



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0037957
(43) 공개일자 2012년04월20일

- | | |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01S 5/02 (2010.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2012-7002133</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2010년06월25일
심사청구일자 2012년01월26일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2012년01월26일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2010/040090</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2010/151829
국제공개일자 2010년12월29일</p> <p>(30) 우선권주장
12/822,112 2010년06월23일 미국(US)
61/220,987 2009년06월26일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
칼콤 인코포레이티드
미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스
드라이브5775 (우 92121-1714)</p> <p>(72) 발명자
칸데카르, 아모드, 딘카르
미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라
이브 5775
팔란키, 라비
미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라
이브 5775
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
남상선</p> |
|---|--|

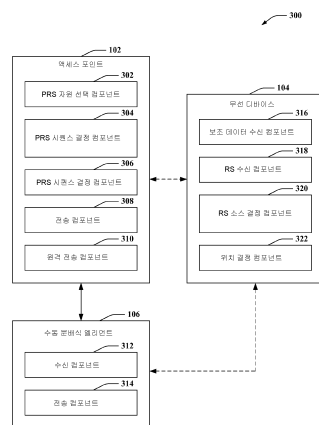
전체 청구항 수 : 총 84 항

(54) 발명의 명칭 **수동 분배식 엘리먼트들의 존재 시의 위치결정**

(57) 요약

수동 분배식 엘리먼트들을 위해 상이하게 위치 기준 신호들(PRS)을 전송하는 것을 용이하게 하는 시스템들 및 방법들이 설명된다. 수동 분배식 엘리먼트들을 위한 PRS들은 관련된 액세스 포인트에서 PRS들 위해 활용되는 자원들과는 이질적인 자원들을 통해, 상이한 심볼 시퀀스들을 사용하여, 및/또는 이와 유사한 방식으로 전송될 수 있다. 이와 관련하여, 무선 디바이스들은 액세스 포인트들로부터의 PRS들과 수동 분배식 엘리먼트들로부터의 PRS들 간을 구별할 수 있고, 이는 위치 결정과 같이 이러한 RS들을 수신하는 처리들에 대한 혼동을 줄일 수 있다. 대안적으로, 수동 분배식 엘리먼트들은 PRS들을 전송하는 것을 억제할 수 있고, 상응하는 액세스 포인트는 PRS들에 기초하여 위치를 단지 결정하도록 무선 디바이스들에 표시할 수 있다. 따라서, 무선 디바이스들은 위치를 결정하기 위해서 액세스 포인트로부터 전송되는 PRS들을 활용할 수 있다(그리고, 수동 분배식 엘리먼트로부터 전송되는 다른 기준 신호들은 활용하지 않는다).

대표도 - 도3



(72) 발명자

샘패쓰, 애쉬윈

미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라
이브 5775

부샨, 나가

미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라
이브 5775

바추, 라자, 세카르

미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드라
이브 5775

특허청구의 범위

청구항 1

무선 통신 방법으로서,

액세스 포인트로부터 PRS(positioning reference signal)를 수신하는 단계;

상기 액세스 포인트에 의해 이용되는 수동 분배식 엘리먼트(passive distributed element)로부터 이질적인(disparate) PRS를 수신하는 단계; 및

상기 PRS를 상기 액세스 포인트와 연관시키고 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 이질적인 PRS를 수신하는 단계는 상기 PRS가 수신되는 자원들의 세트와는 상이한 자원들의 세트를 통해 상기 이질적인 PRS를 수신하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 이질적인 PRS를 수신하는 단계는 상기 PRS의 심볼 시퀀스와는 상이한 심볼 시퀀스를 통해 상기 이질적인 PRS를 수신하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 액세스 포인트로부터 보조 데이터(assistance data)를 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 PRS를 상기 액세스 포인트와 연관시키고 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는 단계는 상기 보조 데이터에 적어도 부분적으로 기초하는,

무선 통신 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 보조 데이터를 수신하는 단계는 상기 액세스 포인트의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 수신하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 액세스 포인트의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치뿐만 아니라 상기 PRS 및 상기 이질적인 PRS에 적어도 부분적으로 기초하여 위치를 결정하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 보조 데이터를 수신하는 단계는 상기 PRS 및 상기 이질적인 PRS에 관련된 이질적인 심볼 시퀀스들 또는 이질적인 자원들의 세트들을 수신하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 8

무선 통신 장치로서,

상기 무선 통신 장치는 적어도 하나의 프로세서, 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

액세스 포인트로부터 PRS(positioning reference signal)를 획득하고;

상기 액세스 포인트에 관련된 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 획득하며;

상기 PRS를 상기 액세스 포인트에 관련된 것으로서 식별하고, 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 관련된 것으로서 식별하도록 구성되는,

무선 통신 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 PRS에 관련된 자원들의 세트는 상기 이질적인 PRS에 관련된 자원들의 세트와 상이한,

무선 통신 장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 PRS의 심볼 시퀀스는 상기 이질적인 PRS의 심볼 시퀀스와 상이한,

무선 통신 장치.

청구항 11

제 8항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 액세스 포인트로부터 보조 데이터를 수신하도록 추가로 구성되고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 보조 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 PRS를 상기 액세스 포인트에 관련된 것으로서 식별하고 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 관련된 것으로서 식별하는,

무선 통신 장치.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 보조 데이터는 상기 액세스 포인트의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 포함하는,

무선 통신 장치.

청구항 13

제 8항에 있어서,

상기 보조 데이터는 상기 PRS 및 상기 이질적인 PRS에 관련된 심볼 시퀀스들의 이질적인 표시들 또는 이질적인 자원들의 세트들을 포함하는,

무선 통신 장치.

청구항 14

액세스 포인트로부터 PRS(positioning reference signal)를 수신하고, 상기 액세스 포인트에 의해 이용되는 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 수신하기 위한 수단; 및

상기 PRS를 상기 액세스 포인트와 연관시키고 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키기 위한 수단을 포함하는,

장치.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 PRS 또는 상기 이질적인 PRS에 관련된 심볼 시퀀스들 또는 자원들의 세트들을 포함하는 보조 데이터를 상기 액세스 포인트로부터 수신하기 위한 수단을 더 포함하는,

장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 연관시키기 위한 수단은 상기 PRS가 수신되는 자원들 및 상기 자원들의 세트들 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 PRS를 상기 액세스 포인트와 연관시키고,

상기 연관시키기 위한 수단은 상기 이질적인 PRS가 수신되는 이질적인 자원들 및 상기 자원들의 세트들 중 이질적인 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는,

장치.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 연관시키기 위한 수단은 상기 PRS를 포함하는 심볼 시퀀스 및 상기 심볼 시퀀스들 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 PRS를 상기 액세스 포인트와 연관시키고,

상기 연관시키기 위한 수단은 상기 이질적인 PRS를 포함하는 이질적인 심볼 시퀀스 및 상기 심볼 시퀀스들 중 이질적인 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는,

장치.

청구항 18

제 15항에 있어서,

상기 보조 데이터는 상기 액세스 포인트의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 더 포함하는, 장치.

청구항 19

컴퓨터-판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 상기 컴퓨터-판독가능 매체는,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 액세스 포인트로부터 PRS(positioning reference signal)를 획득하도록 하기 위한 코드;

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 액세스 포인트에 관련된 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 획득하도록 하기 위한 코드; 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 PRS를 상기 액세스 포인트에 관련된 것으로서 식별하고 상기 이질적

인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 관련된 것으로서 식별하도록 하기 위한 코드를 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 20

제 19항에 있어서,
상기 PRS에 관련된 자원들의 세트는 상기 이질적인 PRS에 관련된 자원들의 세트와 상이한,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 21

제 19항에 있어서,
상기 PRS의 심볼 시퀀스는 상기 이질적인 PRS의 심볼 시퀀스와 상이한,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 22

제 19항에 있어서,
상기 컴퓨터-판독가능 매체는,

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 액세스 포인트로부터 보조 데이터를 수신하도록 하기 위한 코드, 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 보조 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 PRS를 상기 액세스 포인트에 관련된 것으로 식별하고 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 관련된 것으로서 식별하도록 하기 위한 코드를 더 포함하는,

컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 23

제 22항에 있어서,
상기 보조 데이터는 상기 액세스 포인트의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 24

제 19항에 있어서,
상기 보조 데이터는 상기 PRS 및 상기 이질적인 PRS에 관련된 심볼 시퀀스들의 상이한 표시들 또는 이질적인 자원들의 세트들을 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 25

액세스 포인트로부터 PRS(positioning reference signal)를 획득하고, 상기 액세스 포인트에 의해 이용되는 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 획득하는 기준 신호(RS) 수신 컴포넌트; 및

상기 PRS를 상기 액세스 포인트와 연관시키고 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는 RS 소스 결정 컴포넌트를 포함하는,

장치.

청구항 26

제 25항에 있어서,

상기 PRS 또는 상기 이질적인 PRS에 관련된 심볼 시퀀스들 또는 자원들의 세트들을 포함하는 보조 데이터를 상기 액세스 포인트로부터 획득하는 보조 데이터 수신 컴포넌트를 더 포함하는, 장치.

청구항 27

제 26항에 있어서,

상기 RS 소스 결정 컴포넌트는 상기 PRS가 수신되는 자원들 및 상기 자원들의 세트들 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 PRS를 상기 액세스 포인트와 연관시키고,

상기 RS 소스 결정 컴포넌트는 상기 이질적인 PRS가 수신되는 이질적인 자원들 및 상기 자원들의 세트들 중 이질적인 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는,

장치.

청구항 28

제 26항에 있어서,

상기 RS 소스 결정 컴포넌트는 상기 PRS를 포함하는 심볼 시퀀스 및 상기 심볼 시퀀스들 중 적어도 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 PRS를 상기 액세스 포인트와 연관시키고,

상기 RS 소스 결정 컴포넌트는 상기 이질적인 PRS를 포함하는 이질적인 심볼 시퀀스 및 상기 심볼 시퀀스 중 이질적인 하나에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는,

장치.

청구항 29

제 26항에 있어서,

상기 보조 데이터는 상기 액세스 포인트의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 더 포함하는,

장치.

청구항 30

무선 통신 방법으로서,

위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 수신하는 단계; 및

위치 데이터를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 측정하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 31

제 30항에 있어서,

상기 표시자를 수신하는 단계는 PRS(positioning reference signal)만이 상기 위치를 결정하기 위해 수신가능하다는 것을 명시하는 상기 표시자를 수신하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 32

제 31항에 있어서,

하나 이상의 PRS들 및 하나 이상의 CRS들(common reference signals)을 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 신호들을 측정하는 단계는 상기 위치 데이터를 결정하기 위해서 하나 이상의 PRS들만을 측정하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 33

무선 통신 장치로서,

상기 무선 통신 장치는 적어도 하나의 프로세서, 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 획득하고;

위치 데이터를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 처리하도록 구성되는,

무선 통신 장치.

청구항 34

제 33항에 있어서,

상기 표시자는 위치 기준 신호들만을 상기 하나 이상의 신호 타입들로서 명시하는,

무선 통신 장치.

청구항 35

위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 수신하기 위한 수단; 및

위치 데이터를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 측정하기 위한 수단을 포함하는,

장치.

청구항 36

제 35항에 있어서,

상기 표시자는 위치 기준 신호들만을 상기 하나 이상의 신호 타입들로서 명시하는,

장치.

청구항 37

컴퓨터-판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 상기 컴퓨터-판독가능 매체는,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 획득하도록 하기 위한 코드; 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 위치 데이터를 결정하기 위해 상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 처리하도록 하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 38

제 37항에 있어서,

상기 표시자는 위치 기준 신호들만을 상기 하나 이상의 신호 타입들로서 명시하는,

컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 39

위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 획득하는 보조 데이터 수신 컴포넌트; 및

위치 데이터를 분별하기 위해 상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 측정하는 위치 결정 컴포넌트를 포함하는,

장치.

청구항 40

제 39항에 있어서,

상기 표시자는 위치 기준 신호들만을 상기 하나 이상의 신호 타입들로서 명시하는,

장치.

청구항 41

무선 통신 방법으로서,

PRS(positioning reference signal)를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들을 생성하는 단계;

이질적인 PRS에 관련된 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하는 단계 ? 상기 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련함 ?; 및

상기 하나 이상의 파라미터들에 따라 무선 네트워크에서 상기 PRS를 전송하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 42

제 41항에 있어서,

상기 이질적인 PRS에 관련된 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하는 단계는 상기 수동 분배식 엘리먼트에 의한 상기 이질적인 PRS의 전송을 위해서 상기 PRS에 관련된 자원들의 세트와는 상이한 상기 이질적인 PRS를 위한 자원들의 세트를 생성하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 43

제 41항에 있어서,

상기 이질적인 PRS에 관련된 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하는 단계는 상기 수동 분배식 엘리먼트에 의한 상기 이질적인 PRS의 전송을 위해서 상기 PRS의 심볼 시퀀스와는 상이한 상기 이질적인 PRS를 위한 이질적인 심볼 시퀀스를 생성하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 44

제 41항에 있어서,

상기 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들 및 상기 이질적인 PRS에 관련된 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 포함하는 보조 데이터를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 45

제 44항에 있어서,

상기 보조 데이터를 전송하는 단계는 액세스 포인트의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 상기 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 46

제 44항에 있어서,

상기 보조 데이터를 전송하는 단계는 상기 PRS 및 상기 이질적인 PRS가 전송되는 자원들의 상이한 세트들 또는 상기 PRS 및 상기 이질적인 PRS에 관련된 상이한 심볼 시퀀스들을 전송하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 47

제 41항에 있어서,

상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들에 따른 상기 이질적인 PRS의 전송을 위해서 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 제공하는 단계를 더 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 48

제 41항에 있어서,

상기 이질적인 PRS에 관련된 하나 이상의 파라미터들을 생성하는 단계는 상기 수동 분배식 엘리먼트에서 상기 이질적인 PRS 또는 상기 PRS를 전송하는 것을 억제시키는 것에 대응하도록 상기 하나 이상의 파라미터들을 생성하는 단계를 포함하는,

무선 통신 방법.

청구항 49

무선 통신 장치로서,

상기 무선 통신 장치는 적어도 하나의 프로세서, 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는,

PRS(positioning reference signal)를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하고;

이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 결정하며 ? 상기 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련함 ?;

상기 하나 이상의 파라미터들에 따라 상기 PRS를 전송하도록 구성되는,

무선 통신 장치.

청구항 50

제 49항에 있어서,

상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 상기 PRS를 위한 이질적인 자원들의 세트와는 상이한 상기 이질적인 PRS를 위한 자원들의 세트를 포함하는,

무선 통신 장치.

청구항 51

제 49항에 있어서,

상기 하나 이상의 파라미터들은 상기 PRS의 이질적인 심볼 시퀀스와는 상이한 상기 이질적인 PRS를 위한 심볼 시퀀스를 포함하는,

무선 통신 장치.

청구항 52

제 49항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들 및 상기 이질적인 PRS를 전

송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 포함하는 보조 데이터를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하도록 추가로 구성되는,

무선 통신 장치.

청구항 53

제 52항에 있어서,

상기 보조 데이터는 상기 무선 통신 장치의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 더 포함하는,

무선 통신 장치.

청구항 54

제 49항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들에 따른 전송을 위해서 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 통신하도록 추가로 구성되는,

무선 통신 장치.

청구항 55

제 49항에 있어서,

상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 상기 수동 분배식 엘리먼트에서 상기 이질적인 PRS를 전송하는 것을 억제시키는 것에 관련하고,

상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 수동 분배식 엘리먼트로 하여금 상기 이질적인 PRS를 전송하도록 하는 것을 억제시키는,

무선 통신 장치.

청구항 56

PRS(positioning reference signal)를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들 및 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하기 위한 수단 ? 상기 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련함 ?; 및

상기 하나 이상의 파라미터들에 따라 무선 네트워크에서 상기 PRS를 전송하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

청구항 57

제 56항에 있어서,

상기 하나 이상의 파라미터들은 상기 PRS를 위한 자원들의 세트에 상응하고,

상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 상기 이질적인 PRS를 위한 이질적인 자원들의 세트에 상응하는, 장치.

청구항 58

제 56항에 있어서,

상기 하나 이상의 파라미터들은 상기 PRS를 위한 심볼 시퀀스에 상응하고,

상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 상기 이질적인 PRS를 위한 이질적인 심볼 시퀀스에 상응하는, 장치.

청구항 59

제 56항에 있어서,
보조 데이터를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하기 위한 수단을 더 포함하고,
상기 보조 데이터는 상기 PRS 및 상기 이질적인 PRS에 관련한 하나 이상의 파라미터들을 포함하는,
장치.

청구항 60

제 59항에 있어서,
상기 보조 데이터는 상기 장치의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 더 포함하는,
장치.

청구항 61

제 56항에 있어서,
상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들에 따른 상기 이질적인 PRS의 전송을 위해서 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 제공하기 위한 수단을 더 포함하는,
장치.

