



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0040329  
(43) 공개일자 2017년04월12일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 24/10 (2009.01) H04B 17/24 (2014.01)
- (52) CPC특허분류  
H04W 24/10 (2013.01)  
H04B 17/24 (2015.01)
- (21) 출원번호 10-2017-7006158
- (22) 출원일자(국제) 2015년07월29일  
심사청구일자 2017년03월06일
- (85) 번역문제출일자 2017년03월06일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2015/001482
- (87) 국제공개번호 WO 2016/020750  
국제공개일자 2016년02월11일
- (30) 우선권주장  
201410386883.4 2014년08월07일 중국(CN)

- (71) 출원인  
알까멜 루스트  
프랑스 92100 불론뉴-비영꾸르 루뜨 들 라 렌느  
148/152
- (72) 발명자  
덩, 윈  
중국 201206 상하이 푸둥 진차오 닝차오 로드 넘  
버 388  
워렐, 찬드리카  
영국 알지14 6에스엔 뉴베리 버크셔 벨푸어 크레  
스트 11에이
- (74) 대리인  
양영준, 백만기

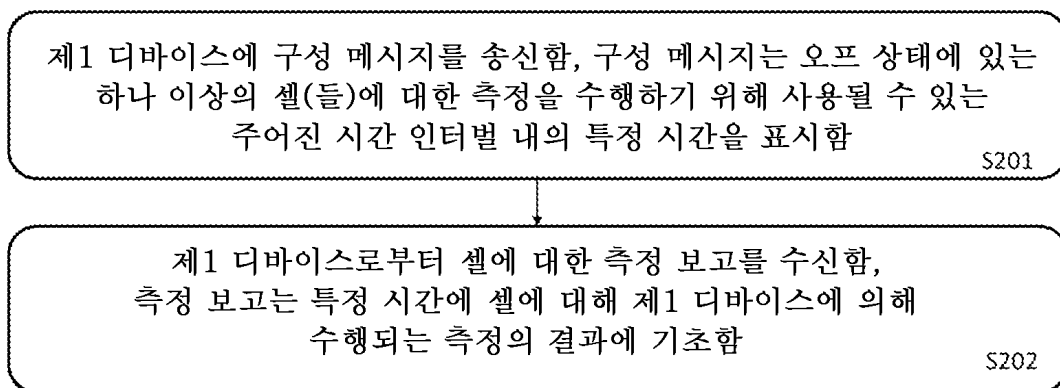
전체 청구항 수 : 총 40 항

(54) 발명의 명칭 통신 시스템에서의 측정 향상을 위한 방법들 및 장치들

(57) 요약

본 발명의 실시예들은 오프 상태에 있는 셀에 대한 측정 향상을 수행하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다. 기지국 측에서 실행되는 방법은, 제1 디바이스에 구성 메시지를 송신하는 단계 -구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 및 제1 디바이스로부터 셀에 대한 측정 보고를 수신하는 단계를 포함하고, 측정 보고는 특정 시간에 셀에 대해 제1 디바이스에 의해 수행되는 측정의 결과에 기초한다. 본 발명의 실시예들은 그에 대응하는 UE의 방법 및 대응하는 장치를 추가로 제공한다. 본 발명의 실시예들에 따른 방법들 및 장치들은 자원들의 더 효과적인 사용을 가능하게 하기 위해 향상된 소형 셀 측정을 도출할 수 있다.

대표도 - 도2



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

통신 시스템에서의 측정 향상을 위한 방법으로서,

제1 디바이스에 구성 메시지를 송신하는 단계 -상기 구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀(들)에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌(time interval) 내의 특정 시간을 표시함-; 및

상기 제1 디바이스로부터 상기 셀에 대한 측정 보고를 수신하는 단계

를 포함하고, 상기 측정 보고는 상기 특정 시간에 상기 셀에 대해 상기 제1 디바이스에 의해 수행되는 측정의 결과에 기초하는, 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀에 대한 MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 서브프레임 구성 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 MBSFN 서브프레임인지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 측정을 위한 기준 신호를 포함하는지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀에 대한 시간 도메인 측정 자원 제한 패턴 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀의 시분할 듀플렉스(TDD) 업링크/다운링크 할당을 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 다운링크 서브프레임인지 또는 특수 서브프레임인지 또는 업링크 서브프레임인지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

#### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정은 상기 셀로부터 전송된 발견 기준 신호(discovery reference signal)(DRS)에 기초하여 수행되고, 상기 발견 기준 신호는 셀-특정 기준 신호(cell-specific reference signal)(CRS)를 포함하거나, 상기 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(channel state information reference signal)(CSI-RS)를 포함하는, 방법.

#### 청구항 9

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정은 상기 제1 디바이스가 상기 구성에 따라 표시된 특정 시간에 상기 셀에 대한 측정을 수행하고, 상기 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우 측정

보고를 보고하는 것을 의미하고, 상기 측정 보고는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과를 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 상기 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 포함하는, 방법.

**청구항 10**

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에 표시되고, 상기 주어진 시간 인터벌은 상기 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속기간(duration) 및 주기(period)인, 방법.

**청구항 11**

통신 시스템에서의 측정 향상을 위한 방법으로서,  
 구성 메시지를 수신하는 단계 -상기 구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 및  
 상기 구성 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 특정 시간을 결정하는 단계; 및  
 결정된 특정 시간에 상기 셀의 상기 측정을 수행하는 단계  
 를 포함하는, 방법.

**청구항 12**

제11항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀에 대한 MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 서브프레임 구성 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

**청구항 13**

제11항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 MBSFN 서브프레임인지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

**청구항 14**

제11항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 측정을 위한 기준 신호를 포함하는지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

**청구항 15**

제11항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀에 대한 시간 도메인 측정 자원 제한 패턴 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

**청구항 16**

제11항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀에 대한 시분할 듀플렉스(TDD) 업링크/다운링크 할당 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

**청구항 17**

제11항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 다운링크 서브프레임인지 또는 특수 서브프레임인지 또는 업링크 서브프레임인지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 방법.

**청구항 18**

제11항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정은 상기 셀로부터 전송된 발견 기준 신호(DRS)에 기초하여 수행되고, 상기 발견 기준 신호는 셀-특정 기준 신호(CRS)를 포함하거나, 상기 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 포함하는, 방법.

**청구항 19**

제11항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정은 상기 제1 디바이스가 상기 구성에 따라 표시된 특정 시간 내에 상기 셀에 대한 측정을 수행하고, 상기 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우 측정 보고를 보고하는 것을 의미하고, 상기 측정 보고는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과를 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 상기 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 포함하는, 방법.

**청구항 20**

제11항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에 표시되고, 상기 주어진 시간 인터벌은 상기 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속기간 및 주기인, 방법.

**청구항 21**

통신 시스템에서의 측정 향상을 위한 장치로서,

제1 디바이스에 구성 메시지를 송신하도록 구성되는 송신 모듈 -상기 구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀(들)에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 및

상기 제1 디바이스로부터 상기 셀에 대한 측정 보고를 수신하도록 구성되는 제1 수신 모듈

을 포함하고, 상기 측정 보고는 상기 특정 시간에 상기 셀에 대해 상기 제1 디바이스에 의해 수행되는 측정의 결과에 기초하는, 장치.

**청구항 22**

제21항에 있어서, 상기 송신 모듈은 상기 셀에 대한 MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 서브프레임 구성 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시하는 구성 메시지를 송신함으로써 상기 특정 시간을 표시하도록 구성되는, 장치.

**청구항 23**

제21항에 있어서, 상기 송신 모듈은 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 MBSFN 서브프레임인지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시하는 구성 메시지를 송신함으로써 상기 특정 시간을 표시하도록 구성되는, 장치.

**청구항 24**

제21항에 있어서, 상기 송신 모듈은 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 측정을 위한 기준 신호를 포함하는지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시하는 구성 메시지를 송신함으로써 상기 특정 시간을 표시하도록 구성되는, 장치.

**청구항 25**

제21항에 있어서, 상기 송신 모듈은 상기 셀에 대한 시간 도메인 측정 자원 제한 패턴 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시하는 구성 메시지를 송신함으로써 상기 특정 시간을 표시하도록 구성되는, 장치.

**청구항 26**

제21항에 있어서, 상기 송신 모듈은 상기 셀에 대한 시분할 듀플렉스(TDD) 업링크/다운링크 할당 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시하는 구성 메시지를 송신함으로써 상기 특정 시간을 표시하도록 구성되는, 장치.

