



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년04월04일
(11) 등록번호 10-1845049
(24) 등록일자 2018년03월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 24/00 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2013-7014836
(22) 출원일자(국제) 2011년11월08일
심사청구일자 2016년11월08일
(85) 번역문제출일자 2013년06월10일
(65) 공개번호 10-2013-0114177
(43) 공개일자 2013년10월16일
(86) 국제출원번호 PCT/KR2011/008481
(87) 국제공개번호 WO 2012/064094
국제공개일자 2012년05월18일
(30) 우선권주장
3320/CHE/2010 2010년11월08일 인도(IN)
(56) 선행기술조사문헌
EP02117181 A1*
3GPP TS 25.215 v9.2.0
EP2242300 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
력키, 쿤단 쿠마르
인도, 방갈로 560093, 비라잔드라, C.V. 라만 나
가르, 바그마네 테크 파크, 넘버 66/ 1, ब्ल록 'B'
, 바그마네 레이크뷰
마넴팔리, 벤카테슈와라 라오
인도, 방갈로 560093, 비라잔드라, C.V. 라만 나
가르, 바그마네 테크 파크, 넘버 66/ 1, ब्ल록 'B'
, 바그마네 레이크뷰
(74) 대리인
이건주

전체 청구항 수 : 총 8 항

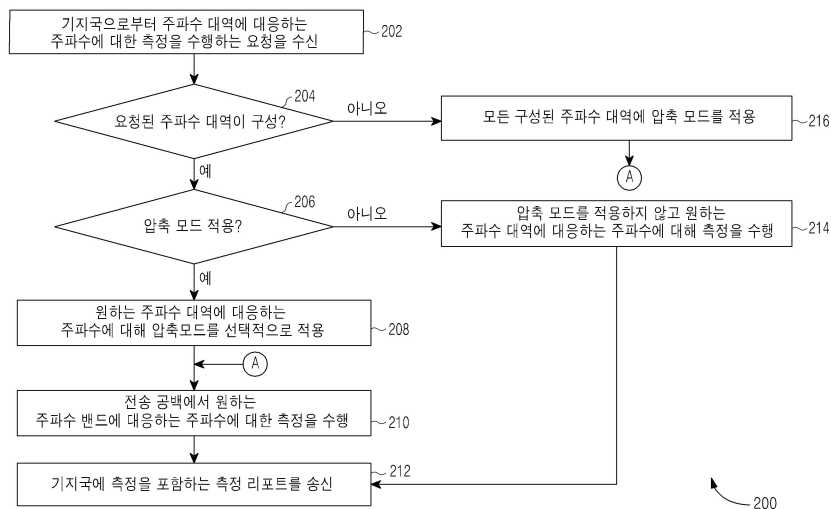
심사관 : 이준석

(54) 발명의 명칭 멀티 캐리어 환경에서 측정을 수행하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 멀티 캐리어 환경에서, 측정을 수행하기 위한 방법 및 장치를 제공한다. 일 실시예에서, 하나의 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대한 측정을 수행하는 요청을 기지국으로부터 수신한다. 사용자 단말의 성능에 따라 상기 주파수 대역 중 하나에 대응하는 상기 주파수에 압축 모드가 적용될 지 판단한다. 상기 주파수에 압축 모드가 적용되는 경우, 상기 압축 모드가 상기 주파수 대역 중 하나에 대응하는 상기 주파수에 적용되어, 나머지 주파수 대역에 대한 데이터 활동을 방해하지 않고 상기 나머지 주파수 대역에 주파수에 대해 측정이 수행된다. 그렇지 않으면, 압축 모드를 적용하지 않고, 상기 주파수 대역에 대응하는 상기 주파수에 대하여 측정이 수행된다.

대표도



명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 단말이 측정을 수행하는 방법에 있어서,

상기 단말을 위한 서빙 주파수 대역을 제외한, 복수 개의 주파수 대역들 중 적어도 하나의 특정 주파수 대역에 대한 측정 요청을 포함하는 측정 제어 메시지를 기지국으로부터 수신하는 과정;

상기 측정 제어 메시지에 기초하여, 측정 타입이 주파수 간 측정 또는 무선 접속 기술 간 측정 중 하나인지 여부를 결정하는 과정;

상기 측정 타입이 주파수 간 측정 또는 무선 접속 기술 간 측정 중 하나이면, 상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역에 대한 측정을 수행하기 위하여, 압축 모드가 상기 서빙 주파수 대역 모두에 대하여 필요한지 여부를, 상기 단말의 성능에 기초하여 결정하는 과정; 및

상기 압축 모드가 상기 서빙 주파수 대역과 세컨더리(secondary) 서빙 주파수 모두에 대하여 필요하지 않으면, 상기 서빙 주파수 대역을 제외하고, 상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역에 대하여 압축 모드를 적용하여 측정을 수행하는 과정;을 포함하고,

상기 압축 모드는 상기 측정 제어 메시지에 기초하여, 상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역에만 적용되는 것을 특징으로 하는 단말이 측정을 수행하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역이 상기 단말을 위해 구성되었는지 여부를 판단하는 과정; 및

상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역이 상기 단말을 위해 구성되지 않은 경우, 상기 복수 개의 주파수 대역들 중 상기 단말을 위해 구성된 주파수 대역 각각에 대하여 압축 모드를 적용하는 과정을 더 포함하는 단말이 측정을 수행하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 특정 주파수 대역에 대하여 측정을 수행하는 과정은,

제1 주파수 대역이 상기 단말에게 구성된 주파수 대역이고, 제2 주파수 대역이 측정이 수행될 주파수 대역일 때, 상기 제1 주파수 대역과 상기 제2 주파수 대역 중 하나에 연관된 적어도 하나의 캐리어에 대하여 상기 압축 모드를 적용함을 특징으로 하는 단말이 측정을 수행하는 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 특정 주파수 대역에 대한 측정 결과를 기지국으로 보고하는 과정을 더 포함하는 단말이 측정을 수행하는 방법.