청구항 62

컴퓨터-판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 상기 컴퓨터-판독가능 매체는,
적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 PRS(positioning reference signal)를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하도록 하기 위한 코드;
상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 결정하도록 하기 위한 코드 ? 상기 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련함 ?; 및
상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 하나 이상의 파라미터들에 따라 상기 PRS를 전송하도록 하기 위한 코드를 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 63

제 62항에 있어서,
상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 상기 PRS를 위한 이질적인 자원들의 세트와는 상이한 상기 이질적인 PRS를 위한 자원들의 세트를 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 64

제 62항에 있어서,
상기 하나 이상의 파라미터들은 상기 PRS의 이질적인 심볼 시퀀스와는 상이한 상기 이질적인 PRS를 위한 심볼 시퀀스를 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 65

제 62항에 있어서,
상기 컴퓨터-판독가능 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라

미터들 및 상기 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 포함하는 보조 데이터를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하도록 하기 위한 코드를 더 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 66

제 65항에 있어서,
상기 보조 데이터는 액세스 포인트의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 더 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 67

제 62항에 있어서,
상기 컴퓨터-관독가능 매체는 상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들에 따른 전송을 위해서 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 통신하도록 하기 위한 코드를 더 포함하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 68

제 62항에 있어서,
상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 상기 수동 분배식 엘리먼트에서 상기 이질적인 PRS를 전송하는 것을 억제시키는 것에 관련하는,
컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 69

PRS(positioning reference signal)를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들 및 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하는 컴포넌트? 상기 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련함?; 및
상기 하나 이상의 파라미터들에 따라 무선 네트워크에서 상기 PRS를 전송하는 전송 컴포넌트를 포함하는,
장치.

청구항 70

제 69항에 있어서,
상기 컴포넌트는 PRS 자원 선택 컴포넌트이고,
상기 하나 이상의 파라미터들은 상기 PRS를 위한 자원들의 세트에 상응하며,
상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 상기 이질적인 PRS를 위한 이질적인 자원들의 세트에 상응하는,
장치.

청구항 71

제 69항에 있어서,
상기 컴포넌트는 PRS 시퀀스 결정 컴포넌트이고,
상기 하나 이상의 파라미터들은 상기 PRS를 위한 심볼 시퀀스에 상응하며,
상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 상기 이질적인 PRS를 위한 이질적인 심볼 시퀀스에 상응하는,
장치.

청구항 72

제 69항에 있어서,
 보조 데이터를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 보조 데이터 제공 컴포넌트를 더 포함하고,
 상기 보조 데이터는 상기 PRS 및 상기 이질적인 PRS에 관련한 하나 이상의 파라미터들을 포함하는,
 장치.

청구항 73

제 72항에 있어서,
 상기 보조 데이터는 상기 장치의 위치 및 상기 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 위치를 더 포함하는,
 장치.

청구항 74

제 69항에 있어서,
 상기 하나 이상의 이질적인 파라미터들에 따른 상기 이질적인 PRS의 전송을 위해서 상기 이질적인 PRS를 상기 수동 분배식 엘리먼트에 통신하는 원격 전송 컴포넌트를 더 포함하는,
 장치.

청구항 75

무선 통신 방법으로서,
 위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 단계; 및
 상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 상기 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 단계를 포함하는,
 무선 통신 방법.

청구항 76

제 75항에 있어서,
 상기 표시를 전송하는 단계는 위치 기준 신호들만이 위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능하다는 것을 시그널링하는 단계를 포함하는,
 무선 통신 방법.

청구항 77

무선 통신 장치로서,
 상기 무선 통신 장치는 적어도 하나의 프로세서, 및 상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함하고,
 상기 적어도 하나의 프로세서는,
 위치 데이터를 계산하기 위해 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 통신 디바이스들에 제공하고;
 상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 상기 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하도록 구성되는,
 무선 통신 장치.

청구항 78

제 77항에 있어서,
 상기 하나 이상의 신호 타입들은 위치 기준 신호들에만 관련하는,

무선 통신 장치.

청구항 79

위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하기 위한 수단; 및

상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 상기 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하기 위한 수단을 포함하는, 장치.

청구항 80

제 79항에 있어서,

상기 하나 이상의 신호 타입들은 위치 기준 신호들에 관련하는,

장치.

청구항 81

컴퓨터-판독가능 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 물건으로서, 상기 컴퓨터-판독가능 매체는,

적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 위치 데이터를 계산하기 위해 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 제공하도록 하기 위한 코드; 및

상기 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 상기 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하도록 하기 위한 코드를 포함하는,

컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 82

제 81항에 있어서,

상기 하나 이상의 신호 타입들은 위치 기준 신호들에만 관련하는,

컴퓨터 프로그램 물건.

청구항 83

위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 보조 데이터 제공 컴포넌트; 및

상기 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 상기 하나 이상의 무선 디바이스들에 통신하는 전송 컴포넌트를 포함하는,

장치.

청구항 84

제 83항에 있어서,

상기 하나 이상의 신호 타입들은 위치 기준 신호들에 관련하는,

장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 출원은 2009년 6월 26일에 "POSITIONING IN THE PRESENCE OF PASSIVE DISTRIBUTED ELEMENTS"란 명칭으로 미국 가출원된 제 61/220,987호에 대한 우선권 이익을 청구하며, 그 가출원 전체는 참조로서 여기서 포함된다.

[0002] 본 개시는 일반적으로 무선 통신들에 관한 것이고, 더 상세하게는, 기준 신호들을 하나 이상의 디바이스들에 전

송하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 예컨대 음성, 데이터 등과 같은 다양한 타입들의 통신 콘텐츠를 제공하기 위하여 무선 통신 시스템들이 넓게 배치된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은 이용가능한 시스템 자원들(예컨대, 대역폭, 전송 전력,...)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중-액세스 시스템들일 수 있다. 이러한 다중-액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들 등을 포함할 수 있다. 게다가, 그 시스템들은 3GPP(third generation partnership project), 3GPP LTE(long term evolution), UMB(ultra mobile broadband) 등과 같은 규격들을 따를 수 있으며, HSUPA(high-speed uplink packet access), SC-HSUPA(single carrier HSUPA), DC-HSUPA(dual carrier HSUPA) 등과 같은 하나 이상의 프로토콜들을 사용할 수 있다.

[0004] 일반적으로, 무선 다중-액세스 통신 시스템들은 다수의 이동 디바이스들을 위한 통신들을 동시에 지원할 수 있다. 각각의 이동 디바이스는 순방향 및 역방향 링크들 상의 전송들을 통해서 하나 이상의 액세스 포인트들(예컨대, 기지국들, 펠토셀들, 피코셀들, 중계 노드들 등)과 통신할 수 있다. 순방향 링크(또는 다운링크)는 액세스 포인트들로부터 이동 디바이스들로의 통신 링크를 지칭하고, 역방향 링크(또는 업링크)는 이동 디바이스들로부터 액세스 포인트들로의 통신 링크를 지칭한다. 또한, 이동 디바이스들 및 액세스 포인트들 간의 통신들은 단일-입력-단일-출력(SISO) 시스템들, 다중-입력-단일-출력(MISO) 시스템들, 다중-입력-다중 출력(MIMO) 시스템들 등을 통해 설정될 수 있다. 게다가, 이동 디바이스들은 피어-투-피어 무선 네트워크 구성들로 다른 이동 디바이스들과 통신할 수 있다(및/또는 액세스 포인트들이 다른 액세스 포인트들과 통신할 수 있음).

발명의 내용

[0005] 아래에서는 청구되는 요지의 다양한 양상들에 대한 기본적인 이해를 제공하기 위해서 그 다양한 양상들의 간략한 요약 제공된다. 이러한 요약은 모든 고려되는 양상들의 광범위한 개요가 아니고, 핵심적이거나 결정적인 엘리먼트들을 식별하지도 않고 또한 이러한 양상들의 범위를 묘사하지도 않도록 의도된다. 그 요약의 유일한 목적은 개시된 양상들의 일부 개념들을 나중에 제공되는 더욱 상세한 설명에 대한 서론으로서 간략한 형태로 제공하기 위함이다.

[0006] 하나 이상의 실시예들 및 그 실시예들의 상응하는 개시에 따르면, 수동 분배식 엘리먼트들(passive distributed elements)의 PRS(positioning reference signals)에 대한 상이한 전송 파라미터들의 활용을, 관련된 액세스 포인트에 대한 것들에 비해서, 용이하게 하는 것과 관련하여 다양한 양상들이 설명된다. 예컨대, 수동 분배식 엘리먼트들은 PRS들을 전송하기 위해 액세스 포인트에 의해서 활용되는 자원들과는 이질적인 자원들을 통해서 및/또는 그 이질적인 자원 내에서 상이한 심볼 시퀀스들을 사용해서 PRS들을 전송할 수 있다. 게다가, 액세스 포인트는 PRS들의 처리를 용이하게 하기 위해서 관련된 자원들 또는 심볼 시퀀스들을 하나 이상의 무선 디바이스들에 제공할 수 있다. 다른 예에 있어서, 수동 분배식 엘리먼트들은 무선 디바이스들이 액세스 포인트로부터의 PRS들을 단지 측정할 수 있도록 하기 위해서 PRS들의 전송을 억제할 수 있다. 이러한 예에서, 무선 디바이스들은 수동 분배식 엘리먼트들에 의해 전송된 액세스 포인트의 CRS들로부터 위치를 추가로 결정하는 것을 줄이기 위해 위치 결정에 있어 PRS들만을 측정하도록 시그널링 받을 수 있다.

[0007] 일양상에 따르면, 액세스 포인트로부터 PRS를 수신하는 단계 및 액세스 포인트에 의해 이용되는 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 수신하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다. 그 방법은 PRS를 액세스 포인트와 연관시키고 이질적인 PRS를 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는 단계를 더 포함한다.

[0008] 다른 양상은 무선 통신 장치에 관한 것이다. 그 무선 통신 장치는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있고, 그 적어도 하나의 프로세서는 액세스 포인트로부터 PRS를 획득하고, 그 액세스 포인트에 관련된 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 획득하도록 구성된다. 그 적어도 하나의 프로세서는 PRS를 액세스 포인트에 관련된 것으로서 식별하고, 이질적인 PRS를 수동 분배식 엘리먼트에 관련된 것으로서 식별하도록 추가로 구성된다. 그 무선 통신 장치는 또한 그 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함한다.

[0009] 또 다른 양상은 장치에 관한 것이다. 그 장치는 액세스 포인트로부터 PRS를 수신하고 그 액세스 포인트에 의해 이용되는 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 그 장치는 또한 PRS를 액세스 포인트와 연관시키고 이질적인 PRS를 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키기 위한 수단을 포함한다.

[0010] 또 다른 양상은 컴퓨터-판독가능 매체를 포함할 수 있는 컴퓨터 프로그램 물건에 관한 것이고, 그 컴퓨터-판독

가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 액세스 포인트로부터 PRS를 획득하도록 하기 위한 코드, 및 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 액세스 포인트에 관련된 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 획득하도록 하기 위한 코드를 포함한다. 그 컴퓨터-판독가능 매체는 또한 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 PRS를 액세스 포인트에 관련된 것으로서 식별하고 이질적인 PRS를 수동 분배식 엘리먼트에 관련된 것으로서 식별하도록 하기 위한 코드를 포함할 수 있다.

- [0011] 게다가, 추가적인 양상은 액세스 포인트로부터 PRS를 획득하고 그 액세스 포인트에 의해 이용되는 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 수신하는 기준 신호(RS) 수신 컴포넌트를 포함하는 장치에 관한 것이다. 그 장치는 PRS를 액세스 포인트와 연관시키고 이질적인 PRS를 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는 RS 소스 결정 컴포넌트를 더 포함한다.
- [0012] 다른 양상에 따르면, 위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 수신하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다. 그 방법은 또한 위치 데이터를 결정하기 위해 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 측정하는 단계를 포함한다.
- [0013] 다른 양상은 무선 통신 장치에 관한 것이다. 그 무선 통신 장치는 위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 획득하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 그 적어도 하나의 프로세서는 위치 데이터를 결정하기 위해 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 처리하도록 추가로 구성된다. 그 무선 통신 장치는 또한 그 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함한다.
- [0014] 또 다른 양상은 장치에 관한 것이다. 그 장치는 위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 수신하기 위한 수단을 포함한다. 그 장치는 또한 위치 데이터를 결정하기 위해 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 측정하기 위한 수단을 포함한다.
- [0015] 또 다른 양상은 컴퓨터-판독가능 매체를 포함할 수 있는 컴퓨터 프로그램 물건에 관한 것이고, 그 컴퓨터-판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 획득하도록 하기 위한 코드를 포함한다. 그 컴퓨터-판독가능 매체는 또한 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 위치 데이터를 결정하기 위해 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 처리하도록 하기 위한 코드를 포함할 수 있다.
- [0016] 게다가, 추가적인 양상은 위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 획득하는 보조 데이터 수신 컴포넌트를 포함하는 장치에 관한 것이다. 그 장치는 위치 데이터를 분별하기 위해 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 측정하는 위치 결정 컴포넌트를 더 포함할 수 있다.
- [0017] 다른 양상에 따르면, PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들을 생성하는 단계, 및 이질적인 PRS에 관련된 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하는 단계를 포함하는 방법이 제공되고, 그 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련한다. 그 방법은 하나 이상의 파라미터들에 따라 무선 네트워크에서 PRS를 전송하는 단계를 더 포함한다.
- [0018] 다른 양상은 무선 통신 장치에 관한 것이다. 그 무선 통신 장치는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있고, 그 적어도 하나의 프로세서는 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하고, 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 결정하도록 구성되고, 그 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련한다. 그 적어도 하나의 프로세서는 하나 이상의 파라미터들에 따라 PRS를 전송하도록 추가적으로 구성된다. 무선 통신 장치는 또한 그 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함한다.
- [0019] 또 다른 양상은 장치에 관한 것이다. 그 장치는 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들 및 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하기 위한 수단을 포함하며, 그 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련한다. 그 장치는 또한 하나 이상의 파라미터들에 따라 무선 네트워크에서 PRS를 전송하기 위한 수단을 포함한다.
- [0020] 또 다른 양상은 컴퓨터-판독가능 매체를 포함할 수 있는 컴퓨터 프로그램 물건에 관한 것이고, 그 컴퓨터-판독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들을 결정하도록 하기 위한 코드, 및 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 결정하도록 하기 위한 코드를 포함하며, 그 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련한다. 그 컴퓨터-

관독가능 매체는 또한 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하나 이상의 파라미터들에 따라 PRS를 전송하도록 하기 위한 코드를 포함할 수 있다.

[0021] 게다가, 추가적인 양상은 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들 및 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하는 컴포넌트를 포함하는 장치에 관한 것이고, 그 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련한다. 그 장치는 하나 이상의 파라미터들에 따라 무선 네트워크에서 PRS를 전송하는 전송 컴포넌트를 더 포함할 수 있다.

[0022] 또 다른 양상에 따르면, 위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다. 그 방법은 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0023] 다른 양상은 무선 통신 장치에 관한 것이다. 그 무선 통신 장치는 위치 데이터를 계산하기 위해 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 제공하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 그 적어도 하나의 프로세서는 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하도록 추가로 구성된다. 그 무선 통신 장치는 또한 그 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함한다.

[0024] 또 다른 양상은 장치에 관한 것이다. 그 장치는 위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하기 위한 수단을 포함한다. 그 장치는 또한 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하기 위한 수단을 포함한다.

[0025] 또 다른 양상은 컴퓨터-관독가능 매체를 포함할 수 있는 컴퓨터 프로그램 물건에 관한 것이고, 그 컴퓨터-관독가능 매체는 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 위치 데이터를 계산하기 위해 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 제공하도록 하기 위한 코드를 포함한다. 그 컴퓨터-관독가능 매체는 또한 적어도 하나의 컴퓨터로 하여금 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하도록 하기 위한 코드를 포함할 수 있다.

[0026] 게다가, 추가적인 양상은 위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하는 보조 데이터 제공 컴포넌트를 포함하는 장치에 관한 것이다. 그 장치는 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 하나 이상의 무선 디바이스들에 통신하는 전송 컴포넌트를 더 포함할 수 있다.

[0027] 앞서 설명된 그리고 그와 관련된 목적들을 달성하기 위해, 하나 이상의 실시예들은 이후에 충분히 설명되고 특히 청구항들에서 지시되는 특징들을 포함한다. 아래의 설명 및 첨부된 도면들은 하나 이상의 실시예들의 특징의 예시적인 양상들을 상세히 기술한다. 그러나, 이러한 양상들은 다양한 실시예들의 원리들이 이용될 수 있는 다양한 방식들 중 몇몇 방식만을 나타내며, 설명된 실시예들은 모든 그러한 양상들 및 그들의 등가물들을 포함하도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 액세스 포인트 통신 범위를 증가시키기 위해 수동 분배식 엘리먼트들을 제공하기 위한 시스템의 블록도이다.

도 2는 무선 통신 환경 내에서 사용하기 위한 예시적인 통신 장치의 예시이다.

도 3은 상응하는 액세스 포인트에 대한 것들과는 상이하게 수동 분배식 엘리먼트들에 관련된 위치 기준 신호 (PRS)를 전송하기 위한 예시적인 무선 통신 시스템을 나타낸다.

도 4는 수동 분배식 엘리먼트들로부터의 PRS 전송을 억제시키기 위한 예시적인 무선 통신 시스템을 나타낸다.

도 5는 PRS들을 액세스 포인트 또는 상응하는 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키는 예시적인 방법의 흐름도이다.

도 6은 보조 데이터에 기초하여 PRS들을 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들과 상관시키는 예시적인 방법의 흐름도이다.

도 7은 위치를 결정하기 위해 사용가능한 신호 타입들을 명시하는 표시자를 수신하는 예시적인 방법의 흐름도이다.

도 8은 액세스 포인트에 대한 PRS 및 관련된 수동 분배식 엘리먼트에 대한 이질적인 PRS를 생성하는 예시적인

방법의 흐름도이다.

