



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0118043  
(43) 공개일자 2011년10월28일

(51) Int. Cl.

H04W 8/18 (2009.01) H04W 8/04 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2010-0037608

(22) 출원일자 2010년04월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 케이티

경기 성남시 분당구 정자동 206

(72) 발명자

최종윤

서울특별시 은평구 역촌2동 64-29

(74) 대리인

특허법인이지

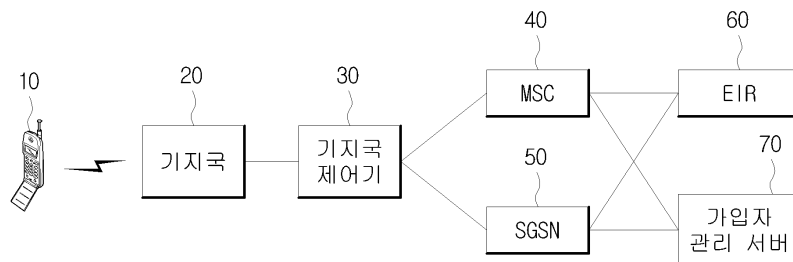
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 기기 식별 등록기의 기능을 수행하는 가입자 관리 서버, 이동통신시스템 및 위치등록 방법

**(57) 요약**

기기 식별 등록기의 기능을 수행하는 가입자 관리 서버, 이동통신시스템 및 위치등록 방법이 개시된다. 가입자 관리 서버는 이동 단말기의 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 요청 MAP(Mobile Application Part) 메시지를 교환기로부터 수신하는 통신부, 기기 식별 정보를 이용하여 이동 단말기의 단말 인증을 수행하는 단말 관리부, 단말 인증에 따라 이동 단말기의 위치 등록을 수행하는 위치등록 처리부 및 위치등록 처리부의 위치 등록 수행 여부 및 상기 단말 인증에 따른 기기 식별 정보 체크 결과를 포함하는 위치 등록 응답 MAP 메시지를 상기 통신부가 상기 교환기로 전송하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

**대표도 - 도1**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

이동 단말기의 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 요청 MAP(Mobile Application Part) 메시지를 교환기로부터 수신하는 통신부;

상기 기기 식별 정보를 이용하여 상기 이동 단말기의 단말 인증을 수행하는 단말 관리부;

상기 단말 인증에 따라 상기 이동 단말기의 위치 등록을 수행하는 위치등록 처리부; 및

상기 위치등록 처리부의 위치 등록 수행 여부 및 상기 단말 인증에 따른 기기 식별 정보 체크 결과를 포함하는 위치 등록 응답 MAP 메시지를 상기 통신부가 상기 교환기로 전송하도록 제어하는 제어부를 포함하는 가입자 관리 서버.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 단말 관리부는 상기 기기 식별 정보를 화이트 리스트(White List), 블랙 리스트(Black List) 및 그레이 리스트(Gray List)로 분류하여 저장하고, 상기 기기 식별 정보가 포함된 리스트의 종류를 상기 기기 식별 정보 체크 결과로 생성하는 것을 특징으로 하는 가입자 관리 서버.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 기기 식별 정보 체크 결과가 상기 화이트 또는 그레이 리스트이면, 상기 위치 등록 처리부는 위치 등록을 수행하고,

상기 기기 식별 정보 체크 결과가 상기 블랙 리스트이면, 상기 위치 등록 처리부는 위치 등록을 비수행하는 것을 특징으로 하는 가입자 관리 서버.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 위치 등록 요청 MAP 메시지는 단말 정보 요청 파라미터를 더 포함하고, 상기 단말 정보 요청 파라미터는 단말 상태 요청 또는 단말 기능 정보 요청에 대한 파라미터인 것을 특징으로 하는 가입자 관리 서버.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 기기 식별 정보는 IMEI(International Mobile Equipment Identity) 또는 IMEISV(International Mobile Equipment Identity and Software Version Number) 중 하나 이상인 것을 특징으로 하는 가입자 관리 서버.

### 청구항 6

이동 단말기로부터 위치 등록이 요청되면, 상기 이동 단말기의 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 MAP 메시지를 전송하는 교환기; 및

상기 기기 식별 정보를 체크하여 상기 이동 단말기의 단말 인증을 수행하고, 상기 단말 인증에 따라 상기 이동 단말기의 위치 등록을 수행하는 가입자 관리 서버를 포함하는 이동통신시스템.

#### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 가입자 관리 서버는 상기 기기 식별 정보를 화이트 리스트, 블랙 리스트 및 그레이 리스트로 분류하여 저장하고, 상기 기기 식별 정보가 포함된 리스트의 종류를 기기 식별 정보 체크 결과로 생성하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 기기 식별 정보 체크 결과가 상기 화이트 또는 그레이 리스트이면, 상기 가입자 관리 서버는 위치 등록을 수행하고,

상기 기기 식별 정보 체크 결과가 상기 블랙 리스트이면, 상기 가입자 관리 서버는 위치 등록을 비수행하는 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

#### 청구항 9

제6항에 있어서,

상기 위치 등록 요청MAP 메시지는 단말 정보 요청 파라미터를 더 포함하고, 상기 단말 정보 요청 파라미터는 단말 상태 요청 또는 단말 기능 정보 요청에 대한 파라미터인 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

#### 청구항 10

제6항에 있어서,

상기 기기 식별 정보는 IMEI 또는 IMEISV 중 하나 이상인 것을 특징으로 하는 이동통신시스템.

