(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0002591
(43) 공개일자 2017년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 24/10 (2009.01) *H04W 72/00* (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 24/10 (2013.01)
H04W 72/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7034398
(22) 출원일자(국제) 2014년05월09일
심사청구일자 2016년12월08일
(85) 번역문제출일자 2016년12월08일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/037588
(87) 국제공개번호 WO 2015/171166
국제공개일자 2015년11월12일

(71) 출원인
노키아 테크놀로지스 오와이
핀란드 02610 에스푸 카라포티 3
(72) 발명자
달스가르드 라르스
핀란드 에프아이-02610 에스푸 카라카리 7
케스키탈로 일카 안테로
핀란드 에프아이-02610 에스푸 카라카리 7
카이코넨 요르마 요하네스
핀란드 에프아이-02610 에스푸 카라카리 7
(74) 대리인
제일특허법인

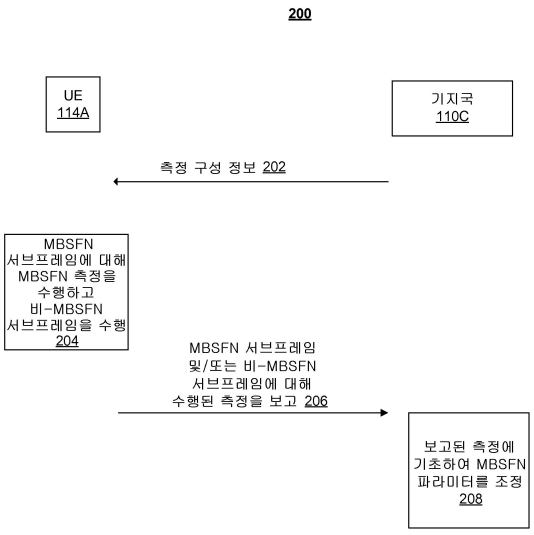
전체 청구항 수 : 총 47 항

(54) 발명의 명칭 **MBSFN 측정 구성 및 보고**

(57) 요 약

MBSFN 측정을 위한, 컴퓨터 프로그램 제품을 포함하는 방법 및 장치가 제공된다. 일 양상에서, 방법이 제공된다. 이 방법은, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 사용자 장비에 의해 수신하는 단계 - 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - ; 수신된 상기 측정 구성 정보에 따라 하나 이상의 측정을 수행하는 단계; 및 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충하여 보고하는 단계를 포함할 수 있다. 관련 장치, 시스템, 방법, 및 물품 또한 설명된다.

대 표 도 - 도2



명 세 서

청구범위

청구항 1

사용자 장비에 의해, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 수신하는 단계 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - 와,

상기 수신된 측정 구성 정보에 따라 하나 이상의 측정을 수행하는 단계와,

상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충하여 보고하는 단계

를 포함하는

방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 비연속적인

방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과에서의 하나 이상의 갭은 상기 하나 이상의 제2 측정 결과로 채워지는

방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 상기 하나 이상의 제2 측정 결과와 함께 보고되는

방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임에 대해 수행되는

방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정은 상기 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임의 기준 신호로부터 수행되는

방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 무선 자원 관리 목적을 위해 수행되는

방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 접속 상태 이동성 측정 또는 아이들 상태 이동성 측정 중 적어도 하나를 포함하는

방법.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 공통 기준 신호로부터 수행되는

방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 측정은 아이들 상태 또는 접속 상태에서 수행되는

방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 다중 셀에 대한 결과를 포함하는

방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

셀 결과는 셀 식별과 연관되는

방법.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 캐리어 주파수와 동일한 주파수 상에서 셀에 대해 보고되는

방법.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 캐리어 주파수와 상이한 주파수 상에서 셀에 대해 보고되는

방법.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 기준 신호 수신 전력 측정, 기준 신호 수신 품질 측정, 수신 신호 세기 표시자 측정, 또는 블록 에러 레이트 측정 중 적어도 하나를 포함하는

방법.

청구항 16

제1항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 기준 신호 수신 전력 측정, 기준 신호 수신 품질, 또는 수신 신호 세기 표시자 측정 중 적어도 하나를 포함하는

방법.

청구항 17

장치로서,

적어도 하나의 프로세서와,

컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 적어도 하나의 메모리

를 포함하고,

상기 적어도 하나의 메모리 및 상기 컴퓨터 프로그램 코드는, 적어도 하나의 프로세서를 이용하여, 상기 장치로 하여금, 적어도,

사용자 장비에 의해, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 수신하는 것 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - 과,

상기 수신된 측정 구성 정보에 따라 하나 이상의 측정을 수행하는 것과,

상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상

의 제2 측정 결과로 보충하여 보고하는 것을 수행하게 하는

장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 비연속적인

장치.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과에서의 하나 이상의 갭은 상기 하나 이상의 제2 측정 결과로 채워지는

장치.

청구항 20

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 상기 하나 이상의 제2 측정 결과와 함께 보고되는

장치.

청구항 21

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임에 대해 수행되는

장치.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정은 상기 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임의 기준 신호로부터 수행되는

장치.

청구항 23

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 무선 자원 관리 목적을 위해 수행되는

장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 접속 상태 이동성 측정 또는 아이들 상태 이동성 측정 중 적어도 하나를 포함하는

장치.

청구항 25

제23항 또는 제24항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 공통 기준 신호로부터 수행되는

장치.

청구항 26

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 측정은 아이들 상태 또는 접속 상태에서 수행되는

장치.

청구항 27

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 다중 셀에 대한 결과를 포함하는

장치.

청구항 28

제27항에 있어서,

셀 결과는 셀 식별과 연관되는

장치.

청구항 29

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 캐리어 주파수와 동일한 주파수 상에서 셀에 대해 보고되는

장치.

청구항 30

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 캐리어 주파수와 상이한 주파수 상에서 셀에 대해 보고되는

장치.

청구항 31

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 기준 신호 수신 전력 측정, 기준 신호 수신 품질 측정, 수신 신호 세기 표시자 측정, 또는 블록 에러 레이트 측정 중 적어도 하나를 포함하는

장치.

청구항 32

제17항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 기준 신호 수신 전력 측정, 기준 신호 수신 품질, 또는 수신 신호 세기 표시자 측정 중 적어도 하나를 포함하는

장치.

청구항 33

컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램 코드는, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때,

사용자 장비에 의해, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 수신하는 것 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - 과,

상기 수신된 측정 구성 정보에 따라 하나 이상의 측정을 수행하는 것과,

상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충하여 보고하는 것을 포함하는 동작을 제공하는

비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 34

장치로서,

상기 장치에 의해, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 수신하는 수단 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - 과,

상기 수신된 측정 구성 정보에 따라 하나 이상의 측정을 수행하는 수단과,

상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충하여 보고하는 수단

을 포함하는

장치.

청구항 35

네트워크 노드에 의해, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임

에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 전송하는 단계 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - 와,

상기 측정 구성 정보에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충한, 상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 포함하는 하나 이상의 보고를 수신하는 단계

를 포함하는

방법.

청구항 36

제35항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 상기 하나 이상의 제2 측정 결과와 함께 보고되는

방법.

청구항 37

제35항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임에 대해 수행되는

방법.

청구항 38

제35항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 무선 자원 관리 목적을 위해 수행되는

방법.

청구항 39

제35항에 있어서,

수신된 하나 이상의 보고에 기초하여, 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크를 위한 적어도 변조 및 코딩 기법을 조정하는 단계를 더 포함하는

방법.

청구항 40

장치로서,

적어도 하나의 프로세서와,

컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 적어도 하나의 메모리

를 포함하고,

상기 적어도 하나의 메모리 및 상기 컴퓨터 프로그램 코드는, 적어도 하나의 프로세서를 이용하여, 상기 장치로 하여금 적어도,

상기 장치에 의해, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 전송하는 것 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀

티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - 과,

상기 측정 구성 정보에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충한, 상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 포함하는 하나 이상의 보고를 수신하는 것을 수행하게 하는

장치.

