도 메시지는 3세대 파트너십 프로젝트 서비스 핸드오버 정보 요소(3rd Generation Partnership Service Handover Information Element)를 포함한다.
- <71> 이로 인해 개선된 성능 및/또는 용이한 동작 및/또는 구현이 가능하다. 특히, 본 발명은 3GPP 셀룰러 통신 시스템에서 성능을 개선시킬 수 있고/있거나 그러한 시스템과의 호환성을 강화시킬 수 있다.
- <72> 서비스 핸드오버 정보 요소는 할당 명령, UTRAN 셀 변경 오더 또는 핸드오버 명령(2세대 시스템용) 또는 RAB 할당 명령(RAB Assignment Command) 또는 재위치 요청 메시지(Relocation Request Message)(3세대 시스템용)에 포함될 수 있다.
- <73> 본 발명의 다른 양상에 따르면, 무선 네트워크와 데이터를 라우팅하는 코어 네트워크; 제1 무선 인터페이스 표준을 지원하고, 상기 코어 네트워크로부터 핸드오버 선호도 메시지를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 기초하여 핸드오버를 결정하는 제1 수단을 포함하는 제1 무선 네트워크; 및 제2 무선 인터페이스 표준을 지원하고, 상기 코어 네트워크로부터 상기 핸드오버 선호도 메시지를 수신하며 상기 핸드오버 선호도 메시지에 기초하여 핸드오버를 결정하는 제2 수단을 포함하는 제2 무선 네트워크를 포함하는 통신 시스템에서의 방법에 있어서, 상기 제1 수단이 상기 제1 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시키고 상기 제2 수단이 상기 제2 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 상기 원격국으로 핸드오버 결정을 바이어스시키도록 상기 핸드오버 선호도 메시지의 핸드오버 선호도 표시를 설정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.
- <74> 본 발명의 이러한 그리고 다른 양상, 특징 및 장점은 이하에서 설명하는 실시예로부터 명백해지고 실시예를 참고하여 설명한다.

실시예

- <78> 이하의 설명은 GSM과 UMTS 무선 액세스 네트워크(Radio Access Network)를 상호 접속하는 코어 네트워크(Core Network, CN)를 구비한 통신 시스템에 적용 가능한 본 발명의 실시예에 초점을 맞춘다. 하지만, 본 발명은 이러한 애플리케이션에만 한정되는 것이 아니라 여러 다른 통신 시스템과 무선 네트워크에 적용될 수 있음을 인식할 것이다.
- <79> 도 1은 본 발명의 일부 실시예에 따른 통신 시스템(100)의 한 예를 나타낸다.
- <80> 셀룰러 통신 시스템에서, 지리적 영역은 각각이 기지국에 의하여 서비스가 제공되는 복수의 셀로 분할된다. 기지국은 기지국 사이에 데이터를 통신할 수 있는 고정 네트워크에 의하여 상호 접속된다. 원격국(remote station)(예를 들어, 사용자 설비(User Equipment, UE) 또는 이동 무선국)은 원격국이 위치하는 셀의 기지국에 의하여 무선 통신 링크를 통하여 서비스를 제공받는다.
- <81> 원격국이 이동함에 따라, 한 기지국의 커버리지(coverage)에서 다른 기지국의 커버리지로, 즉 한 셀에서 다른 셀로 이동할 수 있다. 원격국이 기지국을 향해서 이동하는 경우, 두 기지국의 중첩 커버리지의 영역에 진입하고, 이 중첩 영역 내에서 새 기지국에 의하여 지원되도록 변경된다. 원격국이 새로운 셀로 또 이동하는 경우, 계속해서 새로운 기지국에 의하여 지원된다. 이는 셀 간 원격국의 핸드오버 또는 핸드오프로 알려져 있다.
- <82> 통상의 셀룰러 통신 시스템은 일반적으로 국가 전체에 대하여 커버리지를 확장하며 수천 또는 심지어 수백만의 원격국을 지원하는 수백 수천의 셀을 포함한다. 원격국에서 기지국으로의 통신은 업링크(uplink)로 알려져 있고, 기지국에서 원격국으로의 통신은 다운링크(downlink)로 알려져 있다.
