



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년02월28일  
(11) 등록번호 10-1237163  
(24) 등록일자 2013년02월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 64/00 (2009.01) H04W 4/02 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2010-7025529  
(22) 출원일자(국제) 2009년04월15일  
심사청구일자 2010년11월12일  
(85) 번역문제출일자 2010년11월12일  
(65) 공개번호 10-2011-0002861  
(43) 공개일자 2011년01월10일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2009/040720  
(87) 국제공개번호 WO 2009/129344  
국제공개일자 2009년10월22일  
(30) 우선권주장  
12/395,384 2009년02월27일 미국(US)  
61/045,218 2008년04월15일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
US20060240841 A1\*  
WO1999055018 A1\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
켈컴 인코포레이티드  
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(72) 발명자  
엡지 스티븐 더블유  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
브루너 크리스토퍼  
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775  
(74) 대리인  
특허법인코리아나  
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 83 항

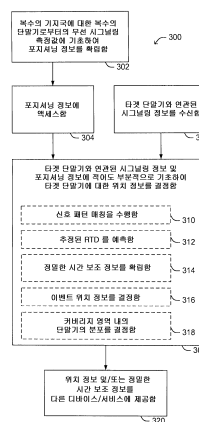
심사관 : 유선중

(54) 발명의 명칭 포지셔닝된 무선 측정 리포트에 기초한 위치 서비스

(57) 요약

특정한 위치 서비스를 제공하기 위해 무선 시그널링 환경에서 구현될 수도 있는 방법 및 장치가 제공된다. 위치 서비스는, 예를 들어, 이동 단말기와 연관되는 포지셔닝된 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다. 위치 서비스는, 신호 패턴 매칭을 이용한 위치, 관측된 타이밍 차를 이용한 위치, 정밀한 시간 보조를 이용한 위치, 현저한 네트워크 이벤트의 위치 및 특정 커버리지 영역에 걸친 단말기의 위치 분포를 포함할 수도 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**플로르 오르소**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

**피셔 스벤**

미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국으로부터 수집된 수신 신호의 관측된 타이밍 차들 (OTDs) 및 무선 시그널링 측정값과 연관되고, 데이터베이스에 저장되는 포지셔닝 정보에 액세스하는 단계; 및

상기 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하는 단계를 포함하는 방법으로서,

상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하는 단계는, 상기 타겟 이동 단말기에 대한 관측된 도달 시간 차 (OTDOA), 및 상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국으로부터 수집된 상기 OTDs에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 적어도 하나의 추정된 실제 시간 차 (RTD) 에 기초하여 상기 타겟 이동 단말기에 대한 상기 위치 정보를 결정하는 단계를 포함하고,

상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국으로부터 수집된 상기 무선 시그널링 측정값의 적어도 일부는, 신호 패턴 매칭을 수행하기 위한 무선 시그널링 측정을 포함하고, 상기 OTDs 및 상기 적어도 하나의 추정된 RTD 에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국의 개별적인 위치와 연관되는, 방법.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하는 단계는, 상기 포지셔닝 정보 및 상기 타겟 이동 단말기와 연관된 상기 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 신호 패턴 매칭을 수행하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 타겟 이동 단말기와 연관된 상기 시그널링 정보를 수신하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 위치 정보를 네트워크 위치 서비스에 제공하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 대응하는 타임스탬프 정보를 포함하는, 방법.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 대응하는 이동 단말기 위치 정보를 포함하는, 방법.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 이동 단말기 위치 정보는 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 정보에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

**청구항 8**

제 7 항에 있어서,

상기 SPS 정보는, 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 데이터, 보조-GPS (A-GPS) 데이터, 글로벌 네비게이션 위성 서

비스 (GNSS) 데이터 및 보조-GNSS (A-GNSS) 데이터 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는, 상기 복수의 이동 단말기 중 적어도 하나와 연관된 측정 리포트 메시지 (MRM) 에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 광대역 코드 분할 다중 접속 (WCDMA) 시그널링과 연관되는, 방법.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 정보는 실제 시간 차 (RTD) 정보를 포함하는, 방법.

**청구항 12**

제 1 항에 있어서,

상기 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 추정된 실제 시간 차들 (RTDs) 을 예측하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 하나 이상의 추정된 RTDs 중 적어도 하나 및 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타겟 이동 단말기의 추정된 위치를 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 14**

제 12 항에 있어서,

상기 하나 이상의 추정된 RTDs 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 기지국에 대한 정밀 시간 보조 (fine time assistance) 정보를 확립하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 기지국 및 적어도 하나의 이동 단말기 중 적어도 하나에 상기 정밀 시간 보조 정보를 제공하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서,

상기 정밀 시간 보조 정보는 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 시간과 연관되는, 방법.

**청구항 17**

제 1 항에 있어서,

상기 위치 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 네트워크 이벤트와 연관된 이벤트 위치 정보를 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 18**

제 1 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 결합된 무선 시그널링 측정값을 포함하는, 방법.

**청구항 19**

제 18 항에 있어서,

상기 결합된 무선 시그널링 측정값에 적어도 부분적으로 기초하여 커버리지 영역 내의 이동 단말기들의 분포를 결정하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 20**

제 1 항에 있어서,

상기 위치 정보는, 상기 타겟 이동 단말기와 연관되는 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 정보에 적어도 부분적으로 기초하는, 방법.

**청구항 21**

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국과 연관되는 관측된 시간 차들 (OTDs) 및 무선 신호 측정값을 수신하는 단계, 및 상기 복수의 이동 단말기에 대한 위치 추정값 및 상기 복수의 기지국에 대한 실제 시간 차들 (RTDs) 을 결정하는 단계에 의해, 상기 포지셔닝 정보를 확립하는 단계; 및

상기 무선 신호 측정값 및 상기 위치 추정값에 적어도 부분적으로 기초하여 상이한 위치들에 대한 신호 측정값을 확립하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 22**

복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국으로부터 수집된 수신 신호의 관측된 타이밍 차들 (OTDs) 및 무선 시그널링 측정값과 연관되고, 데이터베이스에 저장되는 포지셔닝 정보에 액세스하는 수단; 및

상기 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하는 수단을 포함하는 장치로서,

상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하는 수단은, 상기 타겟 이동 단말기에 대한 관측된 도달 시간 차 (OTDOA), 및 상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국으로부터 수집된 상기 OTDs에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 적어도 하나의 추정된 실제 시간 차 (RTD) 에 기초하여 상기 타겟 이동 단말기에 대한 상기 위치 정보를 결정하는 수단을 포함하고,

상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국으로부터 수집된 상기 무선 시그널링 측정값의 적어도 일부는, 신호 패턴 매칭을 수행하기 위한 무선 시그널링 측정을 포함하고, 상기 OTDs 및 상기 적어도 하나의 추정된 RTD 에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국의 개별적인 위치와 연관되는, 장치.

**청구항 23**

제 22 항에 있어서,

상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하는 수단은, 상기 포지셔닝 정보 및 상기 타겟 이동 단말기와 연관된 상기 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 신호 패턴 매칭을 수행하는 수단을 포함하는, 장치.

**청구항 24**

제 22 항에 있어서,

상기 타겟 이동 단말기와 연관된 상기 시그널링 정보를 수신하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 25**

제 22 항에 있어서,

상기 위치 정보를 네트워크 위치 서비스에 제공하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 26**

제 22 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 대응하는 타임스탬프 정보를 포함하는, 장치.

**청구항 27**

제 22 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 대응하는 이동 단말기 위치 정보를 포함하는, 장치.

**청구항 28**

제 27 항에 있어서,

상기 이동 단말기 위치 정보는 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 정보에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

**청구항 29**

제 28 항에 있어서,

상기 SPS 정보는, 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 데이터, 보조-GPS (A-GPS) 데이터, 글로벌 네비게이션 위성 서비스 (GNSS) 데이터 및 보조-GNSS (A-GNSS) 데이터 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

**청구항 30**

제 22 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는, 상기 복수의 이동 단말기 중 적어도 하나와 연관된 측정 리포트 메시지 (MRM) 에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

**청구항 31**

제 22 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 광대역 코드 분할 다중 접속 (WCDMA) 시그널링과 연관되는, 장치.

**청구항 32**

제 22 항에 있어서,

상기 포지셔닝 정보는 실제 시간 차 (RTD) 정보를 포함하는, 장치.

**청구항 33**

제 22 항에 있어서,

상기 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 추정된 실제 시간 차들 (RTDs) 을 예측하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 34**

제 33 항에 있어서,

상기 하나 이상의 추정된 RTDs 중 적어도 하나 및 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타겟 이동 단말기의 추정된 위치를 결정하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 35**

제 33 항에 있어서,

상기 하나 이상의 추정된 RTDs 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 기지국에 대한 정밀 시간 보조 (fine time assistance) 정보를 확립하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 36**

제 35 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 기지국 및 적어도 하나의 이동 단말기 중 적어도 하나에 상기 정밀 시간 보조 정보를 제공하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 37**

제 35 항에 있어서,

상기 정밀 시간 보조 정보는 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 시간과 연관되는, 장치.

**청구항 38**

제 22 항에 있어서,

상기 위치 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 네트워크 이벤트와 연관된 이벤트 위치 정보를 결정하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 39**

제 22 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 결합된 무선 시그널링 측정값을 포함하는, 장치.

**청구항 40**

제 39 항에 있어서,

상기 결합된 무선 시그널링 측정값에 적어도 부분적으로 기초하여 커버리지 영역 내의 이동 단말기들의 분포를 결정하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 41**

제 22 항에 있어서,

상기 위치 정보는, 상기 타겟 이동 단말기와 연관되는 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 정보에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

**청구항 42**

제 22 항에 있어서,

상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국과 연관되는 관측된 시간 차들 (OTDs) 및 무선 신호 측정값을 수신하는 수단, 및 상기 복수의 이동 단말기에 대한 위치 추정값 및 상기 복수의 기지국에 대한 실제 시간 차들 (RTDs) 을 결정하는 수단을 포함하는 상기 포지셔닝 정보를 확립하는 수단; 및

상기 무선 신호 측정값 및 상기 위치 추정값에 적어도 부분적으로 기초하여 상이한 위치들에 대한 신호 측정값을 확립하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 43**

복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국으로부터 수집된 수신 신호의 관측된 타이밍 차들 (OTDs) 및 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보를 저장하는 메모리; 및

상기 메모리에 동작가능하게 커플링되고, 상기 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하도록 동작가능하게 인에이블되는 프로세싱 유닛을 포함하는 장치로서,

상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하도록 동작가능하게 인에이블되는 프로세싱 유닛은, 상기 타겟 이동 단말기에 대한 관측된 도달 시간 차 (OTDOA), 및 상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국으로부터 수집된 상기 OTDs에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 적어도 하나의 추정된 실제 시간 차 (RTD) 에 기초하여 상기 타겟 이동 단말기에 대한 상기 위치 정보를 결정하도록 동작가능하게 인에이블되고,

상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국으로부터 수집된 상기 무선 시그널링 측정값의 적어도 일부는, 신호 패턴 매칭을 수행하기 위한 무선 시그널링 측정을 포함하고, 상기 OTDs 및 상기 적어도 하나의 추정된 RTD 에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국의 개별적인 위치와 연관되는, 장치.

**청구항 44**

제 43 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은, 상기 포지셔닝 정보 및 상기 타겟 이동 단말기와 연관된 상기 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 신호 패턴 매칭을 수행함으로써 상기 타겟 이동 단말기에 대한 상기 위치 정보를 결정하도록 동작가능하게 인에이블되는, 장치.

**청구항 45**

제 43 항에 있어서,

상기 메모리 및 상기 프로세싱 유닛 중 적어도 하나에 동작가능하게 커플링되고, 통신 링크를 통해 상기 타겟 이동 단말기와 연관된 상기 시그널링 정보를 수신하도록 동작가능하게 인에이블되는 수신기를 더 포함하는, 장치.