청구항 41

제40항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 상기 하나 이상의 제2 측정 결과와 함께 보고되는

장치.

청구항 42

제40항에 있어서,

상기 하나 이상의 제1 측정은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임에 대해 수행되는

장치.

청구항 43

제40항에 있어서,

상기 하나 이상의 제2 측정은 무선 자원 관리 목적을 위해 수행되는

장치.

청구항 44

제40항에 있어서,

상기 장치는, 수신된 하나 이상의 보고에 기초하여, 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크를 위한 적어도 변조 및 코딩 기법을 적어도 조정하도록 더 구성되는

장치.

청구항 45

제40항에 있어서,

상기 장치는 네트워크 노드를 포함하는

장치.

청구항 46

컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램 코드는, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때,

네트워크 노드에 의해, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 전송하는 것 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - 과,

상기 측정 구성 정보에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충한, 상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 포함하는 하나 이상의 보고를 수신하는 것을 포함하는 동작을 제공하는

비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 47

장치로서,

상기 장치에 의해, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 전송하는 수단 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - 과,

상기 측정 구성 정보에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충한, 상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 포함하는 하나 이상의 보고를 수신하는 수단

을 포함하는

장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 명세서에 개시된 발명은 무선 통신에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] MBMS(Multimedia Broadcast Multicast Services)는 하나 이상의 셀룰러 기지국에 의한 멀티캐스팅 서비스 브로드캐스트에 관한 것이다. 예를 들면, 셀룰러 네트워크는 모바일 텔레비전과 같은 애플리케이션뿐만 아니라 임의의 다른 애플리케이션을, 예를 들면, 기지국이 동일 주파수 상에서, 예를 들면, 모바일 텔레비전 브로드캐스트뿐만 아니라 임의의 다른 애플리케이션을 제공하는 조정 방식(coordinated way)으로 전송하는 MBSFN(multicast broadcast single-frequency network)을 이용하여 하나 이상의 사용자 장비에 제공할 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0003] MBSFN 측정을 위한 컴퓨터 프로그램 제품을 포함한 방법 및 장치가 제공된다.

[0004] 일부 예시적인 실시예에서, 방법이 제공된다. 이 방법은, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 사용자 장비에 의해 수신하는 단계 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - ; 상기 수신된 측정 구성 정보에 따라 하나 이상의 측정을 수행하는 단계; 및 상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충하여 보고하는 단계를 포함한다.

[0005] 일부 변형예에서, 다음의 특징을 포함하는 여기서 개시된 특징 중 하나 이상은 임의의 실행가능 조합으로 선택적으로 포함될 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 비연속적일 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 측정

결과에서의 하나 이상의 갭은 상기 하나 이상의 제2 측정 결과로 채워질 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 상기 하나 이상의 제2 측정 결과와 함께 보고될 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 측정은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임에 대해 수행될 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 측정은 상기 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임의 기준 신호로부터 수행될 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 측정은 무선 자원 관리 목적을 위해 수행될 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 측정은 접속 상태 이동성 측정 또는 아이들 상태 이동성 측정 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 측정은 공통 기준 신호로부터 수행될 수 있다. 상기 하나 이상의 측정은 아이들 상태 또는 접속 상태에서 수행될 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 다중 셀에 대한 결과를 포함할 수 있다. 셀 결과는 셀 식별과 연관될 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 캐리어 주파수와 동일한 주파수 상에서 셀에 대해 보고될 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 측정 결과는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크 캐리어 주파수와 상이한 주파수 상에서 셀에 대해 보고될 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 기준 신호 수신 전력 측정, 기준 신호 수신 품질 측정, 수신 신호 세기 표시자 측정, 또는 블록 에러 레이트 측정 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 측정은 기준 신호 수신 전력 측정, 기준 신호 수신 품질, 또는 수신 신호 세기 표시자 측정 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0006] 일부 다른 예시적인 실시예에서, 방법이 제공된다. 상기 방법은, 제1 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제1 측정 및 제2 세트의 서브프레임에 대해 수행될 하나 이상의 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 네트워크 노드에 의해 전송하는 단계 - 상기 제1 세트의 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관되고, 상기 제2 세트의 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스와 연관됨 - ; 및 상기 측정 구성 정보에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 측정에 대한 하나 이상의 제2 측정 결과로 보충한, 상기 하나 이상의 제1 측정에 대한 하나 이상의 제1 측정 결과를 포함하는 하나 이상의 보고를 수신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0007] 일부 변형예에서, 다음의 특징을 포함하는 여기서 개시된 특징 중 하나 이상은 임의의 실현가능 조합으로 선택적으로 포함될 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 측정 결과는 상기 하나 이상의 제2 측정 결과와 함께 보고될 수 있다. 상기 하나 이상의 제1 측정은 멀티캐스트 브로드캐스트 모바일 서비스 서브프레임에 대해 수행될 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 측정은 무선 자원 관리 목적을 위해 수행될 수 있다. 상기 방법은, 수신된 하나 이상의 보고에 기초하여, 멀티캐스트 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크를 위한 적어도 변조 및 코딩 기법을 조정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0008] 전술한 양상 및 특징은 희망하는 구성에 따라 시스템, 장치, 방법, 및/또는 물품으로 구현될 수 있다. 여기서 설명되는 주제의 하나 이상의 변형예의 세부사항은 첨부 도면 및 이하의 설명에서 설명된다. 여기서 설명되는 주제의 특징 및 잇점은 설명 및 도면으로부터, 그리고 청구범위로부터 자명해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 일부 예시적인 실시예에 따라 비(non)-멀티캐스트 브로드캐스트 단일-주파수 네트워크(multicast broadcast single-frequency network; MBSFN) 서브프레임 및 MBSFN 서브프레임에 대한 측정을 포함하는 MBSFN 측정을 위해 구성된 시스템의 예를 도시한다.

도 2는 일부 예시적인 실시예에 따라 멀티캐스트 브로드캐스트 단일-주파수 네트워크 측정을 위한 프로세스의 예를 도시한다.

도 3은 일부 예시적인 실시예에 따른 사용자 장비의 예를 도시한다.

도 4는 일부 예시적인 실시예에 따른 기지국과 같은 네트워크 노드의 예를 도시한다.

도면에서 유사한 참조부호는 동일하거나 유사한 항목을 지칭하도록 사용된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(Multimedia Broadcast Multicast Services; MBMS)에서, 하나 이상의 사용자 장비는 멀티캐스트 브로드캐스트 단일-주파수 네트워크(multicast broadcast single-frequency network; MBSFN)의 측정을 수행하고 이들 측정을 네트워크에 보고하도록 구성될 수 있다. 측정, 보고 및 다른 양상의 유형은 네트워크에 의해 구성될 수 있고 및/또는 표준에 의해 특정될 수 있다. 예를 들면, UE는 MBMS에 의해 커버되는 임의의 지리적 위치와 연관된 MBSFN 측정을 수행할 수 있다. 더욱이, MBSFN 측정은 MBSFN 신호

수신의 증명을 지원하고, (예를 들면, MBSFN 영역 및/또는 MBMS 동작 파라미터의) 계획 및 재구성을 지원하며, 및/또는, 예를 들면, MDT(Minimization of Drive Test) 기능을 이용하여 수집될 MBSFN 무선 수신 측정(들)을 지원할 수 있다.

