



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월21일

(11) 등록번호 10-1890191

(24) 등록일자 2018년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04L 29/08 (2006.01) H04L 12/24 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H04L 67/325 (2013.01)

H04L 41/0896 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7009841

(22) 출원일자(국제) 2013년09월10일

심사청구일자 2018년05월02일

(85) 번역문제출일자 2015년04월16일

(65) 공개번호 10-2015-0058393

(43) 공개일자 2015년05월28일

(86) 국제출원번호 PCT/US2013/058944

(87) 국제공개번호 WO 2014/046913

국제공개일자 2014년03월27일

(30) 우선권주장

61/703,188 2012년09월19일 미국(US)

14/022,085 2013년09월09일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

US20080307301 A1

WO2012112164 A1

US07676585 B1

(73) 특허권자

퀄컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

파조스, 카를로스 마르셀로 디아스

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

바시오우니, 네르민, 아흐메드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 남엔드남

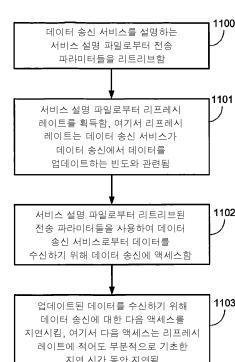
전체 청구항 수 : 총 33 항

심사관 : 문해진

(54) 발명의 명칭 분산 컴퓨팅 환경들에서의 효율적인 데이터 업데이트를 위한 리프레시 레이트의 시그널링

**(57) 요약**

클라이언트 디바이스가 데이터 송신 서비스를 설명하는 전송 파라미터들을 리트리브하기 위해 브로드캐스트 서비스에 대한 서비스 공지에 액세스하는 분산 컴퓨팅이 개시된다. 클라이언트 디바이스는 데이터 송신 서비스와는 별개인 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를 획득하는데, 여기서 리프레시 레이트는 데이터 송신 서비스가 데이터 송신 서비스에 의해 제공되는 데이터 송신에서 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련된다. 클라이언트 디바이스는 전송 파라미터들을 사용해 데이터 송신에 액세스하여 데이터를 수신한다. 데이터가 수신되면, 클라이언트 디바이스는 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 업데이트된 데이터를 얻도록 데이터 송신에 대한 임의의 다음 액세스를 지연시킬 것이다.

**대 표 도 - 도11**

(52) CPC특허분류

*H04L 67/02* (2013.01)

*H04L 67/28* (2013.01)

*H04L 67/42* (2013.01)

(72) 발명자

**나가라즈, 타디, 만주나쓰**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

**바로네, 조셉, 피터**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

---

**왕, 준**

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

분산 컴퓨팅 방법으로서,

원격 서버상에 저장된 서비스 설명 파일을 획득하기 위해, 클라이언트 디바이스에 의해, 제 1 채널 상에서, 상기 원격 서버에 액세스하는 단계 – 상기 서비스 설명 파일은 데이터 송신 서비스를 설명함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 상기 클라이언트 디바이스에 의해 전송 파라미터들을 리트리브(retrieve)하는 단계 – 상기 데이터 송신 서비스는, 제 2 채널상에서 주기적인 간격으로, 서버에 저장된 데이터 세트(set of data)를 브로드캐스트함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트(refresh rate)를, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 획득하는 단계 – 상기 리프레시 레이트는 상기 데이터 송신 서비스가 데이터 송신을 위해 사용될 상기 서버의 상기 데이터 세트의 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련되고, 상기 획득하는 단계는 상기 서비스 설명 파일에 포함된 복수의 리프레시 레이트들로부터 상기 리프레시 레이트를 선택하는 단계를 포함하고, 상기 선택하는 단계는 디바이스 상태에 기초함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 리트리브된 상기 전송 파라미터들을 사용하여 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터 세트를 수신하도록, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 액세스하는 단계 – 상기 제 1 채널은 상기 제 2 채널과 별개임 –; 및

업데이트된 데이터를 수신하기 위해, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 대한 후속적인 액세스를 지연시키는 단계를 포함하고, 상기 후속적인 액세스는 상기 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연되는,

분산 컴퓨팅 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 리프레시 레이트를 획득하는 단계에 응답하여 상기 클라이언트 디바이스에서 타이머를 시작하는 단계를 더 포함하며,

상기 타이머는 상기 지연 시간으로 설정되고,

상기 타이머는 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 후속적인 액세스가 시도되기 전에 상기 지연 시간을 맞추는(time),

분산 컴퓨팅 방법.

#### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 지연 시간 이후에 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 후속적으로 액세스하는 단계;

상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에서 상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되었는지 여부를 결정하는 단계;

상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되었다는 결정에 응답하여 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트로부터 업데이트된 데이터를 리트리브하는 단계; 및

상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되지 않았다는 결정에 응답하여 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 대한 액세스를 중단하고 그리고 상기 지연 시간 동안 후속적인 액세스를 더 지연시키는 단계를 더 포함하는,

분산 컴퓨팅 방법.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 디바이스 상태를 결정하는 단계 – 상기 디바이스 상태는,

디바이스 카테고리;

디바이스 타입;

상기 클라이언트 디바이스 상에서 동작하는 애플리케이션의 애플리케이션 상태;

하루 중의 시간;

상기 클라이언트 디바이스의 배터리 레벨; 및

상기 클라이언트 디바이스의 위치

중 하나 또는 그 초과의 것을 포함함 –; 및

상기 디바이스 상태를 기초로 디바이스 리프레시 레이트를 선택하는 단계를 더 포함하는,

분산 컴퓨팅 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 지연 시간은 추가로, 상기 디바이스 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초하는,

분산 컴퓨팅 방법.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

브로드캐스트 채널을 통해 상기 서비스 설명 파일을 수신하는 단계를 더 포함하는,

분산 컴퓨팅 방법.

#### 청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 방법은,

상기 데이터 송신 서비스에 의해 제공되는 상기 데이터 세트를 리트리브하기 위한 요청을 상기 클라이언트 디바이스로부터 상기 데이터 송신 서비스로 전송하는 단계를 더 포함하고,

상기 데이터 송신 서비스는 상기 요청에 응답하여 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에서 상기 데이터 세트를 전송하는,

분산 컴퓨팅 방법.

#### 청구항 8

무선 네트워크에서의 무선 통신들을 위한 컴퓨터-판독가능 저장 매체로서,

상기 컴퓨터-판독가능 저장 매체는 기록된 프로그램 코드를 가지고,

상기 프로그램 코드는,

원격 서버상에 저장된 서비스 설명 파일을 획득하기 위해, 클라이언트 디바이스에 의해, 제 1 채널 상에서, 상기 원격 서버에 액세스하기 위한 프로그램 코드 – 상기 서비스 설명 파일은 데이터 송신 서비스를 설명함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 상기 클라이언트 디바이스에 의해 전송 파라미터들을 리트리브하기 위한 프로그램

코드 – 상기 데이터 송신 서비스는, 제 2 채널상에서 주기적인 간격으로, 서버에 저장된 데이터 세트를 브로드캐스트함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 획득하기 위한 프로그램 코드 – 상기 리프레시 레이트는 상기 데이터 송신 서비스가 데이터 송신을 위해 사용될 상기 서버의 상기 데이터 세트의 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련되고, 상기 획득하기 위한 프로그램 코드는 디바이스 상태에 기초하여 상기 서비스 설명 파일에 포함된 복수의 리프레시 레이트들로부터 상기 리프레시 레이트를 선택하기 위한 프로그램 코드를 포함함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 리트리브된 상기 전송 파라미터들을 사용하여 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터 세트를 수신하도록, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 제 2 채널 상에서, 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 액세스하기 위한 프로그램 코드 – 상기 제 1 채널은 상기 제 2 채널과 별개임 –; 및

업데이트된 데이터를 수신하기 위해, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 대한 후속적인 액세스를 지원시키기 위한 프로그램 코드를 포함하고, 상기 후속적인 액세스는 상기 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연되는,

컴퓨터-관독가능 저장 매체.

#### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 리프레시 레이트를 획득하기 위한 프로그램 코드의 실행에 응답하여 상기 클라이언트 디바이스에서 타이머를 시작하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하며,

상기 타이머는 상기 지연 시간으로 설정되고,

상기 타이머는 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 후속적인 액세스가 시도되기 전에 상기 지연 시간을 맞추는,

컴퓨터-관독가능 저장 매체.

#### 청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 지연 시간 이후에 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 후속적으로 액세스하기 위한 프로그램 코드;

상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에서 상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되었는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드;

상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되었다는 결정에 응답하여 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트로부터 업데이트된 데이터를 리트리브하기 위한 프로그램 코드; 및

상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되지 않았다는 결정에 응답하여 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 대한 액세스를 중단하고 그리고 상기 지연 시간 동안 후속적인 액세스를 더 지원시키기 위한 프로그램 코드를 더 포함하는,

컴퓨터-관독가능 저장 매체.

#### 청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 디바이스 상태를 결정하기 위한 프로그램 코드 – 상기 디바이스 상태는,

디바이스 카테고리;

디바이스 탑입;

상기 클라이언트 디바이스 상에서 동작하는 애플리케이션의 애플리케이션 상태;

하루 중의 시간;

상기 클라이언트 디바이스의 배터리 레벨; 및

상기 클라이언트 디바이스의 위치

중 하나 또는 그 초과의 것을 포함함 –; 및

상기 디바이스 상태를 기초로 디바이스 리프레시 레이트를 선택하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

### 청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 지연 시간은 추가로, 상기 디바이스 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

### 청구항 13

제 8 항에 있어서,

브로드캐스트 채널을 통해 상기 서비스 설명 파일을 수신하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 저장 매체.

### 청구항 14

무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스로서,

적어도 하나의 프로세서; 및

상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함하며,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

원격 서버상에 저장된 서비스 설명 파일을 획득하기 위해, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 제 1 채널 상에서, 상기 원격 서버에 액세스하도록 – 상기 서비스 설명 파일은 데이터 송신 서비스를 설명함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 상기 클라이언트 디바이스에 의해 전송 파라미터들을 리트리브하도록 – 상기 데이터 송신 서비스는, 제 2 채널상에서 주기적인 간격으로, 서버에 저장된 데이터 세트를 브로드캐스트함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 획득하도록 – 상기 리프레시 레이트는 상기 데이터 송신 서비스가 데이터 송신을 위해 사용될 상기 서버의 상기 데이터 세트의 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련되고, 상기 획득하기 위한 상기 적어도 하나의 프로세서의 구성은 디바이스 상태에 기초하여 상기 서비스 설명 파일에 포함된 복수의 리프레시 레이트들 중에서 상기 리프레시 레이트를 선택하기 위한 상기 적어도 하나의 프로세서의 구성을 포함함 –;

상기 서비스 설명 파일로부터 리트리브된 상기 전송 파라미터들을 사용하여 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터 세트를 수신하게, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 제 2 채널 상에서, 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 액세스하도록 – 상기 제 1 채널은 상기 제 2 채널과 별개임 –; 그리고

업데이트된 데이터를 수신하기 위해, 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 대한 후속적인 액세스를 지원시키도록 구성되고, 상기 후속적인 액세스는 상기 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연되는,

무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 리프레시 레이트를 획득하는 것에 응답하여 상기 클라이언트 디바이스에서 타이머를 시작하도록 추가로 구성되고,

상기 타이머는 상기 지연 시간으로 설정되고,

상기 타이머는 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 후속적인 액세스가 시도되기 전에 상기 지연 시간을 맞추는,

무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 지연 시간 이후에 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 후속적으로 액세스하도록;

상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에서 상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되었는지 여부를 결정하도록;

상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되었다는 결정에 응답하여 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트로부터 업데이트된 데이터를 리트리브하도록; 그리고

상기 데이터 세트의 데이터가 업데이트되지 않았다는 결정에 응답하여 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에 대한 액세스를 중단하고 그리고 상기 지연 시간 동안 후속적인 액세스를 더 지연시키도록 추가로 구성되는,

무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 클라이언트 디바이스는,

무선 광역 네트워크(WWAN: wireless wide area network)에서의 무선 통신을 위해 구성된 모바일 디바이스;

무선 근거리 네트워크(WLAN: wireless local area network)에서의 무선 통신을 위해 구성된 모바일 디바이스; 및

근거리 네트워크(LAN: local area network)에 연결된 컴퓨팅 디바이스

중 하나 또는 그 초과의 디바이스를 포함하는,

무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 디바이스 상태를 결정하도록 – 상기 디바이스 상태는,

디바이스 카테고리;

디바이스 타입;

상기 클라이언트 디바이스 상에서 동작하는 애플리케이션의 애플리케이션 상태;  
하루 중의 시간;  
상기 클라이언트 디바이스의 배터리 레벨; 및  
상기 클라이언트 디바이스의 위치  
중 하나 또는 그 초과의 것을 포함함 –; 그리고  
상기 디바이스 상태를 기초로 디바이스 리프레시 레이트를 선택하도록 추가로 구성되는,  
무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 19

