



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0076903
(43) 공개일자 2008년08월20일

- | | |
|---|--|
| (51) Int. Cl.
H04B 7/26 (2006.01) H04L 12/28 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7011474
(22) 출원일자 2008년05월14일
심사청구일자 없음
번역문제출일자 2008년05월14일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/044178
국제출원일자 2006년11월13일
(87) 국제공개번호 WO 2007/059124
국제공개일자 2007년05월24일
(30) 우선권주장
11/273,716 2005년11월14일 미국(US) | (71) 출원인
루센트 테크놀로지스 인크
미합중국 뉴저지 머레이 힐 마운틴 애비뉴 600 (우편번호 : 07974-0636)
(72) 발명자
리델, 카렌, 리
미국 일리노이 60565, 네이퍼빌, 브룩턴 씨클 2445
롤렌더, 더글라스, 해롤드
미국 뉴저지 08807, 브릿지워터, 스톤 브룩 드라이브 548
(74) 대리인
이범래, 장훈 |
|---|--|

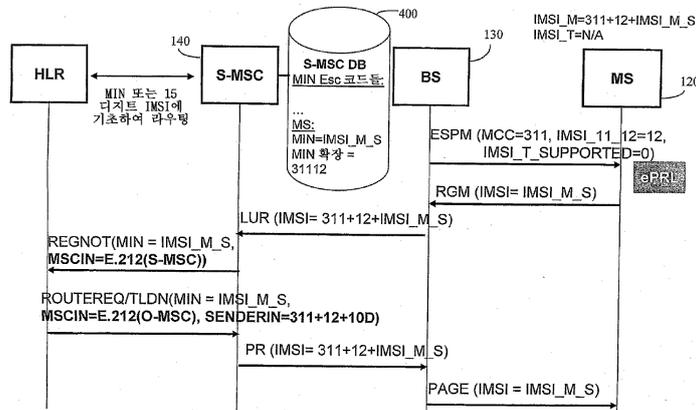
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 국제 모바일국 아이덴티티에 기초하여 모바일 식별 번호를 사용하여 로밍을 제공하는 방법

(57) 요약

본 발명의 일 양상에 있어서, 통신 시스템에서 로밍을 제어하기 위한 방법이 제공된다. 이 방법은 모바일 디바이스에 15-디지트 MIN-기반-IMSI를 저장한다. 15-디지트 MIN-기반-IMSI는 10-디지트 모바일 식별 번호(MIN) 및 15-디지트 홈 네트워크 식별자(HNI)로 구성된다. 일반적으로, 통신 시스템은 15-디지트 MIN-기반-IMSI를 사용하여 로밍을 제어한다. 그러나, 모바일 디바이스는 홈 네트워크내에 있는 모바일 디바이스 응답하여 오직 10-디지트 MIN만을 전송한다. 15-디지트 범용 식별자를 형성하기 위해, 홈 네트워크는 자신의 HNI를 수신된 MIN에 첨부한다. 모바일 디바이스가 자신의 홈 네트워크 외부에 있으면, 모바일 디바이스는 전체의 15-디지트 범용 식별자를 전송한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

모바일 디바이스로부터 식별자의 적어도 일부를 수신하는 단계로서, 상기 식별자는 모바일 식별 번호(MIN) 및 홈 네트워크 식별자(HNI)로 구성되는, 상기 식별자의 적어도 일부를 수신하는 단계;

상기 MIN 및 HNI를 저장하는 단계;

상기 모바일 디바이스 로밍에 응답하여 기지국으로부터 상기 모바일 디바이스로 호들을 라우팅하도록 상기 MIN 및 HNI를 사용하는 단계; 및

상기 모바일 디바이스가 홈 네트워크에 있다는 것에 응답하여 상기 기지국으로부터 상기 모바일 디바이스로 호들을 라우팅하도록 상기 MIN을 사용하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 식별자를 수신하는 단계는 상기 모바일 디바이스 로밍에 응답하여 상기 MIN 및 HNI로 구성된 국제 모바일 가입자 아이덴티티(international mobile subscriber identity; IMSI)를 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 모바일 디바이스 로밍에 응답하여 기지국이 위치 갱신 요청(LUR)을 서빙 모바일 스위칭 센터(MSC)로 송신하는 단계를 더 포함하며, 상기 LUR은 상기 모바일 디바이스 HNI 및 상기 모바일 디바이스 MIN을 포함하는, 방법

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 MIN 및 HNI를 저장하는 단계는 상기 서빙 MSC와 연관된 데이터베이스에 상기 MIN 및 HNI를 저장하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 서빙 MSC와 연관된 데이터베이스에 상기 MIN 및 HNI를 저장하는 단계는 상기 HNI를 MIN 확장으로서 저장하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 서빙 MSC가 등록 메시지를 홈 위치 등록기(HLR)에 송신하는 단계를 더 포함하며, 상기 등록 메시지는 상기 MIN 및 상기 MSC의 식별 번호(MSCIN)를 포함하는, 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 HLR이 라우팅 요청 신호를 상기 서빙 MSC에 송신하는 단계를 더 포함하며, 상기 라우팅 요청 신호는 상기 MIN, 상기 MSCIN, 및 상기 HLR과 연관된 송신자 식별 번호를 포함하는, 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 서빙 MSC가 페이징 요청 신호(paging request signal)를 상기 기지국에 송신하는 단계를 더 포함하며, 상기 페이징 요청 신호는 상기 모바일 디바이스의 MIN 및 HNI를 포함하는, 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 식별자를 수신하는 단계는 상기 모바일 디바이스가 홈 네트워크에 있다는 것에 응답하여 상기 MIN으로 구성된 국제 모바일 가입자 아이덴티티(IMSIs)를 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 모바일 디바이스가 상기 홈 네트워크에 있다는 것에 응답하여 상기 기지국으로부터 상기 모바일 디바이스로 호들을 라우팅하도록 상기 MIN을 사용하는 단계는 상기 모바일 디바이스가 상기 홈 네트워크에 있다는 것에 응답하여 상기 MIN만을 사용하여 상기 모바일 디바이스를 페이징(paging)하는 단계를 더 포함하는, 방법.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 일반적으로 원격 통신, 보다 구체적으로는 무선 통신에 관한 것이다.

