



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0006076
(43) 공개일자 2014년01월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/02 (2009.01) H04W 64/00 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2013-7031248(분할)
(22) 출원일자(국제) 2006년11월30일
심사청구일자 2013년11월25일
(62) 원출원 특허 10-2012-7003242
원출원일자(국제) 2006년11월30일
심사청구일자 2012년03월07일
(85) 번역문제출일자 2013년11월25일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/061441
(87) 국제공개번호 WO 2007/100401
국제공개일자 2007년09월07일
(30) 우선권주장
11/564,680 2006년11월29일 미국(US)
60/741,324 2005년11월30일 미국(US)

(71) 출원인
헬컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
람바 가우라브
미국 94087 캘리포니아주 서니베일 로이스 애비뉴 816
버로우스 커크 앨런
미국 94507 캘리포니아주 알라모 캐넌 비스타 플레이스 174
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인코리어나

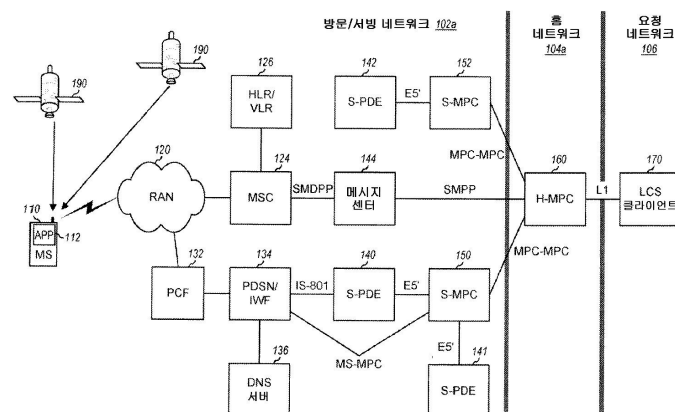
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 로밍으로 위치 서비스를 지원하는 방법 및 장치

(57) 요약

로밍으로 위치 서비스를 지원하는 기술이 개시된다. 이동국은, 로밍할 때라도 위치 서비스를 위해 홈 네트워크 내의 H-MPC (Home Mobile Positioning Center)와 상호작용한다. 이동국은 데이터 세션 동안 방문 네트워크와 통신하고 그 위치에 대한 요청을 수신한다. 이동국은, 현재의 네트워크 위치를 나타내는 제 1 정보(예를 들어, SID 및 NID)를 H-MPC에 전송한다. H-MPC는, 제 1 정보에 기초하여 방문 네트워크 내의 S-MPC (Serving Mobile Positioning Center)를 결정한다. S-MPC는, 제 1 정보에 기초하여 방문 네트워크 내의 S-PDE (Serving Position Determining Entity)를 결정한다. 선택된 포지셔닝 방법에 따라, H-MPC는, S-MPC로부터 이동국의 포지션 추정치 또는 S-PDE 어드레스를 수신할 수도 있고, 이 정보를 이동국에 포워딩할 수도 있다. 이동국은, S-PDE 어드레스를 이용하여 포지셔닝하기 위해 S-PDE와 통신할 수도 있다.

대표도



(72) 발명자

린 이-홍

미국 94538 캘리포니아주 프레몬트 레드 호크 테라스 39201 넘버 에이302

쿠수 산제브

미국 92130 캘리포니아주 샌디에고 트와이라잇 리지 4171

두 지민

중국 100029 베이징 차오 양 디스트릭트 안 디안 로드 넘버 12 구오디안후아위안 커뮤니티 룸 5-1403

왕 위페이

중국 100012 베이징 차오양 디스트릭트 벨위안지아안 시우주위안 16-2-1302

특허청구의 범위

청구항 1

본 출원의 발명의 상세한 설명에 기재된 방법.

명세서

기술 분야

[0001] 본 출원은, 2005년 11월 30일에 출원되고, 본원의 양수인에게 양도되며 여기에 참조로 포함된 미국 가특허출원 제60/741,324호를 우선권 주장한다.

[0002] 본 개시물은 일반적으로 통신에 관한 것으로, 더 상세하게는 위치 서비스 (location service) 를 지원하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 이동국, 예를 들어, 셀룰러 전화의 위치를 아는 것이 종종 바람직하고, 때때로 필요하다. "위치 (location)" 및 "포지션 (position)" 이란 용어들은, 동의어이고, 상호교환가능하게 사용된다. 예를 들어, 사용자는, 이동국을 이용하여 웹사이트를 통해 브라우징할 수도 있고, 위치-민감 콘텐츠 (location sensitive content) 를 클릭할 수도 있다. 그때, 적절한 콘텐츠를 사용자에게 제공하기 위해 이동국의 위치가 결정 및 이용될 수도 있다. 이동국의 위치에 대한 지식이 유용하거나 필요하다는 많은 다른 시나리오들이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 이동국은, 사용자가 서비스 가입을 하는 홈 네트워크로부터 위치 서비스를 획득할 수 있도록 준비될 수도 있다. 이동국은, 필요할 때마다 이동국의 위치를 결정하기 위하여 홈 네트워크 내의 다양한 네트워크 엔티티들과 통신할 수도 있다. 이동국은, 사용자가 서비스 가입을 하지 않은 다른 네트워크들에 로밍할 수도 있다. 대부분의 시도는, 이러한 로밍 시나리오에서 위치 서비스를 이동국에 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 로밍으로 위치 서비스 (LCS) 를 지원하는 기술이 여기에 개시된다. 일 양태에 있어서, 이동국은, 이동국이 로밍 중일 때라도 위치 서비스를 위해 홈 네트워크 내의 H-MPC (Home Mobile Positioning Center) 와 상호작용한다. 이동국은, 데이터 세션 동안 방문 네트워크와 통신하고, 예를 들어, 이동국에 상주하는 애플리케이션 (MS-상주 애플리케이션), LCS 클라이언트, 또는 H-MPC 로부터, 이동국의 위치에 대한 요청을 수신할 수도 있다.

그 후, 이동국은 제 1 정보를 H-MPC 에 전송할 수도 있다. 제 1 정보는, 이동국의 현재의 네트워크 위치를 나타낼 수도 있고, 방문 네트워크에 의해 이용된 무선 기술에 의존할 수도 있다. 예를 들어, 제 1 정보는, 방문 네트워크의 시스템 식별자 (SID) 및 네트워크 식별자 (NID), 또는 방문 네트워크로부터 획득된 일부 다른 정보를 포함할 수도 있다. 방문 네트워크 내의 S-PDE (Serving Position Determining Entity) 는 제 1 정보에 기초하여 결정될 수도 있다. 선택된 포지셔닝 방법에 따라, 이동국은, H-MPC 로부터, (a) S-PDE 의 어드레스를 수신할 수도 있고, 그 후, 이동국의 포지셔닝을 위해 S-PDE 와 통신할 수도 있으며, 또는 H-MPC 로부터, (b) 제 1 정보에 기초하여 S-PDE 에 의해 결정될 수도 있는, 이동국의 포지션 추정치 (position estimate) 를 수신할 수도 있다.

[0006] 다른 양태에서, H-MPC 는, (예를 들어, MS-상주 애플리케이션 또는 LCS 클라이언트로부터) 이동국의 위치에 대한 요청을 수신하고, 이동국으로부터 제 1 정보를 수신하고, 제 1 정보에 기초하여 방문 네트워크 내의 S-MPC (Serving Mobile Positioning Center) 를 결정할 수도 있다. 그 후, H-MPC 는, S-MPC 로부터 제 2 정보를 수신하고 제 2 정보를 이동국에 전송할 수도 있다. 선택된 포지셔닝 방법에 따라, 제 2 정보는 S-PDE 어드레스 또는 포지션 추정치를 포함할 수도 있다. 또한, H-MPC 는, 권한부여 (authorization), 핸드오프 등과 같은 다른 기능들을 수행할 수도 있다.

[0007] 또 다른 양태에서, 이동국은, 이동국의 위치에 대해 요청을 수신할 수도 있고, S-PDE 의 어드레스에 대한 질의(query)를 DNS (Domain Name System) 서버에 전송할 수도 있다. 이동국은, DNS 서버에 전송된 질의 내에 SID 및 NID 에 기초하여 형성된 도메인 이름을 포함할 수도 있다. 이동국은, DNS 서버로부터 S-PDE 의 어드레스를 수신할 수도 있고, 그 후, 이동국의 포지셔닝을 위해 S-PDE 와 통신할 수도 있다.

[0008] 본 개시물의 다양한 양태들 및 특징들이 이하 더 상세히 설명된다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, 이동국은, 필요할 때마다 이동국의 위치를 결정하기 위하여 홈 네트워크 내의 다양한 네트워크 엔티티들과 통신할 수도 있고, 사용자가 서비스 가입을 하지 않은 다른 네트워크들에 로밍할 수도 있는 이러한 로밍 시나리오에서 위치 서비스를 이동국에 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1 은, 방문 네트워크, 홈 네트워크, 및 요청 네트워크를 나타낸 도면이다.

도 2 는, 방문 네트워크, 홈 네트워크, 및 요청 네트워크의 다른 배치를 나타낸 도면이다.

도 3 내지 도 25 는, 로밍으로 포지셔닝하기 위한 다양한 메시지 흐름들을 나타낸 도면이다.

도 26 은, 이동국, 무선 액세스 네트워크 (RAN), S-PDE, S-MPC, 및 H-MPC 의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 명세서에 설명된 기술들은, 코드 분할 다중 액세스 (CDMA) 네트워크, 시분할 다중 액세스 (TDMA) 네트워크, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 네트워크, 직교 FDMA (OFDMA) 네트워크 등과 같은 다양한 무선 네트워크용으로 이용될 수도 있다. CDMA 네트워크는, cdma2000, 광대역-CDMA (W-CDMA) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. cdma2000 은, IS-2000 표준, IS-856 표준, 및 IS-95 표준을 커버한다. TDMA 네트워크는, 이동통신용 글로벌 시스템 (GSM), D-AMPS (Digital Advanced Mobile Phone System) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. W-CDMA 및 GSM 은, "3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP)" 로 명명된 기관으로부터의 문헌들에 기재되어 있다. cdma2000 은, "3 세대 파트너십 프로젝트 2 (3GPP2)" 로 명명된 기관으로부터의 문헌들에 기재되어 있다. 3GPP 및 3GPP2 문헌들은, 공개적으로 이용가능하다. 명료함을 위해, 이 기술들은, 이하 3GPP2 네트워크용으로 설명된다.

[0012] 도 1 은, 방문/서빙 네트워크 (102a), 홈 네트워크 (104a), 및 요청 네트워크 (106) 를 가진 배치를 나타낸 것이다. "방문" 및 "서빙" 이란 용어들은, 여기에서 상호교환가능하게 사용된다. 홈 네트워크 (104a) 는, 이동국 (MS; 110) 이 서비스 가입을 하는 무선 네트워크이다. 방문 네트워크 (102a) 는, 이동국 (110) 을 현재 서비스하는 무선 네트워크이다. 방문 네트워크와 홈 네트워크는, 이동국 (110) 이 홈 네트워크의 커버리지 외부에서 로밍 중인 경우, 서로 다른 네트워크일 수도 있다. 네트워크들 (102a 및 104a) 은, 위치 정보에 기초하여 또는 그 위치 정보에 관련된 임의의 서비스를 포함할 수도 있는, 위치 서비스 (LCS) 를 지원한다. 또한, LCS 는, LBS (위치-기반 서비스) 등으로 칭해질 수도 있다. 요청 네트워크 (106) 는, 방문 네트워크 (102a) 또는 홈 네트워크 (104a) 의 일부일 수도 있고, 또는 이들 네트워크들과 별개일 수도 있다. 예를 들어, 요청 네트워크 (106) 는, ISP (인터넷 서비스 제공자) 에 의해 유지된 데이터 네트워크일 수도 있다.

[0013] 이동국 (110) 은, 정지 또는 이동할 수도 있고, 또한 사용자 장비 (UE), 단말기, 가입자 유닛, 스테이션 등으로 불릴 수도 있다. 이동국 (110) 은, 셀룰러 전화, 개인 휴대 정보 단말기 (PDA), 무선 디바이스, 핸드셋, 랩톱 컴퓨터, 원격측정 디바이스 (telemetry device), 추적 디바이스 등일 수도 있다. 이동국 (110) 은, 방문 네트워크 (102a) 내의 무선 액세스 네트워크 (RAN; 120) 와 통신하여, 음성, 비디오, 패킷 데이터, 브로드캐스트, 메시징 등과 같은 통신 서비스를 획득할 수도 있다. 또한, 이동국 (110) 은, 미국의 GPS, 유럽의 갈릴레오 시스템, 러시아의 Glonass 시스템, 또는 일부 다른 위성 포지셔닝 시스템의 일부일 수도 있는, 하나 이상의 위성들 (190) 로부터 신호들을 수신할 수도 있다. 이동국 (110) 은, 위성들 (190) 로부터의 신호들, 및/또는 RAN (120) 내의 기지국들로부터의 신호들을 측정할 수도 있고, 위성들에 대한 의사 거리 측정치 및/또는 기지국들에 대한 타이밍 측정치를 획득할 수도 있다. 의사 거리 측정치 및/또는 타이밍 측정치는, A-GPS (Assisted-GPS), 독립형 GPS, A-FLT (Advanced Forward Link Trilateration), E-OTD (Enhanced Observed Time Difference), OTDOA (Observed Time Difference Of Arrival), 강화된 셀 ID, 셀 ID 등과 같은 포지셔닝 방법들

중 하나 또는 이들의 조합을 이용하여, 이동국 (110) 의 포지션 추정치를 유도하기 위해 이용될 수도 있다.

[0014] RAN (120) 은, RAN 의 커버리지 내에 위치한 이동국들에 대해 무선 통신을 제공한다. RAN (120) 은, 기지국, 기지국 제어기 (BSC), 및/또는 무선 통신을 지원하는 다른 네트워크 엔티티를 포함할 수도 있다. 이동 교환 센터 (MSC; 124) 는, 회선 교환된 호 (circuit-switched call) 를 지원하고, 또한 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지를 라우팅한다. MC (Message Center; 144) 는, SMS 를 지원하고, 이동국을 위해 SMS 메시지를 저장, 중계, 및 포워딩할 책임이 있다. PCF (Packet Control Function; 132) 는, RAN (120) 과 PDSN (Packet Data Serving Node; 134) 사이에서의 패킷 데이터 교환을 지원한다. PDSN (134) 은, 이동국을 위해 패킷 교환된 호를 지원하고, 데이터 세션의 확립, 유지, 및 완료의 책임이 있다. 일부 무선 네트워크, 예를 들어, IS-95 네트워크에서는, IWF (Inter Working Function) 가 PDSN (134) 대신에 이용될 수도 있다.

[0015] S-PDE들 (Serving Position Determining Entities; 140, 141, 142) 은, 이동국들에 대한 포지셔닝을 지원하고, 서로 다른 지리적 영역들을 서비스할 수도 있다. 포지셔닝은, 타겟 디바이스의 지리적 포지션 추정치를 추정/계산하기 위한 프로세스를 칭한다. 포지션 추정치는 또한, 위치 추정치, 포지션 픽스, 픽스 등으로 칭해질 수도 있다. S-PDE들 (140, 141, 142) 은, 포지셔닝을 위해 이동국들과 메시지를 교환하고, 포지션 추정치를 계산하고, 이동국으로의 지원 데이터의 전달을 지원하고, 보안을 위한 기능들을 수행하는 등등을 행할 수도 있다. S-MPC들 (Serving Mobile Positioning Centers; 150, 152) 은, 위치 서비스를 위해 다양한 기능들을 수행하고, 서로 다른 지리적 영역들을 서비스할 수도 있다. S-MPC들 (150, 152) 은, 가입자 프라이버시, 권한부여, 인증, 로밍 지원, 과금/요금 청구, 서비스 관리, 포지션 계산 등을 지원할 수도 있다. 이동국 (110) 은, 처음에 S-MPC (150) 및 S-PDE (140) 에 의해 서비스될 수도 있고, 그 후, 로밍할 때, S-PDE (141) 에, 또는 S-MPC (152) 및 S-PDE (142) 에 핸드오프될 수도 있다. 홈 네트워크 (104a) 내의 홈-MPC (H-MPC; 160) 는, 홈 네트워크에서 이동국에 대한 위치 서비스를 지원하고, 이하 설명한 것처럼 다양한 기능들을 수행할 수도 있다. H-MPC (160) 는, 정보를 S-MPC들 (150 및 152) 에 제공하여 포지셔닝을 지원할 수도 있고, S-MPC들로부터 위치 정보 (예를 들어, 포지션 추정치, PDE 어드레스 등) 를 수신할 수도 있다.

[0016] HLR/VLR (Home Location Register/Visitor Location Register; 126) 은, 방문 네트워크 (102a) 에 등록된 이동국에 대한 등록 정보를 저장한다. DNS 서버 (136) 는, 도메인 네임 (예를 들어, www.domain-name.com) 을, IP 네트워크를 통해 엔티티들에 의해 서로 통신하기 위해 이용되는 IP 어드레스 (예를 들어, 204.62.131.129) 로 변환 (translate) 한다. DNS 서버 (136) 는, 도메인 네임의 IP 어드레스에 대한 질의를 수신하고, 이들 도메인 네임에 대한 IP 어드레스를 결정하며, IP 어드레스를 가진 응답을 요청 엔티티에 전송한다.

[0017] 애플리케이션들 (APP (112), 170) 은, LCS 클라이언트들 및/또는 더 높은 계층의 애플리케이션들을 포함할 수도 있다. LCS 클라이언트는, LCS 타겟들에 대한 위치 정보를 요청하는 기능부 또는 엔티티이다. LCS 타겟은, 위치가 탐색되고 있는 이동국이다. 일반적으로, LCS 클라이언트는, 네트워크 엔티티 또는 이동국에 상주할 수도 있고, 또는 양자와 무관할 수도 있다. LCS 클라이언트 (170) 는, H-MPC (160) 와 통신하여, 이동국 (110) 에 대한 위치 정보를 획득할 수도 있다.

[0018] 또한, 도 1 은, 다양한 네트워크 엔티티들 사이의 인터페이스를 나타낸다. MC (144) 는, SMDPP (Short Message Delivery Point-to-Point) 베어러 서비스 인터페이스를 통해 MSC (124) 와 통신할 수도 있고, SMPP (Short Message Peer-to-Peer) 프로토콜 인터페이스를 통해 H-MPC (160) 와 통신할 수도 있다. S-PDE들 (140 내지 142) 은, IS-801 인터페이스를 통해 PDSN (134) 과 통신할 수도 있고, E5' 인터페이스를 통해 S-MPC들 (150 및 152) 과 통신할 수도 있다. S-MPC들 (150 및 152) 은, MS-MPC 인터페이스를 통해 PDSN (134) 과 통신할 수도 있고, MPC-MPC 인터페이스를 통해 H-MPC (160) 와 통신할 수도 있다. H-MPC (160) 는, L1 인터페이스를 통해 LCS 클라이언트 (170) 와 통신할 수도 있다. 이들 다양한 인터페이스들은 당업계에 공지되어 있다.

[0019] 도 2 는, 방문 네트워크 (102b), 홈 네트워크 (104b), 요청 네트워크 (106), 및 제 3 자 네트워크 (108) 를 가진 배치를 나타낸 것이다. 이런 배치에서, 방문 네트워크 (102b) 는, 도 1 에 대해 상기 설명한 것처럼, RAN (120), PCF (132), PDSN (134), DNS 서버 (136), VLR (126), S-PDE (140), 및 S-MPC (150) 를 포함한다. PDSN (134) 은, 이동국 (110) 이 로밍할 때 패킷 데이터를 교환하는 FA (Foreign Agent; 외부 에이전트) 일 수도 있다. 방문 네트워크 (102b) 는, AAA (Authentication, Authorization, 및 Accounting) 엔티티 (138) 및 BSA (Base Station Almanac; 기지국 알마낙; 144) 를 더 포함한다. AAA 엔티티 (138) 는, LCS 에 대한 인증 및 권한부여, 및 다른 서비스를 수행한다. BSA (144) 는, 이동국 (110) 이 포지셔닝하는 것을 돕도록 이용될 수도 있는, 위성 및/또는 기지국에 대한 지원 데이터를 저장한다. 방문 네트워크 (102b) 내의 네트

워크 엔티티들은, 서로 통신할 수도 있고, IP 네트워크 또는 일부 다른 네트워크일 수도 있는, 데이터 네트워크 (192) 를 통해 외부 엔티티들과 통신할 수도 있다.