청구항 6

무선 통신 시스템에서 측정을 수행하는 단말기에 있어서,

상기 단말을 위한 서빙 주파수 대역을 제외한, 복수 개의 주파수 대역들 중 적어도 하나의 특정 주파수 대역에 대한 측정 요청을 포함하는 측정 제어 메시지를 기지국으로부터 수신하는 송수신부; 및

상기 측정 제어 메시지에 기초하여 측정 타입이 주파수 간 측정 또는 무선 접속 기술 간 측정 중 하나인지 여부를 결정하고, 상기 측정 타입이 주파수 간 측정 또는 무선 접속 기술 간 측정 중 하나이면, 상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역에 대한 측정을 수행하기 위하여, 압축 모드가 상기 서빙 주파수 대역 모두에 대하여 필요한지 여부를, 상기 단말의 성능에 기초하여 결정하고, 상기 압축 모드가 상기 서빙 주파수 대역과 세컨더리(secondary) 서빙 주파수 모두에 대하여 필요하지 않으면, 상기 서빙 주파수 대역을 제외하고, 상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역에 대하여 압축 모드를 적용하여 측정을 수행하는 측정부;를 포함하고,

상기 압축 모드는 상기 측정 제어 메시지에 기초하여, 상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역에만 적용되는 것을 특징으로 하는 측정을 수행하는 단말기.

청구항 7

삭제

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 측정부는,

상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역이 상기 단말을 위해 구성되었는지 여부를 판단하고, 상기 적어도 하나의 특정 주파수 대역이 상기 단말을 위해 구성되지 않은 경우, 상기 복수 개의 주파수 대역들 중 상기 단말을 위해 구성된 주파수 대역 각각에 대하여 압축 모드를 적용함을 특징으로 하는 측정을 수행하는 단말기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 측정부는,

제1 주파수 대역이 상기 단말에게 구성된 주파수 대역이고, 제2 주파수 대역이 측정이 수행될 주파수 대역일 때, 상기 제1 주파수 대역과 상기 제2 주파수 대역 중 하나에 연관된 적어도 하나의 캐리어에 대하여 상기 압축 모드를 적용함을 특징으로 하는 측정을 수행하는 단말기.

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 송수신부는,

상기 특정 주파수 대역에 대한 측정 결과를 기지국으로 보고함을 특징으로 하는 측정을 수행하는 단말기.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것으로, 특히 멀티 캐리어 환경에서 측정을 수행하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적인 셀룰러 무선 시스템에서, 사용자 단말 (UE)은 무선 접속망을 통해 하나 이상의 코어 네트워크와 통신한다. 무선 전화기 (핸드폰, 혹은 휴대폰이라고도 함), 무선 통신 기능을 가진 랩탑, PDA 등 다양한 종류의 기

기를 포함한다.

- [0003] UMTS (Universal Mobile Terrestrial System)에서, UE는 무선 네트워크 제어기 (RNC)에 제공되는 주파수 대역의 세트를 전달한다. 따라서, RNC는 상기 UE에 대해 다운링크/업링크 데이터를의 전송/수신을 행하기 위한 주파수 대역의 세트를 구성한다. 어느 경우에도, RAN 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대한 측정을 수행하도록 UE에게 요청할 수 있다. 상기 UE 각각은 상기 설정 주파수 대역에 대응하는 상기 요청된 주파수에 대한 측정을 수행할 수 있으며, 측정 리포트를 RAN에 전달한다. 예를 들어, RAN은 (예를 들어, 핸드오버(Handover; HO) 중) 네트워크 파라미터를 최적화하기 위해 수신한 측정 리포트를 이용할 수 있다.
- [0004] 상기 UE는 다른 주파수에 대해 측정할 때 (주파수 간 (inter-frequency)), 혹은 다른 무선 접속 기술 (Radio Access Technology RAT)에 대해 측정할 때 (RAT간 (inter-RAT)), 압축 모드 (Compressed Mode)를 이용할 수 있다. 주파수간 측정은 같은 혹은 다른 UMTS 대역 내의 다른 주파수의 채널 간에서 수행된다. RAT간 측정은 다른 무선 접속 기술 (예를 들어, GSM 및 UMTS)의 채널 간에 수행된다.
- [0005] 상기 압축 모드에서, 상기 UE를 위해 구성된 상기 주파수 대역에 대한 상기 UE에 의한 전송 및 수신은 기간에 따라 중단된다. 이 기간은 보통, 전송 공백이라고 한다. 즉, 상기 전송 공백은 업링크 혹은 다운링크 활동이 수행되지 않는 지속 시간이다. 따라서, 상기 전송 공백 동안, 상기 UE는 다른 주파수에 대한 측정을 수행한다. 일단 측정이 행해지면, 상기 UE가 캠프온(camp on)된 상기 주파수 대역에 대한 전송 및 수신을 재개한다.
- [0006] 일반적으로, 상기 UE는 상기 UE를 위해 구성된 복수의 주파수 대역에 대해 동시에 데이터 송수신이 행해질 수 있다. 예를 들어, UMTS에서, DB-HSDPA는 2개의 다른 주파수 대역에 속하는 두개의 캐리어에 수신된 HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 채널에 수반된다. 비슷하게, 4C-HSDPA는 2개의 주파수 대역에 속하는 많어도 4개의 캐리어에 수신되는 HSDPA 채널을 수반한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 상기 RAN은 상기 UE에게 상기 설정 주파수 대역 중 하나에 대응하는 주파수를 위한 측정을 수행하고, 상기 RAN으로 측정 리포트를 보고하도록 요청할 수 있다. 상기 UE는 상기 UE의 성능에 따라 상기 요청된 주파수 대역에 대해 측정을 수행하기 위해 압축 모드가 활성화 되도록 요청되었는지 판단할 수 있다. 만약 상기 UE가 압축 모드를 이용하도록 판단하는 경우, 상기 UE는 상기 요청된 주파수 대역에 대한 측정을 수행하기 위해 모든 상기 설정 주파수 대역을 위해 압축 모드를 활성화한다. 상기 요청되지 않은 주파수 대역에 대한 압축 모드를 적용하면, 측정이 RAN에 의해 요청되지 않은 주파수 대역에 대해 수행되는 데이터 송수신을 방해되지 않을 수 있게 된다. LTE (Long Term Evolution) 반송과 집합 네트워크 등의 다른 무선 네트워크 시스템에서도 eNodeB에 의해 측정이 요청된 component carrier과 함께 측정이 요청되지 않은 component carrier를 위해 측정 공백이 활성화되어 같은 문제가 발생할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명은 멀티 캐리어 환경에서 측정을 수행하는 방법이나 장치를 제공한다. 일 실시예에 따르면, 주파수 대역 중 하나에 대응하는 주파수에 대한 측정을 수행하는 요청이 기지국으로부터 수신된다. 사용자 단말의 성능에 따라 상기 주파수 대역 중 하나에 대응하는 주파수에 대해 압축 모드가 적용되는지 판단한다. 압축 모드가 적용되는 경우, 상기 압축 모드가 상기 주파수 대역 중 하나에 대응하는 상기 주파수에 대해 적용되어, 상기 나머지 주파수 대역에 대해 데이터 활동을 방해하지 않고 상기 주파수 대역에 대응하는 상기 주파수에 대해 측정이 수행될 수 있다. 그렇지 않으면, 압축 모드를 적용하지 않고, 상기 주파수 대역에 대응하는 상기 주파수에 대해 측정이 수행된다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 본 일 실시예에 따른 주파수 대역에 대해 측정을 수행하는 무선 통신 시스템의 블럭도이다.
 도 2는 일 실시예에 따른 UMTS (Universal Mobile Terrestrial System) 네트워크 환경에서 주파수 대역의 주파수에 대해 측정을 수행하는 방법의 일 예를 나타내는 순서도이다.

