



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04B 7/26 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년06월14일 10-0728097 2007년06월07일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2002-7003880	(65) 공개번호	10-2002-0043591
(22) 출원일자	2002년03월25일	(43) 공개일자	2002년06월10일
심사청구일자	2005년06월16일		
번역문 제출일자	2002년03월25일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB2000/001271	(87) 국제공개번호	WO 2001/22764
국제출원일자	2000년09월01일	국제공개일자	2001년03월29일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 리히텐슈타인, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 코스타리카, 도미니카, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 그라나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 짐바브웨, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 모잠비크, 탄자니아,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 09/406,209 1999년09월24일 미국(US)

(73) 특허권자 노키아 코퍼레이션  
핀란드 핀-02150 에스푸 케이라라텐티에 4

(72) 발명자 에이놀라헤이키  
핀란드핀-02760 에스푸카르소이스키벤타이7-9비5

라티넨라우리  
핀란드핀-02140 에스푸커키조엔타이7비

악세루드보

핀랜드핀-00660헬싱키벨리탈론타이31비4

바이놀라카티

핀랜드핀-12240하키아수이카린타이14

칼리오수잔나

핀랜드핀-02760에스푸카크소이스키벤타이5씨7

(74) 대리인

박장원

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980702326 A

KR1019980702325 A

심사관 : 정구웅

전체 청구항 수 : 총 13 항

## (54) 무선 원격통신 네트워크들/시스템들 간 핸드오버

### (57) 요약

서빙 무선 네트워크의 통신 프로토콜들과는 다른 통신 프로토콜들을 사용하는 다른 무선 네트워크 간의 호출에 대한 네트워크 지원을 통한 핸드오버를 수행하기 위한 무선 원격통신 시스템 및 방법이 제공된다. 이동국이 인접 무선 네트워크와 통신할 수 있다는 지시를 포함하는 메시지가 사용자의 이동국으로부터 서빙 무선 네트워크로 전송된다. 상기 인접 무선 네트워크의 통신 특성들에 관한 정보 또한, 상기 서빙 네트워크로부터 상기 이동국에 전송된다. 상기 인접 무선 네트워크의 통신 특성들에 대한 정보를 이용함으로써, 상기 이동국은 상기 인접 무선 네트워크로부터 무선 신호들을 수신한다. 상기 이동국과 상기 인접 무선 네트워크 간의 무선 신호들의 품질이 측정된다. 상기 서빙 무선 네트워크는, 상기 인접 무선 네트워크와 상기 이동국 간의 무선 신호들의 품질이 소정의 최소 임계치를 만족시키는 경우 상기 인접 무선 네트워크에 메시지를 전송하여 상기 통신 트랜잭션의 핸드오버를 요청한다. 그 후에, 상기 서빙 무선 네트워크로부터 상기 인접 무선 네트워크로의 통신 트랜잭션의 핸드오버는 상기 인접 무선 네트워크가 상기 핸드오버 요청에 따라 상기 이동국에 대한 통신 채널을 확립한 후에 실행된다.

### 대표도

도 2

### 특허청구의 범위

#### 청구항 1.

서빙(serving) 무선 네트워크로부터 인접 무선 네트워크 - 이 인접 무선 네트워크는 상기 서빙 무선 네트워크의 통신 프로토콜들과는 다른 통신 프로토콜들을 이용한다 - 로의 통신 트랜잭션(transaction)의 네트워크 지원을 통한 핸드오버를 개시하는 방법에 있어서,

(a) 이동국(16)이 인접 무선 네트워크(12,28)와 통신할 수 있다는 지시를 포함하는 메시지를 상기 이동국(16)으로부터 상기 서빙 무선 네트워크(12,28)의 코어 네트워크 부분(20)의 제어기에 전송하는 단계와;

(b) 상기 서빙 무선 네트워크의 코어 네트워크 부분(20)의 제어기에, 상기 이동국(16)의 사용자가 상기 인접 무선 네트워크를 이용할 수 있는지 여부에 관한 정보를 제공하는 단계와;

(c) 상기 단계 (a) 및 (b)의 정보를 이용하여, 핸드오버의 개시를 결정하는데 있어서 무선 접속 네트워크 부분(18)의 제어기를 지원하기 위한 파라미터를 상기 서버 무선 네트워크(12, 28)의 코어 네트워크 부분(20)의 제어기에 의해 생성하는 단계와;

(d) 상기 코어 네트워크 부분(20)의 제어기로부터의 상기 파라미터를 상기 무선 접속 네트워크 부분(18)의 제어기에 전송하는 단계와;

(e) 상기 이동국(16)과 상기 인접 무선 네트워크 간의 무선 신호들의 품질을 모니터링하는 단계와; 그리고

(f) 상기 무선 접속 네트워크 부분(18)의 제어기에 의해, 적어도 하나의 핸드오버 기준 및 상기 단계 (c)에서 생성된 파라미터를 만족하는 상기 이동국(16)과 상기 인접 무선 네트워크 간의 무선 신호들의 품질에 응답하여 상기 인접 무선 네트워크로의 핸드오버가 필요하다는 것을 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오버 개시 방법.

## 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 단계 (c)의 핸드오버 개시 결정이 상기 사용자의 선호도에 의해 더 제한되도록, 상기 서버 무선 네트워크(12,28)와 상기 인접 무선 네트워크(12,28) 중 하나의 사용에 대한 상기 사용자의 선호도에 관한 정보를 데이터베이스로부터 검색하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오버 개시 방법.

## 청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 단계 (c)에서의 핸드오버 개시 결정이 상기 사용자의 허가에 의해 더 제한되도록, 상기 인접 무선 네트워크(12,28)를 사용하기 위한 상기 사용자의 허가에 관한 추가적인 정보를 상기 데이터베이스로부터 검색하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오버 개시 방법.

## 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 단계 (a)에서, 상기 인접 무선 네트워크(12,28)와 통신할 수 있다는 상기 이동국의 성능을 나타내는 상기 메시지는 클래스마크(CLASSMARK) 정보 엘리먼트에 포함되는 것을 특징으로 하는 핸드오버 개시 방법.

## 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 단계 (a)에서, 상기 인접 무선 네트워크(12,28)와 통신할 수 있다는 상기 이동국의 성능을 나타내는 상기 메시지는 베어러 성능(BEARER CAPABILITY) 정보 엘리먼트에 포함되는 것을 특징으로 하는 핸드오버 개시 방법.

## 청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 단계 (a)에서, 상기 인접 무선 네트워크(12,28)와 통신할 수 있다는 상기 이동국의 성능을 나타내는 상기 메시지는 PDP 요청 활성화 (ACTIVATE PDP REQUEST) 정보 엘리먼트에 포함되는 것을 특징으로 하는 핸드오버 개시 방법.

## 청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 단계 (d)에서, 상기 파라미터는 무선 채널의 초기 할당을 위한 할당 요청 (ASSIGNMENT REQUEST) 메시지에 포함되는 것을 특징으로 하는 핸드오버 개시 방법.