[0020] 홈 네트워크 (104b) 는, 방문 네트워크 (102b) 내의 대응하는 네트워크 엔티티들과 유사한 방식으로 동작할 수도 있는, H-MPC (160), PDSN (174), DNS 서버 (176), AAA 엔티티 (178), VLR (166), 홈 PDE (H-PDE; 180), 및 BSA (184) 를 포함한다. PDSN (174) 은, 이동국 (100) 이 등록한 홈 에이전트 (HA) 일 수도 있고, 이동국 (110) 으로 패킷을 포워딩할 책임이 있을 수도 있다. 홈 네트워크 (104b) 내의 네트워크 엔티티들은, 홈 네트워크 (104b) 와 통신하는 이동국들을 서비스한다. 홈 네트워크 (104b) 내의 네트워크 엔티티들은, 서로 통신할 수도 있고, IP 네트워크, 인터넷, 또는 일부 다른 네트워크일 수도 있는, 데이터 네트워크 (194) 를 통해 외부 엔티티들과 통신할 수도 있다.

[0021] 제 3 자 네트워크 (108) 는, 도 2 에 미도시된 다른 네트워크들 내의 PDE들에 결합할 수도 있는 BSA 서버 (172) 를 포함할 수도 있다. 요청 네트워크 (106) 및 제 3 자 네트워크 (108) 내의 엔티티들은, IP 네트워크 또는 일부 다른 네트워크일 수도 있는, 데이터 네트워크 (196) 를 통해 방문 네트워크 (102b) 및 홈 네트워크 (104b) 내의 엔티티들과 통신할 수도 있다.

[0022] 도 1 및 도 2 는, 방문 네트워크와 홈 네트워크의 2 가지 예를 나타낸 것이다. 일반적으로, 네트워크는, 네트워크에 의해 제공된 임의의 서비스들을 지원할 수도 있는 엔티티들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다.

[0023] 다음의 설명에서, 방문 네트워크 (102) 는, 도 1 의 방문 네트워크 (102a) 및/또는 도 2 의 방문 네트워크 (102b) 를 칭할 수도 있다. 홈 네트워크 (104) 는, 도 1 의 홈 네트워크 (104a) 및/또는 도 2 의 홈 네트워크 (104b) 를 칭할 수도 있다. 네트워크들 (102 및 104) 은, 사용자 플레인 위치 아키텍처 (user plane location architecture) 를 지원할 수도 있다. 사용자 플레인, 더 높은 계층의 애플리케이션을 위해 메시지/시그널링을 운반하기 위한 메커니즘이고, 통상, UDP (사용자 데이터그램 프로토콜), TCP (송신 제어 프로토콜), 및 IP (인터넷 프로토콜) 와 같은 프로토콜들로 구현되는 사용자 플레인 베어러 (user-plane bearer) 를 이용하는데, UDP, TCP, 및 IP 모두는 당업계에 공지되어 있다. 위치 서비스 및 포지셔닝을 지원하는 메시지/시그널링은, 사용자 플레인 아키텍처에 있어서 (네트워크 관점에서) 데이터의 일부로서 운반될 수도 있다.

[0024] 네트워크들 (102 및 104) 은, CDG (CDMA 개발 그룹) 로부터의 V1 또는 V2 사용자 플레인, 3GPP2 로부터의 X.S0024 사용자 플레인, OMA (Open Mobile Alliance) 로부터의 SUPL (Secure User Plane Location) 등과 같은 임의의 사용자 플레인 아키텍처를 구현할 수도 있다. X.S0024 는, 3GPP2 네트워크에 대해 적용가능하다. SUPL 은 3GPP 및 3GPP2 네트워크에 대해 적용가능하다. V2 사용자 플레인은, 2005년 1월 19일, "위치-기반 서비스 V2 시스템 사양 (Location-Based Services V2 System Specification)" 명칭의 문헌 80-V6410-2NP 에 기재되어 있다. 모든 사용자 플레인 아키텍처는, 공개적으로 이용가능한 문헌들에 기재되어 있다.

[0025] 여기의 설명에서, 일반적으로 "MPC" 란 용어는, 위치 서비스를 지원하는 엔티티를 칭하고, 일반적으로 "PDE" 란 용어는, 포지셔닝을 지원하는 엔티티를 칭하고, 일반적으로 "이동국" 이란 용어는, 위치 서비스를 위해 MPC 와 통신하고, 및/또는 포지셔닝을 위해 PDE 와 통신할 수도 있는 엔티티를 칭하며, 일반적으로 "LCS 클라이언트" 란 용어는 이동국의 위치를 요청하는 엔티티를 칭한다. MPC 는, V1 및 V2 사용자 플레인에서의 MPC, SUPL 에서의 SUPL 위치 센터 (SLC), X.S0024 에서의 포지션 서버 (PS), 3GPP 에서의 게이트웨이 이동 위치 센터 (GMLC) 등일 수도 있다. PDE 는, V1 및 V2 사용자 플레인에서의 PDE, SUPL 에서의 SUPL 포지셔닝 센터 (SPC), 3GPP 에서의 서버 이동 위치 센터 (SMLC) 또는 독립형 SMLC (SAS) 등일 수도 있다. 이동국은, V1 및 V2 사용자 플레인에서의 이동국, SUPL 에서의 SUPL 인에이블링 단말기 (SET), 3GPP 에서의 사용자 장비 (UE) 등일 수도 있다. MPC, PDE, 이동국, 및 LCS 클라이언트는 또한, 다른 네트워크 및 다른 위치 아키텍처에서 다른 명칭으로 칭해질 수도 있다.

[0026] 네트워크들 (102 및 104) 은, 신뢰성 모델 (trusted model) 과 비-신뢰성 모델 (non-trusted model) 에 기초하여 이동국을 로밍하기 위해 LCS 를 지원할 수도 있다. 표 1 은, 신뢰성 모델과 비-신뢰성 모델에 대한 간단한 설명을 제공한다.

표 1

모델	설명
신뢰성	LCS 애플리케이션이 신뢰될 수도 있고, 예를 들면, 개별 메커니즘을 통해 권한을 부여받거나 인증된다고 가정한다. LCS 애플리케이션은 PDE 를 직접 액세스할 수도 있다.
비-신뢰성	위치 서비스를 제공하기 이전에 LCS 애플리케이션에 대해 서비스 권한부여를 수행할 수도 있다. LCS 애플리케이션은 PDE 를 액세스하기 위해 MPC 를 승인한다.

[0027]

[0028]

신뢰성 모델과 비-신뢰성 모델 양자에 대해, LCS 는, 무선 애플리케이션 프로토콜 (WAP) 풀 (pull) 애플리케이션, 네트워크-개시 (network-initiated) 애플리케이션, MS-상주 애플리케이션 등에 의해 요청될 수도 있다. WAP 풀 애플리케이션은, 네트워크로부터 데이터를 풀링하는 애플리케이션이다. 네트워크-개시 애플리케이션은, 네트워크 측에 상주하거나 네트워크와 상호작용하는 애플리케이션, 예를 들어, LCS 클라이언트 (170) 이다. MS-상주 애플리케이션은, 이동국 (110) 에 상주하는 애플리케이션이고, 무선용 2 진 런타임 환경 (BREW[®]) 애플리케이션, Java[®] 애플리케이션 동일 수도 있다.

[0029]

단일 픽스, 추적 픽스, gpsOne 포지셔닝, 셀/섹터 포지셔닝 등과 같은 다양한 위치 세션들이 지원될 수도 있다. 단일 픽스는, LCS 클라이언트로의 타겟 이동국에 대한 단일 포지션 픽스의 리턴을 청한다. 추적 픽스는, 예를 들어, 주기적으로, LCS 클라이언트로의 타겟 이동국에 대한 다중 포지션 픽스들의 리턴을 청한다. 추적 픽스는, LCS 클라이언트 또는 이동국에 의해 개시될 수도 있고, LCS 클라이언트 또는 이동국에 의해 중지 (cancel) 될 수도 있다. 또한, 이동국은, 추적 픽스 동안, 일 S-MPC 로부터 다른 S-MPC 로 및/또는 일 S-PDE 로부터 다른 S-PDE 로 핸드오프될 수도 있다.

[0030]

또한, gpsOne 포지셔닝, 셀/섹터 포지셔닝 등과 같은 다양한 포지셔닝 방법/타입이 지원될 수도 있다. gpsOne 포지셔닝은, GPS, A-GPS 등과 같은 위성-기반 포지셔닝 방법을 청한다. 셀/섹터 포지셔닝은, A-FLT, E-OTD, OTDOA, 강화된 셀 ID, 셀 ID 등과 같은 네트워크-기반 포지셔닝 방법을 청한다.

[0031]

다양한 메시지 흐름은, 신뢰성 모델과 비-신뢰성 모델에서 상이한 애플리케이션들에 의해 개시된 상이한 위치 세션에 대해 이용될 수도 있다. 또한, 메시지 흐름은, 호 흐름, 프로세스 등으로 칭해질 수도 있다. 일부 예의 메시지 흐름이 이하 설명된다. 다음의 메시지 흐름에서, 이동국 (110) 은, 이동 IP, 세션 개시 프로토콜 (SIP), 계층 2 터널링 프로토콜 (L2TP), 또는 패킷 데이터 로밍을 지원하는 일부 다른 프로토콜을 이용하여 홈 네트워크 (104) 와 데이터 세션을 가질 수도 있다. 각각의 메시지 흐름에 대해, 서비스 권한부여는, 비-신뢰성 모델에 대해 수행될 수도 있고, 신뢰성 모델에 대해 생략될 수도 있다.

[0032]

도 3 은, gpsOne 포지셔닝을 이용한 WAP 풀 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (300) 을 나타낸 것이다. 이동국 (110) 은, 위치-민감 URL (Uniform Resource Locator) 을 액세스하려고 시도하고, HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)/WSP (Wireless Session Protocol) 요청을 LCS 클라이언트 (170) 에 전송한다 (단계 a). LCS 클라이언트 (170) 는, 이동국 (110) 이 gpsOne-인에이블링되고 적절한 메시지 흐름이 진행된다는 것을 인지한다. LCS 클라이언트 (170) 는, gpsOne 트리거를 포함하는 HTTP 응답으로 HTTP 요청에 응답한다 (단계 b). 이동국 (110) 은, HTTP 응답을 수신하고, 포지셔닝이 진행되도록 사용자 허가를 촉구한다 (단계 c). 사용자 허가를 수신한 후, 적용가능하다면, 이동국 (110) 은, SPPReq (Start Positioning Process Request) 메시지를 H-MPC (160) 에 전송한다 (단계 d). SPPReq 메시지는, 애플리케이션 타입 (이 경우에는 WAP 로 설정), 시스템 식별자 (SID) 와 네트워크 식별자 (NID), 단일 픽스 표시, 포지셔닝 서비스 품질 (QoS) 정보 등과 같은 정보를 포함할 수도 있다. SID/NID 는, 이동국 (110) 을 현재 서비스하는 방문 네트워크 (102) 를 식별하고, 방문 네트워크 내의 기지국들에 의한 System Parameter 메시지 브로드캐스트를 통해 획득될 수도 있다.

[0033]

일반적으로, 이동국 (110) 은, 이동국 (110) 의 현재의 네트워크 위치를 제공할 수 있는 임의의 정보를 전송할 수도 있다. 이 네트워크 위치 정보는, 무선 기술에 의존할 수도 있다. 예를 들어, SID, NID, 및/또는 기지국 식별자 (BaseID) 는, CDMA2000 1X 로 통칭되는, IS-2000 릴리즈 0 및 IS-2000 릴리즈 A 에 대해 이용될 수도 있다. 섹터 식별자 (SectorID) 는, CDMA2000 1xEV-DO 로 통칭되는, IS-856 에 대해 이용될 수도

있다. 이동 국가 코드 (MCC; Mobile Country Code), 이동 네트워크 코드 (MNC; Mobile Network Code), 위치 영역 코드 (LAC; Location Area Code), 및/또는 셀 아이덴티티 (CI) 는 GSM 에 대해 이용될 수도 있다. MCC, MNC, 및/또는 UTRAN 셀 아이덴티티 (UC-ID) 는, W-CDMA 에 대해 이용될 수도 있다. 액세스 포인트 식별자 (AP ID) 또는 매체 액세스 제어 (MAC) 어드레스는 WLAN 에 대해 이용될 수도 있다. 또한, 네트워크 위치 정보는, 셀룰러 네트워크 내의 기지국의 위치 좌표들 (예를 들어, 위도 및 경도 좌표), WLAN 내의 액세스 포인트, 또는 무선 네트워크 내의 일부 다른 송신국을 포함할 수도 있다. 명료함을 위해, 이하 설명의 대부분은, 네트워크 위치 정보에 대한 SID 및 NID 의 이용을 가정한다.

[0034] H-MPC (160) 는, SPPReq 메시지를 수신하고, 적용가능하다면, 이 특정 사용자 및 LCS 클라이언트가 요청되는 위치를 획득하도록 권한을 부여받는 것을 보장하기 위해 권한부여를 수행한다 (단계 e). H-MPC (160) 는, gpsOne 포지션이 (캐시 포지션 또는 셀/섹터-기반 포지션 중 어느 하나에 대립하는 것으로서) 적절한지 여부를 결정하기 위해 LCS 클라이언트 프로파일 및 SPPReq 메시지 내의 QoS 정보를 이용할 수도 있다. H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 이 로밍 중인 것으로 결정하고 SID/NID 정보에 기초하여 적절한 S-MPC (이 예에서는 S-MPC (150)) 를 선택한다. 그 후, H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 에, 애플리케이션 타입, 이동국 (110) 의 IMSI (International Mobile Subscriber Identifier), gpsOne 포지셔닝 타입, SID/NID, PDE 액세스 지속기간 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 로밍 요청 메시지를 전송한다.

[0035] S-MPC (150) 는, H-MPC (160) 로부터 gpsOne 포지셔닝을 행하기 위한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, SID/NID 정보에 기초하여 적절한 S-PDE (이 예에서는, S-PDE (140)) 를 결정한다. 그 후, S-MPC (150) 는, S-PDE 가 이동국 (110) 으로부터의 인입 MO (Mobile-Originated) IS-801 포지셔닝 세션을 수용하도록 S-PDE (140) 를 인보크 및 시드하는 GPOSREQ' 메시지를 전송한다 (단계 f). IS-801 포지셔닝 세션은, (예를 들어, 지원 데이터, 포지션 추정치 등을 획득하기 위한) 위성-기반 포지셔닝을 위한 세션이고, 또한, IS-801 세션, gpsOne 세션, GPS 세션 등으로 칭해진다. GPOSREQ' 메시지는, IMSI, gpsOne 포지셔닝 타입, PDE 액세스 지속기간 등과 같은 정보를 포함할 수도 있다. S-PDE (140) 는, GPOSREQ' 메시지에 대한 포지션 펜딩 확인응답을 포함하는 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 g). S-MPC (150) 는, S-PDE (140) 로부터 gposreq' 메시지를 수신하고, H-MPC (160) 에, S-PDE (140) 의 어드레스를 가진 로밍 요청 확인응답 메시지를 전송한다 (단계 h). H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 로부터 확인응답을 수신하고, 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록 명령하고 S-PDE (140) 의 어드레스를 포함하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 i).

[0036] 그 후, 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는 MO IS-801 세션을 수행한다 (단계 j). 이동국 (110) 의 포지션 추정치는, 획득되고, IS-801 세션의 마지막에 이동국에 대해 이용가능하게 된다. 그 후, S-PDE (140) 는, IS-801 세션이 정상적으로 완료했다는 것을 S-MPC (150) 에 통지하고 포지션 추정치를 포함하는 gposreq' 메시지를 전송한다 (단계 k).

[0037] S-MPC (150) 는, H-MPC (160) 에, 성공적인 포지셔닝을 리포팅하고 포지션 추정치를 제공하는 위치 리포트 메시지를 전송한다 (단계 l). H-MPC (160) 는, 후속의 요청 동안 캐시 포지션으로서 후에 사용될 수도 있는, 포지션 추정치를 저장할 수도 있다. 그 후, 이동국 (110) 은, 위치-민감 URL 을 재요청하고 요청과 함께 포지션 추정치를 제공한다 (단계 m). LCS 클라이언트 (170) 는, 요청된 콘텐츠를 이동국 (110) 에 다운로드한다 (단계 n).

[0038] 다양한 엔티티들 사이의 메시지가 다음의 공개적으로 이용가능한 문헌에서 설명된다 :

[0039] • 2005년 1월 5일, "gpsOne[®] 사용자 플레인 MS-MPC 프로토콜 사양" 이란 명칭의 80-V5456-2NP 는, 이동국들과 MPC들 사이의 메시지 (예를 들어, SPPReq 및 SPPRes), 및 이동국들과 LCS 클라이언트들 사이의 메시지 (예를 들어, HTTP/WSP 요청 및 응답) 를 설명한다.

[0040] • 2005년 1월 21일, "이동 포지셔닝 센터 (MPC) V2 프로토콜 사양" 이란 명칭의 80-V6195-2NP 는, MPC들 사이의 메시지 (예를 들어, 로밍 요청, 로밍 요청 확인응답, 및 위치 리포트) 를 설명한다.

[0041] • 2003년 12월 13일, "gpsOne[®] 사용자 플레인 E5' V2 프로토콜 사양" 이란 명칭의 80-V5458-2NP 는, MPC들과 PDE들 사이의 메시지 (예를 들어, GPOSREQ' 및 gposreq') 를 설명한다.

[0042] • "듀얼 모드 확산 스펙트럼 시스템에 대한 포지션 결정 서비스 표준" 이란 명칭의 TIA/EIA/IS-801 은, 이동국들과 PDE들 사이의 메시지를 설명한다.