**청구항 27**

제21항에 있어서, 상기 송신 모듈은 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 다운링크 서브프레임인지, 특수 서브프레임인지 또는 업링크 서브프레임인지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시하는 구성 메시지를 송신함으로써 상기 특정 시간을 표시하도록 구성되는, 장치.

**청구항 28**

제21항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정은 상기 셀로부터 송신된 발견 기준 신호(DRS)에 기초하

여 수행되고, 상기 발견 기준 신호는 셀-특정 기준 신호(CRS)를 포함하거나, 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 포함하는, 장치.

**청구항 29**

제21항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정은 제1 디바이스가 상기 측정 구성에 따라 표시된 특정 시간에 상기 셀에 대한 측정을 수행하, 상기 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우 측정 보고를 보고하는 것을 의미하고, 상기 측정 보고는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과를 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 상기 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 포함하는, 장치.

**청구항 30**

제21항 내지 제27항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에 표시되고, 상기 주어진 시간 인터벌은 상기 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속기간 및 주기인, 장치.

**청구항 31**

통신 시스템에서의 측정 향상을 위한 장치로서,

구성 메시지를 수신하도록 구성되는 제2 수신 모듈 -상기 구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 및

상기 구성 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 특정 시간을 결정하도록 구성되는 결정 모듈; 및

결정된 특정 시간에 상기 셀의 상기 측정을 수행하도록 구성되는 측정 모듈

을 포함하는, 장치.

**청구항 32**

제31항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀에 대한 MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 서브프레임 구성 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 장치.

**청구항 33**

제31항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 MBSFN 서브프레임인지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 장치.

**청구항 34**

제31항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 측정을 위한 기준 신호를 포함하는지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 장치.

**청구항 35**

제31항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀에 대한 시간 도메인 측정 자원 제한 패턴 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 장치.

**청구항 36**

제31항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀에 대한 시분할 듀플렉스(TDD) 업링크/다운링크 할당 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 장치.

**청구항 37**

제31항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 상기 셀에 대한 다운링크 서브프레임인지, 특수 서브프레임인지 또는 업링크 서브프레임인지 여부 또는 상기 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 상기 특정 시간을 표시하는, 장치.

**청구항 38**

제31항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정은 상기 셀의 발견 기준 신호(DRS)에 기초하여 수행되고, 상기 발견 기준 신호는 셀-특정 기준 신호(CRS)를 포함하거나, 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 포함하는, 장치.

**청구항 39**

제31항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 측정은 제1 디바이스가 상기 구성에 따라 표시된 특정 시간에 상기 셀에 대한 측정을 수행하고, 상기 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우 측정 보고를 보고하는 것을 의미하고, 상기 측정 보고는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과를 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 상기 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 포함하는, 장치.

**청구항 40**

제31항 내지 제37항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 구성 메시지는 상기 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에 표시되고, 상기 주어진 시간 인터벌은 상기 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속기간 및 주기인, 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 실시예들은 무선 통신들의 기술 분야에 관한 것이고, 특히 오프 상태에 있는 셀에 대한 측정 향상을 수행하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 매크로 셀룰러 네트워크에 대한 보완으로서의 소형 셀은 네트워크 용량을 증가시키고 네트워크 커버리지를 향상시키는 것을 목적으로 한다. 현재, 소형 셀(또는 피코 셀)에 대한 연구는 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)에서 수행되고 있다.

[0003] 마이크로 셀 및 소형 셀을 포함하는 네트워크는 또한 이종 네트워크(HetNet)로 지칭된다. 이종 네트워크는 배치에서 유연하고 용량을 상당히 증가시키고 커버리지 확장이 단순하고 편리한 이점들을 갖는 것으로 이미 공지되어 있지만, 무시할 수 없는 간섭 관리에 대한 난제들을 초래한다. 간섭을 감소시키고 전력을 절감하기 위해, 부분적인 소형 셀들을 턴 오프시키는 것에 대한 아이디어가 이미 소형 셀들에서 고려되었다. 오프 상태에 있는 소형 셀이 사용자 단말(UE 또는 사용자 장비로 지칭됨)에 의해 발견되고 트래픽에 필요한 시간에 활성화될 수 있게 하고, 오프로부터 온으로의 전환 시간을 감소시키기 위해, 3GPP의 롱 텀 에볼루션-어드밴스드(LTE-A)에 대한 현재의 연구에서, 오프 상태에 있는 소형 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 전송할 것으로 이미 결정되었다. 한편, 간섭 감소 및 전력 절감의 목적을 달성하기 위해, DRS의 송신은 통상적으로 정상 상태(온 상태)의 셀에서의 셀-특정 기준 신호(CRS)의 송신보다 훨씬 더 희박한 것으로 가정된다.

[0004] 통상적으로, 온 상태에 있는 셀에 의해 서빙되는 사용자 단말은 현재 셀의 신호 품질을 측정하는 한편, 이웃 셀들에 대한 측정을 수행하도록 구성된다. 따라서, 이웃 셀로부터 UE로의 신호의 품질이 또한 포착가능해진다. 이는, 트래픽 로드 밸런싱을 위해 또는 현재 셀의 링크 악화의 경우 수행되는 셀 핸드오버 또는 UE의 이동성에 의해 초래되는 셀 재선택의 구현을 용이하게 할 것이고, UE의 통신 품질을 보장할 것이다. 일반적으로, UE가 특정 이웃 셀에 대한 대응하는 측정 구성 메시지(예를 들어, 셀에 대한 측정 식별자)로 구성되면, UE는 셀의 PSS/SSS/CRS(Primary Synchronization Signal/Secondary Synchronization Signal/cell-specific reference signal)에 기초하여 셀의 신호 품질의 검출 및 측정을 수행할 수 있다.

[0005] 그러나, 셀의 오프 상태의 개념이 도입되면, UE에 의해 측정될 이웃 셀은 오프 상태에 있는 소형 셀일 수 있고, 사용자 단말은 오직 소형 셀의 발견 기준 신호 DRS를 측정함으로써 소형 셀의 신호 품질을 획득할 수 있다.

[0006] 종래 기술은 사용자 단말이 DRS-기반 측정을 효과적으로 수행할 수 있게 하는 충분한 구성 메시지를 개시하고 있지 않아서, 예를 들어, 사용자 단말은 오프 상태에 있는 소형 셀이 DRS를 전송하는 지속기간 내에 MBSFN 서브프레임 또는 업링크 서브프레임이 포함되어 있는지 여부를 결정할 수 없다. 즉, 현재 UE가 구성에 따라 오프 상태에 있는 소형 셀에 대한 효과적인 측정을 수행할 수 있게 하는 구성 메시지에 대한 어떠한 효과적인 설계

방식도 존재하지 않는다.

[0007] 상기 문제를 해결하고 오프 상태에 있는 소형 셀의 측정 정확도를 개선하기 위해, 본 발명의 실시예들은 오프 상태에 있는 소형 셀에 대한 측정을 향상시키기 위한 방법 및 장치를 제공한다. 그러나, 방법 및 장치는 유사한 문제들, 예를 들어 휴면 상태에 있는 장치의 측정을 갖는 다른 시나리오들에도 적용됨을 인식해야 한다.