제 18 항에 있어서,  
상기 지연 시간은 추가로, 상기 디바이스 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초하는,  
무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 20

제 14 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는,  
브로드캐스트 채널을 통해 상기 서비스 설명 파일을 수신하도록 추가로 구성되는,  
무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 21

제 14 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는,  
상기 데이터 송신 서비스에 의해 제공되는 상기 데이터 세트를 리트리브하기 위한 요청을 상기 클라이언트 디바이스로부터 상기 데이터 송신 서비스로 전송하도록 추가로 구성되고,  
상기 데이터 송신 서비스는 상기 요청에 응답하여 상기 데이터 송신 서비스의 상기 브로드캐스트에서 상기 데이터 세트를 전송하는,  
무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 22

제 21 항에 있어서,  
상기 원격 서버는 브로드캐스트-멀티캐스트 서비스 센터(BM-SC: broadcast-multicast service center)에 로케이팅되는,  
무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 23

무선 통신을 위해 구성된 장치로서,  
적어도 하나의 프로세서; 및  
상기 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함하며,  
상기 적어도 하나의 프로세서는,  
브로드캐스트 서비스에 의해, 브로드캐스트 송신을 위한 상기 브로드캐스트 서비스의 서버에서의 데이터를 식별하도록;

상기 브로드캐스트 서비스가 상기 서버에서의 상기 데이터를 업데이트된 데이터로 업데이트하는 빈도에 대응하는 최소 리프레시 레이트를 획득하도록 – 상기 최소 리프레시 레이트는, 전송을 위해 상기 브로드캐스트 서비스에 할당된 데이터 레이트로 상기 데이터를 송신하는데 요구되는 시간에 기초하여 결정됨 –;

상기 브로드캐스트 서비스에 의해 상기 서버로부터 상기 데이터를 전송하도록 – 전송되는 데이터는 하나 또는 그 초과의 액세스 클라이언트 디바이스들에 의해 액세스 가능함 –;

상기 하나 또는 그 초과의 액세스 클라이언트 디바이스들에 적어도 상기 최소 리프레시 레이트를 전달하도록;

상기 업데이트된 데이터를 상기 최소 리프레시 레이트와 동등한 시간 이후에 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 전송하도록; 그리고

상기 브로드캐스트 서비스에 의해, 복수의 디바이스 리프레시 레이트들을 결정하도록 구성되고,

상기 복수의 디바이스 리프레시 레이트들 각각은 액세스 클라이언트 디바이스가 상기 업데이트된 데이터에 대한 액세스를 요청할 수도 있는 서로 다른 레이트를 식별하고, 상기 복수의 디바이스 리프레시 레이트들 중 하나는 상기 최소 리프레시 레이트에 대응하고, 상기 복수의 디바이스 리프레시 레이트들 각각은 디바이스 상태에 대응하고, 상기 복수의 디바이스 리프레시 레이트들의 각각의 디바이스 리프레시 레이트는 상기 복수의 디바이스 리프레시 레이트들의 다른 모든 디바이스 리프레시 레이트와 상이한,

무선 통신을 위해 구성된 장치.

#### **청구항 24**

제 23 항에 있어서,

상기 디바이스 상태는,

상기 액세스 클라이언트 디바이스의 디바이스 카테고리;

상기 액세스 클라이언트 디바이스의 디바이스 타입;

상기 액세스 클라이언트 디바이스 상에서 동작하는 애플리케이션의 애플리케이션 상태;

하루 중의 시간;

상기 액세스 클라이언트 디바이스의 배터리 레벨; 및

상기 액세스 클라이언트 디바이스의 위치

중 하나 또는 그 초과의 것을 포함하는,

무선 통신을 위해 구성된 장치.

#### **청구항 25**

제 24 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 브로드캐스트 서비스에 의해, 상기 액세스 클라이언트 디바이스의 디바이스 상태를 식별하도록;

상기 브로드캐스트 서비스에 의해, 식별된 디바이스 상태를 기초로 상기 복수의 디바이스 리프레시 레이트들 중에서 할당된 디바이스 리프레시 레이트를 선택하도록; 그리고

상기 할당된 디바이스 리프레시 레이트를 상기 액세스 클라이언트 디바이스에 전달하도록 추가로 구성되는,

무선 통신을 위해 구성된 장치.

#### **청구항 26**

제 24 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 전송되는 데이터와 관련된 서비스 설명 파일에서 상기 복수의 디바이스 리프레시 레이트를 및 상기 전송되는 데이터에 대한 전송 파라미터들을 브로드캐스트하도록 추가로 구성되고,

상기 서비스 설명 파일은 상기 브로드캐스트 서비스와 별개인,

무선 통신을 위해 구성된 장치.

### 청구항 27

제 23 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는,

상기 하나 또는 그 초과의 액세스 클라이언트 디바이스들 중의 클라이언트 디바이스로부터 상기 데이터를 수신하기 위한 요청을 수신하도록 추가로 구성되고,

상기 데이터는 상기 요청을 수신하는 것에 응답하여 전송되는,

무선 통신을 위해 구성된 장치.

### 청구항 28

제 1 항에 있어서,

상기 서비스 설명 파일은, 상기 제 1 채널상에서 주기적인 간격으로 브로드캐스트되는,

분산 컴퓨팅 방법.

### 청구항 29

제 1 항에 있어서,

상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터 세트를 수신하는 것은, 상기 데이터 송신 서비스에 대한 가입을 필요로 하는,

분산 컴퓨팅 방법.

### 청구항 30

제 8 항에 있어서,

상기 서비스 설명 파일은, 상기 제 1 채널상에서 주기적인 간격으로 브로드캐스트되는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

### 청구항 31

제 8 항에 있어서,

상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터 세트를 수신하는 것은, 상기 데이터 송신 서비스에 대한 가입을 필요로 하는,

컴퓨터-판독가능 저장 매체.

### 청구항 32

제 14 항에 있어서,

상기 서비스 설명 파일은, 상기 제 1 채널상에서 주기적인 간격으로 브로드캐스트되는,

무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 청구항 33

제 14 항에 있어서,

상기 클라이언트 디바이스에 의해, 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터 세트를 수신하는 것은, 상기 데이터 송신 서비스에 대한 가입을 필요로 하는,

무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 출원은 "SIGNALING OF REFRESH RATE FOR EFFICIENT DATA UPDATE IN DISTRIBUTED COMPUTING ENVIRONMENTS"라는 명칭으로 2012년 9월 19일자 출원된 미국 가특허출원 제61/703,188호를 우선권으로 주장하며, 이 가특허출원은 그 전체가 인용에 의해 본 명세서에 명백히 포함된다.

[0002] 본 개시의 양상들은 일반적으로 분산 컴퓨팅 시스템들에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 분산 컴퓨팅 환경들에서의 효율적인 데이터 업데이트를 위한 리프레시 레이트의 시그널링에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 분산 컴퓨팅의 클라이언트-서버 모델은 애플리케이션 로직을 실행하는 메인프레임 컴퓨터에 단순한 비디오 액세스 포인트들만을 제공하는 다수의 개별 "덤(dumb)" 하드웨어 비디오 단말들에서부터, 동일한 컴퓨팅 디바이스 내에 로케이팅된 서버 애플리케이션 또는 원격으로 로케이팅되며 종래의 유선 인터넷 프로토콜(IP: internet protocol) 네트워크나 무선 근거리 네트워크(WLAN: wireless local area network)를 통해, 또는 무선 광역 네트워크(WWAN: wireless wide area network)를 통해 IP 네트워크에 액세스함으로써 액세스 가능한 서버 애플리케이션 또는 하드웨어에 대한 클라이언트로서의 역할을 할 수 있는 로컬 애플리케이션들을 실행하는 최신의 복합 리치(rich) 컴퓨팅 디바이스들로 진화해왔다.

[0004] 월드 와이드 웹(WWW: World Wide Web)을 통한 인터넷 액세스는 일반적으로 클라이언트-서버 모델로 구현된다. 컴퓨팅 디바이스 상에서 로컬하게 동작하는 웹 브라우저는 애플리케이션 데이터, 로직, 및/또는 웹 브라우저에 의해 해석되어 디스플레이되는 단순한 하이퍼텍스트 마크업 언어(HTML: hypertext markup language) 문서들을 제공하는 다양한 수들의 원격 웹 서버들에 대한 IP 네트워크를 통해 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP: hypertext transfer protocol)을 사용하여 통신한다. 로컬하게 동작하는 웹 브라우저는 특정 웹 서버에 어드레싱된 IP 네트워크를 통해 HTTP를 사용하여 요청을 전송한다. 그러면, 웹 서버는 요청받은 데이터 그리고 추가 정보, 문제점들 등을 식별할 수 있는 임의의 상태 코드들로 응답한다. 다른 예들은 로컬하게 실행하는 애플리케이션에서 사용하기 위한 데이터에, 그 데이터가 원격으로 처리되든 아니면 단순히 원격으로 기록되든, 액세스하는 독립형 애플리케이션들을 포함한다. 뉴스 애플리케이션들, 주식 시세 애플리케이션들, 날씨 애플리케이션들, 게임들 등; 이러한 각각의 애플리케이션은 데스크톱 컴퓨터든 아니면 랩톱 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 모바일 전화 등과 같은 다른 모바일 컴퓨팅 디바이스든, 컴퓨팅 디바이스 상에서 로컬하게 동작하며, 컴퓨팅 디바이스 상에서 처리되어 디스플레이될 데이터를 위해 원격 서버들에 액세스할 수 있다.

[0005] 클라이언트-서버 모델을 사용한 애플리케이션들의 작동시, 클라이언트 디바이스/애플리케이션은 업데이트된 또는 리프레시된 정보를 수신하기 위해 일반적으로 주기적 업데이트 요청들을 전송할 것이다. 예를 들어, 웹 브라우저 예에서, 브라우저는 주기적으로 업데이트 요청들을 전송하여 디스플레이를 새로운 정보로 리프레시 할 것이다. 주식 시세 애플리케이션들은 주기적으로 현재 주식 가격들의 업데이트들을 요청할 것이다. 광대역 네트워크 액세스의 광범위한 이용 가능성에 따라, 대역폭의 사용은 흔히 유선 인터넷 접속 컴퓨터들에는 중요하지 않은 것으로 보인다. 그러나 무선 기술들을 사용하여 액세스하는 클라이언트 디바이스들은 사용할 한정된 대역폭을 가질 수도 있고, 또는 클라이언트들이 모바일 디바이스들이라면, 전력 소모 및 배터리 수명이 중요한 고려사항들이며, 이는 불필요한 데이터 업데이트 요청 송신들로 문제가 될 수 있다. 이러한 모바일 무선 디바이스들에서 너무 많은 리프레시 요청들은 배터리를 더 빨리 소모시켜, 디바이스를 다른 타입들의 통신에 쓸모없게 만들거나 배터리를 충전하는 사이에 사용 가능한 시간을 감소시킬 수도 있다.

#### 발명의 내용

[0006] 본 개시의 한 양상에서, 분산 컴퓨팅 방법은 클라이언트 디바이스에 의해, 데이터 송신 서비스를 설명하는 서비스 설명 파일로부터 전송 파라미터들을 리트리브하는 단계, 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 서

비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를 획득하는 단계 – 상기 리프레시 레이트는 상기 데이터 송신 서비스가 상기 데이터 송신 서비스에 의해 제공되는 데이터 송신에서 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련되고, 상기 서비스 설명 파일은 상기 데이터 송신 서비스와는 별개임 –, 상기 서비스 설명 파일로부터 리트리브된 전송 파라미터들을 사용하여 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터를 수신하도록 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 데이터 송신에 액세스하는 단계, 및 업데이트된 데이터를 수신하기 위해 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 데이터 송신에 대한 다음 액세스를 지연시키는 단계를 포함하며, 여기서 상기 다음 액세스는 상기 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연된다.

[0007] 본 개시의 추가 양상에서, 분산 컴퓨팅 방법은 브로드캐스트 서비스에서 브로드캐스트 송신을 위한 데이터를 식별하는 단계, 상기 브로드캐스트 서비스가 상기 데이터를 업데이트된 데이터로 업데이트하는 빈도에 대응하는 최소 리프레시 레이트를 획득하는 단계, 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 상기 데이터를 전송하는 단계 – 전송되는 데이터는 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 의해 액세스 가능함 –, 상기 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 적어도 상기 최소 리프레시 레이트를 전달하는 단계, 및 상기 업데이트된 데이터를 상기 최소 리프레시 레이트와 동일한 시간 이후에 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 전송하는 단계를 포함한다.