도 9는 위치를 결정하기 위해 사용가능한 하나 이상의 신호 타입들을 나타내는 예시적인 방법의 흐름도이다.

도 10은 PRS들을 액세스 포인트 또는 관련된 수동 분배식 엘리먼트에 연관시키는 예시적인 장치의 블록도이다.

도 11은 위치를 결정하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 수신하는 예시적인 장치의 블록도이다.

도 12는 전송을 위한 PRS 및 수동 분배식 엘리먼트에 의한 전송을 위한 PRS를 생성하는 예시적인 장치의 블록도이다.

도 13은 위치를 결정하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 나타내는 예시적인 장치의 블록도이다.

도 14 및 도 15는 여기서 설명된 기능의 다양한 양상들을 구현하기 위해 활용될 수 있는 예시적인 무선 통신 디바이스들의 블록도들이다.

도 16은 여기서 기술된 다양한 양상들에 따른 예시적인 무선 다중-액세스 통신 시스템을 나타낸다.

도 17은 여기서 설명된 다양한 양상들이 기능할 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 청구되는 요지에 대한 다양한 양상들이 도면들을 참조하여 이제 설명되는데, 도면들에서는 동일한 참조 번호들이 전체에 걸쳐 동일한 엘리먼트들을 지칭하도록 사용된다. 이후의 설명에서는, 설명을 위해서, 수많은 특정 세부사항들이 하나 이상의 양상들에 대한 철저한 이해를 제공하기 위해서 기술된다. 그러나, 이러한 양상(들)이 이러한 특정 세부사항들이 없이도 실시될 수 있다는 것이 자명할 수 있다. 다른 경우들에 있어서는, 널리 공지된 구조들 및 디바이스들이 하나 이상의 양상들에 대한 설명을 용이하게 하기 위해서 블록도 형태로 도시되어 있다.

[0030] 본 출원에서 사용되는 바와 같이, "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등의 용어들은 컴퓨터-관련 엔티티, 즉, 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 결합, 소프트웨어, 또는 실행 소프트웨어 중 어느 하나를 지칭하도록 의도된다. 예를 들어, 컴포넌트는 프로세서 상에서 실행되는 처리, 집적 회로, 객체, 실행가능한 것, 실행 스레드, 프로그램, 및/또는 컴퓨터일 수 있지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 예시로서, 컴퓨팅 디바이스 상에서 실행되는 애플리케이션 및 그 컴퓨팅 디바이스 모두가 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트들이 프로세서 및/또는 실행 스레드 내에 상주할 수 있고, 컴포넌트가 하나의 컴퓨터 상으로 국한될 수 있거나 및/또는 2개 이상의 컴퓨터들 사이에 분산될 수 있다. 또한, 이러한 컴포넌트들은 저장된 다양한 데이터 구조들을 갖는 다양한 컴퓨터 관독가능 매체들로부터 실행할 수 있다. 컴포넌트들은 이를테면 하나 이상의 데이터 패킷들을 갖는 신호(예를 들면, 로컬 시스템, 분산 시스템의 다른 컴포넌트와 상호작용하거나 및/또는 신호를 통해 다른 시스템들과 인터넷과 같은 네트워크를 통해 상호작용하는 하나의 컴포넌트로부터의 데이터)에 따라 국부 및/또는 원격 처리들을 통해 통신할 수 있다.

[0031] 게다가, 다양한 양상들이 무선 단말기 및/또는 기지국과 관련하여 여기에서 설명된다. 무선 단말기는 사용자에게 음성 및/또는 데이터 접속을 제공하는 디바이스를 지칭할 수 있다. 무선 단말기는 랩톱 컴퓨터 또는 데스크톱 컴퓨터와 같은 컴퓨팅 디바이스에 접속될 수 있거나, 또는 그것은 PDA(personal digital assistant)와 같은 독립형 디바이스일 수 있다. 무선 단말기는 또한 무선 디바이스, 시스템, 가입자 유닛, 가입자국, 이동국, 모바일, 원격국, 액세스 포인트, 원격 단말기, 액세스 단말기, 사용자 단말기, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 또는 사용자 기기(UE)로 지칭될 수 있다. 무선 단말기는 가입자국, 무선 디바이스, 셀룰러 전화기, PCS 전화기, 코들리스 전화기, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화기, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, PDA(personal digital assistant), 무선 접속 성능을 가진 핸드헬드 디바이스, 또는 무선 모뎀에 접속되는 다른 처리 디바이스일 수 있다. 기지국(예를 들면, 액세스 포인트 또는 이벌브드 노드 B(eNB) 또는 다른 노드 B)은 하나 이상의 섹터들을 통해 에어-인터페이스 상에서 무선 단말기들과 통신하는 액세스 네트워크 내의 디바이스를 지칭할 수 있다. 기지국은 수신된 에어-인터페이스 프레임들을 IP 패킷들로 변환함으로써 무선 단말기와, 인터넷 프로토콜(IP:Internet Protocol) 네트워크를 포함할 수 있는 액세스 네트워크의 나머지 사이에서 라우터로 동작할 수 있다. 기지국은 또한 에어 인터페이스에 대한 속성들의 관리를 조정한다.

[0032] 또한, 여기서 설명된 다양한 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 상기 기능들은 컴퓨터-관독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드

로서 저장되거나, 또는 이들을 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터-관독가능 매체들은 일 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체들 및 컴퓨터-저장 매체들 양쪽 모두를 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수 있다. 일례일뿐 비제한적으로, 이러한 컴퓨터-관독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 운반 또는 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속 수단이 컴퓨터-관독가능 매체로 적절히 불릴 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격 소스로부터 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 (적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은)무선 기술들을 사용하여 전송되는 경우, 그 동축 케이블, 광섬유 케이블, 연선, DSL, 또는 (적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은)무선 기술들은 매체의 정의 내에 포함된다. disk 및 disc는, 여기서 사용되는 바와 같이, 콤팩트 disc(CD), 레이저 disc, 광 disc, DVD(digital versatile disc), 플로피 disk 및 블루-레이 disc(BD)를 포함하며, 여기서 disk들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, disc들은 레이저들을 통해 광학적으로 데이터를 재생한다. 이러한 것들의 결합들 또한 컴퓨터-관독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0033] 여기서 설명된 다양한 기술들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 시스템들, 시 분할 다중 액세스(TDMA) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA) 시스템들, 단일 반송파 FDMA(SC-FDMA) 시스템들, 및 다른 이러한 시스템들과 같은 다양한 무선 통신 시스템들을 위해 사용될 수 있다. "시스템" 및 "네트워크"란 용어들이 종종 여기서는 서로 교환가능하게 사용된다. CDMA 시스템은 유니버설 지상 무선 액세스(UTRA), CDMA2000 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA는 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. 또한, CDMA2000은 IS-2000, IS-95, 및 IS-856 표준들을 커버한다. TDMA 시스템은 이동 통신 범용 시스템(GSM)과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 시스템은 이벌브드 UTRA(E-UTRA), 울트라 모바일 광대역(UMB), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM? 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA 및 E-UTRA는 유니버설 이동 원격통신 시스템(UMTS)의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에벌루션(LTE)은 다운링크에서는 OFDMA를 사용하고 업링크에서는 SC-FDMA를 사용하는, E-UTRA를 이용하는 곧 공개될 릴리스(release)이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 "3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)"란 이름의 기관으로부터의 문서들에 설명되어 있다. 또한, CDMA2000 및 UMB는 "3세대 파트너쉽 프로젝트 2(3GPP2)"란 이름의 기관으로부터의 문서들에 설명되어 있다.

[0034] 다수의 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있는 시스템들을 통해 다양한 양상들이 제공될 것이다. 다양한 시스템들이 추가적인 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 포함할 수 있다는 것 및/또는 그것들이 도면들과 관련하여 설명되는 디바이스들, 컴포넌트들, 모듈들 등을 모두 포함할 수는 없다는 것이 이해되고 인지될 것이다. 이러한 해결책들의 결합이 또한 사용될 수 있다.

[0035] 이제 도면들을 참조하면, 도 1은 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들을 사용하여 하나 이상의 디바이스들에 무선 네트워크 액세스를 제공하는 것을 용이하게 하는 예시적인 시스템(100)을 도시한다. 시스템(100)은 코어 네트워크(미도시)로의 액세스를 무선 디바이스(104)에 제공하는 액세스 포인트(102)를 포함한다. 예컨대, 액세스 포인트(102)는 예컨대 액세스 포인트(102)에 유선 및/또는 무선으로 결합될 수 있는 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들(106 및/또는 108)을 통해서 및/또는 직접적으로 무선 디바이스(104)에 무선 네트워크 액세스를 제공할 수 있다. 액세스 포인트(102)는, 실질적으로, 매크로셀 액세스 포인트, 펌토셀 또는 피코셀 액세스 포인트, eNB, 이동 기지국, 중계 노드, 이들의 부분 등과 같이 하나 이상의 네트워크 컴포넌트들로의 액세스를 제공하는 임의의 디바이스일 수 있다. 무선 디바이스(104)는, 실질적으로, 이동 디바이스, UE, 모뎀(또는 다른 속박된(tethered) 디바이스), 이들의 부분 등과 같이 무선 네트워크로의 액세스를 수신하는 임의의 디바이스일 수 있다. 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)은 무선 주파수(RF) 중계기들, 원격 무선 헤드들(RRH), 이들의 부분, 또는 실질적으로 액세스 포인트로부터 신호들을 원격으로 전송하는 임의의 디바이스일 수 있다.

[0036] 일례에 따르면, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)은, 설명된 바와 같이, 액세스 포인트(102)에 의해 전송되는 신호들을 전송함으로써 그 신호들의 청취가능성을 향상시킬 수 있다. 따라서, 예컨대, 액세스 포인트(102)가 PRS, CRS 등을 전송하는 경우, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)은 실질적으로 동일한 PRS, CRS 등을 전송할 수 있다. 무선 디바이스(104)가 자신의 위치를 결정하려 시도하는 경우, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)로부터 수신되는 PRS, CRS 등은 부정확한 위치 결정을 야기할 수 있는데, 그 이유는 무선 디바이스(104)가 그 수신되는 PRS, CRS 등을 액세스 포인트(102)의 위치와 연관시키기 때문이다. 액세스 포인트(102)는, 예컨대, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)에서의 전송들을 제어할 수 있으므로, 액세스 포인트(102)는 수

동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)로 하여금 상이한 시간 기간들 동안에 상이한 신호들을 전송하게 야기할 수 있다. 이와 관련하여, 예컨대, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)은 무선 디바이스(104)에서의 혼동을 줄이기 위해서 액세스 포인트(102)와는 상이하게 PRS, CRS 등을 전송할 수 있다.

[0037] 일예에 있어서, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)은 액세스 포인트(102) 및/또는 다른 수동 분배식 엘리먼트들에 의해 활용되는 자원들과는 이질적인 자원들을 통해 PRS들을 전송할 수 있다. 이러한 예에 있어서, 액세스 포인트(102)는 PRS들을 전송하기 위해 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)에 의해서 활용되는 자원들에 관한 하나 이상의 파라미터들, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)에 의해 전송되는 PRS들에 관련된 식별 등과 함께 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)에 관한 위치 정보를 무선 디바이스(104)에 추가로 제공할 수 있다. 액세스 포인트(102)가 자신의 위치, PRS 파라미터들 등에 대한 유사한 정보를 제공할 수 있다는 것이 이해될 것이다. 이와 관련하여, 무선 디바이스(104)는 관련된 위치 정보에 기초하여 위치를 결정하기 위해서 액세스 포인트(102) 또는 수동 분배식 엘리먼트들(106 및/또는 108) 중 하나 이상에 의해 전송되는 적어도 PRS를 활용할 수 있다. 부가적으로나 혹은 대안적으로, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)은 액세스 포인트(102) 또는 다른 수동 분배식 엘리먼트들에 의해 전송되는 PRS들과 구별하기 위해 이질적인 PRS 시퀀스들을 사용하여 PRS들을 전송할 수 있다. 마찬가지로, 이러한 예에 있어서, 액세스 포인트(102)는 PRS들을 식별하여 위치 정보와 연관시키는 것을 용이하게 하기 위해서 무선 디바이스(104)에 시퀀스 정보를 제공할 수 있다.

[0038] 어떤 경우든, 액세스 포인트(102)는 할당된 자원들 및/또는 PRS 시퀀스들을 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)에 추가적으로 시그널링할 수 있거나, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)로 하여금 자원들을 통해서나 또는 PRS 시퀀스들을 사용하여 상응하는 PRS들을 전송하도록 야기할 수 있다. 일예에 있어서, 액세스 포인트(102)는 랜덤 함수; 수동 분배식 엘리먼트의 식별자를 팩터화(factor)하는 의사-랜덤 함수; 하드코딩, 규격, 구성 등에 따라 생성되는 자원들의 세트들 등을 사용하여 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)에 대한 PRS 시퀀스 및/또는 자원들의 세트를 결정할 수 있다.

[0039] 다른 예에 있어서, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)은 위치 결정에 있어서 혼동을 줄이기 위해 PRS들을 전송하는 것을 억제한다. 그러나, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)은 다양한 목적들을 위해서(예컨대, 채널 추정 등을 용이하기 위해) CRS들을 여전히 전송할 수 있다. 무선 디바이스(104)는, 이러한 예에 있어서, 위치를 결정하기 위해 PRS들에 추가하여서 또는 PRS들에 대한 대안으로서 CRS들을 활용할 수 있는데, 이는 이전에 설명된 바와 같이 부정확한 결과들을 초래할 수 있다. 따라서, 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)이 위치결정을 위해 사용되지 않을 경우, 액세스 포인트(102)는 위치를 결정하기 위해서 PRS들을 단지 측정하라는 표시자를 무선 디바이스(104)에 제공할 수 있다. 이와 관련하여, 무선 디바이스(104)는 위치를 결정할 때 수동 분배식 엘리먼트들(106 및 108)(및 액세스 포인트(102))로부터 전송되는 CRS들을 무시할 수 있다. 이러한 예에 있어서, 무선 디바이스(104)는 위치를 결정하기 위해서 액세스 포인트(102)로부터 전송되는 PRS(및/또는 다른 액세스 포인트로부터의 PRS들)만을 측정한다.

[0040] 다음으로 도 2를 참조하면, 무선 통신 네트워크에 참여할 수 있는 통신 장치(200)가 도시되어 있다. 통신 장치(200)는 무선 단말기, 이동 디바이스, 액세스 포인트, 이들의 부분, 또는 실질적으로 무선 네트워크에서 RS들을 수신할 수 있는 임의의 디바이스일 수 있다. 통신 장치(200)는 무선 네트워크에서 전송되는 RS들에 관련된 보조 데이터를 획득하는 보조 데이터 수신 컴포넌트(202), 액세스 포인트 및/또는 관련된 수동 분배식 엘리먼트들(미도시)로부터 하나 이상의 RS들을 획득할 수 있는 RS 수신 컴포넌트(204), 및 하나 이상의 획득된 RS들 중 적어도 하나를 처리할 수 있는 RS 활용 컴포넌트(206)를 포함할 수 있다.

[0041] 일예에 따르면, 보조 데이터 수신 컴포넌트(202)는 액세스 포인트 및/또는 하나 이상의 관련된 수동 분배식 엘리먼트들에 의해 전송되는 RS들을 활용하는 것에 관련된 보조 데이터를 액세스 포인트로부터 획득할 수 있다. 예컨대, 보조 데이터 수신 컴포넌트(202)는 수동 분배식 엘리먼트들의 위치에 관련된 데이터, 수동 분배식 엘리먼트들에 의해 전송되는 RS들의 특징들(활용되는 자원들, 활용되는 RS 시퀀스들, RS들 내에 존재하는 식별자들 등)을 식별하는 것에 관련된 데이터, 통신 장치(200)에서 계산들을 수행하기 위해 활용될 수 있는 RS들의 타입들에 대한 표시자들 등을 획득할 수 있다. 게다가, RS 수신 컴포넌트(204)는 액세스 포인트 및/또는 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들로부터 RS들을 획득할 수 있다. RS 활용 컴포넌트(206)는 예컨대 보조 데이터에 따라 RS들을 처리하고 활용할 수 있다.

[0042] 예컨대, 보조 데이터가 수동 분배식 엘리먼트들 및/또는 상응하는 액세스 포인트에 의해 전송된 RS들의 특징들을 식별하는 경우, RS 활용 컴포넌트(206)는 수신된 RS를 수동 분배식 엘리먼트 및/또는 액세스 포인트와 연관시킬 수 있다. 게다가, 보조 데이터가 수동 분배식 엘리먼트들 및/또는 액세스 포인트의 위치들을 포함하는 경

우, RS 활용 컴포넌트(206)는 수신된 RS와 연관된 수동 분배식 엘리먼트들 및/또는 액세스 포인트의 위치를 또한 결정할 수 있다. RS 활용 컴포넌트(206)는, 예컨대, 수신된 RS의 수신 신호 세기 및 상응하는 수동 분배식 엘리먼트들 및/또는 액세스 포인트의 위치에 적어도 부분적으로 기초하여 통신 장치(200)의 위치를 계산할 수 있다.