**발명의 내용**

- [0008] 본 발명의 실시예의 목적은 소형 셀에 대한 측정을 향상시키는 것이다.
- [0009] 본 발명의 실시예들의 제1 양태에 따르면, 이 목적은 기지국에서의 방법에 의해 구현된다. 이 방법은, 제1 디바이스에 구성 메시지를 송신하는 단계 -구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 및 제1 디바이스로부터 셀에 대한 측정 보고를 수신하는 단계를 포함하고, 측정 보고는 특정 시간에 셀에 대해 제1 디바이스에 의해 수행되는 측정의 결과에 기초한다.
- [0010] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구성 메시지는 셀에 대한 MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 서브프레임 구성 또는 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 특정 시간을 표시한다.
- [0011] 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 구성 메시지는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 셀에 대한 MBSFN 서브프레임인지 여부 또는 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 특정 시간을 표시한다.
- [0012] 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 구성 메시지는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 셀에 대한 측정을 위한 기준 신호를 포함하는지 여부 또는 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 특정 시간을 표시한다.
- [0013] 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 구성 메시지는 셀에 대한 시간 도메인 측정 자원 제한 패턴 또는 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 특정 시간을 표시한다.
- [0014] 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 구성 메시지는 셀의 시분할 듀플렉스(TDD) 업링크/다운링크 할당 또는 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 특정 시간을 표시한다.
- [0015] 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 구성 메시지는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 셀에 대한 다운로드(DL) 서브프레임인지 또는 특수 서브프레임인지 또는 업링크(UL) 서브프레임인지 여부 또는 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 특정 시간을 표시한다.
- [0016] 본 발명의 일부 실시예들에 따르면, 측정은 셀의 발견 기준 신호(DRS)에 기초하여 수행되고, DRS는 셀-특정 기준 신호(CRS)를 포함하거나, 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 포함한다.
- [0017] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 측정은 측정 구성에 따라 표시된 특정 시간에 셀에 대한 측정을 수행하고, 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우 측정 보고를 보고하는 것을 의미하고, 측정 보고는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과를 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 포함한다.
- [0018] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 구성 메시지는 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에 표시되고, 주어진 시간 인터벌은 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속기간(duration) 및 주기(period)이다.
- [0019] 본 발명의 실시예들의 제2 양태에 따르면, 이 목적은 UE에서의 방법에 의해 구현된다. 이 방법은 구성 메시지를 수신하는 단계 - 구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 구성 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 특정 시간을 결정하는 단계; 및 결정된 특정 시간에 상기 셀의 상기 측정을 수행하는 단계를 포함한다.
- [0020] 이 방법에서의 구성 메시지는 본 발명의 제1 양태에 대해 설명된 구성 메시지와 동일할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 측정은 셀의 발견 기준 신호(DRS)에 기초하여 수행되고, DRS는 셀-특정 기준 신호(CRS)를 포함하거나, 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 포함한다.
- [0022] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 측정은 측정 구성에 따라 표시된 특정 시간에 셀에 대한 측정을 수행하고, 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우 측정 보고를 보고하는 것을 의미하고, 측정 보고는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과를 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 포함한다.

- [0023] 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 구성 메시지는 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에 표시되고, 주어진 시간 인터벌은 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속기간 및 주기이다.
- [0024] 본 발명의 실시예들의 제3 양태에 따르면, 이 목적은 본 발명의 제1 양태에 따른 방법을 수행하기 위한 기지국에 의해 구현되고, 기지국은, 제1 디바이스에 구성 메시지를 송신하도록 구성되는 송신 모듈 -구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 및 제1 디바이스로부터 셀에 대한 측정 보고를 수신하도록 구성되는 제1 수신 모듈을 포함하고, 측정 보고는 특정 시간에 셀에 대해 제1 디바이스에 의해 수행되는 측정의 결과에 기초한다.
- [0025] 본 발명의 실시예들의 제4 양태에 따르면, 이 목적은 본 발명의 제2 양태에 따른 방법을 수행하기 위한 장치에 의해 구현되고, 장치는, 구성 메시지를 수신하도록 구성되는 제2 수신 모듈 -구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 구성 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 특정 시간을 결정하도록 구성되는 결정 모듈; 및 결정된 특정 시간에 상기 셀의 상기 측정을 수행하도록 구성되는 측정 모듈을 포함한다.
- [0026] 본 발명의 실시예들에 개시된 방법 및 장치는 오프 상태에 있는 소형 셀에 대한 측정을 향상시킬 수 있고, 잠재적으로 더 높은 주파수 스펙트럼 효율을 도출할 수 있고, 간섭을 감소시킬 수 있고, 시스템 성능을 개선할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0027] 본 개시내용의 상기 및 다른 특징들은 도면들을 참조하여 본 개시내용의 실시예들의 상세한 설명에서 더욱 명백해질 것이며, 도면들에서 동일하거나 유사한 도면 부호들은 동일하거나 유사한 단계들을 나타낸다.
  - 도 1은 본 발명의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템의 개략도를 예시한다.
  - 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국에서의 방법의 흐름도를 예시한다.
  - 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 UE에서의 방법의 흐름도를 예시한다.
  - 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 장치의 개략 블록도를 예시한다.
  - 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 장치의 개략 블록도를 예시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0028] 이하, 본 발명의 예시적인 양태들이 설명될 것이다. 구체적으로, 본 발명의 예시적인 양태들은 현재 본 발명의 고안가능한 실시예들로서 고려될 수 있는 특정한 비제한적인 예들 및 내용을 참조하여 아래에서 설명될 것이다. 본 기술분야의 통상의 기술자들은 본 발명이 결코 이러한 예들로 제한되지 않으며 더 광범위하게 적용될 수 있음을 인식할 것이다.
- [0029] 하기 예시적인 설명은 주로 예시적인 네트워크 배치로서 주어지는 비제한적인 예들에 의해 사용되는 규격들에 관한 것임이 언급될 것이다. 구체적으로, 본 발명의 실시예를 적용하는 비제한적인 예로서 (LTE-어드밴스드를 포함하는) LTE와 관련된 셀룰러 통신 네트워크가 사용된다. 또한, 본원에 주어진 실시예들의 예시적인 예 및 설명들은 구체적으로 그와 직접 관련된 용어를 수반한다. 이러한 용어는 오직 본 비제한적인 예들의 배경 하에서만 사용되며, 당연히 어떠한 방식으로든 본 발명을 제한하지 않는다. 실제로, 임의의 다른 통신 시스템들, 주파수 대역, 네트워크 구성 또는 시스템 배치는, 이들이 본원에 설명되는 특징에 호환가능하게 부합하는 한 활용될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 양태들, 실시예들 및 구현은 몇몇 대안들을 사용함으로써 설명될 것이다. 설명된 대안들은 특정 요건들 및 제약들에 따라 개별적으로 제공되거나 또는 임의의 고안가능한 조합(또한 다양한 대안들의 개별적인 특징들의 조합들을 포함함)으로 제공될 수 있음을 주목해야 한다.
- [0031] 임의적 실시예들의 상세한 설명들에서, 본 발명의 일부를 구성하는 첨부 도면들이 참조될 것이다. 첨부 도면들은 본 발명을 구현할 수 있는 특정 실시예들을 예시적인 방식으로 예시한다. 예시적인 실시예들은 본 발명에 따른 모든 실시예들을 총망라하는 것으로 의도되지는 않는다. 특히, 본 발명의 방법의 단계들이 본원에서 특정 순서로 설명되었지만, 이는 이러한 동작들이 이러한 특정 순서에 따라 수행되어야 하는 것으로 요구하거나 암시하지 않으며, 또는 원하는 결과는 단지 도시된 모든 동작들을 수행함으로써 달성될 수 있다. 반대로, 본원에 도시된 단계들에 대한 실행 순서는 변할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 일부 단계들이 생략될 수 있거



나, 복수의 단계들이 하나의 단계로 병합될 수 있거나, 또는 단계가 실행을 위해 복수의 단계들로 분할될 수 있다.

[0032] 이제, 본 발명의 일 실시예가 구현될 수 있는 무선 통신 네트워크의 개략도인 도 1이 참조된다. 예시의 목적으로, 무선 통신 네트워크(100)가 셀룰러 구조로 도시되어 있다. 그러나, 본 기술분야의 통상의 기술자들은, 본 발명의 실시예들이 오프 상태에 있는 네트워크 디바이스의 측정에 대한 향상을 요구하는 것에 대해 유사한 문제가 존재하는 한, 애드 혹 네트워크 또는 D2D 통신과 같은 난-셀룰러 무선 통신 네트워크들에 또한 적용됨을 인식할 것이다. 무선 통신 네트워크는, 여기서는 예시적인 목적으로, 기지국(101)에 의해 각각 제어되는 하나 이상의 매크로 셀들을 포함하고, 매크로 기지국은 3GPP LTE 이블브드 노드 B(eNB 또는 eNodeB)로서 도시된다. 기지국은 또한 노드 B, 기지국 서버-시스템(BSS)들 등의 형태를 취할 수 있다. 기지국(101)은 복수의 사용자 장비(UE)들(102)에 무선 접속성을 제공한다. "사용자 장비"라는 용어는 모바일 통신 단말, 무선 단말, 이동국, 머신-투-머신 통신 디바이스 등으로 또한 공지되어 있고, 모바일 폰, 무선 통신이 가능한 컴퓨터 등을 포함한다. 도 1에 도시된 네트워크(100)는 또한 기지국(101)에 비해 낮은 송신 전력을 갖는 소형 셀 기지국(103)에 의해 각각 커버되는 다수의 소형 셀들을 포함한다. 매크로 eNB(101) 및 소형 셀 기지국(103)은 X2 인터페이스 또는 기존의 또는 장래에 개발될 임의의 다른 적합한 인터페이스들을 통해 통신할 수 있다.