**청구항 46**

제 43 항에 있어서,

상기 메모리 및 상기 프로세싱 유닛 중 적어도 하나에 동작가능하게 커플링되고, 상기 위치 정보를 통신 링크를 통해 네트워크 위치 서비스에 제공하도록 동작가능하게 인에이블되는 송신기를 더 포함하는, 장치.

**청구항 47**

제 43 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 대응하는 타임스탬프 정보를 포함하는, 장치.

**청구항 48**

제 43 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 대응하는 이동 단말기 위치 정보를 포함하는, 장치.

**청구항 49**

제 48 항에 있어서,

상기 이동 단말기 위치 정보는 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 정보에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

**청구항 50**

제 49 항에 있어서,

상기 SPS 정보는, 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 데이터, 보조-GPS (A-GPS) 데이터, 글로벌 네비게이션 위성 서비스 (GNSS) 데이터 및 보조-GNSS (A-GNSS) 데이터 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

**청구항 51**

제 43 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는, 상기 복수의 이동 단말기 중 적어도 하나와 연관된 측정 리포트



메시지 (MRM) 에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

**청구항 52**

제 43 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 광대역 코드 분할 다중 접속 (WCDMA) 시그널링과 연관되는, 장치.

**청구항 53**

제 43 항에 있어서,

상기 포지셔닝 정보는 실제 시간 차 (RTD) 정보를 포함하는, 장치.

**청구항 54**

제 43 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 상기 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 추정된 실제 시간 차들 (RTDs) 을 예측하도록 동작가능하게 인에이블되는, 장치.

**청구항 55**

제 54 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 상기 하나 이상의 추정된 RTDs 중 적어도 하나 및 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타겟 이동 단말기의 추정된 위치를 결정하도록 동작가능하게 인에이블되는, 장치.

**청구항 56**

제 54 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 상기 하나 이상의 추정된 RTDs 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 기지국에 대한 정밀 시간 보조 (fine time assistance) 정보를 확립하도록 동작가능하게 인에이블되는, 장치.

**청구항 57**

제 56 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 상기 적어도 하나의 기지국 및 적어도 하나의 이동 단말기 중 적어도 하나에 상기 정밀 시간 보조 정보를 제공하도록 동작가능하게 인에이블되는, 장치.

**청구항 58**

제 56 항에 있어서,

상기 정밀 시간 보조 정보는 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 시간과 연관되는, 장치.

**청구항 59**

제 43 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 상기 위치 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 네트워크 이벤트와 연관된 이벤트 위치 정보를 결정하도록 동작가능하게 인에이블되는, 장치.

**청구항 60**

제 43 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 결합된 무선 시그널링 측정값을 포함하는, 장치.

**청구항 61**

제 60 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은 상기 결합된 무선 시그널링 측정값에 적어도 부분적으로 기초하여 커버리지 영역 내의 이동 단말기들의 분포를 결정하도록 동작가능하게 인에이블되는, 장치.

**청구항 62**

제 43 항에 있어서,

상기 위치 정보는, 상기 타겟 이동 단말기와 연관되는 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 정보에 적어도 부분적으로 기초하는, 장치.

**청구항 63**

제 43 항에 있어서,

상기 프로세싱 유닛은,

상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국과 연관되는 관측된 시간 차들 (OTDs) 및 무선 신호 측정값을 수신하고, 상기 복수의 이동 단말기에 대한 위치 추정값 및 상기 복수의 기지국에 대한 실제 시간 차들 (RTDs) 을 결정함으로써 상기 포지셔닝 정보를 확립하며,

상기 무선 신호 측정값 및 상기 위치 추정값에 적어도 부분적으로 기초하여 상이한 위치들에 대한 신호 측정값을 확립하도록 동작가능하게 인에이블되는, 장치.

**청구항 64**

컴퓨터 구현가능 명령들을 저장하는 컴퓨터 판독가능 매체로서,

상기 컴퓨터 구현가능 명령들은,

하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게, 복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국으로부터 수집된 수신 신호의 관측된 타이밍 차들 (OTDs) 및 무선 시그널링 측정값과 연관되고, 데이터베이스에 저장되는 포지셔닝 정보에 액세스하게 하고;

상기 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하게 하며,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금 상기 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하게 하는 상기 컴퓨터 구현가능 명령들은, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금 상기 타겟 이동 단말기에 대한 관측된 도달 시간 차 (OTDOA), 및 상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국으로부터 수집된 상기 OTDs에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 적어도 하나의 추정된 실제 시간 차 (RTD) 에 기초하여 상기 타겟 이동 단말기에 대한 상기 위치 정보를 결정하게 하는 컴퓨터 구현가능 명령들을 포함하고,

상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국으로부터 수집된 상기 무선 시그널링 측정값의 적어도 일부는, 신호 패턴 매칭을 수행하기 위한 무선 시그널링 측정을 포함하고, 상기 OTDs 및 상기 적어도 하나의 추정된 RTD 에 적어도 부분적으로 기초하여 결정되는 상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국의 개별적인 위치와 연관되는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 65**

제 64 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게,

상기 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기 연관된 상기 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 신호 패턴 매칭을 수행함으로써 상기 타겟 이동 단말기에 대한 상기 위치 정보를 결정하게 하는 컴퓨터 구현가능 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 66**

제 64 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게,

상기 위치 정보를 네트워크 위치 서비스에 제공하게 하는 컴퓨터 구현가능 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 67**

제 64 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 대응하는 타임스탬프 정보를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 68**

제 64 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 대응하는 이동 단말기 위치 정보를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 69**

제 68 항에 있어서,

상기 이동 단말기 위치 정보는 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 정보에 적어도 부분적으로 기초하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 70**

제 69 항에 있어서,

상기 SPS 정보는, 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS) 데이터, 보조-GPS (A-GPS) 데이터, 글로벌 네비게이션 위성 서비스 (GNSS) 데이터 및 보조-GNSS (A-GNSS) 데이터 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 71**

제 64 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는, 상기 복수의 이동 단말기 중 적어도 하나와 연관된 측정 리포트 메시지 (MRM) 에 적어도 부분적으로 기초하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 72**

제 64 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 광대역 코드 분할 다중 접속 (WCDMA) 시그널링과 연관되는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 73**

제 64 항에 있어서,

상기 포지셔닝 정보는 실제 시간 차 (RTD) 정보를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 74**

제 64 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되면, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금,

상기 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 추정된 실제 시간 차들 (RTDs) 을 예측하게 하는 컴퓨터 판독가능 명령들을 저장하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 75**

제 74 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게,

상기 하나 이상의 추정된 RTDs 중 적어도 하나 및 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 타겟 이동 단말기의 추정된 위치를 결정하게 하는 컴퓨터 구현가능 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 76**

제 74 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게,

상기 하나 이상의 추정된 RTDs 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 기지국에 대한 정밀 시간 보조 (fine time assistance) 정보를 확립하게 하는 컴퓨터 구현가능 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 77**

제 76 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게,

상기 적어도 하나의 기지국 및 적어도 하나의 이동 단말기 중 적어도 하나에 상기 정밀 시간 보조 정보를 제공하게 하는 컴퓨터 구현가능 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 78**

제 76 항에 있어서,

상기 정밀 시간 보조 정보는 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 시간과 연관되는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 79**

제 64 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게,

상기 위치 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 네트워크 이벤트와 연관된 이벤트 위치 정보를 결정하게 하는 컴퓨터 구현가능 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 80**

제 64 항에 있어서,

상기 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 결합된 무선 시그널링 측정값을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 81**

제 80 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게,

상기 결합된 무선 시그널링 측정값에 적어도 부분적으로 기초하여 커버리지 영역 내의 이동 단말기들의 분포를 결정하게 하는 컴퓨터 구현가능 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 82**

제 64 항에 있어서,

상기 위치 정보는, 상기 타겟 이동 단말기와 연관되는 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 정보에 적어도 부분적으로 기초하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**청구항 83**

제 64 항에 있어서,

상기 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 구현되는 경우, 상기 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금, 동작가능하게,

상기 복수의 이동 단말기 및 상기 복수의 기지국과 연관되는 관측된 시간 차들 (OTDs) 및 무선 신호 측정값을 수신하고, 상기 복수의 이동 단말기에 대한 위치 추정값 및 상기 복수의 기지국에 대한 실제 시간 차들 (RTDs) 을 결정함으로써 상기 포지셔닝 정보를 확립하게 하고,

상기 무선 신호 측정값 및 상기 위치 추정값에 적어도 부분적으로 기초하여 상이한 위치들에 대한 신호 측정값 을 확립하게 하는

컴퓨터 구현가능 명령들을 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 매체.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 관련 출원

[0002] 본 특허 출원은 2008 년 4 월 15 일 출원되고 그 전체가 본 명세서에 참조로 통합된 미국 가특허출원 제 61/045,218 호에 대해 우선권의 이익을 주장한다.

[0003] 기술분야

[0004] 개시된 청구물은 전자 디바이스에 관한 것이고, 더 상세하게는, 무선 통신 시스템에 이용하는 전자 디바이스에서 이용하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0005] 정보

[0006] 무선 통신 시스템 및 디바이스는 디지털 정보 분야에서 가장 보편적인 기술 중 하나가 되고 있다. 위성 및 셀룰러 전화 서비스 및 다른 유사한 무선 통신 네트워크가 이미 전세계에 확산되어 있다. 또한, 다양한 타입 및 사이즈의 새로운 무선 시스템 (예를 들어, 네트워크) 이 매일 추가되어, 고정식 및 휴대용 모두의 대량의 디바이스들 사이에 접속성을 제공한다. 이 무선 시스템들 중 대다수는 다른 통신 시스템 및 리소스를 통해 함께 커플링되어 더 많은 통신 및 정보의 공유를 증진시킨다. 실제로, 몇몇 디바이스들이 2 이상의 무선 통신 시스템과 통신하는 것은 통상적이며, 이러한 경향은 증가할 것처럼 보인다.

[0007] 다른 대중적이고 점차 중요해지는 무선 기술은 네비게이션 시스템 및 디바이스를 포함하고, 더 상세하게는, 예를 들어, 글로벌 포지셔닝 시스템 (GPS; Global Positioning System) 및 다른 유사한 글로벌 네비게이션 위성 시스템 (GNSS; Global Navigation Satellite Systems) 과 같은 위성 포지셔닝 시스템 (SPS) 을 포함한다. 예를 들어, SPS 수신기는, GNSS 의 복수의 궤도 위성에 의해 송신되는 무선 SPS 신호를 수신할 수도 있다. 수신된 SPS 신호는, 예를 들어, 셀룰러 전화와 같은 SPS 수신기 경로를 갖는 디바이스와 관련된, 예를 들어, 표준 시간, 근사적 지리적 위치, 고도 및/또는 속력을 결정하기 위해 프로세싱될 수도 있다.

[0008] 무선 네트워크의 커버리지 영역 내의 셀룰러 전화와 같은 이동 디바이스를 검색하는데 이용하기 위한 다른 포지셔닝 기술이 또한 공지되어 있고 이용가능하다. 예를 들어, 다양한 시그널링/타이밍 기술이 이용되어, 삼각 측량 및/또는 다른 유사한 프로세스에 기초하여 셀룰러 전화의 위치를 결정 또는 추정할 수도 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 특정한 위치 서비스를 제공하기 위해 무선 시그널링 환경에서 구현될 수도 있는 방법 및 장치가 제공된다. 이 위치 서비스는, 예를 들어, 포지셔닝된 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 예로써, 일 양태에 따르면, 예시적인 방법은, 복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국에 대한 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 액세스하는 단계, 및 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 그 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0011] 특정한 예시적인 구현예에서, 위치 정보는, 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 신호 패턴 매칭을 수행함으로써 결정될 수도 있다.