배경기술

<2> 셀룰러 전화와 같은 무선 원격 통신 분야에 있어서, 시스템은 통상적으로 시스템에 의해 서비스되는 영역 내에 분포된 복수의 기지국들을 포함한다. 영역내의 고정식 또는 이동식의 다양한 사용자들은 이 시스템에 액세스할 수 있고, 이에 따라 각자는 하나 이상의 기지국들을 통해 원격 시스템에 상호접속된다. 통상적으로, 모바일 디바이스는 한 기지국과 통신하고, 사용자가 이동함에 따라 다른 기지국과 통신함으로써 영역을 통과하기 때문에 모바일 디바이스는 시스템과 통신을 유지한다. 모바일 디바이스는 가장 근접한 기지국, 가장 강한 신호를 가진 기지국, 통신이 수락되기에 충분한 용량을 가진 기지국 등과 통신할 수 있다.

<3> 많은 모바일 디바이스들이 10-디지트(digit)의, 모바일 식별 번호(MIN)이라 불리는 고유한 가입 식별자를 가진 서비스 제공자에 의해 프로그래밍된다. 특히, 미국내의 서비스 제공자들은 국제 모바일 가입자 아이덴티티(IMSIs)보다는 MIN을 이용한다. MIN은 고객맞춤의 서비스를 허용하여 제공하고 정확히 요금을 청구하기 위해 서비스 제공자에 의해 사용될 수 있다. 예를 들어, 셀룰러 전화의 급증으로 인해, 고유한 MIN들의 수는 고갈될 위기에 처해 있다. 또한, MIN 사용에 있어서 국제 표준이 존재하지 않고, 따라서 국제 로밍 표준들은 MIN을 지원하지 않는다. IMSI를 사용하는 모바일 디바이스는 MIN만을 이용하는 셀룰러 시스템에 대해 로밍할 수 없고, MIN을 사용하는 모바일 디바이스는 IMSI만을 이용하는 셀룰러 시스템으로 로밍할 수 없는데 그 이유는 MIN 기반 라우팅을 지원하지 않기 때문이다.

발명의 상세한 설명

<4> 본 발명은 상술한 문제점들 중 하나 이상의 효과들을 극복하거나 최소한 감소시키기 위한 것이다.

<5> 본 발명의 일 양상에서, 방법이 제공된다. 이 방법은 모바일 디바이스로부터 식별자의 적어도 일부를 수신하는 단계를 포함하며, 여기서 상기 식별자는 모바일 식별 번호(MIN) 및 홈 네트워크 식별자(HNI)로 구성된다. MIN 및 HNI를 저장된다. MIN 및 HNI는 모바일 디바이스 로밍에 응답하여 기지국으로부터 모바일 디바이스로 호들을 라우팅하는데 사용된다. 오직 MIN만이 모바일 디바이스가 홈 네트워크에 있다는 것에 응답하여 기지국으로부터 모바일 디바이스로 호들을 라우팅하는데 사용된다.

<6> 본 발명은 유사한 참조번호가 유사한 요소들을 식별하는 첨부도면을 참조하여 이루어지는 이하의 기술을 참조하여 이해될 수 있다.

실시예

<11> 본 발명은 다양한 변형들 및 대안적인 형태들에 가능하지만, 그 특정 실시예들이 도면에서 예시로서 도시되었고, 여기서 상세히 기술된다. 그러나, 여기서의 특정 실시예들의 기술은 본 발명을 개시된 특정 형태

들로 제한하고자 하는 것이 아니라, 반대로 그 의도는 아래의 청구범위에 규정된 본 발명의 사상 및 범위내에 있는 모든 변형물들, 등가물들 및 대안물들을 포함시키고자 함이다.