[0033] 소형 셀과 매크로 셀 사이의 간섭 및 소형 셀들 사이의 간섭을 감소시키고 소형 셀 기지국에서의 전력을 절감하기 위해, 오프 상태에 대한 아이디어가 이미 제안되었다. 소형 셀은 트래픽 상태의 변화들에 적응하기 위해 온 상태와 오프 상태 사이를 동적으로 전환할 수 있다. 오프 상태에 있는 소형 셀이 사용자 단말에 의해 발견되고 트래픽에 의해 필요한 시간에 활성화될 수 있게 하고, 오프로부터 온으로의 전환 시간을 감소시키기 위해, 3GPP의 롱 텀 에블루션-어드밴스드(LTE-A)에 대한 현재의 연구에서, 오프 상태에 있는 소형 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 전송할 것으로 이미 결정되었다. 3GPP의 현재의 협정에 따르면, DRS는 PSS/SSS/CRS(Primary Synchronization Signal/Secondary Synchronization Signal/cell-specific reference signal)를 포함하고, 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 더 포함할 수 있다. DRS 신호는 특정 기간(예를 들어, 40ms, 60ms, 80ms 등)으로 전송될 수 있고, 각각의 기간에 주어진 시간 인터벌 내에서만 전송될 수 있어서, 즉, 각각의 기간에 DRS를 전송하기 위한 시간 지속기간이 존재하는데; 예를 들어, 각각의 80ms에 6ms의 송신 지속기간이 존재한다(이러한 6ms에서, 모든 서브프레임이 송신될 DRS를 갖는 것은 아니다). 각각의 소형 셀에 대해, DRS를 송신하기 위한 주파수 및 시간 인터벌은 소형 셀의 동작 주파수에 따라 변할 수 있고, 상이한 소형 셀들의 DRS들은 또한 소형 셀에 의해 사용되는 기준 신호의 상이한 시퀀스들에 따라 식별될 수 있다. 시퀀스는 통상적으로 소형 셀의 셀 ID(아이덴티티)와 연관되고, 따라서 UE는 DRS가 검출되는 경우 셀의 ID를 포착할 수 있다.

[0034] 통상적으로, (온 상태에서) 셀에 의해 서빙되는 사용자 단말(UE)은 현재 셀의 신호 품질에 대한 측정을 수행하는 한편, 이웃 셀들에 대한 측정을 수행하도록 구성된다. 따라서, 이웃 셀들로부터 UE로의 신호의 품질이 또한 포착가능해진다. 이는, 트래픽 로드 밸런싱을 위해 또는 현재 셀의 링크 약화에 의해 실행되는 셀 핸드오버에 의해 또는 UE의 이동성에 의해 초래되는 셀 재선택의 구현을 용이하게 할 것이고, UE의 통신 품질을 보장할 것이다. 일반적으로, UE가 특정 이웃 셀에 대한 대응하는 측정 구성 메시지(예를 들어, 셀에 대한 측정 식별자)로 구성되면, UE는 셀의 PSS/SSS/CRS에 기초하여 셀의 신호 품질의 검출 및 측정을 수행할 수 있다.

[0035] 소형 셀이 오프 상태에 있는 경우, 사용자 단말은 소형 셀의 신호 품질을 획득하기 위해 소형 셀의 발견 기준 신호(DRS)만을 측정할 수 있다. 발견 기준 신호(DRS)를 정확하게 측정하기 위해, 사용자 단말은 발견 기준 신호(DRS) 송신을 위한 시간 인터벌(DRS를 송신하기 위한 지속기간 및 주기), 오프셋의 양 및 가능한 송신 시작 시간 등과 같은 DRS에 대한 필요한 정보를 획득하여, UE가 DRS-기반 측정을 수행할 수 있게 해야 한다.

[0036] 종래 기술은 UE가 DRS에 기초하여 측정을 효율적으로 수행할 수 있게 하는 충분하고 필요한 정보를 개시하지 않는다.

[0037] 3GPP RAN1#77 회의에서 논의된 문헌은 3GPP에서의 DRS에 관한 일부 결정들을 개시한다. 예를 들어, UE는 DRS 기반 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 시간 기간을 특징하는 주파수당 하나의 DRS 측정 타이밍 구성(DMT C)으로 구성될 수 있고, 이러한 시간 기간은 예를 들어, 소형 셀의 DRS 송신 구성에 의해 결정된다. 이러한 시간 기간(예를 들어, 6ms)에, UE는 안테나 포트 0으로부터 적어도 CRS 송신이 존재한다고 가정한다. 시분할 듀플렉스(TDD) 시스템의 경우, UE는 또한 이러한 시간 기간의 다운링크 서브프레임 및 특수 서브프레임에서 DRS-기반 측정을 수행하기 위해 CRS가 적어도 존재한다고 가정한다.

[0038] 기지국 구성의 (측정 주파수에 대응하는) 각각의 측정 오브젝트와 관련하여, 오브젝트는, MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 및 시분할 듀플렉스(TDD) UL/DL에 대한 셀의 구성을 제공하기 위해 사용

되는 이웃 셀 구성(neighCellConfig) 메시지를 포함한다. 그러나, 현재 이웃 셀 구성의 정보는 UE가 효과적인 DRS-기반 측정을 수행하게 하기에 충분하지 않다는 것을 주목해야 한다.

- [0039] 그 이유는 현재 neighCellConfig에서, MBSFN 구성 및 TDD UL/DL 구성이 단지 2 비트로 표시되며, 여기서,
- [0040] 00은 모든 이웃 셀들이 서빙 셀(이웃 셀과 동일한 주파수인 1차 셀 또는 2차 셀)과 동일한 MBSFN 서브프레임 구성을 갖지는 않음을 표시하고;
- [0041] 10은 모든 이웃 셀들의 MBSFN 서브프레임 구성이 서빙 셀(이웃 셀과 동일한 주파수인 1차 셀 또는 2차 셀)의 MBSFN 서브프레임 구성과 동일하거나 그의 서브세트인 것을 표시하고;
- [0042] 01은 이웃 셀들에 어떠한 MBSFN 서브프레임들도 존재하지 않음을 표시하고;
- [0043] 11은 이웃 셀들의 UL/DL 구성들이 서빙 셀(이웃 셀과 동일한 주파수인 1차 셀 또는 2차 셀)의 UL/DL 구성과 상이함을 표시한다.
- [0044] UE는 DRS 송신이 소형 셀의 MBSFN 서브프레임에 존재하지 않는다고 믿는다. 따라서, FDD 시스템의 경우, 이웃 셀 구성이 00 또는 10으로 설정되는 경우, UE는 이웃 셀의 어떤 서브프레임이 MBSFN 서브프레임인지를 인식하지 못하고, 이 경우에 대응적으로, UE는 측정을 위한 DRS가 어느 서브프레임에 존재하지 않는지를 결정할 수 없다.
- [0045] 이와 유사한 문제가 TDD 시스템에 존재한다. 그 이유는 DRS가 다운링크 서브프레임들에만 존재하고, 이웃 셀 구성이 11로 설정된 경우, UE는 이웃 셀의 어떤 서브프레임이 DL 서브프레임인지를 인식하지 못할 것이기 때문이다. 예를 들어, 하기 표에서, TDD 구성이 0인지 또는 5인지에 따라, 서브프레임 6은 특수 서브프레임 또는 정규의 DL 서브프레임일 수 있고, 서브프레임 7은 UL 또는 DL 서브프레임일 수 있다. UE가 TDD UL/DL 구성을 알지 못하면, 이 경우, UE는 어떤 서브프레임이 측정을 위한 DRS를 갖는지를 결정할 수 없고, 이에 따라 측정 에러가 발생한다. 측정 에러는 네트워크 오관정을 초래할 수 있는데, 예를 들어, 잘못된 핸드오버 동작을 초래하여, 시스템 성능의 감소 및 UE의 사용 경험의 악화를 초래할 수 있다.