## 청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 파라미터는 상기 서빙 무선 네트워크(12,28)와 상기 인접 무선 네트워크(12,28) 간의 후속 핸드오버의 핸드오버 요청 (HANDOVER REQUEST) 메시지에 포함되는 것을 특징으로 하는 핸드오버 개시 방법.

## 청구항 9.

코어 네트워크 부분(20) 및 무선 접속 네트워크 부분(18)을 갖는 서빙 무선 네트워크(12, 28)와, 상기 서빙 무선 네트워크의 통신 프로토콜들과는 다른 통신 프로토콜들을 이용하는 인접 무선 네트워크(12,28) 간의 통신 트랜잭션의 네트워크 지원을 통한 핸드오버의 개시를 행하며, (a) 이동국(16)이 상기 인접 무선 네트워크(12,28)와 통신할 수 있다는 지시를 포함하는 메시지를 전송하는 이동국(16)과, (b) 상기 이동국과 통신함과 아울러 핸드 오버의 개시를 결정하는, 상기 서빙 무선 네트워크(12,28)의 상기 무선 접속 네트워크 부분(18)의 제어기와, 그리고 (c) 상기 서빙 무선 네트워크(12,28)의 코어 네트워크 부분(20)의 제어기를 포함하여 구성되는 무선 원격통신 시스템에 있어서,

상기 코어 네트워크 부분(20)의 제어기는 상기 이동국(16)의 사용자가 상기 인접 무선 네트워크(12,28)를 이용할 수 있는지 여부에 관한 정보와, 상기 이동국(16)이 상기 인접 무선 네트워크(12,28)와 통신할 수 있음을 지시하는 메시지를 상기 이동국(16)으로부터 수신하도록 구성됨과 아울러, 상기 코어 네트워크 부분(20)의 제어기는 핸드 오버의 개시를 결정하는데 있어, 상기 수신된 정보 및 상기 이동국(16)으로부터의 메시지에 기초하여, 상기 무선 접속 네트워크 부분(18)의 제어기를 지원하기 위한 파라미터를 생성하도록 구성되며; 그리고

상기 무선 접속 네트워크 부분(18)의 제어기는, 적어도 하나의 핸드오버 기준 및 상기 코어 네트워크 부분(20)의 제어기에 의해 생성된 파라미터를 만족하는 상기 이동국(16)과 상기 인접 무선 네트워크(12, 28) 간의 무선 신호들의 품질에 응답하여 상기 인접 무선 네트워크(12, 28)로의 핸드오버가 필요하다는 것을 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 무선 원격통신 시스템.

## 청구항 10.

제 9항에 있어서,

상기 사용자의 선호도에 기초하여 상기 핸드오버 요청의 전송을 더 제한하도록, 상기 서빙 무선 네트워크(12,28)와 상기 인접 무선 네트워크(12,28) 중 하나의 사용에 대한 상기 사용자의 선호도에 관한 정보를 데이터베이스로부터 검색하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 원격통신 시스템.

## 청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 사용자의 선호도에 기초하여 상기 핸드오버 요청의 전송을 더 제한하도록, 상기 인접 무선 네트워크(12, 28)를 사용하기 위한 상기 사용자의 허가에 관한 추가적인 정보를 상기 데이터베이스로부터 검색하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 원격통신 시스템.

## 청구항 12.

제 9항에 있어서,

상기 서빙 무선 네트워크(12,28)는 GSM 및 UMTS 준거(compliant)의 네트워크들 중 하나이고, 상기 인접 무선 네트워크(12,28)는 상기 GSM 및 UMTS 준거의 네트워크들 중 다른 하나인 것을 특징으로 하는 무선 원격통신 시스템.

## 청구항 13.

제 9항에 있어서,

상기 이동국(16)은 셀룰라 폰을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 원격통신 시스템.

## 명세서

### 기술분야

본 발명은 디지털 무선 원격통신에 관한 것으로, 특히 서로 다른 원격통신 표준들에 따라 구성된 네트워크들 간에 음성 및 데이터 호출들의 핸드오버를 처리하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

가장 널리 사용되는 디지털 무선 원격통신 표준 중 하나는 시분할 다중 접속(TDMA) 기술을 이용하는 유럽 원격통신 표준 협회에 의해 개발된 이동 통신을 위한 글로벌 시스템(Global System for Mobile communication:GSM) 표준이다. GSM 준거(compliant)의 무선 통신 시스템은 가입자들의 이동국(MS)(예를 들어 셀룰라 폰, 페이지, 휴대용 컴퓨터 등)으로부터 무선 주파수(RF) 신호들을 송수신하기 위한 복수의 기지 송수신국들(BTSs)과, 무선 자원을 관리하고, 상기 BTS들로의 그리고 그로부터의 신호를 라우팅하기 위한 적어도 하나의 기지국 제어기(BSC)를 구비하는 기지국 서브시스템(BSS)으로서 공지된 무선 접속 네트워크를 포함한다. 각 BTS는 셀라라 불리는 소정의 지리적 영역 내로부터 신호들을 송수신하도록 구성된다. 상기 GSM 표준에 따르면, 상기 시스템은 음성 호출들을 처리하기 위한 회선 교환(또는 음성 교환) 부분 및, 예를 들어, 이메일 메시지 및 웹 브라우징과 같은 버스트성(bursty) 고속 데이터 전송들을 지원하기 위한 패킷 교환(또는 데이터 교환) 부분을 갖는 고정 또는 코어(core) 네트워크를 더 포함한다. 상기 회선 교환 부분은 BSC를 통해 무선-접속 네트워크(즉, 상기 BSS)와 가입자의 공중 전화 교환망(PSTN) 또는 공중 육상 이동 통신망(PLMN)간의 전화 호출을 스위칭 또는 접속하는 이동 전화 교환망(MSC)을 포함한다. 상기 MSC는 A-인터페이스로 공지되는 표준 인터페이스를 통해 BSC에 접속되고, 상기 인터페이스는 BSC와 MSC사이의 시그널링(signaling) 메시지가 특정 순서 및 포맷으로 배치될 것을 필요로 한다. 또한 범용 패킷 무선 서비스(GPRS)로 공지되는 패킷 교환 부분은, MS에 서비스하고 상기 MS를 추적하기 위한, 상기 시스템의 음성 부분의 MSC와 유사한 서빙 GPRS 지원 노드(Serving GPRS Support Node)(SGSN)와, 패킷-교환 네트워크들과 이동국 사이의 접속을 확립하기 위한 게이트웨이 GPRS 지원 노드(Gateway GPRS Support Node)(GGSN)를 포함한다. 상기 SGSN은 또한, 호출 접속들을 확립하고 핸드오버하는데 유용한 가입자 데이터를 포함할 수 있다. 또한, 상기 코어 네트워크는 "영구적(permanent)" 가입자 데이터를 유지하기 위한 홈 위치(home location) 레지스터(HLR)와 상기 HLR로부터 검색된 가입자 데이터와 상기 이동국 위치의 최신 정보를 "일시적으로" 유지하기 위한 방문자 위치 레지스터(VLR)(그리고/또는 SGSN)를 포함한다.