- [0043] 도 4 는, 셀/섹터 포지셔닝을 이용한 WAP 폴 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (400) 을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (400) 의 단계 a 내지 단계 d 는, 도 3 의 메시지 흐름 (300) 의 단계 a 내지 단계 d 와 동일하다. 단계 e 에서, H-MPC (160) 는, SID/NID 정보에 기초하여 이동국 (110) 이 로밍 중인 것으로 결정하고, 셀/섹터 포지셔닝이 적절한 것으로 결정한다. H-MPC (160) 는, SID/NID 정보에 기초하여 적절한 S-MPC (이 예에서는, S-MPC (150)) 를 결정하고, S-MPC (150) 에, 셀/섹터 포지셔닝 타입 등을 가진 로밍 요청 메시지를 전송한다.
- [0044] S-MPC (150) 는, H-MPC (160) 로부터 셀/섹터 포지셔닝을 행하기 위한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, S-PDE (140) 에, 셀/섹터 포지셔닝 타입 등을 포함하는 GPOSREQ' 메시지를 전송한다 (단계 f). S-PDE (140) 는, 이동국 (110) 에 대한 셀/섹터-기반 포지션 추정치를 포함하는 gposreq' 메시지로 S-MPC (150) 에 응답한다 (단계 g). S-MPC (150) 는, H-MPC (160) 에, 성공적인 포지셔닝을 리포팅하고 포지션 추정치를 포함하는 위치 리포트 메시지를 전송한다 (단계 h). H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 포지션 추정치를 포함하는 SPPRes 메시지를 전송한다 (단계 i). 메시지 흐름 (400) 의 단계 j 및 단계 k 는, 도 3 의 메시지 흐름 (300) 의 단계 m 및 단계 n 과 각각 동일하다.
- [0045] 도 5 는, DNS 질의를 이용하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 WAP 폴 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (500) 을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (500) 의 단계 a 내지 단계 c 는, 도 3 의 메시지 흐름 (300) 의 단계 a 내지 단계 c 와 동일하다. 이동국 (110) 은, 그것이 로밍 중임을 인지하고, S-PDE (140) 의 어드레스 (예를 들어, IP 어드레스) 에 대해 DNS 서버 (136) 에 질의를 전송한다 (단계 d). 그 질의는, 예를 들어, SID.NID.Local.PDE 와 같은 위치 특정 DNS 스트링 또는 URL 을 포함할 수도 있다. DNS 서버 (136) 는, S-PDE (140) 의 어드레스로 응답한다 (단계 e). 그 후, 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는, MO IS-801 세션을 수행하고, 포지션 추정치는 IS-801 세션의 마지막에 이동국에 대해 이용가능하게 된다 (단계 f). 메시지 흐름 (500) 의 단계 g 및 단계 h 는, 도 3 의 메시지 흐름 (300) 의 단계 m 및 단계 n 과 각각 동일하다.
- [0046] 일반적으로, 이동국 (110) 은, 위치 특정 DNS 질의를, 방문 네트워크 (102; 도 5 에는 미도시) 내의 DNS 서버 (136; V-DNS) 에, 또는 홈 네트워크 (104; 도 5 에는 미도시) 내의 DNS 서버 (176; H-DNS) 에 전송할 수도 있다. V-DNS 옵션에 대해, DNS 서버 (136) 는, 데이터 호 설정에 대한 PPP 협상 동안 PDSN/FA (134) 에 의해 할당될 수도 있다. 이동국 (110) 은, DNS 질의를, 위치 특정 URL 을 인지 및 분석 (resolve) 하고 방문 네트워크 (102) 내의 S-PDE 의 IP 어드레스를 이동국 (110) 에 리턴할 수도 있는 DNS 서버 (136) 에 전송할 수도 있다. H-DNS 옵션에 대해, 이동국 (110) 은, DNS 서버 (176) 에 홈 에이전트 (174) 에 의해 전송될 수도 있는 DNS 질의를 전송할 수도 있다. DNS 서버 (176) 는, 위치 특정 URL 을 분석하고, S-PDE IP 어드레스를 이동국 (110) 에 리턴할 수도 있다. 양자의 DNS 옵션에 대해, SID/NID 정보는, 방문 네트워크 (104) 가 일 PDE 를 갖거나 로밍 이동국을 서비스하기 위한 일 PDE 를 나타내는 경우 DNS 질의로부터 생략될 수도 있다.
- [0047] 도 6 은, gpsOne 포지셔닝을 이용한 네트워크-개시 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (600) 을 나타낸 것이다. LCS 클라이언트 (170) 는, MLP (Mobile Location Protocol) LIR (Location Immediate Request) 메시지를 통해 H-MPC (160) 로부터 이동국 (110) 의 위치를 요청한다 (단계 a). H-MPC (160) 는, LCS 클라이언트 (170) 가 사용자의 위치를 획득하도록 권한을 부여받는다 것을 검증할 수도 있다 (단계 b). 성공적인 권한부여 후에, 적용가능하다면, H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에, gpsOne 포지셔닝을 나타내고 통지 및 검증 절차, 위치 세션을 식별하도록 사용된 CI (Correlation Identifier; 상관관계 식별자) 등과 같은 정보를 포함하는 MT (Mobile-Terminated) SMS 포지셔닝 요청 메시지를 전송한다 (또한, 단계 b). 이동국 (110) 은, SMS 메시지를 수신하고, 적용가능하다면, 사용자 동의를 촉구한다. 그 후, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에, 단계 b 에서의 MT SMS 메시지에 대한 응답으로서 서비스하고 CI, IMSI, SID/NID 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 SPPReq 메시지를 전송한다 (단계 c).
- [0048] H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 이 로밍 중인 것으로 결정하고, SID/NID 정보에 기초하여 S-MPC (150) 를 선택한다. 그 후, H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 에, CI, IMSI, SID/NID, PDE 액세스 지속기간 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 로밍 요청 메시지를 전송한다 (단계 d). S-MPC (150) 는, gpsOne 포지셔닝을 행하기 위한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, S-PDE (140) 를 인보크 (invoke) 및 시드 (seed) 하는 GPOSREQ' 메시지를 전송한다 (단계 e). S-PDE (140) 는, 포지션 펜딩 확인응답을 포함하는 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 f). S-MPC (150) 는, gposreq' 메시지를 수신하고, H-MPC (160) 에, S-PDE (140) 의 어드레스를 가진 로밍 요청 확인응답 메시지를 전송한다 (단계 g).
- [0049] H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 로부터 확인응답 메시지를 수신하고, 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록

명령하고 S-PDE (140)의 어드레스를 포함하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110)에 전송한다 (단계 h). 이동국 (110) 및 S-PDE (140)는, MO IS-801 세션을 수행하여 이동국의 포지션 추정치를 획득한다 (단계 i). 그 후, S-PDE (140)는, gposreq' 메시지 내의 포지션 추정치를 S-MPC (150)에 전송한다 (단계 j). S-MPC (150)는, 위치 리포트 메시지 내의 포지션 추정치를 H-MPC (160)에 포워딩한다 (단계 k). 그 후, H-MPC (160)는, MLP LIA 메시지 내의 포지션 추정치를 LCS 클라이언트 (170)에 제공한다 (단계 l).

[0050]

도 7은, 셀/섹터 포지셔닝을 이용한 네트워크-개시 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (700)을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (700)의 단계 a 내지 단계 e는, 포지셔닝 방법을 제외하고는, 도 6의 메시지 흐름 (600)의 단계 a 내지 단계 e와 유사하다. 단계 b에서 H-MPC (160)에 의해 전송된 SMS 메시지는, gpsOne 포지셔닝 대신에 셀/섹터 포지셔닝을 나타낸다. 단계 c에서 이동국 (110)에 의해 전송된 SPPReq 메시지는, 셀/섹터 픽스에 대해 적절한 정보 (예를 들어, SID/NID 등)를 포함한다. 단계 d에서, H-MPC (160)에 의해 S-MPC (150)로 전송된 로밍 요청 메시지는, 셀/섹터 포지셔닝을 나타낸다. 단계 e에서 S-MPC (150)에 의해 S-PDE (140)로 전송된 GPOSREQ' 메시지는, 셀/섹터 포지셔닝을 나타내고 기지국 ID 등을 포함할 수도 있다. S-PDE (140)는, gposreq' 메시지 내의 셀/섹터-기반 포지션 추정치를 S-MPC (150)에 제공한다 (단계 f). S-MPC (150)는, 위치 리포트 메시지 내의 포지션 추정치를 H-MPC (160)에 포워딩한다 (단계 g). H-MPC (160)는, 확인응답을 가진 SPPRes 메시지를 이동국 (110)에 전송하고 (단계 h), 포지션 추정치를 LCS 클라이언트 (170)에 제공한다 (단계 i).

[0051]

도 8은, 이동국 (110)에 의해 거부된 네트워크-개시 포지셔닝 세션에 대한 메시지 흐름 (800)을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (800)의 단계 a 및 단계 b는, 도 6의 메시지 흐름 (600)의 단계 a 및 단계 b와 동일하다. H-MPC (160)는, LCS 클라이언트 (170)가 이동국 (110)의 위치를 획득하도록 권한을 부여받는다라는 것을 검증할 수도 있다. 그 후, H-MPC (160)는, 이동국 (110)에, gpsOne 또는 셀/섹터 포지셔닝을 나타내고 통지 및 확인 절차와 같은 정보를 포함하는 MT SMS 포지셔닝 요청 메시지를 전송한다 (단계 c). 이동국 (110)은, SMS 메시지를 수신하고, 적용가능하다면, 사용자 동의를 촉구한다 (단계 d). 사용자가 요청을 거부하거나, 요청이 서비스될 수 없다면 (예를 들어, 음성 호가 진행중이기 때문에 등등), 이동국 (110)은 H-MPC (160)에, 포지셔닝 요청을 거부하고 MT SMS 메시지에 대한 응답으로서 서비스하는 MO SMS 메시지를 전송한다 (단계 e). MO SMS 메시지는, 적절한 거부 이유 코드를 포함할 수도 있다. 사용자가 gpsOne 포지셔닝 요청을 거부한다면, 어떠한 IS-801 세션도 발생하지 않는다. 거부 이유가, 사용자 동의가 획득되지만 TCP/IP 소켓이 개방될 수 없다는 것을 나타낸다면, H-MPC (160)는, 더 낮은 정확도 (예를 들어, 셀/섹터) 포지셔닝 섹터를 트리거링할 수도 있다. H-MPC (160)는, 포지션 상태를 LCS 클라이언트 (170)에 제공한다 (단계 f).

[0052]

도 9는, gpsOne 포지셔닝을 이용한 네트워크-개시 추적 픽스에 대한 메시지 흐름 (900)을 나타낸 것이다. LCS 클라이언트 (170)는, MLP 트리거링 위치 (TL) 리포팅 요청 메시지를 통해, H-MPC (160)로부터 이동국 (110)의 위치를 요청한다 (단계 a). 이 요청은, 시작 시간, 정지 시간, 및 추적 픽스 세션 동안의 포지션 픽스들 (T) 사이의 시간 간격, QoS 정보 등을 포함할 수도 있다. H-MPC (160)는, LCS 클라이언트 (170)가 사용자에게 대한 이런 타입의 요청에 대해 권한을 부여받는다라는 것을 검증할 수도 있다 (단계 b). 또한, H-MPC (160)는, QoS 정보 및 LCS 클라이언트 프로파일을 이용하여, gpsOne 포지션이 (캐시 포지션 또는 셀/섹터-기반 포지션 중 어느 하나에 대답하는 것으로) 적절한지를 결정할 수도 있다. 이 경우에, H-MPC (160)는, gpsOne 포지셔닝이 적절한 것으로 결정한다. H-MPC (160)는, 시작 시간, 정지 시간, 및 LCS 클라이언트 (170)로부터 수신된 간격에 기초하여 픽스들의 수를 결정할 수도 있다.

[0053]

LCS 클라이언트 (170)의 성공적인 권한부여 후에, 적용가능하다면, H-MPC (160)는, 이동국 (110)에, IS-801 세션을 나타내고 통지 및 검증 절차, CI, 픽스들의 수 (N), 픽스들 사이의 시간 간격 (T), H-MPC ID 등과 같은 정보를 포함하는 MT SMS 포지셔닝 요청 메시지를 전송한다 (단계 c). 이동국 (110)은, SMS 메시지를 수신하고, 적용가능하다면, 사용자 동의를 촉구한다. 그 후, 이동국 (110)은, H-MPC (160)에, 단계 c에서의 MT SMS 메시지에 대한 응답으로서 서비스하고, 사용자 동의 또는 동의의 결여, CI, IMSI, SID/NID, 세션 지속기간 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 SPPReq 메시지를 전송한다 (단계 d). 세션 지속기간은, 픽스들의 수에 픽스들 사이의 간격을 곱한 것과 같다.

[0054]

H-MPC (160)는, 이동국 (110)이 로밍 중인 것으로 결정하고 SID/NID 정보에 기초하여 S-MPC (150)를 선택한다. 그 후, H-MPC (160)는, S-MPC (150)에, S-MPC (150)에 의해 사용된 정보를 가진 로밍 요청 메시지를 전송하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 추적 세션을 지원한다 (단계 e). 이 정보는, CI, IMSI, SID/NID, 세션 지속기간, 정지 시간 등을 포함할 수도 있다. S-MPC (150)는, gpsOne 포지셔닝을 행하기 위한 명령들

을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, S-PDE (140) 에, S-PDE (140) 를 인보크 및 시드하고 추적 세션에 대한 정보 (예를 들어, PDE 액세스 지속기간) 를 포함하는 GPOSREQ' 메시지를 전송한다 (단계 f). S-PDE (140) 는, 확인응답을 포함하는 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 g). S-MPC (150) 는, gposreq' 메시지를 수신하고, H-MPC (160) 에, S-PDE (140) 의 어드레스를 가진 로밍 요청 확인응답 메시지를 전송한다 (단계 h).

[0055] H-MPC (160) 는, 사용자 동의가 요구되지 않는다면 단계 b 후에, 또는 사용자 동의가 요구되고 획득된다면 단계 d 후에 발생할 수도 있는, MLP TL 리포팅 응답을 LCS 클라이언트 (170) 에 전송한다 (단계 i). 단계 h 에서 확인응답을 수신한 후에, H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록 명령하고 S-PDE (140) 의 어드레스를 포함하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 j). 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는, 예를 들어, 지원 데이터를 이동국 (110) 에 다운로드하기 위해 MO IS-801 세션을 수행한다 (단계 k). 그 후, S-PDE (140) 는, gposreq' 메시지 내의 IS-801 세션 완료에 대한 관련 정보를 S-MPC (150) 에 제공한다 (단계 l). S-MCP (150) 는 세션 상태 리포트 메시지 내의 세션 완료에 대한 정보를 H-MPC (160) 에 포워딩한다 (단계 m).

[0056] 제 1 포지션 픽스에 대해, 이동국 (110) 은, 포지션 리포트 메시지 내의 위치 정보를 H-MPC (160) 에 제공한다 (단계 n). H-MPC (160) 는 포지션 리포트 응답을 리턴하여 포지션 리포트 메시지를 확인응답한다 (단계 o). H-MPC (160) 는, LCS 클라이언트 (170) 에 전송된 MLP TL 리포트 메시지를 통해 이동국 (110) 의 위치를 리포팅한다 (단계 p). 간격 T 후에 발생하는 제 2 포지션 픽스에 대해, 단계 n, 단계 o 및 단계 p 는, 각각 단계 q, 단계 r 및 단계 s 로서 반복된다. 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는, 추가적인 MO IS-801 세션을 수행하여, 필요할 때마다, 지원 데이터를 다운로드하고 업데이트된 위치 정보를 제공할 수도 있다. 단계 k, 단계 l 및 단계 m 은, 각각 단계 t, 단계 u 및 단계 v 로서 반복될 수도 있다. 각각의 추가적인 픽스는, 단계 n, 단계 o 및 단계 p 를 반복함으로써 달성될 수도 있다. 마지막 포지션 픽스에 대해, 단계 n, 단계 o 및 단계 p 는, 각각 단계 w, 단계 x 및 단계 y 로서 반복된다. MS-지원 추적은, 픽스들 사이의 시간이 특정 간격 (예를 들어, 1800 초) 보다 클 때의 경우에 이용될 수도 있다.

[0057] 도 10 은, LCS 클라이언트 (170) 에 의해 네트워크-개시 추적 세션을 중지시키기 위한 메시지 흐름 (1000) 을 나타낸 것이다. 이동국 (110) 에 대한 네트워크-개시 추적 세션은, 도 9 에 도시한 것처럼 시작될 수도 있고, 정상적으로 진행될 수도 있다 (단계 a). 추적 세션 동안의 임의의 시간에, LCS 클라이언트 (170) 는, H-MPC (160) 에, MLP TL 리포팅 정지 요청 메시지를 전송하여 추적 세션을 중지시킨다 (단계 b). 그 후, H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 더 이상 픽스가 요구되지 않는다는 것을 나타내는 MT SMS 중지 추적 세션 메시지를 전송한다 (단계 c). MT SMS 메시지의 이동국 (110) 으로의 전달이 확인될 때, H-MPC (160) 는, 위치 리포팅 중지 메시지를 S-MPC (150) 에 전송한다 (단계 d). S-MPC (150) 는, 위치 리포팅 중지 메시지를 수신하고 S-PDE (140) 에 CANCEL' 메시지를 전송하며 (단계 e), S-PDE (140) 는 cancel' 메시지를 S-MPC (150) 에 리턴한다 (단계 f). S-MCP (150) 는, H-MPC (160) 에, 추적 세션이 중지되었다는 것을 나타내고 "NA (not applicable)" 로 설정된 포지션 결과를 가진 위치 리포트 메시지를 전송한다 (단계 g). H-MPC (160) 는, MLP TL 리포팅 정지 응답을 LCS 클라이언트 (170) 에 전송함으로써 추적 세션 종결을 완료한다 (단계 h).

[0058] 도 11 은, 이동국 (110) 에 의해 네트워크-개시 추적 세션을 중지시키기 위한 메시지 흐름 (1100) 을 나타낸 것이다. 이동국 (110) 에 대한 네트워크-개시 추적 세션은, 도 9 에 도시한 것처럼 시작될 수도 있고, 정상적으로 진행될 수도 있다 (단계 a). 추적 세션 동안의 임의의 시간에, 이동국 (110) 은 H-MPC (160) 에 MO SMS 중지 포지셔닝 통지 메시지를 전송하여 추적 세션을 중지시킨다 (단계 b). 메시지 흐름 (1100) 의 단계 c 내지 단계 g 는, 메시지 흐름 (1000) 의 단계 d 내지 단계 h 와 각각 동일하다.

[0059] 이동국 (110) 은, 펜딩 네트워크-개시 추적 세션을 가질 수도 있고, 현재의 S-MPC (150) 및 S-PDE (140) 의 커버리지 외부에서 로밍할 수도 있다. H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 로부터, 이동국 (110) 이 S-PDE (140) 의 서빙 영역의 외부에 있다는 것을 나타내는 세션 상태 리포트 메시지를 수신할 수도 있다. 그 후, H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에, 현재의 위치에서 이동국 (110) 을 서비스할 수 있는 신규 S-PDE 에 대한 정보를 포함하는 포지션 리포트 응답 메시지를 전송할 수도 있다.

[0060] 도 12 는, 인터-MPC 핸드오프를 이용한 네트워크-개시 추적 픽스에 대한 메시지 흐름 (1200) 을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (1200) 의 단계 a 내지 단계 m 은, 추적 세션의 개시에 대한 것이고, 도 9 의 메시지 흐름 (900) 의 단계 a 내지 단계 m 과 각각 동일하다. 메시지 흐름 (1200) 의 단계 n, 단계 p 및 단계 q 는, 제 1 포지션 픽스에 대한 것이고, 메시지 흐름 (900) 의 단계 n, 단계 p 및 단계 q 와 각각 동일하다.

[0061] 추후에, 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는, 이동국 (110) 이 S-PDE (140) 의 서빙 영역 외부에 있기 때문에 실

패하는 다른 MO IS-801 세션을 수행한다 (단계 q). 그 후, S-PDE (140) 는, 이동국 (110) 이 S-PDE (140) 의 서빙 영역 외부에 있다는 것을 의미하는, "S-PDE 서빙 영역에서 벗어남 (S-PDE out of serving area)" 의 에러 이유를 가진 gposreq' 메시지를 전송함으로써 IS-801 세션 실패에 대해 S-MPC (150) 에 통지한다 (단계 r). S-MPC (150) 는, S-PDE (140) 에 의해 나타내지는 에러 이유 및 IS-801 세션 정보를 포함하는 세션 상태 리포트 메시지를 통해 H-MPC (160) 에 IS-801 세션의 상태를 리포팅한다 (단계 s). H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 이 로밍 중이고, S-PDE (140) 의 서빙 영역의 외부에 있는 것으로 결정한다 (단계 t).

[0062] 간격 T 가 지난 후에, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에 포지션 리포트 메시지를 전송한다 (단계 u). H-MPC (160) 는, 포지션 리포트 메시지 내의 SID/NID 정보를 이용하여, 신규 S-MPC 를 결정하는데, 이 예에서는 S-MPC (152) 이다. 그 후, H-MPC (160) 는, 로밍 절차를 트리거링한다. 신규 S-PDE 를 결정하기 위해, H-MPC (160) 는, S-MPC (152) 에, S-MPC (152) 에 의해 사용된 정보를 가진 로밍 요청 메시지를 전송하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 로밍 추적 세션을 지원한다 (단계 v). 이 정보는, 정지 시간, 잔여 세션 지속기간 등을 포함할 수도 있다. S-MPC (152) 는, gpsOne 포지셔닝을 행하기 위한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, S-PDE (142) 를 인보크하고 잔여 추적 세션에 대한 정보 (예를 들어, PDE 액세스 지속기간) 를 포함하는 GPOSREQ' 메시지를 신규 S-PDE (이 예에서는 S-PDE (142)) 에 전송한다 (단계 w). 또한, GPOSREQ' 메시지는, 추적 세션 동안 인입 MO IS-801 세션을 수용하도록 S-PDE (142) 를 시드한다. S-PDE (142) 는, 확인응답을 포함하는 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 x). S-MPC (152) 는 gposreq' 메시지를 수신하고, H-MPC (160) 에, S-PDE (142) 의 어드레스를 가진 로밍 요청 확인응답 메시지를 전송한다 (단계 y).