**표 1**

TDD UL/DL 구성의 예

UL/DL 구성	DL-UL 전환점 주기성	서브프레임 번호									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	5 ms	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
5	10 ms	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D

- [0046]
- [0047] 상기 문제들은 DRS-기반 측정을 수행할 때 UE의 혼란을 초래할 것이고, 측정의 부정확성을 초래하고 따라서 전체 시스템의 성능에 영향을 미칠 것이다.
- [0048] 상기 문제들 및 다른 시스템들에 존재하는 유사한 측정 문제들을 해결하기 위해, 본 발명의 실시예들은 방법 및 장치를 제공한다.
- [0049] 본 발명의 몇몇 예시적인 실시예들은 도면들을 참조하여 소개될 것이다.
- [0050] 먼저, 도 2를 참조한다. 도 2는, 본 발명의 일 실시예에 따른 오프 상태에 있는 소형 셀의 측정을 향상시키기 위한 방법(200)의 흐름도를 예시한다. 방법은 도 1의 기지국(101)에 의해 실행될 수 있다.
- [0051] 도 2에 도시된 바와 같이, 방법(200)은, 제1 디바이스를 서빙하는 기지국이 제1 디바이스에 구성 메시지를 송신하는 단계(S201) -구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 및 제1 디바이스로부터 셀에 대한 측정 보고를 수신하는 단계(202)를 포함하고, 측정 보고는 특정 시간에 셀에 대해 제1 디바이스에 의해 수행되는 측정의 결과에 기초한다. 여기서, 제1 디바이스는, 예를 들어, 도 1에 도시된 UE(102)일 수 있고, 측정되는 셀은 도 1의 기지국(103)에 의해 제어되는 소형 셀일 수 있다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구성 메시지는 LTE의 기존의 측정 오브젝트 메시지에 포함될 수 있는데, 예를 들어 측정 오브젝트 메시지에 새로운 비트 또는 필드를 추가함으로써 표시될 수 있다. 그러나, 다른 실시예에

따르면, 구성 메시지는 또한 새로운 제어 메시지를 통해 전송될 수 있다.

[0053] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 단계(S201)에서 구성 메시지를 송신하기 전에, 셀(또는 셀을 제어하는 기지국)과 통신하는 제1 디바이스를 서비스하는 기지국이 셀의 대응하는 구성을 획득하는 단계가 더 포함된다. 예를 들어, 이는 기지국들 사이의 X2 인터페이스를 사용함으로써 수행되거나, 또는 무선 인터페이스를 통해 수행될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 단계(S201) 또는 단계(S201) 이전에, 제1 디바이스를 서빙하는 기지국은 측정 오브젝트들, 측정 보고 조건들 등을 포함하는 측정 구성을 제1 디바이스에 송신한다.

[0054] 본 발명의 상이한 실시예들에 따르면, 단계(S201)에서 송신되는 구성 메시지는 몇몇 상이한 형태로 구현될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에 따르면, 구성 메시지는 셀에 대한 MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 서브프레임 구성 또는 셀이 속한 주파수를 표시함으로써 특정 시간을 표시한다. 여기서 MBSFN 서브프레임 구성은 neighCellConfig에 현재 포함된 구성 메시지보다 상세하여, 예를 들어, 서빙 셀의 구성과 동일한지 또는 상이한지를 표시하는 대신에, 셀에 대한 MBSFN 서브프레임의 특정 구성 또는 셀이 속한 주파수를 특정한다. 예를 들어, 이는 주파수에 대한 MBSFN 서브프레임 구성의 인덱스를 표시할 수 있고, 인덱스는 MBSFN 구성 세트의 특정 구성으로 의도되어, 즉, 어느 서브프레임이 MBSFN 서브프레임으로서 사용되는지를 표시한다. DRS는 MBSFN 서브프레임에서 송신되지 않기 때문에, DRS는 적어도 부분적으로, 어느 서브프레임들이 DRS를 포함하지 않는지의 표시를 제공한다. 이러한 난-MBSFN 서브프레임들에 관해서, DRS 측정 타이밍 구성(DMTC)은 DRS 송신이 그 안에 존재하는지 여부, 즉, DRS 측정을 위해 사용될 수 있는지 여부를 더 표시하기 위해 활용될 수 있다. 예를 들어, 하나의 서브프레임이 구성 메시지에 따라 MBSFN 서브프레임으로 구성되지 않는 한편, 그 서브프레임이 DMTC에 따라 DRS 측정에 사용되는 서브프레임인 경우, UE는 그 서브프레임에 대해 DRS 측정이 수행될 수 있다고 결정할 수 있다. 이 실시예에서 특정 시간은 특정 서브프레임으로 설명되었지만, 특정 시간은 또한 다른 시간 표현일 수 있어서, 예를 들어, 본 발명의 실시예들이 적용되는 상이한 시스템들에 따라 특정 심볼일 수 있고; 따라서, 본 발명의 실시예들은 이에 제한되지 않는다.

[0055] 다른 실시예에 따르면, 단계(S201)에서의 구성 메시지는 셀에 대한 전체 MBSFN 서브프레임 구성 또는 셀이 속한 주파수를 나타내지 않을 수 있지만, 오직 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 셀에 대한 MBSFN 서브프레임인지 여부 또는 셀이 속한 주파수를 표시할 수 있고, 따라서, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 특정 시간을 표시할 수 있다. 여기서 주어진 시간 인터벌은 오프 상태에 있는 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로, 예를 들어, 각각의 80m 사이클에서 6ms의 DRS 송신 지속기간으로 송신하는 지속기간 및 주기이다. 6ms의 DRS 송신 지속기간의 모든 서브프레임에 DRS 송신이 존재하지는 않을 수 있고, 모든 지속기간이 송신을 위한 DRS를 갖지는 않는 것이 가능함을 주목해야 한다. 이러한 6ms 내에 MBSFN 서브프레임 또는 업링크 서브프레임이 존재하면, MBSFN 서브프레임 또는 업링크 서브프레임에서 어떠한 DRS도 송신되지 않는다. 주어진 시간 인터벌은 예를 들어 DMTC에 의해 표시될 수 있다. DMTC는 단계(S201)를 통해 송신되거나 도 2에 도시되지 않은 다른 단계들에서 UE에 송신될 수 있다. 예를 들어, DMTC가 DRS 송신 지속기간이 4개의 서브프레임(4ms)인 것으로 특정하면, 이 실시예에 따라, 기지국은 4개의 서브프레임들 중 어느 서브프레임이 MBSFN 서브프레임인지를 구성 메시지에 표시할 수 있다. 이러한 표시는 4-비트 비트맵에 의해 표현될 수 있다.

[0056] 다른 실시예에서, 단계(S201)에서의 구성 메시지는 주어진 시간 인터벌(예를 들어, DMTC에 의해 지정된 DRS 지속기간) 내의 특정 서브프레임이 셀에 대한 측정을 위한 기준 신호를 포함하는지 여부 또는 셀이 속한 주파수를 명시적으로 표시할 수 있다. 예를 들어, 4개의 서브프레임의 지속기간을 갖는 DRS의 경우, 구성 메시지는 4개의 서브프레임들 내의 어떤 서브프레임(들)이 DRS를 갖는지(갖지 않는지)를 표시할 수 있다. 이에 따라, UE는 이에 기초하여 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하는 특정 시간을 결정할 수 있다. 예를 들어, 정보가 1101을 표시하는 경우 -여기서 1은 DRS의 존재를 표시하는 것으로 가정됨-, UE는 DRS 송신이 4개의 서브프레임 내의 처음 2개의 서브프레임들 및 마지막 서브프레임에 존재한다고 결정할 수 있고, UE는 DRS 측정을 수행할 수 있다.

[0057] 추가적인 실시예에서, 셀은 향상된 간섭 관리 및 트래픽 적응(eIMTA) 기술을 채택하고, 간섭 제어를 위해 시간 도메인 측정 제한이 구성된다고 가정되고, 이 경우에, 단계(S201)에서 셀의 시간 도메인 측정 자원 제한 패턴 표시가 구성 정보로서 UE에 송신될 수 있다. 예를 들어, DRS 구성 메시지 또는 DMTC를 통해 UE에 대해 서브프레임들 0 내지 5가 DRS 지속기간임이 특정되면, 측정될 셀의 시간 도메인 측정 자원 제한 패턴 또는 셀이 속한 주파수를 표시하기 위해 단계(S201)에서 구성 정보가 추가로 송신되고, 패턴은 서브프레임 5가 측정을 위해 사용될 수 없음을 표시하고, 이 경우, UE는 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 오

직 서브프레임들 1 내지 4만이 사용될 수 있다고 결정할 수 있다.

