



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년08월29일

(11) 등록번호

10-0752927

(24) 등록일자

2007년08월21일

(21) 출원번호 10-2000-0070045
 (22) 출원일자 2000년11월23일
 심사청구일자 2005년11월04일

(65) 공개번호 10-2002-0040122
 (43) 공개일자 2002년05월30일

(73) 특허권자 주식회사 케이티
 경기 성남시 분당구 정자동 206

(72) 발명자 조진만
 대전광역시 서구 둔산동 909번지 수정타운 1-1506

우상우
 경기도 안양시 동안구 평촌동 898번지 초원성원아파트 103동 801호

권은희
 경기도 성남시 분당구 매송동 아름마을 삼호아파트 403-401

(74) 대리인 이후동
 특허법인 태평양

(56) 선행기술조사문현
 JP07030953 A KR1019977002675 A
 KR1019980007063 A KR100203567B1

심사관 : 이철수

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법

(57) 요약

본 발명은 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 방법으로서, 로밍된 단말기가 위치하는 방문망의 중계위치등록기(GLR)가 상기 단말기에 등록된 홈망위치등록기(HLR)로부터 가입자정보를 다운로드 받을 때, 직접 홈망위치등록기(HLR)에 접속하지 않고 홈망에 구성된 중계위치등록기(GLR)로 접속하고, 그 홈망의 중계위치등록기(GLR)이 홈망위치등록기(HLR)로부터 가입자정보를 다운로드 받아 상기 방문망의 중계위치등록기(GLR)에 다운로드 시켜 방문망에 로밍된 단말기를 등록시킨다.

본 발명에 의하면, 방문망의 GLR이 홈망의 HLR에 직접 접속하여 가입자정보를 다운로드 받지 않기 때문에 방문망의 GLR이 홈망의 HLR에 직접 접속함으로써 자국가입자정보가 누출되는 사례를 최소화할 수 있고, 종래 방문망의 GLR이 홈망의 HLR과 모두 연계되었던 것과는 달리 방문망의 GLR이 홈망의 GLR과만 연계되기 때문에 그 신호트래픽을 현저하게 감소시킬 수 있게 된다.

이에 더하여, 본 발명은 로밍된 단말기가 위치한 방문망의 GLR에 홈망에서 제공되는 각종 응용서비스 또는 지능망서비스 등을 지원하는 프로그램을 다운로드받아 방문망에서도 홈망에서 제공되는 각종 응용서비스 또는 지능망서비스를 제공받을 수 있게 한다.

내포도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

중계위치등록기(GLR)와, 홈망위치등록기(HLR) 및, 방문망위치등록기(VLR)가 구성된 차세대 이동통신망에서 로밍된 타국단말기에 대한 가입자정보를 상기 GLR과 VLR에 저장시켜 방문망에서도 타국단말기가 자국에서와 동일한 서비스를 이용할 수 있도록 하는 로밍서비스 제공방법에 있어서;

로밍된 단말이 위치등록메시지를 전송하면 방문망 GLR이 홈망 GLR을 통해 상기 단말이 등록된 홈망 HLR로 위치 등록을 요구함과 동시에 가입자정보의 다운로드를 요구하여 상기 홈망 HLR에 저장된 가입자정보를 상기 홈망 GLR을 통해 상기 방문망 GLR로 다운로드받아 상기 단말을 방문망에서 관리하는 것을 특징으로 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 위치등록메시지에는 IMSI값, 단말의 ID, 단말능력, 최종 RAI, 최종 LAI, 어테치 탑업에 대한 파라미터가 포함된 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 홈망 GLR은 위치등록메시지에 포함된 IMSI값을 근거로 상기 단말이 등록된 HLR을 검출한 다음 그 HLR로 가입자정보전송을 요구하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 방문망 GLR과 홈망 GLR에는 타국으로 출국한 자국단말에 대한 가입자정보를 저장하는 자국가입자데이터영역(H영역)과, 타국으로부터 이동된 로밍단말에 대한 가입자정보를 저장하는 로밍가입자데이터영역(A영역, ...)이 구성되어, 홈망 GLR은 HLR로부터 전송된 가입자정보를 상기 자국가입자데이터영역에 저장하고, 방문망 GLR은 홈망 GLR로부터 전송된 가입자정보를 상기 로밍가입자데이터영역에 저장하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 홈망 GLR은 방문망의 GLR에 대한 ID와 주소를 저장하여 타국에서 로밍서비스를 제공받고 있는 단말을 관리하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 가입자정보는 로밍된 단말에 대한 패킷가입자정보 또는 회선가입자정보인 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 방문망 GLR은 로밍된 단말에 부여된 전화번호를 근거로 그 단말을 관리하는 홈망 GLR을 검출하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 8.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 위치등록메시지에 포함된 어테치 타입이 패킷타입이면,

방문망 GLR이 홈망 GLR로 라우팅영역갱신메시지를 전송하는 과정과,

홈망 GLR이 HLR로 상기 라우팅영역갱신메시지를 전송하는 과정,

상기 HLR이 저장된 패킷가입자정보를 홈망 GLR로 패킷가입자정보로 다운로드하는 과정 및,

상기 홈망 GLR이 다운로드받은 패킷가입자정보를 저장함과 더불어 방문망의 GLR로 다운로드하는 과정으로 이루어져;

상기 방문망의 GLR이 홈망 HLR에 저장된 패킷가입자정보를 다운로드받는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 9.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 위치등록메시지에 포함된 어테치 타입이 회선타입이면,

방문망 GLR이 홈망 GLR로 위치영역갱신메시지를 전송하는 과정과,

상기 홈망 GLR이 HLR로 상기 위치영역갱신메시지를 전송하는 과정,

상기 HLR이 저장된 회선가입자정보를 홈망 GLR로 다운로드하는 과정 및,

상기 홈망 GLR이 다운로드받은 회선가입자정보를 저장함과 더불어 방문망의 GLR로 다운로드하는 과정으로 이루어져;
상기 방문망의 GLR이 홈망 HLR에 저장된 회선가입자정보를 다운로드받는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 10.

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 위치등록메시지에 포함된 어테치 타입이 패킷/회선겸용타입이면,

방문망 GLR이 홈망 GLR로 라우팅영역갱신메시지를 전송하는 과정과,

홈망 GLR이 HLR로 상기 라우팅영역갱신메시지를 전송하는 과정,

상기 HLR이 저장된 패킷가입자정보를 홈망 GLR로 패킷가입자정보로 다운로드하는 과정,

상기 홈망 GLR이 다운로드받은 패킷가입자정보를 저장함과 더불어 방문망의 GLR로 다운로드하는 과정,

패킷가입자정보의 다운로드가 완료된 후 방문망 GLR이 홈망 GLR로 위치영역갱신메시지를 전송하는 과정,

상기 홈망 GLR이 HLR로 상기 위치영역갱신메시지를 전송하는 과정,

상기 HLR이 저장된 회선가입자정보를 홈망 GLR로 다운로드하는 과정 및,

상기 홈망 GLR이 다운로드받은 회선가입자정보를 저장함과 더불어 방문망의 GLR로 다운로드하는 과정으로 이루어져;

상기 방문망의 GLR이 홈망 HLR에 저장된 패킷가입자정보를 다운로드받은 후 상기 홈망 HLR에 저장된 회선가입자정보를 다운로드받는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 11.