#### 청구항 11

기기 식별 등록기의 기능을 수행하는 가입자 관리 서버를 포함하는 이동통신시스템에서 수행되는 위치등록 방법에 있어서,

교환기가 이동 단말기로부터 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 메시지를 수신하는 단계;

상기 교환기가 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 요청 MAP 메시지를 상기 가입자 관리 서버로 전송하는 단계;

상기 가입자 관리 서버가 상기 기기 식별 정보를 체크하여 상기 기기 식별 정보 체크 결과를 생성하는 단계;

상기 가입자 관리 서버가 상기 기기 식별 정보 체크 결과에 따라 위치 등록을 수행하는 단계; 및

상기 가입자 관리 서버가 상기 기기 식별 정보 체크 결과 및 위치 등록 수행 여부를 포함하는 위치 등록 응답 MAP 메시지를 상기 교환기로 전송하는 단계를 포함하는 위치등록 방법.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 이동통신시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 기기 식별 등록기의 기능을 수행하는 가입자 관리 서버에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 최근 이동통신시스템은 사용자들에게 신뢰성 있는 통신 서비스를 제공하는 것뿐만 아니라 통신 서비스를 제공받는 사용자들에게 보안 서비스를 제공하는 것이 요구되고 있다. 이러한 요구에 따라 이동통신시스템은 도난 단말, 복제 단말 등과 같은 불법 단말의 부적당한 사용을 방지하기 위하여 이동 단말기의 식별정보(IMEI: International Mobile Equipment Identity)를 이용하여 이동 단말기의 인증을 수행하고 있다.

[0003] 예를 들어, 이동통신시스템에서 이동 단말기에 대하여 불법 단말 여부 정보를 관리하는 기기 식별 등록기(EIR: Equipment Identity Register)가 MSC(Mobile Switching Center)나 SGSN(Serving GPRS Support Node)로부터 이동 단말기의 식별정보를 전달받아 해당 식별정보의 불법 단말 여부를 판단함으로써, 불법 단말 여부에 따라 MSC나 SGSN이 불법 단말에 대하여 통신 서비스를 차단하여 불법 단말의 사용을 방지하고 있다.

[0004] 종래에는 불법 단말의 사용을 방지하기 위하여 이동통신시스템이 이동 단말기가 매번 호 시도를 할 때마다 기기 식별 등록기를 통하여 인증을 받게 하였다. 이것은 모든 호 시도에 대하여 추가적인 트래픽의 발생으로 이동통신시스템에 부하가 증가하게 되는 문제점이 있었다.

[0005] 이러한 부하의 증가는 이동통신시스템의 안정성을 저해할 수 있는 요소이므로, 이동통신시스템의 부하를 증가시키지 않으면서 불법 단말의 사용을 방지하기 위한 방안이 요구된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명은 기기 식별 등록기를 가입자 관리 서버에 통합하여 기기 식별 등록기의 기능을 수행하는 가입자 관리 서버를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0007] 본 발명의 일 측면에 따르면, 가입자 관리 서버가 개시된다.

[0008] 본 발명의 실시예에 따른 가입자 관리 서버는 이동 단말기의 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 요청 MAP(Mobile Application Part) 메시지를 교환기로부터 수신하는 통신부, 상기 기기 식별 정보를 이용하여 상기 이동 단말기의 단말 인증을 수행하는 단말 관리부, 상기 단말 인증에 따라 상기 이동 단말기의 위치 등록을 수행하는 위치등록 처리부 및 상기 위치등록 처리부의 위치 등록 수행 여부 및 상기 단말 인증에 따른 기기 식별 정보 체크 결과를 포함하는 위치 등록 응답 MAP 메시지를 상기 통신부가 상기 교환기로 전송하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0009] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 이동통신시스템이 개시된다.

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 이동통신시스템은 이동 단말기로부터 위치 등록이 요청되면, 상기 이동 단말기의 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 MAP 메시지를 전송하는 교환기 및 상기 기기 식별 정보를 체크하여 상기 이동 단말기의 단말 인증을 수행하고, 상기 단말 인증에 따라 상기 이동 단말기의 위치 등록을 수행하는 가입자 관리 서버를 포함한다.

[0011] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 기기 식별 등록기의 기능을 수행하는 가입자 관리 서버를 포함하는 이동통신시스템에서 수행되는 위치등록 방법이 개시된다.

[0012] 본 발명의 실시예에 따른 위치등록 방법은 교환기가 이동 단말기로부터 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 메시지를 수신하는 단계, 상기 교환기가 기기 식별 정보를 포함하는 위치 등록 요청 MAP 메시지를 상기 가입자 관리 서버로 전송하는 단계, 상기 가입자 관리 서버가 상기 기기 식별 정보를 체크하여 상기 기기 식별 정보 체크 결과를 생성하는 단계, 상기 가입자 관리 서버가 상기 기기 식별 정보 체크 결과에 따라 위치 등록을 수행하

는 단계 및 상기 가입자 관리 서버가 상기 기기 식별 정보 체크 결과 및 위치 등록 수행 여부를 포함하는 위치 등록 응답 MAP 메시지를 상기 교환기로 전송하는 단계를 포함한다.

**발명의 효과**

- [0013] 본 발명은 기기 식별 등록기의 기능을 수행하는 가입자 관리 서버를 이용하여 이동단말기의 위치등록 및 불법 단말 여부의 확인을 동시에 수행할 수 있다.
- [0014] 또한, 본 발명은 기기 식별 등록기의 기능을 수행하는 가입자 관리 서버를 통해 이동통신시스템의 부하를 감소시키고 자원을 절약할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0015] 도 1은 이동통신시스템의 구성을 개략적으로 예시한 구성도.
- 도 2는 도 1의 이동통신시스템에서 인터페이스를 예시한 도면.
- 도 3은 도 1의 이동통신시스템에서의 위치등록절차를 나타낸 흐름도.
- 도 4는 도 1의 이동통신시스템에서 수행되는 이동 단말기의 인증 방법을 나타낸 흐름도.
- 도 5는 EIR이 통합된 가입자 관리 서버를 포함하는 이동통신시스템에서 수행되는 이동 단말기의 위치등록 방법을 나타낸 흐름도.
- 도 6은 가입자 관리 서버의 구성을 개략적으로 예시한 구성도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0016] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 이를 상세한 설명을 통해 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0017] 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.
- [0018] 또한, 본 명세서에서, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "연결된다" 거나 "접속된다" 등으로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되거나 또는 직접 접속될 수도 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 연결되거나 또는 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0019] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어 전체적인 이해를 용이하게 하기 위하여 도면 번호에 상관없이 동일한 수단에 대해서는 동일한 참조 번호를 사용하기로 한다.
- [0020] 도 1은 이동통신시스템의 구성을 개략적으로 예시한 구성도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 이동통신시스템은 이동 단말기(10), 기지국(20), 기지국 제어기(30), 교환기(MSC: Mobile Switching Center, 이하, MSC라 함)(40), 패킷 교환 지원 노드(SGSN: Serving GPRS Support Node, 이하, SGSN이라 함)(50), 기기 식별 등록기(EIR: Equipment Identity Register, 이하, EIR이라 함)(60) 및 가입자 관리 서버(70)를 포함한다.
- [0022] 이동 단말기(10)는 이동통신망에 접속되어 음성호 또는 영상호의 착신 및 발신 기능을 수행하는 단말기이다. 예를 들어, 이동 단말기(10)는 셀룰러폰, PCS(Personal Communication Service)폰, PDA폰, GSM폰, WCDMA폰, CDMA-2000폰, DMB폰 등일 수 있다.