[0012] 특정한 예시적인 구현예에서, 무선 시그널링 측정값은 이동 단말기와 연관된 측정 리포트 메시지들 (MRMs) 에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있고, 무선 시그널링 측정값은 광대역 코드 분할 다중 접속 (WCDMA) 시그널링과 연관될 수도 있고/있거나, 포지셔닝 정보는 실제 시간 차 (RTD) 정보를 포함할 수도 있다.

[0013] 특정한 예시적인 구현예에서, 일 방법은, 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 추정된 실제 시간 차들 (RTDs) 을 예측하는 단계, 상기 추정된 RTDs 중 적어도 하나 및 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 에 적어도 부분적으로 기초하여 타겟 이동 단말기의 추정된 위치를 결정하는 단계, 추정된 RTDs 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 기지국에 대한 정밀한 시간 보조 정보를 확립하는 단계, 및/또는 그 정밀한 시간 보조 정보를 기지국 및/또는 적어도 하나의 이동 단말기에 제공하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0014] 특정한 예시적인 구현예에서, 일 방법은, 위치 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 네트워크 이벤트와 연관된 이벤트 위치 정보를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0015] 특정한 예시적인 구현예에서, 일 방법은, 복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국과 연관된 무선 신호 측정값 및 관측된 타이밍 차들 (OTDs) 을 수신함으로써 포지셔닝 정보를 확립하는 단계, 및 복수의 이동국에 대한 위치 추정값 및 복수의 기지국에 대한 RTDs 를 결정하는 단계를 포함한다. 특정 방법은 또한 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 상이한 위치들에 대한 신호 측정값을 확립하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0016] 예로써, 일 양태에 따르면, 예시적인 장치는, 복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국에 대한 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 액세스하고, 타겟 이동 단말기와 연관된 포지셔닝 정보 및 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 그 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있다.

[0017] 다른 양태에 따르면, 예시적인 장치는, 복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국에 대한 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 액세스하고, 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있다.

[0018] 특정한 다른 예시적인 구현예에서, 일 장치는, 복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국에 대한 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보를 저장하는 메모리, 및 그 메모리에 동작가능하게 커플링되며, 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 그 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하도록 동작가능하게 인에이블되는 프로세싱 유닛을 갖는 특수 목적의 연산 디바이스를 포함할 수도 있다.

[0019] 다른 양태에 따르면, 컴퓨터 구현가능 명령들을 저장한 컴퓨터 판독가능 매체를 포함하는 일 제조품이 제공될 수도 있으며, 컴퓨터 구현가능 명령들은 하나 이상의 프로세싱 유닛에 의해 특수 목적으로 구현되는 경우, 하나 이상의 프로세싱 유닛으로 하여금 복수의 이동 단말기 및 복수의 기지국에 대한 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 액세스하게 하고, 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 그 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하게 한다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 비제한적이고 비포괄적인 양태들이 다음의 도면들을 참조하여 설명되고, 도면에서, 유사한 참조 부호는 달리 특

정하지 않으면 다양한 도면 전체에 걸쳐 유사한 부분을 참조한다.

도 1 은, 예시적인 구현예에 따라 포지셔닝된 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있는 특정 위치 서비스를 제공하도록 동작가능하게 인에이블되는 연산 플랫폼을 포함하는 무선 시그널링 환경을 도시하는 개략적 블록도이다.

도 2 는, 예를 들어, 도 1 의 환경에서 구현될 수도 있는 특정 위치 서비스를 제공하도록 동작가능하게 인에이블되는 연산 플랫폼의 선택된 특징을 도시하는 개략적 블록도이다.

도 3 은, 예를 들어, 도 1 의 환경 및/또는 도 2 의 연산 플랫폼에서 구현될 수도 있는 특정 위치 서비스를 제공하는 예시적인 방법을 제공하는 흐름도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0021] 특정 위치 서비스를 제공하기 위해 무선 시그널링 환경에서 이용될 수도 있는 몇몇 예시적인 방법 및 장치가 설명된다. 이 위치 서비스는, 예를 들어, 포지셔닝된 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.
- [0022] 이하 더 상세히 설명하는 바와 같이, 특정한 예시적인 구현예에 따르면, 일 방법은 위치 서비스를 제공하기 위해 다른 무선 네트워크 리소스에 커플링된 하나 이상의 연산 플랫폼을 이용하여 구현될 수도 있다. 이러한 방법은, 예를 들어, 이동 단말기들과 다양한 기지국들 사이에 발생하는 시그널링에 대해 복수의 이동 단말기들로부터 일 시간 주기 동안 수집된 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 액세스하는 단계, 및 그 액세스된 포지셔닝 정보, 무선 시그널링 측정값, 위치 정보, 타겟 이동 단말기와 연관된 추가적 시그널링 정보 등 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 그 타겟 이동 단말기에 대한 위치 정보를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다.
- [0023] 이 방법은, 예를 들어, 액세스된 포지셔닝 정보 및 타겟 이동 단말기와 연관된 추가적 시그널링 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 신호 패턴 매칭을 수행하는 단계를 포함할 수도 있다. 타겟 이동 단말기와 연관된 추가적 시그널링 정보는 타겟 이동 단말기로부터 직접 수신될 수도 있고/있거나, 예를 들어, 다른 네트워크 리소스로부터 간접적으로 수신될 수도 있다. 결과로 얻어진 위치 정보는, 예를 들어, 하나 이상의 다른 네트워크 리소스 및/또는 네트워크 서비스에 제공될 수도 있다. 특정 구현예에서, 예를 들어, 위치 정보는 그 타겟 이동 단말기와 연관되는 관측된 도달 시간 차 (OTDOA) 정보에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다.
- [0024] 특정한 예시적인 구현예에서, 적어도 하나의 무선 시그널링 측정값은 대응하는 타임-스탬프 정보 및/또는 이동 단말기 위치 정보를 포함할 수도 있다. 특정한 예시적인 구현예에서, 이동 단말기 위치 정보는 SPS 정보에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있다. 환경이 아닌 예시으로써, 이러한 SPS 정보는 GPS 데이터, 보조-GPS (A-GPS) 데이터, GNSS 데이터, 보조-GNSS (A-GNSS) 데이터 및/또는 다른 유사한 데이터를 포함하거나 그와 연관될 수도 있다.
- [0025] 이하 더 상세히 설명하는 바와 같이, 특정한 예시적인 구현예에서, 적어도 하나의 무선 시그널링 측정값은, 다양한 이동 단말기에 의해 제공될 수도 있는 측정 리포트 메시지 (MRM) 등에 적어도 부분적으로 기초한다. 예를 들어, 이동 단말기는 광대역 코드 분할 다중 접속 (WCDMA) 시그널링과 연관된 MRM 을 송신할 수도 있다.
- [0026] 포지셔닝 정보는, 예를 들어, 실제 시간 차 (RTD) 정보를 포함할 수도 있다. RTD 는 임의의 기지국 쌍 사이에서 송신 타이밍에서의 차에 관련된다. 예를 들어, 이것은, 특정한 타이밍 신호가 일 기지국에서 송신된 절대 시간 (예를 들어, 협정 세계시) 과, 그와 동일하거나 대응하는 신호가 다른 기지국에서 송신된 절대 시간 사이의 차이일 수도 있다. 일 방법은, 예를 들어, 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 하나 이상의 추정된 RTDs 를 예측하는 단계를 포함할 수도 있다. 일 방법은, 예를 들어, 추정된 RTDs 중 적어도 하나 및 OTDOA 에 적어도 부분적으로 기초하여 타겟 이동 단말기의 추정된 위치를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 일 방법은, 예를 들어, 추정된 RTD 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 기지국에 대한 정밀한 시간 보조 정보를 확립하는 단계를 포함할 수도 있다. 이 정밀한 시간 보조 정보는, 예를 들어, 기지국 및/또는 다른 네트워크 리소스에 제공될 수도 있고, SPS 시간과 관련될 수도 있다.
- [0027] 이하 더 상세히 설명하는 바와 같이, 특정한 예시적인 구현예에서, 이 방법은 위치 정보에 적어도 부분적으로 기초하여 적어도 하나의 "네트워크 이벤트" 와 연관된 이벤트 위치 정보를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다. 특정한 예시적인 구현예에서, 무선 시그널링 측정값 중 적어도 하나는 결합된 무선 시그널링 측정값을 포함할 수도 있다. 일 방법은, 예를 들어, 결합된 신호 측정값에 적어도 부분적으로 기초하여 커버리지 영역 내

의 이동 단말기의 분포를 결정하는 단계를 포함할 수도 있다.

- [0028] 본 명세서 전체에 걸쳐 언급되는 "일 예, "예시", "특정한 실시예" 또는 "예시적인 구현예" 는, 특징 및/또는 예시와 관련하여 설명되는 특정한 특성, 구조 또는 특징이 청구물의 적어도 하나의 특성 및/또는 예시에 포함될 수도 있음을 의미한다. 따라서, 본 명세서 전체에 걸쳐 다양한 위치에 있는 구문 "일 예에서", "예시", "특정한 실시예" 또는 "특정한 구현예에서" 또는 다른 유사한 구문의 언급은 반드시 동일한 특성, 예시 및/또는 제한을 언급하는 것은 아니다. 또한, 특정한 특성, 구조 또는 특징이 하나 이상의 실시예 및/또는 특성에서 결합될 수도 있다.
- [0029] 여기서 설명하는 방법은 특정한 특성 및/또는 예시에 따른 애플리케이션에 따라 다양한 수단에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 이러한 방법은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어 및/또는 이들의 결합을 구현될 수도 있다. 예를 들어, 하드웨어 구현에서는, 프로세싱 유닛이 하나 이상의 주문형 집적 회로 (ASIC), 디지털 신호 프로세서 (DSP), 디지털 신호 프로세싱 디바이스 (DSPD), 프로그래머블 로직 디바이스 (PLD), 필드 프로그래머블 게이트 어레이 (FPGA), 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 마이크로프로세서, 전자 디바이스, 여기서 설명하는 기능을 수행하도록 설계된 다른 디바이스 유닛 및/또는 이들의 조합 내에서 구현될 수도 있다.
- [0030] 이제, 예시적인 구현예에 따라 포지셔닝된 무선 시그널링 측정값 (130) 과 연관된 포지셔닝 정보 (230) 에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있는 특정한 위치 서비스를 제공하도록 동작가능하게 인에이블되는 연산 플랫폼 (108) 을 포함하는 무선 시그널링 환경 (100) 을 도시하는 블록도인 도 1 을 참조한다.
- [0031] 무선 시그널링 환경 (100) 은, 예를 들어, 도 1 에 102-1, 102-2, 102-3, ..., 102-t, ..., 102-n 으로 도시된 복수의 이동 단말기 (102) 를 포함할 수도 있다. 후속 예에서, 이동 단말기 (102-t) 를 타겟 이동 단말기라 할 수도 있다. 도 1 에 도시된 바와 같이 이동 단말기는, 무선 시그널링 환경 (100) 내의 커버리지 영역의 적어도 일부 내에서 무선으로 통신하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있는 임의의 타입(들)의 디바이스(들), 머신(들) 등을 나타내도록 의도된다. 따라서, 한정이 아닌 예시로서, 이동 단말기 (102-n) 는 셀룰러/이동 전화, 휴대용 컴퓨터, 개인 휴대 정보 단말기, 추적 디바이스, 네비게이션 디바이스 등을 포함할 수도 있다. 도 1 에 도시된 바와 같이, 이동 단말기 (102) 는 무선 통신 링크를 통해 하나 이상의 기지국 (104-1, 104-2, ..., 104-m) 과 통신하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있다. 특정한 예시적인 구현예에서, 이동 단말기 (102) 중 하나 이상은, 하나 이상의 SPS (106) 로부터의 신호를 통해 송신될 수도 있는 SPS 데이터를 수신 및/또는 프로세싱하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있다.
- [0032] 도 1 에 도시된 바와 같이 기지국 (104-1, 104-2, ..., 104-m) 은, 무선 시그널링 환경 (100) 내의 커버리지 영역의 적어도 일부 내에 존재하는 하나 이상의 이동 단말기 (102) 와 무선으로 통신하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있는 임의의 타입(들)의 디바이스(들), 머신(들) 등을 나타내도록 의도된다. 각각의 기지국은 (예를 들어, 링크 (122-1) 에 의해 표시되는) 무선 통신 링크를 통해 적어도 하나의 셀 (미도시) 내에 이러한 무선 통신 서비스를 제공하도록 할당 및/또는 구성된다. 이동 단말기는 위치 및/또는 시스템 설계에 따라 하나 이상의 기지국에 의해 서비스될 수도 있다. 기지국 (104-1, 104-2, ..., 104-m) 은 함께 및/또는 다른 네트워크 리소스 등에 동작가능하게 커플링될 수도 있다. 이 예시적인 구현예에 대해, 도시된 바와 같이, 기지국 (104-1, 104-2, ..., 104-m) 은, 예를 들어, 유선, 섬유, 및/또는 (예를 들어, 링크 (122-2) 에 의해 표시되는) 무선 통신 링크를 통해 위치 서비스 리소스 (108) 에 동작가능하게 커플링될 수도 있다.
- [0033] 위치 서비스 리소스 (108) 는, 여기의 예시적인 구현예들 및/또는 청구물에 기술된 위치 서비스(들) 중 적어도 일부를 수행하기 위해 동작가능하게 인에이블될 수도 있는 임의의 타입(들)의 디바이스(들), 머신 등을 나타내도록 의도된다. 예를 들어, 특정한 구현예에서, 이러한 위치 서비스는 포지셔닝된 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 적어도 부분적으로 기초할 수도 있고, 위치 서비스 리소스 (108) 는 하나 이상의 연산 플랫폼을 포함할 수도 있다. 특정한 예시적인 구현예에서, 위치 서비스 리소스 (108) 는, 다른 서비스를 또한 제공할 수 있는 하나 이상의 연산 플랫폼에서 구현될 수도 있다. 예를 들어, 위치 서비스 리소스 (108) 는, 라디오 네트워크 제어기 (RNC) 서비스를 또한 제공할 수 있는 하나 이상의 연산 플랫폼에서 구현될 수도 있다. 다른 예시적인 구현예에서, 위치 서비스 리소스 (108) 는 하나 이상의 전용 연산 플랫폼에서 구현될 수도 있다.
- [0034] 이하 더 상세히 설명하는 바와 같이, 위치 서비스 리소스 (108) 는, 예를 들어, 이동 단말기들과 다양한 기지국들 (104) 사이에서 발생하는 시그널링에 대해 복수의 이동 단말기들 (102) 로부터 일 시간 주기 동안 수집된 무선 시그널링 측정값과 연관된 포지셔닝 정보에 액세스하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있다. 위치 서비스 리소스 (108) 는 또한, 예를 들어, 타겟 이동 단말기 (102-t) 와 연관된 추가 시그널링 정보 및 포지셔닝