핸드오버는, 여기에 정의된 바와 같이, 이동국의 이동의 역효과를 방지하기 위해, 하나의 셀로부터 다른 셀로의 진행에 있어서 통신 트랜잭션(예를 들어, 호출)을 자동적으로 전송하는 프로세스이다. 상기 핸드오버 절차(들)의 상세한 설명은 1992년 출간된 Michel Mouly and Marie-Bernadette Pautet에 의한 "이동 통신용 GSM 시스템" (ISBN: 2-9507190-0-7)에 개시되어 있다.

따라서, 전화 호출을 행하면서 MS가 셀 사이를 이동함에 따라, 상기 BSC는 GSM 표준에 따르는 핸드오버 절차를 실행함으로써, MS로부터의 신호 측정 보고에 기초하여 상기 MS를 하나의 BTS로부터 다른 BTS로 스위칭시킨다. MS가 원래의 BTS로부터 점점 더 멀리 이동함에 따라, 핸드오버는 인접하는 BSC들 간에, 심지어는 인접하는 MSC들 간에도 발생한다. 유사한 방식으로, MS가 하나의 셀에서 다른 셀로 이동하는 중에도 패킷-교환 부분을 유지하는 경우, 상기 핸드오버는 인접 SGSN들 간에 발생한다. 따라서, 음성 및 데이터 호출들은 MS가 GSM 네트워크에 의해 서비스되는 영역 내에서 이동하는 경우에만 확립 및 유지될 수 있다.

그러나, 가입자가 예를 들어, 쌍(paired) 스펙트럼 대역용으로 최신 개발된 광대역 코드 분할 다중 접속(W-CDMA) 기술들과 쌍이 아닌(unpaired) 대역용으로 TD-CDMA를 사용하는 범용 이동 전화 서비스(UMTS) 표준에 따라 구성된 네트워크와 같은 다른 무선 네트워크와 GSM 네트워크 사이의 스위칭을 원하는 경우, 문제점이 발생한다. UMTS 준거의 시스템은 전형적으로 코어 네트워크(CN)와 지상-기반(ground-based) 부분을 포함하는 UMTS 무선 접속 네트워크(UTRAN)를 포함한다. 상기 무선 접속 네트워크(RAN)의 지상-기반 부분은 종종 UMTS 지상(terrestrial) 무선 접속 네트워크로 칭해지고, GSM 네트워크의 BSC 및 BTS와 유사한 기능을 갖는 기지국(BS)과 무선 네트워크 제어기(RNC)를 포함한다. 예를 들어, GSM 디바이스들에 의해 사용되는 인터페이스와는 다른 UTRAN과 CN 사이의 Iu 인터페이스와 같은 새로운 통신 인터페이스가, 서로 다른 UMTS 서브시스템들 간의 통신을 위해 특정된다.

이제까지, 호출의 핸드오버는 호출의 중단을 방지하기 위해, 서빙(serving) 네트워크 또는 인접 네트워크의 인접 셀과 이동국 사이의 업링크 및 다운링크 무선 전송 품질(예를 들어, 데이터 비트 오류율)에만 기초하였다. 그러나, 현재 시스템은 무선 전송 품질 뿐만 아니라, 예를 들어 데이터 전송 속도, 및/또는 상기 사용자에게 이용가능한 가입 서비스들과 같은 성능 파라미터들에 기초하여 가입자가 다른 네트워크를 사용하기 원하는 경우에 핸드오버를 개시하기 위한 효율적인 지원을 제공하지 못한다.

미국 특허 제 5,878,349호는 디지털 제어 채널로부터 아날로그 음성 채널 상에 이동국(MS)을 셋업하기 위한 방법을 나타낸다. 상기 참조문헌은 MS의 사용자가 아날로그 음성 채널에 대한 요청을 발신할 수 있거나 아날로그 음성 채널 상의 착신 호출을 나타내는 페이지(page)를 서빙 기지국으로부터 수신할 수 있다는 것을 나타낸다.

미국 특허 제 5,940,753호는 하나의 운영자(operator)로부터 다른 운영자로 이동국을 핸드오버하기 위한 방법 및 셀룰라 통신 시스템용 제어기를 나타낸다(컬럼(column) 21의, 65번째 줄에서 시작하여 컬럼 22 전체를 참조). 상기 참조문헌은 알고리즘을 통해, 사용자의 현재 위치, 상기 운영자 시스템의 현재 로딩 및 용량 상태, 사용자 선호도, 그리고 현재 사용자 신호 품질의 기능에 따라 임의의 사용자에게 대한 선호되는 서비스를 결정하는 것을 나타낸다. 상기 결정에 의해, 하나의 시스템에서 다른 시스템으로의 전송이 요청될 때마다, 이전 시스템은 전송 요청에 의해 상기 전송을 개시한다. 상기 두 개의 시스템들은 데이터를 교환하고 결국에 전송을 행한다.

따라서, MS는 서로 다른 네트워크를 이용할 수 있고, 상기 이용이 허용되는 경우, 예를 들어, 가입자 선호도에 기초하여 서로 다른 통신 네트워크들 간의 호출들의 핸드오버를 처리할 필요성이 있다.

## 발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 사용자 그리고/또는 네트워크 특정 파라미터들에 기초하여 서로 다른 이동 원격통신 네트워크들 간의 통신 트랜잭션의 핸드오버를 개시하는 것이다.

본 발명의 이점은 이동국이 서로 다른 네트워크에 의해 커버되는 영역에 있는 경우, 서빙 무선 네트워크로부터 인접 무선 네트워크로의 통신 트랜잭션 핸드오버에 대해, 사용자 그리고/또는 사용자의 서비스 제공자로부터의 부가적인 지침 또는 요구들이 무선 접속 네트워크(예를 들어, BSS 또는 UTRAN)에 제공된다는 것이다. 여기에 정의된 바와 같이, 인접 무선 네트워크는 서빙 네트워크에 의해 커버되는 영역에 인접하거나, 상기 영역과 겹치거나 또는 상기 영역내에 있는 영역을 커버할 수 있다.

본 발명의 일 측면에 따르면, 다수의 네트워크들 내에서 동작하는 MS의 성능, MS에 의해 요구되거나 소망되는 접속 특성 및 MS의 사용자에게 이용가능한 가입 서비스에 관한 정보가, 예를 들어, MSC, SGSN, 그리고/또는 상기 MSC 및 SGSN 양쪽 모두의 기능을 갖는 통합 MSC/SGSN과 같은 코어 네트워크에 제공된다. 상기 정보는, 호출(음성 또는 데이터)을 다



른 네트워크로 핸드오버할 수 있는지 여부를 결정할 때 제어기를 지원하도록, 예를 들어, GSM 네트워크의 기지국 제어기 또는 UMTS 네트워크의 무선 네트워크 제어기와 같은 무선 접속 네트워크의 제어기에 전송된다. 또한, 상기 제어기는 상기 정보를 이용하여, MS가 특정 네트워크 내에서 호출을 개시할 수 있는지 여부를 결정할 수 있다.