[0008] 본 개시의 추가 양상들은 분산 컴퓨팅을 위해 구성된 클라이언트 디바이스에 관한 것으로, 이는 클라이언트 디바이스에 의해, 데이터 송신 서비스를 설명하는 서비스 설명 파일로부터 전송 파라미터들을 리트리브하기 위한 수단 – 상기 서비스 설명 파일은 상기 데이터 송신 서비스와는 별개임 –, 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를 획득하기 위한 수단 – 상기 리프레시 레이트는 상기 데이터 송신 서비스가 상기 데이터 송신 서비스에 의해 제공되는 데이터 송신에서 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련됨 –, 상기 서비스 설명 파일로부터 리트리브된 전송 파라미터들을 사용하여 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터를 수신하도록 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 데이터 송신에 액세스하기 위한 수단, 및 업데이트된 데이터를 수신하기 위해 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 데이터 송신에 대한 다음 액세스를 지연시키기 위한 수단을 포함하며, 여기서 상기 다음 액세스는 상기 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연된다.

[0009] 본 개시의 추가 양상들은 분산 컴퓨팅을 위해 구성된 장치에 관한 것으로, 이는 브로드캐스트 서비스에서 브로드캐스트 송신을 위한 데이터를 식별하기 위한 수단, 상기 브로드캐스트 서비스가 상기 데이터를 업데이트된 데이터로 업데이트하는 빈도에 대응하는 최소 리프레시 레이트를 획득하기 위한 수단, 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 상기 데이터를 전송하기 위한 수단 – 전송되는 데이터는 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 의해 액세스 가능함 –, 상기 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 적어도 상기 최소 리프레시 레이트를 전달하기 위한 수단, 및 상기 업데이트된 데이터를 상기 최소 리프레시 레이트와 동일한 시간 이후에 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 전송하기 위한 수단을 포함한다.

[0010] 본 개시의 추가 양상들은 무선 네트워크에서의 무선 통신들을 위한 컴퓨터 프로그램 물건에 관한 것으로, 이는 프로그램 코드가 기록된 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 상기 프로그램 코드는 클라이언트 디바이스에 의해, 데이터 송신 서비스를 설명하는 서비스 설명 파일로부터 전송 파라미터들을 리트리브하기 위한 코드 – 상기 서비스 설명 파일은 상기 데이터 송신 서비스와는 별개임 –, 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를 획득하기 위한 코드 – 상기 리프레시 레이트는 상기 데이터 송신 서비스가 상기 데이터 송신 서비스에 의해 제공되는 데이터 송신에서 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련됨 –, 상기 서비스 설명 파일로부터 리트리브된 전송 파라미터들을 사용하여 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터를 수신하도록 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 데이터 송신에 액세스하기 위한 코드, 및 업데이트된 데이터를 수신하기 위해 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 데이터 송신에 대한 다음 액세스를 지연시키기 위한 코드를 포함하며, 여기서 상기 다음 액세스는 상기 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연된다.

[0011] 본 개시의 추가 양상들은 무선 네트워크에서의 무선 통신들을 위한 컴퓨터 프로그램 물건에 관한 것으로, 이는 프로그램 코드가 기록된 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체를 포함한다. 상기 프로그램 코드는 브로드캐스트 서비스에서 브로드캐스트 송신을 위한 데이터를 식별하기 위한 코드, 상기 브로드캐스트 서비스가 상기 데이터를 업데이트된 데이터로 업데이트하는 빈도에 대응하는 최소 리프레시 레이트를 획득하기 위한 코드, 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 상기 데이터를 전송하기 위한 코드 – 전송되는 데이터는 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 의해 액세스 가능함 –, 상기 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 적어도 상기 최소 리프레시 레이트를 전달하기 위한 코드, 및 상기 업데이트된 데이터를 상기 최소 리프레시 레이트를 전달하기 위한 코드, 및 상기 업데이트된 데이터를 상기 최소

리프레시 레이트와 동일한 시간 이후에 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 전송하기 위한 코드를 포함한다.

[0012] 본 개시의 추가 양상들은 무선 통신을 위해 구성된 클라이언트 디바이스에 관한 것이다. 상기 클라이언트 디바이스는 적어도 하나의 프로세서 및 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함한다. 상기 프로세서는 상기 클라이언트 디바이스에 의해, 데이터 송신 서비스를 설명하는 서비스 설명 파일로부터 전송 파라미터들을 리트리브하고 – 상기 서비스 설명 파일은 상기 데이터 송신 서비스와는 별개임 –, 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를 획득하고 – 상기 리프레시 레이트는 상기 데이터 송신 서비스가 상기 데이터 송신 서비스에 의해 제공되는 데이터 송신에서 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련됨 –, 상기 서비스 설명 파일로부터 리트리브된 전송 파라미터들을 사용하여 상기 데이터 송신 서비스로부터 상기 데이터를 수신하도록 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 데이터 송신에 액세스하고, 그리고 업데이트된 데이터를 수신하기 위해 상기 클라이언트 디바이스에 의해 상기 데이터 송신에 대한 다음 액세스를 지연시키도록 구성되며, 여기서 상기 다음 액세스는 상기 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연된다.

[0013] 본 개시의 추가 양상들은 무선 통신을 위해 구성된 장치에 관한 것이다. 상기 장치는 적어도 하나의 프로세서 및 적어도 하나의 프로세서에 연결된 메모리를 포함한다. 상기 프로세서는 브로드캐스트 서비스에서 브로드캐스트 송신을 위한 데이터를 식별하고, 상기 브로드캐스트 서비스가 상기 데이터를 업데이트된 데이터로 업데이트하는 빈도에 대응하는 최소 리프레시 레이트를 획득하고, 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 상기 데이터를 전송하고 – 전송되는 데이터는 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 의해 액세스 가능함 –, 상기 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 적어도 상기 최소 리프레시 레이트를 전달하고, 그리고 상기 업데이트된 데이터를 상기 최소 리프레시 레이트와 동일한 시간 이후에 상기 브로드캐스트 서비스에 의해 전송하도록 구성된다.

### 도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 개시의 한 양상에 따라 구성된 클라이언트-서버 아키텍처를 나타내는 블록도이다.

[0015] 도 2는 본 개시의 한 양상에 따른 클라이언트 디바이스와 서버 사이의 통신 흐름도이다.

[0016] 도 3은 전기 통신 시스템의 일례를 나타내는 블록도이다.

[0017] 도 4는 전기 통신 시스템에서 다운링크 프레임 구조의 일례를 개념적으로 나타내는 블록도이다.

[0018] 도 5는 본 개시의 한 양상에 따라 구성된 기지국/eNB 및 UE의 설계를 나타내는 블록도이다.

[0019] 도 6은 유니캐스트 및 멀티캐스트 신호들에 대한 심벌 할당의 일례를 나타내는 시그널링 프레임의 도면이다.

[0020] 도 7은 단일 주파수 네트워크를 통한 MBMS(MBMS: MBMS over Single Frequency Network) 서비스 영역 내의 MBSFN 영역들을 나타내는 도면이다.

[0021] 도 8은 MBSFN 서비스를 제공 또는 지원하기 위한 무선 통신 시스템의 컴포넌트들을 나타내는 블록도이다.

[0022] 도 9는 본 개시의 한 양상에 따라 구성된 브로드캐스팅 네트워크에 의해 전송되는 데이터캐스팅 탑업을 나타내는 도면이다.

[0023] 도 10은 본 개시의 한 양상에 따라 구성된 서비스 설명 파일을 나타내는 도면이다.

[0024] 도 11은 본 개시의 한 양상을 구현하도록 실행되는 예시적인 블록들을 나타내는 기능 블록도이다.

[0025] 도 12는 본 개시의 한 양상을 구현하도록 실행되는 예시적인 블록들을 나타내는 기능 블록도이다.

[0026] 도 13은 본 개시의 한 양상을 구현하도록 실행되는 예시적인 블록들을 나타내는 기능 블록도이다.

[0027] 도 14는 본 개시의 한 양상을 구현하도록 실행되는 예시적인 블록들을 나타내는 기능 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 첨부 도면들과 관련하여 아래에 제시되는 상세한 설명은 다양한 구성들의 설명으로 의도되며 본 개시의 범위를 한정하는 것으로 의도되는 것은 아니다. 그보다는, 상세한 설명은 발명의 대상의 완전한 이해를 제공할

목적으로 특정 세부사항들을 포함한다. 이러한 특정 세부사항들이 모든 경우에 요구되는 것은 아니며, 어떤 경우들에는 제시의 명확함을 위해, 잘 알려진 구조들 및 컴포넌트들은 블록도 형태로 도시된다는 점이 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 명백할 것이다.

- [0016] [0029] 도 1은 본 개시의 한 양상에 따라 구성된 클라이언트-서버 아키텍처(10)를 나타내는 블록도이다. 가장 단순한 표현의 클라이언트-서버 아키텍처(10)는 인터넷(101)과 같은 IP 네트워크를 통해 클라이언트 디바이스(102)와 통신하는 서버(100)를 제공한다. 클라이언트 디바이스(102)는 WLAN을 사용하든 아니면 WWAN을 사용하든, 무선 통신 프로토콜 또는 종래의 유선 통신 프로토콜을 통해 인터넷(101)에 접속하는, 테스크톱 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 태블릿 컴퓨터, 모바일 전화, 사용자 장비(UE: user equipment), 액세스 단말(AT: access terminal) 등을 비롯한 많은 수의 서로 다른 디바이스들을 포함할 수 있다. 클라이언트 디바이스(102)는 메모리(108) 및 네트워크 인터페이스 카드(NIC: network interface card)(110)에 연결된, 다수의 프로세서들 또는 다수의 프로세싱 코어들을 포함할 수 있는 적어도 하나의 프로세서(107)를 포함한다. 메모리(108)는 리프레시레이트(109) 및 APP(112)와 같은 다양한 정보, 애플리케이션들 및 데이터를 저장한다. NIC(110)는 클라이언트 디바이스(102)와 인터넷(101) 사이의 통신 인터페이스를 제공한다. 따라서 NIC(110)는 WLAN 또는 WWAN 네트워크들에 대한 무선 결합, 유선 결합 등을 제공할 수 있다.
- [0017] [0030] 서버(100)는 또한 메모리(104) 및 NIC(106)에 연결된, 다수의 프로세서들 또는 다수의 프로세싱 코어들을 포함할 수 있는 적어도 하나의 프로세서(103)를 포함한다. 클라이언트 디바이스(102)의 메모리(108)와 마찬가지로, 서버(100)의 메모리(104)는 추정된 리프레시 레이트(105) 및 데이터(113)와 같은 다양한 정보, 애플리케이션들 및 데이터를 저장한다. NIC(106)는 마찬가지로 서버(100)와 인터넷(101) 사이의 통신 인터페이스를 제공한다.
- [0018] [0031] 클라이언트-서버 아키텍처(10)의 동작들은 일반적으로 서버(100)에 의해 원격으로 유지되는 데이터를 사용하여 애플리케이션, 예컨대 APP(112)를 실행하는 클라이언트 디바이스(102)를 포함한다. 클라이언트 디바이스(102) 상의 애플리케이션은 원격 데이터를 필요로 하므로, 원격 데이터에 대한 요청이 인터넷(101)을 통해 서버(100)로 전송된다. 서버(100)는 일반적으로 인터넷(101)을 통해 클라이언트 디바이스(102)에 데이터(113)를 전송함으로써 응답한다. 다음에, 실행되는 애플리케이션이 자신의 동작 환경에서 데이터(113)를 사용할 것이다. 이러한 애플리케이션들은, 데이터(113)가 웹 브라우저 상에서의 제시를 위해 HTML 데이터를 포함하는 웹 브라우저를 포함하는 많은 형태들을 취할 수 있다. 이는 또한 주식 시세 또는 뉴스 애플리케이션일 수도 있으며, 이 경우 데이터(113)는 애플리케이션들에 의한 제시를 위해 주식 시세들 또는 뉴스 스토리들을 포함할 것이다. 본질적으로는, 서버(100)에 의해 원격으로 처리되어 유지되는 데이터에 대해 클라이언트로서 동작하는 애플리케이션의 다양성에 대해 어떠한 제한도 없다.
- [0019] [0032] 본 개시의 다양한 양상들에 따르면, 서버(100)가 전자 출판하기 위한 데이터(113)를 식별하거나 그러한 데이터를 하나 또는 그보다 많은 클라이언트 디바이스들에 이용 가능하거나 액세스 가능하게 할 때, 서버(100)는 리프레시 레이트를 추정하거나 이러한 리프레시 레이트로 구성된다. 리프레시 레이트는 서버(100)가 데이터(113)를 업데이트 또는 리프레시할 주기적 시간 프레임이다. 예를 들어, 데이터(113)가 주식 시세들 또는 뉴스 스토리들을 나타낼 때, 서버(100)는 자신이 데이터(113)를 얼마나 자주 새로운 주식 시세들 또는 새로운 뉴스 스토리들로 업데이트할지를 추정한다. 서버(100)가 데이터(113)에 대한 액세스를 제공할 때, 클라이언트 디바이스(102)는 그러한 데이터에 대한 요청들의 응답으로 데이터(113)를 수신할 것이다. 그러나 서버(100)는 또한 통신도 할 것이며, 클라이언트 디바이스(102)는 또한 추정된 리프레시 레이트를 기초로 하는 리프레시 레이트를 획득할 것이다. 미리 결정된 업데이트 요청 스케줄들에 의존하는 대신, 클라이언트 디바이스(102)는 리프레시 레이트를 사용하여, 업데이트된 데이터에 대한 요청을 다음에 언제 전송할지 결정할 것이다. 그렇게 할 때, 클라이언트 디바이스(102)가 업데이트 요청들을 전송할 레이트는 서버(100)가 데이터(113)를 업데이트할 레이트에 대응할 것이다. 이러한 추가 리프레시 레이트 정보는 클라이언트 디바이스(102)가 업데이트된 데이터를 더 효율적으로 요청하고 수신하게 할 것이다.
- [0020] [0033] 도 2는 본 개시의 한 양상에 따른 클라이언트 디바이스(102)와 서버(100) 사이의 통신 흐름도이다. 도 2에서 설명되는 예를 위해, 클라이언트-서버 아키텍처는 클라이언트 디바이스(102)가 서버(100)에서 호스팅되는 특정 웹사이트를 디스플레이하도록 시도하는 클라이언트 웹 브라우저를 작동시키는 웹 액세스를 지원한다. 시점(200)에서, 클라이언트 디바이스(102)가 웹사이트 데이터에 대해 HTTP를 사용하여 클라이언트 요청을 서버(100)에 전송한다. 서버(100)는 웹사이트의 리프레시 레이트와 함께 웹사이트 데이터를 전송한다. 도 2의 현재 설명되는 양상에서, 서버(100)는 클라이언트 디바이스(102)에 리프레시 레이트를 할당한다. 클라이언트 디바이스(102)는 시점(202)에서 리프레시 레이트를 처리한다. 이 처리는 클라이언트(102)로 하여금, 업데이트된

웹사이트 데이터에 대한 다음 요청을 리프레시 레이트 기간(203) 동안 지연시키게 한다. 리프레시 레이트 기간(203)은 서버(100)로부터 수신된 리프레시 레이트를 기초로 할 수 있다.