도 3은 은 다른 실시예에 따른 LTE (Long Term Evolution) 네트워크 환경에서 주파수 대역의 주파수에 대한 측정을 수행하는 방법의 일 예를 나타내는 순서도이다.

도 4는 본원 발명의 실시예를 실현하기 위한 다양한 구성 요소들을 나타내는 상기 사용자 단말의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 본 발명은 멀티 캐리어 환경에서 측정을 수행하는 방법 및 장치를 제공한다. 이하 본 발명의 바람직한 실시 예들의 상세한 설명이 본 명세서의 일부를 구성하고, 본 발명이 실시되는 특정 실시예를 설명하기 위해 기재된 도면들을 참조하여 설명될 것이다. 이 실시예는 당업자들이 본 발명을 실시 할 수 있도록 충분히 자세히 기재되어 있으며, 다른 실시예를 이용할 수 있고, 본 발명의 범위로부터 벗어나지 않고, 변형이 가능하다. 하기 기재는 본 발명을 한정하도록 해석되어서는 안되며, 본 발명의 보호 범위는 첨부된 등록청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.
- [0011] 도 1은 본 일 실시예에 따른 주파수 대역에 대해 측정을 수행하는 무선 통신 시스템(100)의 블록도이다. 도 1에서 상기 무선 통신 시스템(100)은 기지국(102), 사용자 단말(UE)(104), 및 무선 네트워크(106)를 포함한다. 상기 사용자 단말(104)는 멀티 캐리어 환경에서 주파수 대역(들)의 주파수에 대해 측정을 수행하기 위한 측정 모듈(108)을 포함한다.
- [0012] 상기 기지국(102)는 LTE (long term evolution) 네트워크의 eNodeB 혹은 UMTS (Universal Mobile Terrestrial System) 네트워크의 NodeB일 수 있다. 상기 UE(104)는 제공되는 주파수 대역에 대해 측정을 수행하여 상기 기지국(102)에게 알릴 수 있는 휴대폰, PDA, 스마트폰, 무선 연결 가능한 랩탑, 태블릿 등이 될 수 있다. 상기 무선 네트워크(106)은 LTE 네트워크, UMTS 네트워크, 혹은 상기 제공되는 주파수 대역에 대해 측정을 수행하는 상기 UE(104)가 필요한 어떠한 무선 네트워크이어도 된다.
- [0013] 일 예에 따르면, 상기 UE(104)는 상기 기지국(102)을 통해 UMTS 네트워크의 RNC (Radio Network 제어ler) (미도시)로 업링크 및 다운링크 데이터 송수신을 위해 제공되는 주파수 대역의 세트를 나타낸다. 상기 RNC는 업링크 및 다운링크 데이터 패킷 통신을 위한 상기 UE(104)가 제공하는 주파수 대역의 세트를 구성한다. 상기 무선 네트워크(106)를 최적화하기 위해, 상기 RNC는 원하는 주파수 대역에 대응되는 주파수에 대해 측정을 수행하는 상기 UE(104)가 필요할 수 있다. 따라서, 상기 UE(104)는 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대해 측정을 수행하는 상기 기지국(102)으로부터 요청을 수신한다.
- [0014] 상기 요청에 따라, 상기 측정 모듈(108)은 상기 요청된 주파수가 설정 주파수 대역과 관련되어 있는지를 판단한다. 상기 요청된 주파수가 상기 설정 주파수 대역에 대응하면, 상기 측정 모듈(108)은 상기 UE(104)의 성능에 따라, 압축 모드를 상기 원하는 주파수 대역의 주파수에 적용할 지를 판단한다. 압축모드를 적용하는 경우, 상기 측정 모듈(108)은 상기 원하는 주파수 대역의 주파수에 압축 모드를 적용하고, 압축 모드동안 형성된 전송 공백에서 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 원하는 주파수에 대해 측정을 수행한다. 한편, 상기 측정 모듈(108)은 상기 압축 모드를 적용하지 않고, 상기 주파수 대역에 대응하는 원하는 주파수에 대해 측정을 수행한다. 따라서, 상기 UE(104)는 상기 원하는 주파수 대역의 주파수에서의 측정을 포함하는 측정 리포트를 상기 기지국(102)에게 전달한다.
- [0015] 상기 기지국(102)으로부터 상기 설정 주파수 대역 중 하나에 대응하는 적어도 하나의 주파수에 대한 측정의 요청을 수신하였을 경우, 상기 측정 모듈(108)은 상기 UE(104)를 위해 구성된 모든 주파수 대역의 전체 세트에 대해서 압축 모드를 적용할 필요가 없다는 것을 당업자는 이해할 것이다. 이는 상기 UE(104)를 위해 구성된 요청되지 않은 주파수 대역에 대한 데이터 송수신에서 인터럽션을 피할 수 있게 한다. 예를 들어, DB-HSDPA의 경우, 상기 측정 모듈(108)은 상기 UE(104)를 위해 구성된 듀얼 주파수 대역 중 적어도 하나에 압축 모드를 적용한다. 같은 방식으로, 4C-HSDPA의 경우, 상기 측정 모듈(108)은 두 개의 주파수 대역에 대응하는 4개의 캐리어로부터 원하는 캐리어(들)에 압축 모드를 적용한다.
- [0016] 상기 측정 모듈(108)이 상기 원하는 주파수 대역이 상기 설정 주파수 대역 중 하나가 아닌 경우, 상기 측정 모듈(108)은 상기 UE(104)가 제공하는 모든 상기 설정 주파수 대역에 압축 모드를 적용한다. 따라서, 상기 측정 모듈(108)은 전송 공백에서 상기 주파수 대역 각각과 관련된 주파수에 대해 측정을 수행한다. 그리고, 상기 UE(104)는 측정 정보를 포함하는 측정 리포트를 상기 기지국(102)으로 전달한다.
- [0017] 상기 공정은 LTE 네트워크에서 측정을 수행을 하는 동안에도 주파수 대역에 적용될 수 있다. 예를 들어, 상기 UE(104)는 상기 eNB(102)로 업링크 및 다운링크 데이터 송수신을 위해 제공되는 주파수 대역의 세트를 나타낼