- [0023] 이동 단말기(10)는 스마트 카드를 포함할 수 있다. 여기서, 스마트 카드는 USIM(Universal Subscriber Identity Module) 또는 SIM(Subscriber Identity Module) 카드가 될 수 있으며, 마이크로프로세서와 메모리를 내장하고 있어서 카드 내에서 정보의 저장과 처리가 가능하다.
- [0024] 이동 단말기(10)는 기기 식별 정보로서, IMEI(International Mobile Equipment Identity) 또는 IMEISV(International Mobile Equipment Identity and Software Version Number)를 포함할 수 있고, 스마트 카드는 이동 단말기(10)의 가입자의 가입자 식별 정보로서, IMSI(International Mobile Subscriber Identity)를 포함할 수 있다. 여기서, IMEI는 단말제조사 정보, 단말모델 정보 및 시리얼 번호를 포함할 수 있다. 예를 들어, IMEI는TAC(Type Approval Code), FAC(Final Assembly Code) 및 SNR(Serial Number)를 포함할 수 있다. IMEISV는 IMEI 및 SVN(Software Version Number)를 포함할 수 있다. SVN은 일반적으로 단말기 제조업체에 의하여 임의의 정보가 포함될 수 있다. 예를 들어, 단말기 제조업체는 SVN에 이동 단말기(10)의 소프트웨어 버전 등의 정보를 포함시킬 수 있다.
- [0025] 기지국(20)은 이동 단말기(10)와 무선 구간으로 연결되어 이동 단말기(10)를 제어하고 통화 채널을 연결시킨다. 예를 들어, 기지국(20)은 이동 단말기(10)로부터 발신호를 수신하여 기지국 제어기(30)로 전송할 수 있다. 기지국(10)은NodeB, BTS(Base Transceiver Station), 액세스 포인트(Access Point) 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [0026] 기지국 제어기(30)는 기지국(20)을 제어하며, 이동 단말기(10)에 대한 무선 채널 할당 및 해제, 이동 단말기(10) 및 기지국(20)의 송신 출력 제어, 셀간 소프트 핸드오프 및 하드 핸드오프 결정, 트랜스 코딩(Transcoding) 및 보코딩(Vocoding), 기지국(20)에 대한 운영 유지 및 유지 보수 기능 등을 수행한다.
- [0027] MSC(40)는 기지국 제어기(30)와 연결되고, 기본 및 부가 서비스 처리, 가입자의 착신 및 발신 호 처리, 위치등록 절차 및 핸드오프 절차 처리, 다른 네트워크와 연동 기능을 수행한다. 여기서, 다른 네트워크는 공중망, 지능망 등의 시스템이 될 수 있다.
- [0028] SGSN(50)는 일반 패킷 무선 서비스(GPRS: General Packet Radio Service)를 위하여 이동 단말기(10)의 관리, 발/착신호 처리 절차 및 데이터 패킷의 송수신을 처리하기 위한 세션 관리 및 인증 기능 등을 지원한다.
- [0029] EIR(60)은 이동 단말기(10)의 기기 식별 정보를 체크(check) 또는 관리한다. EIR(60)은 도난 및 분실된 불법 단말의 정보를 저장하고 있으며, 가입자 인증 및 위치등록 요청시 교환기(40) 또는 SGSN(50)으로부터 수신된 이동 단말기의 기기 식별 정보를 이용하여 불법 단말 여부를 결정할 수 있다.
- [0030] 즉, EIR(60)은 불법 단말 여부를 식별하기 위하여 이동 단말기(10)의 IMEI를 저장하여 관리한다. EIR(60)은 각 이동 단말기(10)의 IMEI를 화이트 리스트(White List), 블랙 리스트(Black List) 및 그레이 리스트(Gray List)로 분류하여 관리한다. 여기서, 화이트 리스트는 망 내에서 서비스 이용을 인증받은 이동 단말기(10)의 IMEI로 구성되고, 블랙 리스트는 망 내에서 서비스 이용을 인증받지 못한 이동 단말기(10) 또는 불법 단말의 IMEI로 구성되고, 그레이 리스트는 이동통신시스템 운용자의 운용상의 이유 등으로 관리가 필요한 이동 단말기(10)의 IMEI로 구성될 수 있다.
- [0031] 가입자 관리 서버(70)는 이동통신 가입자의 가입자 정보를 저장 및 관리를 수행하는 서버로, 홈위치등록기(HLR: Home Location Register, 이하, HLR이라 함)또는 홈가입자서버(HSS: Home Subscriber Server, 이하, HSS라 함)가 될 수 있으며, 이외에 이동통신 가입자를 관리하는 다양한 장치가 될 수 있다.
- [0032] HLR은 일반적으로 가입자의 마스터 데이터베이스로, 가입자에 대한 다양한 정보(예를 들어, 가입자 정보)를 저장하며, 이동 단말기(10)에 대한 위치 관리를 수행한다. 예를 들면, HLR은 이동 단말기(10)로부터 위치 등록을 요청받은 경우, 이동 단말기(10)의 가입자 정보를 MSC(40)로 전송할 수 있다.
- [0033] HSS는 가입자 정보를 관리하는 중앙 집중화된 데이터 베이스로서, HLR에서 발전한 것의 일종이다. HSS는 사용자 정보 데이터베이스로써 세션 제어를 수행하는 IMS 엔티티(entity)들을 지원한다. HSS는 멀티미디어 세션 제어와 관련된 사용자 관련 가입 정보, 즉 사용자의 위치 정보, 사용자의 인증 및 허용을 위한 보안 정보, 사용자가 가입한 서비스를 포함하는 사용자 프로파일 정보를 저장한다. HSS는 CSCF(Call Session Control Function)로부터 권한 설정 정보 요구가 있을 경우 저장된 사용자 프로파일 정보를 CSCF로 제공한다.
- [0034] 가입자 관리 서버(70)는 앞서 상술한 EIR(60)이 통합되어 EIR(60)의 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 가입자 관리 서버(70)는 이동 단말기(10)의 위치 등록과 IMEI 체크를 동시에 수행할 수 있다. 이에 대해서는 이후 도 4 내지 도 5를 참조하여 상세히 후술한다.