정보에 적어도 부분적으로 기초하여 그 타겟 이동 단말기 (102-t) 에 대한 특정한 위치 정보를 결정하도록 동작 가능하게 인에이블될 수도 있다.

- [0035] 위치 서비스 리소스 (108) 는, 예를 들어, 하나 이상의 네트워크 (110) 를 통해 다른 리소스에 동작가능하게 커플링될 수도 있다. 예를 들어, 특정한 구현예에서, 다른 리소스 (112) 는 하나 이상의 네트워크 (110) 를 통해 위치 서비스 리소스 (108) 로부터 타겟 이동 단말기 (102-t) 에 대한 위치 정보를 요청 및/또는 수신할 수도 있다. 제한이 아닌 예시로서, 리소스 (112) 는 긴급상황 위치 서비스 등을 포함할 수도 있다.
- [0036] 또한, 동일하거나 상이한 위치 서비스를 수행하고, 위치 서비스 리소스 사이에서 정보를 전달할 수도 있는 위치 서비스 리소스 (108) 의 다수의 인스턴스가 존재할 수도 있다. 예를 들어, 위치 서비스 리소스 (108) 의 일 인스턴스는 이동 단말기 (102) 및 기지국 (104) 으로부터 시그널링 측정값을 수신하고 이들을 결합하여, 이동 단말기 (102) 에 대한 포지션 정보 및 기지국 (104) 에 대한 타이밍 정보를 획득하는데 전용될 수도 있다. 이러한 획득된 정보는, 이동 단말기 (102-t) 의 위치를 유도하는 것과 같이, 이동 단말기 (102-t) 에 대한 위치 서비스를 수신하기 위해 이 정보를 이용할 수도 있는 위치 서비스 리소스 (108) 의 다른 인스턴스에 의해 전달 또는 액세스될 수도 있다.
- [0037] 이제, 예를 들어, 도 1 의 위치 서비스 리소스 (108) 로서 구현될 수도 있는 특정한 위치 서비스를 제공하도록 동작가능하게 인에이블되는 연산 플랫폼의 선택된 특성을 도시하는 블록도인 도 2 를 참조한다.
- [0038] 도 2 의 예에 도시된 바와 같이, 위치 서비스 리소스 (108) 는, 하나 이상의 연산 유닛 (202), 메모리 (204) 및 하나 이상의 접속부 (206; 예를 들어, 버스, 라인, 섬유, 링크 등) 와 동작가능하게 커플링될 수도 있는 통신 인터페이스 (210) 를 포함할 수도 있다.
- [0039] 연산 유닛 (202) 은 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 연산 유닛 (202) 은 데이터 연산 과정 또는 프로세스의 적어도 일부를 수행하도록 구성될 수 있는 하나 이상의 회로를 나타낼 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 연산 유닛 (202) 은 하나 이상의 프로세서, 제어기, 마이크로프로세서, 마이크로제어기, 주문형 집적회로, 디지털 신호 프로세서, 프로그래머블 로직 디바이스, 필드 프로그래머블 게이트 어레이 등, 또는 이들의 임의의 조합을 포함할 수도 있다.
- [0040] 메모리 (204) 는 임의의 데이터 저장 메커니즘을 나타낼 수도 있다. 메모리 (220) 는, 예를 들어, 주 메모리 및/또는 보조 메모리를 포함할 수도 있다. 주 메모리는, 예를 들어, 랜덤 액세스 메모리, 관독 전용 메모리 등을 포함할 수도 있다. 이 예에서는 연산 유닛 (202) 와는 별개인 것으로 도시되었지만, 주 메모리의 전부 또는 일부가 연산 유닛 (202) 내부 제공되거나 연산 유닛 (202) 과 코로케이션/커플링될 수도 있음을 이해해야 한다. 보조 메모리는, 예를 들어, 주 메모리와 동일하거나 유사한 타입의 메모리 및/또는 예를 들어, 디스크 드라이브, 광 디스크 드라이브, 테이프 드라이브, 고체 상태 메모리 드라이브 등과 같은 하나 이상의 데이터 저장 디바이스 또는 시스템을 포함할 수도 있다.
- [0041] 특정한 구현예에서, 보조 메모리는 컴퓨터 관독가능 매체 (220) 를 동작가능하게 수용하거나 또는 그에 커플링 되도록 구성될 수도 있다. 이와 같이, 특정한 예시적인 구현예에서, 여기서 제공된 방법 및/또는 장치는, 컴퓨터 구현가능 명령들을 저장할 수도 있는 컴퓨터 관독가능 매체의 전부 또는 일부의 형태일 수도 있고, 컴퓨터 구현가능 명령들은, 적어도 하나의 연산 유닛 (202) 에 의해 실행되는 경우, 여기서 설명한 예시적인 위치 서비스(들)의 전부 또는 일부를 수행하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있다. 이러한 컴퓨터 구현가능 명령들 (208) 은 이 예에서 설명하는 바와 같이 메모리 (204) 에 의해 제공될 수도 있다.
- [0042] 메모리 (204) 는 또한, 여기서 설명하는 예시적인 위치 서비스(들) 중 하나 이상과 연관될 수도 있는 데이터 (222) 를 포함할 수도 있다. 데이터 (222) 의 전부 또는 일부는 추가적으로 및/또는 대안적으로, 위치 서비스 리소스 (108) 에 동작가능하게 커플링될 수도 있는 다른 디바이스 (224; 예를 들어, 다른 연산 플랫폼(들), 데이터 저장 디바이스 등) 에 의해 제공될 수도 있다.
- [0043] 도 2 의 예에 도시되고 이하 더 상세히 설명하는 바와 같이, 데이터 (222) 는 한정이 아닌 예시로서 다음의 정보들: 포지셔닝 정보 (230), 위치 정보 (232), 신호 패턴 매칭 정보 (234), SPS 정보 (236), GPS 데이터 (238), A-GPS 데이터 (240), GNSS 데이터 (242), A-GNSS 데이터 (244), RTD 정보 (246), 추정된 RTD 정보 (248), 추정된 위치 (250), OTDOA 정보 (252), 정밀한 시간 보조 정보 (254), SPS 시간 정보 (256), 이벤트 위치 정보 (258), 결합된 무선 시그널링 측정값 정보 (260), 및/또는 단말기의 분포 정보 (262) 중 하나 이상을 포함할 수도 있다.
- [0044] 통신 인터페이스 (210) 는, 예를 들어, 수신기 (212) 및 송신기 (214) 및/또는 이들의 조합을 포함할 수도

있다. 도시된 바와 같이, 통신 인터페이스 (210) 는 무선 및/또는 유선/섬유 링크를 통해 통신하도록 동작 가능하게 인에이블될 수도 있다. 통신 인터페이스 (210) 는, 예를 들어, 위치 서비스 리소스 (108) 를 하나 이상의 기지국 (104), 네트워크 (110), 다른 디바이스 (224) 등에 동작가능하게 커플링시킬 수도 있다.