- <83> 도 1의 예에서, 제1 원격국(101)과 제2 원격국(103)은 제1 기지국(105)에 의하여 지원되는 제1 셀 내에 있다. 제1 기지국(105)은 특히 UMTS RAN의 일부인 UMTS 기지국 (노드 B)이다.
- <84> 제1 기지국(105)은 역시 UMTS RAN의 일부인 제1 RNC(107)에 연결되어 있다. RNC는 무선 자원 관리와 적절한 기지국과의 데이터의 라우팅(routing)을 포함하는 무선 인터페이스와 관련된 여러 제어 기능을 수행한다.
- <85> 제1 RNC(107)는 코어 네트워크(CN)(109)에 연결되어 있다. CN은 서로 다른 RAN을 상호 접속하고 서로 다른 UMTS RNC와 같은 서로 다른 RAN의 섹션을 상호 접속할 수 있다. CN(109)은 임의의 두 RAN 사이의 데이터를 라우팅하도록 동작 가능하여 한 RAN 내의 원격국이 다른 RAN 내의 원격국과 통신하게 한다. 또한, 코어 네트워크는 PSTN(Public Switched Telephone Network)과 같은 다른 네트워크와의 상호 접속용 게이트를 포함하여 원격국이 랜드라인(landline) 전화와 랜드라인으로 연결되는 통신 단말기와 통신하게 한다. 또한, CN은 데이터 라우팅, 허용 제어, 자원 할당, 가입자 빌링(billing), 원격국 인증 등의 기능을 포함하는 종래의 셀룰러 통신 네트워크를 관리하는데 필요한 많은 기능을 포함한다.
- <86> 도 1에서, 코어 네트워크(109)는 GSM RAN의 일부인 GSM 기지국 제어기(Base Station Controller, BSC)(111)에 더 연결되어 있다. BSC는 무선 자원 관리와 적절한 기지국과의 데이터 라우팅을 포함하는 무선 인터페이스에 관련된 여러 제어 기능을 수행한다. BSC(111)는 GSM 기지국(113)에 연결되어 있다. GSM 기지국(113)은 제3 원격국(115)을 지원한다.
- <87> 따라서, 도 1의 통신 시스템은 상이한 무선 네트워크(무선 네트워크는 RAN과, 동작하는 또는 동작 가능한 원격국을 포함하는 것으로 간주한다.)를 통하여 복수의 상이한 무선 인터페이스 기술 및 표준을 지원한다. 상이한 무선 인터페이스 표준을 지원하는 상이한 무선 네트워크를 종종 통신 시스템의 상이한 계층이라 일컫는다.
- <88> 도 1의 통신 시스템과 같은 혼합 통신 시스템(hybrid communication system)에 있어서, 원격국은 주어진 무선 인터페이스 기술 또는 무선 네트워크 내에서는 물론 상이한 무선 인터페이스 기술과 무선 네트워크 간에도 핸드오버될 수 있는 것이 유리하다. 예를 들어, 대부분의 UMTS 원격국은 GSM 무선 인터페이스 표준을 사용하는 통신을 위한 기능을 또한 포함한다. 실제로, UMTS는 초기 보급시에는 섬(island) 크기의 커버리지였으나 더 넓은 커버리지가 GSM에 의하여 지원되고 있다.
- <89> 도 1에서, 제1 원격국(101)은 GSM 무선 인터페이스를 통한 통신용 기능과 UMTS 무선 인터페이스를 통한 통신용 기능을 포함한다. 제1 원격국은 UMTS RAN과 GSM RAN 모두에 의하여 지원될 수 있다.
- <90> 도 1의 통신 시스템은 제1 원격국의 서비스가 UMTS RAN에서 GSM RAN으로 또는 그 반대로 핸드오버되게 하는 기능을 포함한다.
- <91> 계층간 핸드오버는 기지국(즉, RNC 또는 BSC)을 제어하는 네트워크 요소 내에서 제어되는 혼합 GSM 및 UMTS 통신 시스템 내에 있다. 특히, RNC 및 BSC는 네트워크 요소에 의하여 지원되는 원격국으로부터 측정 리포트

(measurement report)를 수신한다. 측정 리포트는 동일 액세스 계층 내의 기지국은 물론 다른 액세스 계층 내의 기지국에 이웃하는 기지국에 관한 신호 품질 측정을 포함한다. 원격국을 현재 지원하는 RNC/BSC는 이러한 특정 리포트를 평가하고 동일 또는 상이한 액세스 계층의 다른 기지국으로의 핸드오버 수행 여부를 결정한다. 이러한 결정은 다른 무선 네트워크로부터의 정보 또는 상호 작용(interaction) 없이 개별 네트워크 요소에 의하여 수행된다.