본 발명의 다른 측면에 따르면, 서로 다른 무선 네트워크들과 통신할 수 있는 다중-모드 이동국은 다양한 네트워크 환경들에서 동작하는 상기 이동국의 성능을 나타내는 시그널링 메시지를 코어 네트워크 노드(예를 들어, MSC, SGSN 또는 MSC/SGSN)에 전송한다. 상기 시그널링 메시지는, 바람직하게는, 예를 들어 UMTS 네트워크와 같은 다른 네트워크로의 무선 접속을 지원할 수 있는지 여부를 나타내기 위해 적어도 2개의 논리값들을 갖는 이진수이다. 상기 이진수는 GSM 이동국 클래스마크(CLASSMARK) 3 정보 엘리먼트(element)와 같은 GSM 표준에 따르는 정보 엘리먼트에 통합될 수 있다. 또한, 상기 코어 네트워크 노드는 예를 들어, (a) 셋업 중 상기 이동국에 의해 요구되는 서비스의 품질("QoS")(예를 들어, 음성 품질), (b) 네트워크 혼잡도(congestion), (c) 이동국의 위치 등에 관한 정보를 검색하고 및/또는 분석한다. 그 후에, MSC(또는 SGSN)는, 다른 네트워크로의 핸드오버를 개시할지 여부를 결정하는 때에 상기 무선 접속 네트워크 부분의 제어기를 지원하기 위해, 상기 정보를 통합하는 시그널링 메시지(예를 들어, 권고 또는 명령)를 무선 접속 네트워크의 제어기에 전송한다. 상기 무선 접속 네트워크의 제어기는 핸드오버가 실행되는지 여부를 결정하기 위해 상기 이동국의 위치 및 네트워크 혼잡도에 관한 정보를 이용할 수 있다.

일 실시예에서, 이동국이 인접 무선 네트워크와 통신할 수 있다는 지시를 포함하는 메시지가, 이동국으로부터 서빙 무선 네트워크로 전송된다. 상기 메시지는 또한, 필요한 접속 특성들, 그리고/또는 다양한 네트워크들을 이용하기 위한 사용자의 허가 또는 선호도를 지시하는 파라미터들을 포함할 수 있다. 상기 인접 무선 네트워크의 통신 특성들에 관한 정보는 상기 서빙 무선 네트워크로부터 상기 이동국에 전송된다. 상기 인접 무선 네트워크의 통신 특성들에 대한 정보를 이용함으로써, 상기 이동국은 상기 인접 무선 네트워크로부터 무선 신호들을 수신한다. 상기 이동국과 상기 인접 무선 네트워크 간의 무선 신호 품질이 측정된다. 상기 서빙 무선 네트워크는, 상기 인접 무선 네트워크와 상기 이동국 간의 무선 신호 품질이 하나 이상의 소정의 핸드오버 기준 또는 소정의 최소 임계치를 만족하면, 상기 인접 무선 네트워크에 메시지를 전송하여 상기 통신 트랜잭션의 핸드오버를 요청한다. 상기 소정의 핸드오버 기준 또는 임계치는, 확립되어야 하는 접속이 사용자에 의해 특정된 서비스 품질을 갖도록 규정될 수 있다. 상기 서빙 무선 네트워크로부터 상기 인접 무선 네트워크로의 통신 트랜잭션 핸드오버는 상기 인접 무선 네트워크가 상기 핸드오버 요청에 따라 상기 이동국에 대한 통신 채널을 확립한 후 실행된다.

다른 실시예에서, 상기 핸드오버의 실행은 또한, 상기 인접 무선 네트워크를 이용하기 위한 상기 사용자의 선호도 또는 허가에 관한 사전 저장된 가입 데이터에 기초한다.

본 발명의 다른 목적들 및 이점들은 첨부되는 도면들과 관련하여 고려되는 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나, 상기 도면들은 순전히 예시의 목적으로 설계된 것이고, 본 발명을 제한하기 위해 정의된 것이 아니라는 것을 이해해야 하며, 본 발명은 첨부되는 청구항들을 참조해서 이해해야 한다.

## 실시예

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 구성된 무선 원격통신 시스템(10)을 예시한다. 상기 시스템(10)은 무선 접속 네트워크 부분 및 코어 네트워크 부분을 갖는 GSM 네트워크(12)를 포함한다. 상기 무선 접속 네트워크 부분은 이동국(MS)(16)으로부터 음성 및 데이터 호출들을 수신 및 전송하기 위한 복수의 기지국 송수신국들(BTS)(14)과 기지국 제어기(BSC)(18)를 포함한다. 상기 BSC(18)는 상기 MS(16)의 이동과는 관계없이 상기 MS(16)와 상기 코어 네트워크 부분 간의 통신 트랜잭션을 확립, 유지 그리고 해제함으로써 무선 자원들을 관리한다. 각 BSC(18)는 소정 수의 BTS들(14)과 접속된다.

GSM 네트워크(12)는 상기 네트워크의 무선 및 유선 부분 간의 음성 호출을 제어하기 위한 이동 교환국(MSC)(20)(예를 들어, 제 2세대 또는 2-G MSC)를 포함하는 코어 네트워크 부분(예를 들어, 지상-기반 유선 부분)을 포함한다. 상기 코어 네트워크 부분은 서빙 GPRS 지원 노드(SGSN), 또는 바람직하게는, MSC/SGSN(22)와 같은 다른 코어 네트워크 노드, 즉, 무선 접속 네트워크 부분과 네트워크(12)의 지상-기반(즉, 유선) 부분 간의 버스트성 고속 데이터(예를 들어, 텍스트) 및 실시간 데이터(예를 들어, 음성)의 전송을 지원하기 위한, SGSN 및 MSC 기능들을 갖는 코어 네트워크 노드를 포함할 수 있다. MSC(20)는 MS(16)의 위치를 일시적으로 저장하는 VLR(미도시)에 결합된다. 상기 MSC(20)와 SGSN 또는 MSC/SGSN(22)은, 상기 가입자에 이용가능한 서비스들 및 상기 가입자의 위치, 즉 상기 MSC/VLR의 주소와 같은 가입자 특정 데이터를 포함하는 데이터베이스를 포함하는 홈 위치 레지스터(HLR)(24)에 접속된다. 각 BSC(18)는 A-인터페이스를 통해 MSC(20)와, 종래의  $G_b$  인터페이스를 통해 상기 SGSN과 같은 코어 네트워크 노드에 접속된다. 또한, 상기 SGSN 또는 MSC/SGSN(22)은 다른 패킷 네트워크에 접속하기 위한 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)(26)에 접속된다.