[0011] MBSFN은, 언급한 바와 같이, 네트워크에 의해 시그널링되거나 브로드캐스팅되는 구성 정보 및/또는 표준에 기초하여 구성될 수 있다. 예를 들면, MBSFN 측정은 주어진 MBSFN 커버리지 영역마다 RSRP(reference signal received power) 및 RSRQ(reference signal received quality) 결정을 포함할 수 있다. 더욱이, 이들 측정은 MBSFN 기준 신호(reference signal; RS)를 나르는 서브프레임에서, 예를 들면, 단지 이들 OFDM(orthognal frequency division multiplexing) 심볼을 통해 평균화된 RSSI(received signal strength indicator) 측정에 기초할 수 있다. 더욱이, 측정은 MBSFN MCS(modulation and coding scheme)마다 및/또는 MBSFN 영역마다 MCH(multicast channel) BLER(block error rate) 측정을 포함할 수 있다. 더욱이, 이들 측정은, UE가 PMCH(physical multicast channel)를 디코딩하는 캐리어 및 서브 프레임에서만 행해질 수 있다. 부가하여, 네트워크는 (보고 구성을 포함하는) 측정 구성을 제공할 수 있고, 이 구성은 MDT(Minimization of Drive Tests) 기능에 의해 제공될 수 있다. 이 경우, MBSFN 측정은 동작, 네트워크의 OAM(administration and maintenance) 기능에 의해 개시될 수 있고, 여기서, 추적 기능(Trace function)은 MBSFN 측정을 활성화하고 보고된 데이터를 수집한다. UE가 MBSFN 측정으로 구성되는 경우, UE는 또한 임의의 주어진 성능 요구사항에 따라 MBSFN 측정을 수행할 수 있고, 이들 예가 3GPP TS 36.133, Evolve Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA); 무선 자원 관리의 지원을 위한 요구사항, 릴리즈 12에 설명되어 있다. 더욱이, UE는 MBMS 수신 동안 및, 특히, 예를 들면, RRC(radio resource control) 접속 및/또는 아이들 모드 동안 MBSFN을 수행하도록 구성될 수 있다. 더욱이, MDT의 경우에, 두 개의 MBSFN 측정 모드는 RRC 접속 모드 및 아이들 모드에 대해 개별적으로 구성/특정될 수 있다.

[0012] MBSFN 측정은 주로 MBSFN 커버리지의 증명 및 임의의 서비스 품질의 달성을 위해 사용되지만, 모바일 네트워크 운영자는 UE 보고 MBSFN 측정을 사용하여 또한 MBSFN 배치에 대한 조정/수정(예를 들면, MBSFN을 위한 셀 커버리지 영역에 대한 조정), (세미-정적 방식으로 구성될 수 있지만, 희망하는 커버리지 및 타켓 서비스 품질과 일치하도록 변경될 수 있는) MBSFN MCS에 대한 조정/수정, 및/또는 다른 이유 및/또는 조정으로 가능하게 할 수 있다. 이들 파라미터는, 예를 들면, MBSFN 영역마다 조정될 수 있다. 그리고, 이들 조정은 하나 이상의 UE에 의해 보고되는 MBSFN 측정 정보에 의해 용이해 질 수 있다.

[0013] 그러나, MBMS의 스케줄링은 매우 불규칙적일 수 있다. 예를 들면, MBSFN 측정이 UE에 의해 디코딩되는 (UE가 관심있는 MBMS 서비스 수신에 대한 관련 정보를 포함하는) MBMS 서브-프레임에서 이용가능한 MBMS 기준 심볼(RS)만 이용한다면, MCCH(multicast control channel) 및 MTCH(multicast transport channel) 디코딩이 MBMS 수신 상태 및 MBMS 데이터의 스케줄링에 기초하여 시간 변경될 수 있거나 불규칙할 수 있다. 사실상, MBMS 서비스는 완전히 일정한 스트리밍 데이터 흐름과, 간헐적이고 규칙적인 트래픽 패턴이 없을 수 있는 MBMS 멀티캐스팅을 이용하는 그룹 통신시의 음성 서비스와 같은 간헐적 데이터 흐름 사이에서 변경될 수 있다. 이들 불규칙성은 결과적으로 예상치 못한 측정 보고를 가져올 수 있고, 따라서, 측정이 활성되고 UE에서 수집되었고 UE가 MBSFN 측정 결과(그러나, 가변적/규칙적인 MBMS 접속성에 대해)를 보고할 수 있더라도, 관련 측정 정보가 손실될 수 있다.

[0014] 일부 MBSFN 측정 보고가 MBMS 서브프레임으로부터의 측정에만 기초할 수 있다. 그러나, MBSFN 보고 정보는 예를 들면 일부 MBMS 서비스의 불규칙성에 대해 전술한 바와 같이 MBSFN 배치에서의 잠재적인 문제점에 대해 제한적인 정보를 가질 수 있다. 따라서, 단지 MBSFN 서브프레임만을 통한 MBSFN 측정 결과는 MBMS 서브프레임에서 보여지는 잠재적인 간섭 신호에 대한 근본적인 원인을 드러내지 못할 수 있다. 추가로 설명하기 위해, 단지 MBSFN 서브프레임만을 통한 제한된 MBSFN 측정은 관련 셀이 MBSFN 그룹으로 누락되고 따라서 어떤 누락된 셀(들)이 그룹에 부가되어야 하는지를 결정하는 것을 어렵게하는 시나리오를 초래할 수 있다.

[0015] 일부 예시적인 실시예에서, MBSFN 측정은 하나 이상의 MBMS 서브프레임 상에서(예를 들면, 하나 이상의 MBMS 서브프레임의 하나 이상의 기준 심볼(RS)에 대한 측정) 및 하나 이상의 비-MBMS 서브프레임 상에서 수행될 수 있다. 예를 들면, UE는 하나 이상의 MBMS 서브프레임에 포함된 하나 이상의 기준 심볼(RS)에 대해 측정을 수행하고, 비-MBMS 서브프레임 또는 셀의 공통 기준 신호(CRS)에 대해 무선 자원 관리 측정을 수행할 수 있다. 두 측정 유형은 네트워크가 제어하고 MBMS를 관리하게 할 수 있도록 네트워크(예를 들면, 기지국, 네트워크 관리 시스템, 및/또는 MDT 기능)에 보고될 수 있다.

[0016] 일부 예시적인 실시예에서, UE는, 인터벌을 구성한 상태에서 및/또는 전처리(필터링)을 구성한 상태에서, 네트

워크에 MBMS 서브프레임에 대해 그리고 비-MBMS 서브프레임에 대해 수행된 MBSFN 측정을 보고할 수 있다. UE가 아이들 모드에 있는 경우, UE는 MBMS 서브프레임 및 비-MBMS 서브프레임 모두로부터의 측정을 로그(log)할 수 있고 이들 측정 결과를 보고할 수 있다. 더욱이, UE는, 일부 예시적인 실시예에서, 두가지 유형의 MBSFN 측정 결과(즉, MBMS 서브프레임 및 비-MBMS 서브프레임 모두에 대한 측정 결과)를 프로세싱할 수 있고, 이들 결과는 MBSFN 측정 및/또는 보고 구성에 따라 네트워크에 보고될 수 있다. 더욱이, UE는 MBSFN 측정 구성과 함께 수신된 구성에 따라 UE에 의해 수집되는 다른 셀 측정 결과를 보고할 수 있다.

[0017] 일부 예시적인 실시예에서, UE는, MBSFN 디코딩의 인터럽션의 지속기간과 관계없이, 하나 이상의 MBMS 서브프레임에 대해 디코딩될 데이터가 없는 경우, 서브프레임 또는 셀(예를 들면, 셀의 CRS)의 비-MBMS 측정을 수행할 수 있다.

[0018] 일부 예시적인 실시예에서, 비-MBMS 셀 측정은, 주파수간 측정이 가능할지라도(또는 수행되지 않을 수 있음), 측정된 MBSFN이 전송되는 캐리어 상에서 수행될 수 있다.

[0019] 일부 예시적인 실시예에서, 비-MBMS 셀 측정 결과는 상이한 셀로부터 전송된 신호를 구별할 수 있도록 대응하는 셀 식별자(ID)와 연관될 수 있다.

[0020] UE 보고 측정 결과는, 언급한 바와 같이, 네트워크가 일부 MBSFN 측정 결과의 불균일성에 기인한 잠재적인 측정 보고 갭을 채우게 하고, 따라서, 네트워크가 MBMS의 성능을 결정하거나 추정할 수 있도록 비-MBMS 서브프레임/셀 측정을 포함할 수 있다. 더욱이, 측정 결과는, MDT 측정을 개시하는 네트워크 노드에 의해 알려지지 않을 수 있는 MBMS 서비스의 성질과 관계없이, 네트워크가 일부(전부는 아니라면) 활성화된 MDT로부터 관련 정보를 수집할 수 있도록 부가의 정보를 포함할 수 있다.