- [0058] 추가적인 실시예에 따르면, 단계(S201)에서의 구성 메시지는 측정될 셀의 시분할 듀플렉스(TDD) 업링크/다운링크(UL/DL) 구성 또는 셀이 속한 주파수를 표시함으로써, 예를 들어, LTE에서 채택된 7개의 TDD 구성들 중 하나를 표시함으로써 특정 시간을 표시한다. DRS가 UL 서브프레임에 존재하지 않기 때문에, UL/DL 구성 메시지는 UE가 UL 서브프레임에 대한 불필요한 측정을 회피하게 하고, 전력을 절감하게 하는 한편 측정 정밀도를 향상시키게 한다.
- [0059] 또한, TDD 시스템의 경우, 단계(S201)에서의 구성 메시지가, 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 측정될 셀에 대한 다운링크 서브프레임인지 또는 특수 서브프레임인지 또는 업링크 서브프레임인지 또는 측정될 셀이 속한 주파수인지를 직접 표시하는 것이 대안적인 솔루션이다. 이것은 TDD UL/DL을 표시하는 것과 동일한 효과를 달성한다. 또한, 이것은 예를 들어 현재의 7개 TDD 구성들로 제한되지 않는 더 유연한 TDD 구성을 허용한다.
- [0060] 추가적인 실시예에서, TDD 시스템에 대한 트래픽 자체-적응을 목적으로, UE의 서빙 셀은 물리 계층 시그널링을 통해 셀의 UL/DL 구성을 동적으로 조절할 수 있다. neighCellConfig가 00, 01 또는 10으로 구성되는 경우, 즉 이웃 셀이 서빙 셀과 동일한 UL/DL 구성을 채택하는 것으로 가정되는 경우, 이 경우 (서빙 셀의 UL/DL 구성을 조절하는) 물리 계층 시그널링은 단계(S201)에서 구성 메시지로서 사용될 수 있다. 이러한 정보는 또한 UE가, 측정될 오프 상태에 있는 소형 셀의 (조절된 서빙 셀의 UL/DL 구성과 동일한) 특정 서브프레임이 DRS를 포함하는지 여부를 결정하는 것을 도울 수 있다.
- [0061] 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 구성 메시지는 상기 실시예들에서 설명된 다양한 구성 메시지들의 조합일 수 있다. 예를 들어, 구성 메시지는 MBSFN 구성 및 TDD UL/DL 구성을 동시에 표시할 수 있다. 구성 메시지는 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에서 표시된다.
- [0062] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 구성 메시지는 각각의 이웃 셀 또는 각각의 이웃 셀이 속한 주파수에 대해 독립적으로 구성될 수 있는데, 즉 각각의 이웃 셀에 대해 개별적으로 구성되거나 각각의 이웃 셀이 속한 주파수에 대해 개별적으로 구성될 수 있다. 이에 따라 유연한 셀 구성에 적응할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 기지국은 구성 메시지를 송신한 후, 단계(S202)에서 수신된 측정 보고가 단계(S201)의 특정 시간에 기초하여 수행된다고 가정할 것이다.
- [0064] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 측정은 셀의 발견 기준 신호(DRS)에 기초하여 수행되고, DRS는 셀-특정 기준 신호(CRS)를 포함하거나, 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 포함한다. 다른 실시예에 따르면, 측정은, 디바이스가 측정 구성에 따라 표시된 특정 시간에 셀에 대한 측정을 수행하는 것을 의미하고; 또한 일 실시예에 따르면, 방법의 단계(S202)에서 수신된 측정 보고는 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우에만 보고되고, 측정 보고는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과들을 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 (하나의 측정 보고에) 포함한다. 본 발명에서, 측정 결과는 간섭 신호 수신 전력(RSRP) 및/또는 기준 신호 수신 품질(RSRQ)일 수 있다. 기지국은 측정 보고를 획득한 후, 시스템 용량의 증가를 용이하게 하기 위해 UE를 그 셀로 핸드오버할 필요가 있는지 여부에 대해 결정할 수 있다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구성 메시지는 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에 표시되고, 추가적인 실시예에 따르면, 주어진 시간 인터벌은 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속기간 및 주기이다.
- [0066] 이제, 도 3을 참조한다. 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 따른 오프 상태에 있는 소형 셀의 측정을 향상시키기 위한, 측정-수행 디바이스에서의 방법(300)의 흐름도를 예시한다. 방법은 예를 들어, 도 1의 UE(102)에 의해 구현될 수 있다.
- [0067] 도 3에 도시된 바와 같이, 방법(300)은 기지국으로부터 구성 메시지를 수신하는 단계(301) - 구성 메시지는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시하고, 특정 시간은 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있음-; 구성 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 특정 시간을 결정하는 단계(S302); 및 결정된 특정 시간에 상기 셀의 상기 측정을 수행하는 단계(S303)를 포함한다.
- [0068] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 단계(S301)에서의 구성 메시지는 예를 들어, 도 1에 도시된 매크로 기지국(101)으로부터 올 수 있다. 기지국은 도 2를 참조하여 설명된 임의의 방법을 실행한다. 따라서, 도 2를 참조하여

전술한 다양한 구성 메시지들의 구현들이 또한 여기에 적용되고, 상세히 설명되지 않을 것이다.

- [0069] 본 발명의 일부 실시예들에서, 단계(S302)에서 수행되는 결정은 구성 메시지에 기초하고, 기간, 시간 도메인 오프셋, 지속기간 등을 포함하는 소형 셀의 DRS 구성과 같은 다른 제어 파라미터들에 추가로 기초할 수 있고, 기지국에 의해 구성된 측정 인터벌을 포함할 수 있다.
- [0070] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 오프 상태에 있는 소형 셀의 측정은 DRS에 기초하여 수행되고, DRS는 셀-특정 기준 신호(CRS)를 포함하거나, 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 포함한다. 다른 실시예에 따르면, 측정은, 디바이스가 측정 구성에 따라 표시된 특정 시간에 셀에 대한 측정을 수행하는 것을 의미하고; 또한 일 실시예에 따르면, 방법(300)은 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우 측정 보고를 보고하는 단계를 더 포함하고, 측정 보고는 단계(S303)에서 수행된 측정의 결과를 포함하고, 이는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과들을 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 포함한다.
- [0071] 본 발명의 일 실시예에서, 구성 메시지는 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에서 표시된다. 추가적인 실시예에서, 측정을 위해 주어진 시간 인터벌은, 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속기간 및 주기이다. 단계(S301)에서 수신된 구성 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여, UE는 측정을 더 정확하게 하기 위해, 주어진 시간 인터벌 내의 어느 특정 시간(서브프레임)이 특정 소형 셀의 측정에 대해 사용될 수 있거나 적합한지를 결정한다.
- [0072] 본 발명의 실시예들은 주로 LTE에서 오프 상태에 있는 소형 셀의 상황에서 설명됨을 주목해야 한다. 그러나, 설명된 실시예들은 또한 다른 시나리오들에도 적용될 수 있음을 인식해야 한다. 예를 들어, D2D에서 휴면 상태인 디바이스의 측정에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 예시된 예시적인 실시예들로 제한되는 것으로 해석되어서는 안 된다.
- [0073] 셀 측정을 개선하는 방법을 구현하기 위한 장치의 일 실시예에 대한 블록도들은 각각 도 4 내지 도 5를 참조하여 이하에서 설명된다. 장치는 또한 예시적이고, 오직 본 발명과 밀접하게 관련된 컴포넌트들만이 도시되어 있다. 장치는 도시된 것 이외에 다른 기능들을 위한 컴포넌트들을 더 포함할 수 있음을 인식해야 한다.
- [0074] 도 4에 도시된 장치(400)는 도 2를 참조하여 설명된 방법을 실행하기 위해 사용될 수 있지만, 이러한 방법들로 제한되는 것은 아니며; 마찬가지로, 2를 참조하여 설명된 방법은 장치에 의해 구현될 수 있지만, 장치(400)에 의해 구현되는 것으로 제한되지 않는다. 장치(400)는 예를 들어 도 1에 도시된 매크로 기지국(101)일 수 있다.
- [0075] 도 4에 도시된 바와 같이, 장치(400)는, 제1 디바이스에 구성 메시지를 송신하도록 구성되는 송신 모듈(401) - 구성 메시지는, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 및 제1 디바이스로부터 셀에 대한 측정 보고를 수신하도록 구성되는 제1 수신 모듈(402)을 포함하고, 측정 보고는 특정 시간에 셀에 대해 제1 디바이스에 의해 수행되는 측정의 결과에 기초하고, 제1 디바이스는, 예를 들어, 도 1에 도시된 UE(102)일 수 있고, 측정되는 셀은 도 1의 기지국(103)에 의해 제어되는 소형 셀일 수 있다.
- [0076] 도 2를 참조하여 앞서 설명된 다양한 구성 메시지들의 구현은 또한 송신 모듈(401)에 의해 송신되는 구성 메시지에 대해 적용가능하고, 여기서는 상세히 설명되지 않을 것이다. 몇몇 예들만이 예시를 위해 주어진다.
- [0077] 예를 들어, 송신 모듈(401)은, LTE에서의 기존의 측정 오브젝트 메시지에서 구성 메시지를 송신하도록, 예를 들어, 측정 오브젝트 메시지에 새로운 비트 또는 필드를 추가함으로써 특정 시간을 표시하도록 구성될 수 있다. 그러나, 다른 실시예에 따르면, 송신 모듈은 새로운 제어 메시지에 의해 특정 시간의 표시를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0078] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 송신 모듈(401)은 하나 이상의 셀들에 대한 MBSFN(Multicast Broadcast Single Frequency Network) 서브프레임 구성 또는 하나 이상의 셀들이 속한 주파수를 표시하기 위한 정보를 송신함으로써 특정 시간을 표시하도록 구성될 수 있다.
- [0079] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 송신 모듈(401)은 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 셀에 대한 MBSFN 서브프레임인지 여부 또는 셀이 속한 주파수를 표시하기 위한 정보를 송신하고, 따라서, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 특정 시간을 표시하도록 구성될 수 있다. 주어진 시간 인터벌은 DMTC 메시지를 통해 UE에 송신될 수 있고, 송신은 다른 송신 모듈들에 의해 또는 마찬가지로 송신 모듈(401)에 의해 달성될 수 있다.