도 1은 상기 MS(16)에 호출들을 송수신하기 위한 복수의 기지국들(30)을 포함하는 UMTS 네트워크(28)를 더 예시한다. 소정 수의 BS들(30)은 종래의 Iu 인터페이스(미도시)를 통해 MSC(예를 들어, "제 3세대 또는 3-G MSC")(34)와 인터페이스하는 무선 네트워크 제어기(RNC)(32)에 접속된다. GSM 네트워크(12)의 MSC(20)와 유사하게, MSC(34)는 또한, GSM 네트워크에 의해 사용되는 것과 동일한 HLR(즉, HLR(24))일 수 있는 HLR에 접속하여, 가입자 특정 데이터를 검색한다. 상기 RNC(32)는 게이트웨이 GPRS 지원 노드(GGSN)를 통해 패킷 네트워크들(38)에 접속되는 고속 데이터 전송용의 SGSN(예를 들어, 제 3세대 또는 3-G SGSN)(36)에 접속되는 것이 바람직하다. 도시된 바와 같이, 상기 UMTS 네트워크(28)의 GGSN은 상기 GSM 네트워크(12)의 SGSN(22)에 의해 사용되는 것과 동일한 GGSN(26)일 수 있다.

망간 접속장치(IWU)(40)는 상기 UMTS 네트워크(28)의 RNC(32)를 상기 GSM 네트워크(12)의 제 2세대 MSC(20)에 결합한다. 상기 IWU(40)는 A-인터페이스를 통해 상기 MSC(22)와 인터페이스하고, Iu 인터페이스를 통해 상기 RNC(32)와 인터페이스한다. 상기 GSM 네트워크(12)는 A-인터페이스를 사용하여 BSC(18)와, Iu 인터페이스를 사용하여 RNC(32)와 통신하도록 구성된 제 3세대 또는 3-G MSC를 포함할 수 있다는 것이 고려된다.

본 발명에 따르면, 상기 시스템(10)은, 다양한 네트워크들(예를 들어, GSM 또는 UMTS)과 통신하는 그의 성능에 관한 정보 및/또는 소망하는 접속 특성을 MS(16)가 상기 코어 네트워크 부분에 전송하도록 구성된다. 서로 다른 네트워크를 이용하기 위한 사용자의 선호도 또는 허가를 포함하는 가입 데이터는 전형적으로 HLR(24)에 저장되고, 예를 들어, MSC, SGSN 등과 같은 코어 네트워크 노드에 의해 용이하게 액세스 가능하고, 상기 노드에 저장될 수 있다. 바람직하게는, 상기 코어 네트워크 노드는 전술한 정보를 분석하고, 또한, 무선 접속 네트워크 부분의 제어기(예를 들어, BSC(18) 또는 RNC(32))에, 상기 제어기의 핸드오버 절차의 실행 결정에 대한 추가 입력으로서 제어기(18, 32)가 사용하는 상기 노드의 권고 또는 명령을 제공하는 것이 바람직하다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라, 상기 GSM 네트워크(12)로부터 상기 UMTS 네트워크(28)로의 듀얼-모드(dual-mode) MS(16) 통신 트랜잭션의 핸드오버의 신호 흐름을 개략적으로 나타낸다. 바람직하게는, 위치 영역 또는 라우팅 영역의 갱신 중에, 상기 MSC(20)는 상기 HLR(24)로부터 다른 네트워크들을 이용하기 위해 가입자의 선호도 또는 허가에 관한 가입 데이터를 검색하고, 상기 MSC에 결합된 VLR에 상기 데이터를 저장한다. 상기 위치 영역 또는 라우팅 영역의 갱신의 일반적 절차는 기술분야에 공지되어 있다.

MS(16)는 상기 MS(16)가 예를 들어, 위치 영역 또는 라우팅 영역 갱신 동안과 같은 전용 모드에 있지 않은 경우, 그의 다중-네트워크 성능(예를 들어, 듀얼 GSM/UMTS 성능)을 나타내는 새로운 비트를 포함하는, 예를 들어 클래스마크 정보 엘리먼트와 같은 GSM-형식의 시그널링 메시지를 BSC(18)에 전송한다. 또한, 상기 MS(16)는 통신 트랜잭션을 확립하기 위해 필요한 정보를 포함하는 셋업(SETUP) 메시지를 BSC(18)를 통해 상기 MSC(20)에 전송한다.

상기 클래스마크 정보 엘리먼트는 클래스마크 타입 3(CLASSMARK TYPE 3)(CM 3)의 정보 엘리먼트인 것이 바람직하다. 대안적으로, 새로운 비트는 예를 들어, PDP 요청 활성화(ACTIVATE PDP REQUEST) 또는 베어러 성능(BEARER CAPABILITY) 정보 엘리먼트와 같은 시그널링 메시지에 포함될 수 있다. 수신한 때에, 상기 BSC(18)는 예를 들어, 클래스마크 갱신(CLASSMARK UPDATE)과 같은 시그널링 메시지(GSM 표준에 정의된 바와 같음)를 통해 상기 MSC(20)로의 다중 네트워크 성능정보를 A-인터페이스를 통해 상기 MSC(20)에 전송한다. MS(16)의 다중-네트워크 성능에 관한 정보를 포함하는 클래스마크는 또한, 초기 메시지(예를 들어, LU 요청(LU REQUEST), CM 서비스 요청(CM SERVICE REQUEST))의 클래스마크에 포함될 수 있고, BSC(18)로부터 MSC(20)에 전송되는 완전 레이어 3 정보(COMPLETE LAYER 3 INFO) 메시지에 피기백(piggyback)될 수 있다. 그 다음에, MSC(20)는 MS(16)의 성능(예를 들어, 하드웨어 한도), 검색된 가입 데이터, 접속 특성들, 상기 MS의 위치(예를 들어, 특정 위치 영역 또는 셀들), 인접 셀들의 혼잡도(즉, 간섭 레벨) 등에 기초하여, UMTS 네트워크(28)와 같은 다른 네트워크에 접속을 라우팅할 수 있는지 여부를 나타내는 권고 또는 명령을 포함하는 할당 요청(ASSIGNMENT REQUEST)(MS(16)용의 무선 자원의 확보하기 위해)과 같은 시그널링 메시지를 BSC(18)에 전송할 수 있다. 상기 권고 또는 명령은 상기 할당 요청(ASSIGNMENT REQUEST) 시그널링 메시지의 적절한 옥텟 레이어(octet layer)에 피기백되거나 또는 통합되는 새로운 네트워크 선호도 파라미터의 형태일 수 있다. 상기 할당 요청은 예를 들어, 채널 속도 및 타입, 허용되는 스피치 버전 지시, 데이터 속도 및 투명성(transparency) 지시자 등을 포함하는 다양한 타입의 정보를 상기 BSC(18)에 제공하고, 그 결과, 상기 BSC(18)는 접속에 필요한 무선 자원을 결정할 수 있다.