- <12> 본 발명의 예시적인 실시예들이 아래에 기술된다. 명확성을 위해서, 실제 구현의 모든 특징들이 본 명세서에서 기술되진 않았다. 물론, 이러한 실제의 실시예들의 개발에 있어서, 시스템 관련 및 비즈니스 관련 제약들과의 순응(compliance)과 같은 개발자의 특정 목표들을 달성하고자 다양한 구현마다의 특정한 결정들이 이루어질 수 있으며, 이러한 결정은 구현마다 다를 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 또한, 이러한 개발 노력은 난해하며 시간 소모적일 수 있지만, 그럼에도 불구하고 본 개시의 이점을 가지는 당업자에게 일상적인 작업이 될 수 있음을 이해할 것이다.
- <13> 이제 도면들로 돌아와서, 구체적으로 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따라, 통신 시스템(100)이 예시된다. 예시를 위해서, 도 1의 통신 시스템은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템이지만, 본 발명은 데이터 및/또는 음성 통신들을 지원하는 다른 시스템들에 응용 가능하다는 것을 알아야 한다. 통신 시스템(100)은 하나 이상의 모바일 디바이스들(120)이 하나 이상의 기지국들(130)을 통해 인터넷 및/또는 PSTN(Publicly Switched Telephone Network)과 같은 데이터 네트워크(125)와 통신할 수 있게 한다. 모바일 디바이스(120)는 셀룰러 전화들, 개인 휴대용 디지털 단말기들(PDA들), 랩탑 컴퓨터들, 디지털 호출기들, 무선 카드들, 및 기지국(130)을 통해 데이터 네트워크(125) 및/또는 PSTN(128)에 액세스할 수 있는 임의의 다른 디바이스를 포함하는 다양한 디바이스들 중 임의의 형태를 취할 수 있다.
- <14> 일 실시예에서, 복수의 기지국들(130)은 T1/EI 라인들 또는 회로들, ATM 회로들, 테이블들, 광학 디지털 가입자 라인들(DSL들) 등과 같은 하나 이상의 연결들에 의해 무선 네트워크 제어기(RNC)에 결합될 수 있다. 당업자는 복수의 RNC들(138)이 다수의 기지국들(130)과 인터페이스하도록 이용될 수 있음을 이해할 것이다. 일반적으로, RNC(138)는 연결된 기지국들(130)을 제어 및 조절하기 위해 동작한다. 도 1의 RNC(138)는 복제, 통신, 런타임(runtime) 및 시스템 관리 서비스들을 제공한다. 예시된 실시예에서의 RNC(138)는 호 연결의 설정 및 종료와 같은 호 처리 기능들을 다루며, 기지국들(130) 각각에 의해 지원되는 각각의 섹터 및 각각의 사용자(120)로의 순방향 및/또는 역방향 링크에 대한 데이터 전송률을 결정할 수 있다.
- <15> RNC들(138) 각각은 복수의 모바일 스위칭 센터들(MSC들)(140) 각각에 결합된다. MSC들(140)은 일반적으로 모바일 디바이스(120)에 대한 호 라우팅에 관한 록업 정보를 제공할 책임이 있다. 일반적으로, 아래에서 보다 상세히 논의되는 바와 같이, MSC(140)는 호 라우팅을 제어하기 위해 모바일 디바이스(120)에 의해 제공된 모바일국 아이덴티티(MSID)를 사용한다.
- <16> MSC(140)는 연결을 통해 코어 네트워크(CN)(150)에 또한 결합되는데, 상기 연결은 T1/EI 라인들 또는 회로들, ATM 회로들, 테이블들, 광학 디지털 가입자 라인들(DSL들) 등과 같이 다양한 형태들 중 임의의 형태를 취할 수 있다. 일반적으로, CN(150)은 데이터 네트워크(125) 및/또는 PSTN(128)에 대한 인터페이스로서 동작한다. CN(150)은 인증과 같은 다양한 기능들 및 동작들을 수행하지만, CN(150)의 구조 및 동작의 상세한 기술은 본 발명을 이해하는데 필수적인 것은 아니다. 따라서, 인스턴트 발명을 불필요하게 혼란스럽게 하는 것을 방지하기 위해, CN(150)의 부가적인 상세들이 여기서 제시되지 않는다.
- <17> 데이터 네트워크(125)는 인터넷 프로토콜(IP)에 따른 데이터 네트워크와 같은 패킷-교환 데이터 네트워크일 수 있다. IP의 한 버전은 1981년 9월 "인터넷 프로토콜"이라 명명된 RFC(Request for Comments; 791)에 상세히 기술된다. IPv6와 같은 IP의 다른 버전들 또는 다른 비-연결의 패킷-교환 표준들은 다른 실시예들에서 또한 이용될 수 있다. IPv6의 버전은 1998년 12월에 "인터넷 프로토콜, 버전 6(IPv6) 명세"라 명명된 RFC 2460에서 기술된다. 데이터 네트워크(125)는 다른 실시예들에서 다른 형태의 패킷-기반 데이터 네트워크들을 또한 포함할 수 있다. 이러한 다른 패킷-기반 데이터 네트워크의 예들은 ATM(Asynchronous Transfer Mode), 프레임 릴레이 네트워크 등을 포함한다.
- <18> 여기서 이용되는 "데이터 네트워크"는 하나 이상의 통신 네트워크들, 채널들, 링크들 또는 경로들 및 이러한 네트워크들, 채널들 링크들 또는 경로들상에서 데이터를 라우팅하는데 이용되는 시스템들 또는 디바이스들(예를 들어, 라우터)을 지칭한다.
- <19> 따라서, 당업자는 통신 시스템(100)이 모바일 디바이스들(120)과 데이터 네트워크(125) 및/또는 PSTN(128)간의 통신을 용이하게 함을 이해할 수 있을 것이다. 그러나, 도 1의 통신 시스템의 구성이 본질적으로 예시를 위한 것이며, 보다 적은 또는 부가적인 구성요소들이 인스턴트 발명의 정신 및 범위에 벗어남 없이 통신 시스템(100)의 다른 실시예들에서 이용될 수 있다는 것을 알아야 한다.