[0021] [0034] 리프레시 레이트 기간(203) 이후, 클라이언트(102)는 시점(204)에서, 업데이트된 웹사이트 데이터에 대한 다음 클라이언트 요청을 전송한다. 응답하여, 시점(205)에서 서버(100)가 리프레시된 웹사이트 데이터를 전송한다. 설명되는 양상에 따르면, 서버(100)가 리프레시된 웹사이트 데이터를 전송할 때, 이는 또한 리프레시 레이트를 포함한다. 웹사이트의 콘텐츠에 따라, 시점(205)에서 전송되는 리프레시 레이트는 동일한 레이트일 수도 또는 상이한 레이트일 수도 있다. 따라서 서버(100)는 웹 사이트의 변경 상태들을 반영하도록 리프레시 레이트를 동적으로 변경할 수 있다. 어떤 기간들 동안에는 웹사이트가 아무 끊김 없이 변경되지는 않아 더 긴 리프레시 레이트를 야기할 수 있는 한편, 다른 기간들에는 웹사이트가 급속히 변경되어 더 짧은 리프레시 레이트를 야기할 수도 있다.

[0022] [0035] 본 개시의 선택된 양상들에서는 HTTP를 통해 리프레시 레이트를 전달하기 위한 다양한 수단들이 사용될 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 예를 들어, 리프레시 레이트 데이터를 리턴하기 위해 확장 헤더들이 사용될 수도 있다. 추가로, 리프레시 레이트 데이터를 전달하는데 사용될 수 있는 새로운 상태 코드들을 부가하도록 HTTP 표준들이 수정될 수도 있다. 본 개시의 다양한 양상들은 리프레시 레이트 데이터를 서버로부터 클라이언트로 전달하기 위한 어떠한 단일 방법으로도 한정되는 것은 아니다.

[0023] [0036] 본 개시의 다양한 양상들은 또한 덜 일반적인 클라이언트-서버 아키텍처 모델들에도, 예컨대 브로드캐스트 네트워크들을 통한 브로드캐스트 데이터 전달에도 사용될 수 있다. 이러한 브로드캐스트 네트워크들을 통한 데이터 전달은 흔히 데이터캐스팅으로 지칭된다. 브로드캐스트 네트워크들은 여러 가지 타입들의 서비스들을 제공할 수 있다. 예를 들어, 다양한 수단들에 의해, 예컨대 실시간 전송 프로토콜(RTP: real-time transport protocol), 동화상 전문가 그룹(MPEG: Moving Picture Experts Group) 전송 스트림(TS: transport stream) 등을 통해 미디어가 전송되는 스트리밍 서비스들이 제공될 수도 있다. 이러한 스트리밍 서비스들로 수신되는 미디어는 일반적으로 즉시 "소비" 또는 처리된다. 브로드캐스트 네트워크들에 의해 파일 전달 서비스들이 또한 제공된다. 파일 전달 서비스들은 단방향 전송을 통한 파일 전달(FLUTE: file delivery over unidirectional transport), 부정 응답(NAK: non-acknowledgement) 지향 신뢰성 있는 멀티캐스트 (NORM: NAK-oriented reliable multicast) 등과 같은 신뢰성 있는 전송 프로토콜들을 사용하여 다양한 데이터 또는 콘텐츠를 전달한다. 전달되는 콘텐츠는 즉시 소비될 수도 있고 또는 나중에 처리하기 위해 저장될 수 있다.

[0024] [0037] WWAN을 사용하는 브로드캐스트 네트워크들, 예컨대 LTE 네트워크들에 대한 새로운 브로드캐스팅 기술들이 시작되어 종래의 브로드캐스트 네트워크들의 개별 스트리밍 및 파일 전달 서비스들 사이의 경계를 흐릿하게 할 수도 있다. HTTP를 통한 동적 적응적 스트리밍(DASH: Dynamic Adaptive Streaming over HTTP)은 신호 세기 및 네트워크 로드에 따라 다운로드에 동적으로 이용 가능할 서로 다른 크기들 및 품질들의 콘텐츠 파일들을 제공하는 스트리밍 전송 표준이다. 스트리밍은 이러한 전송 요소들(예를 들어, 신호 세기, 네트워크 로드 등)이 변경될 때 서로 다른 크기들 및 품질들 간에 동적으로 그리고 끊김 없이 전환하는 것이 가능할 것이다. 유니캐스트 시스템을 통한 DASH는 IP 네트워크들에서 RTP로 응답할 수 있는 한편, 브로드캐스트 시스템들에서의 그 사용은 파일 기반 스트리밍 서비스, 또는 전달되는 미디어가 즉시 소비되는 파일 전달 서비스들의 하위 타입을 생성할 수 있다.

[0025] [0038] 본 명세서에서 설명되는 다양한 양상들 및 기술들은 CDMA, TDMA, FDMA, SC-FDMA 및 다른 네트워크들과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들과 함께 사용될 수 있다. "네트워크"와 "시스템"이라는 용어들은 흔히 상호 교환 가능하게 사용된다. CDMA 네트워크는 범용 지상 무선 액세스(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access), 전기 통신 산업 협회(TIA: Telecommunications Industry Association)의 CDMA2000® 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA 기술은 광대역 CDMA(WCDMA) 및 CDMA의 다른 변형들을 포함한다. CDMA2000® 기술은 전자 산업 협회(EIA: Electronics Industry Alliance)와 TIA로부터의 IS-2000, IS-95 및 IS-856 표준들을 포함한다. TDMA 네트워크는 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM: Global System for Mobile Communications)과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. OFDMA 네트워크는 진화형 UTRA(E-UTRA: Evolved UTRA), 울트라 모바일 브로드밴드(UMB: Ultra Mobile Broadband), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 플래시-OFDMA 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA 기술 및 E-UTRA 기술은 범용 모바일 전기통신 시스템(UMTS)의 일부이다. 3GPP 롱 텀 에볼루션(LTE: Long Term Evolution) 및 LTE 어드밴스드(LTE-A: LTE-Advanced)는 E-UTRA를 사용하는 UMTS의 더 최신 릴리스들이다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A 및 GSM은 "3세대 파트너십 프로젝트"(3GPP)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000® 및 UMB는 "3세대 파트너십 프로젝트 2"(3GPP2)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. 본 명세서에서 설명되는

기술들은 위에서 언급된 무선 네트워크들 및 무선 액세스 기술들뿐만 아니라, 다른 무선 네트워크들 및 무선 액세스 기술들에도 사용될 수 있다. 명확성을 위해, 이러한 기술들의 특정 양상들은 아래에서 LTE에 대해 설명되며, 아래 설명의 대부분에서 LTE 용어가 사용된다.

- [0026] [0039] 도 3은 LTE 네트워크일 수도 있는 무선 통신 네트워크(300)를 보여준다. 무선 네트워크(300)는 다수의 eNB들(310) 및 다른 네트워크 엔티티들을 포함할 수 있다. eNB는 UE들과 통신하는 스테이션일 수 있으며, 또한 기지국, 노드 B, 액세스 포인트, 또는 다른 용어로 지칭될 수도 있다. 각각의 eNB(310a, 310b, 310c)는 특정 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 3GPP에서, "셀"이라는 용어는 그 용어가 사용되는 맥락에 따라, eNB의 커버리지 영역 및/또는 이 커버리지 영역을 서빙하는 eNB 서브시스템을 의미할 수 있다.
- [0027] [0040] eNB는 매크로 셀, 피코 셀, 패토 셀 및/또는 다른 타입들의 셀에 대한 통신 커버리지를 제공할 수 있다. 매크로 셀은 비교적 넓은 지리적 영역(예를 들어, 반경 수 킬로미터)을 커버할 수 있으며 서비스에 가입한 UE들에 의한 무제한 액세스를 허용할 수 있다. 피코 셀은 비교적 작은 지리적 영역(예를 들어, 집)을 커버할 수 있으며, 패토 셀과의 연관을 갖는 UE들(예를 들어, 폐쇄형 가입자 그룹(CSG: Closed Subscriber Group) 내의 UE들, 집에 있는 사용자들에 대한 UE들 등)에 의한 제한적 액세스를 허용할 수 있다. 매크로 셀에 대한 eNB는 매크로 eNB로 지칭될 수도 있다. 피코 셀에 대한 eNB는 피코 eNB로 지칭될 수도 있다. 패토 셀에 대한 eNB는 패토 eNB 또는 홈 eNB(home eNB)로 지칭될 수 있다. 도 3에 도시된 예에서, eNB들(310a, 310b, 310c)은 각각 매크로 셀들(302a, 302b, 302c)에 대한 매크로 eNB들일 수 있다. eNB(310x)는 UE(320x)를 서빙하는 피코 셀(302x)에 대한 피코 eNB일 수 있다. eNB들(310y, 310z)은 각각 패토 셀들(302y, 302z)에 대한 패토 eNB들일 수 있다. eNB는 하나 또는 다수(예를 들어, 3개)의 셀들을 지원할 수 있다.
- [0028] [0041] 무선 네트워크(300)는 또한 중계국들(310r)을 포함할 수도 있다. 중계국은 업스트림 스테이션(예를 들어, eNB 또는 UE)으로부터의 데이터 및/또는 다른 정보의 송신을 수신하고 다운스트림 스테이션(예를 들어, UE 또는 eNB)으로 데이터 및/또는 다른 정보의 송신을 전송하는 스테이션이다. 중계국은 또한 다른 UE들에 대한 송신들을 중계하는 UE일 수도 있다. 도 3에 도시된 예에서, 중계국(310r)은 eNB(310a)와 UE(320r) 사이의 통신을 가능하게 하기 위해 eNB(310a) 및 UE(320r)와 통신할 수 있다. 중계국은 또한 중계 eNB, 중계기 등으로 지칭될 수도 있다.
- [0029] [0042] 무선 네트워크(300)는 서로 다른 타입들의 eNB들, 예를 들어 매크로 eNB들, 피코 eNB들, 패토 eNB들, 중계기들 등을 포함하는 각종 네트워크일 수도 있다. 이러한 서로 다른 타입들의 eNB들은 무선 네트워크(300)에서 서로 다른 송신 전력 레벨들, 서로 다른 커버리지 영역들, 그리고 간접에 대한 서로 다른 영향을 가질 수 있다. 예를 들어, 매크로 eNB들은 높은 송신 전력 레벨(예를 들어, 20 와트)을 가질 수 있는 반면, 피코 eNB들, 패토 eNB들 및 중계기들은 더 낮은 송신 전력 레벨(예를 들어, 1 와트)을 가질 수 있다.
- [0030] [0043] 무선 네트워크(300)는 동기 동작 또는 비동기 동작을 지원할 수 있다. 동기 동작의 경우, eNB들은 비슷한 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 서로 다른 eNB들로부터의 전송들이 대략 시간 정렬될 수 있다. 비동기 동작의 경우, eNB들은 서로 다른 프레임 타이밍을 가질 수 있으며, 서로 다른 eNB들로부터의 전송들이 시간 정렬되지 않을 수도 있다. 본 명세서에서 설명되는 기술들은 동기 동작과 비동기 동작 모두에 사용될 수 있다.
- [0031] [0044] 네트워크 제어기(330)가 한 세트의 eNB들에 연결되어 이러한 eNB들에 대한 조정 및 제어를 제공할 수 있다. 네트워크 제어기(330)는 백홀을 통해 eNB들(310)과 통신할 수 있다. eNB들(310)은 또한, 예를 들어 무선 또는 유선 백홀을 통해 간접적으로 또는 직접적으로 서로 통신할 수도 있다.
- [0032] [0045] UE들(320)은 무선 네트워크(300) 전역에 분산될 수 있으며, 각각의 UE는 고정적일 수도 있고 또는 이동할 수도 있다. UE는 또한 단말, 이동국, 가입자 유닛, 스테이션 등으로 지칭될 수도 있다. UE는 셀룰러폰, 개인용 디지털 보조기(PDA: personal digital assistant), 무선 모뎀, 무선 통신 디바이스, 핸드헬드 디바이스, 랩톱 컴퓨터, 코드리스 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션, 또는 다른 모바일 엔티티들일 수도 있다. UE는 매크로 eNB들, 피코 eNB들, 패토 eNB들, 중계기들 또는 다른 네트워크 엔티티들과 통신 가능할 수도 있다. 도 3에서, 이중 화살표들이 있는 실선은 UE와 서빙 eNB 간의 원하는 송신들을 나타내는데, 서빙 eNB는 다운링크 및/또는 업링크를 통해 UE를 서빙하도록 지정된 eNB이다. 이중 화살표들이 있는 점선은 UE와 eNB 간의 간접하는 송신들을 나타낸다.
- [0033] [0046] LTE는 다운링크에 대해 직교 주파수 분할 다중화(OFDM)를 그리고 업링크에 대해 단일 반송파 주파수 분할 다중화(SC-FDM)를 이용한다. OFDM 및 SC-FDM은 시스템 대역폭을 다수(K개)의 직교 부반송파들로 분할하며,