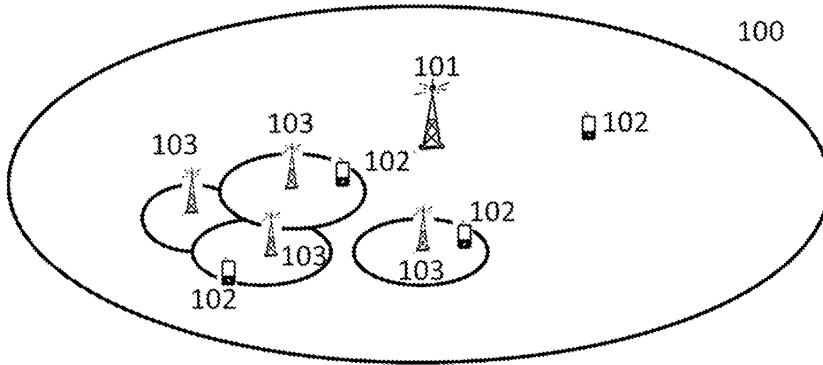
- [0080] 추가적인 실시예에서, 송신 모듈(401)은 주어진 시간 인터벌(예를 들어, DMTC에 의해 특정된 지속기간) 내의 특정 서브프레임이 셀에 대한 측정을 위한 기준 신호, 즉, DRS 신호를 포함하는지 여부 또는 셀이 속한 주파수를 명시적으로 표시하는 정보를 송신하도록 구성될 수 있다.
- [0081] 추가적인 실시예에서, 송신 모듈(401)은 셀의 시간 도메인 측정 자원 제한 패턴 또는 셀이 속한 주파수를 표시하는 정보를 송신하고, 따라서, 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 특정 시간을 부분적으로 표시하도록 구성될 수 있다.
- [0082] 추가적인 실시예에서, 송신 모듈(401)은 측정될 셀의 시분할 듀플렉스(TDD) 업링크/다운링크(UL/DL) 구성 또는 측정될 셀이 속한 주파수를 표시하기 위한 구성 메시지를 송신하고, 따라서 특정 시간을 표시하도록 구성될 수 있다. 또한, TDD 시스템의 경우, 송신 모듈(401)이, 주어진 시간 인터벌 내의 특정 서브프레임이 측정될 셀에 대한 다운링크 서브프레임인지 또는 특수 서브프레임인지 또는 업링크 서브프레임인지 또는 측정될 셀이 속한 주파수인지를 직접 표시하기 위한 정보를 송신하도록 구성될 수 있는 것이 대안적인 솔루션이다.
- [0083] 추가적인 실시예에서, TDD 시스템의 경우, 송신 모듈(401)은 물리 계층 TDD 업링크/다운링크(UL/DL) (재)구성 메시지를 송신함으로써 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 특정 시간에 대한 정보를 제공하도록 구성될 수 있다.
- [0084] 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 송신 모듈(401)은 상기 실시예들에서 설명된 다양한 구성 메시지들의 조합을 송신하도록 구성될 수 있다. 본 발명의 추가적인 실시예에 따르면, 구성 메시지는 각각의 이웃 셀 또는 각각의 이웃 셀이 속한 주파수에 대해 독립적으로 구성될 수 있는데, 즉, 구성 메시지는 각각의 이웃 셀 또는 각각의 이웃 셀이 속한 주파수에 따라 변하여, 유연한 셀 구성들에 적용할 수 있다.
- [0085] 이제 도 5를 참조하면, 도 5에 도시된 장치(500)는 도 3를 참조하여 설명된 방법을 구현하기 위해 사용될 수 있지만, 이러한 방법들로 제한되는 것은 아니며; 마찬가지로, 도 3을 참조하여 설명된 방법은 장치에 의해 실행될 수 있지만, 장치(500)에 의해 구현되는 것으로 제한되지 않는다. 장치(500)는 예를 들어 도 1에 도시된 UE(102)일 수 있다.
- [0086] 도 5에 도시된 바와 같이, 장치(500)는 기지국으로부터 구성 메시지를 수신하도록 구성되는 제2 수신 모듈(501) - 구성 메시지는 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용될 수 있는 주어진 시간 인터벌 내의 특정 시간을 표시함-; 구성 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여 특정 시간을 결정하도록 구성되는 결정 모듈(502); 및 결정된 특정 시간에 상기 셀의 상기 측정을 수행하도록 구성되는 측정 모듈(503)을 포함한다.
- [0087] 장치(500)의 수신 모듈에 의해 수신된 구성 메시지는 도 2에 도시된 방법을 구현하는 장치(400)에 의해 송신될 수 있기 때문에, 도 2 및 도 4를 참조하여 전송된 구성 메시지들의 다양한 구현들이 또한 여기에 적용되고, 따라서 상세히 설명되지 않을 것이다.
- [0088] 결정 모듈(502)은 도 3을 참조하여 설명된 단계(S302)의 기능들을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 결정 모듈(502)은 구성 메시지에 기초하여 오프 상태에 있는 하나 이상의 셀들에 대한 측정을 수행하기 위해 사용되는 특정 시간을 결정하도록 구성될 수 있고, 다른 실시예에서는, 구성 메시지에 추가로 다른 제어 파라미터들, 예를 들어, 기간, 시간 도메인 오프셋, 지속기간 등을 포함하는 소형 셀의 DRS 구성에 기초하여 특정 시간을 결정하도록 추가로 구성될 수 있고, 기지국에 의해 구성된 측정 인터벌 파라미터를 더 포함할 수 있다.
- [0089] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 측정 모듈(503)에 의해 수행되는 오프 상태에 있는 소형 셀의 측정은 DRS에 기초하고, DRS는 셀-특정 기준 신호(CRS)를 포함하거나, 셀-특정 기준 신호 및 채널 상태 정보 기준 신호(CSI-RS)를 포함한다. 다른 실시예에 따르면, 측정 모듈(503)에 의해 수행되는 측정은, 장치가 측정 구성에 따라 표시된 특정 시간에 셀에 대한 측정을 수행하는 것을 의미하고; 또한 일 실시예에 따르면, 측정 모듈은 하나 이상의 셀들의 측정 값들이 보고 조건을 충족하는 경우 측정 보고를 보고하도록 추가로 구성되고, 측정 보고는 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과들을 포함하거나, 상기 하나 이상의 셀들의 CRS 측정 결과 또는 CSI-RS 측정 결과를 포함한다.
- [0090] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 구성 메시지는 셀이 속한 주파수에 대응하는 측정 오브젝트에서 표시된다. 추가적인 실시예에서, 측정을 위해 주어진 시간 인터벌은, 셀이 발견 기준 신호(DRS)를 주기적으로 송신하는 지속 기간 및 주기이다. 수신 모듈(501)에 의해 수신되는 구성 메시지에 적어도 부분적으로 기초하여, 결정 모듈

(502)은 측정 모듈(503)의 측정을 더 정확하게 하기 위해, 주어진 시간 인터벌 내의 어느 특정 시간(서브프레임)이 특정 소형 셀의 측정에 대해 사용될 수 있거나 적합한지를 결정한다.