- [0045] 이제, 특정한 위치 서비스를 제공하도록 구현될 수도 있는 예시적인 방법 (300) 을 도시하는 흐름도인 도 3 을 참조한다.
- [0046] 블록 302 에서, 무선 시그널링 측정값이 복수의 기지국에 대한 복수의 이동 단말기로부터 그 단말기들에 적어도 부분적으로 기초하여 수집될 수도 있고, 포지셔닝 정보 (230) 가 확립되어 메모리 내에 저장될 수도 있다. 블록 304 에서, 이러한 포지셔닝 정보 (230) 는 후속적으로 액세스될 수도 있다.
- [0047] 블록 306 에서, 타겟 단말기 (102-t) 와 연관된 시그널링 정보가 검색될 수도 있다. 블록 308 에서, 위치 정보 (232) 는 타겟 단말기 (102-t) 와 관련하여 수신된 시그널링 정보 및 포지셔닝 정보 (230) 에 적어도 부분적으로 기초하여, 그 타겟 단말기 (102-t) 에 대해 또는 타겟 단말기 (102-t) 와 관련하여 결정될 수도 있다.
- [0048] 이하 더 상세히 설명하는 바와 같이, 블록 308 은, 특정한 예시적인 구현예에서 블록 310, 312, 314, 316 및/또는 318 중 하나 이상을 포함할 수도 있다. 블록 310 에서, 예를 들어, 신호 패턴 매칭 정보 (234) 및 타겟 단말기 (102-t) 와 관련하여 수신된 시그널링 정보에 기초하여 패턴 신호 매칭이 수행될 수도 있다. 블록 312 에서, 예를 들어, 추정된 RTD 정보 (248) 가 예측될 수도 있다. 블록 314 에서, 예를 들어, 정밀한 시간 보조 정보 (254) 가 확립될 수도 있다. 블록 316 에서, 예를 들어, 이벤트 위치 정보 (258) 가 결정될 수도 있다. 블록 318 에서, 예를 들어, 단말기의 분포 정보 (262) 가 결정될 수도 있다.
- [0049] 블록 320 에서, 예를 들어, 데이터 (222) 내의 위치 정보 (232), 정밀한 시간 보조 정보 (254) 및/또는 다른 정보/데이터가 다른 리소스 (예를 들어, 디바이스, 서비스 등) 에 제공될 수도 있다.
- [0050] 전술한 예시적인 환경, 장치 및 방법을 염두하여, 이제, 본 방법과 연관된 추가적인 예시적 상세를 설명한다. 이 설명은 예시적인 것으로 의도되며, 청구물을 제한하려 의도되는 것은 아니다.
- [0051] 블록 302 는, 예를 들어, 자동으로 및/또는 다른 방식으로 (예를 들어, 데이터 (222) 의 적어도 일부를 포함하는) 데이터베이스를 과플레이팅 및/또는 유지하는 것을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 이러한 데이터베이스는, 포지셔닝 정보 (230) 에 포함될 수도 있고/있거나 적어도 부분적으로 포지셔닝 정보 (230) 가 그에 기초할 수도 있는 무선 시그널링 측정값 (136; 도 1) 을 포함할 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 이러한 데이터베이스 등은, 2006 년 7 월 31 일에 출원된 미국 가특허출원 60/955,309 호에 대해 우선권을 주장하고 발명의 명칭이 "Determination Of Cell RF Parameters Based On Measurements By User Equipments" 이고 2007 년 7 월 30 일에 출원된 미국 특허 출원 제 11/830,657 호에 제공된 기술에 적어도 부분적으로 기초하여 과플레이션 및/또는 유지될 수도 있다. 이 출원들은, 예를 들어, 신호 측정값의 세트들이 타임-스탬프되고 위치-스탬프될 수도 있는 방법, 및 이러한 데이터에 기초하여 네트워크 구성 및 동작을 최적화하거나 이들에 영향을 주는 특정한 기술을 설명한다. 블록 302 에 구현될 수도 있는 추가적인 및/또는 대안적인 예시적 실시형태가 설명될 수도 있다.
- [0052] 데이터 (222) 내의 포지셔닝 정보 및/또는 다른 적용가능한 정보/데이터를 확립하기 위해 블록 302 에서 이용되는 기술과 무관하게, 이러한 정보/데이터는, 예를 들어, 블록 308 에서 위치 정보 및/또는 다른 유사한 정보/데이터가 결정될 수 있도록 블록 304 에서 액세스될 수도 있다. 예시로서, 아래의 섹션에서는, 몇몇 예시적인 위치 서비스에서, 데이터 (222) 가, 신호 패턴 매칭 (블록 310) 에 의해 이동 단말기의 위치를 결정하는 것, OTDOA 를 이용하고/하거나 추정된 RTD 를 예측하여 (블록 312) 이동 단말기를 검색하는 것, SPS (예를 들어, A-GPS, A-GNSS 등) 에 대한 정밀한 시간 보조 정보를 확립하는 것 (블록 314), 특정한 네트워크 관련 이벤트의 위치 및/또는 태그를 결정하는 것 (블록 316), 및/또는 커버리지 영역 또는 그 영역의 일부 내에서 이동 단말기의 분포를 결정하는 것을 동작가능하게 지원할 수도 있는 몇몇 예시적인 위치 서비스가 설명된다.
- [0053] 여기서 설명하는 바와 같이, 네트워크의 다수의 또는 모든 단말기로부터 타임-스탬프 및 위치-스탬프된 신호 측정값과 같은 포지셔닝 정보를 포함하는 이러한 데이터/데이터베이스를 확립하면, 블록 310 에서, 신호 패턴 매칭에 의해 타겟 이동 단말기 (102-t) 의 위치를 결정하는 것을 지원하기 위해 신호 패턴 매칭 정보 (234) 가 확립되거나 액세스 및 이용될 수도 있다. 블록 312 에서, 타겟 이동 단말기 (102-t) 의 위치에 기초하여 하나 이상의 추정된 RTD (248) 를 예측하고/하거나 OTDOA (252) 를 지원하기 위해, RTD 정보 (246) 가 확립되거나 액세스 및 이용될 수도 있다. 예를 들어, 하나의 기지국 (예를 들어, 104-1) 에 대한 SPS (예를 들어, GPS 또는 GNSS) 타이밍 연관성이 다른 기지국 (예를 들어, 104-2) 에 대한 SPS 타이밍 연관성으로부터 획득되게 함으

으로써, 정밀한 시간 보조를 개선하기 위해, RTD 정보 (246) 및/또는 하나 이상의 추정된 RTD (248) 가 이용될 수도 있다. 블록 316 에서, 데이터 (222) 에 적어도 부분적으로 기초하여 (예를 들어, 패턴 매칭, OTDOA 를 이용하여) 블록 308 에서 결정될 수도 있는 타겟 이동 단말기 (102-1) 및/또는 다른 이동 단말기의 위치는 또한 특정한 (예를 들어, 현저한) 네트워크 관련 이벤트의 위치를 결정하는데 이용될 수도 있다.

[0054] 이동 단말기 (102) 및/또는 기지국 (104) 은, 예를 들어, GPS, 갈릴레오, GLONASS, NAVSTAR 등과 같은 GNSS, 및/또는 적용가능한/대안적인 의사위성 기반 시스템과 연관된 SPS 신호를 수신하도록 동작가능하게 인에이블될 수도 있다.

[0055] **블록 302 의 예**

[0056] 다음으로, 블록 302 에서 이용될 수도 있는 특정한 시스템/기술의 설명을 제공한다. 다음 설명에서, 어떤 것이 "최적화되었다", "요구된다" 는 지정 또는 다른 지정은, 본 출원이 그 최적화된 시스템, 또는 그 "요구되는" 엘리먼트가 존재하지 않는 시스템 (또는, 다른 지정에 기인한 다른 제한) 에 적용된다는 것을 나타내는 것은 아니다. 이 지정은 오직 특정한 설명적 구현만을 지칭한다. 물론, 많은 구현예들이 가능하다. 이 기술은, 개발중이거나 개발될 프로토콜을 포함하여, 본 명세서에 설명된 프로토콜 이외의 프로토콜에 의해 이용될 수도 있다.

[0057] 특정한 무선 기술에 대해, 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP) WCDMA 와 유사하게, 이동 단말기 (102) 는 서빙 기지국 및 인접 기지국에 대한 신호 강도 및 다른 신호 속성 (예를 들어, 신호 대 잡음비) 을 주기적으로 측정하고, 이를 측정 리포트 메시지 (MRM) 등 (예를 들어, 포지셔닝된 무선 시그널링 측정값 (130)) 에서 네트워크 리소스 (예를 들어, 3GPP RNC) 에 전송하도록 인에이블될 수도 있다. 예시로서, 주파수 분할 듀플렉스 (FDD) 모드에서, MRM 은 WCDMA 기지국 (예를 들어, 3GPP 노드 B) 에 대한 공통 파일럿 채널 (CPICH) 에 대한 측정된 신호 대 잡음비, 그 CPICH 에 대한 수신 신호 코드 전력 (RSCP) 및 경로손실을 포함할 수도 있다. 시분할 듀플렉스 (TDD) 모드에 대해 유사한 정보가 제공될 수도 있다. 예를 들어, WCDMA 에 대한 MRM 콘텐츠는 현재 3GPP TS 25.331 에 정의되어 있다.

[0058] 이 무선 시그널링 측정의 일 목적은, 이동 단말기가 서빙 기지국(들) 의 커버리지 영역 외부로 이동하기 시작하는 경우 그 이동 단말기를 일 기지국으로부터 다른 기지국 (예를 들어, 노드 B) 으로 전달 (핸드오버) 하는 시점을 결정하게 하는 것이고, 이 기지국(들)로 송신 및 이 기지국(들)로부터의 수신은 다른 팩터들 (예를 들어, 빌딩, 벽, 차량 등) 에 의해 지연될 수도 있다. WCDMA 의 경우, 핸드오버가 발생하면, 핸드오버는, 이동 단말기로의 송신 및 이동 단말기로부터의 수신을 현재 지원하고 있는 기지국의 활성 세트에 추가적 기지국 또는 기지국들이 추가될 수도 있는 (그리고, 활성 세트 내의 하나 이상의 기존의 기지국들이 제거될 수도 있는) 소프트 핸드오버의 형태를 가질 수도 있다. 대안적으로, 서빙 기지국(들)의 현재의 활성 세트가 기지국(들)의 새로운 활성 세트에 의해 대체될 수도 있는 하드 핸드오버가 이용될 수도 있다. 핸드오버를 보조하기 위해, 이동 단말기는 또한 인접하는 또는 달리 배열된 기지국들의 쌍으로부터 이동 단말기에 의해 수신되는 신호들 사이에서 그 이동 단말기에 의해 인식되는 관측된 타이밍 차들 (OTDs) 을 리포트할 수도 있다. OTD 는 특정한 위치에서 인식되는 RTD - 예를 들어, 그 위치에서 관측되는 기지국의 쌍 사이의 송신 타이밍 차 - 에 대응하며, RTD 는 기지국 위치에서의 송신 타이밍에 관련된다. 그러나, OTD 는 일반적으로 2 개의 기지국으로부터 동일한 거리만큼 떨어진 임의의 위치에서는 RTD 와 동일할 것이다. WCDMA 에서, OTD 및 신호 측정값은 이동 단말기에 의해 동시에 획득되고 동일한 MRM 메시지에서 네트워크에 함께 리포트될 수도 있다. 그 후, 네트워크는 각각의 MRM 메시지를 타임스탬핑하고, 추후의 평가를 위해 그 전부 또는 일부를 저장하고, 핸드오버를 결정하기 위해 그 메시지들이 수신될 때 그 측정값을 이용할 수도 있다.

[0059] 저장된 측정값을 추후에 평가하기 위해, 네트워크 (예를 들어, RNC 또는 다른 리소스(들)) 는 일 시간 주기 동안 다수의 다른 이동 단말기들 (예를 들어, 특정한 RNC 에 의해 서빙되는 복수의 이동 단말기들) 로부터 수신된 측정값을 저장 및 이용할 수도 있다. 이 측정값은 상이한 이동 단말기들로부터의 측정값뿐만 아니라 동일한 이동 단말기로부터 다른 시점에 수신된 측정값 또한 포함할 수도 있다.

[0060] 측정값의 수집 결과는, 각각의 단말기가 각각의 특정한 세트의 측정을 수행할 때 갖는 위치를 결정하는데 이용될 수도 있다. 이것은 OTD 를 평가하는 것 및 다음의 정보 및 관계를 이용하는 것을 포함할 수도 있다.

[0061] 1. 예를 들어, 조사를 이용하고/하거나 SPS 측정에 의해 획득되는 다양한 기지국의 위치가 기지 (known) 일 수도 있다.

[0062] 2. 기지국 쌍들로부터의 신호 송신 사이의 RTD 가 또한 기지이면, 2 이상의 쌍의 기지국들 사이에서 OTD 를

제공한 이동국의 위치는 OTD 가 측정된 시간에 대해 결정될 수도 있다. 이것은 OTD 측정에 기초한 포지셔닝 방법의 주지의 특성이다. 기지국이 공통 시간 (예를 들어, GPS 시간) 에 동기화되면, 또는 기지국 송신 시간이 몇몇 공통 시간에 기지의 관계를 가지면, 또는 기지의 위치에 있는 개별 측정 유닛이 기지국 쌍 사이에서 RTD 를 추가적으로 측정하면, RTD 는 기지일 수도 있다.