- <92> 도 1의 특정예에서, RNC(107)는 제1 핸드오버 제어기(117)를 포함하고, BSC(111)는 제2 핸드오버 제어기(119)를 포함한다. 제1 핸드오버 제어기(117)는 RNC(107)로 제어되는 UMTS 기지국(105)에 의하여 지원되는 모든 원격국으로부터 측정 리포트를 수신한다. 이에 응답하여, 제1 핸드오버 제어기(117)는 핸드오버가 개별 원격국에 대하여 수행될지 여부를 결정한다. 유사하게, 제2 핸드오버 제어기(119)는 BSC(111)로 제어되는 GSM 기지국(113)에 의하여 지원되는 모든 원격국으로부터 측정 리포트를 수신한다. 이에 응답하여, 제2 핸드오버 제어기(119)는 개별 원격국에 대하여 핸드오버가 수행될지 여부를 결정한다.
- <93> 제1 핸드오버 제어기(117)는 특히 UMTS RAN에서 GSM RAN으로 핸드오버가 수행될지를 결정하고 제2 핸드오버 제어기(119)는 특히 GSM RAN에서 UMTS RAN으로 핸드오버가 수행될지를 결정한다.
- <94> 일부 서비스는 다른 액세스 계층보다 한 액세스 계층에서 더 양호하게 지원될 수 있다. 예를 들어, UMTS는 GSM에 비하여 더 높은 스루풋 데이터 레이트(throughput data rate)를 제공할 수 있으며, 일부 비디오 서비스는 예를 들어 UMTS RAN에 대하여 더 높은 데이터 레이트를 이용함으로써 더 좋은 비디오 품질을 제공할 수 있다.
- <95> 따라서, UMTS와 GSM 시스템은 특정 액세스 계층이 원격국의 주어진 서비스에 대하여 선호 액세스 계층으로 선택되게 할 수 있다. 예를 들어, 비디오 서비스가 설정된 경우, UMTS에 대한 선호도를 등록할 수 있다. 이러한 선호도는 CN(109)에서 핸드오버 제어기로 통신되는 서비스 핸드오버 정보 요소에 의하여 원격국을 현재 지원하는 핸드오버 제어기로 통신된다.
- <96> 따라서, 선호도가 UMTS 액세스 계층에 대한 것인 경우, 제1 핸드오버 제어기(117)는 서비스를 지원하기 위하여 GSM RAN이 필요하지 않다면 여기로 핸드오버를 수행하지 않는다. 하지만, 원격국이 GSM 무선 네트워크에 의하여 지원되면, 가능한 제2 핸드오버 제어기(119)는 원격국을 UMTS RAN으로 핸드오버한다.
- <97> 하지만, 이러한 접근은 원하는 RAN으로 원격국을 바이어스(bias)시키지만 많은 단점이 있다. 특히, 도 2에 도시한 것처럼, 선호 액세스 계층에 대한 조건이 서비스가 지원되는 한계에 가까운 경우, 무선 환경에서의 변화는 원격국을 UMTS와 GSM RAN 사이에서 반복적으로 핸드오버시킬 수 있다. 이러한 핑퐁 효과(ping-pong effect)는 많은 서비스에 있어서 매우 불리하며 동작의 복잡도와 자원 사용 증가를 초래한다. 또한, 핸드오버가 임계적인 동작(critical operation)의 경향이 있을수록 드롭되는 콜 레이트(call rate)는 증가할 수 있다. 따라서 최종 사용자의 품질이 종종 저하된다.
- <98> 도 1의 통신 시스템은 제1 및 제2 핸드오버 제어기(117, 119)와 통신하여 이들 제어기의 동작을 제어 또는 바이어스시키는 계층간 핸드오버 제어기(121)를 포함한다.