이러한 부반송파들은 또한 일반적으로 톤들, 빈들 등으로도 지칭된다. 각각의 부반송파는 데이터로 변조될 수 있다. 일반적으로, 변조 심벌들은 주파수 도메인에서는 OFDM에 의해 그리고 시간 도메인에서는 SC-FDM에 의해 전송된다. 인접한 부반송파들 간의 간격은 고정적일 수 있으며, 부반송파들의 총 개수(K)는 시스템 대역폭에 좌우될 수 있다. 예를 들어, K는 1, 4, 3, 5, 10 또는 20 메가헤르츠(MHz)의 시스템 대역폭에 대해 각각 128, 256, 512, 1024 또는 2048과 같을 수 있다. 시스템 대역폭은 또한 부대역들로 분할될 수도 있다. 예를 들어, 부대역은 1.08MHz를 커버할 수 있으며, 1, 4, 3, 5, 10 또는 20MHz의 시스템 대역폭에 대해 각각 1, 2, 4, 8 또는 16개의 부대역들이 존재할 수 있다.

[0034] [0047] 도 4는 LTE에 사용되는 다운링크 프레임 구조를 나타낸다. 다운링크에 대한 송신 타임라인은 무선 프레임들의 단위들로 분할될 수 있다. 각각의 무선 프레임은 미리 결정된 드레이션(예를 들어, 10 밀리초(ms))을 가질 수 있고, 0 내지 9의 인덱스들을 갖는 10개의 서브프레임들로 분할될 수 있다. 각각의 서브프레임은 2개의 슬롯들을 포함할 수 있다. 따라서 각각의 무선 프레임은 0 내지 19의 인덱스들을 갖는 20개의 슬롯들을 포함할 수 있다. 각각의 슬롯은 L개의 심벌 기간들, 예를 들어 도 4에 도시된 바와 같이, 정규 주기적 프리픽스(CP: cyclic prefix)의 경우 7개의 심벌 기간들 또는 확장된 주기적 프리픽스의 경우 6개의 심벌 기간들을 포함할 수 있다. 정규 CP 및 확장된 CP는 본 명세서에서 서로 다른 CP 티입들로 지칭될 수 있다. 각각의 서브프레임의 2L개의 심벌 기간들에는 0 내지 2L-1의 인덱스들이 할당될 수 있다. 이용 가능한 시간 주파수 자원들은 자원 블록들로 분할될 수 있다. 각각의 자원 블록은 하나의 슬롯에서 N개의 부반송파들(예를 들어, 12개의 부반송파들)을 커버할 수 있다.

[0035] [0048] LTE에서, eNB는 eNB의 각각의 셀에 대한 1차 동기 신호(PSS: primary synchronization signal) 및 2차 동기 신호(SSS: secondary synchronization signal)를 전송할 수 있다. 1차 동기 신호 및 2차 동기 신호는 도 4에 도시된 바와 같이, 정규 주기적 프리픽스의 경우에는 각각의 무선 프레임의 서브프레임 0과 서브프레임 5 각각의 심벌 기간 6과 심벌 기간 5에서 각각 전송될 수 있다. 동기 신호들은 셀 검출 및 포착을 위해 UE들에 의해 사용될 수 있다. eNB는 서브프레임 0의 슬롯 1의 심벌 기간 0 내지 심벌 기간 3에서 물리적 브로드캐스트 채널(PBCH: Physical Broadcast Channel)을 전송할 수 있다. PBCH는 특정 시스템 정보를 전달(carry)할 수 있다.

[0036] [0049] 도 4에서 첫 번째 심벌 기간 전체로 도시되어 있지만, eNB는 각각의 서브프레임의 첫 번째 심벌 기간의 단지 일부에서 물리적 제어 포맷 표시자 채널(PCFICH: Physical Control Format Indicator Channel)을 전송할 수 있다. PCFICH는 제어 채널들에 사용되는 심벌 기간들의 수(M)를 전달할 수 있으며, 여기서 M은 1, 2 또는 3과 같을 수 있고 서브프레임마다 다를 수 있다. M은 또한 예를 들어, 10개 미만의 자원 블록들을 갖는 작은 시스템 대역폭에 대해서는 4와 같을 수도 있다. 도 4에 도시된 예에서, M = 3이다. eNB는 각각의 서브프레임의 처음 M개의 심벌 기간들(도 4에서 M = 3)에서 물리적 HARQ 표시자 채널(PHICH: Physical HARQ Indicator Channel) 및 물리적 다운링크 제어 채널(PDCCH: Physical Downlink Control Channel)을 전송할 수 있다. PHICH는 하이브리드 자동 재전송 요청(HARQ: hybrid automatic repeat request)을 지원하기 위한 정보를 전달할 수 있다. PDCCH는 UE들에 대한 자원 할당에 관한 정보 및 다운링크 채널들에 대한 제어 정보를 전달할 수 있다. 도 4에서 첫 번째 심벌 기간에 도시되지 않았지만, PDCCH 및 PHICH가 또한 첫 번째 심벌 기간에 포함된다고 이해된다. 마찬가지로, 도 4에 그런 식으로 도시되지 않았지만, PHICH 및 PDCCH는 또한 두 번째 심벌 기간과 세 번째 심벌 기간 모두에 있다. eNB는 각각의 서브프레임의 나머지 심벌 기간들에서 물리적 다운링크 공유 채널(PDSCH: Physical Downlink Shared Channel)을 전송할 수 있다. PDSCH는 다운링크 상에서의 데이터 송신을 위해 스케줄링된 UE들에 대한 데이터를 전달할 수도 있다. LTE의 다양한 신호들 및 채널들은 공개적으로 이용 가능한 "Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical Channels and Modulation"이라는 제목의 3GPP TS 36.211에 기술되어 있다.

[0037] [0050] eNB는 eNB에 의해 사용되는 시스템 대역폭의 중심인 1.08MHz에서 PSS, SSS 및 PBCH를 전송할 수 있다. eNB는 PCFICH와 PHICH가 전송되는 각각의 심벌 기간에서 전체 시스템 대역폭에 걸쳐 이러한 채널들을 전송할 수 있다. eNB는 시스템 대역폭의 일정(certain) 부분들에서 UE들의 그룹들에 PDCCH를 전송할 수 있다. eNB는 시스템 대역폭의 특정 부분들에서 특정 UE들에 PDSCH를 전송할 수 있다. eNB는 브로드캐스트 방식으로 모든 UE들에 PSS, SSS, PBCH, PCFICH 및 PHICH를 전송할 수도 있고, 유니캐스트 방식으로 특정 UE들에 PDCCH를 전송할 수도 있으며, 또한 유니캐스트 방식으로 특정 UE들에 PDSCH를 전송할 수도 있다.

[0038] [0051] 각각의 심벌 기간에서 다수의 자원 엘리먼트들이 이용 가능할 수 있다. 각각의 자원 엘리먼트는 하나의 심벌 기간에 하나의 부반송파를 커버할 수 있고 실수 또는 복소수 값일 수 있는 하나의 변조 심벌을 전송하는데 사용될 수 있다. 각각의 심벌 기간에서 기준 신호에 사용되지 않는 자원 엘리먼트들은 자원 엘리먼트 그룹

(REG: resource element group)들로 배열될 수 있다. 각각의 REG는 하나의 심벌 기간에 4개의 자원 엘리먼트들을 포함할 수 있다. PCFICH는 심벌 기간 0에서 주파수에 걸쳐 대략 균등한 간격을 둘 수 있는 4개의 REG들을 점유할 수 있다. PHICH는 하나 또는 그보다 많은 수의 구성 가능한 심벌 기간들에서 주파수에 걸쳐 확산될 수 있는 3개의 REG들을 점유할 수 있다. 예를 들어, PHICH에 대한 3개의 REG들이 모두 심벌 기간 0에 속할 수 있거나 심벌 기간 0, 심벌 기간 1 및 심벌 기간 2로 확산될 수도 있다. PDCCH는 처음 M개의 심벌 기간들에서 이용 가능한 REG들 중에서 선택될 수 있는 9개, 18개, 32개 또는 64개의 REG들을 점유할 수 있다. REG들의 특정 결합들만이 PDCCH에 대해 허용될 수도 있다.

[0039] [0052] UE는 PHICH와 PCFICH에 사용되는 특정 REG들을 알 수도 있다. UE는 PDCCH에 대한 REG들의 서로 다른 결합들을 탐색할 수 있다. 탐색할 결합들의 수는 일반적으로 PDCCH에 대해 허용된 결합들의 수보다 적다. eNB는 UE가 탐색할 결합들 중 임의의 결합에서 UE에 PDCCH를 전송할 수 있다.

[0040] [0053] UE는 다수의 eNB들의 커버리지 내에 있을 수 있다. 이러한 eNB들 중 하나가 UE를 서빙하도록 선택될 수 있다. 서빙 eNB는 수신 전력, 경로 손실, 신호대 잡음비(SNR: signal-to-noise ratio) 등과 같은 다양한 기준들을 기초로 선택될 수 있다.

[0041] [0054] 도 5는 도 3의 기지국들/eNB들 중 하나 그리고 UE를 중 하나일 수 있는 기지국/eNB(310)와 UE(320)의 설계의 블록도를 보여준다. 제한적 연관 시나리오의 경우, 기지국(310)은 도 3의 매크로 eNB(310c)일 수 있고, UE(320)는 UE(320y)일 수 있다. 기지국(310)은 또한 다른 어떤 타입의 기지국일 수도 있다. 기지국(310)은 안테나들(534a-534t)을 구비할 수 있고, UE(320)는 안테나들(552a-552r)을 구비할 수 있다.

[0042] [0055] 기지국(310)에서, 송신 프로세서(520)는 데이터 소스(512)로부터 데이터를 그리고 제어기/프로세서(540)로부터 제어 정보를 수신할 수 있다. 제어 정보는 PBCH, PCFICH, PHICH, PDCCH 등에 대한 것일 수 있다. 데이터는 PDSCH 등에 대한 것일 수 있다. 프로세서(520)는 데이터 및 제어 정보를 처리(예를 들어, 인코딩 및 심벌 맵핑)하여 데이터 심벌들 및 제어 심벌들을 각각 획득할 수 있다. 프로세서(520)는 또한 예를 들어, PSS, SSS 및 셀 특정 기준 신호에 대한 기준 심벌들을 생성할 수 있다. 송신(TX) 다중 입력 다중 출력(MIMO: multiple-input multiple-output) 프로세서(530)는, 적용 가능하다면 데이터 심벌들, 제어 심벌들 및/또는 기준 심벌들에 대한 공간 처리(예를 들어, 프리코딩)를 수행할 수 있고, 변조기들(MOD들; 532a-532t)에 출력 심벌 스트림들을 제공할 수 있다. 각각의 변조기(532)는 (예를 들어, OFDM 등을 위해) 각각의 출력 심벌 스트림을 처리하여 출력 샘플 스트림을 획득할 수 있다. 각각의 변조기(532)는 출력 샘플 스트림을 추가 처리(예를 들어, 아날로그로 변환, 증폭, 필터링 및 상향 변환)하여 다운링크 신호를 획득할 수 있다. 변조기들(532a-532t)로부터의 다운링크 신호들은 안테나들(534a-534t)을 통해 각각 전송될 수 있다.