상기 새로운 네트워크 선호도 파라미터는, 예를 들어, (a) GSM 선호, 변경 불가(즉, 상기 MS는 상기 GSM 네트워크의 사용만이 허용됨), (b) GSM 선호, 변경 가능(즉, 상기 MS는 다른 네트워크(예를 들어, 상기 UMTS 네트워크)의 사용이 허용되지만, 상기 GSM 네트워크가 선호되는 네트워크임), (c) UMTS 선호, 변경 불가(즉, 상기 MS는 상기 UMTS 네트워크에서만 허용됨), (d) UMTS 선호, 변경 가능(즉, 상기 MS는 다른 네트워크의 사용이 허용되지만, 상기 UMTS 네트워크에 있



는 것이 선호됨)과 같은, 네트워크 커버리지(coverage)에서의 다양한 가입자 선호도 및 허용가능한 변경을 지시하도록 코딩되는 2비트 이진 워드일 수 있다. 가입자 선호도는 GSM 그리고/또는 UMTS 이외의 네트워크에 대해, 또는 2개 이상의 네트워크들 사이에서 특정할 수 있는 것이 고려된다. 또한, 상기 선호도는 가입자의 선호 접속 특성들(예를 들어, 선호 데이터 전송 속도)과 다른 가입 데이터에 기초하여 설정될 수 있는 것이 고려된다.

할당 요청(ASSIGNMENT REQUEST) 메시지를 수신한 후, BSC(18)는, 상기 MS(16)를 위해 할당한 채널에 관한 시그널링 메시지(예를 들어, SACCH에 대한)를 상기 MS(16)에 전송하고, 상기 메시지는 또한, 예를 들어, 호스트 또는 서빙 GSM 네트워크(12)에 가깝거나 인접하는 UMTS 네트워크(들)(28)의 통신 특성들에 관한 정보를 포함한다. 그 후에, MS(16)에 대한 접속이 확립된다. 상기 서빙 네트워크에 의해 제공되는 정보를 이용하여, 상기 MS(16)는 상기 UMTS 네트워크(28)의 적절한 BS(들)(30)로부터의 무선 신호들에 대한 신호 측정을 실행하고, 상기 UMTS 네트워크(28)로부터의 신호 품질에 관한 측정 보고를 상기 서빙 네트워크(즉, 본 실시예의 GSM 네트워크(12))의 BSC(18)에 전송한다. 또한, 상기 MS(16)는 인접하는 UMTS 네트워크(들)에 유용한 정보(즉, UMTS 표준에서 규정된 UMTS 접속 네트워크 클래스마크(UMTS AN CM) 정보 엘리먼트)를 포함하고, 예를 들어, "클래스마크 갱신(CLASSMARK UPDATE)" 메시지와 같은 시그널링 메시지를 상기 BSC(18)에 전송한다. 핸드오버가 필요하거나 적절하다고 BSC(18)가 결정한 경우(예를 들어, 상기 핸드오버는, 수신가능한 비트 오류율, 간섭 레벨 또는 혼잡도에 따라 규정되는 최소 임계치와 같은 하나 이상의 소정의 핸드오버 기준을 만족시키는 인접 무선 네트워크와 MS(16) 사이의 무선 신호의 품질에 기초하는 것이 가능함), BSC는, 예전 BSS로부터 새로운 BSS로의(OLD BSS TO NEW BSS) 정보 엘리먼트에 조합되거나 통합된 UMTS AN CM의 정보 엘리먼트를 포함하는 필요한 하드 핸드오버(HARD HANDOVER REQUIRED) 메시지를 상기 MSC(20)에 전송한다. 소정의 최소 임계치는 정확한 수치일 필요는 없고, 그 대신에 근사치일 수 있다. 그 후에, 상기 MSC(20)는 예전 BSS로부터 새로운 BSS로의 정보 엘리먼트를 포함하는 핸드오버 요청 메시지를 IWU(40)에 전송한다. 상기 핸드오버 요청(GSM에서의)은 할당 요청이 실행하는 것과 유사한 기능, 즉, 코어 네트워크에 의해 지정되는 바와 같은 MS(16)의 전용 채널의 확보를 BSC에서 실행한다. 따라서, 상술한 바와 같은 상기 네트워크 선호도 파라미터는 또한, (다른 파라미터들과 같이), 핸드오버 요청 메시지(또는 다른 유사한 메시지)에 존재할 수 있고, 심지어는 상기 시스템들 간의 초기 핸드오버 후에도 UMTS와 GSM 네트워크 사이에 핸드오버를 유도한다. 그 다음에, 상기 IWU(40)는 UMTS 핸드오버 요청(UMTS HANDOVER REQUEST) 메시지를 인접 UMTS 네트워크의 적절한 RNC(32)에 전송하고, 또한, UMTS AN CM 정보 엘리먼트, 바람직하게는 상기 네트워크 선호도 파라미터를 포함하는 UTRAN으로부터 UTRAN으로(UTRAN TO UTRAN)의 정보 엘리먼트에 예전 BSS로부터 새로운 BSS로의 정보 엘리먼트를 "투명하게" 전송한다. 여기서, 상기 MSC(20)가 제 3세대 MSC로서 구성되는 경우, 상기 IWU(40)는 제거될 수 있고, 상기 UMTS AN CM 정보 엘리먼트는, 상기 MSC로부터 상기 인접 UMTS 네트워크(28)의 적절한 RNC(32)에 직접 전송될 수 있다. 상기 UMTS 네트워크(28)가 예를 들어, UMTS AN CM에 포함된 정보를 이용하여 MS(16)에 대한 통신 채널을 확립한 후, 핸드오버 절차가 실행된다.

상기 HLR(24)로부터 상기 새로운 네트워크 선호도 파라미터를 획득하는 대신에, 또는 그에 더하여, 상기 MSC(20)는 상기 BSS를 통해 상기 MS(16)로부터 상기 새로운 네트워크 선호도 파라미터를 얻을 수 있고, 이 경우, 상기 새로운 네트워크 선호도 파라미터는 상기 MS(16)의 가입자 식별 모듈에 포함될 수 있다. 이 경우, 상기 네트워크 선호도 파라미터는 예를 들어, 클래스마크 타입 3의 정보 엘리먼트 또는 상기 MS로부터의 셋업 메시지의 QoS(즉, 서비스 품질) 정보 엘리먼트에 인코딩될 수 있다. 상기 새로운 네트워크 선호도 파라미터는 상기 시스템(10)에 의해 실행되는 상기 핸드오버 절차에 대한 추가의 입력으로서 제공되며, 상기 절차는 예를 들어, 데이터 전송 속도, 네트워크 혼잡도, 상기 MS의 위치 등과 같은 팩터(factor)들을 포함할 수 있다. 따라서, 예를 들어, 만일 상기 인접 네트워크가 혼잡하면, 상기 네트워크에 대한 액세스는 거부되고, 그렇지 않으면, 액세스가 허용된다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예를 예시하는 신호 흐름도이고, 여기서 상기 UMTS 네트워크(28)에서 개시되는 통신 트랜잭션은 상기 GSM 네트워크(12)로 핸드오버된다. 도 2의 실시예와 유사하게, MSC(34)는 예를 들어, MS(16)의 위치 영역 또는 라우팅 영역 갱신 중에 가입 데이터를 검색한다. 상기 MS(16)는 UMTS CN CM의 정보 엘리먼트를 RNC(32)에 전송하고, 그 다음에, 상기 RNC는, GSM 네트워크와 UMTS 네트워크(28)를 포함하는 다수의 네트워크를 MS(16)가 사용할 수 있음을 지시하는 코어 네트워크 노드, 예를 들어, UMTS CN CM의 정보 엘리먼트(예를 들어, 초기 메시지에서)를 MSC(34)에 전송한다. 또한, 상기 MS(16)는 통신 트랜잭션을 확립하기 위해 필요한 정보를 포함하는 셋업 메시지를 상기 RNC(32)를 통해 상기 MSC(34)에 전송한다. 그 다음에, 상기 MSC(34)는 셋업될 접속이 GSM 네트워크(12)와 같은 다른 네트워크로 라우팅될 수 있는지를 나타내는(상술한 바와 같은) 네트워크 선호도 파라미터를 포함하는 UMTS 할당 요청(UMTS ASSIGNMENT REQUEST) 또는 베어러 요청(BEARER REQUEST)과 같은 시그널링 메시지를 RNC(32)에 전송할 수 있다. 상기 새로운 네트워크 선호도 파라미터는 상기 UMTS 할당 요청 정보 엘리먼트 또는 상기 베어러 요청 정보 엘리먼트의 적절한 옥텟 레이어에 피기백 또는 통합될 수 있다. 일반적으로, 상기 UMTS 할당 요청 또는 상기 베어러 요청은 예를 들어, 채널 속도 및 타입, 허용되는 스피치 버전 지시자, 데이터 속도와 투명성 지시자 등을 포함하는 여러 타입의 정보를 상기 RNC(32)에 제공하고, 그 결과, 상기 RNC(32)는 접속에 필요한 무선 자원(들)을 결정할 수 있다. 상기 RNC(32)는 접속을 위해 할당된 채널에 관한 시그널링 채널(예를 들어 시그널링 무선 베어러(SIGNALING RADIO