- <20> 구체적으로 달리 언급되어 있지 않으면, 또는 논의에서 명백하면, "처리(processing)" 또는 "컴퓨팅(computing)" 또는 "산술(calculating)" 또는 "결정(determining)" 또는 "디스플레이(displaying)" 등과 같은 용어들은 컴퓨터 시스템의 레지스터들 내에서 물리적인 전자 킨티티들로서 표현된 데이터를 컴퓨터 시스템의 메모리들 또는 레지스터들 또는 다른 정보 저장, 전송 또는 디스플레이 디바이스들내에서 물리적인 킨티티들로서 유사하게 표현되는 다른 데이터로 조작 및 변환하는 컴퓨터 시스템, 또는 유사한 컴퓨팅 디바이스의 액션 및 처리를 지칭한다.
- <21> 당업자는, 미국에서 모바일 디바이스들(120) 각각이 연혁적으로 모바일 식별 번호(MIN)로 구성된 고유한 모바일 국 아이덴티티(MSID)를 사용했음을 이해할 것이다. 기존의 표준들에서, MIN은 10-디지트(digit) 길이다. MIN은 북미에서 무선 서비스 제공자를 위한 MIN 블록 관리자 및 북미 외의 무선 서비스 제공자를 위한 국제 로밍 MIN 관리자에 의해 할당 및 관리된다. 기존의 표준들 하에서, 각각의 모바일 디바이스(120)는 2개의 식별자들을 가지고 프로그래밍될 수 있다. 하나의 식별자는 15-디지트 "트루 IMSI(true IMSI)"이고, 다른 하나는 고유하지 않은 5-디지트 "디폴트(default)" 네트워크 식별자에 후속한 10-디지트 MIN로 구성된 "MIN-기반-IMSI(MIN-based-IMSI)"이고, 그러므로 라우팅에 이용될 수 없다. 인스턴트 발명의 일 실시예에서, 트루 IMSI는 각각의 모바일 디바이스(120)에 프로그래밍되지 않거나, 적어도 인스턴트 발명에 의해 이용되지 않는다. 오히려, 모바일 디바이스(120)의 MIN-기반-IMSI 필드만이 인스턴트 발명의 일 실시예에서 호들의 라우팅에 이용된다.
- <22> 도 2a를 이제 참조하면, 인스턴트 발명의 일 실시예에서, MIN-기반-IMSI는 15-디지트 번호의 형태를 취하는데; 3-디지트 모바일 국가 코드(MCC; 200) 및 2-디지트 모바일 네트워크 코드(MNC; 202)는 함께 5-디지트 홈 네트워크 식별자(HNI; 204)를 형성한다. MIN-기반-IMSI의 최하위 10-디지트들에 위치한 모바일국 식별 번호(MSIN; 206)는 종래의 10-디지트 MIN(206)으로부터 형성된다. IMSI를 설정하기 위한 이러한 스킴은, 북미의 현재 표준이 일반적으로 5-디지트 HNI(214)를 참조한다는 점에서, 도 2b에 도시된 북미의 IMSI의 현재 표준들과 상이하며, 본 발명의 실시예에서 HNI(204)는 MCC(200) 및 MNC(202)로부터 모바일 디바이스의 홈 네트워크를 할당하고 실질적으로 식별하는 정보를 포함한다.
- <23> 또한, MIN(206)은 모바일 디바이스의 홈 네트워크가 MIN들(206)의 사용을 지원할 때 모바일 디바이스(120)를 위한 MIN로서 사용될 수 있으며 그에 대응한다. 인스턴트 발명의 일 실시예에서, 각각의 서비스 제공자는 그들의 자신의 MIN들을 관리하기 위한 권한(authority)을 가질 것이라고 예상된다. 즉, 각각의 서비스 제공자는 다른 서비스 제공자들과 상관없이 MIN들(206)을 할당하게 될 수 있다. 따라서, 당업자는 인스턴트 발명 내에서 2개의 서비스 제공자들이 2개의 서로 다른 모바일 디바이스들(120)에 동일한 MIN들(206)을 할당할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 그러나, 이하에서 보다 상세히 논의되는 바와 같이, 2개의 모바일 디바이스들(120)은 전세계를 통해 고유한 15-디지트 IMSI를 생성하여 동일하지 않은 HNI(205)를 가질 것이다. 서빙 시스템에 액세스하고자 먼저 시도될 때 전체 15-디지트 IMSI는 로밍 모바일 디바이스(120)에 의해 제시되기 때문에, 서빙 시스템은 HNI를 사용하여 로밍 가입자 및 로밍 가입자의 홈 서비스 제공자를 식별할 수 있다.
- <24> 당업자는 이러한 넘버링 스킴이 산업에서 직면한 가까운 장래의 10-디지트 MIN들(206)의 고갈을 해결할 수 있을 것임을 이해할 것이다. 또한, 모바일 디바이스(120)가 자신의 홈 네트워크 내에 있으면, 15-디지트 IMSI가 아니라 자신의 10-디지트 MIN를 계속 사용할 수 있는데, 이는 10-디지트 MIN(206)이 자신의 홈 네트워크내에서 각각의 모바일 디바이스(120)를 고유하게 식별하는데 충분하기 때문이다.
- <25> 이러한 넘버링 스킴으로부터의 유리한 결과들 중 일부는 기존의 CDMA 동작이 자신의 가입자들에 대해서 10-디지트 MIN를 계속 사용하는 능력에 의해 충분한 공중 인터페이스의 사용을 지원할 것이라는 사실을 포함한다. 또한, ANSI41 호 전달(라우팅 요청 수신 및 호를 전달하도록 모바일을 호출)은 HLR이 시스템간 동작 메시지와 함께 전화용 IMSI_M_S(또는 MIN)에 따라, 할당된 HNI를 가진 IMSI의 포맷으로 송신자 식별 번호(SENDERIN)를 S-MS(140)에 제공하는 한 적절히 동작하기를 계속할 수 있다.
- <26> 또한, 제안된 넘버링 스킴은 6-디지트 HNI들의 사용을 제거하였기 때문에, ePRL(enhanced Preferred Roaming List)에 대한 변경이 요구되지 않는다. ePRL의 사용은 (a) 잠재적인 서빙 시스템이 식별하도록 5-디지트 HNI를 방송하기 위한 기지국 (b) 5-디지트 HNI를 모바일 디바이스(120)내에 프로그래밍된 선호 로밍 파트너들에 대한 5-디지트 HNI들의 우선순위 리스팅과 비교함으로써 액세스할 서빙 시스템을 선택하도록 이 5-디지트 HNI를 사용하는 모바일 디바이스(120)을 필요로 한다. 5-디지트 HNI는 확장된 시스템 파라미터 메시지(ESPM) 내에서 기지국(130)에 의해 공중으로 방송된다. ESPM 내부의 5-디지트 HNI로 인해, 5-디지트 HNI들을 구비한 모바일 ePRL들은 재프로그래밍될 필요가 없다. 이와 유사하게, 6-디지트 HNI들을 지원하기 위한 IS-2000의 변경 및 변경된 ePRL로 방송하는 모바일들을 준비하기 위한 IS-683의 변경이 필요로 되지 않는다.