로밍절차가 완료된 단말로부터 부가서비스정보변경에 따른 MMI명령어가 입력되면 상기 MMI명령어가 방문망 GLR를 통해 홈망 GLR으로 전송되는 제1단계;

상기 홈망 GLR이 상기 MMI명령어에 의거하여 홈망 HLR에 저장된 부가서비스정보를 변경하는 제2단계;

상기 홈망 HLR이 변경저장된 부가서비스 정보를 홈망 GLR으로 전송하면, 상기 홈망 GLR이 그 부가서비스정보를 저장한 다음 방문망 GLR로 전송하는 제3단계;

상기 방문망 GLR이 상기 부가서비스정보를 저장한 다음 그 부가서비스정보를 상기 로밍된 단말이 현재 등록된 VLR로 전송하는 제4단계로 이루어져,

상기 로밍된 단말이 홈망 HLR에 저장된 부가서비스정보를 변경할 수 있도록 하는 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 방문망 GLR과 홈망 GLR에는 타국으로 출국한 자국단말에 대한 부가서비스정보를 저장하는 자국가입자서비스로직 영역(H영역)과, 타국으로부터 이동된 로밍 단말에 부가서비스정보를 저장하는 로밍가입자서비스로직영역(A영역, ...)이 구성되어, 홈망 GLR은 HLR로부터 전송된 부가서비스정보를 상기 자국가입자서비스로직영역에 저장하고, 방문망 GLR은 홈망 GLR로부터 전송된 부가서비스정보를 상기 로밍가입자서비스로직영역에 저장하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

청구항 13.

소정 서비스를 제공하는 어플리케이션 서버와 홈망 HLR간의 인터페이스 기능을 수행하여 상기 홈망 HLR로부터 서비스를 요청한 방문망의 단말기의 위치정보를 읽어와 상기 단말기로 상기 어플리케이션 서버로부터 제공되는 데이터가 출력되도록 하는 USSD(Unstructured Supplymenty Service Data) 핸들러를 홈망 GLR이 방문망 GLR로 다운로드하는 제 1 단계;

상기 방문망 GLR이 상기 홈망 GLR로 다운로드확인메시지를 전송하는 제 2 단계;

상기 방문망 GLR이 상기 USSD 핸들러를 상기 방문망의 MSC로 전송하여 상기 단말기의 요청시 상기 USSD 핸들러를 통해 상기 어플리케이션 서버로부터 제공되는 데이터를 상기 단말기로 출력하는 제 3 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 차세대 이동통신망에서 방문망으로 출국한 내국인과 국내로 입국한 외래객을 집중관리하면서 홈망과 방문망간에 VLR-GLR-GLR-HLR구조로 국제 로밍 가입자에 대해 로밍절차를 수행하고 홈망에서 제공되는 응용서비스를 방문망에서도 이용할 수 있도록 환경을 제공함과 더불어 가입자가 방문망에서 홈망의 HLR에 저장된 부가서비스정보를 변경할 수 있도록 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법에 관한 것이다.

현재, 각기 다른 사업자가 운영하는 복수의 IMT-2000망에서 단말기가 홈망(home network: 단말기의 소유자가 계약하고 있는 사업자의 네트워크)에서 방문망으로 이동하면, 방문망(Visitor network: 로밍 발생시에 휴대기의 소유자가 있는 장소를 서비스 영역으로 하고 있는 사업자의 네트워크)은 홈망으로부터 이동된 단말기의 위치정보를 취득하여 그 취득된 정보를 근거로 해당 단말기에 대한 통화서비스를 행할 수 있도록 하는 로밍서비스를 제공하고 있다.

도 1은 종래 차세대 이동통신망(IMT-2000망)간의 로밍서비스에 따른 신호흐름도로서, 도 1에 의하면 단말기(MS_A, MS_C)는 각각 A망과 C망을 홈망으로 하고, 상기 단말기(MS_C)가 A망으로 이동하고, 상기 단말기(MS_A)가 B망으로 이동하는 경우를 예로서 도시되어 있다.

우선, 단말기(MS_A)가 A망(홈망)에서 B망(방문망)으로 이동하면(①), 그 이동된 단말기(MS_A)는 VLR_B1으로 위치등록메시지를 전송하고(②), 상기 VLR_B1은 그 위치등록메시지를 GLR_B의 A영역에 저장한다(③).

이어, 상기 GLR_B는 A영역에 등록된 위치등록메시지로부터 IMSI(International Mobile Subscriber ID)파라미터를 수신한 후 그 IMSI파라미터 내 MCC(Mobile Conutry Code)를 해석하여 상기 단말기(MS_A)가 A망으로부터 이동된 단말기임을 인식한다.

그런 다음, 상기 GLR_B는 단말기(MS_A)의 가입자번호를 근거로 상기 단말기(MS_A)의 가입자정보가 저장된 HLR ID를 확인한 후, 예컨대 검출된 HLR ID가 "HLR_A1"이면, 상기 HLR_A1으로 상기 단말기(MS_A)의 패킷가입자정보와 회선가입자정보의 전송을 요구한다(④).

그 요구에 대하여 상기 HLR_A1이 상기 GLR_B로 상기 단말기(MS_A)에 대한 패킷가입자정보와 회선가입자정보를 전송하면(⑤), 상기 GLR_B는 그 패킷가입자정보와 회선가입자정보를 "A"영역에 저장한 다음, 해당 패킷가입자정보와 회선가입자정보를 VLR_B1으로 전송하여 저장한다(⑥).

상기한 과정을 통해 로밍된 단말기(MS_A)는 등록된 VLR_B1에 패킷가입자정보와 회선가입자정보가 저장됨으로서, 이후 상기 단말기(MS_A)는 방문망(B망)에서 정상적인 통화서비스를 제공받을 수 있게 된다.

특히 상술되어진 동작을 수행하기 위해서, 차세대 이동통신망에 구성된 GLR이 로밍서비스를 제공하는 다른 차세대 이동통신망에 구성된 모든 HLR과 연계되어, 상기 GLR이 로밍된 가입자의 홈망에 구성된 HLR로부터 가입자정보를 다운로드 받게 된다.

그러나, 상술되어진 종래의 로밍서비스 제공방법에서는 로밍서비스를 제공하는 차세대 이동통신망의 GLR이 로밍가능한 모든 이동통신망의 HLR과 연계되어야 하므로 신호 트래픽이 복잡하며, 홈망의 모든 HLR이 방문망에 구축된 타사업자망의 GLR에 의해 개방되어 있기 때문에 홈망의 HLR내에 저장된 가입자정보가 노출될 수 있다는 보안상의 문제점이 있다.

또한, 방문망으로 최초 로밍시 방문망 GLR은 로밍단말에 대한 최초 위치등록 절차 및 최초 가입자 정보 다운로드를 위해 로밍단말의 홈망에 구성된 복수개의 HLR중 상기 로밍단말의 가입자정보가 저장된 HLR을 검출하기 위한 처리가 필요하다.

그리고, 방문망과 홈망이 서로 다른 방식의 IMT-2000망이 구축되어 있을 경우 방문망 GLR과 홈망의 HLR간은 MAP (Mobile Application Part)변환이 되어야 하며, 방문망의 GLR이 MAP변환 프로토콜을 가지고 있지 않을 경우에는 GLR과 HLR 간에 IWF(InterWorking Function)을 두어야 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로, 로밍된 단말기가 이동한 방문망의 GLR이 로밍된 단말기의 홈망의 GLR을 통해 HLR에 저장된 정보를 다운로드받을 수 있도록 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법을 제공함에 그 목적이 있다.