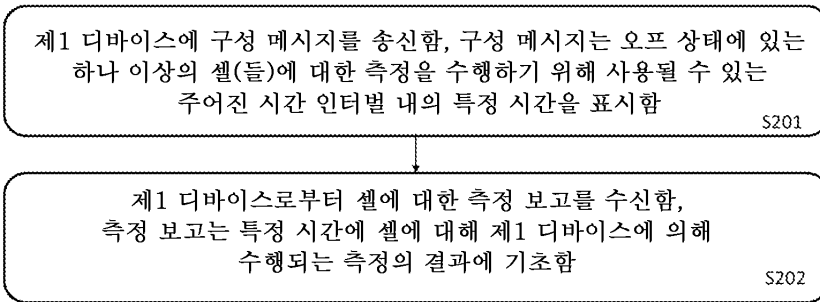
- [0091] 본원에 제공된 예시적인 실시예들의 설명들은 예시의 목적으로 앞서 제시되었다. 설명들은 실시예를 총망라하거나 예시적인 실시예들을 개시된 정확한 형태들로 제한하려는 의도가 아니며, 상기 교시에 따라 다양한 수정들 및 변화들이 행해질 수 있다. 본원에 논의된 예들은, 본 기술분야의 통상의 기술자들이 예시적인 실시예들을 다양한 방식으로 사용하고 고안된 특정 사용을 위해 다양한 수정들에 적응시키게 하기 위해, 실제의 적용시 다양한 예시적인 실시예들 및 이들의 원리들 및 특성들을 설명하기 위해 선택되고 설명된다. 본원에 설명된 실시예들의 특징들은 방법, 장치, 모듈, 시스템 및 컴퓨터 프로그램 제품의 모든 가능한 조합들로 결합될 수 있다. 본원에 주어진 예시적인 실시예들은 임의의 조합 형태들로 구현될 수 있음을 인식해야 한다.
- [0092] 단어 "포함한다"는 열거된 것들 이외의 다른 요소들 또는 단계들의 존재를 명확하게 배제하지는 않으며, 요소의 단수형 표현은 복수의 이러한 요소들의 존재를 배제하지 않음을 주목해야 한다. 임의의 참조 부호는 청구항들의 범위를 제한하지 않으며, 예시적인 실시예들은 적어도 부분적으로 하드웨어 및 소프트웨어를 통해 구현될 수 있고, 복수의 "디바이스들", "유닛들" 또는 "장치들"은 동일한 하드웨어 아이템에 의해 표현될 수 있다. 게다가, 명백하게 "포함하다"라는 단어는 다른 요소들 및 단계들을 배제하지 않으며, 단수형 표현은 복수를 배제하지 않는다. 장치 청구항에 인용된 복수의 요소들은 하나의 요소에 의해 구현될 수 있다. "제1" 및 "제2"와 같은 단어들은 임의의 특정 순서를 표시하는 것이 아니라 명칭들을 표시하기 위해 사용된다.
- [0093] 본원에서 사용되는 "사용자 장비"라는 용어는 일반적으로 이해되어야 하며, 이는 무선 통신 시스템의 무선 전화 또는 개인 휴대 정보 단말(PDA); 랩탑 컴퓨터; 통신 능력을 갖는 카메라(예를 들어, 비디오 및/또는 스틸 이미지 카메라); 및 개인용 컴퓨터, 홈 엔터테인먼트 시스템 및 TV 세트와 같은 수신 및 송신을 수행할 수 있는 임의의 다른 컴퓨팅 또는 통신 디바이스를 포함할 수 있다.
- [0094] 사용자 장비가 주로 측정 또는 기록 유닛으로 설명되었지만, 본 기술분야의 통상의 기술자는, "사용자 장비"가 비제한적인 용어이며, 이는 DL에서 수신을 수행할 수 있고 UL에서 송신을 수행할 수 있는 임의의 무선 디바이스 또는 노드(예를 들어, PDA, 랩탑 컴퓨터, 모바일 디바이스, 센서, 고정 중계기, 모바일 중계기 또는 심지어 피코 기지국과 같은 무선 기지국)을 의미함을 이해해야 한다.
- [0095] 셀은 무선 노드와 연관되며, 일반적으로 예를 들어, eNodeB, 매크로 eNodeB/마이크로셀/피코셀, 홈 eNodeB, 중계기, 무선 비콘 설비 또는 리피터와 같은 측정을 위한 무선 신호를 송신하기 위한 임의의 노드를 포함한다. 여기서 무선 노드는 하나 이상의 주파수들 또는 주파수 대역들에서의 동작을 수행하는 무선 노드를 포함할 수 있고, CA 능력을 갖는 무선 노드일 수 있고, 단일 RAT 또는 다중-RAT 노드일 수 있다. 다중-RAT 노드는 동일 위치의 RAT들을 갖는 노드 또는 다중 표준 라디오(MSR)를 지원하는 노드 또는 혼합 무선 노드를 포함할 수 있다.
- [0096] 한편, 방법의 단계들 또는 프로세싱의 상황에서 본원에 설명된 다양한 예시적인 실시예들은 컴퓨터 판독가능 매체에 구현된 컴퓨터 프로그램 제품에 의해 구현될 수 있다. 컴퓨터 실행가능 명령들, 연관된 데이터 구조들 및 프로그램 모듈들은 본원에 개시된 방법의 단계들을 실행하기 위한 프로그램 코드들의 예들을 표현한다. 이러한 실행가능 명령들 또는 연관된 데이터 구조들의 특정 시퀀스는 이러한 단계 또는 프로세싱에서 설명된 기능을 구현하기 위한 대응하는 동작의 예를 표현한다.
- [0097] 따라서, 본 기술분야의 통상의 기술자들은, 명백하게 본 발명이 상기 예시적인 실시예들의 세부사항들로 제한되지 않으며, 그 대신 본 발명은 본 발명의 사상 또는 기본적 특징들로부터 벗어남이 없이 다른 특정 형태들로 구현될 수 있음을 인식한다. 어떤 방식으로든, 실시예들은 예시적이고 비제한적인 것으로 간주되어야 한다.

도면

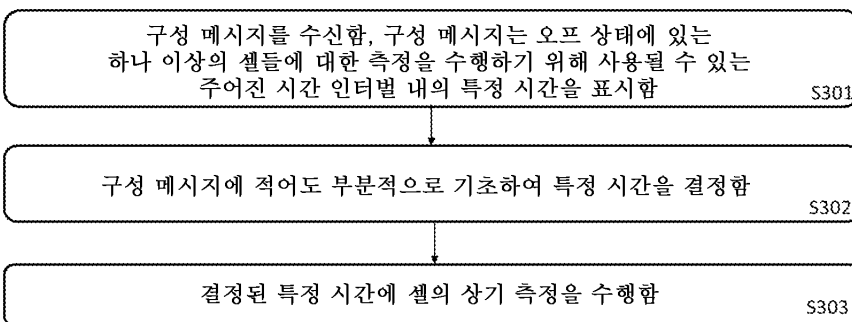
도면1



도면2

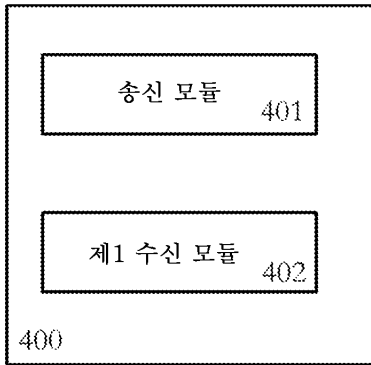


도면3





도면4



도면5