[0043] [0056] UE(320)에서, 안테나들(552a-552r)은 기지국(310)으로부터 다운링크 신호들을 수신할 수 있고 수신 신호들을 복조기들(DEMOD들; 554a-554r)에 각각 제공할 수 있다. 각각의 복조기(554)는 각각의 수신 신호를 조정(예를 들어, 필터링, 증폭, 하향 변환 및 디지털화)하여 입력 샘플들을 획득할 수 있다. 각각의 복조기(554)는 (예를 들어, OFDM 등에 대한) 입력 샘플들을 추가 처리하여 수신 심벌들을 획득할 수 있다. MIMO 검출기(556)는 모든 복조기들(554a-554r)로부터 수신 심벌들을 획득할 수 있고, 적용 가능하다면 수신 심벌들에 MIMO 검출을 수행하여, 검출된 심벌들을 제공할 수 있다. 수신 프로세서(558)는 검출된 심벌들을 처리(예를 들어, 복조, 디인터리빙 및 디코딩)하여, UE(320)에 대한 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(560)에 제공할 수 있으며, 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서(580)에 제공할 수 있다.

[0044] [0057] 업링크 상에서, UE(320)에서는 송신 프로세서(564)가 데이터 소스(562)로부터의 (예를 들어, PUSCH에 대한) 데이터 및 제어기/프로세서(580)로부터의 (예를 들어, PUCCH에 대한) 제어 정보를 수신하여 처리할 수 있다. 프로세서(564)는 또한 기준 신호에 대한 기준 심벌들을 생성할 수 있다. 송신 프로세서(564)로부터의 심벌들은 적용 가능하다면 TX MIMO 프로세서(566)에 의해 프리코딩될 수 있고, (예를 들어, SC-FDM 등을 위해) 변조기들(554a-554r)에 의해 추가 처리되어 기지국(310)으로 전송될 수 있다. 기지국(310)에서는, UE(320)에 의해 전송된 데이터 및 제어 정보에 대한 디코딩된 데이터 및 제어 정보를 획득하기 위해, UE(320)로부터의 업링크 신호들이 안테나들(534)에 의해 수신되고, 복조기들(532)에 의해 처리되며, 적용 가능하다면 MIMO 검출기(536)에 의해 검출되고, 수신 프로세서(538)에 의해 추가 처리될 수 있다. 프로세서(538)는 디코딩된 데이터를 데이터 싱크(539)에 그리고 디코딩된 제어 정보를 제어기/프로세서(540)에 제공할 수 있다.

[0045] [0058] 제어기들/프로세서들(540, 580)은 각각 기지국(310) 및 UE(320)에서의 동작을 지시할 수 있다. 기지국(310)에서 프로세서(540) 및/또는 다른 프로세서들과 모듈들은 본 명세서에서 설명되는 기술들에 관한 다른 프로세스들의 실행을 수행 또는 지시할 수 있다. UE(320)에서 프로세서(580) 및/또는 다른 프로세서들과 모듈들

은 또한, 도 11 - 도 14에 예시된 기능 블록들 및/또는 본 명세서에서 설명되는 기술들에 관한 다른 프로세스들의 실행을 수행 또는 지시할 수 있다. 메모리들(542, 582)은 각각 기지국(310) 및 UE(320)에 대한 데이터 및 프로그램 코드들을 저장할 수 있다. 스케줄러(544)는 다운링크 및/또는 업링크를 통한 데이터 송신을 위해 UE들을 스케줄링할 수 있다.

[0046] [0059] 한 구성에서, 무선 통신을 위한 UE(320)는 UE의 접속 모드 동안 간접 기지국으로부터 간접을 검출하기 위한 수단, 간접 기지국의 양보된 자원을 선택하기 위한 수단, 양보된 자원에 대한 물리적 다운링크 제어 채널의 에러 레이트를 획득하기 위한 수단, 및 에러 레이트가 미리 결정된 레벨을 초과하는 것에 응답하여 실행 가능한, 무선 링크 실패를 선언하기 위한 수단을 포함한다. 한 양상에서, 앞서 언급한 수단들은, 앞서 언급한 수단들에 의해 기술된 기능들을 수행하도록 구성된 프로세서(들), 제어기/프로세서(580), 메모리(582), 수신 프로세서(558), MIMO 검출기(556), 복조기들(554a) 및 안테나들(552a)일 수도 있다. 다른 양상에서, 앞서 언급한 수단들은, 앞서 언급한 수단들에 의해 기술된 기능들을 수행하도록 구성된 모듈 또는 임의의 장치일 수도 있다.

[0047] [0060] 단일 주파수 네트워크들에서의 eMBMS 및 유니캐스트 시그널링: 멀티미디어에 대한 고 대역폭 통신을 가능하게 하기 위한 한 가지 기술은 단일 주파수 네트워크(SFN: single frequency network) 동작이었다. 특히, 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS: Multimedia Broadcast Multicast Service) 및 (예를 들어, LTE 맥락에서 최근에 멀티미디어 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN: multimedia broadcast single frequency network)로 알려지게 된 것을 포함하는) 진화형 MBMS(eMBMS: evolved MBMS)로도 또한 알려진 LTE에 대한 MBMS가 이러한 SFN 동작을 이용할 수 있다. SFN들은 예를 들어, eNB들과 같은 무선 송신기들을 이용하여 가입자 UE들과 통신한다. eNB들의 그룹들은 동기화된 방식으로 정보를 전송할 수 있어, 신호들은 서로 간접하기보다는 서로를 보강한다. eMBMS와 관련하여, LTE 네트워크의 다수의 eNB들로부터 다수의 UE들로 공유 콘텐츠가 전송된다. 따라서 주어진 eMBMS 영역 내에서, UE는 eMBMS 서비스 영역 또는 MBSFN 영역의 일부인 무선 범위 내의 임의의 eNB(들)로부터 eMBMS 신호들을 수신할 수 있다. 그러나 eMBMS 신호를 디코딩하기 위해, 각각의 UE는 비-eMBMS 채널을 통해 서빙 eNB로부터 멀티캐스트 제어 채널(MCCH: Multicast Control Channel) 정보를 수신한다. MCCH 정보는 시간에 따라 변경되고, 다른 비-eMBMS 채널인 PDCCH를 통해 변경들의 통보가 제공된다. 따라서 특정 eMBMS 영역 내에서 eMBMS 신호들을 디코딩하기 위해, 각각의 UE에는 그 영역 내의 eNB들 중 하나에 의해 MCCH 및 PDCCH 신호들이 서빙된다.

[0048] [0061] 본 개시의 대상의 양상들에 따르면, eMBMS를 위한 단일 반송파 최적화에 관련된 특징들을 갖는 무선 네트워크(예를 들어, 3GPP 네트워크)가 제공된다. eMBMS는 공유 콘텐츠를 LTE 네트워크로부터 예를 들어, UE들과 같은 다수의 모바일 엔티티들에 전송하기 위한 효율적인 방법을 제공한다.

[0049] [0062] LTE 주파수 분할 듀플렉스(FDD: Frequency Division Duplex)에 대한 eMBMS의 물리 계층(PHY)과 관련하여, 채널 구조는 혼합된 반송파들 상에서 eMBMS와 유니캐스트 송신들 간의 시분할 다중화(TDM: time division multiplexing) 자원 분할을 포함할 수 있으며, 이로써 탄력적이고 동적인 스펙트럼 이용을 가능하게 할 수 있다. 현재, 멀티미디어 브로드캐스트 단일 주파수 네트워크(MBSFN) 서브프레임들로 알려진 서브프레임들의 서브셋(60%까지)가 eMBMS 송신을 위해 확보될 수 있다. 이에 따라, 현재의 eMBMS 설계는 eMBMS를 위해 10개의 서브프레임들 중 기껏해야 6개만을 허용한다.

[0050] [0063] eMBMS에 대한 서브프레임 할당의 일례가 도 6에 도시되는데, 이는 단일 반송파의 경우에 MBSFN 서브프레임들 상에서의 MBSFN 기준 신호들의 기준 할당을 보여준다. 도 6에 도시된 컴포넌트들은 도 4에 도시된 컴포넌트들에 대응하는데, 도 6은 각각의 슬롯 및 자원 블록(RB: resource block) 내의 개개의 부반송파들을 보여준다. 3GPP LTE에서, RB는 0.5ms의 슬롯 데레이션 동안 12개의 부반송파들에 걸치는데, 15kHz의 대역폭을 갖는 각각의 부반송파는 함께 RB당 180kHz에 걸친다. 유니캐스트 또는 eMBMS를 위해 서브프레임들이 할당될 수 있는데; 예를 들어 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 그리고 9로 라벨링된 서브프레임들의 시퀀스에서, FDD에서는 eMBMS로부터 서브프레임 0, 서브프레임 4, 서브프레임 5 그리고 서브프레임 9가 배제될 수 있다. 또한, 시분할 듀플렉스(TDD: time division duplex)에서는 eMBMS로부터 서브프레임 0, 서브프레임 1, 서브프레임 5 그리고 서브프레임 6이 배제될 수 있다. 보다 구체적으로, PSS/SSS/PBCH/페이징/시스템 정보 블록(SIB: system information block)들 및 유니캐스트 서비스에 서브프레임 0, 서브프레임 4, 서브프레임 5 그리고 서브프레임 9가 사용될 수 있다. 시퀀스의 나머지 서브프레임들, 예를 들어 서브프레임 1, 서브프레임 2, 서브프레임 3, 서브프레임 6, 서브프레임 7 그리고 서브프레임 8이 eMBMS 서브프레임들로서 구성될 수 있다.

[0051] [0064] 계속해서 도 6을 참조하면, 각각의 eMBMS 서브프레임 내에서, 처음 1개 또는 2개의 심벌들은 유니캐스트 기준 심벌(RS: reference symbol)들 및 제어 시그널링에 사용될 수 있다. 처음 1개 또는 2개의 심벌들의 CP

길이는 서브프레임 0의 길이에 따른다. CP 길이들이 서로 다르다면, 처음 1개 또는 2개의 심벌들과 eMBMS 심벌들 사이에 송신 갭이 발생할 수도 있다. 관련 양상들에서, 전체 eMBMS 대역폭 이용은 RS 오버헤드(예를 들어, 각각의 eMBMS 서브프레임 내의 6개의 eMBMS 서브프레임들 및 2개의 제어 심벌들)를 고려하여 42.5% 일 수 있다. MBSFN RS들 및 유니캐스트 RS들을 제공하기 위한 공지 기술들은 일반적으로, (도 6에 도시된 바와 같이) MBSFN 서브프레임들에 MBSFN RS들을 할당하고, 비-MBSFN 서브프레임들에 유니캐스트 RS들을 개별적으로 할당하는 것을 수반한다. 보다 구체적으로, 도 6이 도시하는 바와 같이, MBSFN 서브프레임의 확장된 CP는 MBSFN RS들을 포함하지만 유니캐스트 RS들은 포함하지 않는다. 본 기술은 한정으로 써가 아닌 예로 써 제시된 도 4와 도 6으로 예시된 특정 프레임 할당 방식으로 한정되지는 않는다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 멀티캐스트 세션 또는 멀티캐스트 브로드캐스트는 임의의 적당한 프레임 할당 방식을 사용할 수 있다.

[0052] [0065] **eMBMS 서비스 영역들:** 도 7은 다수의 MBSFN 영역들(704, 706, 708)을 포함하는 MBMS 서비스 영역(702)을 포함하는 시스템(700)을 나타내는데, MBSFN 영역들(704, 706, 708) 자체는 다수의 셀들 또는 기지국들(710)을 포함한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "MBMS 서비스 영역"은 특정 MBMS 서비스가 이용 가능한 무선 송신 셀들의 그룹을 의미한다. 예를 들어, 특정 시간에 MBMS 서비스 영역 내의 기지국들에 의해 특정 스포츠 또는 다른 프로그램이 브로드캐스트될 수 있다. 특정 프로그램이 브로드캐스트되는 영역이 MBMS 서비스 영역을 정의한다. MBMS 서비스 영역은 704, 706 및 708로 도시된 바와 같은 하나 또는 그보다 많은 "MBSFN 영역들"로 구성될 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, MBSFN 영역은 MBSFN 프로토콜을 사용하여 동기화된 방식으로 현재 특정 프로그램을 브로드캐스팅하고 있는 셀들(예를 들어, 셀들(710))의 그룹을 의미한다. "MBSFN 동기 영역"은, 셀들이 현재 그렇게 하고 있는지 여부와 관계없이, 셀들이 MBSFN 프로토콜을 사용하여 특정 프로그램을 브로드캐스팅하도록 동기화된 방식으로 동작할 수 있는 방식으로 상호 접속 및 구성되는 셀들의 그룹을 의미한다. 각각의 eNB는 주어진 주파수 계층 상에서 단 하나의 MBSFN 동기 영역에만 속할 수 있다. MBMS 서비스 영역(702)은 (도시되지 않은) 하나 또는 그보다 많은 MBSFN 동기 영역들을 포함할 수 있음을 언급 할 가치가 있다. 반대로, MBSFN 동기 영역이 하나 또는 그보다 많은 MBSFN 영역들 또는 MBMS 서비스 영역들을 포함할 수도 있다. 일반적으로, MBSFN 영역은 단일 MBSFN 동기 영역의 전부 또는 일부로 구성되며, 단일 MBMS 서비스 영역 내에 로케이팅된다. 다양한 MBSFN 영역들 사이의 중첩이 지원되고, 단일 eNB는 여러 개의 서로 다른 MBSFN 영역들에 속할 수도 있다. 예를 들어, 서로 다른 MBSFN 영역들에서의 멤버십을 지원하기 위해 시스템 정보 블록(SIB) 13에 8개까지의 독립적인 MCCH들이 구성될 수 있다. MBSFN 영역 예비 셀 또는 기지국은 MBSFN 송신에 기여하지 않는 MBSFN 영역 내의 셀/기지국, 예를 들어 MBSFN 동기 영역 경계 근처의 셀, 또는 위치 때문에 MBSFN 송신에 요구되지 않는 셀이다.