이에 더하여, 본 발명은 로밍된 단말기가 이동한 방문망의 GLR에 USSD(Unstructured Supplementary Service Data) 핸들러(Handler)를 다운로드하여 해당 단말기가 방문망에서도 홈망에서 제공되는 응용서비스를 이용할 수 있도록 함과 더불어 해당 단말기로부터 서비스 코드(Service Code : 서비스를 구분하는 코드)와 서비스 정보(Service Information : 변경하고자 하는 서비스 정보)를 포함하는 MMI(Man Machine Interface)명령어를 직접 입력하는 경우 방문망에서도 홈망의 HLR에 저장된 부가서비스정보를 변경할 수 있도록 하여 어느 곳에서나 자신의 부가 서비스에 관련된 정보를 수정할 수 있도록 하는 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법을 제공함에 다른 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 실현하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법은 중계위치등록기(GLR)와, 홈망위치등록기(HLR) 및, 방문망위치등록기(VLR)가 구성된 차세대 이동통신망에서 로밍된 타국단말기에 대한 가입자정보를 상기 GLR에 저장시켜 방문망에서도 타국단말기가 자국에서와 동일한 서비스를 이용할 수 있도록 하는 로밍서비스 제공방법에 있어서; 로밍된 단말이 위치등록메시지를 전송하면 방문망의 GLR이 홈망의 GLR을 통해 상기 단말이 등록된 홈망 HLR로 위치 등록을 요구함과 동시에 가입자정보의 다운로드를 요구하여 상기 홈망 HLR에 저장된 가입자정보를 방문망 GLR로 다운로드받아 상기 단말을 방문망에서 관리하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 실시예에 따른 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법은, 로밍절차가 완료된 단말로부터 부가서비스정보변경에 따른 MMI명령어가 입력되면 상기 MMI명령어가 방문망 GLR를 통해 홈망 GLR으로 전송되는 제1단계와; 상기 홈망 GLR이 상기 MMI명령어에 의거하여 홈망 HLR에 저장된 부가서비스정보를 변경하는 제2단계; 상기 홈망 HLR이 변경저장된 부가서비스 정보를 홈망 GLR으로 전송하면, 상기 홈망 GLR이 그 부가서비스정보를

저장한 다음 방문망 GLR로 전송하는 제3단계; 상기 방문망 GLR이 상기 부가서비스정보를 저장한 다음 그 부가서비스정보를 상기 로밍된 단말이 현재 등록된 VLR로 전송하는 제4단계로 이루어져, 상기 로밍된 단말이 홈망 HLR에 저장된 부가서비스정보를 변경할 수 있도록 하는 특징으로 한다.

이에 더하여, 본 발명의 실시예에 따른 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법은, 소정 서비스를 제공하는 어플리케이션 서버와 홈망 HLR간의 인터페이스 기능을 수행하여 상기 홈망 HLR로부터 서비스를 요청한 방문망의 단말기의 위치정보를 읽어와 상기 단말기로 상기 어플리케이션 서버로부터 제공되는 데이터가 출력되도록 하는 USSD(Unstructured Supplymenty Service Data) 핸들러를 홈망 GLR이 방문망 GLR로 다운로드하는 제 1 단계; 상기 방문망 GLR이 상기 홈망 GLR로 다운로드확인메시지를 전송하는 제 2 단계; 상기 방문망 GLR이 상기 USSD 핸들러를 상기 방문망의 MSC로 전송하여 상기 단말기의 요청시 상기 USSD 핸들러를 통해 상기 어플리케이션 서버로부터 제공되는 데이터를 상기 단말기로 출력하는 제 3 단계를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 적용되는 글로벌 로밍을 위한 차세대 이동통신망을 구성하는 주요 블럭구성도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 글로벌 로밍을 위한 IMT-2000은 중계 위치등록기(GLR; Gateway Location Register)(19,19a), 홈망 위치등록기(HLR; Home Location Register)(16,16a), 차세대 이동교환기 및 방문망 위치등록기(MSC/VLR; Mobile Switching Center/Visitor Location Register)(14), 패킷 데이터 지원노드(SGSN; Serving GPRS Support Node)(1b) 및, 기지국제어기(RNC; Radio Network Controller)(13) 등을 포함하여 구성된다.

특히, 도 2에서 가는선은 회선정보전송을 위한 회선이고, 굵은 선은 패킷정보전송을 위한 회선이다.

여기서, 상기 GLR(19)은 방문망(B망)내 여러 VLR을 관리하면서 로밍 가입자의 서비스 프로파일정보를 홈망(A망) HLR(16a)로부터 다운로드받아 저장하고 로밍 단말의 실시간 위치정보를 관리한다.

또한, 상기 GLR(19)은 HLR(16)과 VLR(14)(혹은 SGSN(1a))간에 위치하며, 상기 HLR(16)과 VLR(14)(혹은 SGSN(1a))간에 MAP(Mobile Application Part) 오퍼레이션을 교환한다.

따라서, 상기 GLR(19)은 상기 VLR(14)(혹은 SGSN(1a))로부터 전송된 로딩 단말이 현재 위치한 방문망(B망)의 VLR번호, SGSN번호, MSC주소를 근거로 GLR주소 및 GMSC(Gateway Mobile Service Switching Center)주소를 생성하여 홈망(A망)의 GLR(19a)로 전달한다.

특히, 본 발명에서 상기 GLR(19)에는 내국가입자중 출국한 가입자에 대한 정보를 저장하기 위한 영역과, 현재 로밍서비스의 제공을 위해 연계되어진 각 망으로부터 로밍된 가입자정보를 저장하기 위한 영역이 구분되어 구성된다.

상기 SGSN(1a)은 코어망에서 패킷 데이터의 전송을 위한 베이더 제어와 패킷 단말을 위한 루팅 정보 관리 및 루팅 영역 ID(routing area ID)를 관리하고 인증과 액세스 제어 기능도 수행한다.

상기 GGSN(1b)은 외부 패킷 교환망과 인터워킹을 수행하는 중계기로서, IMT-2000 패킷 데이터 망과 외부의 인터넷, 또는 X.25와 같은 패킷 데이터 망 간의 중계기능을 수행하는 노드로서 상기 SGSN(1a)에 저장된 루팅 정보와 루팅 영역 ID를 이용하여 패킷을 루팅하고 중계할 수 있다,

상기 RNC(지역 망제어 센터; Regional Network Control ; 13)는 자신이 관할하는 여러 기지국에서 올라오는 신호정보를 수집하여 서킷 신호정보인 경우는 MSC/VLR(14)로 전달하고 패킷 신호정보인 경우는 SGSN(1a)으로 전달하는 기능을 수행한다.

이어, 도 3에 도시된 신호흐름도를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 방법을 개략적으로 설명한다.

우선, 단말기(MS_A)가 A망(홈망)에서 B망(방문망)으로 이동하면(①), 그 이동된 단말기(MS_A)는 VLR_B1(14)으로 위치등록메시지를 전송하고(②), 상기 VLR_B1은 그 위치등록메시지를 GLR_B(19)의 A영역에 저장한다(③).

이어, 상기 GLR_B(19)는 A영역에 등록된 위치등록메시지에 포함된 IMSI(International Mobile Subscriber ID)파라미터 내에 있는 MCC(Mobile Conutry Code)를 해석하여 상기 단말기(MS_A)가 A망으로부터 이동된 단말기임을 인식한다.

그런 다음, 상기 GLR_B(19)는 단말기(MS_A)의 홈망의 GLR_A(19a)로 상기 단말기(MS_A)의 패킷가입자정보와 회선가입자정보의 전송을 요구한다(④).