[0043] 다른 예에 있어서는, 보조 데이터가 특정 계산들을 위해 활용될 수 있는 RS들의 타입을 명시하는 표시들을 포함하는 경우, RS 활용 컴포넌트(206)는 다른 RS들을 무시할 수 있다. 따라서, 일예에 있어서, 액세스 포인트는, 위에서 설명된 바와 같이, 수동 분배식 엘리먼트들로 하여금 PRS들을 전송하도록 허용하지 않으면서 그 PRS들을 전송할 수 있다. 따라서, 보조 데이터는 위치를 결정하기 위해 PRS들을 단지 측정하도록 명시할 수 있다. 그 보조 데이터는, 일예에 있어서, 다른 비트 값이 실질적으로 임의의 RS가 위치결정을 위해 활용될 수 있다는 것을 나타내는 경우에, 1비트 표시자일 수 있다. 설명된 바와 같이, 보조 데이터가 위치결정을 위해 PRS를 단지 측정하는 것을 나타낼 때, RS 활용 컴포넌트(206)는 수동 분배식 엘리먼트들 및/또는 액세스 포인트로부터 수신되는 CRS들 또는 다른 RS들을 무시할 수 있다. 따라서, 이러한 예에 있어서도 역시, 위치결정은 수동 분배식 엘리먼트들이 액세스 포인트에 관련된 RS들을 전송함으로써 야기되는 혼동없이 결정될 수 있다. 다른 한편으로는, 실질적으로 임의의 RS가 활용될 수 있다는 것을 보조 데이터가 나타낼 때, RS 활용 컴포넌트(206)는 위치를 결정하기 위해서 관련된 액세스 포인트(및/또는 잠재적인 수동 분배식 엘리먼트들)로부터의 임의의 RS를 실질적으로 처리할 수 있다. 그러나, 일예에 있어서, 이러한 표시자는 액세스 포인트가 수동 분배식 엘리먼트들을 레버리지(leverage)하지 않는 경우에는 특정될 수 없다.

[0044] 이제 도 3을 참조하면, 관련된 액세스 포인트에 의해 전송된 PRS들과는 상이하게 수동 분배식 엘리먼트들에 관련된 PRS들을 전송하는 것을 용이하게 하는 무선 통신 시스템(300)이 도시되어 있다. 시스템(300)은 무선 디바이스(104)와 같은 하나 이상의 무선 디바이스들에 코어 네트워크(미도시)로의 액세스를 제공하는 액세스 포인트(102)를 포함한다. 게다가, 액세스 포인트(102)는 매크로셀 액세스 포인트, 펠토셀 액세스 포인트, 피코셀 액세스 포인트, 이동 기지국, 이들의 부분, 및/또는 실질적으로 무선 네트워크 액세스를 제공하는 임의의 디바이스일 수 있다. 또한, 예컨대, 무선 디바이스(104)는 UE, 모뎀(또는 다른 속박된 디바이스), 이들의 부분, 및/또는 실질적으로 무선 네트워크로의 액세스를 수신하는 임의의 디바이스일 수 있다. 또한, 액세스 포인트(102)는 신호 전력을 증가시키기 위해 수동 분배식 엘리먼트(106)와 같은 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들을 활용할 수 있다. 수동 분배식 엘리먼트(106)는 설명된 바와 같이 RF 증계기, RRH 등일 수 있다.

[0045] 액세스 포인트(102)는 그 액세스 포인트 또는 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들에 관련된 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 자원들을 결정하는 PRS 자원 선택 컴포넌트(302)뿐만 아니라, 그 액세스 포인트 또는 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들에 관련된 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 PRS 시퀀스들을 분별하는 PRS 시퀀스 결정 컴포넌트(304)를 포함할 수 있다. 액세스 포인트(102)는 또한 그 액세스 포인트 및 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들의 PRS들에 관련된 보조 데이터를 포물레이팅(formulate) 및 전송하는 보조 데이터 제공 컴포넌트(306), PRS들 및/또는 다른 데이터를 무선 디바이스에 전송하는 전송 컴포넌트(308), 및 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들로 하여금 PRS 또는 다른 데이터를 무선 디바이스에 전송하도록 하는 원격 전송 컴포넌트(310)를 포함한다.

[0046] 수동 분배식 엘리먼트(106)는 액세스 포인트(102)로부터의 신호들(유선 또는 무선 접속을 통해 전용화되거나 브로드캐스팅됨)을 획득하는 수신 컴포넌트(312), 및 액세스 포인트(102)로부터 수신되는 신호들을 전송하는 전송 컴포넌트(314)를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(104)는 하나 이상의 액세스 포인트들 및 상응하는 수동 분배식 엘리먼트들에 관련된 보조 데이터를 획득하는 보조 데이터 수신 컴포넌트(316), 및 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 상응하는 수동 분배식 엘리먼트들로부터의 RS를 획득하는 RS 수신 컴포넌트(318)를 포함한다. 무선 디바이스(104)는 또한 수신된 하나 이상의 RS들을 전송한 액세스 포인트 또는 수동 분배식 엘리먼트를 분별하는 RS 소스 결정 컴포넌트(320), 및 수신된 RS(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 디바이스(104)의 위치를 계산하는 위치 결정 컴포넌트(322)를 포함할 수 있다.

[0047] 일예에 따르면, PRS 자원 선택 컴포넌트(302)는 액세스 포인트(102)에 관련된 PRS들을 전송하는데 활용할 자원들의 세트(예컨대, 시간/주파수 자원들, OFDM 심볼들 또는 이들의 부분 등) 또는 하나 이상의 관련된 파라미터들을 결정할 수 있다. 또한, PRS 자원 선택 컴포넌트(302)는 수동 분배식 엘리먼트(106)에 관련된 PRS들을 통신하기 위한 이질적인 자원들을 선택할 수 있다. 예컨대, PRS 자원 선택 컴포넌트(302)는 패턴 또는 시퀀스에 따라, 랜덤하게, 또는 의사-랜덤하게(예컨대, 수동 분배식 엘리먼트(106)에 대한 식별자가 액세스 포인트(102)에 의해 할당될 수 있는 경우에는 식별자의 함수에 기초하여), 및/또는 이와 유사한 방식으로 액세스 포인트(102) 및 수동 분배식 엘리먼트들(106)(및 다른 수동 분배식 엘리먼트들)을 위한 자원들을 결정할 수 있다. 또

한, 그 패턴, 시퀀스, 또는 의사-랜덤한 함수는 하드코딩, 규격, 구성 등의 일부로서 정의될 수 있다. 설명된 바와 같이, PRS들을 위해 각기 다른 자원들을 할당하는 것은 액세스 포인트(102)에 의해 전송되는 PRS들을 수동 분배식 엘리먼트(106)에 의해 전송되는 PRS들과 구별하는 것을 용이하게 할 수 있다.

[0048] 부가적으로 또는 대안적으로, PRS 시퀀스 결정 컴포넌트(304)는 액세스 포인트(102) 및 수동 분배식 엘리먼트(106)에 대한 PRS들을 전송하는데 있어 활용하기 위해 이질적인 심볼 시퀀스들(예컨대, OFDM 심볼 시퀀스들) 또는 하나 이상의 관련된 파라미터들을 생성하거나 또는 그렇지 않으면 분별할 수 있다. 여하간에, 보조 데이터 제공 컴포넌트(306)는 액세스 포인트(102) 및 수동 분배식 엘리먼트(106)에 의해 전송되는 PRS들의 식별을 용이하게 하기 위해서 위치, 활용되는 PRS 자원들, 활용되는 PRS 시퀀스들, PRS 내의 식별자들 및/또는 다른 정보와 같은, 액세스 포인트(102) 및/또는 수동 분배식 엘리먼트(106)에 관한 정보를 포물레이팅할 수 있다. 마찬가지로, 설명된 바와 같이, PRS 시퀀스들은 패턴 또는 시퀀스에 따라, 랜덤하게, 식별자에 기초하여 의사-랜덤하게, 및/또는 이와 유사한 방식으로 할당될 수 있다. 보조 데이터 제공 컴포넌트(306)는 액세스 포인트(102)로부터 브로드캐스팅하는 것, 전용 신호로서 무선 디바이스(104)에 전송하는 것 등을 포함할 수 있는 보조 데이터를 무선 디바이스(102)에 전송할 수 있다.

[0049] 보조 데이터 수신 컴포넌트(316)는 그 보조 데이터를 획득하고, 또한 액세스 포인트(102) 및/또는 수동 분배식 엘리먼트(106)로부터의 PRS들을 검출하는데 있어서의 후속적인 활용을 위해 그 보조 데이터를 저장할 수 있다. 일예에 있어서, 전송 컴포넌트(308)는 PRS 자원 선택 컴포넌트(302)에 의해서 액세스 포인트(102)를 위해 결정된 자원들을 통해 액세스 포인트(102)에 관련된 PRS를 전송할 수 있다. 마찬가지로, 원격 전송 컴포넌트(310)는 수동 분배식 엘리먼트(106)로 하여금 PRS 자원 선택 컴포넌트(302)에 의해서 그 수동 분배식 엘리먼트(106)를 위해 결정된 자원들을 통해 그 수동 분배식 엘리먼트(106)와 관련된 PRS를 전송하도록 할 수 있다. 수신 컴포넌트(312)는 PRS를 획득할 수 있고, 전송 컴포넌트(314)는 자원들을 통해 PRS를 전송할 수 있다. 두 경우들 모두에 있어서, RS 수신 컴포넌트(318)는 상응하는 자원들을 통해 PRS들 중 적어도 하나를 획득할 수 있다. RS 소스 결정 컴포넌트(320)는, 설명된 바와 같이, PRS가 수신되는 자원들 및 보조 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, 그 PRS가 액세스 포인트(102) 또는 수동 분배식 엘리먼트(106)에 의해 전송되는지 여부를 분별할 수 있다.

[0050] 추가적으로 또는 대안적으로, 전송 컴포넌트(308)는 PRS 시퀀스 결정 컴포넌트(304)에 의해 생성되거나 또는 그렇지 않으면 결정된 심볼 시퀀스를 사용하여 액세스 포인트(102)에 관련된 PRS를 전송할 수 있다. 마찬가지로, 원격 전송 컴포넌트(310)는 수동 분배식 엘리먼트(106)로 하여금 PRS 시퀀스 결정 컴포넌트(304)에 의해서 전송을 위해 분별된 심볼 시퀀스를 통해서 그 수동 분배식 엘리먼트(106)에 관련된 PRS를 전송하도록 할 수 있다. 설명된 바와 같이, 수신 컴포넌트(312)는 심볼 시퀀스를 활용하는 PRS를 획득할 수 있고, 전송 컴포넌트(314)는 수동 분배식 엘리먼트(106)에 대한 심볼 시퀀스를 사용하여 PRS를 전송할 수 있다. RS 수신 컴포넌트(318)는 PRS들 중 적어도 하나를 수신할 수 있고, RS 소스 결정 컴포넌트(320)도 마찬가지로(또는 추가적으로) 수신된 심볼 시퀀스 및 보조 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, PRS가 액세스 포인트(102)에 관한 것인지 또는 수동 분배식 엘리먼트(106)에 관한 것인지 여부를 결정할 수 있다. 여하간에, 예컨대, 일단 RS 소스 결정 컴포넌트(320)가 PRS가 액세스 포인트(102)에 관한 것인지 또는 수동 분배식 엘리먼트(106)에 관한 것인지 여부를 분별하면, 위치 결정 컴포넌트(322)는 PRS의 세기 및 결정된 PRS 소스의 위치에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 디바이스(104)의 위치를 결정할 수 있다.

[0051] 도 4를 참조하면, 수동 분배식 엘리먼트들을 활용하는 액세스 포인트들로부터의 RS들을 처리하는 것을 용이하게 하는 무선 통신 시스템(400)이 도시되어 있다. 시스템(400)은 무선 디바이스(104)와 같은 하나 이상의 무선 디바이스들에 코어 네트워크(미도시)로의 액세스를 제공하는 액세스 포인트(102)를 포함한다. 게다가, 액세스 포인트(102)는 매크로셀 액세스 포인트, 펌토셀 액세스 포인트, 피코셀 액세스 포인트, 이동 기지국, 이들의 부분, 및/또는 실질적으로 무선 네트워크 액세스를 제공하는 임의의 디바이스일 수 있다. 또한, 예컨대, 무선 디바이스(104)는 UE, 모뎀(또는 다른 속박된 디바이스), 이들의 부분, 및/또는 실질적으로 무선 네트워크로의 액세스를 수신하는 임의의 디바이스일 수 있다. 또한, 액세스 포인트(102)는 신호 전력을 증가시키기 위해서 수동 분배식 엘리먼트(106)와 같은 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들을 활용할 수 있다. 수동 분배식 엘리먼트(106)는 설명된 바와 같이 RF 증계기, RRH 등일 수 있다.

[0052] 액세스 포인트(102)는 액세스 포인트 및/또는 그 액세스 포인트에 의해 이용되는 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들에 관련된 보조 데이터를 생성하여 전송하는 보조 데이터 제공 컴포넌트(402), RS들 및/또는 다른 데이터를 무선 디바이스에 전송하는 전송 컴포넌트(308), 및 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들로 하여금 RS 또는 다른 데이터를 무선 디바이스에 전송하도록 하는 원격 전송 컴포넌트(310)를 포함할 수 있다. 수동 분배식 엘

리먼트(106)는 액세스 포인트(102)로부터의 신호들(예컨대, 유선 또는 무선 접속을 통해 전용화되거나 브로드캐스팅됨)을 획득하는 수신 컴포넌트(312), 및 액세스 포인트(102)로부터 수신되는 신호들을 전송하는 전송 컴포넌트(314)를 포함할 수 있다. 무선 디바이스(104)는 하나 이상의 액세스 포인트들 및 상응하는 수동 분배식 엘리먼트들에 관련된 보조 데이터를 획득하는 보조 데이터 수신 컴포넌트(404), 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 상응하는 수동 분배식 엘리먼트들로부터의 RS를 획득하는 RS 수신 컴포넌트(318), 및 수신된 RS에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 디바이스(104)의 위치를 계산하는 위치 결정 컴포넌트(406)를 포함한다.

[0053] 일예에 따르면, 액세스 포인트(102)는 수동 분배식 엘리먼트(106)로 하여금 PRS들을 전송하도록 하지 않으면서 그 PRS들을 전송할 수 있다. 그러나, 액세스 포인트(102)는 수동 분배식 엘리먼트(106)로 하여금 CRS들을 전송하도록 함으로써, 그 수동 분배식 엘리먼트(106)로부터 수신하는 디바이스들로 하여금 그 수동 분배식 엘리먼트(106)와 통신하게 (예컨대, 수동 분배식 엘리먼트로부터 수신되는 신호들에 대한 채널 추정을 수행하는 것 등) 허용할 수 있다. 이러한 예에서, 액세스 포인트(102)는 무선 디바이스(104)에게 위치를 결정하는데 있어 CRS들을 고려하지 않도록 통지할 수 있다(예컨대, 설명된 바와 같이, 수동 분배식 엘리먼트(106)로부터 수신되는 CRS가 액세스 포인트(102)에 관련하고, 수동 분배식 엘리먼트(106)가 멀리 위치하기 때문에). 따라서, 이러한 예에서, 보조 데이터 제공 컴포넌트(306)는 PRS들만이 위치를 결정하는데 있어 사용될 것이라는 점을 나타내는 보조 데이터를 무선 디바이스(104)에 전송할 수 있다. 보조 데이터 수신 컴포넌트(404)는 위치를 결정하기 위해 PRS들을 측정하는데 있어 활용하기 위해 이러한 표시를 획득할 수 있다.

[0054] 이와 관련하여, 예컨대, 전송 컴포넌트(308)는 액세스 포인트(102)에 관련된 PRS를 전송할 수 있고, 원격 전송 컴포넌트(310)는 PRS를 전송을 위한 수동 분배식 엘리먼트(106)에 발송하는 것을 억제할 수 있다. RS 수신 컴포넌트(318)는 PRS를 획득할 수 있다. 위치 결정 컴포넌트(406)는, 예컨대, 그 PRS가 실제로 PRS라고(및 CRS 또는 다른 CRS가 아니라고) 결정할 수 있으며, 그 PRS에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 디바이스(104)의 위치를 결정할 수 있다. 또한, 전송 컴포넌트(308)는 CRS를 전송할 수 있고, 원격 전송 컴포넌트(310)는 수동 분배식 엘리먼트(106)로 하여금 CRS를 전송하도록 할 수 있다. 수신 컴포넌트(312)는 CRS를 수신할 수 있고, 전송 컴포넌트(314)는 CRS를 전송할 수 있다. RS 수신 컴포넌트(318)는 액세스 포인트(102) 및/또는 수동 분배식 엘리먼트(106)로부터 CRS를 수신할 수 있다. 그러나, 예컨대, 위치 결정 컴포넌트(322)는 보조 데이터 내의 표시자에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 디바이스(104)의 위치를 결정하기 위해서 CRS를 무시할 수 있다.