[0021] 일부 예시적인 실시예에서, UE는 MBSFN 측정을 수행하고, 예를 들면, 비-MBSFN 서브프레임/셀을 측정할 때 상대값 또는 절대값으로서 RSRP(또는 RSRQ)를 보고할 수 있다. 절대값의 경우에, 결과는, 다른 유형의 값이 보고될 수 있더라도, dBm(Decibel-milliwatts)로 네트워크에 보고될 수 있다. 상대값의 경우에, RSRP(또는 RSRQ)는 이웃 셀(예를 들면, 더 강한 셀)과 같은 또 다른 신호에 대해 또는 (다중 셀로부터의 신호를 포함할 수 있는) MBMS 서브프레임의 측정된 RSRP에 대해 보고될 수 있다.

[0022] MBSFN 측정 및/또는 보고를 위한 UE의 구성은 다양한 방식으로 수행될 수 있다. 예를 들면, 네트워크는 UE에게 비-MBMS 셀/서브프레임 및 MBSFN 서브프레임 모두에 대한 측정 및/또는 보고 구성 정보를 제공할 수 있다. 더욱이, 이 MBSFN 측정 구성은 공통 RRCConnectionReconfiguration 메시지로서 구성될 수 있으며, 이 메시지는 행해질 측정을 정의하는 측정 오브젝트, 측정 양, 및/또는 측정/보고 구성의 유형을 나타낸다. MBSFN 측정 구성은, 일부 예시적인 실시예에서, RRM(radio resource management) 측정을 위해 사용되는 파라미터의 전처리 또는 계층 3 필터링과 같은 필터링 정보를 더 포함할 수 있다.

[0023] 그러나, 네트워크는, 일부 예시적인 실시예에서, UE에게 비-MBMS 셀/서브프레임 및 MBSFN 서브프레임에 대한 측정 및/또는 보고 구성 정보를 개별 메시지로 제공할 수 있다. 더욱이, 비-MBMS 셀/서브프레임에 대한 이러한 개별 메시지는 단지 네트워크가 희망할 때에만 전송될 수 있다. 더욱이, 이러한 개별 메시지는 또한, 다른 형태 또한 사용될 수 있지만, 예를 들면, RRCConnectionReconfiguration 메시지로서 구성될 수 있다.

[0024] 일부 예시적인 실시예에서, 측정 구성 정보는 셀 측정의 주기성을 나타낼 수 있다. 측정 간격은 가상의 MBSFN 측정 구성/주기성에 관한 것일 수도 있고 아닌 것일 수도 있다. 더욱이, 셀 측정 프로세싱은, 관련 파라미터가, 예를 들면, 브로드캐스트 정보를 통해 제공될 수 있지만, 고정된 또는 표준 구성을 가질 수 있다.

[0025] 더욱이, 셀 측정을 위한 구성은 RRC 접속 모드 동안의 전용 시그널링, 예를 들면, MCCH를 이용한 멀티캐스트 시그널링, 하나 이상의 SIB(system information block) 상의 브로드캐스트 시그널링으로서 행해질 수 있다. 대안으로 또는 부가적으로, 셀 측정 구성(또는 그의 일부)는 고정되고 및/또는 하나 이상의 표준에서 특정될 수 있다. 예를 들면, 이동성 제어를 위한 정규 측정 구성의 일부로서 사용되는 RRM 측정을 위한 측정 구성은 비-MBMS 셀/서브프레임의 측정 및/또는 보고 구성을 시그널링하기 위해 사용하도록 확장될 수 있다.

[0026] 부가의 예시적인 관련 MBSFN 측정을 제공하에 앞서, 다음은 일부 예시적인 실시예에 따른 시스템의 예의 설명을 제공한다.

[0027] 도 1은 코어 네트워크(190) 및 구동 테스팅 기능/노드의 최소화(이들 모두는 하나 이상의 백홀 링크/네트워크를 통해 기지국(110A-C) 서빙 셀(112A-C)와 같은 복수의 기지국, 및 대응하는 사용자 장비(114A-C)에 결합될 수 있음)를 포함하는 시스템(100)을 도시한다. 도 1이 임의의 수량 및 구성의 디바이스를 도시하고 있지만, 다른 수

량 및 구성 또한 구현될 수 있다. 예를 들면, 다른 수량 및 구성의 기지국/액세스 포인트, 셀, 및 사용자 장비 또한 구현될 수 있다.

[0028] 일부 예시적인 실시예에서, 사용자 장비(114A-C)는 모바일 디바이스 및/또는 고정형 디바이스로서 구현될 수 있다. 사용자 장비는, 예를 들면, 무선 디바이스, 이동국, 이동 유닛, 가입자 지국, 무선 터미널, 태블릿, 스마트폰 등으로서 지칭될 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 사용자 장비(114)는, 단일 모드 디바이스 또한 사용될 수 있지만 복수의 무선 액세스 기술을 사용하여 동작하도록 구성된 멀티 모드 사용자 디바이스로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 사용자 장비는 다음 중 하나 이상을 포함하는 복수의 무선 액세스 기술을 사용하여 동작하도록 구성될 수 있다: 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution; LTE), 802.11 WiFi 등과 같은 무선 근거리 네트워크(wireless local area network; WLAN) 기술, 블루투스, 블루투스 저 에너지(BT-LE), 근거리 통신(near field communications; NFC), 및 임의의 다른 무선 액세스 기술. 사용자 장비는 셀 또는 다중 셀의 커버리지 영역 내에 위치될 수 있다. 사용자 장비는 또한 기지국 및 MBSFN에 대해 (예를 들면, 하나 이상의 기지국으로부터의 멀티캐스트 또는 브로드캐스트를 통해) 지점간(point-to-point) 링크를 지원하도록 구성될 수 있다.

[0029] 기지국(110A-C)과 같은 기지국은, 일부 예시적인 실시예에서, 다른 유형의 기지국 및 무선 액세스 포인트 역시 사용될 수 있지만, 강화된 노드 B(eNB) 유형 기지국으로서 구성될 수 있다. 강화된 노드 B(eNB) 유형 기지국이 사용되는 경우, 기지국은, 3GPP TS 36.201, 강화된 범용 지상 무선 액세스(Evolved Universal Terrestrial Radio Access; E-UTRA)와 같은 LTE 표준; LTE 물리적 계층; 일반 설명(General description), 3GPP TS 36.211, EUTRA; 물리적 채널 및 변조, 3GPP TS 36.212, E-UTRA; 멀티플렉싱 및 채널 코딩, 3GPP TS 36.213, E-UTRA; 물리적 계층 절차, 3GPP TS 36.214, E-UTRA; 물리적 계층 - 측정, 및 이들에 대한 임의의 후속 추가 또는 수정 및 다른 3GPP 표준 시리즈(LTE 표준으로서 집합적으로 언급됨)에 따라 구성될 수 있다. 기지국은 또한 셀을 서빙할 수 있는 임의의 다른 무선 액세스 기술뿐만 아니라, WiFi(예를 들면, IEEE 802.11 표준 시리즈)와 같은 WLAN 기술을 이용하여 셀을 서빙하도록 구성될 수 있다. 도 1의 예에서, 기지국/액세스 포인트(110C)는, 임의의 다른 무선 액세스 기술 또한 사용될 수 있지만, WiFi를 사용하는 소형 셀을 서빙하도록 구성될 수 있다. 기지국은 다른 네트워크 및/또는 코어 네트워크(190)를 포함하는 네트워크 노드로의 유선 및/또는 무선 백홀 링크를 가질 수 있다. 여기서 설명된 예 중 일부가 E-UTRAN을 지칭하지만, UTRAN(UMTS Terrestrial Radio Access Network), GERAN(GSM EDGE Radio Access network), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), HSPA(High Speed Packet Access), 및/또는 임의의 다른 유형의 무선 네트워크와 같은 다른 유형의 네트워크가 가능하다. 더욱이, 기지국은 MBMS 및, 따라서, 하나 이상의 사용자 장비(114A-C)에 대한 MBSFN을 지원하도록 구성될 수 있다.