- <27> 이제 도 3 및 4를 참조하면, 흐름도들은 다양한 모바일 디바이스들(120)이 다양한 서비스 제공자들과 통신하고자 하는 다양한 시나리오들에서 시스템(100)의 다양한 구성요소들간에 교환된 메시지들을 스타일적으로 예시한다. 예를 들어, 도 3는 모바일 디바이스(120)가 자신의 홈 네트워크와 통신할 때 발생하는 메시지 흐름을 나타내는 반면, 도 4는 모바일 디바이스(120)가 비-홈 네트워크와 통신할 때 또는 모바일 디바이스가 로밍일 때 발생하는 메시지 흐름을 나타낸다.
- <28> 우선 도 3을 참조하면, MIN-기반-IMSI(IMSI_M=311+12+IMSI_M_S)만을 가지는 모바일 디바이스(MS; 120)는 HNI가 31112로 설정된 확장된 시스템 파라미터 메시지(ESPM) 시그널링에 의해 표시된 바와 같이 자신의 홈 서비스 제공자의 기지국(BS; 130)과 통신하고자 시도한다. 기지국(130)은 트루 15-디지트 IMSI가 서빙 MSC(140)(IMSI_T_SUPPORTED=0)에 의해 모바일 애플리케이션 프로토콜에서 지원되지 않은 ESPM으로 또한 시그널링한다. 이 시나리오에서, 모바일 디바이스(120)는 수신된 HNI가 자신의 내부에 저장된 HNI에 정합하기 때문에 자신의 홈 네트워크 제공자와 통신한다는 것을 인식하며, 이에 따라 모바일 디바이스(120)는 자신의 IMSI(RGM(IMSI=IMSI_M_S))의 10-디지트 MIN 부분만을 포함하는 등록 메시지를 전달한다. 당업자는, 현재의 표준하에서, 모바일 디바이스(120)가 MCC+00의 5-디지트 HNI 값(예를 들어, 미국에서 31000)을 포함하는 최소 유효 15-디지트 응답을 항상 송신할 것임을 이해할 것이다. 이는 국가내의 모든 서비스 제공자들의 사용을 위해 그들의 가입자의 모바일 디바이스들에 이용가능한 비-할당 HNI 값 또는 디폴트(default)이다. 이에 의해, MCC+00는 서비스 제공자를 고유하게 식별하지 않고, ePRL에서, ESPM의 HNI, 또는 메시지 라우팅용으로 사용될 수 없다. 따라서, ESPM에서의 HNI 방송은 모바일 디바이스(120)의 IMSI_M의 HNI와 결코 정합하지 않을 것이고, 모바일 디바이스(120)는 15 디지트들을 기지국(130)에 항상 송신할 것이다.
- <29> 도 3을 계속 참조하여, 기지국(130)은 5-디지트 HNI(이 예에서 31112)를 선두에 첨부하고, 위치 갱신 요청(LUR)의 15-디지트 IMSI를 서빙 MSC(140)으로 포워딩한다. 이 시나리오에서 서빙 MSC(140)은 모바일 애플리케이션 프로토콜에서 모바일 식별을 위한 15 디지트 IMSI를 지원하지 않기 때문에, IMSI의 HNI 부분을 MIN확장으로서 자신의 데이터베이스(1400)에 저장한다. MIN확장은 후속의 호 전달을 위해 필요하다. 그 후, 서빙 MSC(140)은 네트워크 또는 시스템(100)내에 위치한 홈 위치 등록기(Home Location Register; HLR)에 IMSI의 MIN 부분을 가진 등록 통지(Registration notification; REGNOT)를 포워딩한다. 등록 통지 메시지는 MIN 또는 15-디지트 IMSI를 시스템 내부 시그널링을 위한 어드레스로서 사용하는 네트워크를 통해 HLR에 라우팅된다. 서빙 MSC(140)은 등록 메시지에서 MSC 식별 번호(MSCIN)(E.212 GT 어드레스)를 HLR에 송신한다. 등록 메시지는 국제 로밍 및 14 디지트 모바일 식별자를 지원하기 위해 E.212 전역 타이틀 어드레스를 가진 서빙 MSC(140)을 식별한다. HLR은 메시지들을 서빙 MSC(140)으로의 후속 라우팅을 위해 서빙 MSC GT 어드레스(MSCIN)를 저장한다. 예를 들어, HLR이 서빙 MSC(140)에 등록된 모바일 디바이스(120)에 대한 인바운드 호(inbound call)의 통지를 수신하면, 등록 메시지에서 수신된 MSCIN을 라우팅 어드레스로서 사용하여 ROUTERREQ 메시지를 서빙 MSC(140)에 송신한다. 서빙 MSC(140)가 등록 메시지에 MSCIN를 송신하기 때문에, HLR은 송신자 식별 번호(Sender Identification Number; SENDERIN)(HLR의 HIN + 10 디지트들)를 서빙 MSC(140)에 송신함으로써 응답한다. SENDERIN에서 송신된 HLR의 HNI는 HLR에 의해 서빙된 모바일 디바이스(120)의 HNI와 동일하여야 한다. 서빙 MSC(140)은 MSC(140)내의 모바일 디바이스(120)를 고유하게 식별하도록 MIN에 대해 SENDERIN에서 수신된 HNI(이 예에서 31112)를 선두에 첨부한다.
- <30> 모바일 디바이스(120)에 대한 호가 ROUTERREQ/TLDN(MIN=IMSI_M_S, MSCIN=E.212(O-MSC), SENDERIN=311+12+10d)의 형태로 네트워크(100)으로부터 서빙 MSC(140)에 도착하면, 서빙 MSC(140)은 15-디지트 IMSI를 형성하기 위해 MIN에 대해 SENDERIN(31112)에서 수신된 5-디지트 HNI를 선두에 첨부한다. 이 15-디지트 IMSI는 등록되었을 때 모바일 디바이스(120)에 의해 송신된 15-디지트 IMSI와 정합할 것을 요구한다. 이 IMSI는 서빙 MSC 데이터베이스(400)에 MIN 및 MIN확장(모바일 디바이스(120)로부터의 5-디지트 HNI)로서 저장된다. 서빙 MSC(140)은 MIN(IMSI_M_S)에 대해 모바일 디바이스의 MIN 확장을 선두에 첨부함으로써 페이징 요청(Paging Request; PR)을 형성한다. 그 후, 기지국(130)은 모바일 디바이스(120)가 홈에 있기 때문에 10-디지트 IMSI_M_S만을 사용하여 모바일 디바이스(120)에 페이지(page)를 발행한다. 이는 홈의 모바일 디바이스(120)에 대해 15-디지트 IMSI가 페이지를 위해 사용되는 경우보다 공중 인터페이스의 보다 효율적인 사용이다.
- <31> 이제 도 4를 참조하면, 31234의 HNI 값으로 설정된 MIN-기반-IMSI만을 가지는 로밍 모바일 디바이스(MS)(120)가, HNI가 31112(모바일 디바이스(120)에 대한 HNI는 31234로 설정됨)로 설정되고, 자신의 ESPM 시그널링에 의해 표시되는 비-홈 서비스 제공자의 기지국(BS; 130)과 통신하기를 시도한다. 비-홈 서비스 제공자 기지국(130)은 트루 IMSI가 모바일 애플리케이션 프로토콜에서 서빙 MSC(140)에 의해 지원되지 않는 (IMSI_T_SUPPORTED=0) ESPM으로 또한 시그널링한다. 모바일 디바이스(120)은 MIN-기반-