[0055] 다른 예에 있어서, 보조 데이터 제공 컴포넌트(402)는 표시자를 상이한 값으로 설정할 수 있다. 예컨대, 표시자는 1-비트 표시자일 수 있는데, 이 경우에, 하나의 값은 위치를 결정하는데 있어서 PRS들을 단지 활용하도록 표시하는 반면에 다른 값은 위치를 결정하는데 있어서 PRS들만을 단지 활용하지는 않도록 표시한다. 따라서, 보조 데이터 제공 컴포넌트(402)가 상기 다른 값으로 설정된 표시자를 통신할 때, RS 수신 컴포넌트(318)는 위에서 설명된 PRS 및/또는 CRS(들)를 획득할 수 있으며, 위치 결정 컴포넌트(406)는 상기 PRS 및 CRS(들)에 적어도 부분적으로 기초하여 무선 디바이스(104)의 위치를 분별할 수 있다. 이러한 예에 있어서, 보조 데이터 제공 컴포넌트(402)는 액세스 포인트(102)에 관련된 위치 정보를 보조 데이터에 추가로 포함시킬 수 있다는 것이 인지될 것이다. 게다가, 이러한 표시자 값은, 예컨대, 수동 분배식 엘리먼트(106)가 존재하지 않음으로써 셀 내의 모든 RS들이 액세스 포인트(102)에 의해 생성되는 경우에, 활용될 수 있다(그리고, 그로 인해서, 설명된 바와 같이, RS들로부터 위치를 결정하는데 있어 수동 분배식 엘리먼트들로부터의 어떠한 혼동도 존재하지 않음).

[0056] 이제 도 5 내지 도 9를 참조하면, 여기서 기술된 다양한 양상들에 따라 수행될 수 있는 방법들이 도시되어 있다. 비록, 설명의 간략성을 위해, 그 방법들은 일련의 동작들로서 도시되고 설명되지만, 일부 동작들이 하나 이상의 양상들에 따라서는 여기서 도시되고 설명된 것과 상이한 순서들로 발생하거나 및/또는 다른 동작들과 동시에 발생할 수 있기 때문에, 그 방법들은 동작들의 순서에 의해 제한되지 않는다는 것이 이해되고 인지될 것이다. 예컨대, 당업자들은 방법이 상태도에서와 같은 일련의 상호관련된 상태들 또는 이벤트들로서 대안적으로 표현될 수 있다는 것을 이해하고 인지할 것이다. 게다가, 하나 이상의 양상들에 따라 방법을 구현하기 위해 모든 예시된 동작들이 필요하지는 않을 수 있다.

[0057] 도 5를 참조하면, 액세스 포인트들 및 수동 분배식 엘리먼트들로부터의 PRS들 간에 구별하기 위한 예시적인 방법(500)이 도시되어 있다. 단계(502)에서는, PRS가 액세스 포인트로부터 수신될 수 있다. 단계(504)에서는, 이질적인 PRS가 액세스 포인트에 의해서 이용되는 수동 분배식 엘리먼트로부터 수신될 수 있다. 설명된 바와 같이, 예컨대, PRS 및 이질적인 PRS가 전송/수신되는 자원들의 세트, PRS 및 이질적인 PRS를 포함하는 심볼 시퀀스들 등에 적어도 부분적으로 기초하여 그 PRS는 그 이질적인 PRS와 구별(differ)된다. 단계(506)에서는, PRS가 액세스 포인트와 연관될 수 있고, 이질적인 PRS가 수동 분배식 엘리먼트와 연관될 수 있다. 이는 PRS에 있어서의 차이들(예컨대, 연관된 자원들의 세트, 심볼 시퀀스들 등)에 적어도 부분적으로 기초할 수 있다. 일

단 PRS 및 이질적인 PRS가 적절한 노드들과 연관된다면, 그 PRS들은 위치 데이터 등과 같은 하나 이상의 메트릭들(metrics)을 계산하기 위해 활용될 수 있다. 일례에 있어서, 설명된 바와 같이, 액세스 포인트의 PRS 및 수동 분배식 엘리먼트의 이질적인 PRS를 구별하기 위한 파라미터들, 액세스 포인트 및 수동 분배식 엘리먼트의 위치 등을 포함하는 보조 데이터가 수신될 수 있다.

[0058] 이제 도 6을 참조하면, 보조 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여 액세스 포인트들 및 수동 분배식 엘리먼트들에 PRS들을 상관시키는 것을 용이하게 하는 예시적인 방법(600)이 도시되어 있다. 단계(602)에서는, 액세스 포인트 및 하나 이상의 수동 분배식 엘리먼트들에 의해 전송되는 PRS들에 관련된 보조 데이터가 그 액세스 포인트로부터 수신될 수 있다. 설명된 바와 같이, 수동 분배식 엘리먼트들은 셀 커버리지를 확장하기 위해서 액세스 포인트에 의해 활용될 수 있다. 또한, 보조 데이터는, 설명된 바와 같이, 액세스 포인트에 의해 전송되는 PRS들에 상응하는 자원들의 세트들 및 수동 분배식 엘리먼트들에 의해 전송되는 PRS들에 상응하는 이질적인 자원들의 세트들, PRS를 포함하는 심볼 시퀀스들 및 이질적인 PRS를 포함하는 이질적인 심볼 시퀀스, 액세스 포인트에 관련된 위치 및 수동 분배식 엘리먼트들 중 적어도 하나에 관련된 이질적인 위치 등에 관련된 하나 이상의 파라미터들을 포함할 수 있다. 단계(604)에서는, PRS가 액세스 포인트로부터 수신될 수 있고, 이질적인 PRS가 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신될 수 있다. 그 PRS 및 이질적인 PRS는, 설명된 바와 같이, 관련된 자원들, 심볼 시퀀스들 등을 통해 구별될 수 있다. 따라서, 단계(606)에서는, 보조 데이터에 적어도 부분적으로 기초하여, PRS가 액세스 포인트에 상관될 수 있고, 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 상관될 수 있다.

[0059] 도 7을 참조하면, 위치를 계산하기 위해 활용될 수 있는 신호들을 결정하는 것을 용이하게 하는 예시적인 방법(700)이 도시되어 있다. 단계(702)에서는, 위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자가 수신될 수 있다. 일례에 있어서, 수동 분배식 엘리먼트들은 상응하는 액세스 포인트들에 관련된 CRS들을 전송할 수 있다. 따라서, 위치결정을 위해 CRS들을 사용하지 않도록 명시하는 것(그리고, 대신에 PRS들만을 사용하도록 명시하는 것)은 결과적으로 발생할 수 있는 임의의 혼동을 줄일 수 있다. 그러나, 액세스 포인트가 수동 분배식 엘리먼트들을 갖지 않을 경우, 그것은 실질적으로 임의의 RS가 위치를 결정하기 위해 활용될 수 있다는 것을 표시할 수 있다. 설명된 바와 같이, 일례에 있어서, 이것은 보조 데이터 내의 1-비트 표시자일 수 있다. 어떤 경우든, 단계(704)에서는, 하나 이상의 신호 타입들의 신호들이 위치 데이터를 결정하기 위해 측정될 수 있다.

[0060] 이제 도 8을 참조하면, 수동 분배식 엘리먼트를 통해 PRS 및 이질적인 PRS를 통신하는 것을 용이하게 하는 예시적인 방법(800)이 도시되어 있다. 단계(802)에서는, PRS를 전송하기 위해 하나 이상의 파라미터들이 생성될 수 있다. 단계(804)에서는, 이질적인 PRS에 관련된 하나 이상의 이질적인 파라미터들이 생성될 수 있다. 설명된 바와 같이, 하나 이상의 파라미터들 및 하나 이상의 이질적인 파라미터들은 PRS를 전송하기 위해 활용할 자원들의 세트 및 이질적인 PRS를 전송하기 위해 활용할 이질적인 자원들의 세트, PRS를 포함할 심볼 시퀀스 및 이질적인 PRS를 포함할 이질적인 심볼 시퀀스 등에 상응할 수 있다. 게다가, 예컨대, 하나 이상의 파라미터들 또는 이질적인 파라미터들은 보조 데이터(액세스 포인트 및 상응하는 수동 분배식 엘리먼트의 위치 등을 또한 포함할 수 있음)를 사용하여 무선 디바이스에 통신될 수 있다. 다른 예에 있어서, 이질적인 PRS에 관련된 하나 이상의 이질적인 파라미터들이 수동 분배식 엘리먼트에서 이질적인 PRS 또는 PRS를 전송하지 않도록 명시할 수 있다. 단계(806)에서는, PRS가 하나 이상의 파라미터들에 따라 무선 네트워크에서 전송될 수 있다. 이와 관련하여, 예컨대 설명된 바와 같이, 무선 디바이스는 예컨대 위치를 결정하기 위해 PRS(및/또는 전송되는 경우 이질적인 PRS)를 활용할 수 있다.

[0061] 도 9를 참조하면, 위치를 결정하기 위해 활용될 수 있는 하나 이상의 신호 타입들을 표시하는 것을 용이하게 하는 예시적인 방법(900)이 도시되어 있다. 단계(902)에서는, 위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시가 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송될 수 있다. 설명된 바와 같이, 그 표시는 보조 데이터를 통해 수신될 수 있다. 그 표시는, 예컨대, PRS들만이 위치를 결정하는데 사용되어야 하는지 여부를 명시하는 1-비트 표시자일 수 있다. 단계(904)에서는, 하나 이상의 신호 타입들의 신호가 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송될 수 있다. 따라서, 그 무선 디바이스들은 위치를 결정하기 위해 적어도 그 신호를 활용할 수 있다(그리고, 다른 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터의 하나 이상의 타입들의 다른 신호들을 활용할 수 있음).

[0062] 여기서 설명된 하나 이상의 양상들에 따르면, 액세스 포인트에서 PRS들을 전송하고 관련된 수동 분배식 엘리먼트에서 이질적인 PRS를 전송하기 위한 자원들을 결정하는 것, 액세스 포인트에서 PRS들을 전송하고 관련된 수동 분배식 엘리먼트에서 이질적인 PRS를 전송하기 위한 심볼 시퀀스들을 생성하는 것 등에 관해 추론들(inferences)이 수행될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 여기서 사용되는 바와 같이, "추론하다" 또는 "추론"이

란 용어는 이벤트들 및/또는 데이터를 통해 포착될 때 관측치들의 세트로부터 시스템, 환경, 및/또는 사용자의 상태들에 대해 이유를 판단(reasoning)하거나 상태들을 추론하는 처리를 일반적으로 지칭한다. 추론은, 예컨대, 특정 상황 또는 동작을 식별하기 위해 이용될 수 있거나, 상태들에 대한 확률 분포를 생성할 수 있다. 추론은 확률적일 수 있는데, 즉, 데이터 및 이벤트들의 고려에 기초하여 해당 상태들에 대한 확률 분포의 계산일 수 있다. 추론은 또한 이벤트들 및/또는 데이터의 세트로부터 더 높은 레벨의 이벤트들을 구성하기 위해 이용되는 기술들을 지칭할 수 있다. 이러한 추론은, 이벤트들이 가까운 임시적인 근접성에 있어 상관되는지 여부 및 이벤트들과 데이터가 하나 또는 수 개의 이벤트 및 데이터 소스들로부터 오는지 여부에 상관없이, 관측되는 이벤트들 및/또는 저장된 이벤트 데이터의 세트로부터 새로운 이벤트들 또는 동작들의 구성을 초래한다.

[0063] 도 10을 참조하면, 액세스 포인트 및 관련된 수동 분배식 엘리먼트로부터 전송되는 PRS들 간을 구별하는 것을 용이하게 하는 시스템(1000)이 도시되어 있다. 예컨대, 시스템(1000)은 기지국, 이동 디바이스, 또는 무선 네트워크로의 액세스를 제공하는 다른 디바이스 내에 적어도 부분적으로 상주할 수 있다. 시스템(1000)은 컴퓨터 판독가능 저장 매체로부터 검색(retrieve)되는 명령들 및/또는 데이터를 사용하여 프로세서에 의해 구현되는 기능들을 나타내는 기능 블록들일 수 있는 기능 블록들을 포함하는 것으로서 표현된다는 것이 인지될 것이다. 시스템(1000)은 함께 동작할 수 있는 전기적 컴포넌트들의 논리적 그룹(1002)을 포함한다. 이를테면, 논리적 그룹(1002)은 액세스 포인트로부터 PRS를 수신하고 그 액세스 포인트에 의해 이용되는 수동 분배식 엘리먼트로부터 이질적인 PRS를 수신하기 위한 전기적 컴포넌트(1004)를 포함할 수 있다. 설명된 바와 같이, PRS 및 이질적인 PRS는 이질적인 심볼 시퀀스들 등으로 구성되는 이질적인 자원들을 통해 수신될 수 있다. 게다가, 논리적 그룹(1002)은 PRS를 액세스 포인트와 연관시키고 이질적인 PRS를 수동 분배식 엘리먼트와 연관시키기 위한 전기적 컴포넌트(1006)를 포함할 수 있다.

[0064] 설명된 바와 같이, 예컨대, 전기적 컴포넌트(1006)는 PRS 및 이질적인 PRS의 상이한 파라미터들(예컨대, 자원들, 심볼 시퀀스 등)을 식별하는 것에 적어도 부분적으로 기초하여 연관시킬 수 있다. 게다가, 이와 관련하여, 논리적 그룹(1002)은 PRS 또는 이질적인 PRS에 관련된 자원들의 세트들 또는 심볼 시퀀스들을 포함하는 보조 데이터를 액세스 포인트로부터 수신하기 위한 전기적 컴포넌트(1008)를 포함할 수 있다. 추가적으로, 시스템(1000)은 전기적 컴포넌트들(1004, 1006, 및 1008)과 연관된 기능들을 실행하기 위한 명령들 및/또는 데이터를 보유하는 메모리(1010)를 포함할 수 있다. 비록 메모리(1010) 외부에 있는 것으로 도시되어 있지만, 전기적 컴포넌트들(1004, 1006, 및 1008) 중 하나 이상은 메모리(1010) 내에 존재할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0065] 이제 도 11을 참조하면, 위치를 결정하는데 활용할 하나 이상의 신호 타입들을 결정하는 것을 용이하게 하는 시스템(1100)이 도시되어 있다. 예컨대, 시스템(1100)은 기지국, 이동 디바이스, 또는 무선 네트워크로의 액세스를 제공하는 다른 디바이스 내에 적어도 부분적으로 상주할 수 있다. 시스템(1100)은 컴퓨터 판독가능 저장 매체로부터 검색되는 명령들 및/또는 데이터를 사용하여 프로세서에 의해 구현되는 기능들을 나타내는 기능 블록들일 수 있는 기능 블록들을 포함하는 것으로서 표현된다는 것이 인지될 것이다. 시스템(1100)은 함께 동작할 수 있는 전기적 컴포넌트들의 논리적 그룹(1102)을 포함한다. 이를테면, 논리적 그룹(1102)은 위치를 결정하기 위해 하나 이상의 액세스 포인트들 또는 수동 분배식 엘리먼트들로부터 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들을 명시하는 표시자를 수신하기 위한 전기적 컴포넌트(1104)를 포함할 수 있다.

[0066] 설명된 바와 같이, 표시자는 위치를 결정하는데 있어서 PRS들만을 사용할지 여부를 명시할 수 있고, 따라서 일 예에 있어서는 1-비트 표시자일 수 있다. 예컨대, 수동 분배식 엘리먼트들을 활용하는 액세스 포인트들의 경우에, PRS들을 단지 측정하도록 명시하는 것은 위치를 결정하기 위해서 수동 분배식 엘리먼트들로 하여금 PRS들은 전송하지 않지만 CRS 및 다른 RS들의 측정은 허용하지 않으면서 그 CRS 및 다른 RS들은 여전히 전송하도록 허용한다. 게다가, 논리적 그룹(1102)은 위치 데이터를 결정하기 위해 하나 이상의 신호 타입들의 신호들을 측정하기 위한 전기적 컴포넌트(1106)를 포함할 수 있다. 추가적으로, 시스템(1100)은 전기적 컴포넌트들(1104 및 1106)과 연관된 기능들을 실행하기 위한 명령들 및/또는 데이터를 보유하는 메모리(1108)를 포함할 수 있다. 비록 메모리(1108) 외부에 있는 것으로 도시되어 있지만, 전기적 컴포넌트들(1104 및 1106) 중 하나 이상은 메모리(1108) 내에 존재할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0067] 도 12를 참조하면, PRS를 전송하는 것 및 수동 분배식 엘리먼트로 하여금 이질적인 PRS를 전송하도록 하는 것을 용이하게 하는 시스템(1200)이 도시되어 있다. 예컨대, 시스템(1200)은 기지국, 이동 디바이스, 또는 무선 네트워크로의 액세스를 제공하는 다른 디바이스 내에 적어도 부분적으로 상주할 수 있다. 시스템(1200)은 컴퓨터 판독가능 저장 매체로부터 검색되는 명령들 및/또는 데이터를 사용하여 프로세서에 의해 구현되는 기능들을 나타내는 기능 블록들일 수 있는 기능 블록들을 포함하는 것으로서 표현된다는 것이 인지될 것이다. 시스템(1200)은 함께 동작할 수 있는 전기적 컴포넌트들의 논리적 그룹(1202)을 포함한다. 이를테면, 논리적 그룹

(1202)은 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 파라미터들 및 이질적인 PRS를 전송하기 위한 하나 이상의 이질적인 파라미터들을 생성하기 위한 전기적 컴포넌트(1204)를 포함할 수 있는데, 여기서 그 이질적인 PRS는 수동 분배식 엘리먼트에 관련한다. 설명된 바와 같이, PRS 및 이질적인 PRS는 이질적인 자원들을 통해, 이질적인 심볼 시퀀스들을 사용하여, 및/또는 이와 유사한 방식으로 생성될 수 있다. 게다가, 논리적 그룹(1202)은 하나 이상의 파라미터들에 따라 무선 네트워크에서 PRS를 전송하기 위한 전기적 컴포넌트(1206)를 포함할 수 있다.