[0030] 도 2는 일부 예시적인 실시예에 따른 측정을 위한 예시적 프로세스(200)를 도시한다. 프로세스(200)의 설명은 또한 도 1을 참조한다.

[0031] 202에서, 사용자 장비(114A)는 일부 예시적인 실시예에 따라 MBMS를 위한 (보고 구성을 포함할 수 있는) 측정 구성을 수신할 수 있다. 예를 들면, 측정 구성은 하나 이상의 MBMS 서브프레임에 대해 수행된 MBSFN 측정(예를 들면, UE에 의해 디코딩되는 하나 이상의 MBMS 서브프레임의 하나 이상의 기준 심볼 RS에 대한 측정) 및 (예를 들면, 주어진 셀의 CRS의) 하나 이상의 비-MBMS 서브프레임에 대해 수행된 MBSFN 측정을 측정 구성을 나타낼 수 있다. 구성 정보는 언급된 바와 같이 동일한 메시지 또는 상이한 메시지와 같은 공통 메커니즘을 이용하여 제공될 수 있다. 더욱이, 구성 정보는, 측정 구성의 일부 또는 전부 고정되고 및/또는 하나 이상의 표준에서 특정될 수 있지만, 예를 들면, SIB(들)에 대한 전용 시그널링, 멀티캐스트 시그널링, 브로드캐스트 시그널링을 이용하여 네트워크에 의해 제공될 수 있다. 또한, 측정 구성은 OAM 및/또는 MDT 기능에 응답하여 전송될 수 있으며, 여기서, 추적 기능은 MBSFN 측정을 활성화하고 보고된 데이터를 수집한다.

[0032] 204에서, UE(114A)는 일부 예시적인 실시예에 따라 MBMS를 지원하는 하나 이상의 측정을 수행할 수 있다. 예를 들면, 사용자 장비(114A)는 하나 이상의 MBSFM 서브프레임을 측정할 수 있고, 특히, 디코딩되는 하나 이상의 MBSFN 서브프레임의 RS를 측정할 수 있다. 이들 측정은 RSSI, RSRQ, RSRP 및 임의의 다른 파라미터를 결정하는 데 사용될 수 있다. 사용자 장비는 또한 MBMS 서브프레임으로부터의 BLER(block error rate) 측정을 수행할 수 있다. 더욱이, UE(114A)는 하나 이상의 비-MBSFN 서브프레임 또는 셀을 측정할 수 있다. 예를 들면, UE(114A)는 비-MBMS 셀 또는 캐리어와 연관된 CRS 신호를 측정할 수 있다. 이들 비-MBMS 측정은 또한 RSSI, RSRQ, RSRP, 및 임의의 다른 파라미터를 결정하는데 사용될 수 있다.

[0033] 206에서, 사용자 장치(114A)는 일부 예시적인 실시예에 따라 비-MBSFN 셀/서브프레임 및/또는 MBSFN 서브프레임에 대해 행해진 측정을 보고할 수 있다. 더욱이, 204에서 행해진 측정은 개별적으로 또는 함께 보고될 수

있다. 예를 들면, 비-MBSFN 셀/서브프레임은 측정이 이용가능할 때 202에서의 구성마다 보고될 수 있고, MBSFN 서브프레임이 이용가능하지 않을 때 네트워크/기지국(110C)에 접속된다.

[0034] 208에서, 네트워크는 206에서 보고된 정보에 기초하여 하나 이상의 MBMS 결정을 할 수 있다. 예를 들면, UE(114A)뿐만 아니라 다른 UE로부터 보고된 정보는 네트워크가 MBSFN 배치에 대한 조정/수정, MBSFN MCS, 및/또는 임의의 다른 조정/수정을 가능하게 할 수 있다.

[0035] 도 3은 일부 예시적인 실시예에 따른 장치(10)의 블록도를 도시한다. 장치(10)(또는 그의 일부)는 사용자 장비, 스마트 폰, 통신기, 머신 타입 통신 디바이스, 무선 디바이스, 웨어러블 디바이스, 셀룰러 폰, 무선 센서/디바이스(예를 들면, 자동차, 차량, 로봇, 사람 등에 배포된 아키텍처의 일부인 무선 디바이스)를 제공하도록 구성될 수 있다.

[0036] 장치(10)는 전송기(14)와 수신기(16)와 통신하는 적어도 하나의 안테나(12)를 포함할 수 있다. 대안으로, 전송 및 수신 안테나는 별개일 수 있다. 장치(10)는 송신기 및 수신기 각각으로/으로부터 신호를 제공 및 신호를 수신하고 장치의 기능을 제어하도록 구성된 프로세서(20)를 또한 포함할 수 있다. 프로세서(20)는 송신기 및 수신기에 대한 전기 리드를 통해 제어 시그널링을 실시함으로써 전송기 및 수신기의 기능을 제어하도록 구성될 수 있다. 마찬가지로, 프로세서(20)는, 디스플레이 또는 메모리와 같은 다른 요소에 프로세서(20)를 접속하는 전기 리드를 통해 제어 시그널링을 실시함으로써 장치(10)의 다른 요소를 제어하도록 구성될 수 있다. 프로세서(20)는, 예를 들면, 회로, 적어도 하나의 프로세싱 코어, 수반되는 디지털 신호 프로세서(들)를 갖는 하나 이상의 마이크로프로세서, 수반되는 디지털 신호 프로세서를 갖지 않는 하나 이상의 프로세서(들), 하나 이상의 코프로세서, 하나 이상의 멀티-코어 프로세서, 하나 이상의 컨트롤러, 프로세싱 회로, 하나 이상의 컴퓨터, 집적 회로(예를 들면, ASIC(application specific integrated circuit) 또는 FPGA(field programmable gate array) 등)을 포함하는 다양한 다른 프로세싱 요소, 또는 그들의 임의의 조합을 포함하는 다양한 방식으로 구체화될 수 있다. 따라서, 도 3에서는 단일의 프로세서로 도시되어 있지만, 일부 예시적인 실시예에서 프로세서(20)는 복수의 프로세서 또는 프로세싱 코어를 포함할 수 있다.

[0037] 프로세서(20)에 의해 송신 및 수신되는 신호는 적용가능한 셀룰러 시스템의 에어 인터페이스 표준, 및/또는 제한적인 것은 아니지만, IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11, 802.16 등과 같은 Wi-Fi, WLAN(wireless local access network) 기술을 포함하는 임의의 수의 상이한 유선 또는 무선 네트워킹 기술에 따른 시그널링 정보를 포함할 수 있다. 부가하여, 이들 신호는 음성 데이터, 사용자 생성 데이터, 사용자 요청 데이터 등을 포함할 수 있다.

[0038] 장치(10)는 하나 이상의 에어 인터페이스 표준, 통신 프로토콜, 변조 유형, 액세스 유형 등과 동작가능할 수 있다. 예를 들면, 장치(10) 및/또는 그 안의 셀룰러 모뎀은 다양한 제1 세대(1G) 통신 프로토콜, 제2 세대(2G 또는 2.5G) 통신 프로토콜, 제3 세대(3G) 통신 프로토콜, 제4 세대(4G) 통신 프로토콜, IMS(Internet Protocol Multimedia Subsystem) 통신 프로토콜(예를 들면, SIP(session initiation protocol)) 등에 따라 동작할 수 있다. 예를 들면, 장치(10)는 2G 무선 통신 프로토콜인 IS-136, TDMA(Time Division Multiple Access)), GSM(Global System for Mobile communications), IS-95, CDMA(Code Division Multiple Access)) 등에 따라 동작할 수 있다. 부가하여, 예를 들면, 장치(10)는 2.5G 무선 통신 프로토콜인 GPRS(General Packet Radio Service), EDGE(Enhanced Data GSM Environment) 등에 따라 동작할 수 있다. 더욱이, 예를 들면, 장치(10)는 예컨대, UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), CDMA2000(Code Division Multiple Access 2000), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), TD-SCDMA(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access) 등과 같은 3G 무선 통신 프로토콜에 따라 동작할 수 있다. 장치(10)는 또한, 예를 들면, LTE(Long Term Evolution) 또는 E-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network) 등과 같은 3.9G 무선 통신 프로토콜에 따라 동작할 수 있다. 부가적으로, 예를 들면, 장치(10)는, LTE 어드밴스드 등과 같은 4G 무선 통신 프로토콜뿐만 아니라, 후속으로 개발될 수 있는 유사한 무선 통신 프로토콜에 따라 동작할 수 있다. 장치(10)는 또한 기지국 및 MBSFN으로의 (예를 들면, 하나 이상의 기지국으로부터의 멀티캐스트 또는 브로드캐스트를 통한) 지점간 링크를 지원하도록 구성될 수 있다.