수 있다. 상기 eNB(102)는 업링크 및 다운링크 데이터 패킷을 전달하기 위한 상기 UE(104)가 제공하는 주파수 대역의 세트를 구성할 수 있다. 상기 무선 네트워크(106)를 최적화하기 위해, 상기 eNB(102)는 선택 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대해 측정을 수행하는 상기 UE(104)가 필요할 수 있다. 따라서, 상기 UE(104)는 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 상기 주파수에 대해 측정을 수행하는 상기 eNB(102)로부터 요청을 수신한다.

[0018] 요청에 따라, 만약 상기 UE CA 성능 (UE CA capability)이 하나의 주파수 대역보다 확장되고 있거나, contiguous frequency를 수신/측정하는 추가적인 성능을 가진 상기 UE(104)이 현재 구성된 것보다 확장되고 있다면, 상기 측정 모듈(108)은 사용되지 않은 component carrier 세트와 상기 해당 RF chain를 이용하는 상기 UE(104)의 성능에 따라 측정 공백을 적용하지 않고 관련 대역의 상기 요청된 주파수가 측정될 수 있는지를 판단한다. 확장되고 있는 경우, 상기 측정 모듈(108)은 상기 측정 공백을 활성화 하지 않고, 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대해 측정을 수행한다. 확장되고 있지 않은 경우, 상기 측정 모듈(108)은 모든 설정 주파수에 대한, 혹은 상기 원하는 주파수 대역의 선택된 주파수/주파수들에 대한 상기 측정 공백을 활성화하고, 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대해 측정을 수행한다. 따라서, 상기 UE(104)는 상기 원하는 주파수 대역에 대한 측정을 포함하는 측정 리포트를 상기 eNB(102)에 전달한다.

[0019] 상기 설정 주파수 대역중 하나에 대항하는 특정 주파수에 대한 측정의 요청이 상기 eNB(102)로부터 수신된 경우, 상기 측정 모듈(108)은 상기 UE(104)를 위해 구성된 주파수 대역의 전체 주파수 세트에 대하여 측정 공백을 활성화 할 필요는 없다는 것을 당업자는 이해할 것이다. 이는 상기 UE(104)를 위해 구성된 요청되지 않은 주파수 대역에 대한 데이터 송수신의 인터럽션을 피할 수 있게 한다. 즉, 상기 기지국(102) 및 상기 UE(104)는 상기 압축 모드가 적용되지 않는 상기 주파수 대역과 관련된 캐리어에 대한 데이터 활동을 계속해서 수행한다.

[0020] 상기 측정 모듈(108)이 측정할 상기 주파수와 관련된 상기 주파수 대역이 상기 설정 주파수 대역 중 하나가 아니라고 판단하는 경우, 상기 측정 모듈(108)은 상기 UE(104)가 제공하는 모든 상기 설정 주파수 대역에 대해 측정 공백을 활성화한다. 따라서, 상기 측정 모듈(108)은 상기 주파수 대역 각각과 관련된 상기 주파수에 대해 측정을 수행한다. 그리고, 상기 UE(104)는 상기 측정 정보를 포함하는 측정 리포트를 상기 기지국(102)에게 전달한다.