[0063] 3. RTD 가 기지가 아니면, 이동 단말기의 위치는 그 이동 단말기에 의해 제공된 OTD 측정값의 세트로부터 결정되지 못할 수도 있다. 그러나, 복수의 이동 단말기의 위치는, 그 제공된 OTD 측정값의 리턴던시에 기인하여 그 복수의 이동 단말기가 제공한 OTD 측정값의 세트로부터 결정될 수도 있다. 본질적으로, 복수의 이동 단말기에 의해 제공된 OTD 측정값의 수가, OTD 가 제공된 기지국의 쌍들 사이의 RTD 값의 수와 단말기가 네트워크에 측정값을 전송한 위치에 대한 단말기의 (예를 들어,  $x, y$ ) 좌표의 수와 결합되는 수를 현저히 초과하면, 존재하는 변수들보다 이 변수들 사이의 관계식이 더 많이 존재할 수도 있기 때문에, (예를 들어,  $x, y$ ) 좌표 및 RTD 값을 해결하는 것이 가능할 수도 있다.

[0064] 4.  $(x, y)$  좌표 및 RTD 값을 해결하기 위해 다른 방법이 이용될 수도 있다. 예를 들어, 포지셔닝 MRM 을 이용하여 반복적 방법이 구현되어 이를 해결할 수도 있으며, 포지셔닝 MRM 에서는, 예를 들어, 미지의 좌표에 대한 추정값 또는 고정 초기값 및 RTD 값이 먼저 가정되고, 기지의 측정된 OTD 값에 대한 이 미지의 값과 관련된 수식이 이용되어, 좌표 및 RTD 값에 대한 새롭고 더 정확한 추정값이 획득된다. 그 후, 더 정확한 추정값이 그 수식에 재도입되어, 더욱 더 정확한 추정값을 획득할 수도 있고, 이 프로세스는, 위치 좌표 및 RTD 에 대한 값이 고정값에 수렴할 때까지 반복될 수도 있다.

[0065] 각각의 MRM 메시지가 전송된 각각의 이동 단말기의 위치가 MRM 측정 데이터에 추가되어, 기지의 시간 및 기지의 위치에서 신호 측정값의 세트가 될 수도 있다. 그 후, 네트워크 오퍼레이터 또는 서비스가 이 데이터를 이용하여, 측정값에 의해 커버되는 시간 주기 동안, 커버리지가 제공되지 않은 영역들을 제외하고, 네트워크 커버리지 영역의 전부 또는 일부에 대한 신호 조건을 결정할 수도 있다. 여기서, 예를 들어, 커버리지가 제공되지 않은 영역들은 그 영역 내의 위치에 대한 측정 리포트 부족으로 식별될 수도 있다. 또한, 신호 측정값이 수신된 영역에 대해, 상이한 단말기로부터의 측정값 및 동일한 단말기로부터 상이한 시간에서의 측정값은 동일한 위치 또는 거의 동일한 위치에 대해 결합되어 (예를 들어, 평균화되어) 신호 데이터 내에서 원하는 레벨의 정확도를 제공할 수도 있다.

[0066] 이러한 측정값은 예를 들어, 시각 (예를 들어, 연속적인 날에 걸쳐 동일한 시각에 평균화된 시각) 에 관련될 수도 있다. 이러한 측정 데이터는 또한 이동 단말기로부터 획득되거나 이동 단말기에 대해 관측된 다른 데이터 (예를 들어, 드롭된 호출, 실패된 호출 시도 등) 와 결합되어, 무선 서비스에 대한 신호 조건에 의해 유발될 수도 있는 결과와 그 신호 조건들을 더 양호하게 상관시킬 수도 있다. 결합된 신호 측정값, 타임스탬프 및 위치 데이터가 이용되어, 커버리지 영역의 전부 또는 부분에 대한 이동 단말기의 분포를 (예를 들어, 각각의 위치에서 이동 단말기의 밀도를 시각 및 날짜 등의 함수로서) 결정할 수도 있다. 여기서, 예를 들어, 이렇게 얻어진 단말기의 분포 정보 (262) 는 네트워크 커버리지를 개선하는데 있어서 오퍼레이터 또는 서비스에 보조가 될 수도 있다 (예를 들어, 증가되거나 감소된 전력 출력, 안테나 기울기, 안테나 높이 등과 같은 기지국에 대한 유용한 조정, 및/또는 추가적 기지국이 이점이 있는 것으로 판명될 수도 있는 위치를 나타내는 것을 도울 수도 있다).

[0067] 블록 310 의 예

[0068] 블록 310 에서, 이러한 포지셔닝 MRM 정보는, 신호 패턴 매칭을 이용하여 타겟 이동 단말기 (102-t) 의 검색을 보조하는데 이용될 수도 있다. 따라서, 네트워크 커버리지를 개선하고/하거나 최적화하기 위해 네트워크 오퍼레이터 또는 서비스를 보조하는데 부가하여, 포지셔닝 MRM 데이터 등은, 예를 들어, 네트워크 위치 서비스, 친구 찾기, 방향 검색, 긴급 호의 검색 등의 일부로서 타겟 이동 단말기 (102-t) 의 검색을 돕는데 이용될 수도 있다.

[0069] 이동 단말기의 위치를 결정하는데 이용될 수도 있는 하나의 기지의 방법은, 서빙 및 인접하는 기지국의 이동 단말기로부터의 신호 정보 (예를 들어, WCDMA MRM 메시지에서 전송되는 것과 같은 신호 강도 측정값 및 신호 대 잡음비) 를 획득하는 것이다. 그 후, 이러한 신호 정보는, 네트워크 서빙 영역을 커버하는 다수의 다른 기지의 위치에서 행해진 네트워크에 대한 이전에 획득된 신호 측정값과 비교될 수도 있다. 동일하거나 거의 동일한 대응하는 신호 측정값을 갖는 면에서, 이전에 획득된 신호 측정값의 특정 세트에 대한 매칭이 발견되면, 그 측정이 행해진 기지의 위치는 그 이동 단말기에 대해 양호한 위치 추정을 제공할 수도 있다.

- [0070] 전술한 방법은, 임의의 위치에서의 신호 측정값의 세트가 통상적으로 다른 위치에서의 세트와 구별되고 일반적으로 시간에 따라 안정하다는 사실에 의존한다. 이 안정된 세트의 신호 측정값은 패턴 또는 프로파일로서 간주될 수도 있다. 예를 들어, 2 개의 멀리 떨어진 위치에서, 관측가능한 기지국의 세트는 상이할 수도 있어서 관측된 신호 측정값의 패턴에서 명백한 차이를 유발시킨다. 동일한 세트의 기지국들이 관측가능할 수도 있는 서로 근접한 2 개의 위치에서는, 예를 들어, 각각의 기지국까지의 상이한 거리, 상이한 가시선 (line of sight) 조건, 상이한 감쇠 레벨, 임의의 기지국에의 비가시선에 대한 상이한 다중경로 조건 및/또는 다른 유사한 인자들에 기인하여, 모든 기지국에 대한 신호 강도 및 신호 품질이 동일하지 않을 수도 있다. 따라서, 신호 측정값의 2 개의 패턴은 동일하지 않을 수도 있다.
- [0071] 초기에 모든 위치에서의 신호 조건을 획득하기 위해, 상이한 방법이 이용가능하다. 단순하지만 시간 소모적이고 값비싼 일 방법은 모든 위치에서 또는 다수의 위치에서 신호를 측정하는 것이다. 다른 방법은 기지국 위치에 대한 정보, 송신 특성 및 로컬 토폴로그래피 (예를 들어, 지면의 고도 및 건물 및 플로라 (flora) 커버리지) 에 기초하여 예측된 신호 측정값을 계산하는 것이다. 예를 들어, 네트워크 서빙 영역을 커버하는 위치의 샘플링을 위해 신호를 측정하고, 인근 위치에 대해 그 측정된 신호에 기초하여 나머지 위치에 대한 신호를 계산함으로써 2 가지 방법의 조합이 이용될 수도 있다.
- [0072] 이 방법을 더 정확하고 체계적으로 행하기 위해, 예를 들어, 네트워크 커버리지 영역을, 사각형 또는 서로 고정된 거리 (예를 들어, 100 미터) 에 있는 일 세트의 포인트를 정의하는 다른 유사한 그리드 (grid) 로 오버레이함으로써, 소정의 근접하여 이격된 일 세트의 위치에서 신호를 계산 또는 측정하는 것이 편리할 수도 있다.
- [0073] 전술한 예시적인 프로세스에 따라 신호를 측정 및/또는 계산하는 것은 자주 발생하지 않을 수도 있다. 따라서, 신호 측정값에 대해 얻어진 데이터/데이터베이스는, 부정확한 신호 측정 또는 계산에 기인한 에러 및/또는 측정값의 초기 세트를 컴파일링하는데 후속하여 발생할 수도 있는 네트워크 동작의 변경 및 로컬 토폴로그래피에 기인한 에러와 같은 에러들을 포함할 수도 있다. 이러한 변경의 예로는 빌딩의 건설, 확장 및 파괴, 산림 벌채, 고속도로 건설, 교통량에서의 변화, 새로운 기지국의 추가, 및 기존의 기지국에서의 변경 등이 포함될 수도 있다.
- [0074] 신호 조건을 주기적으로 재측정하거나 재계산해야 하는 것을 회피하고, 그 신호 조건에서의 임의의 초기 에러의 검출 및 정정을 가능하게 하기 위해, 연속적으로 이용될 수도 있는 다른 방법을 이용하여 신호 측정값을 획득하는 것이 바람직할 수도 있다. 또한, 신호 측정값의 초기 데이터베이스를 컴파일하고/하거나 다른 방법에 의해 획득된 초기 데이터/데이터베이스를 개선하기 위해, 이러한 방법들을 이용하는 것은 바람직할 수도 있다.
- [0075] 따라서, 예를 들어, 본 명세서의 특정 양태에 따라, 포지셔닝 MRM, 또는 단말기 신호 측정값을 수집하고 그로부터 이동 단말기의 위치를 유도하는 유사한 방법이 이용되어, 신호 패턴 매칭에 이용하기 위해 신호 측정 데이터베이스를 확립할 수도 있고/있거나 확립하는 것을 도울 수도 있다. 이러한 방법은, 기지국 송신 및 로컬 토폴로그래피가 변함에 따라 데이터/데이터베이스를 유지하는데 이용될 수도 있다. 이를 달성하기 위해, 네트워크는, 예를 들어, 통상의 네트워크 동작에서 이동 단말기로부터 MRM 메시지들이 수신됨에 따라 그 MRM 메시지의 세트를 타임스탬핑 및 저장할 수도 있다. 주기적 간격으로, 저장된 MRM 메시지 내의 시그널링 측정값이 이용되어, 각각의 MRM 메시지를 전송한 위치를 결정할 수도 있다. 그 결과는, 예를 들어, MRM 측정값의 세트를 포함할 수도 있고, MRM 측정값의 각각의 세트는 타임스탬프 및 위치를 갖는다. 신호 측정 데이터가 요구된 각각의 미리 정의된 위치에 대해, 그와 동일하거나 근접한 위치에 대한 MRM 측정값이 (예를 들어, 타임스탬핑되고 검색된 MRM 측정값의 세트로부터) 먼저 수집될 수도 있다. 이 측정값은, 예를 들어, 단일 세트의 측정값 (예를 들어, 인근 기지국에 대한 신호 강도 및 신호 품질을 포함함) 을 도출하도록 결합될 수도 있다. 이러한 결합 방법은, 예를 들어, 대응하는 측정값의 평균화 또는 가중된 평균화 (예를 들어, 요구된 미리 정의된 위치에 더 근접한 위치에서의 측정값에 더 높은 가중치를 할당됨) 를 이용할 수도 있고, 몇몇 계산량 (예를 들어, 미리 정의된 위치와 상이한 위치로부터의 측정값을 그 위치에서 측정된 기지국까지의 거리 및 토폴로그래피에서의 차이에 따라 조정함) 을 이용할 수도 있다. 이러한 결합 방법의 결과는 각각의 미리 정의된 위치에 대한 결합된 신호 측정값의 단일 세트를 포함할 수도 있고, 이것은 그 미리 정의된 위치에 대한 신호 측정값에 대한 임의의 이전 세트를 대체 또는 조정하는데 이용될 수도 있다 (예를 들어, 가중된 평균화 방법). 인근 위치에서 어떠한 MRM 측정값도 이용가능하지 않은 미리 정의된 위치에 대해서는, 이전의 측정 데이터가 계속하여 이용될 수도 있다.
- [0076] 패턴 매칭을 이용하는 위치를 지원하기 위해 MRM 포지셔닝을 이용하여 수집된 신호 측정값의 얻어진 데이터/데이터베이스는 MRM 신호 측정값을 제공하는 이동 단말기 중 몇몇 단말기에 대한 정확한 위치를 획득함으로써 더