[0053] [0066] **eMBMS 시스템 컴포넌트들 및 기능들:** 도 8은 MBSFN 서비스를 제공 또는 지원하기 위한 무선 통신 시스템(800)의 기능적 엔티티들을 나타낸다. 서비스 품질(QoS: Quality of Service)과 관련하여, 시스템(800)은 보장 비트 레이트(GBR: Guaranteed Bit Rate) 타입 MBMS 베어러를 사용하며, 여기서 최대 비트 레이트(MBR: Maximum Bit Rate)가 GBR과 같다. 이러한 컴포넌트들은 예로 써 도시 및 설명되며, 멀티캐스트 송신들을 전달 및 제어하기 위한 다른 아키텍처들 및 기능적 분배들에 채택될 수 있는 본 명세서에서 설명되는 발명의 개념들을 한정하지 않는다.

[0054] [0067] 시스템(800)은 MBMS 게이트웨이(MBMS GW: MBMS Gate Way)(816)를 포함할 수 있다. MBMS GW(816)는 M1 인터페이스를 통한 eNB들로의 MBMS 사용자 평면 데이터의 인터넷 프로토콜(IP) 멀티캐스트 분배를 제어하며; 예시된 eNB(804)는 여러 가능한 것 중 하나일 수 있다. 추가로, MBMS GW는 M1 인터페이스를 통한 UTRAN 무선 네트워크 제어기(RNC: Radio Network Controller)들(820)로의 MBMS 사용자 평면 데이터의 IP 멀티캐스트 분배를 제어하며; 예시된 UTRAN RNC(820)는 여러 가능한 RNC들 중 하나일 수 있다. M1 인터페이스는 MBMS 데이터(사용자 평면)에 연관되며 데이터 패킷들의 전달을 위해 IP를 이용한다. eNB(804)는 E-UTRAN Uu 인터페이스를 통해 UE(802)에 MBMS 콘텐츠를 제공할 수 있다. UTRAN RNC(820)는 Uu 인터페이스를 통해 UE(822)에 MBMS 콘텐츠를 제공할 수 있다. MBMS GW(816)는 추가로 이동성 관리 엔티티(MME: Mobility Management Entity)(808) 및 Sm 인터페이스를 통해 MBMS 세션 제어 시그널링, 예를 들어 MBMS 세션 시작 및 세션 중단을 수행할 수 있다. MBMS GW(816)는 추가로, SG-mb(사용자 평면) 기준 포인트를 통해 MBMS 베어러들을 사용하는 엔티티들에 대한 인터페이스를 제공할 수 있고, SGi-mb(제어 평면) 기준 포인트 MBMS 베어러들을 사용하는 엔티티들에 대한 인터페이스를 제공할 수 있다. SG-mb 인터페이스는 MBMS 베어러 서비스 특정 시그널링을 전달한다. SGi-mb 인터페이스는 MBMS 데이터 전달을 위한 사용자 평면 인터페이스이다. MBMS 데이터 전달은 디폴트 모드일 수도 있는 IP 유니캐스트 송신에 의해, 또는 IP 멀티캐스팅에 의해 수행될 수 있다. MBMS GW(816)는 서빙 일반 패킷 무선 서비스 지원 노드(SGSN: Serving General Packet Radio Service Support Node)(818) 및 Sn/Iu 인터페이스들을 거쳐

UTRAN을 통한 MBMS에 대한 제어 평면 기능을 제공할 수 있다.

[0055] [0068] 시스템(800)은 추가로, 멀티캐스트 조정 엔티티(MCE: Multicast Coordinating Entity)(806)를 포함할 수 있다. MCE(806)는 MBMS 콘텐츠로부터의 승인 제어 기능을 수행하며, MBSFN 동작을 이용하는 다중 셀 MBMS 송신들을 위해 MBSFN 영역 내의 모든 eNB들에 의해 사용되는 시간 및 주파수 무선 자원들을 할당할 수 있다. MCE(806)는 예를 들어, 변조 및 코딩 방식과 같은 MBSFN 영역에 대한 무선 구성을 결정할 수 있다. MCE(806)는 MBMS 콘텐츠의 사용자 평면 송신을 스케줄링 및 제어할 수 있으며, 어떤 멀티캐스트 채널(MCH: Multicast Channel)에서 어떤 서비스들이 다중화될지를 결정함으로써 eMBMS 서비스 다중화를 관리할 수 있다. MCE(806)는 M3 인터페이스를 통해 MME(808)와의 MBMS 세션 제어 시그널링에 관여할 수 있으며, eNB(804)에 제어 평면 인터페이스(M2)를 제공할 수 있다.

[0056] [0069] 시스템(800)은 추가로, 콘텐츠 제공자 서버(814)와 통신하는 브로드캐스트-멀티캐스트 서비스 센터(BM-SC: Broadcast-Multicast Service Center)(812)를 포함할 수 있다. BM-SC(812)는 콘텐츠 제공자(814)와 같은 하나 또는 그보다 많은 소스들로부터의 멀티캐스트 콘텐츠의 유입(intake)을 취급할 수 있으며, 뒤에 설명되는 바와 같이 다른 상위 레벨 관리 기능들을 제공할 수 있다. 이러한 기능들은 예를 들어, 식별된 UE에 대한 MBMS 서비스들의 허가 및 개시를 포함하는 멤버십 기능을 포함할 수 있다. BM-SC(812)는 추가로, MBMS 세션 및 송신 기능들, 생방송들의 스케줄링, 그리고 MBMS 및 연관된 전달 기능들을 포함하는 전달을 수행할 수 있다. BM-SC(812)는 추가로, 멀티캐스트에 이용 가능한 콘텐츠의 광고와 같은 서비스 광고 및 설명을 제공할 수 있다. UE와 BM-SC(812) 간에 제어 메시지들을 전달하는데 개별 패킷 데이터 프로토콜(PDP: Packet Data Protocol) 콘텍스트가 사용될 수도 있다. BM-SC(812)는 추가로, 키 관리와 같은 보안 기능들을 제공하고, 데이터 볼륨 및 QoS와 같은 파라미터들에 따른 콘텐츠 제공자들의 청구를 관리하고, 브로드캐스트 모드에 대해 UTRAN에서의 그리고 E-UTRAN에서의 MBMS에 대한 콘텐츠 동기를 제공하고, UTRAN에서의 MBSFN 데이터에 대한 헤더 압축을 제공할 수 있다. BM-SC(812)는 QoS 및 MBMS 서비스 영역과 같은 세션 속성들을 포함하는 세션 시작, 업데이트 및 중단을 MBMS-GW(816)에 표시할 수 있다.

[0057] [0070] 시스템(800)은 추가로, MCE(806) 및 MBMS-GW(816)와 통신하는 멀티캐스트 관리 엔티티(MME)(808)를 포함할 수 있다. MME(808)는 E-UTRAN을 통한 MBMS에 대한 제어 평면 기능을 제공할 수 있다. 추가로, MME는 MBMS-GW(816)에 의해 정의된 멀티캐스트 관련 정보를 eNB(804, 820)에 제공할 수 있다. MBMS 제어 시그널링, 예를 들어 세션 시작 및 중단 신호들을 전달하기 위해 MME(808)와 MBMS-GW(816) 간의 Sm 인터페이스가 사용될 수도 있다.

[0058] [0071] 시스템(800)은 간혹 P-GW로 축약되는 패킷 데이터 네트워크(PDN) 게이트웨이(GW)(810)를 추가로 포함할 수 있다. P-GW(810)는 시그널링 및/또는 사용자 데이터를 위해 UE(802)와 BM-SC(812) 사이의 진화형 패킷 시스템 (EPS) 베어러를 제공할 수 있다. 이에 따라, P-GW는 UE들에 할당된 IP 어드레스들과 연관하여 UE들로부터 발생하는 요청들을 기초로 한 유일 자원 로케이터(URL: Uniform Resource Locator)를 수신할 수 있다. BM-SC(812)는 또한 IP 인터페이스를 통해 BM-SC(812)와 통신할 수 있는 P-GW(810)를 통해 하나 또는 그보다 많은 콘텐츠 제공자들에 링크될 수도 있다.

[0059] [0072] 데이터캐스팅 서비스들에서, 파일들은 흔히 작고, 어떤 예측 가능한 주기성으로 변경될 수 있다. 이러한 파일들을 브로드캐스팅할 때, 브로드캐스트/데이터캐스트 그룹을 구성하는 파일들의 세트가 주기적인 또는 순환(예를 들어, 캐러셀(carousel)) 방식으로 반복되어, 데이터캐스팅에 액세스하는 새로운 디바이스들이 파일들의 현재 세트를 포착할 것을 보장할 수 있다. 모바일 디바이스들에서는, 전력 소모를 개선하고 배터리 수명을 보존하기 위해, 디바이스는 단지 파일들의 세트에 대한 업데이트들만을 주기적으로 체크할 것이다. 특정 주기는 해당 디바이스의 타입을 비롯하여, 서로 다른 변수들에 따라 디바이스에 의해 설정될 수 있다. 예를 들어, 주식 시세 애플리케이션을 실행하는 모바일 전화는 금융 기관의 모바일 주식 키오스크보다 덜 자주 업데이트들을 체크한다.

[0060] [0073] 도 9는 도 8에 관해 설명한 것과 같은 브로드캐스팅 네트워크에 의해 전송되는 데이터캐스팅 타입(90)을 나타내는 도면이다. 데이터캐스팅 타입(90)은 주기적으로 업데이트되는 한 세트의 파일들의 연속을 포함한다. 예를 들어, 도 8을 참조하면, 콘텐츠 제공자(814)는 P-GW(810)를 통해 BM-SC(812)에 브로드캐스트 서비스에 대한 브로드캐스트 콘텐츠를 제공한다. 따라서 제공되는 첫 번째 세트의 파일들인 파일들(907)은 MBMS-GW(816)의 브로드캐스팅 시스템을 통해 BM-SC(812)에 의해 eNB(804) 및 UTRAN RNC(820)로 브로드캐스팅된다. 파일들의 세트에 액세스하길 원하는 UE들은 브로드캐스트 서비스를 위해 획득된 액세스 정보를 사용하여 그러한 파일들을 액세스 및 수신할 것이다. 콘텐츠 제공자(814)가 새로운 정보를 컴파일하여 파일들을 업데이트할 때,

업데이트들은 P-GW(810)를 통해 BM-SC(812)로 전송된다. 다음에, BM-SC(812)는 파일들을 업데이트하여 업데이트된 새로운 파일들을 브로드캐스팅하기 시작한다. 파일들(907)에 의해 파일들의 세트의 첫 번째 업데이트가 반영된다. 데이터캐스팅 타입(90)의 처음 4개의 블록들은 파일들(907)을 포함한다. 파일들(907)은 파일들(908)로 업데이트되며, 이들은 데이터캐스팅 타입(90)의 다음 9개의 블록들로 데이터캐스팅된다. 파일들(908)로 업데이트한 후, 다음 업데이트까지 파일들이 반복된다. 어떠한 업데이트도 일어나지 않는다면, 더 오랜 기간 동안 파일들이 반복될 것이다. 매 4개의 블록들 뒤에 파일들(909-911)의 나머지 업데이트들이 일어난다. 따라서 브로드캐스팅 네트워크 서버들은 데이터캐스팅 타입(90)을 업데이트하기 위한 최소 리프레시 레이트(903)가 4개의 블록들이 되도록 구성될 수도 있고 또는 이를 추정할 수도 있는데, 최소 리프레시 레이트(903)는 데이터캐스팅 서비스들의 전송을 위해 할당된 데이터 레이트로 4개의 블록들을 전송하는데 얼마나 걸리는지를 계산함으로써 시간으로 표현될 수 있다.