- <99> 특히, 계층간 핸드오버 제어기(121)는 핸드오버 선호도 메시지를 제1 및 제2 핸드오버 제어기(117, 119)로 전달하도록 배치된다. 핸드오버 선호도 메시지는 특히 서비스 핸드오버 정보 요소일 수 있다. 서비스 핸드오버 정보 요소는 예를 들어 UMTS 및 GSM 규격에서 정해지는 상이한 메시지에서 전달될 수 있다. 특히, 서비스 핸드오버 정보 요소는 UMTS 기술 규격 TS 25.413에 정해진 RAB 할당 명령(Assignment Command) 또는 재위치 요청 메시지(Relocation Request Message)에 포함되어 제1 핸드오버 제어기(117)로 전달될 수 있다. 서비스 핸드오버 정보 요소는 GSM 추천(Recommendation) 48.008 및 48.018에 정해진 할당 명령, UTRAN 셀 변경 오더(Cell Change Order) 또는 핸드오버 명령에 포함되어 제2 핸드오버 제어기(119)로 전달될 수 있다.
- <100> 계층간 핸드오버 제어기(121)는 서비스 핸드오버 정보 요소의 핸드오버 선호도 표시를 설정한다. 하지만, 기존 시스템과 달리, 상기 선호도 표시는 특정 액세스 계층이나 무선 네트워크에 대한 선호도를 나타내는 것이 아니라 계층간 핸드오버의 감소 또는 최소화에 대한 선호도를 나타내도록 설정된다.
- <101> 따라서 제1 핸드오버 제어기(117) 및 제2 핸드오버 제어기(119)는 서비스 핸드오버 정보 요소의 핸드오버 선호도 표시에 응답하여 핸드오버 결정을 수행한다. 계층간 핸드오버 제어기(121)는 핸드오버 선호도 표시를 설정하여 제1 핸드오버 제어기(117)는 UMTS RAN에 의하여 지원되고 있는 원격국(101)으로 핸드오버 결정이 바이어스되게 하고 제2 핸드오버 제어기(119)는 GSM 무선 네트워크에 의하여 지원되고 있는 원격국(101)으로 핸드오버 결정이 바이어스되게 한다. 따라서 계층간 핸드오버 제어기(121)는 시스템을 제어하여 특정 액세스 계층보다는

제1 원격국(101)이 현재 지원되고 있는 액세스 계층에 대한 선호도를 표시한다.

- <102> 따라서 계층간 핸드오버 제어기(121)는 그 서비스에 대하여 개시되는 계층간 핸드오버 횟수를 줄인다. 이는 일부 서비스에 대하여는 매우 유리한 것이며 실질적으로 최종 사용자의 품질이 개선되는 것을 경험할 수 있다. 예를 들어, 보이스 콜(voice call)과 같은 일부 서비스는 그 서비스가 GSM 또는 UMTS RAN에 의하여 지원되는지에 상관없이 동일한 서비스 품질을 경험하게 한다. 이러한 서비스에 있어서, 핸드오버 횟수의 감소로 인해 품질이 개선됨을 경험한다.
- <103> 일부 실시예에서, 핸드오버 선호도 표시는 현재의 무선 네트워크가 어떤 것이든지 핸드오버 선호도가 거기에 존재하는 서비스에 대한 것인지를 핸드오버 제어기(117, 119)에 나타내는 UMTS 및 GSM 무선 네트워크용 공통 설정을 포함한다.
- <104> 특히, UMTS 및 GSM 규격에 따르면, 서비스 핸드오버 정보 요소는 3 비트 핸드오버 선호도 표시를 포함할 수 있으며, 이는 GSM RAN으로 전달되는 경우 다음의 가능한 설정을 포함할 수 있다.
- <105> 000 UMTS 선호 [가능하면 제2 핸드오버 제어기(119)는 서비스를 UMTS로 핸드오버함].
- <106> 001 UMTS로 핸드오버하지 않음[제2 핸드오버 제어기(119)는 필요한 경우에만 서비스를 UMTS로 핸드오버함]
- <107> 010 UMTS로 핸드오버 불가능[제2 핸드오버 제어기(119)는 서비스를 UMTS로 핸드오버하지 않음]
- <108> 유사하게, UMTS RAN으로 전달되는 경우, 서비스 핸드오버 정보 요소는 다음의 가능한 설정을 갖는 3비트 핸드오버 선호도 표시를 포함할 수 있다.