BEARER:SRB))의 메시지를 상기 MS(16)에 전송하고, 그 후에 통화 접속이 셋업된다. 또한, 상기 시그널링 채널 상의 메시지는 예를 들어, 상기 호스트 또는 서빙 UMTS 네트워크(28)에 인접하는 상기 GSM 네트워크(들)(12)의 통신 특성에 관한 정보를 포함한다. 상기 서빙 네트워크에 의해 제공되는 정보를 이용하여, 상기 MS(16)는 상기 GSM 네트워크(들)(12)의 적절한 BTS(들)(14)로부터의 무선 신호들에 대해 신호 측정을 실시하고, 상기 UMTS 네트워크(28)로부터의 무선 신호의 품질에 관한 측정 보고를 상기 서빙 네트워크(즉, 본 실시예의 UMTS 네트워크(28))의 RNC(32)와 MSC(34)에 전송한다. 또한, 상기 MS(16)는 인접 GSM 네트워크(들)에 유용한 정보(예를 들어, GSM 표준에 규정된 GSM 액세스 네트워크 클래스마크(GSM AN CM)의 정보 엘리먼트)를 포함하는, 예를 들어, 클래스마크 갱신 메시지와 같은 시그널링 메시지를 상기 RNC(32)에 전송한다. 핸드오버가 필요하거나 적절하다고 상기 RNC(32)가 결정하는 경우(이는 예를 들어, 도 2의 실시예에 관련하여 설명된 바와 같이, 소정의 핸드오버 기준 또는 최소 임계치를 만족시키는, MS(16)와 인접 무선 네트워크 사이의 무선 신호 품질에 기초할 수 있음), 상기 RNC(32)는 UTRAN으로부터 UTRAN으로의 정보 엘리먼트내의 GSM AN CM의 정보 엘리먼트를 포함하는 필요한 하드 핸드오버(HARD HANDOVER REQUIRED) 메시지를 상기 MSC(34)에 전송한다. 이 경우, 상기 "GSM AN CM"은 도 2의 실시예에서와 같은 UMTS AN CM의 전송과 유사한 방법으로 상기 MSC를 통해 "투명하게" 중계된다.

그 후에, 상기 MSC(34)는 상기 GSM AN CM의 정보 엘리먼트를 포함하는 예전 BSS로부터 새로운 BSS로의 정보 엘리먼트를 갖는 핸드오버 요청 메시지를 예를 들어, MSC(20)와 같은 GSM 네트워크(12)의 코어 네트워크 노드에(필요하다면 IWU를 통해) 전송하여, 필요한 무선 자원을 확보하기 위한 적절한 타겟(target) BSC(18)를 요청한다.

상기 GSM AN CM(즉, 상기 GSM 표준에서 정의되고 BSC에 의해 이용되는 클래스마크)을 상기 타겟 BSC로 전송하는 상술한 방법은, GSM 클래스마크가 상기 핸드오버 요청의 "투명한" 부분(즉, 상기 MSC를 통해 BSS들 간에 투명하게 정보를 전달하기 위한 예전 BSS로부터 새로운 BSS로의 정보 엘리먼트)에 포함되기 때문에, GSM에서는 신규한 것임을 유의한다. GSM에서, 상기 클래스마크는 상기 핸드오버 요청의 "불투명한" 부분의 타겟 BSC에 전송된다(즉, BSC에 의해 이용되는 상기 클래스마크는 접속 중에 상기 MSC/VLR에 저장되고, MSC/VLR에 의해 메시지에 배치된다). 따라서, GSM AN CM을 전송하는 대안적인 방법(여기서는, GSM CM2, GSM CM3 또는 새로운 GSM AN CM)은, MSC에 GSM CM 또는 필요한 정보를 공급하여, 그것을 구성한다는 GSM의 원칙에 따른다. 따라서, 상기 MS(16)로부터 최초로 전송되는 상기 UMTS CN CM은, GSM 핸드오버 요청 메시지에 존재해야 하는 GSM CM2 또는 CM3를 구성 또는 생성하기 위해, 상기 MSC(20)에 필요한 정보를 포함할 수 있다. 선택적으로, 상기 MS(16)는 GSM CM2 또는 CM3을 포함하는 MSC(20)에 클래스마크 갱신을 전송할 수 있다. 이 경우, GSM의 원칙에 따라, 상기 MSC(34)는 상기 RNC(32)로부터 수신되는 필요한 핸드오버(HANDOVER REQUIRED) 메시지에 GSM 클래스마크를 더한다(이와 같은 경우에, UTRAN으로부터 UTRAN으로의 정보 엘리먼트는 아무 역할을 하지 않는다).

상기 GSM 네트워크(12)가 예를 들어, GSM 클래스마크 메시지에 포함되는 정보를 이용하여 상기 MS(16)에 대한 통신 채널을 확립한 후, 핸드오버 절차가 실행된다.