그 요구에 대하여, 상기 GLR_A(19a)는 상기 단말기(MS_A)가 속한 HLR_A1(16a)로 상기 단말기(MS_A)에 대한 위치등록을 요구하며 패킷가입자정보와 회선가입자정보도 요구하고(⑤), 그에 대한 응답이 전송되면 전송된 패킷가입자정보와 회선가입자정보를 상기 GLR_A의 H영역에 저장한 후(⑥), 상기 GLR_B(19)로 전송한다(⑦).

이에, 상기 GLR_B(19)는 해당 단말기(MS_A)에 대한 패킷가입자정보와 회선가입자정보를 A영역에 저장한 다음, VLR_B1으로 전송하여 그 VLR_B1에 해당 단말기(MS_A)에 대한 패킷가입자정보와 회선가입자정보가 저장되도록 한다(⑧).

이하, 도 4에 도시된 메시지흐름도를 참조하여 도 3에서 설명되어진 패킷가입자정보와 회선가입자정보의 등록과정을 보다 상세하게 설명한다.

B망(방문망)으로 로밍된 단말기(MS_A)는 자신의 임시 ID 정보(P_TMSI: Packet_Temporary Mobile Subscriber ID 혹은 TMSI:Temporary Mobile Subscriber ID), 임시 ID 할당 주체 정보(P_TMSI Source ID 혹은 TMSI Source ID), 단말능력, 구(old) RAI(Routing Area ID), 구 LAI(Local Area ID), 어테치(attach) 타입 등의 정보를 포함하는 어테치 요구 메시지(4A1)(도 3에서 설명되어진 위치등록메시지)를 방문망의 SGSN(1a)로 전송한다.

여기서, 본 발명의 실시예에서는 상기 어테치 타입이 패킷/회선겸용타입(Combined GPRS/IMSI Attach type)으로 설정되어 있는 경우를 예로서 설명한다.

상기 SGSN(1a)는 상기 어테치 요구 메시지(4A1)에 포함된 P_TMSI(SGSN에서 할당하는 패킷에 관련된 임시 IMT-2000 가입자 번호) 혹은 TMSI(VLR에서 할당하는 서킷에 관련된 임시 IMT-2000 가입자 번호)이 현재 방문망(B망)의 SGSN 혹은 VLR에서 할당한 번호인가를 확인하기 위해 P_TMSI Source ID(old SGSN ID) 혹은 TMSI Source ID(old VLR ID)를 점검한 후 P_TMSI Source ID(old SGSN ID)가 방문망(B망)에 등록된 ID가 아니면 국제로밍된 단말기로 인지하여, 상기 단말기(MS_A)로 식별자(IMSI: International Mobile Station Equipment ID)를 얻기 위한 IMSI요구메시지(4A2)를 전송한다.

그에 대하여 IMSI가 포함된 응답메시지를 수신되면, 상술되어진 과정을 통해 얻어진 IMSI값을 인증요구메시지에 포함시켜 SGSN(1a)로 전송하여, 로밍된 단말기(MS_A)에 대한 정보가 SGSN(1a)에 저장되도록 한다.

이어, 상기 SGSN(1a)이 GLR_B(19)로 단말기(MS_A)로부터 전송된 인증요구메시지를 전송하면 상기 GLR_B(19)는 그 IMSI값을 A영역에 저장함과 상기 인증요구메시지에 포함된 IMSI파라미터 중에서 MCC를 이용하여 상기 단말기(MS_A)의 홈망을 분석한 후, 상기 GLR_B(19)와 홈망(A망)의 GLR_A(19a)간의 경로가 설정되면, 그 설정된 경로를 통해 상기 단말기(MS_A)와 AuC간에 인증절차가 이루어지고, 상기 단말기(MS_A)와 EIR간에 IMEI(International Mobile Equipment Identity) 검증절차가 선택적으로 수행된다(4A4).

이러한 인증 파라미터와 IMEI값은 아래에 기술하는 패킷라우팅영역갱신메시지내에 포함시켜 패킷라우팅영역갱신 절차와 병행하여 인증절차와 IMEI 검증 절차를 동시에 수행할 수도 있다.

한편, 인증절차가 완료되면, 상기 SGSN(1a)는 IMSI값, SGSN번호, SGSN주소 등에 대한 파라메타가 포함된 패킷라우팅 영역갱신메시지(4A5)를 상기 GLR_B(19)로 전송하고, 상기 GLR_B(19)는 패킷라우팅영역갱신메시지(4A5)에 포함된 IMSI값, SGSN번호, SGSN주소 등을 저장한 다음, 주소변환을 수행하여 GLR_B ID와 주소를 상기 패킷라우팅영역갱신메시지에 포함한다.

그런 다음, 상기 GLR_B(19)는 프로토콜 변환여부를 결정한 다음, 상기 홈망의 GLR_A(19a)로 상기 패킷라우팅영역갱신메시지(4A5)를 전송한다.

이에 대해, 상기 GLR_A(19)는 GLR_B ID를 "H"영역에 저장한 다음, 단말기(MS_A)가 등록된 HLR_A1(16a)으로 상기 패킷라우팅영역갱신메시지를 전송한다.

상기 패킷라우팅영역갱신메시지(4A5)를 전송받은 HLR_A(16a)은 IMSI값과 삭제유형 등에 대한 파라메타가 포함된 라우팅삭제요구신호(4A6)를 홈망의 SGSN(20)으로 전송하고, 상기 SGSN(20)는 IMSI값에 해당하는 라우팅정보를 삭제한 후 상기 HLR(16a)로 라우팅삭제확인신호(4A7)를 전송한다.

이어, 상기 HLR_A(16a)는 GLR_A(19a) ID를 저장함과 동시에 방문망의 SGSN(1a)의 번호와 주소를 저장한 다음, 단말기(MS_A)에 대한 패킷가입자정보전송메시지(4A8)를 상기 GLR_A(19a)로 전송하고, 상기 GLR_A(19a)는 GLR_B ID와 주소만을 "H"영역에 저장한 후, 해당 패킷가입자정보전송메시지(4A8)를 GLR_B(19)로 전송한다.

여기서, 상기 패킷가입자정보전송메시지(4A8)에는 IMSI값 파라메타와 GPRS(General Packet Radio Service) 가입자 테이터로 구성되는데, 이는 가입자가 등록된 패킷 서비스에 대한 프로파일 정보이다.

한편, 상기 GLR_B(19)는 전송된 패킷가입자정보에 대한 최초 등록을 행한 다음, 상기 SGSN(1a)으로 해당 패킷가입자정보전송메시지(4A8)를 전송하고, 패킷가입자정보를 전송받은 SGSN(1a)은 MM(Mobility Management) 항목을 체크한 후, 패킷가입자정보전송확인메시지(4A9)를 상기 GLR_B(19)로 전송한다.

여기서, 상기 MM항목은 패킷정보전송을 위한 항목으로서, 예를 들어 P_TMSI, 구 RAI, 단말무선접속능력, P_TMSI signature, GPRS 타이머 등이 있다.

이어, 상기 GLR_B(19)가 상기 단말기(MS_A)에 대한 패킷가입자정보관리 및 확인동작을 수행함과 동시에 상기 패킷가입자정보전송확인메시지를 상기 GLR_A(19a)로 전송하면, 상기 GLR_A(19a)는 상기 GLR_B(19)의 ID와 어드레스 관리 및 확인동작을 수행함과 동시에 홈망의 HLR(16a)로 상기 가입자정보전송확인메시지(4A9)를 전송한다.