- <109> 000 GSM 선호 [가능하면 제1 핸드오버 제어기(117)는 서비스를 GSM으로 핸드오버함].
- <110> 001 GSM으로 핸드오버하지 않음[제1 핸드오버 제어기(117)는 필요한 경우에만 서비스를 GSM으로 핸드오버함]
- <111> 010 GSM으로 핸드오버 불가능[제1 핸드오버 제어기(117)는 서비스를 GSM으로 핸드오버하지 않음]
- <112> 비록 메시지가 3비트 메시지로 정해지지만, 2비트만 현재 사용되고 선두 비트는 항상 "0"으로 설정된다. 하지만, 전술한 접근이 이러한 특정한 경우로만 한정되지 않음을 인식할 것이다.
- <113> 일부 실시예에서, 서비스 핸드오버 정보 요소는 다음의 설정을 더 포함할 수 있다.
- <114> 011 현재의 무선 네트워크에 잔류 선호
- <115> 이러한 설정은 GSM 및 UMTS에 공통되고, 이에 응답하여 제1 및 제2 핸드오버 제어기(117, 119)는 현재 지원 중인 무선 네트워크로 핸드오버 결정을 바이어스시킨다.
- <116> 특정 예로서, 두 핸드오버 제어기(117, 119)는 서비스 핸드오버 정보 요소의 선호도 표시에 따른 상이한 핸드오버 기준을 적용할 수 있다. 현재 원격국(101)을 지원 중인 핸드오버 제어기(117, 119)는 원격국(101)으로부터 수신한 측정 리포트를 평가할 수 있고 선택한 기준을 적용할 수 있다. 예를 들어, 새로운 서비스가 설정되거나 GSM RAN으로 핸드오버되는 경우, 서비스 핸드오버 정보 요소 형태의 핸드오버 선호 메시지가 제1 핸드오버 제어기(117)로 전달된다.
- <117> 제1 핸드오버 제어기(117)는 핸드오버 선호도 표시가 000에 해당하는지 검사하고, 이 경우 UMTS RAN이 그 서비스를 지원 가능한지를 결정하는 기준을 적용한다. 그런 경우, 핸드오버가 개시된다.
- <118> 핸드오버 선호도 표시가 000에 해당하지 않는 경우, 제1 핸드오버 제어기(117)는 핸드오버 선호도 표시가 001에 해당하는지 검사하고, 이 경우 GSM RAN이 서비스를 지원 가능한지를 결정하는 기준을 적용한다. 그러하지 않은 경우에만 핸드오버가 개시된다.
- <119> 핸드오버 선호도 표시가 000 또는 001에 해당하지 않는 경우, 제1 핸드오버 제어기(117)는 핸드오버 선호도 표시가 010에 해당하는지 검사하고, 이 경우 어떤 상황에서도 핸드오버를 개시하지 않는다.
- <120> 핸드오버 선호도 표시가 전술한 설정 중 어떤 것에도 해당하지 않는 경우, 제1 핸드오버 제어기(117)는 핸드오버 선호도 표시가 011에 해당하는지 검사하고, 이 경우 GSM RAN이 서비스를 지원 가능한지를 결정하는 기준을 적용한다. 그러하지 않은 경우에만 핸드오버가 개시된다. 따라서 이 경우, 제1 핸드오버 제어기(117)는 핸드오버가 필요하고 이에 따라 계층간 핸드오버 횟수를 줄이거나 최소화하는 경우에만 핸드오버를 개시한다.
- <121> 설정 001과 010이 결과적으로는 동일한 동작이 제1 핸드오버 제어기(117)에 의하여 수행될지라도, 두 설정의 의

미는 다르며 시스템에서는 다르게 취급된다. 예를 들어, 원격국이 GSM RAN에 의하여 지원되는 경우, 설정 001은 GSM RAN에 대한 서비스의 선호도를 나타낸다. 이때, 원격국이 GSM에서 UMTS RAN으로 핸드오버되는 경우, 서비스 핸드오버 정보 요소는 설정 000과 함께 UMTS RAN으로 전달되어, 제2 핸드오버 제어기(119)가 GSM RAN에 대한 선호도에 따라 동작하게 한다. 따라서 제2 핸드오버 제어기(119)는 이것이 실행 가능하자마자 이 서비스를 GSM RAN으로 핸드오버하고자 한다.