[0063] 그 후, H-MPC (160) 는 이동국 (110) 에 단계 u 에서의 포지션 리포트 메시지를 확인응답하고 신규 S-PDE (142) 에 대한 정보를 포함하는 포지션 리포트 응답 메시지를 전송한다 (단계 z). H-MPC (160) 는, MLP TL 리포트 메시지 내의 이동국 (110) 의 위치를 LCS 클라이언트 (170) 에 리포팅한다 (단계 aa). 또한, H-MPC (160) 는, 원래의 S-MPC (150) 에, 위치 리포팅 중지 메시지를 전송하여, 추적 세션에 할당된 자원들을 제거해야 한다는 것을 S-MPC (150) 에 통지한다 (단계 bb). S-MPC (150) 는, 위치 리포팅 중지 메시지를 수신하고, 원래의 S-PDE (140) 에 CANCEL' 메시지를 전송하고 (단계 cc), 원래의 S-PDE 는 cancel' 메시지를 S-MPC (150) 에 리턴한다 (단계 dd). 그 후, S-MPC (150) 는, H-MPC (160) 에, 위치 리포팅 중지 메시지를 확인응답하는 위치 리포트 메시지를 전송한다 (단계 ee). 이동국 (110) 은, 신규 S-PDE (142) 로 MO IS-801 세션을 수행할 수도 있다 (단계 ff). S-PDE (142) 는 IS-801 세션 완료에 대한 정보를 S-MPC (152) 에 제공한다. 잔여 추적 세션은, 신규 S-MPC (152) 및 신규 S-PDE (142) 를 이용하기는 하지만, 도 9 의 메시지 흐름 (900) 에 대해 상기 설명한 것처럼 진행할 수도 있다.

[0064] 이동국 (110) 은, 펜딩 네트워크-개시 추적 세션을 가질 수도 있고, 현재의 S-PDE (140) 의 커버리지 외부에서 로밍할 수도 있지만, 여전히 S-MPC (150) 의 커버리지 내에 있을 수도 있다. 그 후, H-MPC (160) 는, 현재의 위치에서 이동국 (110) 을 서비스할 수 있는 신규 S-PDE 에 대한 정보를 전송할 수도 있다.

[0065] 도 13 은, 인트라-MPC 핸드오프를 이용한 네트워크-개시 추적 픽스에 대한 메시지 흐름 (1300) 을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (1300) 의 단계 a 내지 단계 u 는, 도 12 의 메시지 흐름 (1200) 의 단계 a 내지 단계 u 와 각각 동일하다. H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 가 단계 u 에서 이동국 (110) 으로부터 수신된 SID/NID 정보에 기초하여 이동국 (110) 을 서비스할 수 있는 것으로 결정한다. 신규 S-PDE 를 결정하기 위해, H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 에, S-MPC (150) 에 의해 사용된 정보 (예를 들어, 정지 시간, 잔여 세션 지속기간 등) 를 포함하는 로밍 요청 메시지를 전송하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 잔여 추적 세션을 지원한다 (단계 v). S-MPC (150) 는, H-MPC (160) 로부터 gpsOne 포지셔닝을 행하기 위한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, S-PDE (141) 를 인보크 및 시드하고 잔여 추적 세션에 대한 정보 (예를 들어, PDE 액세스 지속기간) 를 포함하는 GPOSREQ' 메시지를 신규 S-PDE (이 예에서는 S-PDE (141)) 에 전송한다 (단계 w). S-PDE (141) 는, 확인응답을 포함하는 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 x). S-MPC (150) 는, gposreq' 메시지를 수신하고, H-MPC (160) 에, S-PDE (141) 의 어드레스를 가진 로밍 요청 확인응답 메시지를 전송한다 (단계 y). 그 후, H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에, 단계 u 에서의 포지션 리포트 메시지를 확인응답하고 신규 S-PDE (141) 에 대한 정보를 포함하는 포지션 리포트 응답 메시지를 전송한다 (단계 z). H-MPC (160) 는, MLP TL 리포트 메시지 내의 이동국 (110) 의 위치를 LCS 클라이언트 (170) 에 리포팅한다 (단계 aa). 메시지 흐름 (1300) 의 단계 bb, 단계 cc, 단계 dd, 및 단계 ee 는 메시지 흐름 (1200) 의 단계 cc, 단계 dd, 단계 ff 및 단계 gg 와 각각 동일하다. 잔여 추적 세션은, 원래의 S-MPC (150) 및 신규 S-PDE (141) 를 이용하기는 하지만, 도 9 의 메시지 흐름 (900) 에 대해 상기 설명한 것처럼 진행할 수도 있다.

[0066] 도 14 는, 셀/섹터 포지셔닝을 이용한 네트워크-개시 추적 픽스에 대한 메시지 흐름 (1400) 을 나타낸 것이다.

메시지 흐름 (1400) 의 단계 a 및 단계 b 는, 도 9 의 메시지 흐름 (900) 의 단계 a 및 단계 b 와 유사하다.

그러나, 이 경우에, H-MPC (160) 는, 셀/섹터 포지셔닝이 적절한 것으로 결정한다. H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에, 셀/섹터 포지셔닝을 나타내고 통지 및 검증 절차, CI, 픽스들의 수 (N), 픽스들 사이의 시간 간격 (T), H-MPC ID 등과 같은 정보를 포함하는 MT SMS 포지셔닝 요청 메시지를 전송한다 (단계 c). 이동국 (110) 은, SMS 메시지를 수신하고, 적용가능하다면, 사용자 동의를 촉구한다. 그 후, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에, 단계 c 에서의 MT SMS 메시지에 대한 응답으로서 서비스하고 사용자 동의 또는 동의의 결여, CI, IMSI, SID/NID, 세션 지속기간 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 SPPReq 메시지를 전송한다 (단계 d). H-MPC (160) 는, MLP TL 리포팅 응답을 LCS 클라이언트 (170) 에 전송한다 (단계 e). 또한, H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 셀/섹터 포지셔닝을 이용하도록 명령하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 f).

[0067] H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 이 로밍 중인 것으로 결정하고 SID/NID 정보에 기초하여 S-MPC (150) 를 선택한다. 그 후, H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 에 의해 사용된 정보를 가진 로밍 요청 메시지를 전송하여 셀/섹터 포지셔닝을 이용한 추적 세션을 지원한다 (단계 g). S-MPC (150) 는, 셀/섹터 포지셔닝을 행하기 위한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, S-PDE (140) 에, 셀/섹터 포지셔닝에 대한 정보를 가진 GPOSREQ' 메시지를 전송한다 (단계 h). S-PDE (140) 는, 이동국 (110) 에 대한 셀/섹터-기반 포지션 추정치를 포함하는 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 i). S-MPC (150) 는, 위치 리포트 메시지 내의 포지션 추정치를 H-MPC (160) 에 포워딩한다 (단계 j). H-MPC (160) 는, MLP TL 리포트 메시지 내의 제 1 픽스에 대한 포지션 추정치를 LCS 클라이언트에 제공한다 (단계 k).

[0068] 간격 T 가 지난 후의 제 2 포지션 픽스에 대해, 이동국 (110) 은 H-MPC (160) 에, 현재의 SID/NID, BASE_ID 등과 같은 정보를 포함하는 포지션 리포트 메시지를 전송한다 (단계 l). H-MPC (160) 는, 포지션 리포트 메시지를 확인응답하는 포지션 리포트 응답 메시지를 리턴한다 (단계 m). 제 2 픽스에 대한 후속 단계 n 내지 단계 r 은, 제 1 픽스에 대한 단계 g 내지 단계 k 와 각각 동일하다. 각각의 추가적인 픽스는, 단계 l 내지 단계 r 을 반복함으로써 달성될 수도 있다. 추적 세션은, 마지막 픽스가 단계 s 내지 단계 y 에서 리포팅될 때까지 계속한다. S-MPC (150) 및 S-PDE (140) 에 대해, 셀/섹터 포지셔닝을 이용한 추적 픽스는, 일련의 단일 픽스들에 의해 달성된다.

[0069] LCS 클라이언트 (170) 는, MLP TL 리포팅 정지 요청 메시지 (도 10 에 도시) 또는 일부 다른 메시지를 전송함으로써 메시지 흐름 (1400) 을 완료할 수도 있다. 이동국 (110) 은, MT SMS 중지 추적 세션 메시지 (도 11 에 도시) 또는 일부 다른 메시지를 전송함으로써 메시지 흐름 (1400) 을 완료할 수도 있다. 또한, LCS 클라이언트 (170) 또는 이동국 (110) 은, H-MPC 에 의해 서비스되는 영역 내의 이동국의 추적 픽스에 대한 메시지 흐름에 대해서와 유사한 방식으로 메시지 흐름 (1400) 을 완료할 수도 있다.

[0070] 도 15 는, gpsOne 포지셔닝을 이용한 MS-상주 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (1500) 을 나타낸 것이다. MS-상주 애플리케이션 (112) 은, gpsOne 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스 (API) 를 인보크하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 단일 픽스를 요청한다 (단계 a). 사용자 통지 및/또는 검증은 단계 a 이전 및/또는 단계 a 이후에 발생할 수도 있다. 사용자가 MS-상주 단일-픽스 애플리케이션을 트리거링한다면, 단계 b 내지 단계 i, 단계 k 및 단계 l 은, 도 6 의 메시지 흐름 (600) 의 단계 c 내지 단계 k 에 대해 각각 상기 설명한 것처럼 수행된다. 이동국 (110) 의 포지션 추정치는, 단계 i 에서 MO IS-801 세션을 통해 획득된다. gpsOne API 는, 단계 j 에서 MS-상주 애플리케이션 (112) 에 포지션 추정치를 리턴한다.

[0071] 도 16 은, 셀/섹터 포지셔닝을 이용한 MS-상주 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (1600) 을 나타낸 것이다. MS-상주 애플리케이션 (112) 은, gpsOne API 를 인보크하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 단일 픽스를 요청한다 (단계 a). 사용자 통지 및/또는 검증은, 단계 a 이전 및/또는 단계 a 이후에 발생할 수도 있다. 그 후, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에, 애플리케이션 타입, 애플리케이션 ID, 세션 지속기간 (단일 픽스에 대해 0 으로 설정), IMSI, SID/NID 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 SPPReq 메시지를 전송한다 (단계 b). H-MPC (160) 는, 포지셔닝이 이런 사용자/애플리케이션 조합에 대해 허용된다는 것을 검증할 수도 있다 (단계 c). H-MPC (160) 는 또한, gpsOne 포지션이 요구되는지를 알도록 검사할 수도 있고, 이 경우에, 셀/섹터-기반 포지션이 적절한 것으로 결정할 수도 있다.

[0072] H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 이 로밍 중인 것으로 결정하고, SID/NID 정보에 기초하여 S-MPC (150) 를 선택한다. 그 후, H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 에, IMSI, SID/NID, 셀/섹터 포지셔닝 타입 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 로밍 요청 메시지를 전송한다 (단계 d). S-MPC (150) 는, 셀/섹터 포지셔닝을 행하기 위

한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, GPOSREQ' 메시지를 S-PDE (140) 에 전송한다 (단계 e). S-PDE (140) 는, gposreq' 메시지 내의 이동국 (110) 의 셀/섹터-기반 포지션 추정치를 S-MPC (150) 에 리턴한다 (단계 f). S-MPC (150) 는, 위치 리포트 메시지 내의 포지션 추정치를 H-MPC (160) 에 포워딩한다 (단계 g). 그 후, H-MPC (160) 는, SPPRes 메시지 내의 포지션 추정치를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 h). 그 후, gpsOne API 는, 포지션 추정치를 MS-상주 애플리케이션 (112) 에 리턴한다 (단계 i).

[0073] 도 17 은, gpsOne 포지셔닝을 이용한 MS-상주 추적 픽스에 대한 메시지 흐름 (1700) 을 나타낸 것이다. MS-상주 애플리케이션 (112) 은, gpsOne API 를 인보크하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 추적 픽스를 요청한다 (단계 a). 사용자 통지 및/또는 검증은, 단계 a 이전 및/또는 단계 a 이후에 발생할 수도 있다. 요청은, 픽스들의 수 (N), 픽스들 사이의 시간 간격 (T) 등을 포함할 수도 있다. 그 후, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에, 애플리케이션 타입, 애플리케이션 ID, 세션 지속기간 (N 과 T 에 기초하여 결정), IMSI, SID/NID 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 SPPReq 메시지를 전송한다 (단계 b). H-MPC (160) 는, 위치가 이런 사용자/애플리케이션 조합에 대해 허용된다는 것을 검증할 수도 있다 (단계 c). H-MPC (160) 는, gpsOne 포지셔닝이 이 경우에 적절한 것으로 결정할 수도 있다. 메시지 흐름 (1700) 의 단계 d 내지 단계 g 는, 도 9 의 메시지 흐름 (900) 의 단계 e 내지 단계 h 와 각각 동일하다.

[0074] H-MPC (160) 는 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록 명령하고 S-PDE (140) 의 어드레스를 포함하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 h). 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는 MO IS-801 세션을 수행하고, 포지션 추정치는 IS-801 세션의 마지막에 이동국 (110) 에 대해 이용가능하게 된다 (단계 i). IS-801 세션은, MS-기반 포지셔닝이 이용되고 이동국 (110) 이 GPS 위성에 대한 현재의 천체 위치표 정보 (ephemeris information) 를 갖는다면 스킵될 수도 있다. 그 후, S-PDE (140) 는, IS-801 세션이 정상적으로 완료했다는 것을 S-MPC (150) 에 통지한다 (단계 j). S-MPC (150) 는, 세션 상태 리포트 메시지를 H-MPC 에 리턴하여 IS-801 세션의 상태를 리포팅한다 (단계 k).

[0075] gpsOne API 는, MS-상주 애플리케이션 (112) 에 제 1 픽스로서 포지션 추정치를 리턴한다 (단계 l). 간격 T 후에, gpsOne API 는, MS-상주 애플리케이션 (112) 에 제 2 픽스를 리턴한다 (단계 m). 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는, 마지막 픽스가 완료될 때까지 필요할 때마다 추가적인 MO IS-801 세션을 수행할 수도 있다 (단계 n). 포지션 추정치는 각 IS-801 세션의 마지막에 이동국 (110) 에 대해 이용가능하게 될 수도 있다. 각각의 추가적인 MO IS-801 세션 후에, S-PDE (140) 는, IS-801 세션이 정상적으로 완료했다는 것을 S-MPC (150) 에 통지할 수도 있고 (단계 o), S-MPC 는 IS-801 세션의 상태를 리포팅하기 위해 H-MPC (160) 에 세션 상태 리포트 메시지를 리턴할 수도 있다 (단계 p). gpsOne API 는, 마지막 픽스에 대한 포지션 추정치를 MS-상주 애플리케이션 (112) 에 리턴한다 (단계 q).

[0076] 도 18 은, 이동국 (110) 에 의해 MS-상주 추적 세션을 중지시키기 위한 메시지 흐름 (1800) 을 나타낸 것이다. 이동국 (110) 에 대한 MS-상주 추적 세션은, 도 17 에 도시한 것처럼 시작될 수도 있고 정상적으로 진행될 수도 있다 (단계 a). 추적 세션 동안의 임의의 시간에, MS-상주 애플리케이션 (112) 은, 추적 세션의 중지를 요청할 수도 있다 (단계 b). 그 후, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에, MO SMS 중지 포지셔닝 통지 메시지를 전송하여 추적 세션을 중지시킬 수도 있다 (단계 c). 메시지 흐름 (1700) 의 단계 d 내지 단계 g 는, 도 10 의 메시지 흐름 (1000) 의 단계 d 내지 단계 g 와 각각 동일하다.

[0077] 이동국 (110) 은, 펜딩 MS-상주 추적 세션을 가질 수도 있고, 현재의 S-MPC (150) 및 S-PDE (140) 의 커버리지 외부에서 로밍할 수도 있다. PDE 핸드오프 에러 조건으로 인한 IS-801 세션 실패를 검출할 시에, H-MPC (160) 는 MT SMS 메시지를 전송하여 MS-상주 추적 세션을 리프레쉬할 수도 있다. 이 MT SMS 메시지를 수신 시에, 이동국 (110) 은, 신규 S-PDE 에 대한 업데이트된 정보를 위해 신규 SPPReq 메시지를 H-MPC (160) 에 전송할 수도 있고, 그 후, 신규 S-PDE 를 통해 추적 픽스를 계속할 수도 있다.

[0078] 도 19 는, 인터-MPC 핸드오프를 이용한 MS-상주 추적 픽스에 대한 메시지 흐름 (1900) 을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (1900) 의 단계 a 내지 단계 k 는, 추적 세션의 개시에 대한 것이고, 도 17 의 메시지 흐름 (1700) 의 단계 a 내지 단계 k 와 각각 동일하다. 메시지 흐름 (1900) 의 단계 l 및 단계 m 은, 제 1 의 2 개의 포지션 픽스들에 대한 것이고, 메시지 흐름 (1700) 의 단계 l 및 단계 m 과 동일하다.

[0079] 추후에, 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는, 이동국 (110) 이 S-PDE (140) 의 서빙 영역의 외부에 있기 때문에 실패하는 다른 MO IS-801 세션을 수행한다 (단계 n). 그 후, S-PDE (140) 는, "S-PDE 서빙 영역에서 벗어남" 으로 설정된 에러 이유를 가진 gposreq' 메시지를 전송함으로써 IS-801 세션 실패에 대해 S-MPC (150) 에 통지한다 (단계 o). 그 후, S-MPC (150) 는 S-PDE (140) 에 의해 나타내진 에러 이유 및 IS-801 세션 정보

를 포함하는 세션 상태 리포트 메시지를 통해 IS-801 세션의 상태를 H-MPC (160) 에 리포팅한다 (단계 p). H-MPC (160) 는, PDE 핸드오프가 요구된다는 것을 검출하고 이동국 (110) 에 "PDE 서빙 영역에서 벗어남" 으로 설정된 원인 코드를 가진 MT SMS 메시지를 전송한다 (단계 q). 또한, H-MPC (160) 는, 도 10 의 메시지 흐름 (1000) 의 단계 d 내지 단계 g 와 각각 동일한, 단계 r 내지 단계 u 를 통해 S-MPC (150) 및 S-PDE (140) 와의 추적 세션을 중지시킨다.

[0080] 이동국 (110) 은, MT SMS 메시지를 수신하고, 잔여 추적 세션 동안 사용된 정보 (예를 들어, IMSI, SID/NID, 잔여 지속기간 등) 를 가진 SPPReq 메시지를 H-MPC (160) 에 전송한다 (단계 v). H-MPC 는, 이동국 (110) 이 로밍 중인 것으로 결정하고 신규 S-MPC (이 예에서는 S-MPC (152)) 를 선택하기 위해 SPPReq 메시지 내의 SID/NID 정보를 이용한다. 그 후, H-MPC (160) 는, S-MPC (152) 에, S-MPC (152) 에 의해 사용된 정보 (예를 들어, 잔여 세션 지속기간 등) 를 가진 로밍 요청 메시지를 전송하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 잔여 추적 세션을 지원한다 (단계 w). S-MPC (152) 는, gpsOne 포지셔닝을 행하기 위한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, 추적 세션을 위해 S-PDE (142) 를 인보크 및 시드하는 GPOSREQ' 메시지를 신규 S-PDE (이 예에서는 S-PDE (142)) 에 전송한다 (단계 x). S-PDE (142) 는, 확인응답을 포함하는 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 y). S-MPC (152) 는, gposreq' 메시지를 수신하고, H-MPC (160) 에, S-PDE (142) 의 어드레스를 가진 로밍 요청 확인응답 메시지를 전송한다 (단계 z).

[0081] 확인응답 메시지를 수신한 후에, H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록 명령하고 S-PDE (142) 의 어드레스를 포함하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 aa). 이동국 (110) 및 S-PDE (142) 는 MO IS-801 세션을 수행한다 (블록 bb). IS-801 세션을 완료한 후에, S-PDE (142) 는, IS-801 세션이 정상적으로 완료했다는 것을 S-MPC (152) 에 통지한다 (단계 cc). S-MPC (152) 는, 세션 상태 리포트 메시지를 H-MPC (160) 에 리턴하여 IS-801 세션의 상태를 리포팅한다 (단계 dd). 각각의 후속 픽스에 대해, gpsOne API 는, 현재의 포지션 추정치를 MS-상주 애플리케이션 (112) 에 리턴한다 (단계 ee). 잔여 추적 세션은, 신규 S-MPC (152) 및 신규 S-PDE (142) 를 이용하기는 하지만, 메시지 흐름 (1700) 에 대해 설명한 것처럼 표준의 방식으로 진행할 수도 있다.