[0021] 도 2는 일 실시예에 따른 UMTS 네트워크 환경에서 주파수 대역의 주파수에 대해 측정을 수행하는 방법의 일 예를 나타내는 순서도(200)이다. 스텝 202에서 원하는 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대한 측정의 요청이 상기 기지국(102)으로부터 수신된다. 스텝 204에서, 측정될 주파수에 대응하는 상기 주파수 대역이 상기 UE(104)을 위해 구성된 주파수 대역 중 하나인지 판단한다. 선택 주파수 대역이 상기 UE(104)를 위해 구성되었다면, 스텝 206에서 압축 모드가 상기 UE(104)의 성능에 대하여 상기 주파수 대역의 주파수에 대해 적용될 지를 판단한다. 만약 적용되는 경우, 상기 압축 모드가 스텝 208에서 원하는 주파수 대역의 주파수에 대해 선택적으로 적용된다. 즉, 상기 압축 모드가 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 주파수/주파수들에 적용되고, 나머지 주파수 대역에는 적용되지 않는다. 따라서, 데이터 활동이 방해 받지 않고 상기 압축 모드가 적용되지 않는 상기 나머지 주파수 대역의 주파수에서 수행될 수 있다.

[0022] 일 실시예에 따르면, 상기 압축 모드는 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 하나 이상의 캐리어에 선택적으로 적용된다. 상기 압축 모드는 캐리어 인덱스(carrier index)에 해대 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 캐리어마다 선택적으로 적용된다. 상기 캐리어 인덱스는 IEs DPCH 압축 모드 정보 및/혹은 DPCH 압축 모드 상태 정보에서 제공된다. 따라서, 상기 캐리어 인덱스 정보를 이용하여 시그널링이 다음과 같은 방법으로 달성된다.

[0023] 첫 번째 경우로, 상기 정의된 메시지 세트가 상기 DPCH 압축 모드 정보로 상기 압축 모드를 구성한다. 상기 캐리어 인덱스는 측정 제어 정보 메시지의 일부인 상기 DPCH 압축 모드 상태 정보에 추가된다. 이 경우, 상기 UMTS 네트워크가 압축 모드 전송 공백 패턴을 구성할 수 있고, 상기 압축 모드 전송 공백 패턴을 비활성화 상태로 만들 수 있다. 이후, 상기 측정 요구에 따라, 상기 기지국(102)은 측정 제어 메시지 전송 시 상기 DPCH 압축 모드 상태 정보의 일부로서 새로운 캐리어 인덱스를 포함하는 캐리어마다상기 압축 모드 전송 공백 패턴을 활성화할 수 있다.

[0024] 다른 경우로, 상기 정의된 메시지 세트가 상기 캐리어 인덱스도 포함하는 상기 DPCH 압축 모드 정보로 상기 압축 모드를 구성한다. 그런 경우, 상기 기지국(102)은 캐리어마다 혹은 캐리어 그룹마다 압축 모드 전송 공백 패턴을 구성한다. 이후, 상기 기지국(102)이 주파수 대역에 대응하는 주파수를 위한 측정을 수행하는 측정 제어 메시지를 전송할 때, 상기 UE(104)는 상기 측정이 해당 캐리어를 위한 상기 압축모드 전송 공백 패턴 세트에 따라 수행될 필요가 있는 특정 주파수 대역에 대응하는 캐리어에서만 압축모드를활성화한다.