- <122> 반면, 설정 010은 변경되지 않은 채로 UMTS RAN으로 전달되고 제2 핸드오버 제어기(119)에 의하여 UMTS에 대한 선호도로서 해석되며, 이에 따라 제2 핸드오버 제어기(119)는 UMTS 상의 서비스를 지원 가능하지 않을 경우만 GSM으로 핸드오버 할 것이다.
- <123> 따라서 핸드오버 선호도 메시지는 핸드오버 선호도 표시를 수정하지 않고 제1 무선 네트워크에서 제2 무선 네트워크로 직접 전달되어 핸드오버 횟수의 최소화에 대한 선호도가 되게 할 수 있다.
- <124> 이러한 제1 무선 네트워크에서 제2 무선 네트워크로의 핸드오버 선호도 메시지 전달은 특히 서비스가 제1 무선 네트워크에서 제2 무선 네트워크로 핸드오버되는 경우 수행될 수 있다.
- <125> 일부 실시예에서, 핸드오버 선호도 표시기는 핸드오버 메시지가 전달되는 제1 무선 네트워크와 제2 무선 네트워크 중 어느 것에 따른 액세스 계층 선호도를 반영하도록 설정될 수 있다 (예를 들어, 서비스가 한 무선 액세스 네트워크에서 다른 네트워크로 핸드오버되는 경우). 특히, 계층간 핸드오버 제어기(121)는 어느 무선 네트워크로 핸드오버되는지에 따라 핸드오버 선호도 지시기를 설정할 수 있다. 기존의 접근과 달리, 계층간 핸드오버 제어기(121)에 의하여 도입되는 설정은 무선 네트워크의 특정 액세스 계층에 대한 선호도가 아니라 계층간 핸드오버의 횟수를 줄이거나 최소화하도록 설정된다.
- <126> 특정 예로서, 제1 원격국(101)은 GSM RAN에 의하여 서비스가 제공될 수 있다. 제2 핸드오버 제어기(119)는 제1 원격국(101)이 GSM RAN에 의하여 계속해서 지원될 수 없고 UMTS RAN으로의 핸드오버가 개시되어야 한다고 결정할 수 있다. 서비스 핸드오버 정보 요소는 이에 따라 제2 핸드오버 제어기(119)에서 계층간 핸드오버 제어기(121)로 전달될 수 있다. 계층간 핸드오버 제어기(121)는 UMTS RAN으로 핸드오버가 진행 중임을 식별하여 서비스 핸드오버 정보 요소의 핸드오버 선호도 표시를 설정 001로 설정한 후 그 메시지를 제1 핸드오버 제어기(117)로 전달한다. 이에 응답하여, 제1 핸드오버 제어기(117)는 핸드오버와 동떨어진 핸드오버 결정을 바이어스시키는 핸드오버 기준을 이행하고, 특히 제1 원격국(101)은 필요한 경우에만 핸드오버되는 것을 보증하는 기준을 이행할 수 있다.
- <127> 전문한 설명이 핸드오버를 결정하기 위한 기능이 고정 RAN에 위치하는 실시예에 초점이 맞춰져 있지만, 그 기능은 다른 실시예에서는 어디에나 위치할 수 있음을 인식할 것이다.
- <128> 예를 들어, 일부 실시예에서, 원격국은 핸드오버의 수행 여부를 결정하는 기능을 포함할 수 있다. 특히, 원격국은 상이한 무선 네트워크로의 기지국으로부터의 측정 리포트를 평가하고 이로부터 핸드오버 수행 여부를 평가할 수 있다. 이러한 결정은 제1 핸드오버 제어기(117) 및 제2 핸드오버 제어기(119)에 대하여 전문한 원리를 따를 수 있다. 특히, 그 결정은 현재 서비스를 제공 중인 기지국에서 원격국으로 전달되는 서비스 핸드오버 정보 요소에 수신되는 핸드오버 선호도 표시에 기초하여 이루어질 수 있다.