이어, 상기 HLR(16a)은 홈망의 SGSN(20)에 저장된 MM항목을 삭제한 후, GLR_A(19a)와 GLR_B(19)를 경유하여 방문망의 SGSN(1a)으로 라우팅영역갱신확인신호를 전송한다(4Aa).

상기 SGSN(1a)는 초기 단말기(MS_A)로부터 전송된 어테치 요구신호(4A1)의 어테치 탑입을 분석하여 해당 어테치 탑입이 패킷/회선겸용타입이면, 서킷위치영역갱신절차(편의상 서킷인 경우 위치영역갱신절차로 기술한다)를 수행하기 위하여 방문망의 VLR_b1(14)로 위치영역갱신요구신호를 전송한다(4Ab).

상기 위치영역갱신요구신호(4Ab)는 VLR_B1(14), GLR_B(19), GLR_A(19a)을 경유하여 홈망의 HLR(16a)로 전송되고, 상기 HLR(16a)은 홈망의 VLR_a1(22)로 상기 단말기(MS_A)에 대한 위치정보삭제요구신호를 전송하여(4Ad) 상기 VLR_A1(22)에서 상기 단말기(MS_A)에 대한 위치정보를 삭제한 후, 그 VLR_A1(22)로부터 위치정보삭제확인신호(4Ae)가 전송되면, 상기 단말기(MS_A)에 대한 회선가입자정보전송메시지(4Af)를 GLR_A(19a)와 GLR_B(19)를 통해 상기 방문망의 VLR_B1(14)으로 전송한다.

여기서, 상기 GLR_A(19a)는 상기 GLR_B(19)의 ID를 저장하고, 상기 GLR_B(19)는 상기 단말기(MS_A)에 대한 회선가입자정보의 최초 등록과정을 수행하고, 이후 상기 단말기(MS_A)에 대한 관리를 행한다.

한편, 상기 VLR_B1(14)은 상기 GLR_B(19)와 GLR_A(19a)를 통해 홈망의 HLR(16a)로 회선가입자정보전송확인신호(4Ag)를 전송하고, 이에 상기 HLR(16a)은 상기 홈망의 VLR_A1(22)에 상기 단말기(MS_A)에 대한 위치정보가 삭제되었는가를 확인한 후, 상기 GLR_A(19a)와 GLR_B(19)를 통해 방문망의 VLR_B1(14)으로 위치영역갱신확인신호(4Af)를 전송한다.

이어, 상기 VLR_b1(14)가 SGSN(1a)로 위치영역갱신승인신호(4Ai)로 전송하면, 상기 SGSN(1a)는 단말기(MS_A)로 어테치승인신호(4Aj)를 전송하며, 이에 대해 상기 단말기(MS_A)로부터 송신된 어테치완료신호(4Ak)가 SGSN(1a)에 수신되면, 상술되어진 국제 로밍가입자에 대해 로밍서비스를 제공하기 위한 통합된 라우팅영역갱신절차와 위치영역갱신절차가 종료된다.

상술되어진 과정에 의하면, 홈망의 HLR(16a)에 저장된 로밍된 단말기(MS_A)에 대한 패킷가입자정보와 회선가입자정보가 홈망의 GLR_A(19a)와 방문망의 GLR(19)을 통해 방문망의 VLR_B1(14)에 저장되고, 이후 로밍된 단말기(MS_A)에 대한 호서비스는 방문망에서 상기 VLR_B1(14)에 저장된 정보를 근거로 제공된다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법에서 적용되는 부가서비스 정보변경방법과 USSD 핸들러 다운로드방법이 적용되는 장치의 주요 블록구성도이다.

상술되어진 도 1에서와 동일 기능을 수행하는 참조부호에 대해서는 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 5에서, 각 망에 설치된 GLR_A(19a), GLR_B(19)에는 단말기로부터 MMI(Man Machine Interface)명령코드를 수신하여 명령어를 분석하고 처리하는 명령처리부와, 특정 부가서비스 및 응용 서비스 로직(예컨대, USSD핸들러)를 다운로드받아 저장하는 서비스로직영역(SL영역) 및, 자국망(홈망)의 가입자중 타국망(방문망)으로 출국한 가입자에 대한 정보와, 타국망에서 자국망으로 로밍한 가입자들에 대한 정보를 다운로드받아 저장하는 데이터베이스영역(DB영역)이 구성된다.

특히, 상기 서비스로직영역과 데이터베이스영역에는 자국가입자와 타국가입자가 망별로 구별되어 저장할 수 있도록 데이터저장영역이 분할되어 있다.

본 발명에서 상기 GLR_A(19a)와 GLR_B(19)는 홈망에 구성된 USSD서버(52)의 USSD핸들러(52a)가 GLR_B(19)의 SL 영역 중 "A"영역에 저장되도록 함과 더불어, 단말기(MS_A)에 의해 부가서비스정보에 대한 변경이 요구되는 경우 홈망의 GLR_A(19a)의 HLR_A1(16a)에 저장된 상기 단말기(MS_A)에 대한 부가서비스정보를 변경하여 저장한 후, 상기 방문망의 MSC/VLR(14)에 변경된 부가서비스정보를 저장하기 위한 일련의 제어동작을 행한다.

또한, IMT-2000망에는 가입자에게 정보서비스, 은행업무서비스, 주식거래서비스 등을 제공하는 어플리케이션서버(50)와, 상기 어플리케이션서버(50)와 접속되어 그 어플리케이션서버(50)에 구성된 은행업무서비스서버, 주식거래서비스서버, 정보제공서비스서버로부터 제공되는 정보가 단말기를 통해 출력되어, 상기 단말기를 통해 상기 어플리케이션서버(50)로부터 제공되는 다양한 서비스를 이용할 수 있도록 하는 USSD(Unstructured Supplementary Service Data) 서버(52)가 구성된다.

여기서, 상기 USSD서버(52)에는 USSD핸들러(52a)가 구성되는데, 이 USSD핸들러(52a)는 상기 어플리케이션서버(50)와 HLR_A1(16a)간의 인터페이스기능을 행하면서, 상기 HLR_A1(16a)으로부터 상기 단말기(MS_A)의 위치정보를 읽어와 그 단말기(MS_A)로 상기 어플리케이션서버(50)로부터 제공되는 정보가 단말기를 통해 출력되도록 하는 기능을 수행한다.

이하, 첨부되어진 도 6에 도시된 메시지흐름도를 참조하여 홈망의 USSD서버(52)에 구성된 USSD핸들러(52a)를 방문망의 GLR_B(19)에 저장하는 과정을 상세하게 설명한다.

신호망(STP)을 통해 접속된 GLR_B(19)와 GLR_A(19a)간의 실제 인증절차가 수행된 후(S2), 상기 GLR_B(19)의 명령처리부가 GLR_A(19a)의 명령처리부로 USSD핸들러다운요구메시지(4B5)를 전송하면, 상기 GLR_A(19a)는 USSD서버(52)로 해당 USSD핸들러다운요구메시지(4B5)를 전송한다.

이로 인해, 상기 USSD서버(52)가 USSD핸들러(52a)를 상기 GLR_A(19a)로 다운로드하면(4B6), 상기 GLR_A(19a)는 다운로드된 USSD핸들러(52a)를 SL영역의 "H"영역에 저장한 다음, 상기 GLR_B(19)로 다운로드한다.

이어, 상기 GLR_B(19)는 다운로드된 USSD핸들러(52a)를 SL영역의 "A"영역에 저장한 다음, 홈망의 GLR_A(19a)의 명령처리부로 다운로드확인메시지(4B7)를 전송하고, 상기 GLR_A(19a)는 상기 다운로드확인메시지(4B7)를 USSD서버(52)로 전송한다.