[0068] 게다가, 논리적 그룹(1202)은 하나 이상의 이질적인 파라미터들에 따라 이질적인 PRS의 전송을 위해 그 이질적인 PRS를 수동 분배식 엘리먼트에 제공하기 위한 전기적 컴포넌트(1208)를 포함할 수 있다. 이와 관련하여, 설명된 바와 같이, PRS 및 이질적인 PRS를 수신하는 무선 디바이스는 (예컨대, 위치를 결정하기 위해) 그 PRS와 그 이질적인 PRS 간을 구별할 수 있다. 게다가, 논리적 그룹(1202)은 하나 이상의 무선 디바이스들에 보조 데이터를 전송하기 위한 전기적 컴포넌트(1210)를 포함한다. 설명된 바와 같이, 예컨대, 보조 데이터는 PRS 및 이질적인 PRS의 식별을 용이하게 하기 위해 그 PRS 및 그 이질적인 PRS에 관련된 자원들의 세트들, 심볼 시퀀스들 등; 액세스 포인트 및 수동 분배식 엘리먼트의 위치 등을 포함할 수 있다. 게다가, 시스템(1200)은 전기적 컴포넌트들(1204, 1206, 1208 및 1210)과 연관된 기능들을 실행하기 위한 명령들 및/또는 데이터를 보유하는 메모리(1212)를 포함할 수 있다. 비록 메모리(1212) 외부에 있는 것으로서 도시되어 있지만, 전기적 컴포넌트들(1204, 1206, 1208 및 1210) 중 하나 이상은 메모리(1212) 내에 존재할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0069] 이제 도 13을 참조하면, 위치를 결정하기 위해 사용가능한 하나 이상의 신호 타입들을 나타내는 것을 용이하게 하는 시스템(1300)이 도시되어 있다. 예컨대, 시스템(1300)은 기지국, 이동 디바이스, 또는 무선 네트워크로의 액세스를 제공하는 다른 디바이스 내에 적어도 부분적으로 상주할 수 있다. 시스템(1300)이 컴퓨터 관독가능 저장 매체로부터 검색되는 명령들 및/또는 데이터를 사용하여 프로세서에 의해 구현되는 기능들을 나타내는 기능 블록들일 수 있는 기능 블록들을 포함하는 것으로서 표현된다는 것이 인지될 것이다. 시스템(1300)은 함께 동작할 수 있는 전기적 컴포넌트들의 논리적 그룹(1302)을 포함한다. 이를테면, 논리적 그룹(1302)은 위치 데이터를 계산하기 위해 수신가능한 하나 이상의 신호 타입들에 관련된 표시를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하기 위한 전기적 컴포넌트(1304)를 포함할 수 있다.

[0070] 설명된 바와 같이, 표시자는 위치를 결정하는데 있어서 PRS들만을 사용할지 여부를 명시할 수 있고, 따라서 일 예에 있어서는 1-비트 표시자일 수 있다. 예컨대, 시스템(1300)이 수동 분배식 엘리먼트들을 활용하는 경우에, PRS들을 단지 측정하도록 명시하는 것은, 위치를 결정하기 위해서 수동 분배식 엘리먼트들로 하여금 PRS들은 전송하지 않지만 CRS 및 다른 RS들의 측정은 허용하지 않으면서 그 CRS 및 다른 RS들은 여전히 전송하도록 허용하여, 멀리 위치한 수동 분배식 엘리먼트가 시스템(1300)의 RS들을 전송함으로써 인해 발생하는 혼동을 줄인다. 게다가, 논리적 그룹(1302)은 하나 이상의 신호 타입들의 신호를 하나 이상의 무선 디바이스들에 전송하기 위한 전기적 컴포넌트(1306)를 포함할 수 있다. 게다가, 시스템(1300)은 전기적 컴포넌트들(1304 및 1306)과 연관된 기능들을 실행하기 위한 명령들 및/또는 데이터를 보유하는 메모리(1308)를 포함할 수 있다. 비록 메모리(1308) 외부에 있는 것으로 도시되어 있지만, 전기적 컴포넌트들(1304 및 1306) 중 하나 이상이 메모리(1308) 내에 존재할 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0071] 도 14는 여기서 설명된 기능에 대한 다양한 양상들을 구현하기 위해 활용될 수 있는 시스템(1400)의 블록도이다. 일 예에 있어서, 시스템(1400)은 기지국 또는 노드 B(1402)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 노드 B(1402)는 하나 이상의 수신(Rx) 안테나들(1406)을 통해 하나 이상의 UE들(1404)로부터 신호(들)를 수신하고, 하나 이상의 전송(Tx) 안테나들(1408)을 통해 하나 이상의 UE들(1404)에 신호(들)를 전송할 수 있다. 게다가, 노드 B(1402)는 수신 안테나(들)(1406)로부터 정보를 수신하는 수신기(1410)를 포함할 수 있다. 일 예에 있어서, 수신기(1410)는 수신된 정보를 복조하는 복조기(Demod)(1412)와 동작가능하게 연관될 수 있다. 복조된 심볼들은 이어서 프로세서(1414)에 의해 분석될 수 있다. 프로세서(1414)는 코드 클러스터들, 액세스 단말기 할당들, 그에 관련된 특업 테이블들, 고유 스캐램블링 시퀀스들, 및/또는 다른 적절한 타입들의 정보에 관련된 정보를 저장할 수 있는 메모리(1416)에 연결될 수 있다. 일 예에 있어서, 노드 B(1402)는 방법들(500, 600, 700, 800, 900) 및/또는 다른 유사하고 적절한 방법들을 수행하기 위해 프로세서(1414)를 이용할 수 있다. 노드 B(1402)는 또한 전송 안테나(들)(1408)를 통해 전송기(1420)에 의한 전송을 위해서 신호를 다중화할 수 있는 변조기(1418)를 포함할 수 있다.

[0072] 도 15는 여기서 설명된 기능의 다양한 양상들을 구현하기 위해 활용될 수 있는 다른 시스템(1500)의 블록도이다. 일 예에 있어서, 시스템(1500)은 이동 단말기(1502)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 하나 이상의 안테나들(1508)을 통해서, 이동 단말기(1502)는 하나 이상의 기지국들(1504)로부터 신호(들)를 수신하고, 하나 이상의 기지국들(1504)에 신호(들)를 전송할 수 있다. 게다가, 이동 단말기(1502)는 안테나(들)(1508)로부터

정보를 수신하는 수신기(1510)를 포함할 수 있다. 일예에 있어서, 수신기(1510)는 수신된 정보를 복조하는 복조기(Demod)(1512)와 동작가능하게 연관될 수 있다. 복조된 심볼들은 이어서 프로세서(1514)에 의해 분석될 수 있다. 프로세서(1514)는 이동 단말기(1502)에 관련된 데이터 및/또는 프로그램 코드들을 저장할 수 있는 메모리(1516)에 연결될 수 있다. 게다가, 이동 단말기(1502)는 방법들(500, 600, 700, 800, 900) 및/또는 다른 유사하고 적절한 방법들을 수행하기 위해 프로세서(1514)를 이용할 수 있다. 이동 단말기(1502)는 또한 설명된 기능을 실행하기 위해서 이전 도면들에 설명된 하나 이상의 컴포넌트들을 이용할 수 있는데, 일예에 있어서는, 그 컴포넌트들은 프로세서(1514)에 의해서 구현될 수 있다. 이동 단말기(1502)는 또한 안테나(들)(1508)를 통해서 전송기(1520)에 의해 전송할 신호를 다중화할 수 있는 변조기(1518)를 포함할 수 있다.

[0073] 이제 도 16을 참조하면, 다양한 양상들에 따라 무선 다중-액세스 통신 시스템에 대한 도면이 제공된다. 일예에 있어서, 액세스 포인트(1600)(AP)는 다수개의 안테나 그룹들을 포함한다. 도 16에 도시된 바와 같이, 하나의 안테나 그룹은 안테나들(1604 및 1606)을 포함할 수 있고, 다른 안테나 그룹은 안테나들(1608 및 1610)을 포함할 수 있으며, 또 다른 안테나 그룹은 안테나들(1612 및 1614)을 포함할 수 있다. 각각의 안테나 그룹에 대해 2개의 안테나들만이 도 16에 도시되어 있지만, 더 많거나 또는 더 적은 수의 안테나들이 각각의 안테나 그룹을 위해 활용될 수 있다는 것이 인지되어야 한다. 다른 예에 있어서, 액세스 단말기(1616)는 안테나들(1612 및 1614)과 통신할 수 있는데, 여기서 안테나들(1612 및 1614)은 순방향 링크(1620)를 통해 액세스 단말기(1616)에 정보를 전송하고, 역방향 링크(1618)를 통해 액세스 단말기(1616)로부터 정보를 수신한다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 액세스 단말기(1622)는 안테나들(1606 및 1608)과 통신할 수 있는데, 여기서 안테나들(1606 및 1608)은 순방향 링크(1626)를 통해 액세스 단말기(1622)에 정보를 전송하고, 역방향 링크(1624)를 통해 액세스 단말기(1622)로부터 정보를 수신한다. 주파수 분할 듀플렉스 시스템에서, 통신 링크들(1618, 1620, 1624 및 1626)은 통신을 위해 상이한 주파수를 사용할 수 있다. 예컨대, 순방향 링크(1620)는 역방향 링크(1618)에 의해 사용되는 주파수와는 상이한 주파수를 사용할 수 있다.

[0074] 안테나들의 각 그룹 및/또는 그 안테나들이 통신하도록 설계되는 영역은 액세스 포인트의 섹터로서 지칭될 수 있다. 일양상에 따르면, 안테나 그룹들은 액세스 포인트(1600)에 의해 커버되는 영역들의 섹터에 있는 액세스 단말기들에 통신하도록 설계될 수 있다. 순방향 링크들(1620 및 1626)을 통한 통신에서, 액세스 포인트(1600)의 전송 안테나들은 상이한 액세스 단말기들(1616 및 1622)에 대한 순방향 링크들의 신호-대-잡음비를 향상시키기 위해 빔포밍(beamforming)을 활용할 수 있다. 또한, 자신의 커버리지 전체에 걸쳐 랜덤하게 흩어져 있는 액세스 단말기들에 전송하기 위해서 빔포밍을 사용하는 액세스 포인트는 자신의 모든 액세스 단말기들에 단일 안테나를 통해서 전송하는 액세스 포인트보다 이웃 셀들 내에 있는 액세스 단말기들에 간섭을 덜 야기한다.

[0075] 액세스 포인트, 예컨대, 액세스 포인트(1600)는 단말기들과 통신하기 위해 사용되는 고정국일 수 있으며, 기지국, 노드 B, 액세스 네트워크, 및/또는 다른 적절한 용어로 또한 지칭될 수 있다. 게다가, 액세스 단말기, 예컨대, 액세스 단말기(1616 또는 1622)는 이동 단말기, 사용자 기기, 무선 통신 디바이스, 단말기, 무선 단말기, 및/또는 다른 적절한 용어로 또한 지칭될 수 있다.

[0076] 이제 도 17을 참조하면, 여기서 설명된 다양한 양상들이 기능할 수 있는 예시적인 무선 통신 시스템(1700)을 도시하는 블록도가 제공된다. 일예에 있어서, 시스템(1700)은 전송기 시스템(1710) 및 수신기 시스템(1750)을 포함하는 다중-입력-다중-출력(MIMO) 시스템이다. 그러나, 전송기 시스템(1710) 및/또는 수신기 시스템(1750)이 다중-입력-단일-출력 시스템에도 적용될 수 있다는 것이 인지되어야 하며, 그 다중-입력-단일-출력 시스템에서는 예컨대 다수의 전송 안테나들(예컨대, 기지국 상에서)이 단일 안테나 디바이스(예컨대, 이동국)에 하나 이상의 심볼 스트림들을 전송할 수 있다. 게다가, 여기서 설명된 전송기 시스템(1710) 및/또는 수신기 시스템(1750)의 양상들이 단일-출력-단일-입력 안테나 시스템과 관련하여 사용될 수 있다는 것이 인지되어야 한다.

[0077] 일양상에 따르면, 다수의 데이터 스트림들을 위한 트래픽 데이터가 전송기 시스템(1710)에서 데이터 소스(1712)로부터 전송(TX) 데이터 프로세서(1714)에 제공된다. 일예에 있어서, 각각의 데이터 스트림은 이어서 각각의 전송 안테나(1724)를 통해 전송될 수 있다. 게다가, TX 데이터 프로세서(1714)는 각각의 개별적인 데이터 스트림을 위해 선택된 특정 코딩 방식에 기초하여 각각의 데이터 스트림을 위한 트래픽 데이터를 포맷, 인코딩, 및 인터리빙함으로써 코딩된 데이터를 제공할 수 있다. 일예에 있어서, 이어서 각각의 데이터 스트림을 위한 코딩된 데이터는 OFDM 기술들을 사용하여 파일럿 데이터와 다중화될 수 있다. 파일럿 데이터는, 예컨대, 공지된 방식으로 처리되는 공지된 데이터 패턴일 수 있다. 게다가, 그 파일럿 데이터는 채널 응답을 추정하기 위해 수신기 시스템(1750)에서 사용될 수 있다. 전송기 시스템(1710)의 후위에서는, 각각의 데이터 스트림을 위한 다중화된 파일럿 및 코딩된 데이터가 변조 심볼들을 제공하기 위해서 각각의 개별적인 데이터 스트림을 위해 선택된 특정 변조 방식(예컨대, BPSK, QPSK, M-PSK, 또는 M-QAM)에 기초하여 변조(예컨대, 심볼 매핑)될 수 있다. 일

예에 있어서, 각각의 데이터 스트림을 위한 데이터 레이트, 코딩, 및 변조가 프로세서(1730) 상에서 수행되거나 및/또는 프로세서(1730)에 의해 제공되는 명령들에 의해서 결정될 수 있다.

[0078] 다음으로, 모든 데이터 스트림들을 위한 변조 심볼들은 TX MIMO 프로세서(1720)에 제공될 수 있고, 그 TX MIMO 프로세서(1720)는 변조 심볼들을 추가로 처리할 수 있다(예컨대, OFDM을 위해). 이어서, TX MIMO 프로세서(1720)는 N_T 개의 변조 심볼 스트림들을 N_T 개의 트랜시버들(1722a 내지 1722t)에 제공할 수 있다. 일예에 있어서, 각각의 트랜시버(1722)는 각각의 심볼 스트림을 수신하여 처리함으로써 하나 이상의 아날로그 신호들을 제공할 수 있다. 이어서, 각각의 트랜시버(1722)는 MIMO 채널을 통한 전송에 적절한 변조된 신호를 제공하기 위해서 아날로그 신호들을 추가로 컨디셔닝(예컨대, 증폭, 필터링, 및 상향변환)할 수 있다. 또한, 트랜시버들(1722a 내지 1722t)로부터의 N_T 개의 변조된 신호들이 이어서 N_T 개의 안테나들(1724a 내지 1724t)로부터 각각 전송될 수 있다.

[0079] 다른 양상에 따르면, 전송되어진 변조된 신호들이 N_R 개의 안테나들(1752a 내지 1752r)에 의해 수신기 시스템(1750)에서 수신될 수 있다. 다음으로, 각각의 안테나(1752)로부터의 수신된 신호는 각각의 트랜시버들(1754)에 제공될 수 있다. 일예에 있어서, 각각의 트랜시버(1754)는 각각의 수신된 신호를 컨디셔닝(예컨대, 필터링, 증폭, 및 하향변환)하고, 그 컨디셔닝된 신호를 디지털화하여 샘플들을 제공하며, 이어서 상응하는 "수신된" 심볼 스트림을 제공하기 위해 그 샘플들을 처리할 수 있다. 이어서, RX MIMO/데이터 프로세서(1760)는 특정 수신기 처리 기술에 기초하여 N_R 개의 트랜시버들(1754)로부터의 N_R 개의 수신된 심볼 스트림들을 수신하여 처리함으로써, N_T 개의 "검출된" 심볼 스트림들을 제공할 수 있다. 일예에 있어서, 각각의 검출된 심볼 스트림은 상응하는 데이터 스트림을 위해 전송된 변조 심볼들의 추정들인 심볼들을 포함할 수 있다. 이어서, RX MIMO/데이터 프로세서(1760)는 각각의 검출된 심볼 스트림을 적어도 부분적으로 복조, 디인터리빙, 및 디코딩함으로써 각각의 심볼 스트림을 처리하여, 상응하는 데이터 스트림을 위한 트래픽 데이터를 복원할 수 있다. 따라서, RX MIMO/데이터 프로세서(1760)에 의한 처리과정은 전송기 시스템(1710)에서 TX MIMO 프로세서(1720) 및 TX 데이터 프로세서(1718)에 의해 수행되는 처리과정에 상보적일 수 있다. RX MIMO/데이터 프로세서(1760)는 또한 처리된 심볼 스트림들을 데이터 싱크(1764)에 제공할 수 있다.