- [0025] 또 다른 경우로, 상기 IEs DPCH 압축 모드 정보와 상기 DPCH 압축 모드 상태 정보는 새로운 캐리어 인덱스를 포함한다. 따라서, 상기 압축 모드가 새로운 캐리어 인덱스를 이용하여 상기 캐리어에서 활성화 및/혹은 비활성화가 수행된다.
- [0026] 다른 경우로, 캐리어마다 혹은 캐리어 그룹마다 압축모드를 구성할 때, 압축 모드 전송 공백 패턴 파라미터는 상기 전체 UE(104) (즉, 작동 중인 전체 상기 캐리어 혹은 상기 주파수 대역)이 상기 압축 모드로 진행되어 상기 주파수 대역에서 데이터 손상을 일으키지 않도록 설정될 수 있다. 이는 다른 주파수 대역에 속하는 상기 캐리어를 위한 다른 CM 파라미터 세트를 정의하여 달성될 수 있다.
- [0027] 상기 압축 모드가 상기 기지국(102)에 의해 요청되고 구성되는 경우, 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 상기 캐리어에 대한 압축 모드의 적용 가능성을 상기 기지국(102)으로 알린다. 상기 압축 모드의 적용가능성을 상기 메시지와 함께 수행되는 압축 모드 구성에서나 측정 제어 메시지 수신시에 알린다.
- [0028] 스텝 210에서, 상기 압축 모드 중에 형성된 전송 공백에서 상기 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대해 측정이 수행된다. 스텝 212에서, 상기 주파수 대역에 대응하는 상기 주파수와 관련된 측정을 포함한 측정 리포트가 상기 기지국(102)으로 전송된다. 상기 압축 모드가 적용되지 않으면, 스텝 214에서, 상기 주파수에서 압축 모드를 적용하지 않고 상기 주파수 대역에 대응하는 주파수에서 측정이 수행되고, 스텝 212가 수행된다.
- [0029] 스텝 204에서, 상기 주파수 대역이 상기 UE(104)을 위해 구성된 것이 아니고, 상기 UE(104)의 성능에 따라 측정을 수행하기 위해 압축 모드가 필요하다고 판단되면, 스텝 216에서, 압축 모드가 상기 설정 주파수 대역에서 실질적으로 동시에 적용되고 스텝 210이 수행된다. 혹은, 상기 주파수 대역이 상기 UE(104)를 위해 구성된 것이 아니고, 상기 UE(104)의 성능에 따라 측정을 수행하기 위해 압축 모드가 필요할 때, 무선 주파수 체인이 상기 UE(104)를 위해 구성된 주파수와 측정이 수행될 상기 주파수와 관련된 상기 주파수 대역 간에 공유되어 상기 설정 주파수 대역의 캐리어가 데이터 송수신을 위해 사용되게 하는 상기 기지국(102)에 의해 상기 주파수 대역 중 하나의 캐리어에서 상기 압축 모드가 구성된다. 상기 기지국(102)은 상기 UE(104)에서 제공되는 상기 주파수 대역 조합에 따른 RF 체인 스플릿 정보(RF chain split information)을 얻는다. 혹은, 상기 UE(104)는 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대해 측정을 수행하기 위한 요청을 수신하기 전에 RF 체인 스플릿 정보를 상기 기지국(102)에 전달한다.
- [0030] 도 3은 다른 실시예에 따른 LTE 네트워크 환경에서 주파수 대역의 주파수에 대한 측정을 수행하는 방법의 일 예를 나타내는 순서도 (300)이다. 스텝 302에서, 원하는 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대한 측정의 요청이 상기 기지국(102)으로부터 수신된다. 스텝 304에서, 측정될 상기 주파수에 대응하는 상기 주파수 대역이 상기 UE(104)를 위해 구성된 주파수 대역 중 하나인지 판단한다. 선택 주파수 대역이 상기 UE(104)를 위해 구성된 것인 경우, 스텝 306에서, 측정 공백이 상기 UE(104)의 성능에 대하여 상기 원하는 주파수 대역의 상기 주파수에 대해 활성화되어야 하는지 판단한다. 활성화 되어야 하는 경우, 측정 공백은 스텝 308에서 상기 주파수 대역의 주파수에 대해서 선택적으로 활성화된다. 즉, 상기 측정 공백이 상기 원하는 주파수 대역에 대한 주파수/주파수들에 대해 활성화되고, 나머지 주파수 대역에 대한 주파수/주파수들에 대해서는 활성화되지 않는다. 따라서, 데이터 활동은 방해 받지 않고 상기 압축 모드가 적용되지 않는 상기 나머지 주파수 대역의 주파수에서 수행될 수 있다.
- [0031] 상기 측정 공백이 주파수 대역에서 전체 component carrier를 위해 활성화된다. 혹은, 상기 측정 공백이 component carrier의 세트 중에서 하나 이상의 component carrier를 위해 활성화된다. 예를 들어, 상기 측정 공백이 상기 component carrier에서 적어도 하나의 component carrier가 활성화 되어, 상기 UE(104)와 상기 기지국(102)간의 데이터 활동이 방해받지 않도록 캐리어마다 활성화된다. component carriers에 대해 상기 측정 공백 패턴을 인터리빙(interleave)하기 위해 구성마다 다른 SFN이나 gapoffset에 따라 activation time이 사용될 수 있다.
- [0032] 일 실시예에 따르면, 상기 측정 공백이 정보 요소 (IE) 셀 인덱스 (information element cell index) 및/혹은 측정 공백 구성 정보 요소 (measurement gap configuration information element)에 따라, 특정 주파수 대역에 대응하는 하나 이상의 component carrier를 위해 활성화된다. 상기 IE 셀 인덱스 및/혹은 측정 공백 구성 정보 요소가 측정 구성 정보 요소(measurement object information element), 리포트 구성 정보 요소 (report configuration information element), 혹은 측정 식별자 정보 요소 (measurement identifier information element)에 추가된다. 본 실시예에서, 상기 IE 셀 인덱스가 측정 대상에 적용되면, 해당 component carrier가 통상 측정 공백 구성(common measurement gap configuration)을 사용할 수 있다.