한편, 상기 GLR_B(19)는 상기 USSD핸들러(52a)를 MSC(14)에 저장하여 상기 단말기(MS_A)가 어플리케이션서버(50)로부터 제공되는 예컨대, 은행업무서비스를 이용하고자 하는 경우, 상기 MSC(14)를 통해 상기 은행업무서비스를 제공하는 서버로부터 제공되는 데이터를 전송받을 수 있게 한다.

이하, 도 7에 첨부된 메시지흐름도를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법을 이용한 부가서비스정보변경방법을 상세하게 설명한다.

단말기(MS_A)로부터 입력된 부가서비스정보를 변경하고자 하는 MMI명령어가 기지국(12), RNC(13)을 거쳐 MSC/VLR(14)로 전송되면(4B1), 상기 MSC/VLR(14)는 상기 MMI명령어에 포함된 IMSI값과 SC(서비스코드:Service Code), SI(부가서비스정보: Service Information)를 통해 상기 단말기(MS_A)가 로밍된 단말임을 판단한 다음, 해당 MMI명령어를 상기 GLR_B(19)의 명령어처리부로 전송한다(4B2).

이에 대해, 상기 GLR_B(19)는 상기 MMI명령어에 포함된 서비스코드와 부가서비스정보를 분석한 후, 상기 GLR_B(19)와 상기 GLR_A(19a)간의 실체인증이 행해진다.

그런 후에, 상기 GLR_B(19)는 상기 GLR_A(19a)의 명령처리부로 MMI명령어를 전달하고, 상기 GLR_A(19a)는 해당 MMI명령어를 홈망의 HLR(16a)로 전달한다.

이어, AuC에서 상기 단말기에 대한 인증절차를 행한 다음(S70), 인증절차가 완료되면, 상기 HLR(16a)은 MMI명령어에 포함된 SC와 SI를 근거로 부가서비스의 정보를 예컨대 활성화, 비활성화, 질의, 등록, 삭제 등의 상태로 변경시킨다.

그런 다음, 상기 HLR(16a)은 변경된 부가서비스정보를 상기 GLR_A(19a)의 DB영역 "H"영역에 저장하고, 상기 GLR_A(19a)는 "H"영역에 저장된 부가서비스정보를 방문망의 GLR_B(19)의 DB영역 "A"영역에 저장한다.

이에, 상기 GLR_B(19)는 활성화, 비활성화, 질의, 등록, 삭제 상태로 수정된 부가서비스정보를 VLR(14)에 저장한다.

상기 VLR(14)은 이후 상기 단말기(MS_A)로부터 부가서비스 이용을 위한 MMI명령어가 입력되면, 요구된 부가서비스가 사용자가 사용을 위해 활성화된 부가서비스인가를 판단하여 단말기(MS_A)를 통해 활성화된 부가서비스의 제공이 요구되는 경우에만 해당 부가서비스를 상기 단말기(MS_A)로 제공한다.

한편, 수정된 부가서비스정보를 저장한 VLR(14)은 상기 GLR_B(19)와 GLR_A(19a)를 통해 홈망의 HLR(16a)로 부가서비스수정확인신호를 전송한다(4B4).

상술되어진 일련의 과정을 통해 방문망으로 로밍된 단말기가 부가서비스정보의 변경을 요구하면, 상기 단말기가 등록된 홈망의 HLR에 저장된 부가서비스정보가 수정되고, 그런 다음 상기 HLR로부터 수정된 부가서비스정보가 방문망의 VLR로 전송되어 상기 VLR에 저장됨에 따라 로밍된 단말기의 사용자는 방문망에서도 부가서비스를 용이하게 사용할 수 있게 된다.

이에 더하여, 본 발명에서는 홈망에 HLR에 저장된 가입자정보에 대한 서비스 프로파일을 저장받거나 그 프로파일에 저장된 정보를 변경하는 과정을 설명하였지만, 이에 더하여 본 발명은 홈망에서 제공되던 지능망서비스를 로밍된 단말기가 이용코자 하는 경우 그 지능망서비스를 수행하기 위한 서비스로직을 상기 방문망의 GLR의 "SL"영역에 저장한 다음 그 서비스로직을 이용하여 로밍된 단말기에게 홈망에서 제공되던 지능망서비스를 제공한다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같은 본 발명에 의하면, 타국으로 이동된 단말기에 대해 로밍서비스를 제공시 방문망의 GLR이 홈망의 HLR에 직접 접근하는 것을 차단하고, 해당 단말기가 등록된 홈망의 HLR에 저장된 가입자정보를 GLR을 통해 다운로드받도록 함으로써, 방문망의 GLR에 의해 홈망의 HLR에 저장된 가입자정보가 노출되는 것을 차단할 수 있게 된다.

이뿐 아니라, 방문망으로 최초 로밍시 방문망 GLR이 홈망의 GLR만을 검출하면 되기 때문에, 홈망에 구성된 복수개의 HLR중 로밍된 단말의 가입자정보가 저장된 HLR을 검출하기 위한 처리가 불필요해진다.

또한, 방문망의 GLR에서 홈망의 GLR의 프로토콜로 변환하여 메시지를 송/수신하기 때문에 홈망의 HLR이 MAP변환기능을 제공해야 하는 번거로움도 해소할 수 있게 된다.

한편, 본 발명은 상술한 실시예로만 한정되는 것이 아니라 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 수정 및 변형하여 실시할 수 있고, 이러한 수정 및 변경 등은 이하의 특허 청구의 범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 차세대 이동통신망간의 로밍서비스에 따른 신호흐름도

도 2는 본 발명에 적용되는 글로벌 로밍을 위한 차세대 이동통신망을 구성하는 주요 블럭구성도

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 신호 흐름도

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법을 설명하기 위한 메시지 흐름도

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 차세대 이동통신망에서 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스 제공방법이 적용되는 장치의 주요 블럭구성도

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스에서 적용되는 부가서비스정보 변경방법을 설명하기 위한 메시지 흐름도

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 국제 로밍 가입자를 위한 로밍서비스에서 적용되는 USSD 핸들러 다운로드방법을 설명하기 위한 메시지 흐름도