개선될 수도 있다. 예를 들어, 이동 단말기는 신호 측정값과 연관된 SPS (예를 들어, GPS, A-GPS 등) 의 유도된 위치 추정을 제공할 수도 있다. 다른 방식으로, 네트워크 (예를 들어, RNC 또는 다른 유사한 리소스) 는 (예를 들어, SPS 위치를 인보크함으로써) 이동 단말기 자체의 위치 추정을 획득할 수도 있다. 연관된 OTD 값과 함께 더 정확한 위치가 이용되어, 기지국 쌍들 사이에서 더 정확한 RTD 값을 획득할 수도 있고, 이것은 OTD 및 RTD 값으로부터 획득된 다른 위치의 정확도를 개선할 수도 있다. 결과로 얻어진, 가능하게는 더 정확한 위치들은, 예를 들어, 신호 패턴 매칭 정보 (234) 에 대한 미리 정의된 위치에 대해 더 정확한 신호 측정값이 획득될 수 있게 할 수도 있다.

[0077] 전술한 바와 같이 수집된 신호 측정값은, 타겟 이동 단말기로부터의 신호 측정값을 블록 302 에서 획득된 데이터베이스 (222) 내의 신호 측정값과 비교하고, 연관된 신호 측정값이 그 타겟 이동 단말기로부터의 신호 측정값에 가장 근접하게 매칭하는 데이터베이스 내의 위치를 발견함으로써 블록 310 에서 이동 단말기를 검색하는데 이용되거나 검색하는 것을 돕는데 이용될 수도 있다.

[0078] 블록 312

[0079] 따라서, 예를 들어, 본 설명의 특정한 양태에 따르면, 데이터 (222) 의 일부 및/또는 다른 유사한 데이터/데이터베이스가 이용되어, 블록 312 에 따라 관측된 시간 차에 적어도 부분적으로 기초하여 타겟 이동 단말기 (102-t) 를 검색하는 것을 도울 수도 있다.

[0080] 위치가 결정될 이동 단말기에 의해 기지국의 쌍들 사이의 관측된 타이밍 차의 측정값을 이용하는 다양한 포지셔닝 방법은 주지되어 있고, 예를 들어, WCDMA 네트워크 내에서 이동 단말기를 검색하기 위해 OTDOA 를 이용하는 것 또는 GSM 네트워크에서 이동 단말기를 검색하기 위해 향상된 관측 시간 차 (E-OTD) 를 이용하는 것을 포함한다. 그러나, 이 기지의 포지셔닝 방법 중 하나에 대해, 기지국의 위치 및 기지국들 사이의 RTD 는 이동 단말기에 대한 위치를 계산하기 위해 OTD 와 함께 기지일 필요가 있다. 여기서, 예를 들어, 이러한 RTD 는 통상적으로 기지의 위치에서 특정한 위치 측정 유닛 (LMU) 에 의해 측정되지만, 시간 소모적이고/이거나 값비쌀 수도 있다.

[0081] 본 설명의 특정한 양태에 따르면, OTDOA 의 경우 RTD 를 더 용이하게 획득하기 위해, 포지셔닝 MRM 방법이 이용되어 전술한 바와 같이 기지국의 쌍들 사이에서 RTD 를 결정할 수도 있다. 이동국의 위치 및 RTD 를 과도한 OTD 측정값으로부터 반복적으로 계산하기 이전에 다수의 단말기들로부터 네트워크의 일부 또는 전부에 걸쳐 MRM 측정 데이터를 먼저 수집하는 것이 필수적일 수도 있기 때문에, 이 결정은 실시간으로 발생하지 않을 수도 있다. 따라서, 획득된 RTD 는 지나간 시간에 관련될 수도 있다. 그러나, RTD 가 정적인지 변화하는지 여부 및 변화하는 경우 결정적 레이트로 변하는지 여부 (예를 들어, RTD 에 어느 정도 일정한 드리프트가 존재하는지 또는 다른 정의가능한 변화가 있을 수도 있는지 여부) 를 결정하기 위해 이러한 "이력" RTD 값을 이용할 수도 있다.

[0082] 인식되는 바와 같이, 기지국 (104) 은 특정한 주기에 걸쳐 정확한 타이밍을 지원하고 일정한 송신 레이트를 유지하도록 인에이블될 수도 있다. 이에 대한 예외는 매우 드물고, 발생하는 경우 통상적으로 하나의 안정적 세팅으로부터 다른 세팅으로 타이밍의 급격한 변화를 포함한다. RTD 를 검사함으로써, 타이밍 차가 불규칙하거나 하나의 안정적 값으로부터 다른 안정적 값으로 변경될 수도 있는 기지국들의 쌍에 비해 일정한 (또는 적어도 결정적) 타이밍이 지원될 수도 있는 기지국의 쌍을 결정할 수도 있다. 동일한 기지국이 2 회 이상 나타나는 기지국의 몇몇 또는 다수의 쌍에 대해 RTD 를 획득함으로써, 불규칙한 타이밍 또는 안정적 타이밍에서의 급격한 변화를 갖는 임의의 개별 기지국을 분리하는 것이 가능할 수도 있다. 예를 들어, RTD 가 집합 {A, B, C} 내의 기지국의 쌍들 사이에서 획득되면, 기지국 쌍 {A, B} 는 안정적이거나 결정적 RTD 를 나타내는 반면, 기지국 쌍 {B, C} 및 {A, C} 는 불규칙하거나 급격히 변화된 RTD 를 나타내고, 따라서, 기지국 A 및 B 는 일정하거나 결정적 타이밍을 갖는 반면 C 는 불규칙하거나 급격히 변경되는 것으로 결정될 수도 있다.

[0083] 일정하거나 결정적 타이밍을 갖는 모든 기지국들 사이의 RTD 를 추후 추론하는 것이 타당할 수도 있기 때문에, 이러한 RTD 가 이용되어, OTDOA 를 이용하는 위치 결정을 지원할 수도 있다. 또한, RTD 가 주기적으로 재계산되면, 기지국 타이밍에 대한 임의의 변화 (예를 들어, 하나의 안정적 RTD 값으로부터 다른 RTD 값으로의 변화) 가 검출될 수도 있다.

[0084] 위치 결정의 정확도 측면에서, 타겟 이동 단말기 (102-t) 의 위치의 정확도는 MRM 포지셔닝 방법에 의해 획득된 RTD 의 정확도에 의해 제한될 수도 있다. 이와 같이, 이동 단말기 (102-t) 의 위치의 정확도는 네트워크에 전송된 주기적 신호에서 단말기에 의해 제공된 OTD 에서의 더 높은 정확도에 의해 개선될 수도 있다.

[0085] 블록 316 의 예

[0086] 본 설명의 특정한 다른 양태에 따르면, 네트워크 이벤트는 블록 316 에 따라 제공된 방법에 기초하여 위치 태깅을 이용하여 식별될 수도 있다. 네트워크는 종종 일시적으로 또는 연장된 시간 간격에 걸쳐 다수의 관련되고 현저할 수 있는 이벤트를 경험할 수도 있다. 이러한 예는 다수의 드롭된 호출, 호출 시도 실패, 호출 핸드오버, 드롭된 텍스트 메시지 및/또는 다른 타입의 서비스 실패 및 이상을 포함할 수도 있다. 그러나, 이러한 네트워크 이벤트는 특정한 위치에 특정될 수도 있다. 이러한 네트워크 이벤트는 오프, 간헐적인 것 또는 연속적인 것 중 하나일 수도 있다. 그 원인을 결정하고/하거나 복원 또는 개선을 위한 적절한 액션을 결정하는 것을 돕기 위해 오퍼레이터가 이러한 네트워크 이벤트의 위치를 결정하는 것이 바람직할 수도 있다.

[0087] 이러한 네트워크 이벤트가 경험되는 하나 이상의 이동 단말기의 위치가 결정되면, 이러한 네트워크 이벤트는 위치 태깅되고/되거나 다른 방식으로 핸들링될 수도 있다. 예를 들어, 이동 단말기의 위치는, 예를 들어, 패턴 매칭 및/또는 OTD 를 이용하여, 여기서 제공되는 MRM 포지셔닝 방법을 이용하여 결정될 수도 있다.

[0088] 이동 단말기의 위치가 획득되면, 네트워크 이벤트와 위치는 다른 이동 단말기에 대해 획득된 유사한 위치 및 이벤트와 함께 네트워크 리소스에 전송될 수도 있다. 리포트된 이벤트 및 위치의 집합체를 뷰잉함으로써, 인간의 및/또는 자동 분석 툴이 이용되어, 매우 비정상적이지만 공통된 네트워크 이벤트를 갖는 특정한 위치 영역, 시간 주기 등을 분리할 수도 있다.

[0089] 블록 314 의 예

[0090] 본 설명의 특정한 다른 양태에 따르면, SPS (예를 들어, A-GPS, A-GNSS 등) 위치에 대한 정밀한 시간 보조가 본 발명을 이용하는 블록 314 에 따라 제공될 수도 있다.

[0091] Galileo 또는 GLONASS 또는 현대화된 GPS 와 같은 시스템을 위한 보조 GPS (A-GPS) 또는 보조 글로벌 네비게이션 위성 시스템 (A-GNSS) SPS 기술을 이용하여 획득된 이동 단말기에 대한 위치 추정의 정확도, 신뢰도 및 응답 시간은, 이동 단말기에 정확한 SPS (예를 들어, GPS 또는 GNSS) 기준 시간이 제공되면 개선될 수도 있다. 이것은, 서빙 기지국 (또는 몇몇 다른 관측가능한 인접 기지국) 의 로컬 송신 타이밍 및 이러한 SPS 시간과 연관된 정밀한 시간 보조 정보를 네트워크가 이동 단말기에 제공하면 달성될 수도 있다. 이동 단말기는 이 연관/정보를 이용하여, 현재 기지국 송신 타이밍과의 연관을 통해 추후 SPS 시간을 유도할 수도 있다.

[0092] 이동 단말기에 정밀한 타이밍 보조를 제공하기 위해, 네트워크는 고유의 측정 능력 (예를 들어, 각각의 기지국 내의 하드웨어/소프트웨어 및/또는 다른 유사한 기지국 외부의 엘리먼트를 이용하는 능력) 을 이용하여, 기지국의 연관 및 SPS 타이밍을 측정할 수도 있다. 그러나, 이러한 구성은 이용하기에 값비쌀 수도 있다. 보다 저렴한 대안적 방법은, (예를 들어, 이동 단말기가, SPS 시간과의 기지국 타이밍 연관성 및 이동 단말기의 위치 또는 이동 단말기의 위치를 유도하기 위해 네트워크에 의해 이용될 수도 있는 SPS 측정값의 세트 모두를 네트워크에 제공하면) 위치가 제공되거나 결정된 이동 단말기에 의해 제공된 측정값에 의존하는 것일 수도 있다. 이동 단말기의 위치, 네트워크 리소스를 인식하는 것은, 예를 들어, 기지국까지의 전파 지연을 계산할 수도 있고, 이동 단말기보다는 기지국의 위치에 적용될 수 있는 기지국 타이밍과 SPS 시간 사이에서의 연관성에 대한 이동 단말기에 의해 제공되는 연관성을 기지국 타이밍과 SPS 시간 사이에서 조정할 수도 있다. 이 타이밍 연관성은, 예를 들어, 다른 단말기에 대한 타이밍 연관성을 제공하기 위해 추후 이용될 수도 있다.