- <129> 전문한 설명이 GSM RAN 형태의 2세대 셀룰러 통신 시스템 RAN과 UMTS RAN 형태의 3세대 셀룰러 통신 시스템 RAN 사이의 핸드오버에 초점을 맞췄지만 다른 무선 네트워크 및 RAN에 적용 가능함을 인식할 것이다.
- <130> 특히, 무선 네트워크는 IEEE802.11x WLAN과 같은 WLAN일 수 있다. 이 경우, 코어 네트워크는 WLAN의 고정 네트워크뿐만 아니라 셀룰러 통신 시스템의 코어 네트워크 요소 모두를 포함하는 혼합 네트워크일 수 있다.
- <131> 일부 실시예에서, 핸드오버 제어기(117, 119)는 서비스에 대한 명시적인 핸드오버 선호도가 수신되지 않은 경우 그 서비스에 적용 가능한 핸드오버 선호도를 추정할 수 있다. 따라서 핸드오버 제어기(117, 119)가 특정 서비스에 대한 핸드오버 선호도 메시지를 수신하지 않은 경우, 제어기(117, 119)는 명목상의 핸드오버 선호도를 서비스에 적용할 수 있다. 이 명목상의 핸드오버 선호도는 서비스를 지원하도록 설정되는 하나 이상의 무선 베어러의 하나 이상의 특성에 기초하여 추정될 수 있다. 예를 들어, 서비스가 GSM이 쉽게 만족시키지 못하는 서비스 요구 품질을 갖는 UMTS RAN 무선 액세스 베어러에 의하여 현재 지원되는 경우, 제2 핸드오버 제어기(119)는 UMTS RAN에 대한 선호도를 추측할 수 있다. 하지만, 무선 베어러의 파라미터가 서비스 요구 품질이 GSM에 의하여 용이하게 제공되도록 하는 경우, 제2 핸드오버 제어기(119)는 핸드오버 최소화에 대한 선호도를 추측할 수 있다.

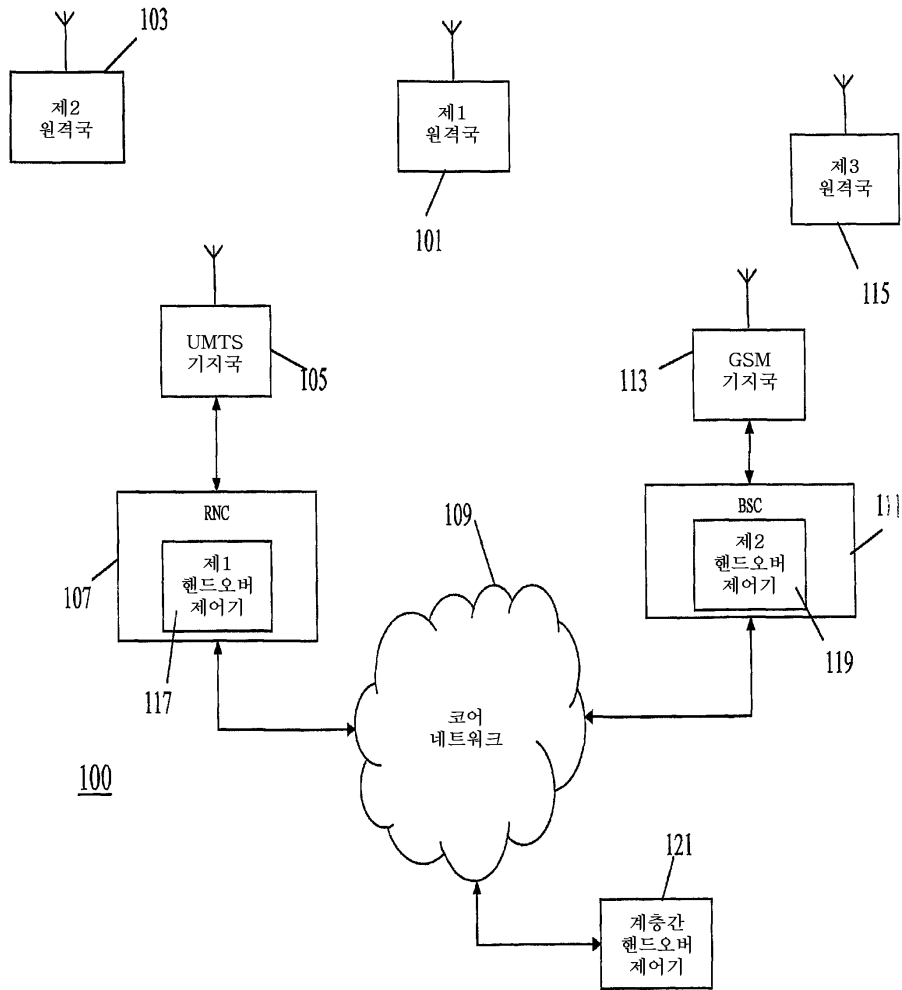
- <132> 본 발명의 실시예에 대하여 명확성을 위하여 상이한 기능의 장치와 처리기를 참조하여 설명하였음을 인식할 것이다. 하지만, 본 발명으로부터 벗어남이 없이 상이한 기능의 장치 또는 처리기 사이에 적절하게 기능을 분산시켜 사용될 수 있음은 명백하다. 예를 들어, 별개의 처리기 또는 제어기에 의하여 수행되는 것으로 설명되는 기능은 동일한 처리기 또는 제어기에 의하여 수행될 수 있다. 따라서 특정한 기능의 장치의 언급은 엄격한 논리적 또는 물리적 구조나 조직을 나타내기 보다는 전술한 기능을 제공하는 적절한 수단에 대한 언급으로만 볼 수 있다.