[0080] 일양상에 따르면, RX MIMO/데이터 프로세서(1760)에 의해 생성된 채널 응답 추정은 수신기에서 공간/시간 처리를 수행하고, 전력 레벨들을 조정하고, 변조 레이트들 또는 방식들을 변경하고, 및/또는 다른 적절한 동작들을 수행하는데 사용될 수 있다. 게다가, RX MIMO/데이터 프로세서(1760)는 예컨대 검출된 심볼 스트림들의 신호대-잡음-및-간섭비들(SNR들)과 같은 채널 특징들을 추가로 추정할 수 있다. 이어서, RX MIMO/데이터 프로세서(1760)는 추정된 채널 특징들을 프로세서(1770)에 제공할 수 있다. 일예에 있어서, RX MIMO/데이터 프로세서(1760) 및/또는 프로세서(1770)는 시스템에 대한 "동작" SNR의 추정을 추가로 유도할 수 있다. 이어서, 프로세서(1770)는 통신 링크 및/또는 수신된 데이터 스트림에 관한 정보를 포함할 수 있는 채널 상태 정보(CSI)를 제공할 수 있다. 이러한 정보는, 예컨대, 동작 SNR을 포함할 수 있다. 이어서, CSI는 TX 데이터 프로세서(1718)에 의해 처리되고, 변조기(1780)에 의해 변조되고, 트랜시버들(1754a 내지 1754r)에 의해 컨디셔닝되며, 전송기 시스템(1710)으로 다시 전송될 수 있다. 게다가, 수신기 시스템(1750)에 있는 데이터 소스(1716)는 TX 데이터 프로세서(1718)에 의해 처리될 추가적인 데이터를 제공할 수 있다.

[0081] 전송기 시스템(1710)의 후위에서, 수신기 시스템(1750)으로부터의 변조된 신호들은 이어서 안테나들(1724)에 의해 수신되고, 트랜시버들(1722)에 의해 컨디셔닝되고, 복조기(1740)에 의해 복조되며, RX 데이터 프로세서(1742)에 의해 처리됨으로써 수신기 시스템(1750)에 의해 보고된 CSI를 복원할 수 있다. 일예에 있어서, 그 보고된 CSI는 이어서 프로세서(1730)에 제공되고, 하나 이상의 데이터 스트림들을 위해 사용될 코딩 및 변조 방식들뿐만 아니라 데이터 레이트들을 결정하는데 사용될 수 있다. 이어서, 그 결정되는 코딩 및 변조 방식들은 등화를 위해서 및/또는 수신기 시스템(1750)으로의 나중 전송에 있어서 사용하기 위해 트랜시버들(1722)에 제공될 수 있다. 추가적으로 및/또는 대안적으로, 그 보고된 CSI는 TX 데이터 프로세서(1714) 및 TX MIMO 프로세서(1720)에 대한 다양한 제어들을 생성하기 위해 프로세서(1730)에 의해서 사용될 수 있다. 다른 예에 있어서, RX 데이터 프로세서(1742)에 의해 처리되는 CSI 및/또는 다른 정보는 데이터 싱크(1744)에 제공될 수 있다.

[0082] 일예에 있어서, 전송기 시스템(1710)에 있는 프로세서(1730) 및 수신기 시스템(1750)에 있는 프로세서(1770)는 그들의 각 시스템들에서의 동작을 지시한다. 또한, 전송기 시스템(1710)에 있는 메모리(1732) 및 수신기 시스템(1750)에 있는 메모리(1722)는 프로세서들(1730 및 1770)에 의해 각각 사용되는 프로그램 코드들 및 데이터를 위한 저장부를 제공할 수 있다. 게다가, 수신기 시스템(1750)에서는, 다양한 처리 기술들이 N_T 개의 전송된 심

볼 스트림들을 검출하기 위해서 N_R 개의 수신된 신호들을 처리하는데 사용될 수 있다. 이러한 수신기 처리 기술들은 등화 기술들로도 지칭될 수 있는 공간(spatial) 및 시-공간(space-time) 수신기 처리 기술들, 및/또는 "연속적인 간섭 제거" 또는 "연속적인 제거" 수신기 처리 기술들로도 지칭될 수 있는 "연속적인 널링(nulling)/등화 및 간섭 제거" 수신기 처리 기술들을 포함할 수 있다.

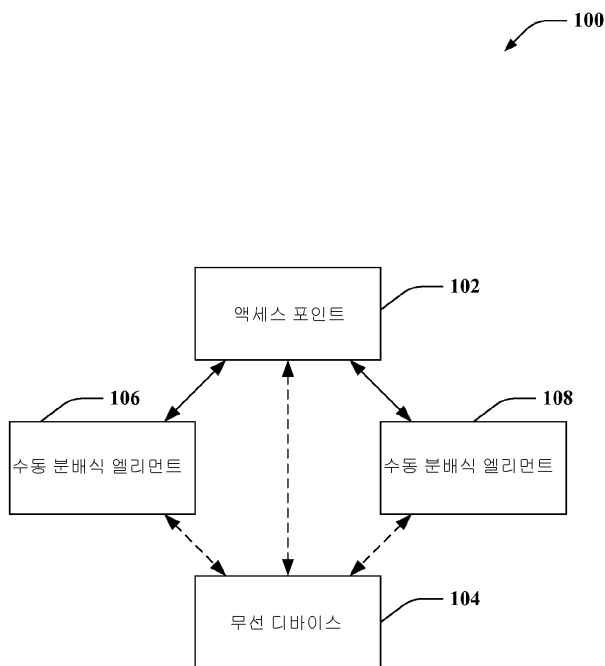
[0083] 여기서 설명된 양상들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 또는 이들의 임의의 결합에 의해 구현될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 시스템들 및/또는 방법들이 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어 또는 마이크로코드, 프로그램 코드 또는 코드 세그먼트들로 구현될 때, 그것들은 저장 컴포넌트와 같은 기계-관독가능 매체에 저장될 수 있다. 코드 세그먼트는 프로시저, 함수, 서브프로그램, 프로그램, 루틴, 서브루틴, 모듈, 소프트웨어 패키지, 클래스, 또는 명령들, 데이터 구조들 또는 프로그램 스테이트먼트들의 임의의 결합을 나타낼 수 있다. 코드 세그먼트는 정보, 데이터, 인수들(arguments), 파라미터들, 또는 메모리 콘텐츠들을 전달 및/또는 수신함으로써 다른 코드 세그먼트 또는 하드웨어 회로에 연결될 수 있다. 정보, 인수들, 파라미터들, 데이터 등은 메모리 공유, 메시지 전달, 토큰 전달, 네트워크 전송 등을 포함한 임의의 적절한 수단을 사용하여 전달, 발송, 또는 전송될 수 있다.

[0084] 소프트웨어 구현의 경우, 여기서 설명된 기술들은 여기서 설명된 기능들을 수행하는 모듈들(예를 들어, 프로시저들, 함수들 등)로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드들이 메모리 유닛들에 저장되고 프로세서들에 의해 실행될 수 있다. 메모리 유닛은 프로세서 내부에 구현되거나 또는 프로세서 외부에 구현될 수 있으며, 외부에 구현되는 경우 그 메모리는 해당 분야에 공지된 다양한 수단들을 통해 그 프로세서에 통신가능하게 연결될 수 있다.

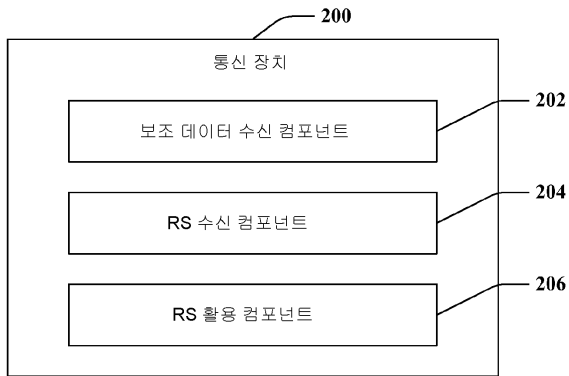
[0085] 위에서 설명된 것은 하나 이상의 양상들의 예들을 포함한다. 물론, 위에서 언급된 양상들을 설명하기 위한 컴포넌트들 또는 방법들의 모든 착상가능한 조합을 설명하는 것은 불가능할 것이나, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 다양한 양상들의 많은 추가적인 결합 및 퍼뮤테이션들(permutations)이 가능하다는 것을 알 것이다. 따라서, 설명된 양상들은 첨부된 청구항들의 사상 및 범위에 속하는 이러한 모든 변형들, 수정들, 및 변이들을 포함하도록 의도된다. 또한, 용어 "구비하는(includes)"이 상세한 설명 또는 청구항들 중 어느 하나에서 사용되는 한, 상기 용어는 용어 "포함하는(comprising)"이 청구항에서 전이어로서 사용되는 경우에 "포함하는"이 해석되는 바와 유사하게 내포적인 방식으로 의도된다. 게다가, 본 상세한 설명 및 청구항들 중 어느 하나에서 사용되는 용어 "또는"은 "비-배타적인 또는"을 의미하도록 의도된다.