[0093] 전술한 제 2 방법에 대한 하나의 가능한 관심은 모든 단말기가 SPS 위치를 지원하지는 않을 수도 있고, 심지어 필요한 데이터 (예를 들어, 기지국 대 SPS 타이밍 연관성 및 SPS 위치 측정값 또는 그로부터 유도되는 위치 추정) 를 항상 제공하지는 않을 수도 있다는 점이다. 이것은, 예를 들어, 배터리 관련 및/또는 사용자에게 의한 위치 지원의 비활성화에 기인할 수도 있다. 네트워크가, 필수적인 모든 기지국에 대해서가 아닌 몇몇 기지국에 대한 타이밍 연관을 제공하기에만 충분한 측정 엘리먼트를 이용하면, 유사한 관심이 전술한 제 1 방법에 대해 적용될 수도 있다. 이것은, 네트워크가 기지국의 서브세트에 대해서만 SPS 타이밍 연관을 인식하게 할 수도 있다.

[0094] 이 한계를 극복하기 위해, 여기에 제공된 예시적인 MRM 포지셔닝 방법이 이용되어, 기지국 쌍들 사이의 RTD 및 그 RTD 의 안정성 및/또는 가능한 드리프트 레이트를 결정할 수도 있다. 기지국 "X" 와의 SPS 타이밍 연관성이 기지국이면, 다른 기지국 "Y" 와의 SPS 타이밍 연관성은, 예를 들어, X 와 Y 사이의 RTD 를 이용하여 X 송신 타이밍을 Y 송신 타이밍으로 변환함으로써 결정될 수도 있다. 이 기술은, X 와 Y 사이의 RTD 가 직접적으로 기지국인 경우, 및 직접적으로 기지국은 아니지만 기지국 쌍의 시퀀스 {X, B1}, {B1, B2}, {B2, B3}, ..., {Bn-1, Bn}, {Bn, Y} 사이에서 RTD 가 기지국인 경우에 적용될 수도 있으며, 후자의 경우, 개별 기지국 쌍에 대한 RTD 가

결합되어 (예를 들어, 합산되어) X 와 Y 사이에 RTD 를 제공할 수도 있기 때문이다.

[0095] 따라서, 기지국 쌍들 사이에서 RTD 를 결정하기 위해 MRM 포지셔닝을 이용하는 것은 네트워크로 하여금 다수의 기지국에 대한 SPS 시간과의 기지의 송신 타이밍 연관성을 확장하게 하여 네트워크 내의 모든 또는 대부분의 기지국을 커버할 수도 있다. 이것은 정밀한 시간 보조 정보가 다수의 이동 단말기에 제공되게 할 수도 있다.

[0096] 특정한 예시적인 네트워크를 설명했지만, 특정한 예시적인 이동 단말기, 기지국, 네트워크 등은 무선 광대역 네트워크 (WWAN), 무선 로컬 영역 네트워크 (WLAN), 무선 개인 영역 네트워크 (WPAN) 등과 같은 다양한 무선 통신 네트워크에 이용될 수도 있음을 이해해야 한다. 여기에서, 용어 "네트워크" 및 "시스템" 은 상호교환가능하게 사용될 수도 있다. WWAN 은 코드 분할 다중 접속 (CDMA) 네트워크, 시분할 다중 접속 (TDMA) 네트워크, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 네트워크, 직교 FDMA (OFDMA) 네트워크, 단일 반송파 FDMA (SC-FDMA) 네트워크일 수도 있다. CDMA 네트워크는 오직 몇몇 무선 기술을 명명하는, cdma2000, 광대역-CDMA (W-CDMA) 와 같은 하나 이상의 무선 액세스 기술 (RAT) 을 구현할 수도 있다. 여기서, cdma2000 은 IS-95, IS-2000, 및 IS-856 표준에 따라 구현되는 기술들을 포함한다. TDMA 네트워크는 GSM (Global System for Mobile Communications), D-AMPS (Digital Advanced Mobile Phone System) 또는 몇몇 다른 RAT 를 구현할 수 있다. GSM 및 W-CDMA "3세대 파트너십 프로젝트" (3GPP) 로 명명된 콘소시엄으로부터의 문헌에 개시되어 있다. cdma2000 은 "3세대 파트너십 프로젝트 2"(3GPP2) 로 명명된 콘소시엄으로부터의 문헌에 개시되어 있다. 3GPP 및 3GPP2 문헌들은 공중이 이용가능하다. 예를 들어, WLAN 은 IEEE 802.11x 네트워크를 포함할 수도 있고, WPAN 은 블루투스 네트워크, IEEE 802.15x 를 포함할 수도 있다.

[0097] 특정한 예시적인 구현에서, 설명된 방법, 기술 및/또는 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상에서 하나 이상의 명령들 또는 코드로 저장될 수도 있고 이를 통해 송신될 수도 있다. 컴퓨터-판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체, 및 하나의 장소로부터 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 이송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 모두를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 한정이 아닌 예시로서, 이러한 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 기타 광학 디스크 저장 매체, 자기 디스크 저장 매체 또는 기타 자기 저장 디바이스, 또는 원하는 프로그램 코드를 컴퓨터에 의해 액세스가능한 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 반송하거나 저장하는데 이용될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터-판독가능 매체로 적절하게 지칭된다. 예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스트 쌍, 디지털 가입자 라인 (DSL), 또는 적외선, 무선 및 전자파와 같은 무선 기술을 이용하여 소프트웨어가 웹사이트, 서버 또는 기타 원격 소스로부터 송신되면, 그 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스트 쌍, DSL, 또는 적외선, 무선 및 전자파와 같은 무선 기술이 매체의 정의에 포함된다. 여기서 사용되는 바와 같이, 디스크 (Disk 및 disc) 는 콤팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광 디스크, DVD, 플로피 디스크 및 통상적으로 데이터를 자기적으로 재생성하는 블루 레이 디스크를 포함하며, 디스크는 레이저를 이용하여 데이터를 광학적으로 재생성한다. 또한, 전술한 매체들의 조합이 컴퓨터-판독가능 매체의 범주 내에 포함될 것이다.

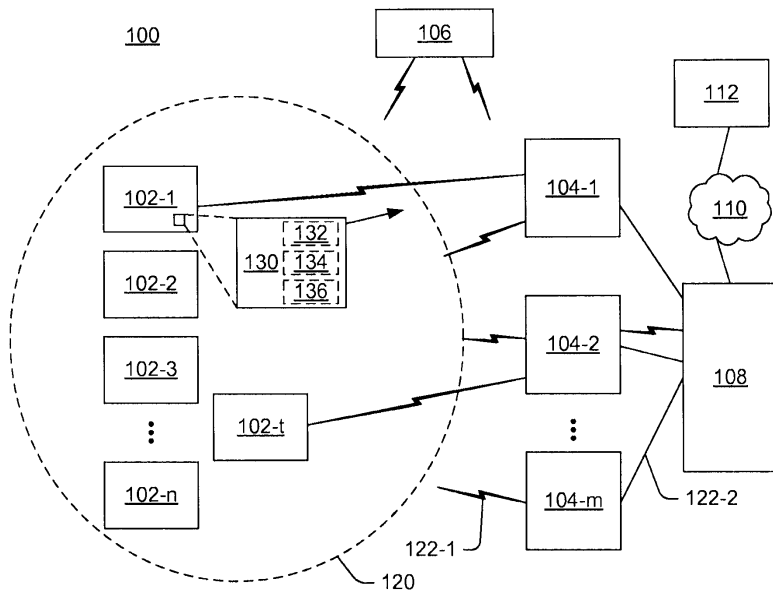
[0098] 예시적인 특성으로 간주되는 것을 예시 및 설명했지만, 청구물로부터 벗어나지 않으면서 다른 변형예가 가능할 수도 있고, 균등물로 대체될 수도 있음은 당업자에게 자명할 것이다. 또한, 여기서 설명하는 중심 개념을 벗어나지 않으면서 청구물의 교시에 특정한 상황을 적용하기 위해 다수의 변형예가 가능할 수도 있다.

[0099] 따라서, 청구물은 개시된 특정 실시예에 한정되도록 의도되는 것이 아니며, 이러한 청구물은 또한 첨부된 청구항의 범주 내에 속하는 모든 양태들 및 그 균등물을 포함할 수도 있다.

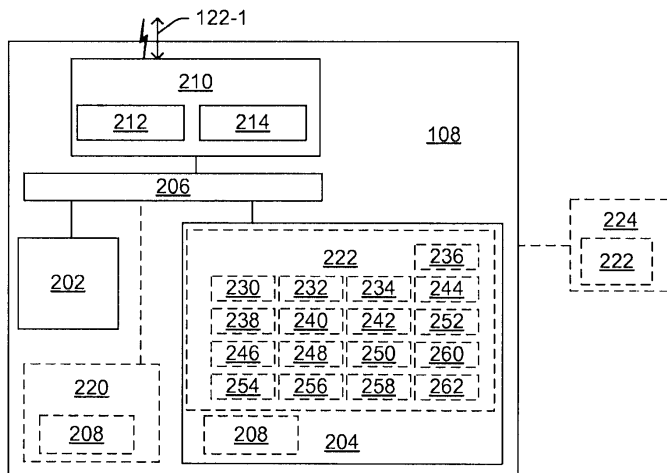


도면

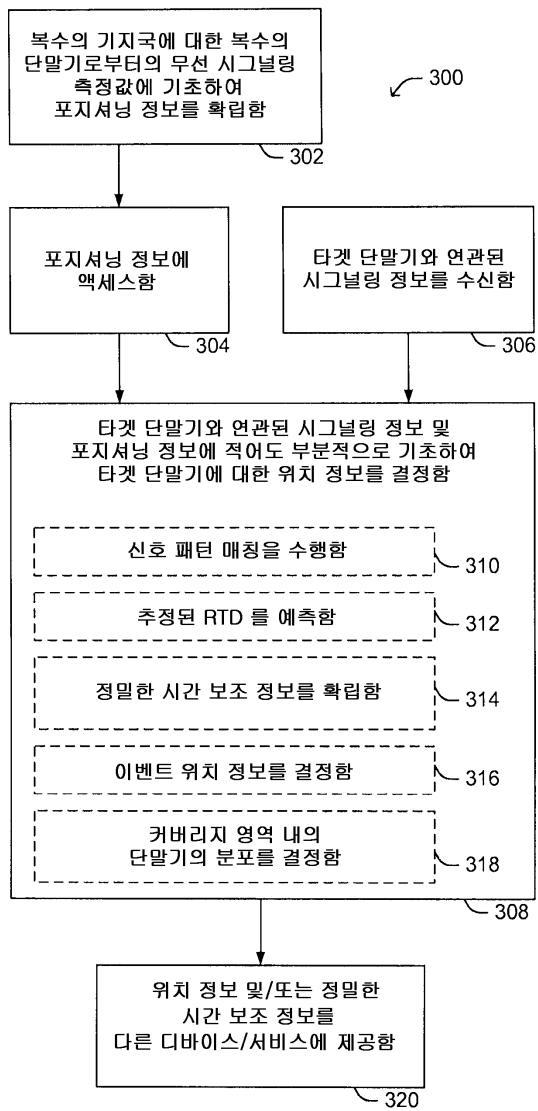
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제64항 제8번째줄

【변경전】

상기 타겟 이동 단말기

【변경후】

타겟 이동 단말기