- <133> 본 발명은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 조합을 포함하는 임의의 적절한 형태로 구현될 수 있다. 본 발명은 하나 이상의 데이터 처리기 및/또는 디지털 신호 처리기에서 동작하는 적어도 부분적으로 컴퓨터 소프트웨어로서 선택적으로 구현될 수 있다. 본 발명의 실시예의 구성요소와 성분은 임의의 적절한 방식으로 물리적, 기능적 및 논리적으로 구현될 수 있다. 실제로 기능은 단일 장치, 복수의 장치 또는 다른 기능적 장치의 일부로서 구현될 수 있다. 이와 같이, 본 발명은 단일 장치로 구현되거나 상이한 장치 및 처리기 사이에 물리적으로 기능적으로 분산될 수 있다.
- <134> 본 발명에 대하여 일부 실시예와 관련하여 설명하였지만, 여기서 기재하는 특정 형태로 한정하고자 하는 것이 아니다. 오히려, 본 발명의 범위는 첨부하는 청구범위에 의하여만 제한된다. 또한, 특정 실시예와 관련하여 특징을 설명하는 듯 하였지만, 당업자는 전술한 실시예의 여러 특징들은 본 발명에 따라 결합되리라는 것을 인식할 수 있다. 청구범위에 있어서, 포함한다(comprising)라는 용어는 다른 구성요소 또는 단계를 배제하지 않는다.
- <135> 또한, 개별적으로 나열하였지만, 복수의 수단, 구성요소 또는 방법의 단계가, 예를 들어 단일의 장치 또는 처리기로 구현될 수 있다. 또한, 개별 특징들이 서로 다른 청구항에 포함될 수 있고, 이들은 유리하게 결합될 수 있으며, 서로 다른 청구항에 포함된 것이 특징들의 결합이 적합하지 않고/않거나 유리하지 않음을 의미하는 것은 아니다. 또한, 특징이 청구항의 한 카테고리에 포함된 것이 이 카테고리에 한정되는 것을 의미하는 것이 아니라 이 특징이 적절한 다른 청구항의 카테고리에 동일하게 적용될 수 있음을 나타낸다. 또한, 청구항에서의 특징의 순서는 특징들이 작용해야 하는 특정 순서를 의미하지 않으며, 특히 방법 청구항에서의 개별 단계들은 그 단계가 이러한 순서로 실행되어야 함을 의미하는 것은 아니다. 오히려, 단계들은 임의의 적절한 순서로 실행될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <75> 본 발명의 실시예에 대하여 도면을 참고하여 예로써만 설명한다.
- <76> 도 1은 본 발명의 일부 실시예에 따른 통신 시스템의 한 예를 나타낸다.
- <77> 도 2는 UMTS와 GSM 무선 네트워크 간 핸드오버 시퀀스의 한 예를 나타낸다.

도면

도면1



도면2