도면

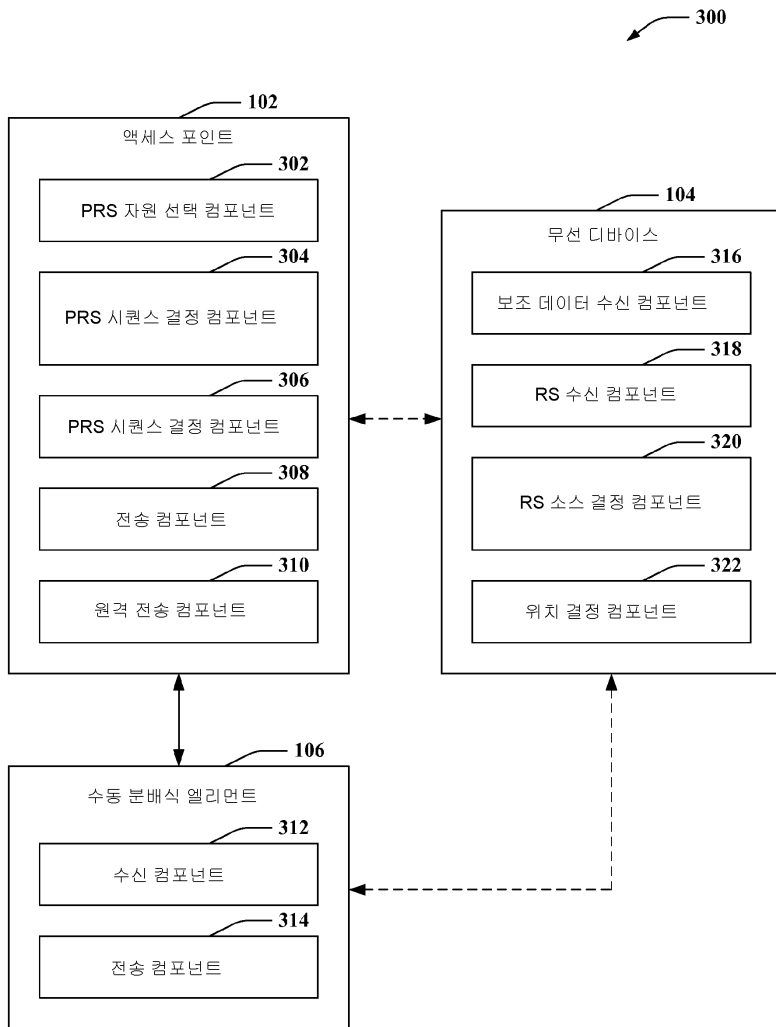
도면1



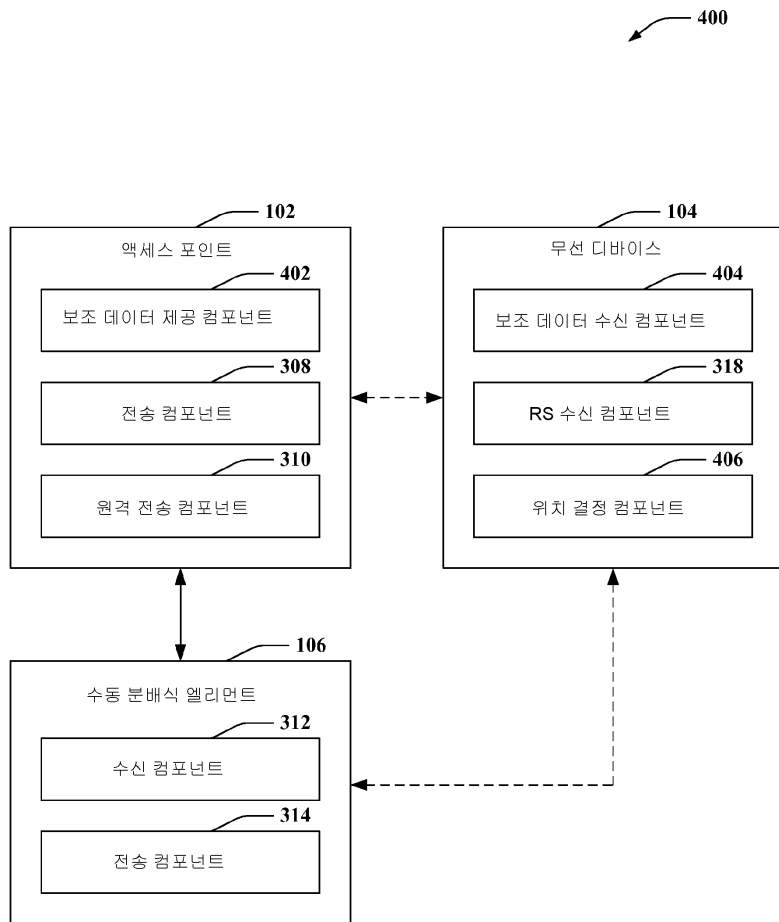
도면2



도면3

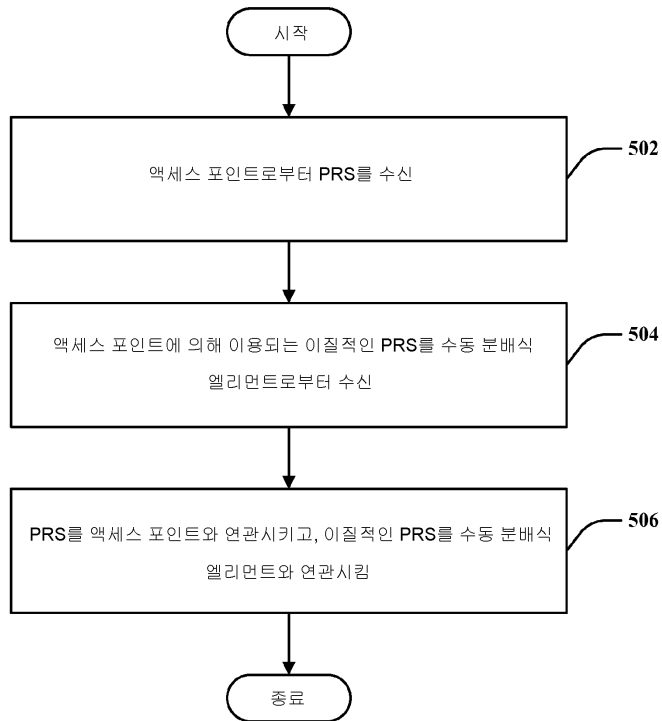


도면4



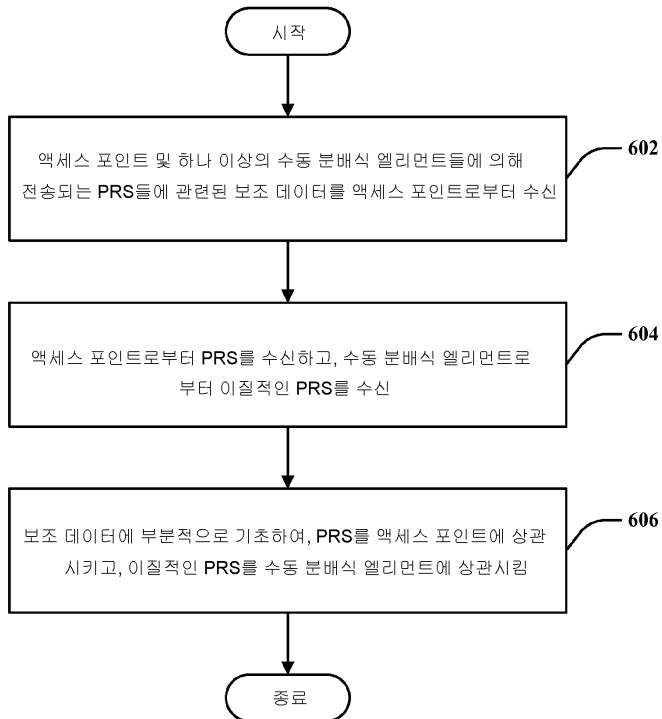
도면5

500



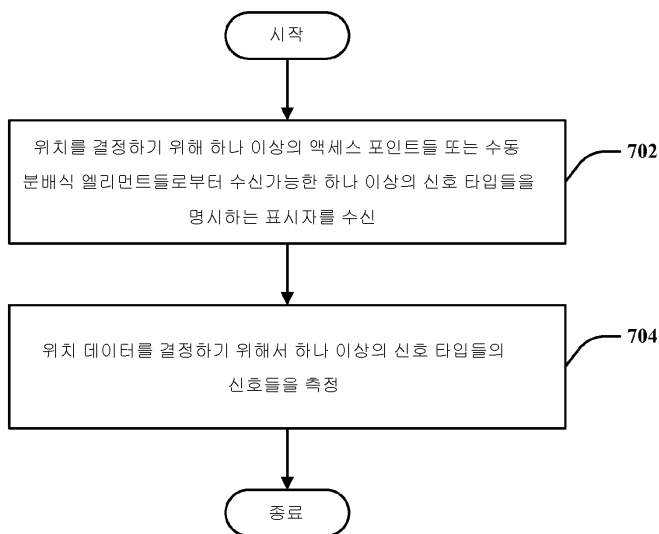
도면6

600



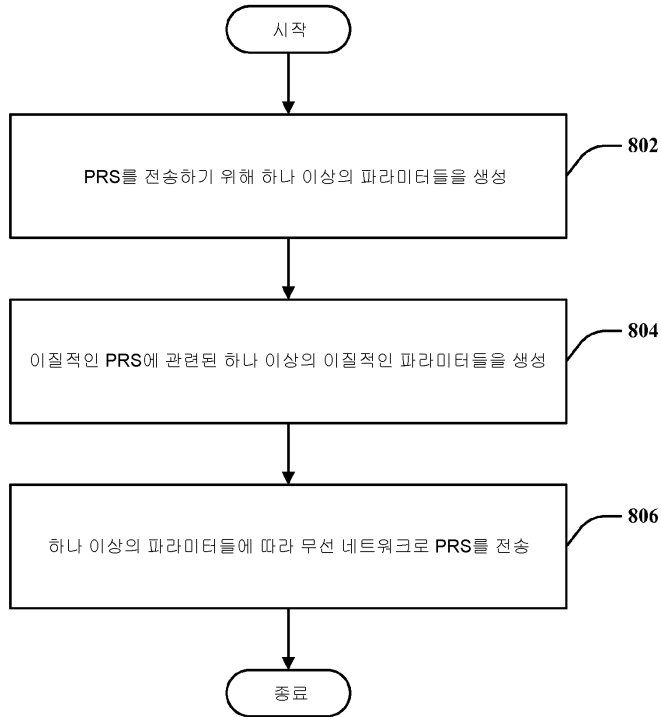
도면7

700



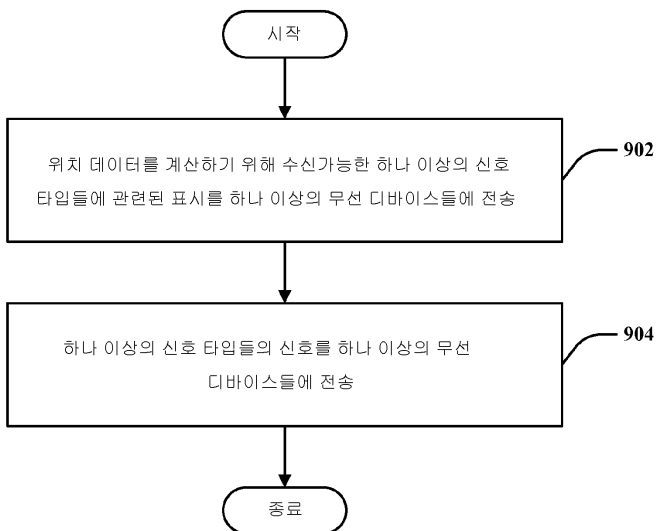
도면8

800

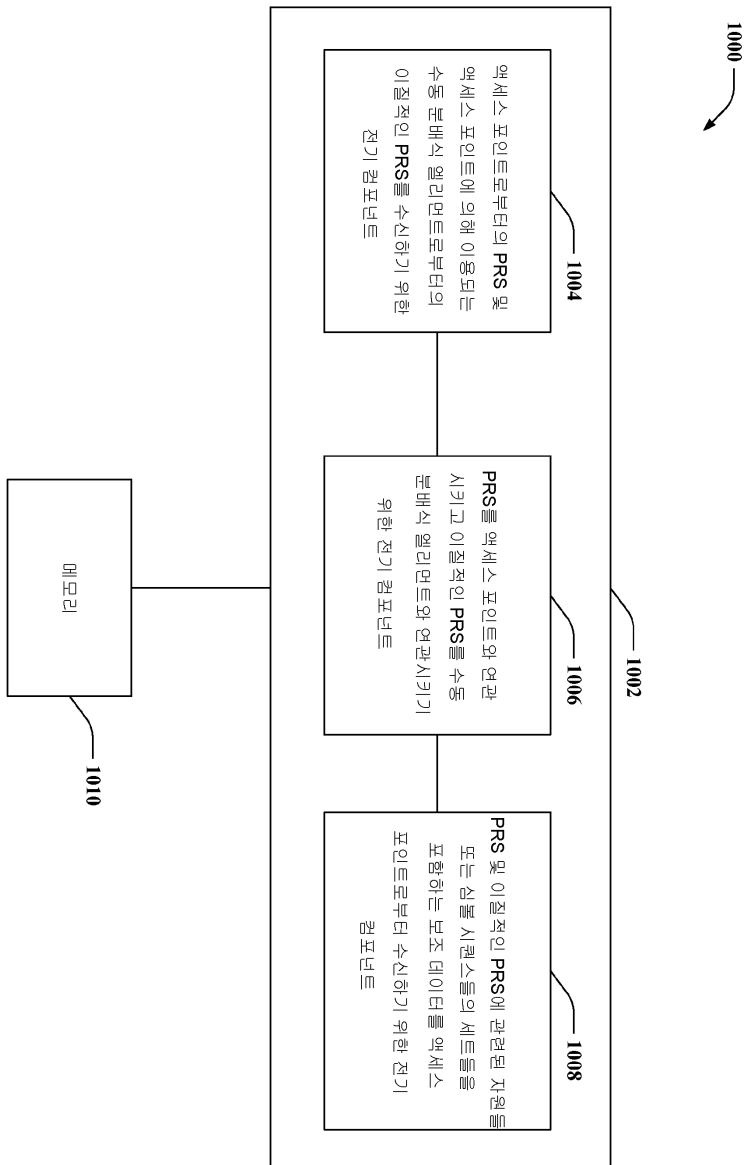


도면9

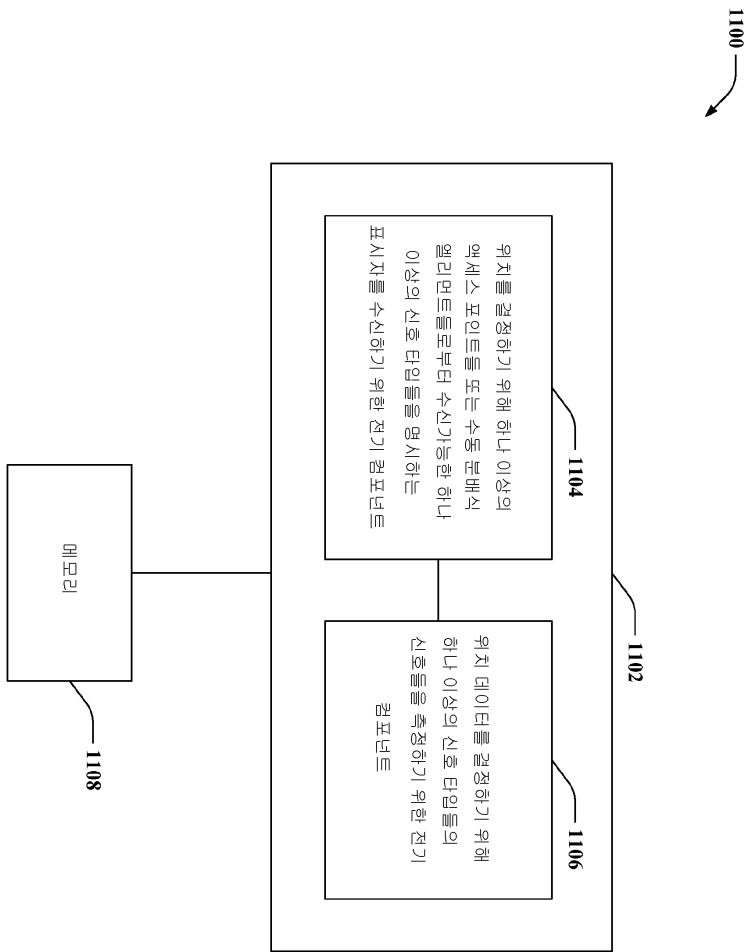
900



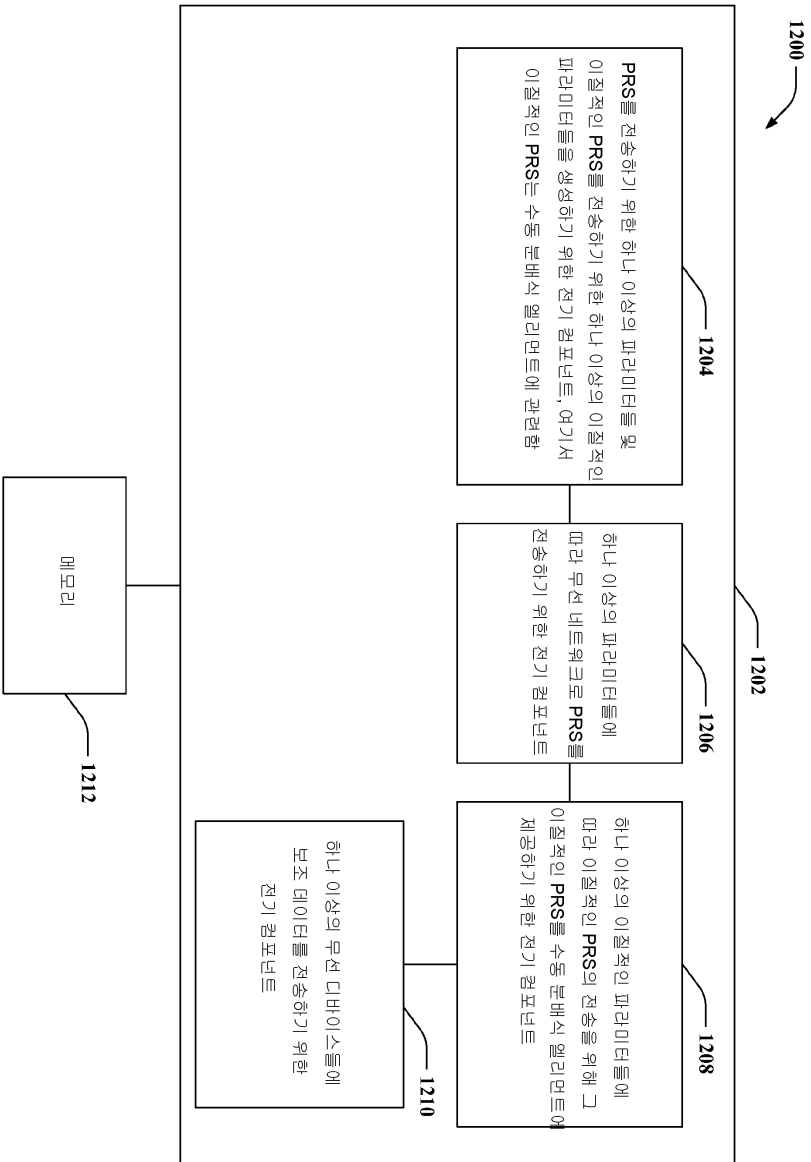
도면10



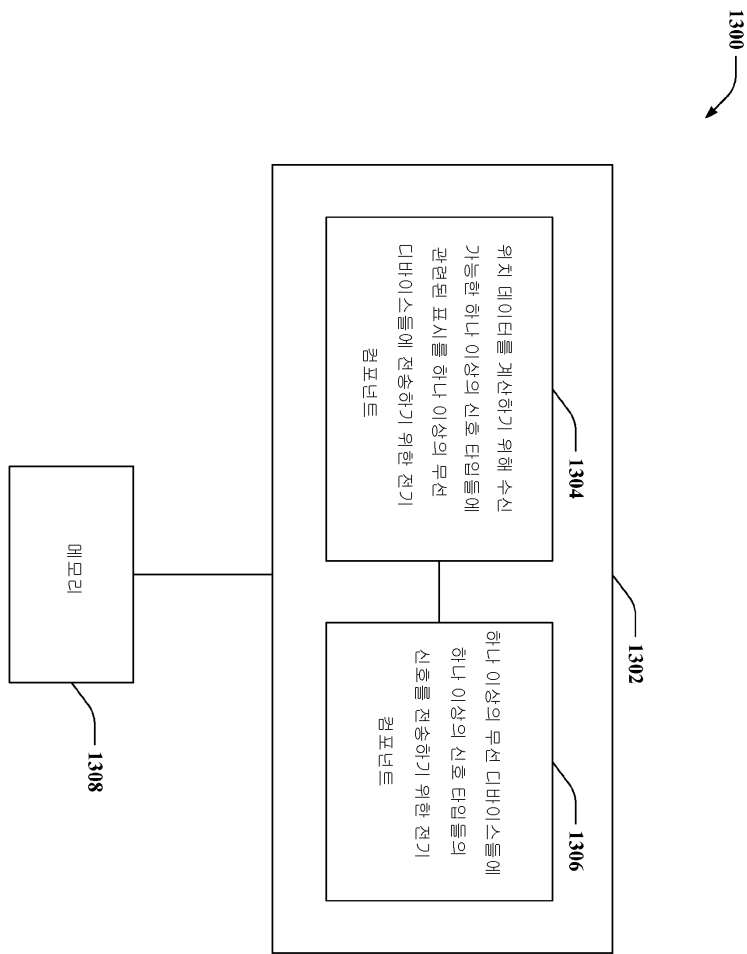
도면11



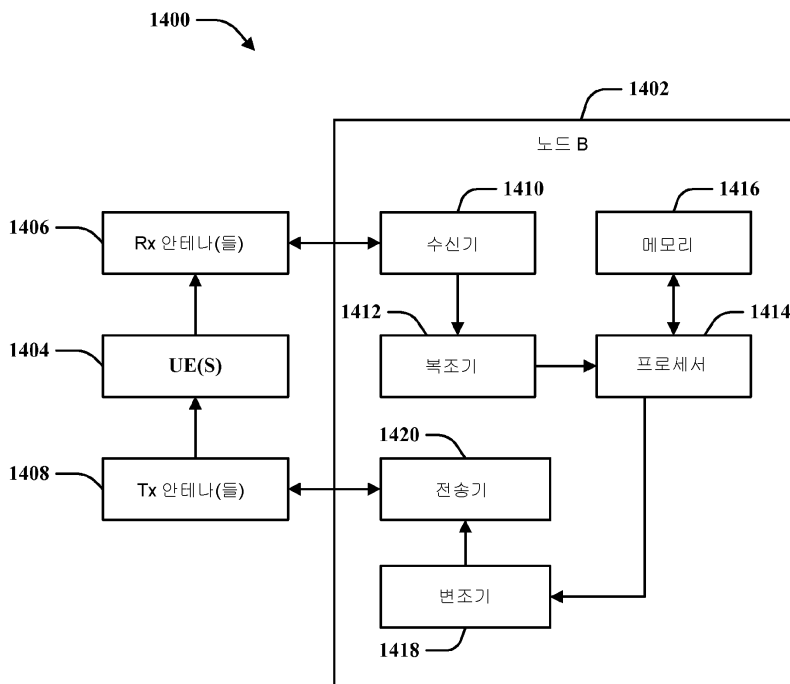
도면12



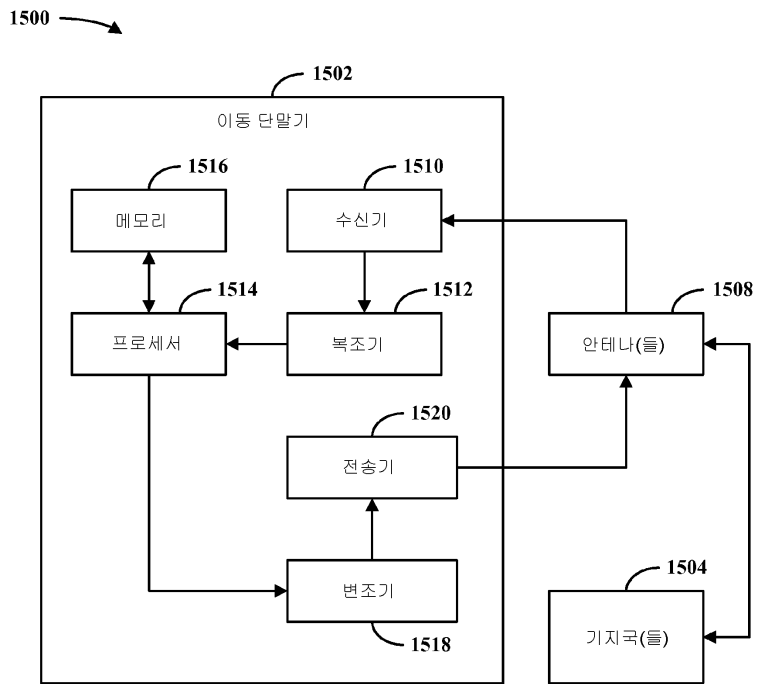
도면13



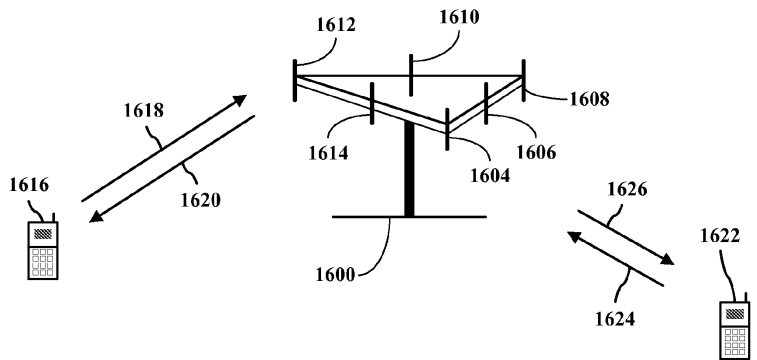
도면14



도면15



도면16



도면17