[0039] 프로세서(20)는 장치(10)의 오디오/비디오 및 로직 기능을 구현하기 위한 회로를 포함할 수 있다는 것이 이해된다. 예를 들면, 프로세서(20)는 디지털 신호 프로세서 디바이스, 마이크로프로세서 디바이스, 아날로그-디지털 컨버터, 디지털-아날로그 컨버터 등을 포함할 수 있다. 장치(10)의 제어 및 신호 프로세싱 기능이 그러한 디바이스 각각의 능력에 따라 그들 디바이스 간에 할당될 수 있다. 프로세서(20)는 내부 보이스 코더(VC)(20a), 내부 데이터 모뎀(DM)(20b) 등을 추가적으로 포함할 수 있다. 더욱이, 프로세서(20)는 메모리에 저장될 수 있는

하나 이상의 소프트웨어 프로그램을 동작시키는 기능을 포함할 수 있다. 일반적으로, 프로세서(20) 및 저장된 소프트웨어 명령어는 장치(10)로 하여금 동작을 수행하게 하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 프로세서(20)는 웹 브라우저와 같은 접속 프로그램을 동작시킬 수 있다. 접속 프로그램은 장치(10)가, WAP(Wireless Application Protocol), HTTP(hypertext transfer protocol) 등과 같은 프로토콜에 따라, 위치 기반 콘텐츠와 같은 웹 콘텐츠를 송신 및 수신하도록 할 수 있다.

[0040] 장치(10)는 또한 프로세서(20)에 동작 가능하게 결합될 수 있는, 이어폰 또는 스피커(24), 신호기(ringer)(22), 마이크로폰(26), 디스플레이(28), 사용자 입력 인터페이스 등을 포함하는 사용자 인터페이스를 포함할 수 있다. 디스플레이(28)는, 앞서 언급된 바와 같이, 터치 감지 디스플레이를 포함할 수 있고, 여기서 사용자는 선택하고 값들을 입력하고 기타 등등을 위해 터치 및/또는 제스처를 취할 수 있다. 프로세서(20)는 또한, 스피커(24), 신호기(22), 마이크로폰(26), 디스플레이(28) 등과 같은 사용자 인터페이스의 하나 이상의 요소의 적어도 몇몇 기능을 제어하도록 구성된 사용자 인터페이스 회로를 포함할 수 있다. 프로세서(20) 및/또는 프로세서(20)를 포함하는 사용자 인터페이스 회로는 프로세서(20)에 액세스할 수 있는 메모리, 예를 들면, 휘발성 메모리(40), 비휘발성 메모리(42) 등에 저장된 컴퓨터 프로그램 명령어, 예를 들면, 소프트웨어 및/또는 펌웨어를 통해 사용자 인터페이스의 하나 이상의 요소의 하나 이상의 기능을 제어하도록 구성될 수 있다. 장치(10)는, 이동 단말기에 관련된 다양한 회로, 예를 들면, 검출가능한 출력으로서 기계적 진동을 제공하기 위한 회로에 전력을 공급하기 위한 배터리를 포함할 수 있다. 사용자 입력 인터페이스는 키패드(30)(디스플레이(28) 상에 제공된 가상 키보드 또는 외부에 연결된 키보드일 수 있음) 및/또는 다른 입력 디바이스와 같은 장치(20)가 데이터를 수신하도록 할 수 있는 디바이스를 포함할 수 있다.

[0041] 도 3에 도시된 바와 같이, 장치(10)는 또한 데이터를 공유 및/또는 획득하기 위한 하나 이상의 메커니즘을 포함할 수 있다. 예를 들면, 장치(10)는 RF 기술에 따라 데이터가 전자 디바이스와 공유되고 및/또는 전자 디바이스로부터 획득될 수 있도록 단거리 무선 주파수(RF) 트랜시버 및/또는 질문기(interrogator)(64)를 포함할 수 있다. 장치(10)는 적외선(IR) 트랜시버(66), 블루투스™ 무선 기술을 사용하여 동작하는 블루투스™(BT) 트랜시버(68), 무선 범용 직렬 버스(USB) 트랜시버(70), 블루투스™ 저 에너지 트랜시버, 지그비 트랜시버, ANT 트랜시버, 셀룰러 디바이스 대 디바이스 트랜시버, 무선 로컬 영역 트랜시버, 및/또는 임의의 다른 단거리 무선 기술과 같은 다른 단거리 트랜시버를 포함할 수 있다. 장치(10) 및 특히 단거리 트랜시버는, 예를 들면, 10미터 이내와 같은 장치의 근처 내의 전자 디바이스로 데이터를 송신하고 및/또는 그 전자 디바이스부터 데이터를 수신할 수 있다. WiFi 또는 무선 로컬 영역 네트워킹 모뎀을 포함하는 장치(10)는 또한 6LoWpan, Wi-Fi, Wi-Fi 저전력, IEEE 802.11 기술, IEEE 802.15 기술, IEEE 802.16 기술과 같은 WLAN 기술 등을 포함하는 다양한 무선 네트워킹 기술에 따라 전자 디바이스로 데이터를 송신하고 및/또는 전자 디바이스로부터 데이터를 수신할 수 있다.

[0042] 장치(10)는, 모바일 가입자에 관련된 정보 요소를 저장할 수 있는 가입자 식별 모듈(SIM)(38), 분리가능 사용자 식별 모듈(R-UIM), eUICC, UICC 등과 같은 메모리를 포함할 수 있다. SIM에 부가하여, 장치(10)는 다른 분리가능 및/또는 고정 메모리를 포함할 수 있다. 장치(10)는 휘발성 메모리(40) 및/또는 비휘발성 메모리(42)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 휘발성 메모리(40)는 동적 및/또는 정적 RAM을 포함하는 랜덤 액세스 메모리(RAM), 온-칩 또는 오프-칩 캐시 메모리 등을 포함할 수 있다. 내장 및/또는 분리가능한 비휘발성 메모리(42)는, 예를 들면, 판독-전용 메모리, 플래시 메모리, 자기 저장 디바이스, 예를 들면, 하드 디스크, 플로피 디스크 드라이브, 자기 테이프, 광학 디스크 드라이브 및/또는 매체, 비휘발성 랜덤 액세스 메모리(NVRAM) 등을 포함할 수 있다. 휘발성 메모리(40)와 마찬가지로, 비휘발성 메모리(42)는 데이터의 일시 저장을 위한 캐시 영역을 포함할 수 있다. 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리 중 적어도 일부는 프로세서(20)에 내장될 수 있다. 메모리는 프로세스(200) 및/또는 여기서 개시된 임의의 다른 동작/기능과 같은 동작을 수행하기 위한 장치에 의해 사용될 수 있는 하나 이상의 소프트웨어 프로그램, 명령어, 정보 조각, 데이터 등을 저장할 수 있다. 메모리는 장치(10)를 고유하게 식별할 수 있는 국제 모바일 기기 식별(IMEI) 코드와 같은 식별자를 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 프로세서(20)는 프로세스(200)에 대해 여기서 개시된 하나 이상의 양상을 제어 및/또는 제공하기 위해 메모리(40 및/또는 42)에 저장된 컴퓨터 코드를 이용하여 구성될 수 있다.