- [0033] 다른 실시예에 따르면, 새로운 정보 요소는 측정 대상, 측정 식별자, 리포트 구성, 및/혹은 측정 공백이 적용되는 해당 IE 셀 인덱스에 적용될 수 있는 상기 측정 공백 구성을 링크할 수 있는 측정 구성 정보 요소의 일부로 정의될 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 새로운 정보 요소는 측정 대상, 측정 식별자, 및/혹은 리포트 구성 및 그 조합을 위해 측정 공백을 구성하는 상기 IE 셀 인덱스를 링크할 수 있는 측정 구성 정보 요소의 일부로서 정의될 수 있다.
- [0034] 상기 측정 공백이 상기 기지국(102)에 의해 요구되고 구성되는 경우, 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 component carrier 세트에 대해 상기 측정 공백의 적용 가능성을 상기 기지국(102)에 보고할 수 있다. 상기 측정 공백의 적용 가능성은 무선 자원 연결 재구성 완성 메시지 (radio resource connection reconfiguration complete message) 내에서 보고된다.
- [0035] 스텝 310에서, 상기 측정 공백 내의 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 상기 주파수에 대해 측정이 수행된다. 스텝 312에서, 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 상기 주파수와 연관되는 측정을 포함하는 측정 리포트는 상기 기지국(102)에 보내진다. 상기 측정 공백이 활성화되지 않을 경우, 스텝 314에서, 상기 원하는 주파수에서 상기 측정 공백을 활성화 하지 않고 상기 원하는 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대해 측정이 수행되고, 스텝 312이 수행된다. 일 실시예에 따르면, 비활성화되고 구성되지 않은 component carrier (상기 UE(104)의 성능 하의 component carrier)를 이용하여 상기 원하는 주파수 대역의 주파수에 대한 측정이 수행된다. 다른 실시예에 따르면, 비활성화된 2차 셀을 이용하여 상기 원하는 주파수 대역의 주파수에 대하여 측정이 수행된다. 예를 들어, 상기 2차 셀은 상기 주파수에 대한 측정 공백을 활성화 시키지 않고 상기 주파수에 대한 측정을 수행하기 위하여 비활성화 될 수 있다.
- [0036] 스텝 304에서, 상기 주파수 대역이 상기 UE(104)를 위해 구성된 것이 아니고, 측정 공백이 상기 UE(104)의 성능에 따라 측정을 수행할 필요가 있다고 판단되는 경우, 스텝 316에서, 상기 설정 주파수 대역에 대해 실질적으로 동시에 적용되고 스텝 310이 수행된다. 혹은, 상기 주파수 대역이 상기 UE(104)를 위해 구성된 것이 아니고, 측정 공백이 상기 UE(104)의 성능에 따라 측정을 수행할 필요가 있을 때, 상기 측정 공백은 무선 주파수 체인이 상기 UE(104)를 위해 구성된 주파수 대역과 측정이 수행되는 상기 주파수와 연관된 상기 주파수 대역간에 공유되어 상기 설정 주파수 대역의 캐리어가 데이터 송수신을 위해 사용되게 하는 상기 기지국(102)에 의해 상기 주파수 대역의 캐리어에 대해 구성된다. 상기 기지국(102)은 상기 UE(104)가 제공하는 상기 주파수 대역 조합에 의한 RF 체인 스플릿 정보를 얻는다. 혹은, 상기 UE(104)는 주파수 대역에 대응하는 주파수에 대해 측정을 수행하기 위한 요청을 받기 전에 상기 RF 체인 스플릿 정보를 상기 기지국(102)에 전달한다.
- [0037] 주파수를 위한 측정 요청을 수신할 때, 상기 UE CA 성능 (UE CA capability)이 현재 구성된 contiguous frequency를 수신/측정하는 성능을 더 가진 상기 UE(104)이나, 하나 이상의 대역이 현재 구성된 것보다 확장되고 있다면, 상기 UE(104)는 사용되지 않은 CC의 세트와 해당 RF 체인을 이용하여 측정 공백을 활성화 시키지 않고 상기 주파수에 대해 측정을 수행할 수 있다. 이는 UE 성능의 일부로서 상기 기지국(102)에 전달될 수 있다.
- [0038] 도 4는 본원 발명의 실시예를 실현하기 위한 다양한 구성요소들을 나타내는 상기 UE(104)의 블록도이다. 도 4에서 상기 기지국(102)은 프로세서(402), 메모리(404), ROM (read only memory)(406), 송수신기(408), 버스(410), 및 통신 인터페이스(412)를 포함한다.
- [0039] 여기에서 사용된 상기 프로세서(402)는 마이크로 프로세서, 마이크로컨트롤러, CISC (Complex Instruction Set Computing) 마이크로 프로세서, RISC (Reduced Instruction Set Computing) 마이크로 프로세서, a VLIW (Very Long Instruction Word) 마이크로 프로세서, EPIC (Explicitly Parallel Instruction Computing) 마이크로 프로세서, 그래픽 처리장치 (graphics processor), 디지털 신호 처리기 (DSP: Digital Signal Processor), 혹은 어떤 종류의 처리 회로 등 모든 종류의 컴퓨터 회로를 의미하며, 상기에 한정되지 않는다. 상기 프로세서(402)는 또한 일반 혹은 프로그램 가능 논리 소자 혹은 논리 배열, 응용 주문형 집적 회로 (ASIC: Application Specific Integrated Circuit), 단일 칩 컴퓨터, 스마트 카드 등의 내장 제어기도 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 메모리(404)는 휘발성 메모리 혹은 비휘발성 메모리일 수 있다. 상기 메모리(404)는 도 1 내지 도 3에서 도시된 실시예에 따라, 주파수 대역에서 주파수에 대하여 측정을 수행하는 상기 측정 모듈(108)을 포함한다. 컴퓨터로 관독 가능한 다양한 저장 매체가 기억 소자에 저장되고 기억 소자로부터 액세스된다. 기억 소자는 ROM (read only memory), RAM (random access memory), EPROM (erasable programmable read only memory), EEPROM (electrically erasable programmable read only memory), 하드 드라이브, 메모리 카드를 다루는 이동식 미디어 드라이브, 메모리 스틱™ 등의 데이터와 기계 가독형 명령을 저장하는데 적합한 기억장치면 어느 것이든 포함

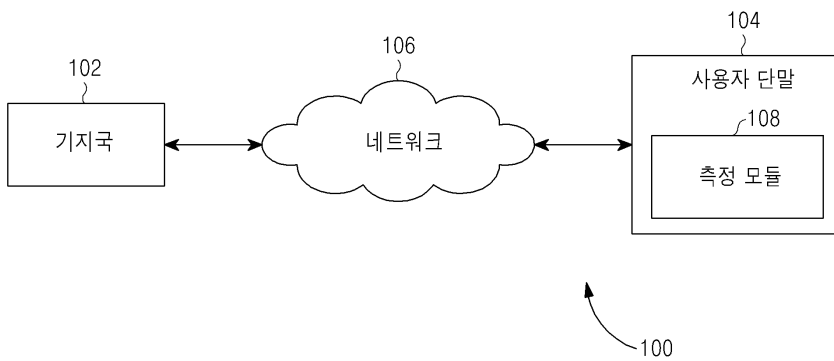
할 수 있다.

[0041] 본 발명의 실시예는 태스크를 수행하거나, 추상 데이터 형 혹은 저레벨 하드웨어 콘텍스트를 정의하기 위한, 기능, 프로세서, 데이터 구조, 및 애플리케이션 프로그램을 포함하는 모듈로 실현될 수 있다. 상기 저장 미디어에 저장된 기계 가독형 명령은 상기 프로세서(402)에 의해 실행 가능할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 프로그램은 본 발명의 교시 및 위에서 기술된 실시예에 따라, 선택된 주파수 대역의 주파수에 대해 측정을 수행할 수 있는 기계 가독형 명령을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 컴퓨터 프로그램은 기억 매체에 저장되고, 기억 매체에서 비휘발성 메모리의 하드디스크로 로딩된다.