- [0035] 도 2는 도 1의 이동통신시스템에서 인터페이스를 예시한 도면이다. 도 2에서는 MSC(40) 또는 SGSN(50)과 EIR(60) 또는 가입자 관리 서버(70) 사이의 인터페이스에서 대하여 설명한다.
- [0036] 도 2를 참조하면, MSC(40)와 EIR(60) 사이의 인터페이스는 F 인터페이스이고, SGSN(50)와 EIR(60) 사이의 인터페이스는 G<sub>r</sub> 인터페이스이고, MSC(40)와 가입자 관리 서버(70) 사이의 인터페이스는 D 인터페이스이고, SGSN(50)와 가입자 관리 서버(70) 사이의 인터페이스는 G<sub>r</sub> 인터페이스이다.
- [0037] F 인터페이스 및 G<sub>r</sub> 인터페이스를 통해 IMEI 체크 MAP(Mobile Application Part) 메시지(MAP\_CHECK\_IMEI)가 송수신되고, D 인터페이스 및 G<sub>r</sub> 인터페이스를 통해 위치 등록 MAP 메시지(MAP\_LOCATION\_UPDATE)가 송수신된다.
- [0038] EIR(60)이 가입자 관리 서버(70)에 통합되는 경우, F 인터페이스 및 G<sub>r</sub> 인터페이스는 필요가 없어진다. 즉, D 인터페이스 및 G<sub>r</sub> 인터페이스를 통해 송수신되는 위치 등록 메시지에 IMEI 체크 MAP 메시지가 통합될 수 있다.
- [0039] 예를 들어, MSC(40)가 가입자 관리 서버(70)로 위치 등록 요청 메시지를 전송하는 경우, 위치 등록 요청 메시지는 IMEI 체크 요청 MAP 메시지에 포함되는 IMEI 또는 IMEISV 중 하나가 포함될 수 있다. 또한, 위치 등록 요청 메시지는 IMEI 체크 요청 MAP 메시지에 포함되는 단말 정보 요청 파라미터(Requested Equipment Info)를 포함할 수 있다. 가입자 관리 서버(70)는 단말 정보 요청 파라미터에 따른 위치 등록 응답 메시지를 MSC(40)로 전송할 수 있다. 단말 정보 요청 파라미터가 단말 상태 요청에 대한 파라미터이면, 위치 등록 응답 메시지는 단말 상태 정보(Equipment Status)를 포함할 수 있다. 단말 상태 정보는 IMEI를 분류한 리스트 종류인 화이트, 블랙 및 그레이 중 하나가 될 수 있다. 또한, 단말 정보 요청 파라미터가 단말 기능 정보 요청에 대한 파라미터이면, 위치 등록 응답 메시지는 단말 기능 정보(BMUEF)를 포함할 수 있다.
- [0040] 도 3은 도 1의 이동통신시스템에서의 위치등록절차를 나타낸 흐름도이다. 도 3에서는 가입자 관리 서버(70)를 HLR(72)로 가정하여 설명한다.
- [0041] S310 단계에서, 이동 단말기(10)는 MSC(40)로 위치 등록을 요청하는 위치 등록 메시지를 전송한다.
- [0042] S320 단계에서, MSC(40)는 수신된 위치 등록 메시지 포함된 LA(Location Area)를 방문위치등록기(VLR: Visitor Location Register, 이하, VLR이라 함)(미도시)에 저장된 해당 가입자의 LA와 비교하여, HLR(72)로의 위치 등록 절차 수행 여부를 판단한다. MSC(40)는 이동 단말기(10)의 위치 등록 정보를 획득하고, 획득된 위치 등록 정보를 VLR에 저장할 수 있다. 즉, MSC(40)는 실시간 변경되는 이동 단말기의 위치 정보를 위치 등록 메시지를 통해 획득할 수 있다.
- [0043] VLR은 해당 MSC(40)에 접속한 이동 단말기의 상세 위치 정보 갱신, 위치 정보 등록, 호출 및 보안 등의 기능을 수행할 수 있으며, 해당 교환 영역 내에 접속해 있는 가입자 정보의 복사본을 유지할 수 있다.
- [0044] S330 단계에서, VLR에 저장된 LA와 수신된 위치 등록 메시지에 포함된 LA가 상이한 경우, MSC(40)는 변경된 LA를 포함하는 위치 등록 메시지를 HLR(72)로 전송할 수 있다.
- [0045] 일반적으로, HLR(72)은 광범위한 지역에 분포하는 다수의 MSC(40)로부터 수신되는 위치 등록 정보를 처리해야 하므로 많은 부하가 가해질 수 있다. 이를 해결하기 위해, HLR(72)은 MSC 단위로 이동 단말기(10)의 위치가 변경되거나 이동 단말기의 상태가 변경된 경우에 상응하는 위치 등록만을 처리할 수 있다. 예를 들면, 이동 단말기(10)는 MSC 단위의 위치 변경을 LAU(Location Area Update) 절차를 통해 수행할 수 있다.
- [0046] S340 단계에서, HLR(72)은 MSC(40)로 위치 등록 응답 메시지를 전송하고, S350 단계에서, MSC(40)는 상술한 S210 단계에서 수신된 위치 등록 메시지에 포함된 위치 정보를 VLR에 저장한다.
- [0047] S350 단계에서, MSC(40)는 위치 정보를 VLR에 저장하면 위치 등록 응답 메시지를 이동 단말기(10)로 전송한다.
- [0048] 도 4는 도 1의 이동통신시스템에서 수행되는 이동 단말기의 인증 방법을 나타낸 흐름도이다. 이하에서는, 단말 인증을 위하여 IMEI를 이용하는 것으로 가정하여 설명하나, IMEI 외에 앞서 상술한 IMEISV가 사용되거나, 또는 IMSI가 함께 사용될 수도 있다.