IMSI(IMSI_M=312+34+IMSI_M_S)으로부터 형성된 15-디지트 등록 메시지를 기지국(130)에 송신한다. 기지국(130)은 동일한 MIN-기반-IMSI(LUR(IMSI_M=312+34+IMSI_M_S))에 기초한 15-디지트 위치 갱신 요청(LUR)을 전달한다. 재차, 서빙 MSC(140)는 모바일 애플리케이션 프로토콜에서 모바일 식별을 위한 트루 15-디지트 IMSI를 지원하지 않기 때문에, 후속 호 전달을 위해 IMSI의 HNI 부분을 MIN확장으로서 서빙 MSC 데이터베이스(400)에 저장한다. 그 후, 서빙 MSC(140)는 IMSI의 MIN 부분을 가진 등록 통지(REGNOT)를 네트워크 또는 시스템(100)에 위치한 홈 위치 등록기(HLR)에 포워딩한다. 등록 통지 메시지는 시스템간 시그널링을 위해 15-디지트 IMSI를 사용하여 네트워크를 통해 HLR에 라우팅된다. 서빙 MSC(140)는 HLR에 대한 등록 메시지에서 MSC 식별 번호(MSCIN)(E.212 GT 어드레스)를 또한 송신한다. 등록 메시지는 국제 로밍을 지원하기 위해 E.212 전역 타이틀 주소를 가진 서빙 MSC(140)를 식별한다. HLR은 서빙 MSC(140)으로의 후속 메시지 라우팅을 위해 서빙 MSC GT 어드레스(MSCIN)를 저장한다. 서빙 MSC(140)으로부터의 MSCIN의 수신에 응답하여, HLR은 이 모바일 디바이스(120)에 대한 서빙 MSC(140)으로의 후속 메시지에서 송신자 식별 번호(SENDERIN)(HLR의 HNI+10 디지트들)를 서빙 MSC(140)에 송신한다. SENDERIN에서 송신된 HLR의 HNI는 HLR에 의해 서빙된 모바일 디바이스(120)의 HNI와 동일하다.

<32> 모바일 디바이스(120)에 대한 호가 ROUTERREQ/TLDN(MIN=IMSI_M_S, MSCIN=E.212(O-MSC), SENDERIN=312+34+10d)의 형태로 네트워크(100)로부터 서빙 MSC(140)에 도달하면, 서빙 MSC(140)는 15-디지트 IMSI를 형성하기 위해 MIN에 대해 SENDERIN(31234)에서 수신된 5-디지트 HNI를 선두에 첨부한다. 이는 15-디지트 IMSI가 MIN 및 MIN 확장(모바일 디바이스(20)로부터의 5-디지트 HNI) 서빙 MSC 데이터베이스(400)에 저장된다. 서빙 MSC(140)는 MIN(IMSI_M_S)에 대해 모바일의 MIN확장을 선두에 첨부함으로써 페이징 요청(PR)을 형성하고, 이는 기지국(130)에 포워딩된다. 그 후, 기지국(130)은 모바일 디바이스(120)이 홈이 아니기 때문에 15-디지트 IMSI_M을 사용하여 모바일 디바이스(120)에 페이지를 발행한다.