[0043] 여기에 개시된 실시예 중 일부는 소프트웨어, 하드웨어, 애플리케이션 로직, 또는 소프트웨어, 하드웨어, 및 애플리케이션 로직의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어, 애플리케이션 로직, 및/또는 하드웨어는, 예를 들면, 메모리(40), 제어 장치(20), 또는 전자 컴포넌트에 상주할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 애플리케이션 로직, 소프트웨어, 명령어 세트는 다양한 종래의 컴퓨터 판독가능 매체 중 임의의 것에 유지된다. 본 문서의 맥락에서, "컴퓨터 판독가능 매체"는, 도 3에 도시된 예에서 컴퓨터 판독가능 매체가 컴퓨터와 같은 명

령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스와 연결지어 또는 그에 의해 사용하기 위한 명령어를 포함하거나 저장할 수 있는 임의의 매체일 수 있는 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있는 것 같이, 컴퓨터 또는 데이터 프로세서 회로와 같은 명령어 실행 시스템, 장치, 또는 디바이스와 연결지어 또는 그에 의해 사용하기 위한 명령어를 포함하거나, 저장할 수 있는 임의의 비일시적 매체일 수 있다.

[0044] 도 4는 일부 예시적인 실시예에 따라, 예를 들면, 기지국(110A, B, 및/또는 C)에서 구현될 수 있는 무선 액세스 포인트(500)의 예시적 구현예를 도시한다. 무선 액세스 포인트는 다운링크를 통해 전송하도록 구성되고 안테나(들)(520)를 통해 업링크를 수신하도록 구성되는 하나 이상의 안테나(520)를 포함할 수 있다. 무선 액세스 포인트는 안테나(들)(520)에 연결된 복수의 무선 인터페이스(540)를 더 포함할 수 있다. 무선 인터페이스(540)는 LTE, WLAN, 블루투스, 블루투스 저 에너지, NFC, 무선 주파수 식별자(RFID), 초광대역 통신(ultrawideband; UWB), 지그비, ANT 등 중 하나 이상을 포함하는 복수의 무선 액세스 기술에 대응할 수 있다. 무선 인터페이스(540)는 하나 이상의 다운링크를 통한 송신을 위해 그리고 (예를 들면, 업링크를 통해) 심볼을 수신하기 위해 심볼을 생성하도록, 필터, 컨버터(예를 들어, 디지털-아날로그 컨버터 등), 맵퍼(mappers), 고속 푸리에 변환(Fast Fourier Transform; IFFT) 모듈 등과 같은 컴포넌트를 포함할 수 있다. 무선 액세스 포인트는 무선 액세스 포인트(500)를 제어하기 위해 그리고 메모리(535)에 저장된 프로그램 코드를 액세스하고 실행하기 위해 프로세서(530)와 같은 하나 이상의 프로세서를 더 포함할 수 있다. 일부 예시적인 실시예에서, 메모리(535)는, 적어도 하나의 프로세서에 의해 실행될 때, 예를 들면, 사용자 장비에 의해, 적어도 제1 서브프레임에 대해 수행될 제1 측정 및 제2 서브프레임에 대해 수행될 제2 측정을 나타내는 측정 구성 정보를 수신하는 단계 - 여기서, 제1 서브프레임은 멀티캐스트 브로드캐스트 서브프레임에 의해 반송되고 제2 서브프레임은 비-멀티캐스트 브로드캐스트 서브프레임에 의해 반송됨 -; 수신된 측정 구성 정보에 따라 하나 이상의 측정을 수행하는 단계를 포함하는 프로세스(200)에서 네트워크에 대해 여기서 설명된 동작 중 하나 이상을 가능하게 하는 코드를 포함한다.

[0045] 아래에 나타나는 청구의 범위, 해석 또는 응용을 어떠한 방식으로든 한정하지 않고, 여기에 개시된 예시적인 실시예 중 하나 이상의 기술적 효과는 MBSFN 데이터 전송이 불규칙인 경우라도 MBSFN 커버리지에 관한 관련 정보를 제공하는 것이다.

[0046] 여기서 개시된 주제는 원하는 구성에 따라 시스템, 장치, 방법 및/또는 제조물로 구체화될 수 있다. 예를 들면, 기지국 및 사용자 장비(또는 그 내부의 하나 이상의 컴포넌트) 및/또는 여기서 개시된 프로세스는 프로세서 실행 프로그램 코드, ASIC, DSP, 내장형 프로세서, FPGA(field programmable gate array) 및/또는 이들의 조합 중 하나 이상을 이용하여 구현될 수 있다. 이러한 다양한 구현은 적어도 하나의 프로그램 가능 프로세서를 포함하는 프로그램 가능 시스템에서 실행가능 및/또는 해석가능한 하나 이상의 컴퓨터 프로그램으로의 구현을 포함할 수 있고, 이때 적어도 하나의 프로그램 가능 프로세서는 스토리지 시스템, 적어도 하나의 입력 디바이스 및 적어도 하나의 출력 디바이스에 대해 데이터 및 명령어를 수신 및 전송하도록 결합된 전용 또는 범용 프로세서일 수 있다. 이들 컴퓨터 프로그램(프로그램, 소프트웨어, 소프트웨어 애플리케이션, 애플리케이션, 컴포넌트, 프로그램 코드, 또는 코드로도 알려짐)은 프로그램가능 프로세서를 위한 머신 명령어를 포함하고, 고수준 절차형 및/또는 객체 지향형 프로그래밍 언어로, 및/또는 어셈블리/머신 언어로 구현될 수 있다. 여기서 사용되는 바와 같이, "컴퓨터 판독가능 매체"라는 용어는 머신 명령어를 수신하는 머신 판독가능 매체를 포함하여 프로그램가능 프로세서에게 머신 명령어 및/또는 데이터를 제공하는데 이용되는 임의의 컴퓨터 프로그램 제품, 머신 판독가능 매체, 컴퓨터 판독가능 저장 매체, 장치 및/또는 디바이스(예를 들면, 자기 디스크, 광학 디스크, 메모리, 프로그램 가능 로직 디바이스(PLDs)를 지칭한다. 마찬가지로, 여기서는 프로세서와 이 프로세서에 결합된 메모리를 포함할 수 있는 시스템이 설명된다. 메모리는 프로세서로 하여금 여기서 설명된 동작 중 하나 이상을 수행하게 하는 하나 이상의 프로그램을 포함할 수 있다.