- [0049] S410 단계에서, 이동 단말기(10)는 단말 인증 즉, IMEI 체크를 수행할 것을 요구하는 명령을 MSC(40)로부터 수신한다. 이동 단말기(10)가 MSC(40)로 위치등록 또는 발신호를 요청하면, MSC(40)가 위치등록 또는 호처리를 진행하면서 단말 인증을 수행하기 위하여 이동 단말기(10)로 IMEI 체크를 요구하는 명령을 전송할 수 있다.
- [0050] 또한, 이동 단말기(10)는 이동통신시스템의 관리자나 사업자로부터 IMEI 체크를 요구하는 명령을 수신할 수 있다. 예를 들어, 도난 단말이나 복제 단말 등과 같은 불법 단말에 대한 신고가 이동통신시스템의 사업자에게 접수되면, 이동통신시스템을 통해 해당 불법 단말의 IMEI가 EIR(60)의 블랙 리스트에 추가되고, 사업자는 MSC(40)를 통해 이동 단말기(10)로 IMEI 체크를 요구할 수 있다.
- [0051] S420 단계에서, 이동 단말기(10)는 MSC(40)로부터 IMEI 체크를 요구하는 명령의 수신에 따라 단말 인증을 수행하기 위하여 IMEI 체크 요청 메시지를 MSC(40)로 전송한다. 여기서, IMEI 체크 요청 메시지는 이동 단말기(10)의 IMEI를 포함한다.
- [0052] S430 단계에서, MSC(40)는 수신된 IMEI 체크 요청 메시지에 따라 IMEI 체크를 요청하는 IMEI 체크 요청 MAP 메시지(MAP\_CHECK\_IMEI Request)를 EIR(60)로 전송한다. 여기서, IMEI 체크 요청 MAP 메시지는 이동 단말기(10)의 IMEI 및 단말 정보 요청 파라미터를 포함한다. 여기서, 단말 정보 요청 파라미터는 단말 상태 요청에 대한 파라미터가 될 수 있다.
- [0053] S440 단계에서, EIR(60)은 MSC(40)로부터 IMEI 체크 요청 MAP 메시지를 수신하면, 수신된 IMEI 체크 요청 MAP 메시지에 포함된 IMEI를 체크한다. 즉, MSC(40)는 IMEI 체크 MAP 메시지에 포함된 IMEI가 화이트 리스트, 블랙 리스트, 그레이 리스트 중에서 어느 리스트에 속해 있는지를 확인한다.
- [0054] S450 단계에서, EIR(60)은 이동 단말기(10)의 IMEI의 체크에 대한 IMEI 체크결과를 포함하는 IMEI 체크 응답 MAP 메시지(MAP\_CHECK\_IMEI Response)를 MSC(40)로 전송한다. 여기서, IMEI 체크 결과는 이동 단말기(10)의 IMEI가 속하는 리스트의 종류 정보가 될 수 있다.
- [0055] S460 단계에서, MSC(40)는 EIR(60)로부터 IMEI 체크 응답 MAP 메시지의 수신에 따라 IMEI 체크 응답 메시지를 이동 단말기(10)로 전송한다. 여기서, MSC(40)는 IMEI 체크 결과에 따라 호 진행 여부를 알리기 위하여 IMEI 체크 응답 메시지를 이동 단말기(10)로 전송할 수 있다.
- [0056] 예를 들어, 이동 단말기(10)의 IMEI가 블랙 리스트에 포함된 경우, MSC(40)는 이동 단말기(10)로부터 요청된 발신호 처리를 중지하고 호 실패에 대한 IMEI 체크 응답 메시지를 이동 단말기(10)로 전송할 수 있다.
- [0057] 또한, 이동 단말기(10)의 IMEI가 화이트 리스트에 포함된 경우, MSC(40)는 이동 단말기(10)로부터 요청된 발신호 처리를 진행하고, 단말 인증 완료에 대한 IMEI 체크 응답 메시지를 이동 단말기(10)로 전송할 수 있다. 여기서, IMEI 체크 응답 메시지는 IMEI 체크 결과를 포함할 수 있다.
- [0058] 또한, 이동 단말기(10)의 IMEI가 그레이 리스트에 포함된 경우, MSC(40)는 이동 단말기(10)로부터 요청된 발신호 처리를 진행하고, 단말 인증 완료에 대한 IMEI 체크 응답 메시지를 이동 단말기(10)로 전송하는 동시에 가입자의 위치 등록이나 통화 기록을 추적하여 저장하는 등의 부가적인 처리를 수행할 수 있다.
- [0059] 도 5는 EIR이 통합된 가입자 관리 서버를 포함하는 이동통신시스템에서 수행되는 이동 단말기의 위치등록 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0060] S510 단계에서, 이동 단말기(10)는 MSC(40)로 위치 등록을 요청하는 위치 등록 메시지를 전송한다. 이때, 이동 단말기(10)는 위치 등록 메시지에 IMEI를 포함시켜 MSC(40)로 전송한다.
- [0061] S515 단계에서, MSC(40)는 수신된 위치 등록 메시지에 포함된 LA를 VLR에 저장된 해당 가입자의 LA와 비교하여, 가입자 관리 서버(70)로의 위치 등록 절차 수행 여부를 판단한다.
- [0062] S520 단계에서, VLR에 저장된 LA와 수신된 위치 등록 메시지에 포함된 LA가 상이한 경우, MSC(40)는 변경된 LA를 포함하는 위치 등록 요청 MAP 메시지(MAP\_LOCATION\_UPDATE Request)를 가입자 관리 서버(70)로 전송한다. 여기서, 위치 등록 요청 MAP 메시지는 이동 단말기(10)의 IMEI 및 단말 정보 요청 파라미터를 포함한다. 여기서, 단말 정보 요청 파라미터는 단말 상태 요청에 대한 파라미터가 될 수 있다.
- [0063] S525 단계에서, 가입자 관리 서버(70)는 MSC(40)로부터 위치 등록 요청 MAP 메시지를 수신하면, 수신된 위치 등록 요청 MAP 메시지에 포함된 IMEI를 체크한다. 즉, 가입자 관리 서버(70)는 위치 등록 MAP 메시지에 포함된