[0082] 이동국 (110) 은, 펜딩 MS-상주 추적 세션을 가질 수도 있고, 현재의 S-PDE (140) 의 커버리지의 외부에서 로밍할 수도 있지만, 여전히 현재의 S-MPC (150) 의 커버리지 내에 있을 수도 있다. H-MPC (160) 는, MT SMS 메시지를 전송하여 MS-상주 추적 세션을 리프레쉬할 수도 있고, 이동국 (110) 은, 신규 S-PDE 에 대한 업데이트된 정보를 위해 신규 SPPReq 메시지를 전송할 수도 있다.

[0083] 도 20 은, 인트라-MPC 핸드오프를 이용한 MS-상주 추적 픽스에 대한 메시지 흐름 (2000) 을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (2000) 의 단계 a 내지 단계 m 은, 도 17 의 메시지 흐름 (1700) 의 단계 a 내지 단계 m 과 각각 동일하다. 메시지 흐름 (2000) 의 단계 n 내지 단계 q 는, 도 19 의 메시지 흐름의 단계 n 내지 단계 q 와 동일하다.

[0084] 이동국 (110) 은, 단계 q 에서 MT SMS 메시지를 수신하고, H-MPC (160) 에, 잔여 추적 세션 동안 사용된 정보 (예를 들어, IMSI, SID/NID, 잔여 지속기간 등) 를 가진 SPPReq 메시지를 전송한다 (단계 r). H-MPC 는, SPPReq 메시지 내의 SID/NID 정보를 이용하여 이동국 (110) 이 로밍 중인 것으로 결정하고 S-MPC (150) 를 선택한다. 그 후, H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 에, S-MPC (150) 에 의해 사용된 정보 (예를 들어, 잔여 세션 지속기간 등) 를 가진 로밍 요청 메시지를 전송하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 잔여 추적 세션을 지원한다 (단계 s). S-MPC (150) 는, gpsOne 포지셔닝을 행하기 위한 명령들을 가진 로밍 요청 메시지를 수신하고, 잔여 추적 세션을 위해 S-PDE (141) 를 인보크 및 시드하는 GPOSREQ' 메시지를 신규 S-PDE (이 예에서는 S-PDE (141)) 에 전송한다 (단계 t). S-PDE (141) 는, 확인응답을 포함하는 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 u). S-MPC (150) 는, gposreq' 메시지를 수신하고, H-MPC (160) 에, S-PDE (141) 의 어드레스를 가진 로밍 요청 확인응답 메시지를 전송한다 (단계 v).

[0085] 확인응답 메시지를 수신한 후에, H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록 명령하고 S-PDE (141) 의 어드레스를 포함하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 w). S-MPC (150) 는, CANCEL' 메시지를 전송하여 이전의 S-PDE (140) 를 이용한 추적 세션을 해제 (release) 하고 (단계 x), 이전의 S-PDE (140) 는 cancel' 메시지를 S-MPC (150) 에 리턴한다 (단계 y). 메시지 흐름 (2000) 의 단계 z 내지 단계 cc 는, 도 19 의 메시지 흐름 (1900) 의 단계 bb 내지 단계 ee 와 동일하다. 잔여 추적 세션은, 신규 S-PDE (141) 를 이용하기는 하지만, 표준의 방식으로 진행할 수도 있다.

[0086] 도 21 은, gpsOne 포지셔닝을 이용한 MS-상주 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (2100) 을 나타낸 것이다. MS-

상주 애플리케이션 (112) 은, gpsOne API 를 인보크하여 gpsOne 포지셔닝을 이용한 단일 픽스를 요청한다 (단계 a). 사용자 통지 및/또는 검증은 단계 a 이전 및/또는 단계 a 이후에 발생할 수도 있다. 이동국 (110) 은, 그것이 로밍 중임을 인지하고, S-PDE 의 어드레스에 대해 DNS 서버 (136) 에 질의를 전송한다 (단계 b). DNS 서버 (136) 는 S-PDE (140) 의 어드레스로 응답한다 (단계 c). 그 후, 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는 MO IS-801 세션을 수행하고, 포지션 추정치는, IS-801 세션의 마지막에 이동국 (110) 에 대해 이용가능하게 된다 (단계 d). gpsOne API 는, 포지션 추정치를 MS-상주 애플리케이션 (112) 에 리턴한다 (단계 e).

[0087] 메시지 흐름 (300 내지 2100) 은, 상이한 처리 (transaction) 또는 메시지 쌍을 위해 이용될 수도 있는 다양한 타이머 (T1 내지 T22) 를 도시한다. 각각의 타이머는, 타이머가 시작된 포인트/이벤트로부터 타이머가 정지된 포인트/이벤트까지 두꺼운 파선 (heavy dashed line) 으로 도시된다. 자원 또는 확인응답이 타이머가 끝나는 시간까지 수신되지 않는다면 적절한 액션 (예를 들어, 재시도 액션, 완료 액션, 자원 제거, 통지 전송 등) 이 취해질 수도 있다. 임의의 적절한 지속기간은, 각각의 타이머에 대해 이용될 수도 있다.

[0088] 홈 네트워크 (104) 는, V1 사용자 플레인 위치를 지원할 수도 있고, 방문 네트워크 (102) 는, V2 사용자 플레인 위치를 지원할 수도 있다. 다음의 메시지 흐름은, 이동국 (110) 이 V1 사용자 플레인 위치를 가진 홈 네트워크 (104) 로부터 V2 사용자 플레인 위치를 가진 방문 네트워크 (102) 까지 로밍하는 경우를 커버한다. 이들 메시지 흐름에서, H-MPC (160) 및 S-MPC (150) 는, V1 MPC-MPC 인터페이스를 이용할 수도 있고, 방문 네트워크 (102) 내의 S-MPC (150) 및 S-PDE (140) 는 V2 E5' 인터페이스를 이용할 수도 있다.

[0089] 도 22 는, gpsOne 포지셔닝을 이용한 WAP 폴 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (2200) 을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (2200) 의 단계 a 내지 단계 e 는, 도 3 의 메시지 흐름의 단계 a 내지 단계 d 와 동일하다. H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 에, WAP 애플리케이션 타입, IMSI, gpsOne 포지셔닝 타입, SIN/DIN, PDE 액세스 지속기간 등을 포함하는 로밍 요청 메시지를 전송한다 (단계 f). S-MPC (150) 는, 로밍 요청 메시지를 수신하고, S-MPC (150) 가 요청을 수용할 수 있다는 것을 나타내고 S-PDE (140) 의 어드레스 및 포트 번호를 포함하는 로밍 요청 확인응답 메시지로 응답한다 (단계 g). H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록 명령하고 S-PDE (140) 의 어드레스 및 포트 번호를 포함하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 h).

[0090] S-MPC (150) 는, S-PDE (140) 를 인보크 및 시드하고, IMSI, gpsOne 포지셔닝 타입, PDE 액세스 지속기간 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 GPOSREQ' 메시지를 전송한다 (단계 i). S-PDE (140) 는, gposreq' 메시지를 리턴하여 GPOSREQ' 메시지를 확인응답한다 (단계 j). 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는, MO IS-801 세션을 수행하고, 이동국 (110) 의 포지션 추정치는 획득되고 IS-801 세션의 마지막에 이동국에 대해 이용가능하게 된다 (단계 k). 그 후, S-PDE (140) 는, S-MPC (150) 에, IS-801 세션이 정상적으로 완료했다는 것을 나타내고 포지션 추정치를 포함하는 gposreq' 메시지를 전송한다 (단계 l). S-MPC (150) 는, 추후 이용을 위해 포지션 추정치를 저장할 수도 있는, H-MPC (160) 에 위치 리포트 메시지 내의 포지션 추정치를 전송한다 (단계 m). 단계 n 및 단계 o 는, 메시지 흐름 (300) 의 단계 m 및 단계 n 과 각각 동일하다.

[0091] 도 23 은, gpsOne 포지셔닝을 이용한 네트워크-개시 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (2300) 을 나타낸 것이다. LCS 클라이언트 (170) 는, MLP LIR 메시지를 통해 H-MPC (160) 로부터 이동국 (110) 의 위치를 요청한다 (단계 a). H-MPC (160) 는, LCS 클라이언트 (170) 가 사용자의 위치를 획득하도록 권한을 부여받는다라는 것을 검증할 수도 있다 (단계 b). H-MPC (160) 는 또한, gpsOne 포지셔닝이 적절한지를 알도록 검사할 수도 있다. 요청이 권한을 부여받는다면, H-MPC (160) 는, 위치 요청 (LOCREQ) 메시지를 HLR (166) 에 전송하여 이동국 (110) 의 현재의 네트워크 위치를 결정한다 (단계 c). HLR (166) 은, locreq 메시지 내의 현재의 네트워크 위치를 H-MPC (160) 에 전송함으로써 응답한다 (단계 d). H-MPC (160) 는, locreq 메시지를 수신하고, 이동국 (110) 의 현재의 서빙 MSC ID (MSCID) 를 검사하여, 이동국이 H-MPC (160) 의 서빙 영역 내에 있는지를 결정한다. 이 경우에, 이동국 (110) 은 H-MPC (160) 의 서빙 영역의 외부에 있다. H-MPC (160) 는, MSCID 에 기초하여 이동국 (110) 에 대한 S-MPC (이 예에서는 S-MPC (150)) 를 결정한다. 그 후, H-MPC (160) 는, S-MPC (150) 에, gpsOne 포지셔닝을 나타내는 로밍 요청 메시지를 전송한다 (단계 e). S-MPC (150) 는, 로밍 요청 메시지를 수신하고, 요청을 수용할 수 있다는 것을 나타내고 S-PDE (140) 에 대한 어드레스 및 포트 번호를 포함하는 로밍 요청 확인응답을 전송한다 (단계 f). S-MPC (150) 는, S-PDE (140) 를 인보크 및 시드하고, PDE 액세스 지속기간과 같은 정보를 포함하는 GPOSREQ' 메시지를 전송한다 (단계 g). S-PDE (140) 는, 포지션 펜딩 확인응답을 가진 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 h).

[0092] H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록 명령하고 S-PDE (140) 의 어드레스 및 포트 번호

를 포함하는 MT SMS 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 i). 검증이 요구된다면, 사용자 허가가 촉구된다 (단계 j). 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에, 사용자 동의 또는 동의의 결여, SID/NID 등과 같은 정보를 가진 MO SMS 메시지를 전송한다 (단계 k). 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는 MO IS-801 세션을 수행한다 (단계 l). 그 후, S-PDE (140) 는, S-MPC (150) 에, IS-801 세션이 정상적으로 완료했다는 것을 나타내고 이동국 (110) 의 위치 추정치들을 포함하는 gposreq' 메시지를 전송한다 (단계 m). S-MPC (160) 는, 위치 리포트 메시지 내의 위치 추정치를 H-MPC (160) 에 포워딩한다 (단계 n). H-MPC (160) 는 위치 추정치를 LCS 클라이언트 (170) 에 제공한다 (단계 o).

[0093] 도 24 는, gpsOne 위치서빙 요청을 거부하는 이동국 (110) 을 이용한 네트워크-개시 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (2400) 을 나타낸 것이다. 메시지 흐름 (2400) 의 단계 a 내지 단계 j 는, 도 23 의 메시지 흐름 (2300) 의 단계 a 내지 단계 j 와 동일하다. 이 경우에, 사용자 동의는 단계 j 에서 획득되지 않는다. 그 후, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에, "사용자 부인 요청 (user denied request)" 으로 설정된 동의 표시자를 가진 MO SMS 메시지를 전송한다 (단계 k). H-MPC (160) 는, 중지 메시지를 S-MPC (150) 에 전송한다 (단계 l). S-MPC (150) 는, S-PDE (140) 에 CANCEL' 메시지를 전송하고 (단계 m), S-PDE (140) 는 cancel' 메시지로 응답한다 (단계 n). 그 후, S-MPC (150) 는, H-MPC (160) 에, "NA" 로 설정된 위치 추정 결과를 가진 위치 리포트 메시지를 전송한다 (단계 o). H-MPC (160) 는 위치 추정 상태를 LCS 클라이언트 (170) 에 제공한다 (단계 p).

[0094] 도 25 는, gpsOne 위치서빙을 이용한 MS-상주 단일 픽스에 대한 메시지 흐름 (2500) 을 나타낸 것이다. MS-상주 애플리케이션 (112) 은, gpsOne API 를 인보크하여 gpsOne 위치서빙을 이용한 단일 픽스를 요청한다 (단계 a). 사용자 통지 및/또는 검증은 단계 a 이전 및/또는 단계 a 이후에 발생할 수도 있다. 그 후, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 에, 애플리케이션 타입, QoS, SID/NID, IMSI 등과 같은 정보를 포함할 수도 있는 SPPReq 메시지를 전송한다 (단계 b). H-MPC (160) 는, 이 특정 사용자가 요청되고 있는 위치 애플리케이션에 액세스할 수 있는 것을 보장하도록 권한부여를 수행할 수도 있다 (단계 c). H-MPC (160) 는 또한, gpsOne 위치서빙이 적절하다는 것을 알도록 검사할 수도 있다.

[0095] IS-801 세션이 적절하다면, H-MPC (160) 는, SID/NID 정보를 검사하여, 이동국 (110) 이 H-MPC (160) 의 서빙 영역 내에 있는지를 결정한다. 이 경우에, 이동국 (110) 은, H-MPC (160) 의 서빙 영역의 외부에 있다. H-MPC (160) 는, SID/NID 정보에 기초하여 S-MPC (150) 를 선택하고, 로밍 요청 메시지를 S-MPC (150) 에 전송한다 (단계 d). S-MPC (150) 는, 로밍 요청 메시지를 수신하고, S-MPC (150) 가 요청을 허용할 수 있다는 것을 나타내고 S-PDE (140) 의 어드레스 및 포트 번호를 포함하는 로밍 요청 확인응답 메시지를 전송한다 (단계 e). H-MPC (160) 는, 이동국 (110) 에 IS-801 세션을 수행하도록 명령하고 S-PDE (140) 의 어드레스 및 포트 번호를 포함하는 SPPRes 메시지를 이동국 (110) 에 전송한다 (단계 f). S-MPC (150) 는, S-PDE (140) 를 인보크 및 시드하는 GPOSREQ' 메시지를 전송하고 (단계 g), S-PDE (140) 는, GPOSREQ' 메시지를 확인 응답하기 위해 gposreq' 메시지를 리턴한다 (단계 h).

[0096] 이동국 (110) 및 S-PDE (140) 는 MO IS-801 세션을 수행하고, 위치 추정치는, IS-801 세션의 마지막에 이동국 (110) 에 대해 이용가능하게 된다 (단계 i). S-PDE (140) 는, S-MPC (150) 에, IS-801 세션이 정상적으로 완료했다는 것을 나타내고 위치 추정치를 포함하는 gposreq' 메시지를 전송한다 (단계 j). gpsOne API 는 위치 추정치를 MS-상주 애플리케이션 (112) 에 리턴한다 (단계 k). S-MPC (150) 는, 위치 리포트 메시지 내의 위치 추정치를 H-MPC (160) 에 전송한다 (단계 l).

[0097] 도 26 은, 이동국 (110), RAN (120), S-PDE (140), S-MPC (150), 및 H-MPC (160) 의 블록도를 나타낸 것이다. 간략화를 위해, 도 26 은, (a) 이동국 (110) 용으로 하나의 제어기/프로세서 (2610), 하나의 메모리 (2612), 및 하나의 트랜시버 (2614) 를 도시하고, (b) RAN (120) 용으로 하나의 제어기/프로세서 (2620), 하나의 메모리 (2622), 하나의 트랜시버 (2624), 및 하나의 통신 (Comm) 유닛 (2626) 을 도시하고, (c) S-PDE (140) 용으로 하나의 제어기/프로세서 (2640), 하나의 메모리 (2642), 및 하나의 통신 유닛 (2644) 을 도시하고, (d) S-MPC (150) 용으로 하나의 제어기/프로세서 (2650), 하나의 메모리 (2652), 및 하나의 통신 유닛 (2654) 을 도시하며, (e) H-MPC (160) 용으로 하나의 제어기/프로세서 (2660), 하나의 메모리 (2662), 및 하나의 통신 유닛 (2664) 을 도시한다. 일반적으로, 각각의 엔티티는, 임의의 수의 제어기, 프로세서, 메모리, 트랜시버, 통신 유닛 등을 포함할 수도 있다.

[0098] 다운링크 상에서, RAN (120) 내의 기지국은, 트래픽 데이터, 메시지/시그널링, 파일럿을 그들의 커버리지 영역 내의 이동국에 송신한다. 이들 다양한 타입의 데이터는, 안테나를 통해 송신되는 다운링크 신호를 발생시키

기 위해 프로세서 (2620) 에 의해 프로세싱되고 트랜시버 (2624) 에 의해 컨디셔닝된다. 이동국 (110) 에서, 기지국으로부터의 다운링크 신호는, 안테나를 통해 수신되고, 트랜시버 (2614) 에 의해 컨디셔닝되며, 프로세서 (2610) 에 의해 프로세싱되어, 포지셔닝, 위치 및 다른 서비스를 위한 다양한 타입의 정보가 획득된다.

예를 들어, 프로세서 (2610) 는, 상기 설명된 메시지 흐름을 위해 사용된 메시지를 디코딩할 수도 있다.

메모리 (2612 및 2622) 는, 각각, 이동국 (110) 및 RAN (120) 을 위해 프로그램 코드 및 데이터를 저장한다.

업링크 상에서, 이동국 (110) 은, 트래픽 데이터, 메시지/시그널링, 및 파일럿을 RAN (120) 내의 기지국에 송신할 수도 있다. 이들 다양한 타입의 데이터는, 이동국 안테나를 통해 송신되는 업링크 신호를 발생시키기 위해 프로세서 (2610) 에 의해 프로세싱되고 트랜시버 (2614) 에 의해 컨디셔닝된다. RAN (120) 에서,

이동국 (110) 및 다른 이동국으로부터의 업링크 신호는, 트랜시버 (2624) 에 의해 수신 및 컨디셔닝되고, 또한 프로세서 (2620) 에 의해 프로세싱되어, 다양한 타입의 정보, 예를 들어, 데이터, 메시지/시그널링 등이 획득된다. RAN (120) 은, 통신 유닛 (2626) 을 통해 다른 네트워크 엔티티들과 통신할 수도 있다.

[0099] S-PDE (140) 내에서, 프로세서 (2640) 는, S-PDE 에 대한 프로세싱을 수행하고, 메모리 (2642) 는, S-PDE 에 대한 프로그램 코드 및 데이터를 저장하고, 통신 유닛 (2644) 은, S-PDE 가 다른 엔티티들과 통신하는 것을 허용한다. 프로세서 (2640) 는, 상기 설명된 메시지 흐름에서 S-PDE (140) 에 대한 프로세싱을 수행한다.

[0100] S-MPC (150) 내에서, 프로세서 (2650) 는, S-MPC 에 대한 위치 및/또는 포지셔닝 프로세싱을 수행하고, 메모리 (2652) 는, S-MPC 에 대한 프로그램 코드 및 데이터를 저장하며, 통신 유닛 (2654) 은, S-MPC 가 다른 엔티티들과 통신하는 것을 허용한다. 프로세서 (2650) 는, 상기 설명된 메시지 흐름에서 S-MPC (150) 에 대한 프로세싱을 수행할 수도 있다.

[0101] H-MPC (150) 내에서, 프로세서 (2660) 는, H-MPC 에 대한 위치 및/또는 포지셔닝 프로세싱을 수행하고, 메모리 (2662) 는, H-MPC 에 대한 프로그램 코드 및 데이터를 저장하며, 통신 유닛 (2664) 은, H-MPC 가 다른 엔티티들과 통신하는 것을 허용한다. 프로세서 (2660) 는, 상기 설명된 메시지 흐름에서 H-MPC (160) 에 대한 프로세싱을 수행할 수도 있다.