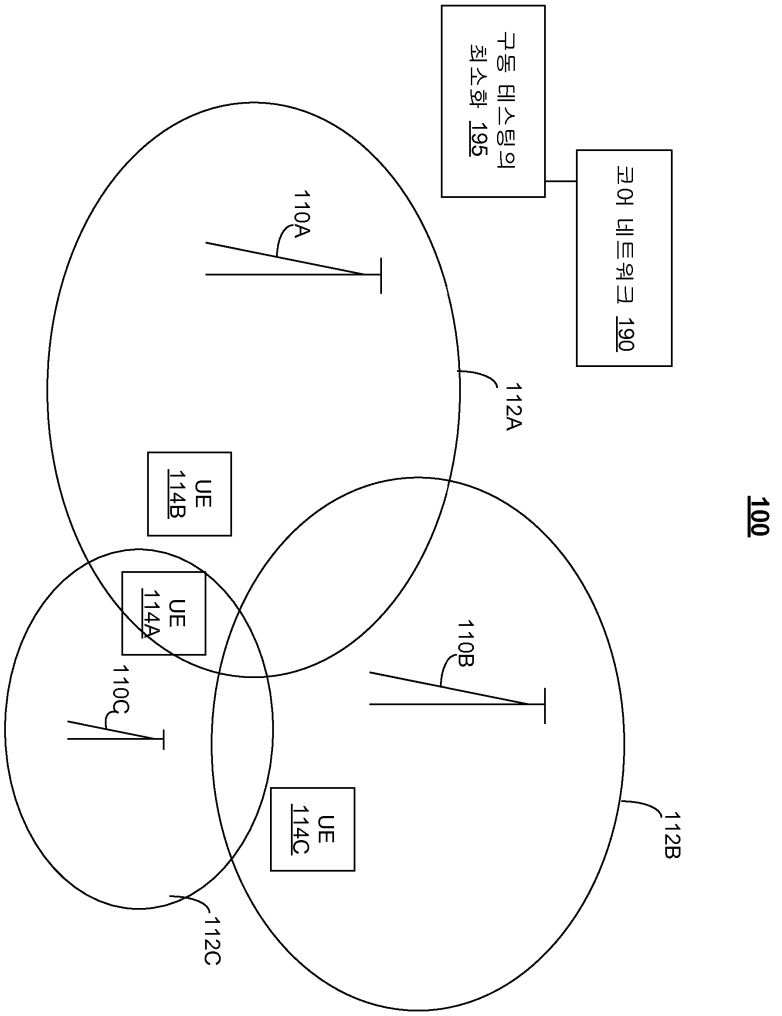
[0047] 비록 약간의 변형들이 위에서 상세히 설명되었지만, 다른 수정이나 추가도 가능하다. 특히, 여기서 설명된 것에 부가하여 추가의 특징 및/또는 변형이 제공될 수 있다. 더욱이, 전술한 구현예는 개시된 특징의 다양한 조합과 부분조합 및/또는 전술한 몇몇 추가 특징의 조합과 부분조합에 관한 것일 수 있다. 다른 실시예는 다음의 청구 범위 내에 있을 수 있다.

[0048] 원한다면, 여기서 설명된 다른 기능은 서로 다른 순서로 및/또는 동시에 수행될 수 있다. 더욱이, 원한다면, 위에 설명된 하나 이상의 기능은 선택적이거나 결합될 수 있다. 실시예의 일부의 다양한 양상이 독립 청구항으로 설명되어 있지만, 실시예의 일부의 다른 양상은 설명된 실시예 및/또는 종속항으로부터의 특징과 독립 청구항의 특징의 다른 조합을 포함하고, 청구범위에 명시적으로 설명된 조합만을 포함하는 것은 아니다. 상기에 예시적인 실시예를 설명하였지만, 이들 설명은 제한적인 의미로 보아서는 안된다는 것을 유의하자. 오히려, 첨부

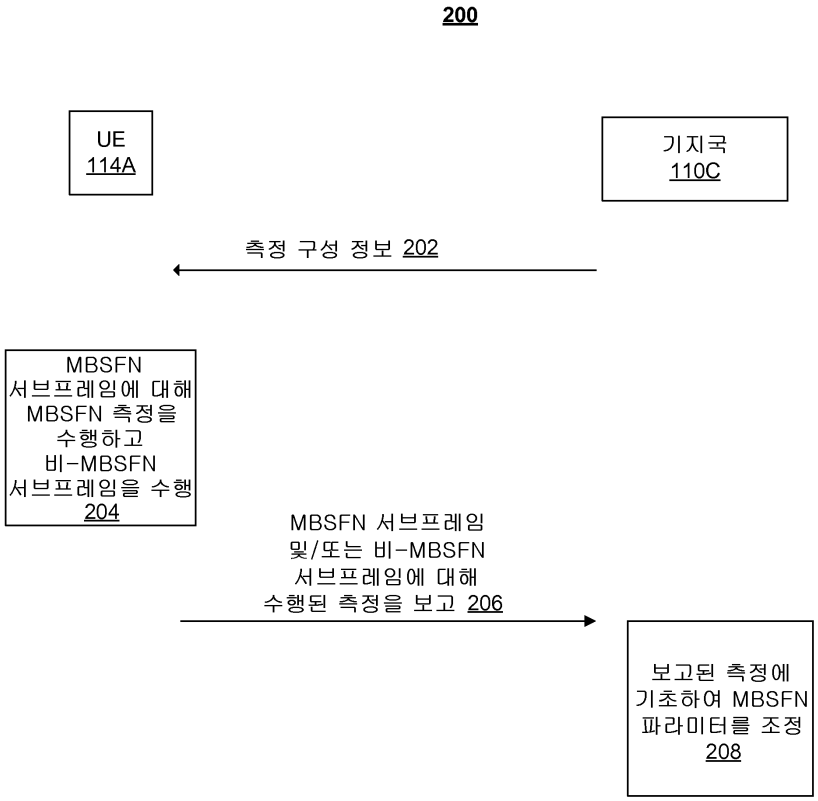
된 청구범위에 정의된 바와 같이 실시예의 일부의 범위를 벗어나지 않고 다양한 변경 및 수정이 가능하다. 다른 실시예는 다음의 청구 범위 내에 있을 수 있다. 용어 "기초하는"은 "적어도 기초하는"을 포함한다. 어구 "~와 같은"의 사용은 다른 지시가 없는 한 "예를 들면 ~와 같은"을 의미한다.

도면

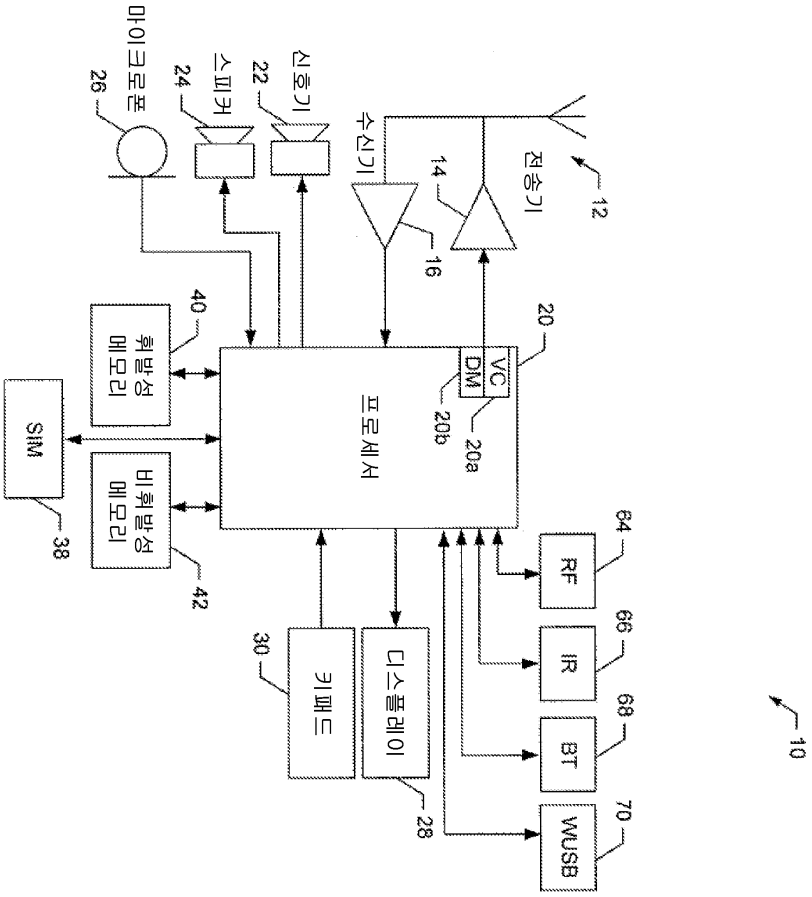
도면1



도면2


200
UE
114A
기지국
110C
측정 구성 정보 202
MBSFN
서브프레임에 대해
MBSFN 측정을
수행하고
비-MBSFN
서브프레임을 수행
204
MBSFN 서브프레임
및/또는 비-MBSFN
서브프레임에 대해
수행된 측정을 보고 206
보고된 측정에
기초하여 MBSFN
파라미터를 조정
208

도면3


마이크로폰
26
스피커
24
신호기
22
수신기
16
전송기
14
12
10
20
VC
DM
20b
20a
프로세서
휘발성 메모리
40
비휘발성 메모리
42
SIM
38
30
키패드
디스플레이
28
RF
64
IR
66
BT
68
WUSB
70

도면4