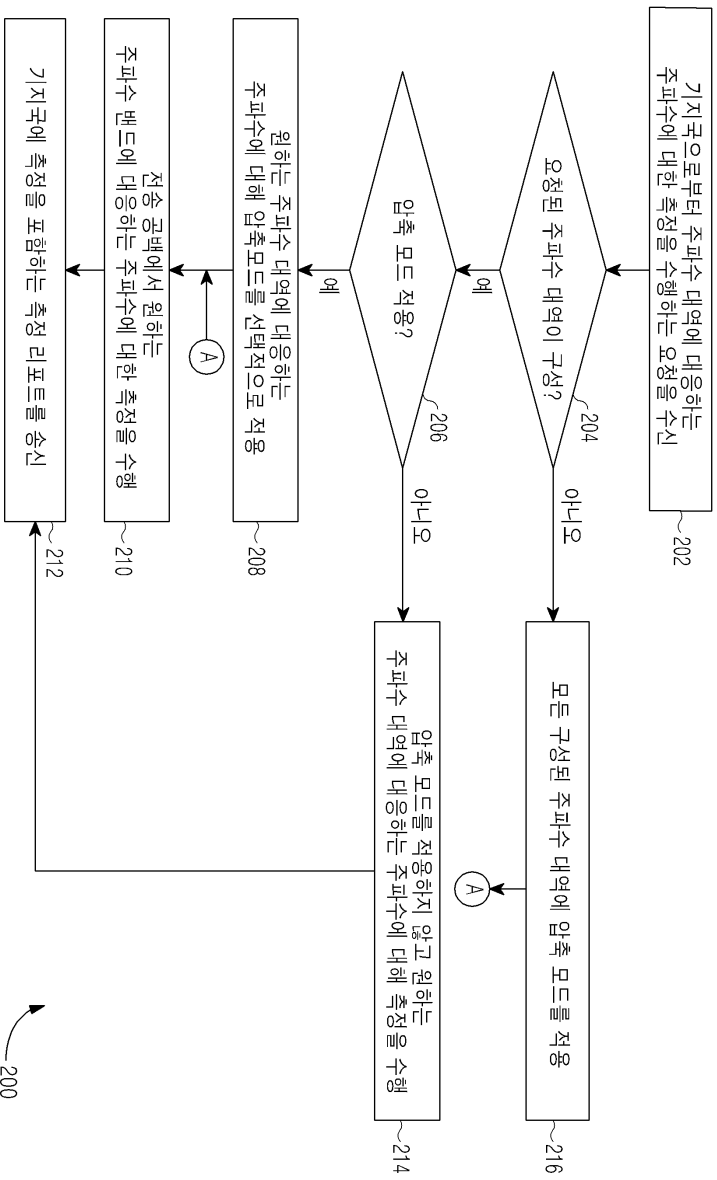
[0042] 본 실시예는 특정 실시예를 참고하여 기술되었으나, 다양한 실시예의 정신이나 범위로부터 벗어나지 않고 이러한 실시예에 대하여 다양한 변형이나 수정이 가해질 수 있음은 명백하다. 또한, 여기에 기재된 다양한 기구, 모듈 등이 예를 들어, 상호 보완적 금속 산화물 반도체 기반 논리 회로, 펌웨어, 소프트웨어 및/혹은 기계 가독형 미디어에 내장된 하드웨어, 펌웨어 및/혹은 소프트웨어의 어떤 조합 등의 하드웨어 회로를 이용하여 실현되거나 작동 될 수 있다. 예를 들어, 다양한 전기 구조 및 방법이 트랜지스터, 논리 게이트, 응용 주문형 집적회로 등의 전기 회로를 이용하여 실시된다.

도면

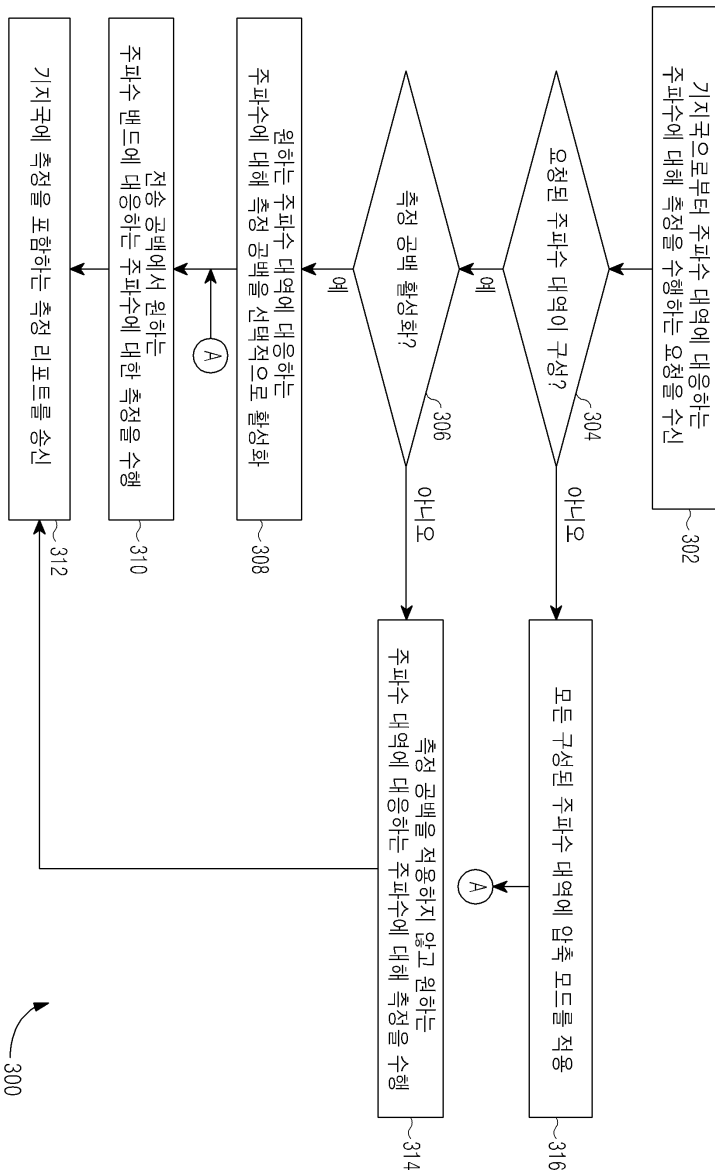
도면1



도면2



도면3



도면4