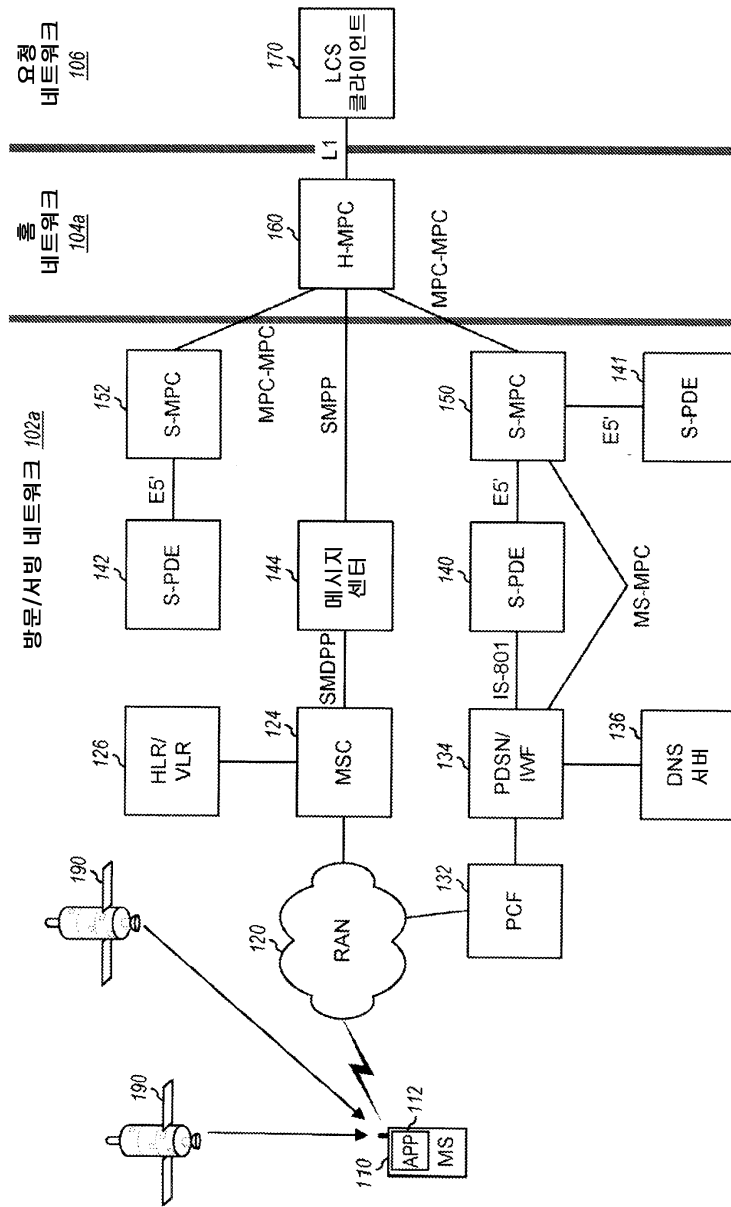
[0102] 여기에 설명된 기술들은, 다양한 수단에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 이들 기술은, 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합 내에 구현될 수도 있다. 하드웨어 구현에 대해, 각각의 엔티티 (예를 들어, 이동국 (110), S-PDE (140), S-MPC (150), H-MPC (160) 등) 에서 기술들을 수행하기 위해 사용된 프로세싱 유닛들은, 하나 이상의 주문형 집적 회로 (ASIC), 디지털 신호 프로세서 (DSP), 디지털 신호 프로세싱 디바이스 (DSPD), 프로그램가능한 로직 디바이스 (PLD), 필드 프로그램가능한 게이트 어레이 (FPGA), 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 마이크로프로세서, 전자 디바이스, 여기에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 전자 유닛, 컴퓨터, 또는 이들의 임의의 조합 내에 구현될 수도 있다.

[0103] 펌웨어 및/또는 소프트웨어 구현에 대해, 기술들은, 여기에 설명된 기능들을 수행하는 모듈들 (예를 들어, 절차, 함수 등) 로 구현될 수도 있다. 펌웨어 및/또는 소프트웨어 코드는, 메모리 (예를 들어, 도 26 에 있어서 메모리 (2612, 2642, 2652 또는 2662)) 에 저장될 수도 있고, 프로세서 (예를 들어, 프로세서 (2610, 2640, 2650, 또는 2660)) 에 의해 실행될 수도 있다. 메모리는, 프로세서 내에 또는 프로세서 외부에 구현될 수도 있다.

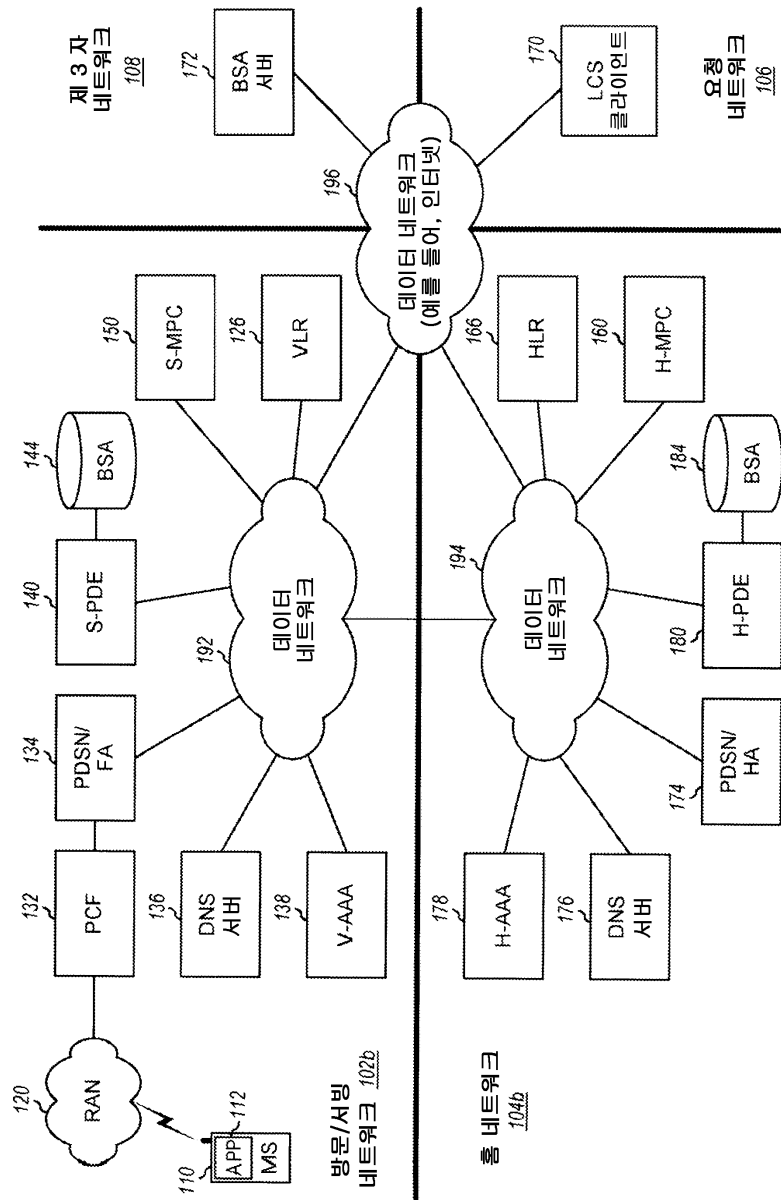
[0104] 개시물의 이전의 설명은, 임의의 당업자로 하여금 본 개시물을 실시 또는 이용할 수 있게 하기 위해 제공된다. 개시물에 대한 다양한 변형은 당업자에게 쉽게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리는, 본 개시물의 사상 또는 범위로 부터 벗어남 없이 다른 변화물에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 개시물은, 여기에 설명된 예들로 제한되도록 의도되지 않고, 여기에 개시된 원리 및 신규한 특징과 일치하는 최광의 범위에 따르도록 의도된다.