<33> 당업자는 본원의 다양한 실시예들에서 예시된 다양한 시스템 계층들, 루틴들 또는 모듈들이 실행가능한 제어 유닛들일 수 있음을 이해할 것이다. 제어 유닛들은 마이크로프로세서, 마이크로제어기, 디지털 신호 처리기, 프로세서 카드(하나 이상의 마이크로처리기를 제어기들을 포함함) 또는 다른 제어 또는 컴퓨팅 디바이스들을 포함할 수 있다. 이 논의에서 언급되는 저장 디바이스들은 데이터 및 명령들을 저장하기 위한 하나 이상의 기계-판독가능한 저장 매체들을 포함할 수 있다. 저장 매체들은 동적 또는 정적 랜덤 액세스 메모리들(DRAM들 또는 SRAM들), 소거가능 및 프로그래밍 가능한 판독 전용 메모리들(EPROM들), 전기적으로 소거가능 및 프로그래밍 가능한 판독 전용 메모리들(EEPROM들) 및 플래시 메모리; 고정, 플로피, 제거가능한 디스크와 같은 자기 디스크들; 테이프를 포함하는 다른 자기 매체들; 및 콤팩트 디스크들(CD들) 또는 디지털 비디오 디스크들(DVD들)과 같은 광학 매체들을 포함하는 서로 다른 형태들의 메모리를 포함할 수 있다. 다양한 소프트웨어 계층들, 루틴들, 또는 다양한 시스템들에서의 모듈들을 구성하는 명령들은 각각의 저장 디바이스들에 저장될 수 있다. 제어 유닛들에 의한 실행시에 명령들은 대응하는 시스템이 프로그래밍된 행동들을 수행하게 한다.

<34> 상술한 특정 실시예들은 본 발명이 상이하게 변형되거나 실시될 수 있지만, 당업자에게 있어 본원의 교시의 이점을 가지는 등가물임이 명백할 수 있기 때문에, 단지 예시를 위한 것이다. 또한, 이하의 청구범위에 기술된 것을 제외하고는 여기서 도시된 구성 또는 설계의 상세들로 어떠한 제한들도 의도되지 않았다. 결과적으로, 기술된 방법 및 시스템 및 그 부분들은 무선 유닛, 기지국, 기지국 제어기 및/또는 모바일 스위칭 센터와 같이 서로 다른 위치들에 구현될 수 있다. 또한, 기술된 시스템을 구현하는데 필요한 처리 회로는 애플리케이션 특정 집적 회로들, 소프트웨어-구동 처리 회로, 펌웨어, 프로그래밍 가능 로직 디바이스들, 하드웨어, 분산 구성요소들 또는 당업자가 이해할 수 있는 것처럼 본 개시의 이점을 가진 상기 구성요소들로 구성된 장치들로 구현될 수 있다. 그러므로, 앞서 개시된 특정 실시예들은 변형 또는 변경될 수 있고, 모든 이러한 변형들은 본 발명의 범위 및 사상내에 있는 것으로 간주된다. 따라서, 여기서 추구되는 보호들은 이하의 청구범위에서 기술된다.