따라서, 바람직한 실시예들에 적용되는 바와 같은 본 발명의 신규한 기본적인 특징들을 도시, 설명 및 지적했지만, 본 발명으로부터 이탈하지 않고, 예시된 상기 디바이스들의 형태와 세부사항들과 그들의 동작에 있어서, 당업자는 다양한 생략들, 치환들 및 변경들을 실시할 수 있는 것이 이해될 것이다. 예를 들어, 실질적으로 동일한 방법으로 실질적으로 동일한 기능을 실행하여, 실질적으로 동일한 결과를 달성하는 그들의 요소 및/또는 방법의 단계 전체의 조합은, 본 발명의 범위내에 있는 것이 명백하다. 또한, 본 발명이 개시한 형태 또는 실시예의 어느것도 관련하여 도시 및/또는 기술한 구조 및/또는 요소 및/또는 방법의 단계는, 설계 선택의 일반사항으로서 개시 또는 기술 또는 제한되는 다른 임의의 형태 또는 실시예에 통합될 수 있는 것이 인식되어야 한다. 따라서, 본 발명은 본 출원의 특허청구범위에 의해 나타나는 대로만 한정된다.

## 도면의 간단한 설명

도면들에서, 유사한 참조 기호들은 여러 도면의 유사한 요소들을 나타낸다.

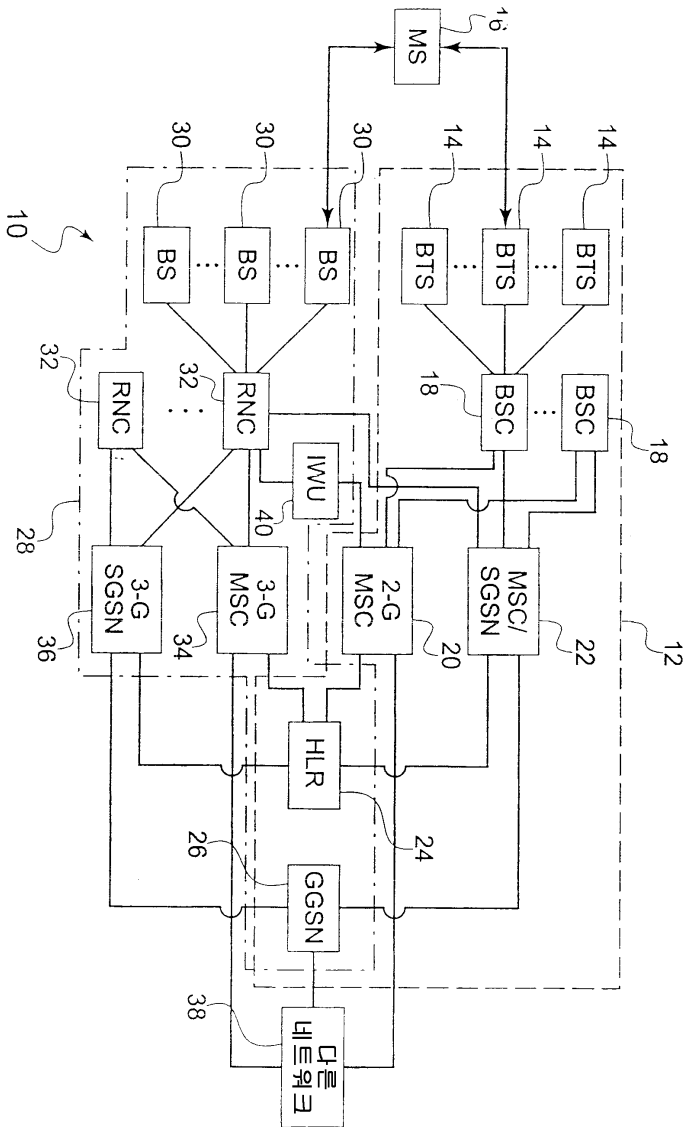
도 1은 UMTS 네트워크와 인터페이스되는 GSM 네트워크를 도식적으로 도시한 것이다.

도 2는 GSM 네트워크로부터 UMTS 네트워크에 음성 호출을 핸드오버하기 위한 본 발명의 일 실시예를 예시하는 신호 흐름도이다.

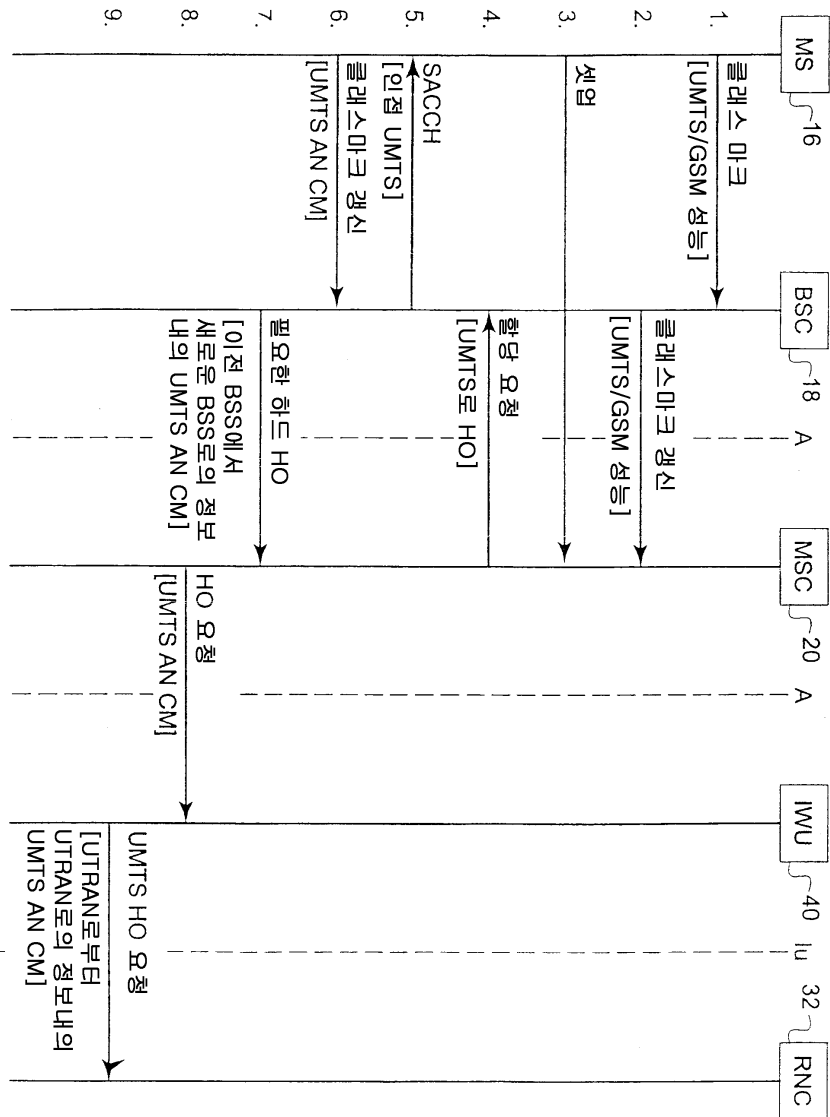
도 3은 UMTS 네트워크로부터 GSM 네트워크에 음성 호출을 핸드오버하기 위한 본 발명의 다른 실시예를 예시하는 신호 흐름도이다.

도면

도면1



도면2



도면3