도면

도면1

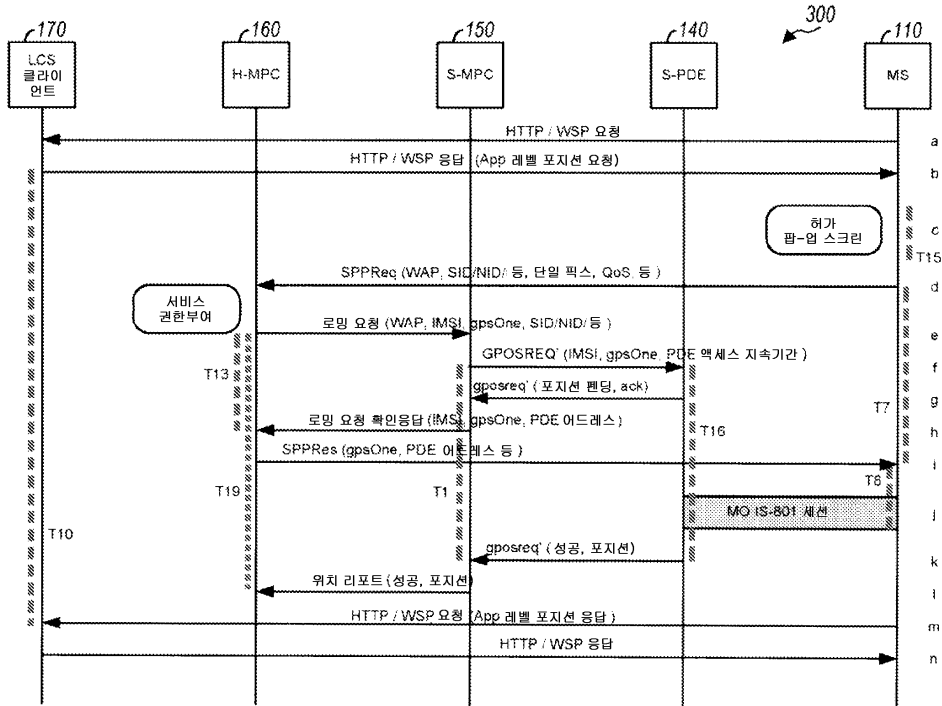


도면2



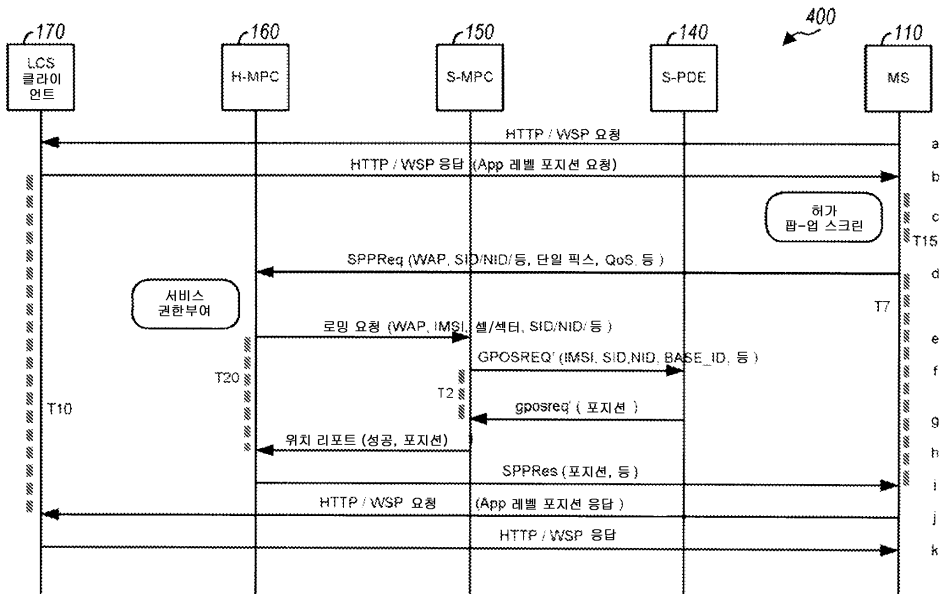
도면3

gpsOne 포지셔닝을 이용한 WAP 폴 단일 픽스



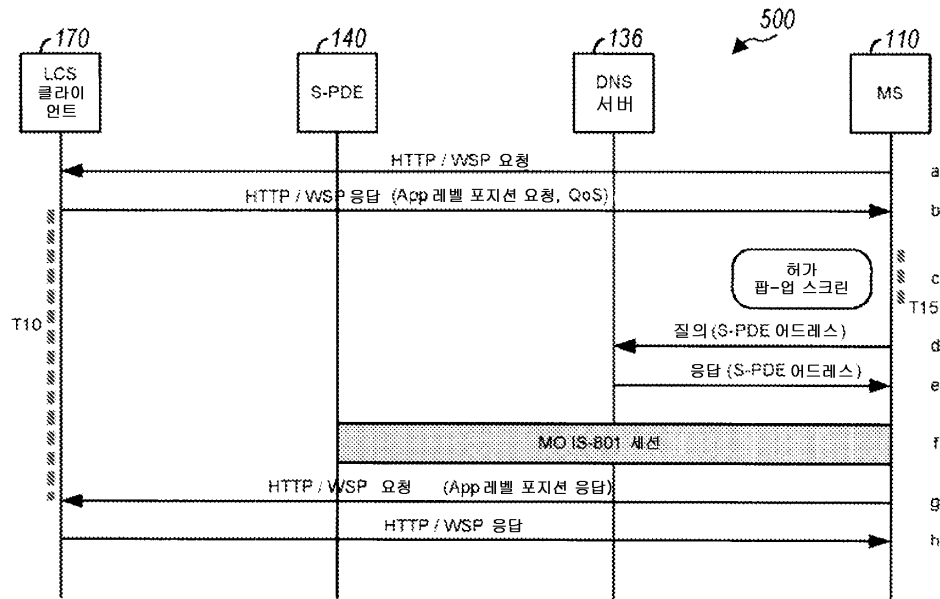
도면4

셀/섹터 포지셔닝을 이용한 WAP 폴 단일 픽스



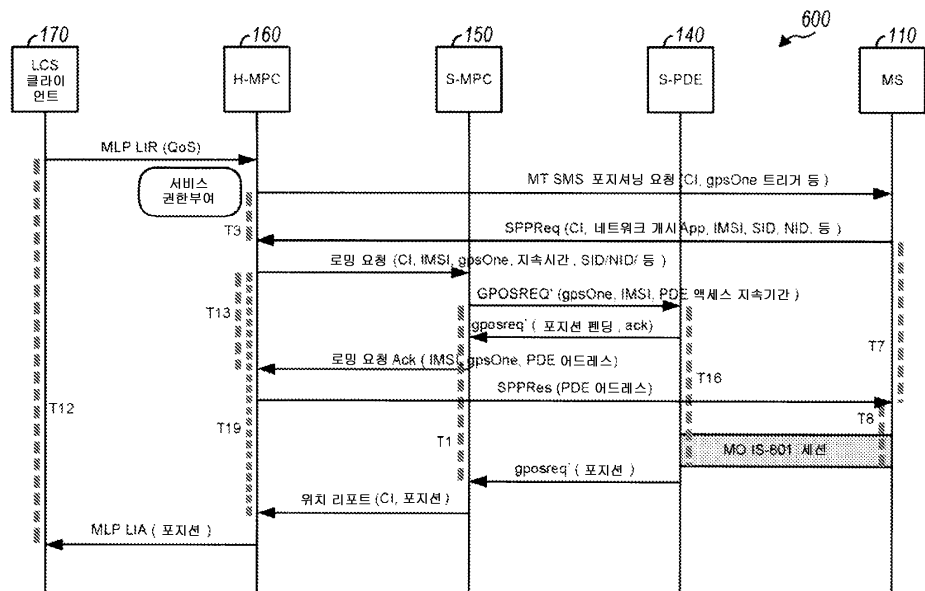
도면5

gpsOne 포지셔닝을 이용한 WAP 폴 단일 픽스

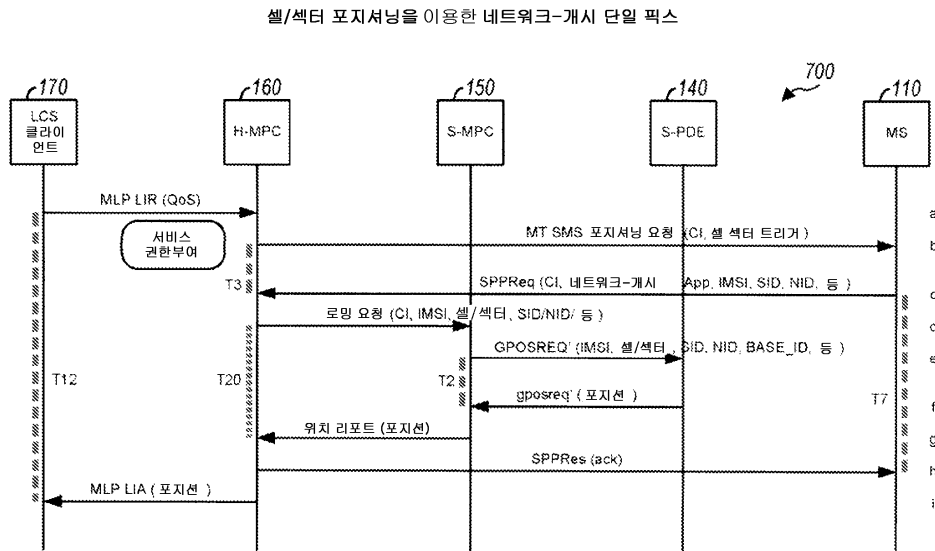


도면6

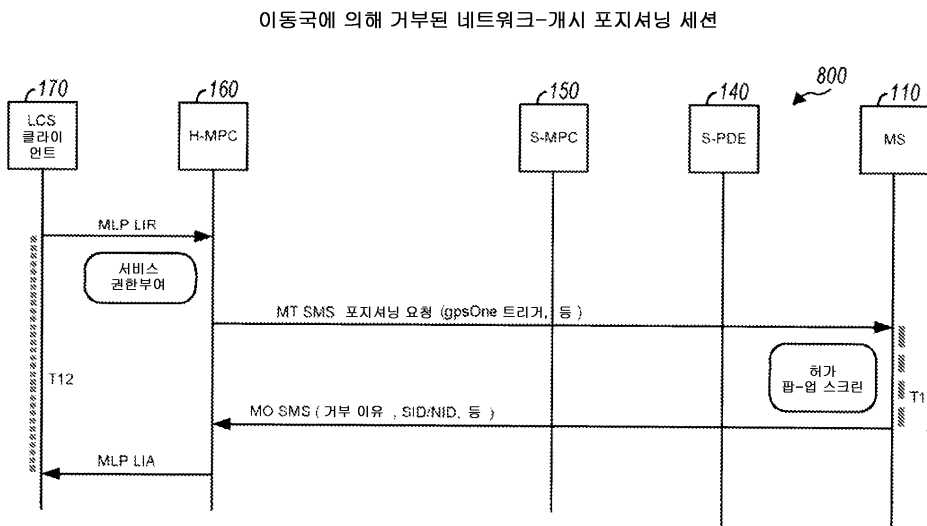
gpsOne 포지셔닝을 이용한 네트워크-개시 단일 픽스



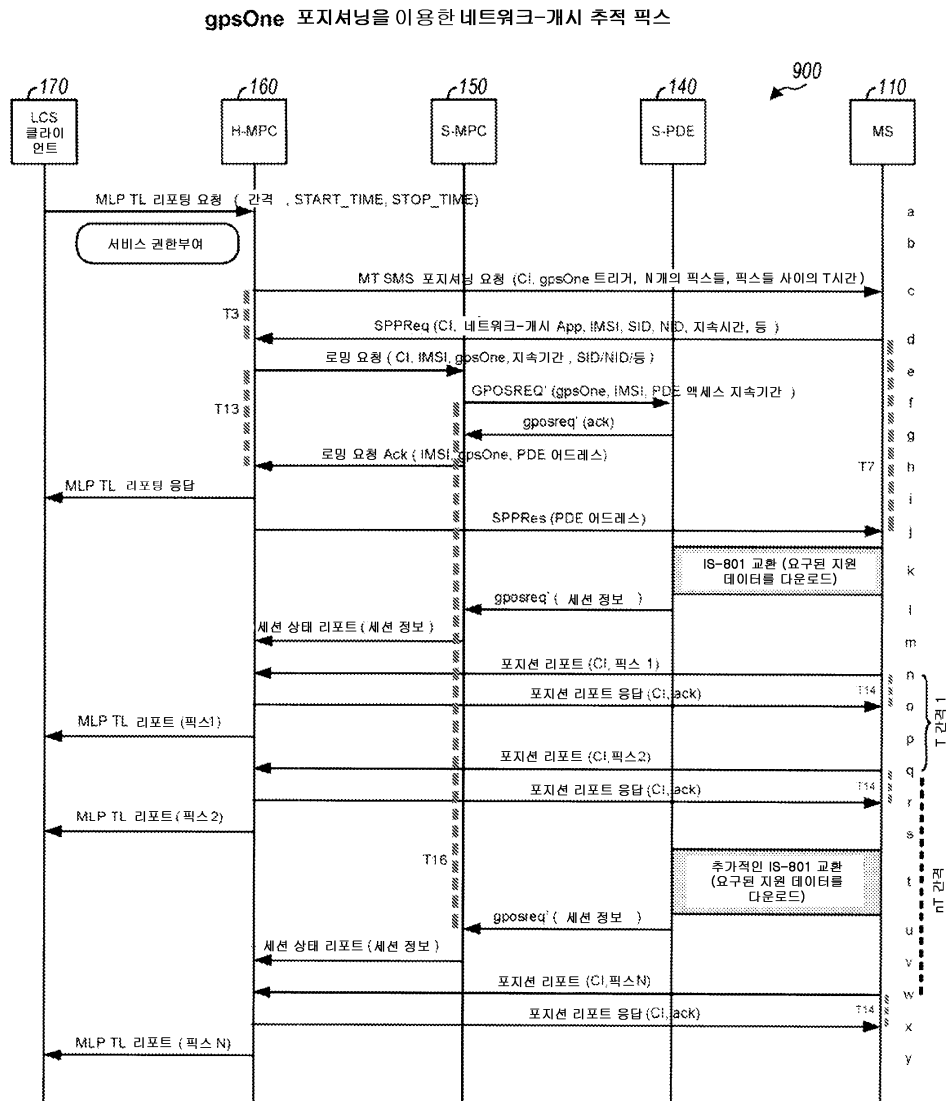
도면7



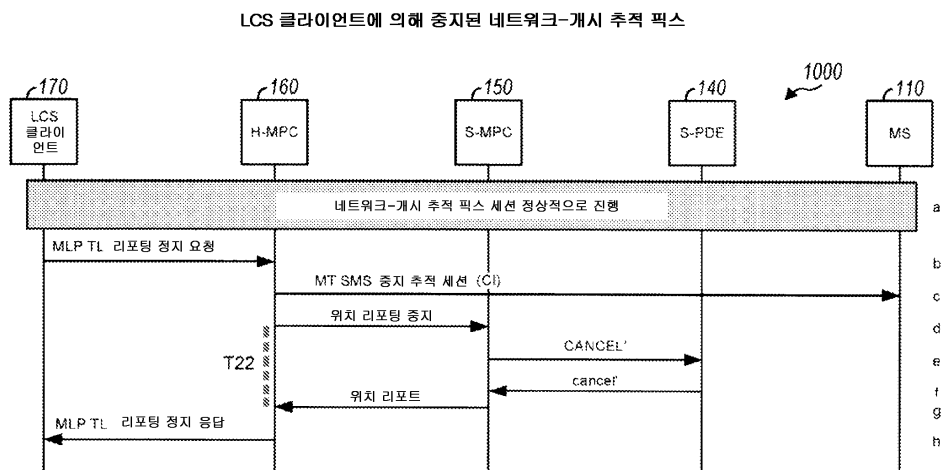
도면8



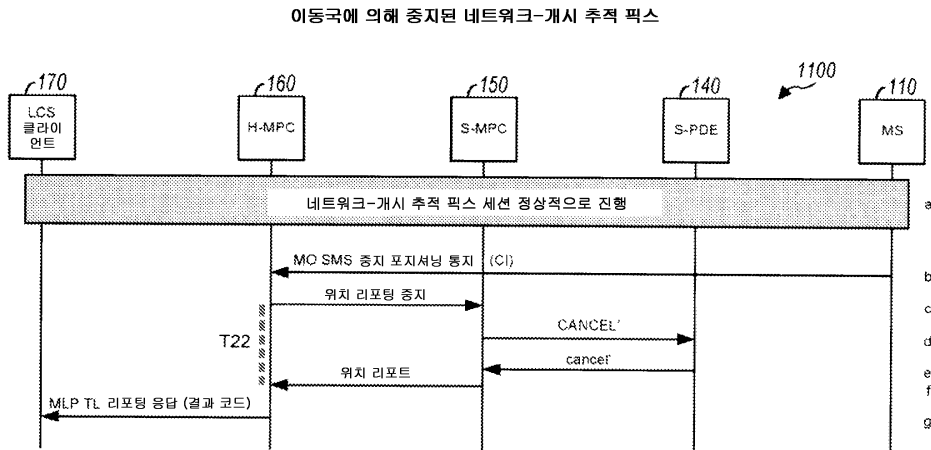
도면9



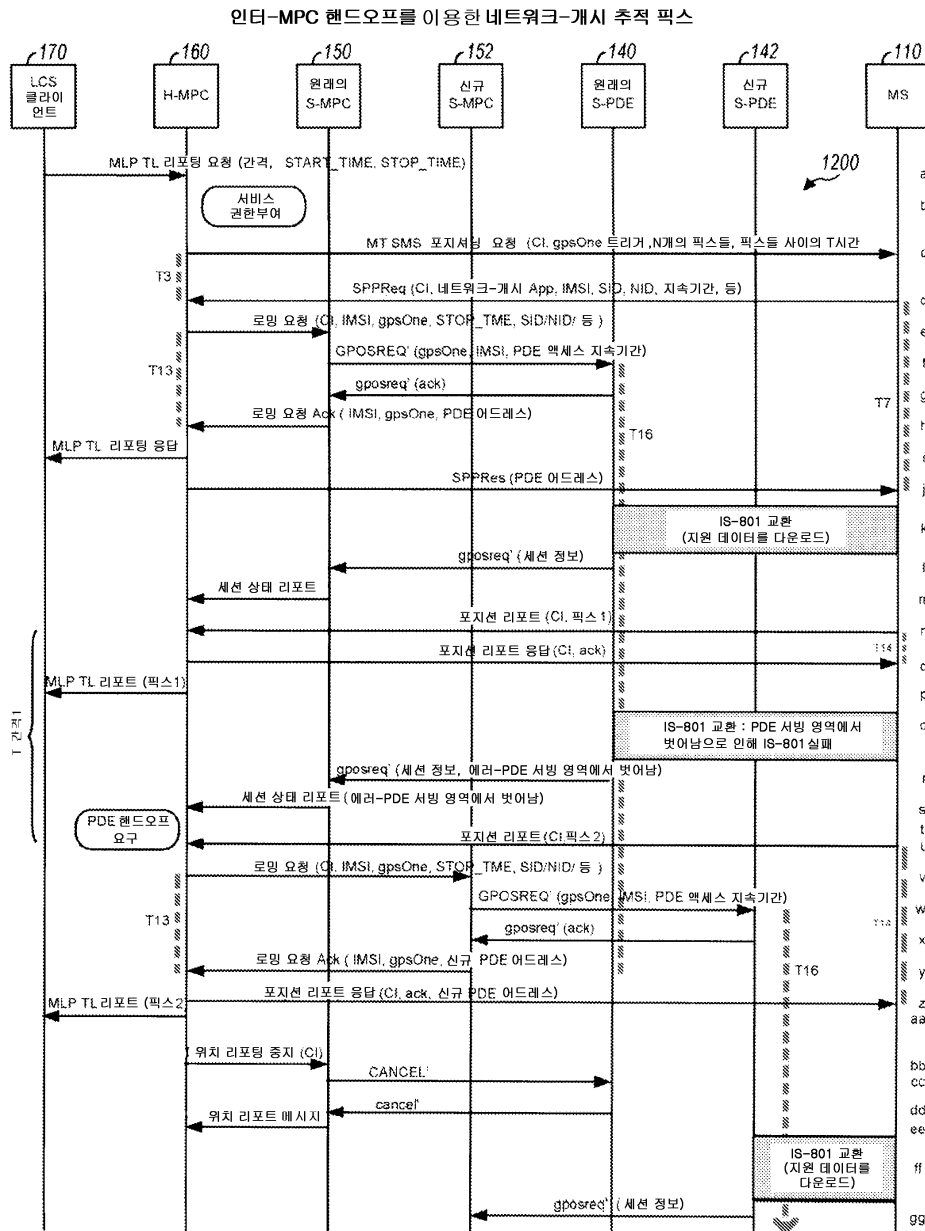
도면10



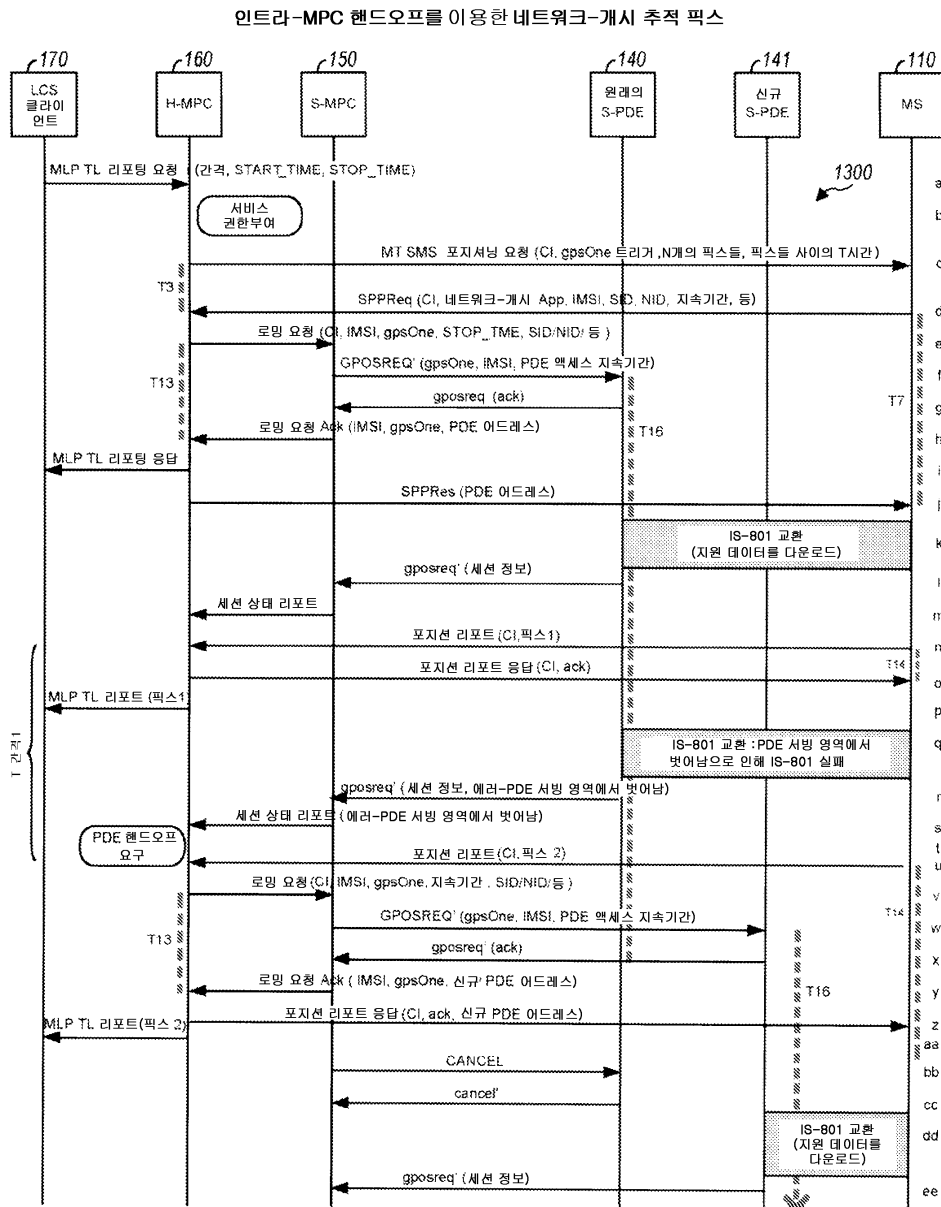
도면11



도면12

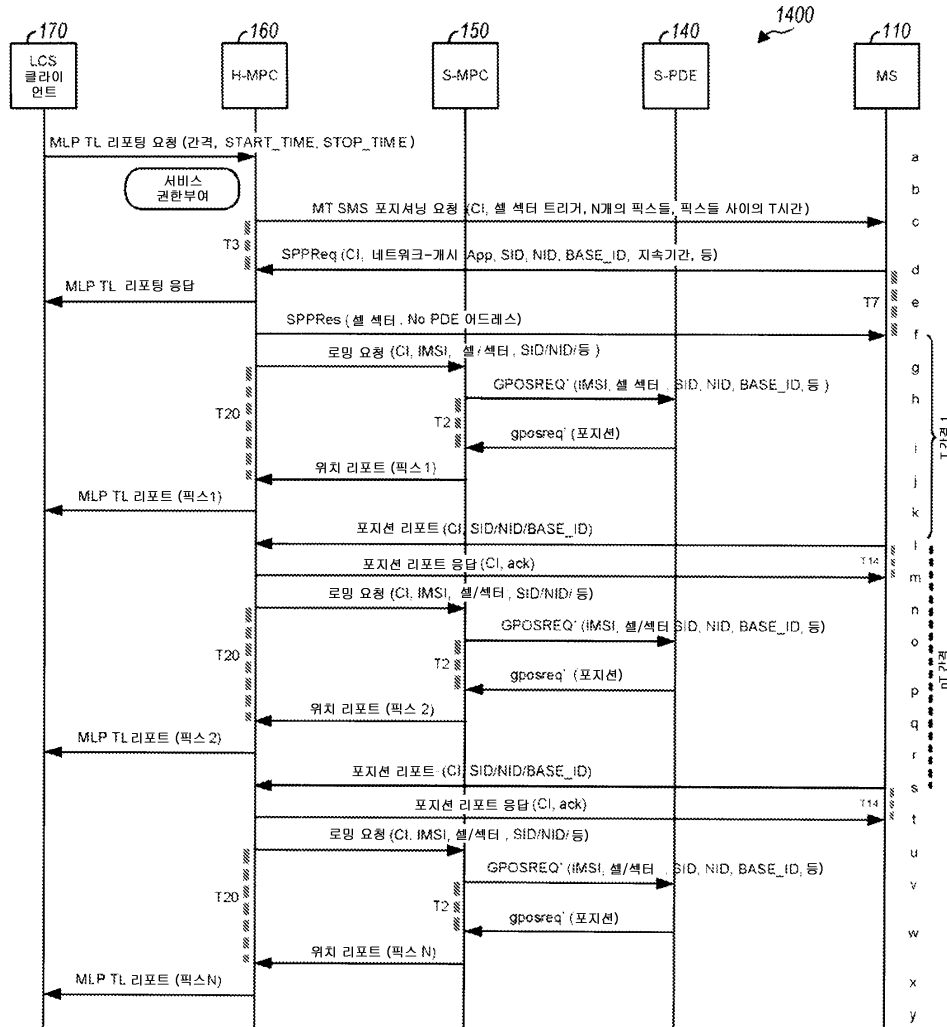


도면13



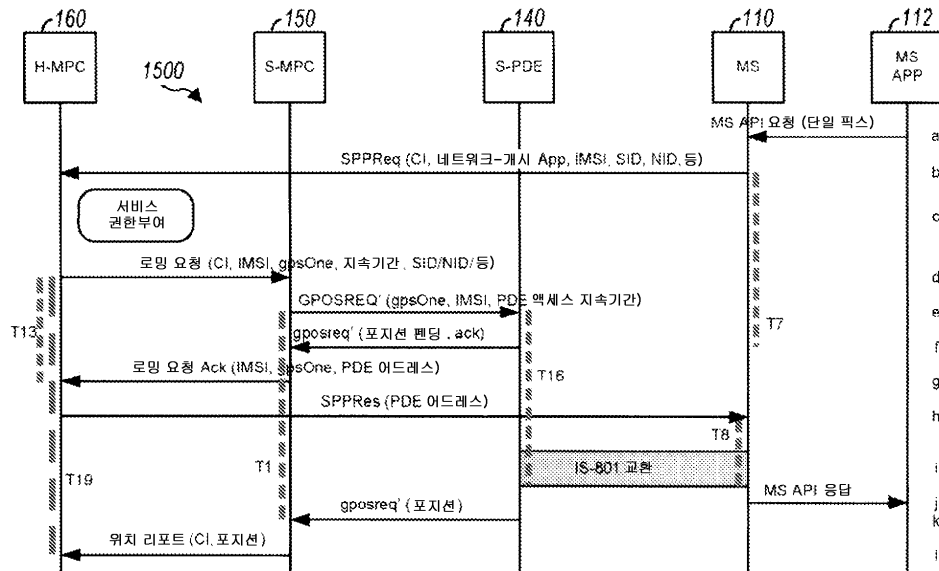
도면14