IMEI가 블랙 리스트, 그레이 리스트 및 화이트 리스트 중에서 어느 리스트에 속해 있는지를 확인한다.

- [0064] 예를 들어, 가입자 관리 서버(70)는 블랙 리스트, 그레이 리스트, 화이트 리스트의 순서대로 각 리스트를 조회하여 IMEI가 어느 하나 이상의 리스트에 속하는지를 확인할 수 있다. 예를 들어, IMEI는 그레이 리스트와 화이트 리스트에 동시에 또는 어느 하나에 포함될 수 있다. 또는, 통신 사업자의 설정에 따라 화이트 리스트가 사용되지 않는 경우, IMEI는 그레이 리스트와 블랙 리스트로 관리될 수도 있다.
- [0065] S530 단계에서, IMEI 체크 결과가 블랙 리스트이면, S535 단계에서, 가입자 관리 서버(70)는 위치 등록을 비수행한다. 여기서, IMEI 체크 결과는 이동 단말기(10)의 IMEI가 속하는 리스트의 종류 정보가 될 수 있다.
- [0066] S540 단계에서, 가입자 관리 서버(70)는 위치 등록 실패에 대한 위치 등록 응답 MAP 메시지(MAP\_LOCATION\_UPDATE Response)를MSC(40)로 전송한다. 여기서, 위치 등록 응답 MAP 메시지는 IMEI 체크 결과를 포함할 수 있다.
- [0067] S545 단계에서, MSC(40)는 위치 등록 실패에 대한 위치 등록 응답 메시지를 이동 단말기(10)로 전송한다. 이때, MSC(40)는 이동 단말기(10)의 IMEI가 블랙 리스트에 포함되어 불법 단말임을 알리는 메시지를 이동 단말기(10)로 전송할 수 있다.
- [0068] S530 단계에서, IMEI 체크 결과가 블랙 리스트가 아닌 경우, S550 단계로 진입한다. 즉, 가입자 관리 서버(70)는 IMEI 체크 결과가 블랙 리스트가 아니면 IMEI 체크 결과가 화이트 또는 그레이 리스트가 되므로, 위치 등록을 수행한다. 이 경우, IMEI는 화이트 리스트 및 그레이 리스트에 동시에 포함되거나 화이트 리스트에만 포함될 수 있다. 또는, 통신 사업자의 설정에 따라 화이트 리스트가 비사용되는 경우, IMEI는 그레이 리스트에만 포함되거나 어느 리스트에도 포함되지 않을 수 있다.
- [0069] S555 단계에서, 가입자 관리 서버(70)는 이동 단말기(10)의 위치 등록 성공에 대한 위치 등록 응답 MAP 메시지를 MSC(40)로 전송한다. 여기서, 위치 등록 응답 MAP 메시지는 IMEI 체크 결과를 포함할 수 있다. 예를 들어, IMEI 체크 결과는 IMEI가 화이트 리스트 및 그레이 리스트에 동시에 포함된 경우 그레이 리스트가 될 수 있다.
- [0070] S560 단계에서, MSC(40)는 HLR(72)로부터 위치 등록 성공에 대한 위치 등록 응답 MAP 메시지를 수신하면, 상술한 S510 단계에서 수신된 위치 등록 메시지에 포함된 위치 정보를 VLR에 저장한다.
- [0071] S565 단계에서, MSC(40)는 위치 등록 성공에 대한 위치 등록 응답 메시지를 이동 단말기(10)로 전송한다.
- [0072] S570 단계에서, MSC(40)는 위치 등록 응답 MAP 메시지에 포함된 IMEI 체크 결과가 그레이 리스트인지 여부를 판단한다.
- [0073] S575 단계에서, IMEI 체크 결과가 그레이 리스트이면, MSC(40)는 설정된 작업을 수행한다.
- [0074] 예를 들어, 통신 사업자는 그레이 리스트에 포함되는 이동 단말기(10)를 별도로 관리하기 위하여 MSC(40)에 별도의 작업을 설정할 수 있다. 즉, 통신 사업자는 그레이 리스트에 포함되는 이동 단말기(10)를 사용하는 가입자의 사용 이력을 추적하는 작업을 MSC(40)에 설정할 수 있다. 그래서, MSC(40)는 IMEI 체크 결과가 그레이 리스트이면, 가입자의 위치 등록이나 통화 기록을 추적하여 저장하는 등의 부가적인 처리를 수행할 수 있다.
- [0075] 도 3 내지 도 5에서 상술한 바와 같이 MSC(40)를 통한 처리를 예로 들어 설명하였으나, SGSN(50)을 통한 처리도 가능함은 당연하며, 이 경우 LA(Location Area)가 아닌 RA(Routing Area)가 위치 기준이 된다.
- [0076] 도 6은 가입자 관리 서버의 구성을 개략적으로 예시한 구성도이다.
- [0077] 도 6을 참조하면, 가입자 관리 서버(70)는 통신부(71), 단말 관리부(73), 위치등록 처리부(75) 및 제어부(77)를 포함한다.
- [0078] 통신부(71)는 이동통신시스템의 다른 장치들(예를 들어, MSC(40), SGSN(50))과 데이터를 송수신하는 기능을 수행한다.
- [0079] 예를 들어, 통신부(71)는 MSC(40)로부터 위치 등록 요청 MAP 메시지를 수신하고 제어부(77)의 제어에 따라 위치 등록 응답 MAP 메시지를 MSC(40)로 전송할 수 있다. 여기서, 위치 등록 요청 MAP 메시지는 이동 단말기(10)의 IMEI 또는 IMEISV를 포함할 수 있다. 또한, 위치 등록 요청 MAP 메시지는 단말 정보 요청 파라미터를 포함할 수 있다.