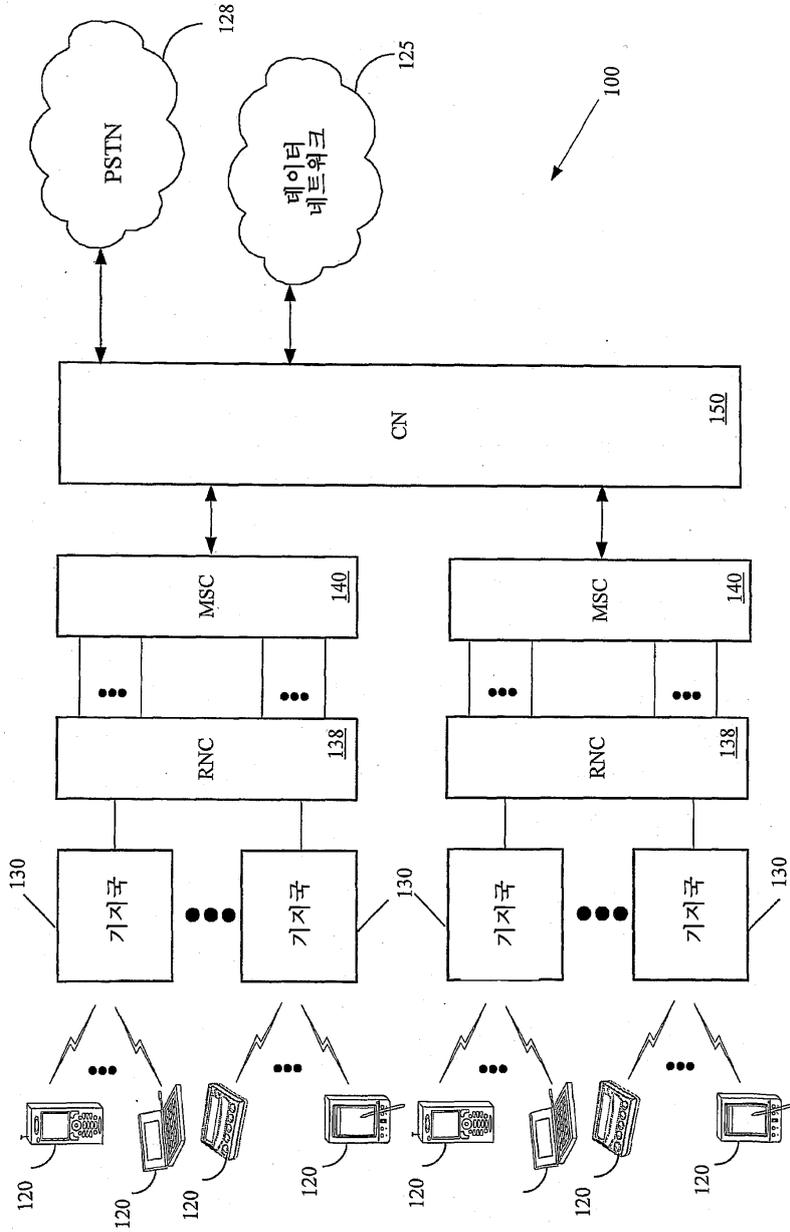
도면의 간단한 설명

- <7> 도 1은 인스턴트 발명이 이용될 수 있는 통상적인 통신 시스템의 블록도.
- <8> 도 2a는 인스턴트 발명의 적어도 일부 양상들이 이용되고 도 1의 통신 시스템에서 사용될 수 있는 IMSI 넘버링 스킴의 스타일적인 표현.
- <9> 도 2b는 오늘날 미국에서 사용되는 IMSI 넘버링 스킴의 스타일적인 표현.
- <10> 도 3 및 도 4는 다양한 모바일 디바이스들이 다양한 서비스 제공자와 통신하고자 하는 인스턴트 발명의 적어도 일부의 양상들에 기초하여 도 1의 통신 시스템의 다양한 구성요소들간에 교환된 메시지들을 스타일적으로 예시

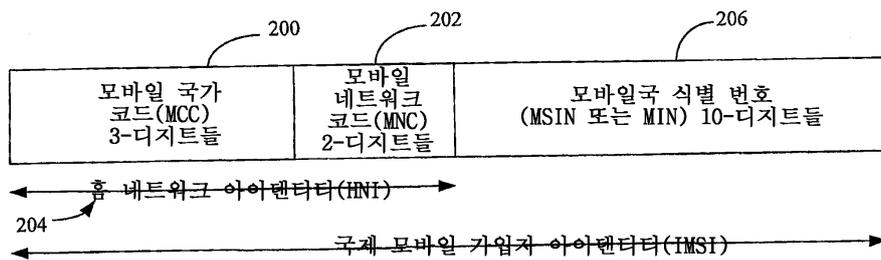
하는 이점도 있다.

도면

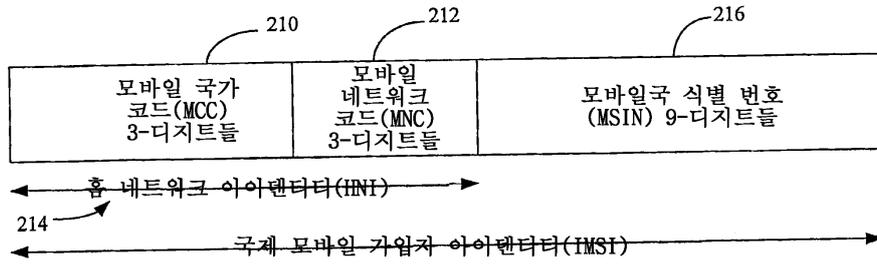
도면1



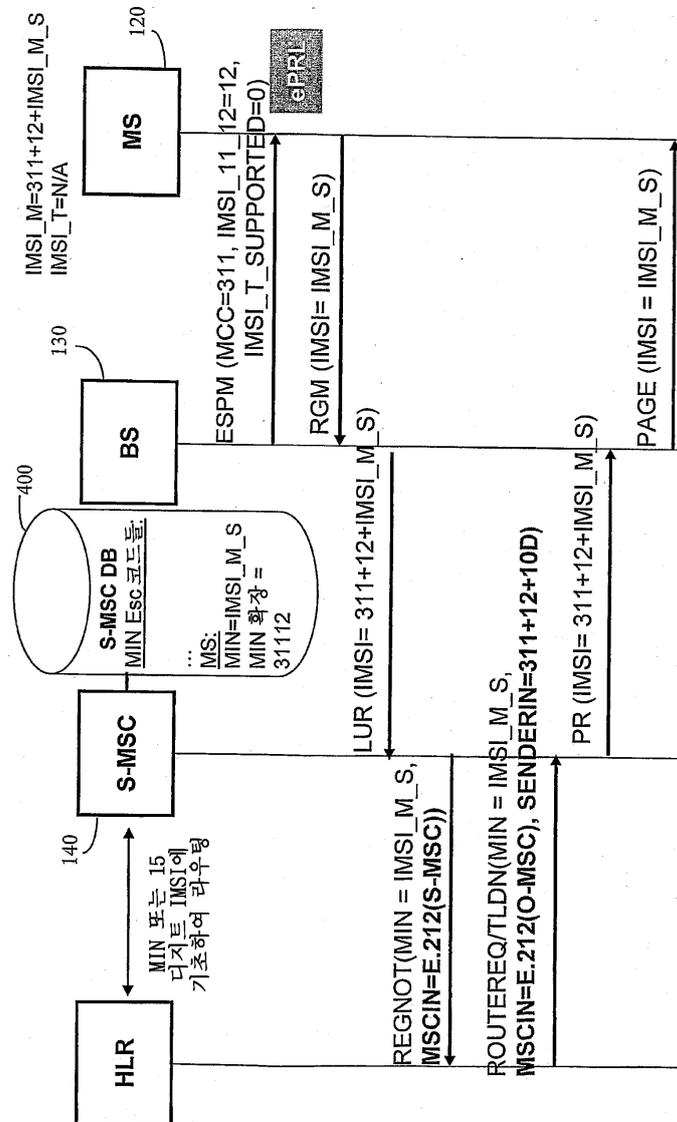
도면2a



도면2b



도면3



도면4