셀/섹터 포지셔닝 이용한 네트워크-개시 추적 픽스



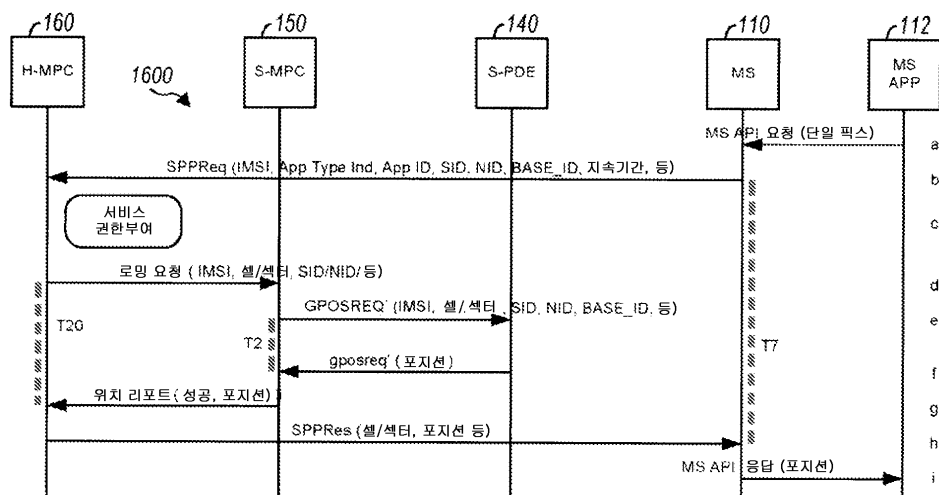
도면15

gpsOne 포지셔닝을 이용한 MS-상주 단일 픽스



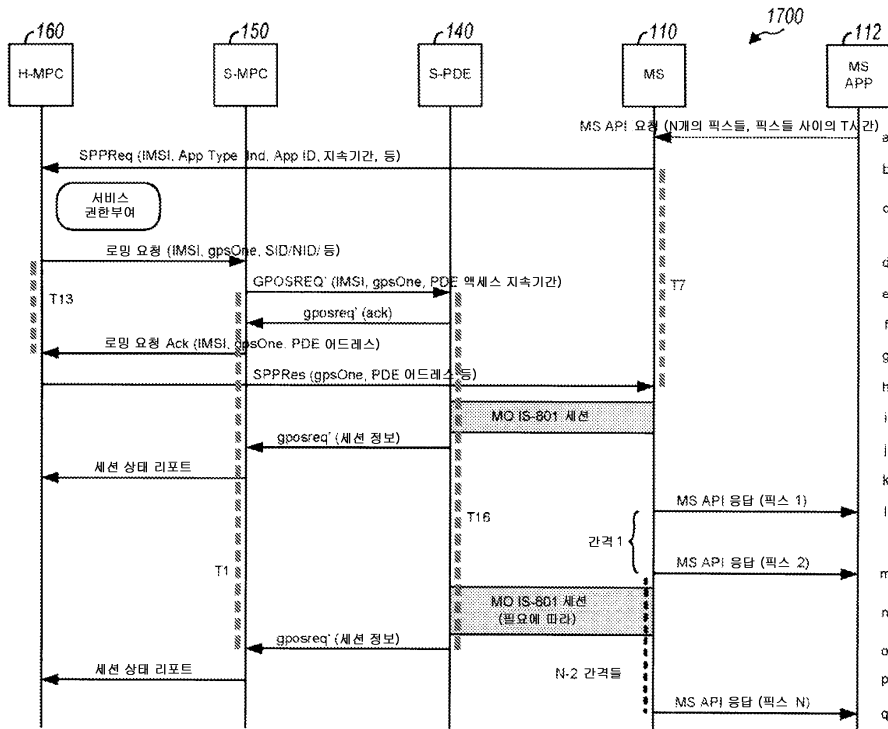
도면16

셀/섹터 포지셔닝을 이용한 MS-상주 단일 픽스



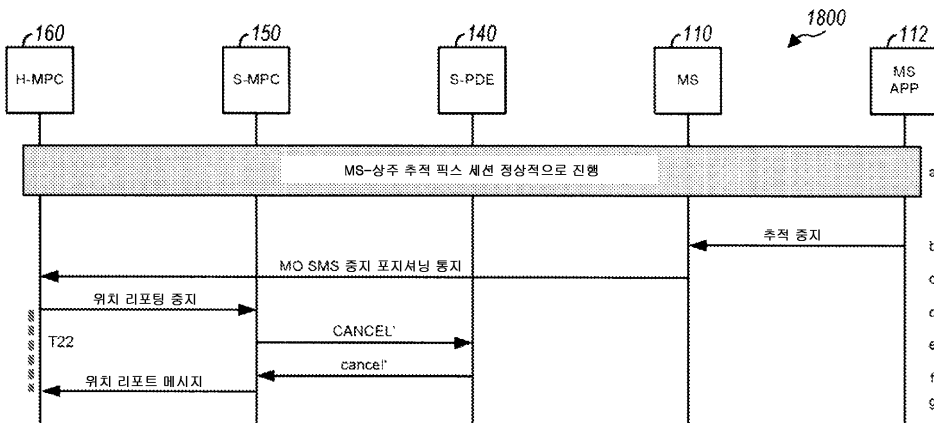
도면17

gpsOne 포지셔닝을 이용한 MS-상주 추적 픽스

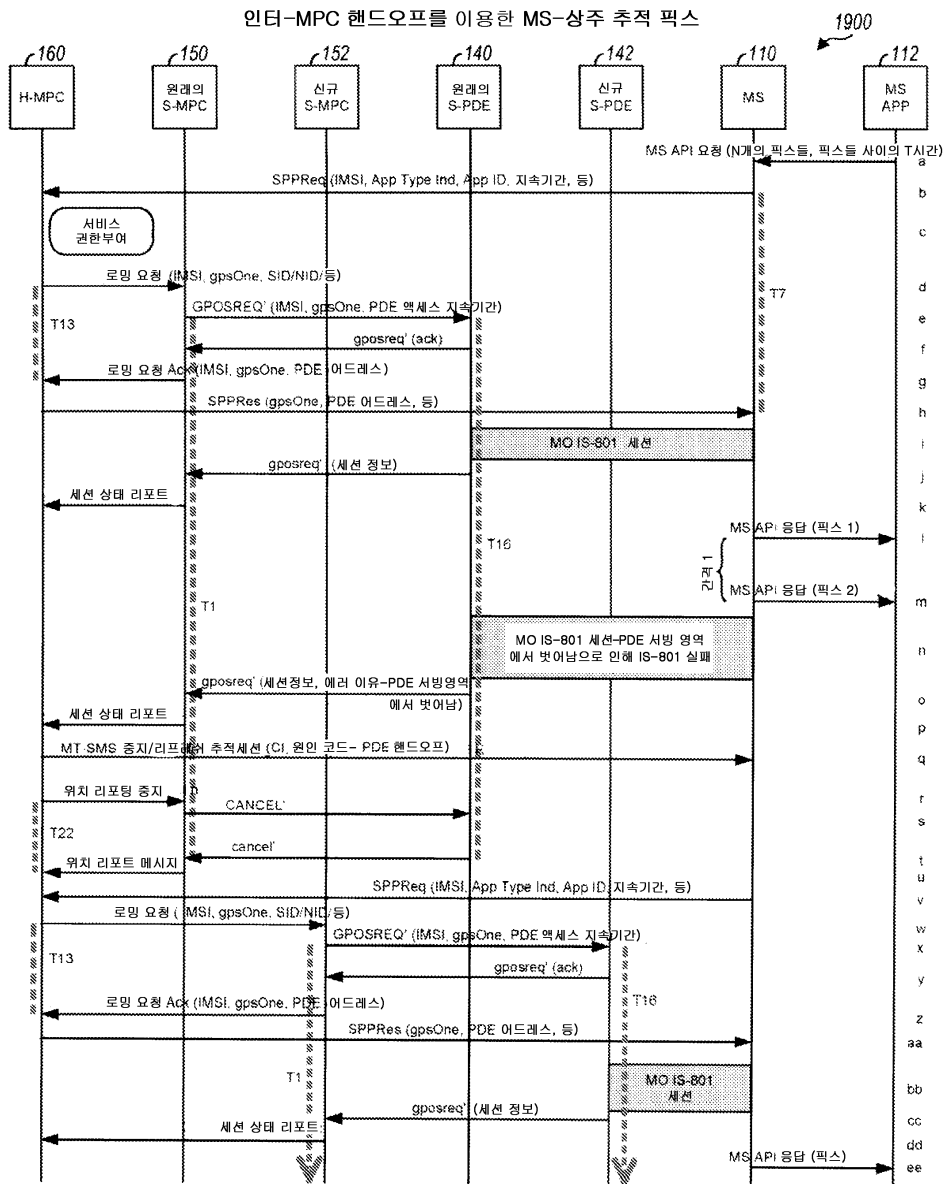


도면18

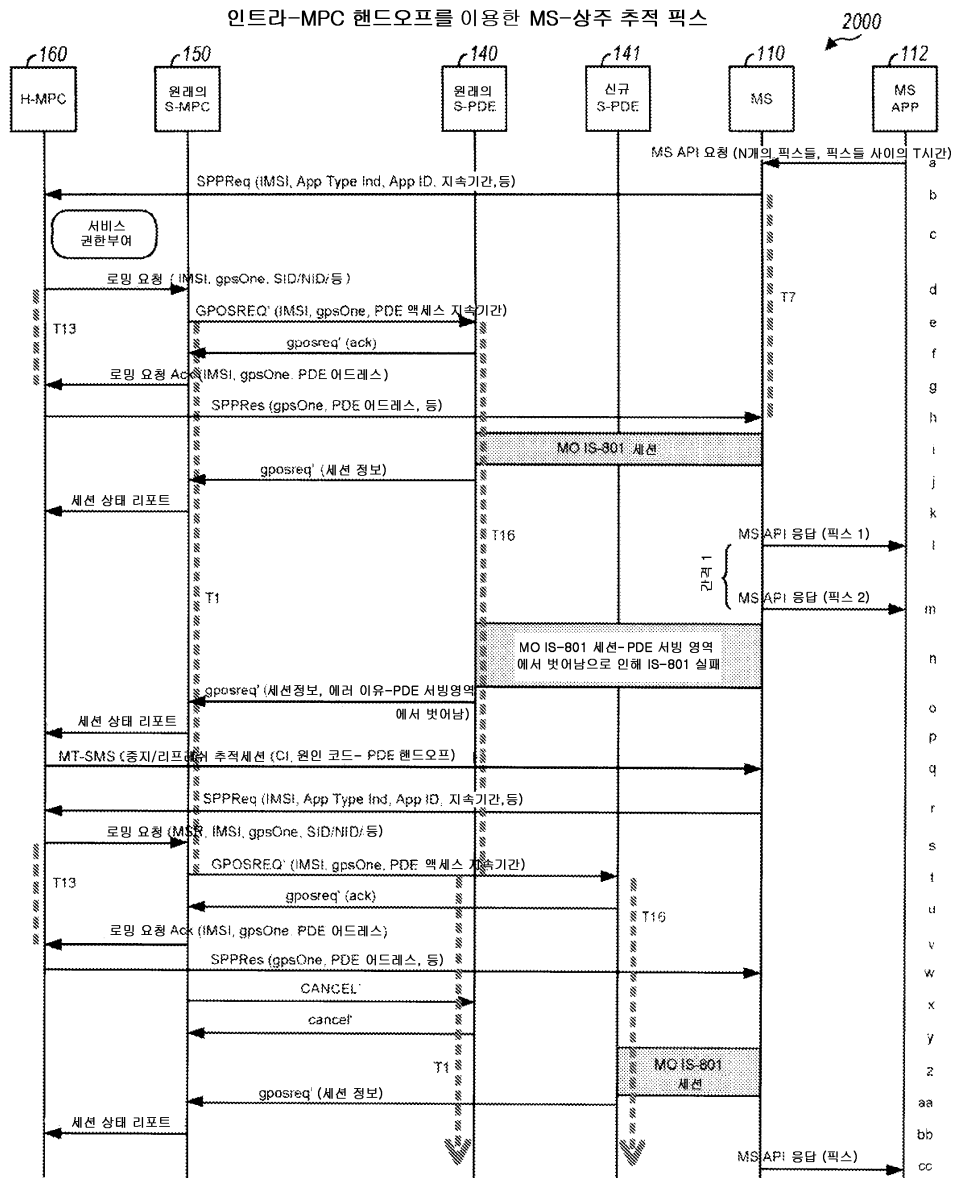
이동국에 의해 중지된 MS-상주 추적 픽스



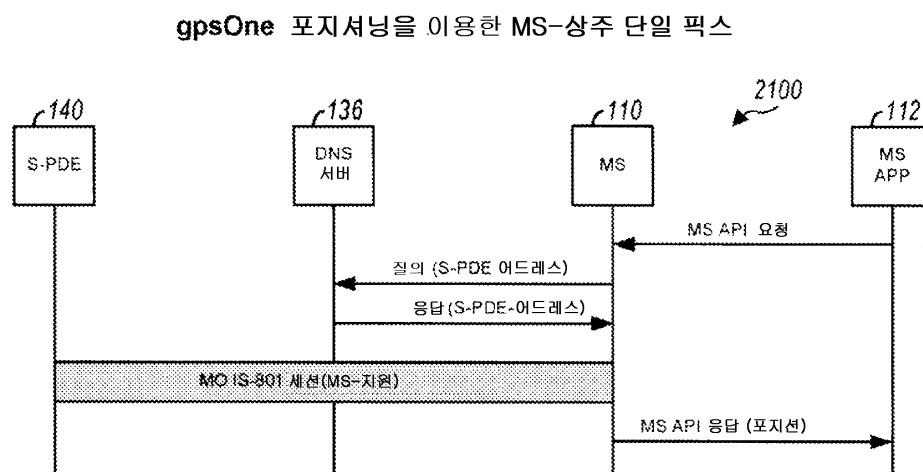
도면19



도면20

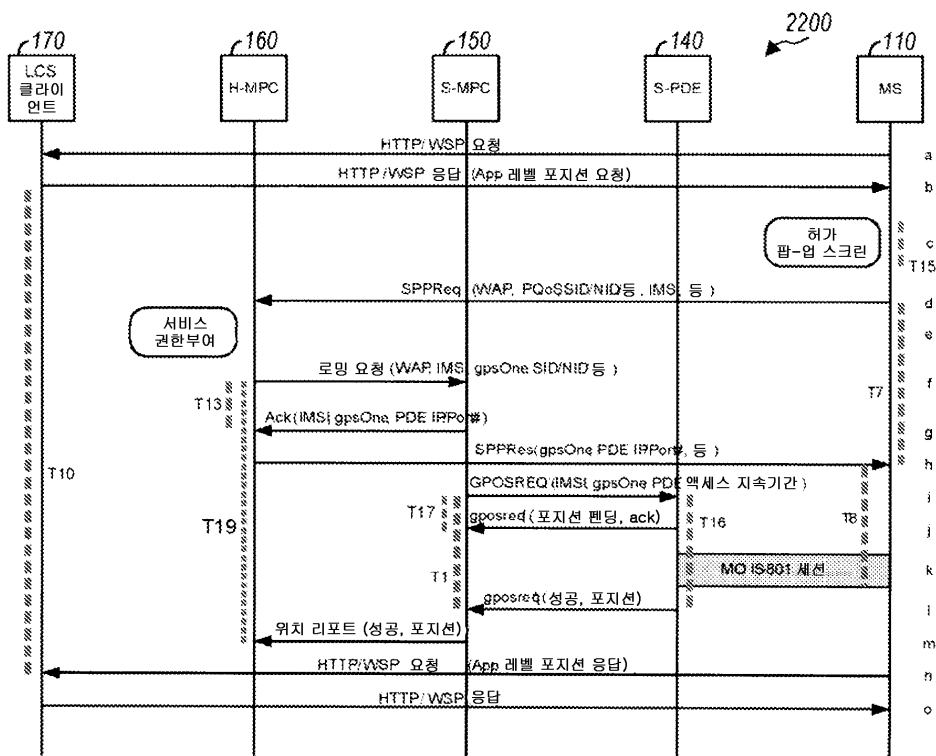


도면21



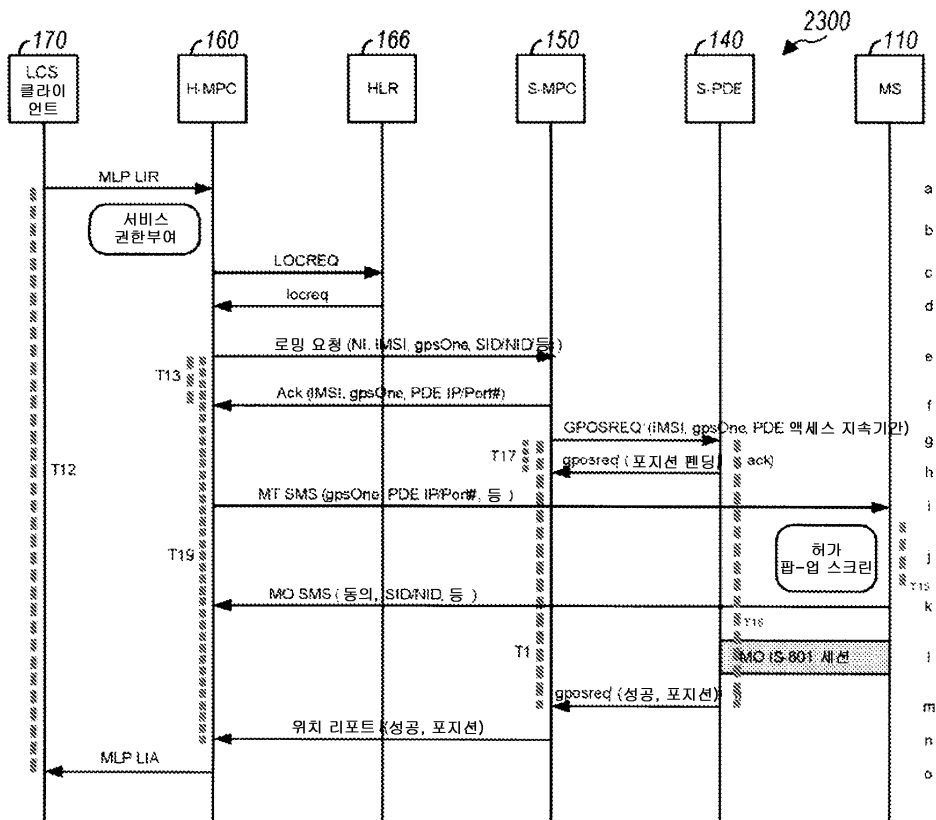
도면22

gpsOne 포지셔닝을 이용한 WAP 폴 단일 픽스



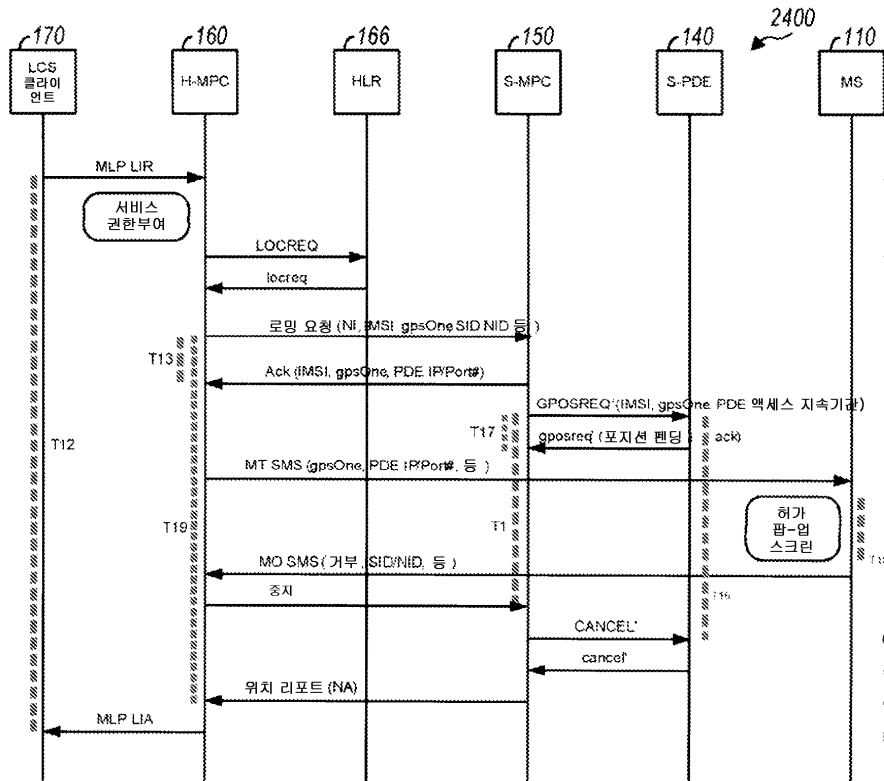
도면23

gpsOne 포지셔닝을 이용한 네트워크-개시 단일 픽스



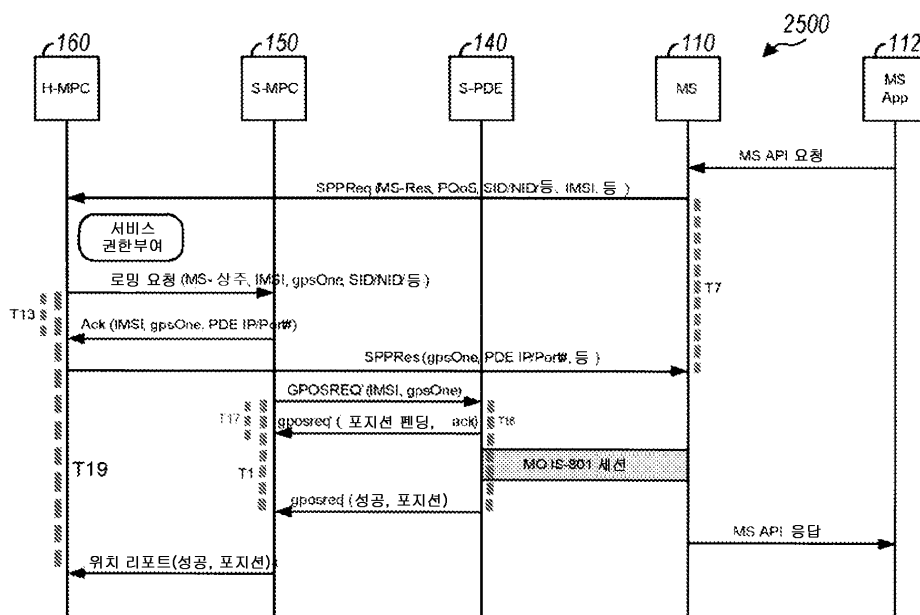
도면24

이동국에 의해 거부된 네트워크-개시 포지셔닝 세션



도면25

gpsOne 포지셔닝을 이용한 MS-상주 단일 픽스



도면26