- [0080] 단말 관리부(73)는 위치 등록 요청 MAP 메시지에서 이동 단말기(10)의 IMEI 또는 IMEISV를 체크하여 이동 단말기(10)의 단말 인증을 수행한다.
- [0081] 예를 들어, 단말 관리부(73)는 불법 단말 여부를 식별하기 위하여 이동 단말기(10)의 IMEI를 저장하여 관리한다. 단말 관리부(75)는 각 이동 단말기(10)의 IMEI를 화이트 리스트(White List), 블랙 리스트(Black List) 및 그레이 리스트(Gray List)로 분류하여 관리한다. 여기서, 화이트 리스트는 망 내에서 서비스 이용을 인증받은 이동 단말기(10)의 IMEI로 구성되고, 블랙 리스트는 망 내에서 서비스 이용을 인증받지 못한 이동 단말기(10) 또는 불법 단말의 IMEI로 구성되고, 그레이 리스트는 이동통신시스템 운용자의 운용상의 이유 등으로 관리가 필요한 이동 단말기(10)의 IMEI로 구성될 수 있다.
- [0082] 단말 관리부(73)는 수신된 위치 등록 요청 MAP 메시지에 포함된 IMEI가 화이트 리스트, 블랙 리스트, 그레이 리스트 중에서 어느 리스트에 속해 있는지를 확인하여 IMEI 체크 결과를 생성한다. 여기서, IMEI 체크 결과는 이동 단말기(10)의 IMEI가 속하는 리스트의 종류 정보가 될 수 있다.
- [0083] 위치등록 처리부(75)는 수신된 위치 등록 MAP 메시지에 따라 위치등록을 수행한다. 즉, 위치등록 처리부(75)는 단말 관리부(73)에 의한 이동 단말기(10)의 단말 인증에 따라 위치 등록을 수행할 수 있다.
- [0084] 예를 들어, 위치등록 처리부(75)는 IMEI 체크 결과가 화이트 또는 그레이 리스트이면, 정상적으로 위치 등록을 수행하여 위치 등록 MAP 메시지에 포함된 이동 단말기(10)의 위치 정보를 저장할 수 있다. 또한, 위치등록 처리부(75)는 IMEI 체크 결과가 블랙 리스트이면, 위치 등록을 비수행할 수 있다.
- [0085] 제어부(77)는 상술한 구성부(통신부(71), 단말 관리부(73), 위치등록 처리부(75))를 제어한다.
- [0086] 예를 들어, 제어부(77)는 IMEI 체크 결과에 따른 위치등록 처리부(75)의 위치 등록의 수행 여부 및 단말 관리부(73)에 의하여 생성된 IMEI 체크 결과를 포함하는 위치 등록 응답 MAP 메시지를 생성하고, 통신부(71)를 제어하여 위치 등록 응답 MAP 메시지를 MSC(40)로 전송할 수 있다.
- [0087] 한편, 본 실시예에 따른 위치등록 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [0088] 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media) 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 또한 상술한 매체는 프로그램 명령, 데이터 구조 등을 지정하는 신호를 전송하는 반송파를 포함하는 광 또는 금속선, 도파관 등의 전송 매체일 수도 있다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.
- [0089] 상술한 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0090] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

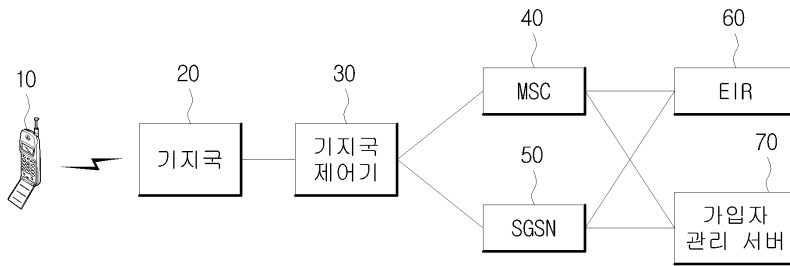
**부호의 설명**

- [0091] 10: 이동 단말기
- 20: 기지국

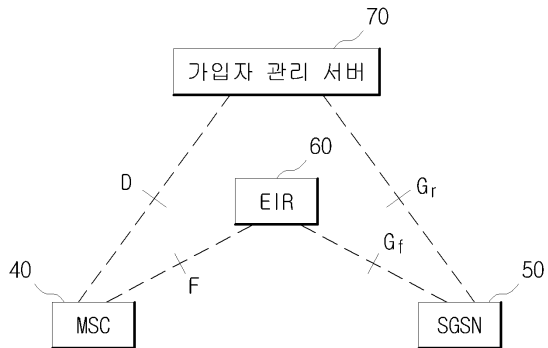
- 30: 기지국 제어기
- 40: MSC
- 50: SGSN
- 60: EIR
- 70: 가입자 관리 서버