< 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 >

11 : 단말기 12 : 기지국

13 : RNC 14 : MSC/VLR

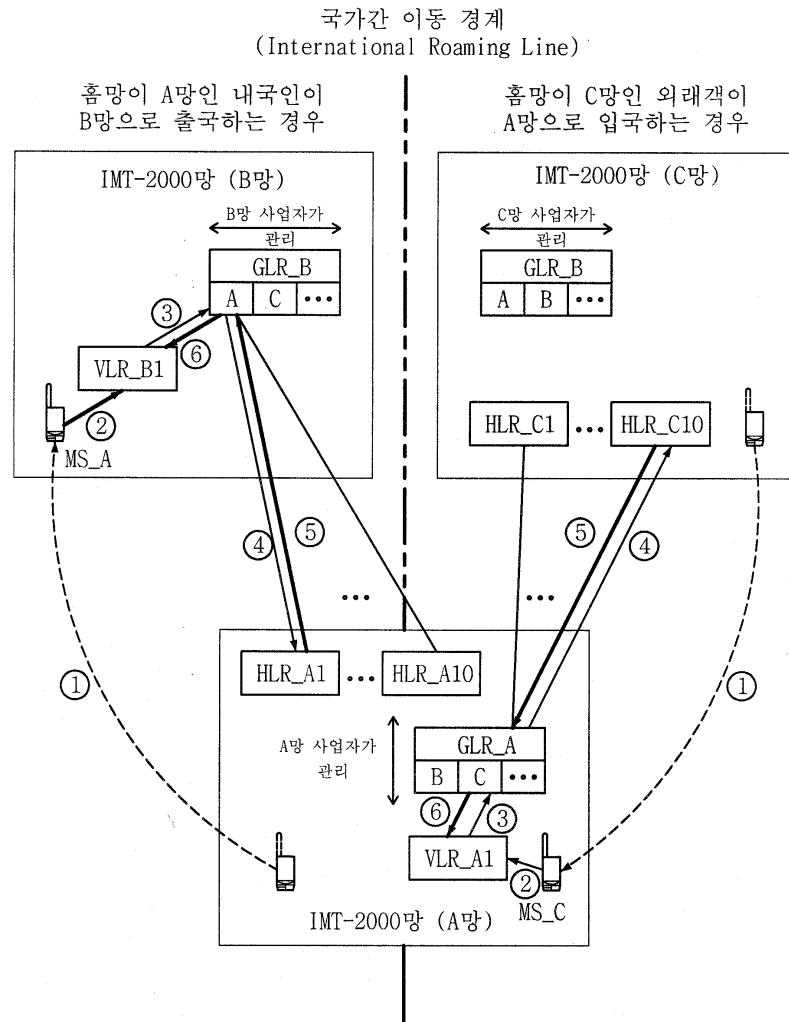
16 : 방문망 HLR 16a : 홈망 HLR

19 : 방문망 GLR 19a : 홈망 GLR

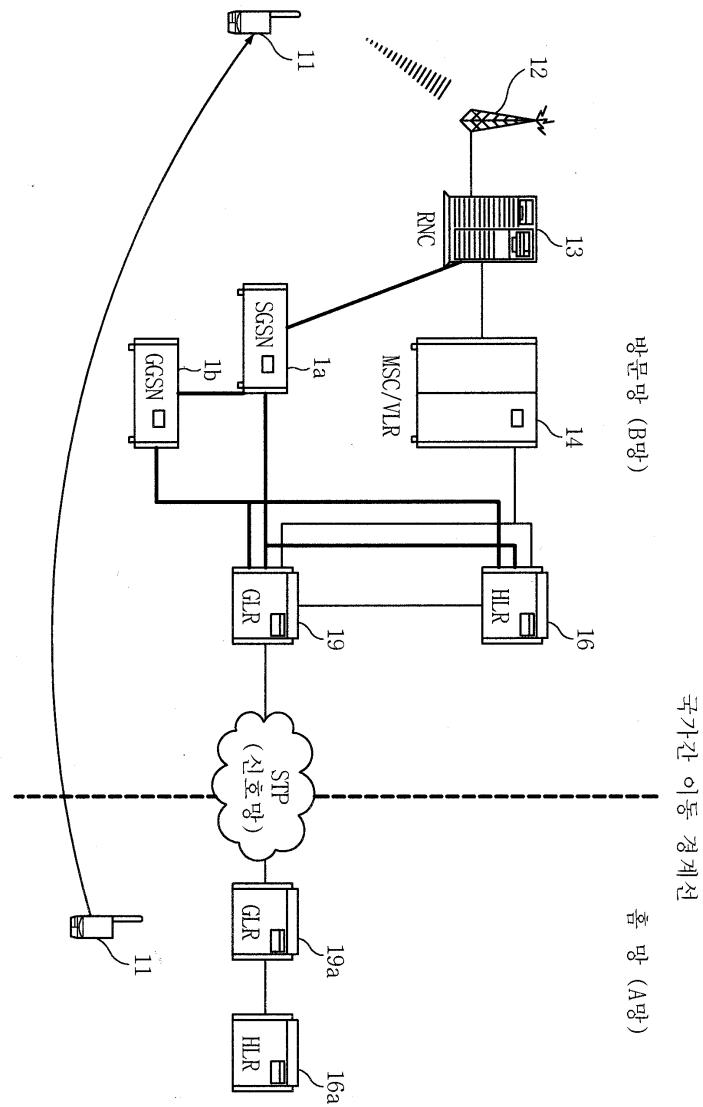