도면

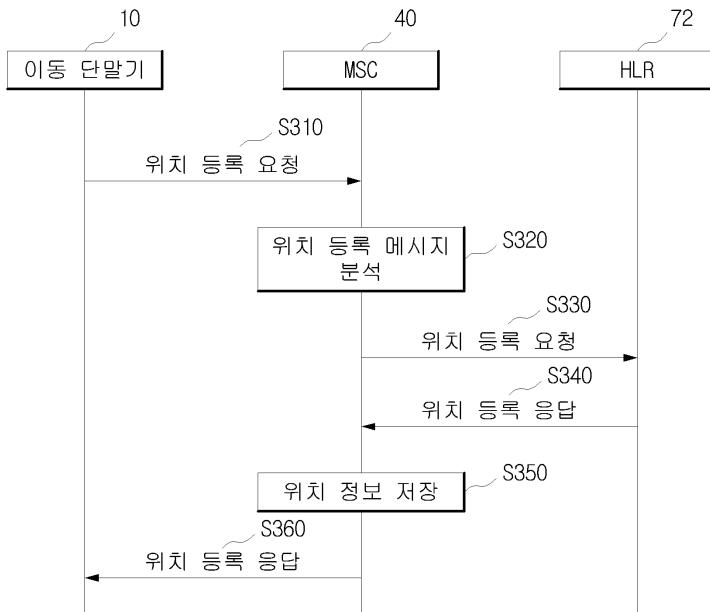
도면1



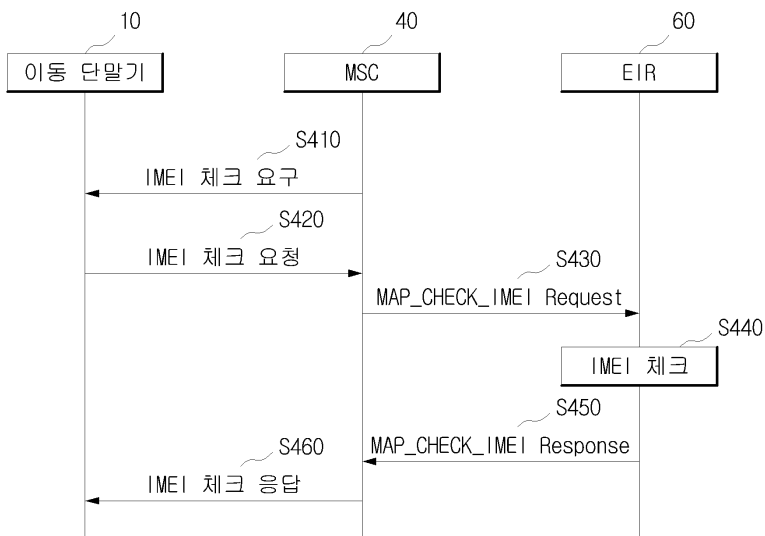
도면2



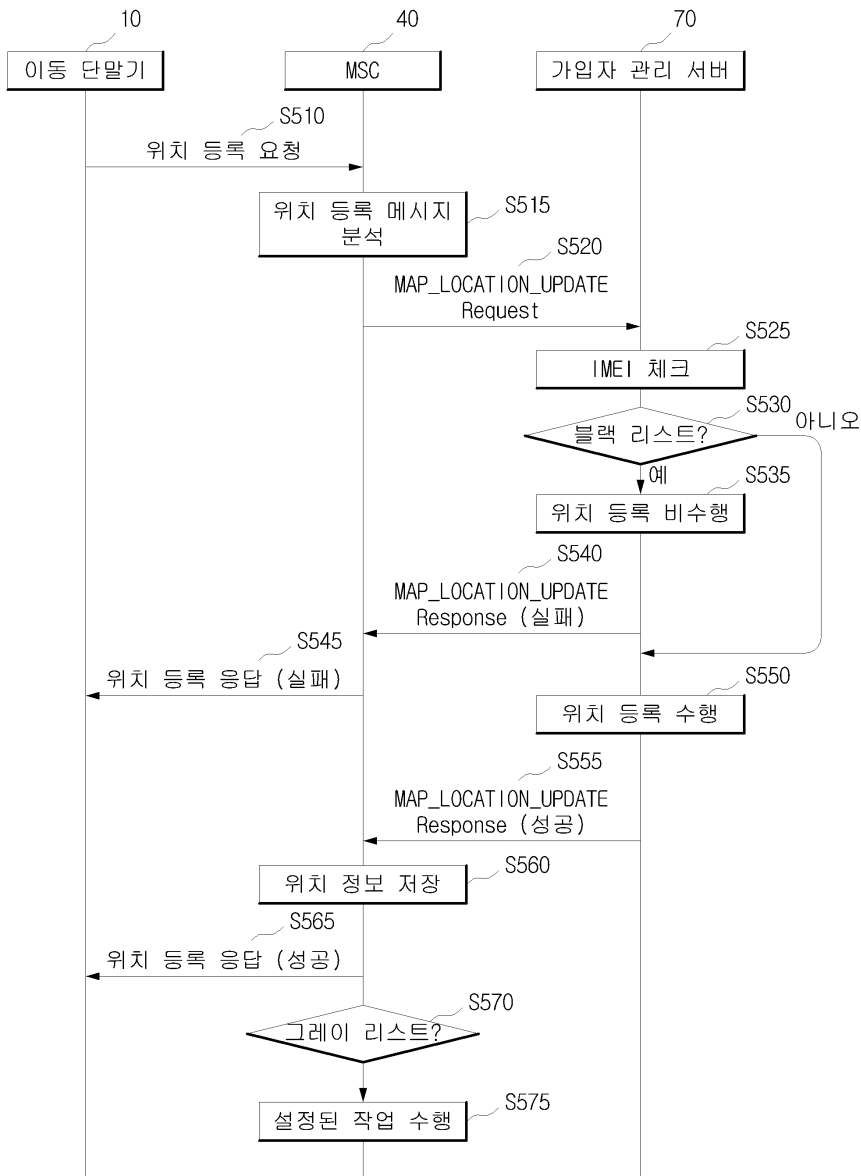
도면3



도면4



도면5



도면6