22 : 홈망 VLR

도면

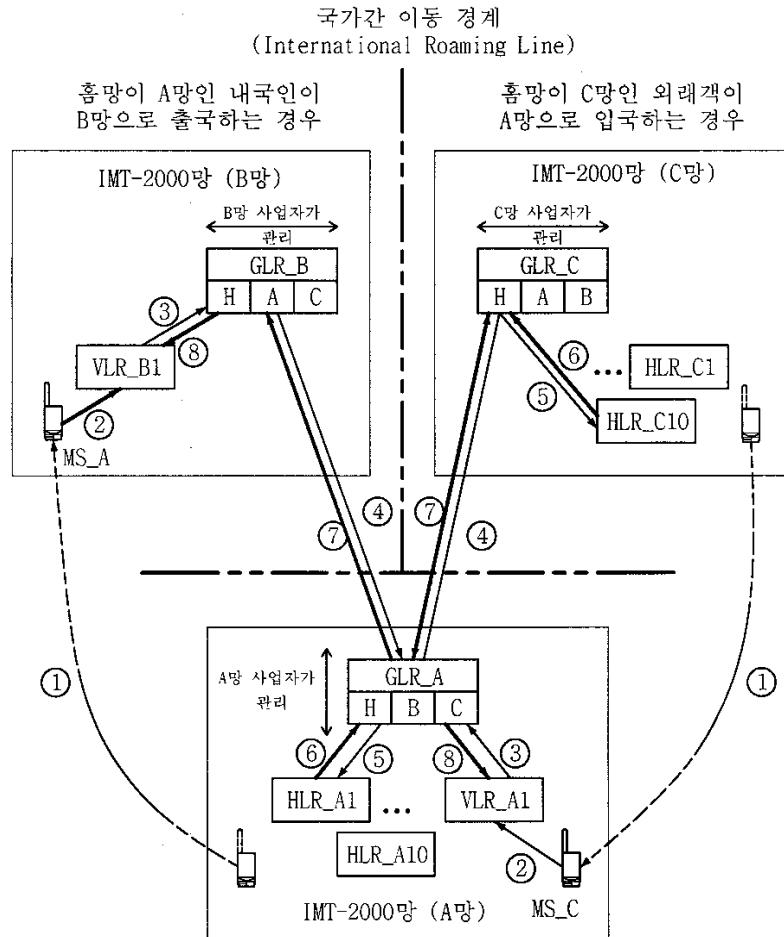
도면1



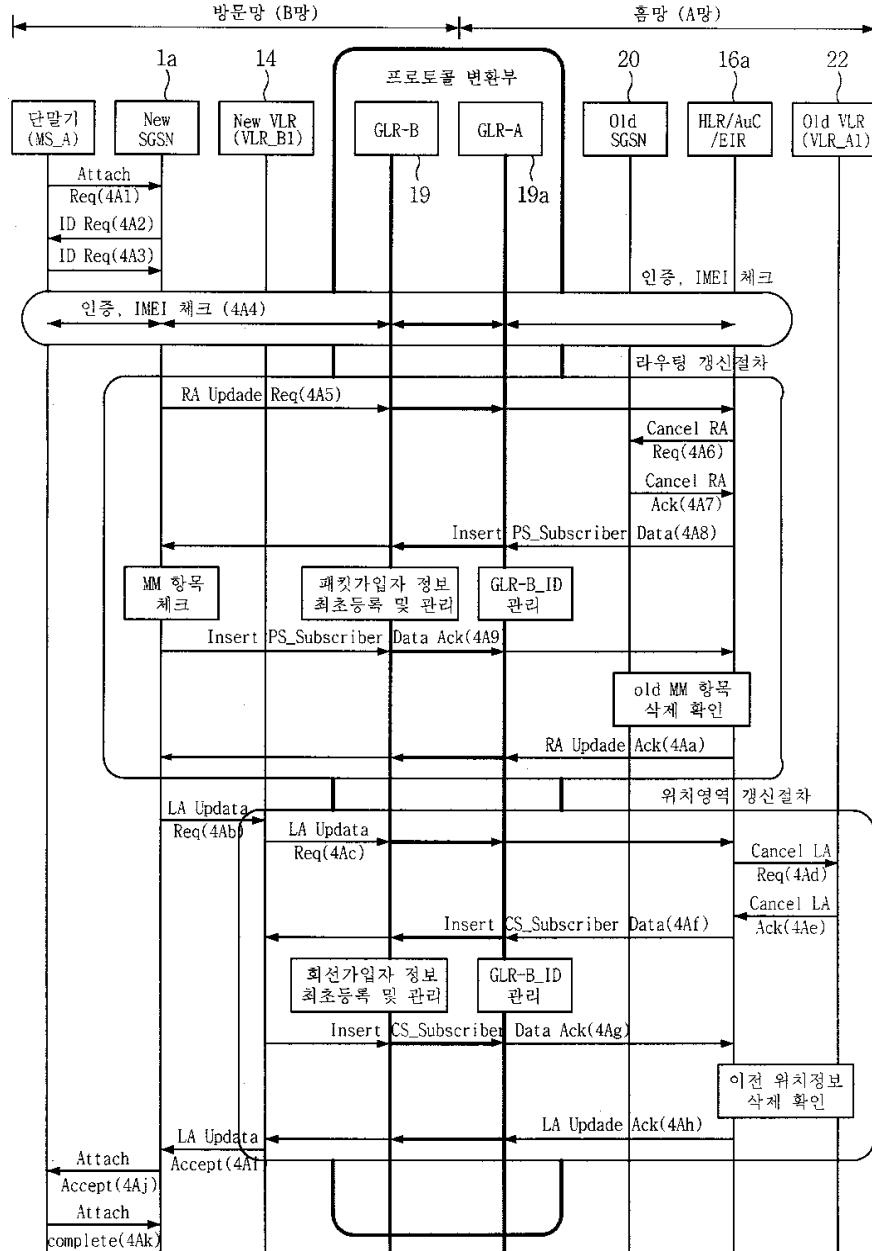
도면2



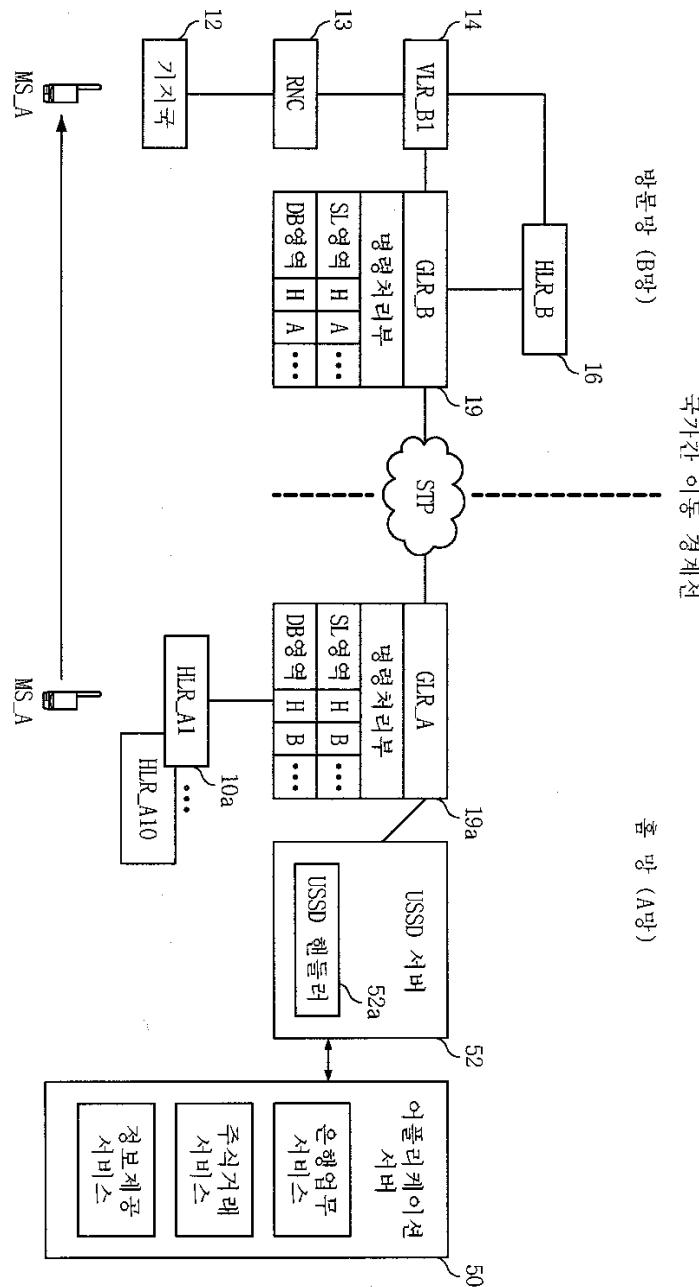
도면3



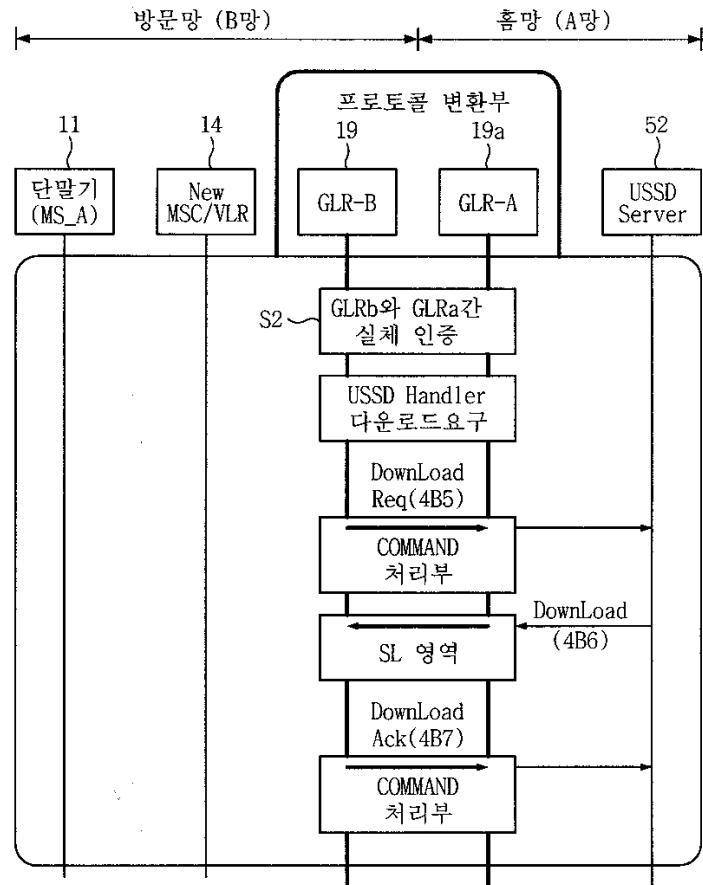
도면4



도면5



도면6



도면7