[0061]

[0074] 브로드캐스팅 서비스는 브로드캐스팅 기지국들(예를 들어, eNB(804) 및 UTRAN RNC(820))에 의해 제어되는 기지국들)의 커버리지 영역 내의 임의의 UE 또는 디바이스에 대한 액세스를 제공하도록 구현될 수 있거나, 가입 서비스 또는 멀티캐스트 서비스로서 구현될 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 멀티캐스트 양상에서, 각각의 UE는 멀티캐스트 데이터에 액세스하기 전에 가입을 설정할 것이고, BM-SC(812)는 멀티캐스트 데이터에 대한 UE 액세스를 허용하기 전에 가입을 인증할 것이다. 본 개시의 다양한 양상들은 브로드캐스트 방법의 타입으로 제한되지 않으며, 브로드캐스트, 멀티캐스트 또는 유니캐스트 서비스들의 다양한 타입들에 적용될 수도 있다.

[0062]

[0075] 데이터캐스팅 타입(90)의 서비스의 광고시, 브로드캐스팅 네트워크는 서비스 명칭, 액세스 정보 또는 전달 방법들, DASH 서비스들의 경우에는 미디어 표현 기술(MPD: media presentation description), 주파수, 위치, 및 서비스들에 대한 콘텐츠가 브로드캐스트되는 전송 파라미터들 등에 관한 정보를 비롯하여, 데이터캐스팅 타입(90) 및 다른 타입들의 이용 가능한 서비스들에 관한 다양한 정보를 포함하는 브로드캐스트 서비스 설명 파일을 컴파일할 수 있다. 이러한 브로드캐스트 서비스 설명 파일은 개별 브로드캐스트 채널을 통해 브로드캐스팅될 수도 있고 또는 데이터캐스팅 타입(90)으로 브로드캐스팅되는 데이터와는 다른 위치에 저장될 수도 있다. 이러한 서비스 설명 파일들이 브로드캐스팅될 때, 이들은 다른 데이터캐스팅 서비스로 여겨질 수도 있는데, 이는 서비스 공지(announcement) 채널, 서비스 또는 전송을 통해 순환 방식으로 반복해서 파일을 브로드캐스팅한다.

[0063]

[0076] 도 10은 본 개시의 한 양상에 따라 구성된 서비스 설명 파일을 나타내는 도면이다. 업데이트된 정보를 요청 또는 리트리브하기 위한 보다 효율적인 수단을 제공하기 위해, 브로드캐스팅 네트워크는 또한, UE 또는 수신 디바이스의 서로 다른 상태들에 대해 가능하게는 서로 다른 리프레시 레이트를 갖는 데이터캐스팅 서비스를 설명하는 파일 내에 하나 또는 그보다 많은 리프레시 레이트들(1003) 및 모니터링 주기(1004)를 포함시킬 수도 있다. 디바이스 상태는 UE들 상에서 실행되는 서로 다른 애플리케이션들에 대해 UE들의 타입들 또는 카테고리들을 기초로 할 수 있다. 서로 다른 상태 요소들을 갖는 서로 다른 UE들이 데이터캐스팅 타입(90)에 대한 액세스에 관한 정보를 획득하기 위해 서비스 설명 파일에 액세스할 때, UE들은 자신이 데이터캐스팅 타입(90)에서 업데이트들을 체크할 레이트를 지능적으로 설정하기 위해 그 디바이스 상태에 적절한 리프레시 레이트를 획득하는 것이 가능할 것이다.

[0064]

[0077] 본 개시의 다양한 양상들에서, UE는 그 자신의 상태를 결정하고 그 자신의 상태를 사용해 데이터캐스팅 서비스를 위한 리프레시 레이트들 중 하나를 선택하여, 업데이트된 데이터에 대한 연속적인 액세스들 사이의 지연 시간을 설정할 수 있다. 이러한 양상을 중 다른 양상들에서, 브로드캐스트 네트워크는 단일 추정된 리프레시 레이트를 단순히 서비스 설명 파일에 배치할 수 있다. 이러한 양상을 중 선택된 양상에서, UE는 단순히 리프레시 레이트를 받아들이고 그 레이트를 사용하여, 업데이트된 데이터에 대한 연속적인 액세스들 사이의 지연 시간을 결정할 것이다.

[0065]

[0078] 클라이언트 디바이스 UE의 상태는 디바이스의 타입, 활동 또는 상태(state)와 관련된 하나 또는 그보다 많은 서로 다른 요소들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상태는 디바이스가 개인용 모바일 전화인지 아니면 전용 모바일 사업용 액세스 단말인지와 같은 디바이스의 카테고리를 포함할 수 있다. 상태는 또한 디바이스 상에서 동작하는 애플리케이션을 설명할 수도 있다. 예를 들어, 트래픽 업데이트들을 위해 트래픽 애플리케이션이 데이터캐스팅 타입(90)에 액세스하는 모바일 디바이스 상에서 트래픽 애플리케이션이 동작하고 있다면, 디바이스 상태는 애플리케이션이 실행 중인지 여부를 포함할 수 있다. 디바이스 상태는 또한 하루 중의 시간, 날짜, 또는 심지어 위치도 포함할 수 있다. 다시 트래픽 애플리케이션을 참조하면, 트래픽 애플리케이션에 대한 디바이스 상태는 하루 중 시간(예를 들어, 러시아워인지 아닌지), 날짜(예를 들어, 휴일인지 아닌지) 및 (예를 들어, 차량 내, 고속도로 근처 등의 디바이스인) 위치를 기초로 변경될 수 있다. 추가로, 디바이스의 상태(state)는

디바이스 상태(status)에 영향을 줄 수 있는데, 예를 들어 배터리 레벨이 매우 낮다면, 디바이스는 그 디바이스 상태를 완전 충전과는 다르게 결정할 수 있다. 디바이스 상태의 결정시 다양한 수들의 요소들이 고려될 수 있다. 따라서 디바이스 상태에 따라, UE는 데이터캐스팅 타입(90)에 액세스하여 리프레시 레이트의 몇 배로 데이터를 업데이트하기로 결정할 수도 있다.

[0066] [0079] 본 개시의 추가 양상들에서, 브로드캐스팅 네트워크는 추정된 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초하여 다수의 서로 다른 리프레시 레이트들을 생성할 수 있다. 서로 다른 리프레시 레이트들 각각은 특정 디바이스 상태에 대응할 수 있다. 따라서 다수의 리프레시 레이트들이 서비스 설명 파일에 저장될 수 있다. 서로 다른 액세스 디바이스들이 서비스 설명 파일을 리트리브할 때, 디바이스는 그 디바이스 상태에 따라 다수의 서로 다른 레이트들 중에서 그 자신의 리프레시 레이트를 선택할 수 있다.

[0067] [0080] 도 10은 본 개시의 한 양상에 따라 구성된 진화형 서비스 설명 파일(1000)을 나타내는 도면이다. 서비스 설명 파일(1000)은 확장성 마크업 언어(XML: extensible markup language), 리치 사이트 요약(RSS: rich site summary), 표준 범용 마크업 언어(SGML: standard generalized markup language) 등과 같은 조직적인 마크업 언어를 사용하여 생성될 수 있다. 이는 속성들, 액세스/전송 파라미터들 등을 설명하는 정보의 세트들을 포함한다. 예를 들어, 속성들 블록(1001)은 서비스 식별자(ID: identifier) 및 클래스를 식별하는 정보를 포함한다. 본 개시의 다양한 양상들에 따르면, 진화형 서비스 설명 파일(1000)은 모니터링 블록(1002)을 포함한다. 모니터링 블록(1002)은 리프레시 레이트 카테고리(1003) 및 디바이스 상태 카테고리(1004)를 포함하는 정보를 제공한다. 표시된 바와 같이, 리프레시 레이트 카테고리(1003)는 디바이스 상태 카테고리(1004)에서 디바이스 상태들의 어레이로 제공되는 특정 디바이스 상태에 대응하는 많은 수의 서로 다른 리프레시 레이트들의 어레이를 포함할 수 있다.

[0068] [0081] 다시 도 8과 도 9를 참조하면, UE들(900-902)은 각각, 디바이스 상태 카테고리(1004)에 기재된 해당 디바이스 상태에 따라 리프레시 레이트 카테고리(1003)로부터 선택된 리프레시 레이트를 포함하는 모니터링 블록(1002)의 모니터링 정보뿐만 아니라, 속성들 블록과 같은 식별 및 액세스 정보를 획득하기 위해, BM-SC(812)로부터 브로드캐스팅된 서비스 설명 파일, 예컨대 진화형 서비스 설명 파일(1000)에 액세스한다. UE들(900-902) 각각이 진화형 서비스 설명 파일(1000)에 액세스할 때, UE는 자신의 디바이스 상태를 기초로 리프레시 레이트를 선택할 것이다. 예를 들어, UE(900)의 디바이스 상태는 그 상태가 낮은 배터리 레벨을 갖고 있음을 반영한다. 이 디바이스 상태를 기초로, UE(900)가 리프레시 레이트 카테고리(1003)에서 식별된 리프레시 레이트(906)를 선택하는데, 이는 업데이트된 데이터를 위해 데이터캐스팅 타입(90)에 액세스하기 위한 시도를 최소 리프레시 레이트(903)만큼 자주 하지는 않는다. 따라서 UE(900)는 여전히 어느 정도 레벨의 리프레시된 데이터를 획득하면서 배터리 전력을 보존할 수 있다.

[0069] [0082] UE(901)는 데이터캐스팅 타입(90)에 의해 전달되는 파일들의 세트에 대한 공공 액세스를 제공하는 전용 단말이다. 이에 따라, UE(901)의 디바이스 상태는 이 디바이스 카테고리를 반영한다. UE(901)가 진화형 서비스 설명 파일(1000)에 액세스할 때, UE(901)는 리프레시 레이트 카테고리(1003)로부터 리프레시 레이트(904)를 선택하는데, 이는 최소 리프레시 레이트(903)보다 더 빠른 레이트를 반영한다. UE(902)는 데이터캐스팅 타입(90)에 의해 브로드캐스팅되는 파일들의 세트를 사용하는 애플리케이션을 갖는 소비자 모바일 전화이다. UE(902)는 자신의 디바이스 상태를 기초로 리프레시 레이트 카테고리(1003)로부터 리프레시 레이트(905)를 선택한다. 리프레시 레이트(905)는 추정된 리프레시 레이트(903)보다 약간 더 길다. 따라서 UE(902)의 디바이스 카테고리는, UE(902)가 업데이트된 파일들을 위해 데이터캐스팅 타입(90)에 관심이 있고 이에 대한 규칙적인 액세스들을 수행할 수 있지만, 추정된 리프레시 레이트(903)만큼 빠른 레이트를 필요로 하지는 않음을 시사한다.

[0070] [0083] 도 8 - 도 10과 관련한 브로드캐스트 서비스의 예시적인 동작에서, 콘텐츠 제공자(814)는 P-GW(810)를 통해 BM-SC(812)에 브로드캐스트 콘텐츠를 제공한다. 액세스 정보뿐만 아니라, 리프레시 레이트 카테고리(1003) 내의 리프레시 레이트들 및 디바이스 상태 카테고리(1004) 내의 디바이스 상태들의 어레이들을 포함하는 모니터링 블록(1002)과 같은 모니터링 정보도 또한 정의하는 진화형 서비스 설명 파일(1000)과 같은 서비스 설명 파일이 BM-SC(812)에 의해 제공된다. 위에서 언급한 바와 같이, 진화형 서비스 설명 파일(1000)에 액세스한 후, UE들(900-902)은 액세스 정보 및 선택된 리프레시 레이트들을 사용하여 브로드캐스트 데이터를 획득한다. 예를 들어, 자신의 선택된 리프레시 레이트를 가진 UE(900)는 먼저 데이터캐스팅 타입(90)으로 튜닝하고, 파일들(907)에 대한 첫 번째 버전의 파일들을 수신한다. 브로드캐스트 파일들을 수신한 후, 다음에 UE(900)는 자신의 다른 기능들로 다시 튜닝한다. UE(900)는 유휴 모드에 들어갈 수도 있고 또는 다른 데이터에 액세스할 수도 있다. 그러나 UE(900)는 데이터캐스팅 타입(90)의 주파수에서 벗어나게 튜닝된다. 선택된 리프레시 레이트에 대응하여 UE(900)의 타이머가 만료하면, UE(900)는 다시 액세스 정보를 사용하여 데이터캐스팅 타입(90)으로 튜

닝할 것이다. UE(900)가 브로드캐스트 데이터를 수신하기 시작할 때, UE(900)는 수신되는 데이터가 업데이트되는지 아니면 여전히 이전에 수신된 버전의 데이터인지를 결정하기 위한 체크를 수행할 것이다. UE(900)에 대한 다음 액세스 기간이 UE(900)를 파일들(908) 내의 업데이트된 데이터의 브로드캐스팅 기간 내에 들 때, UE(900)는 계속해서 브로드캐스트 데이터를 수신하고, 완전한 세트의 파일들이 수신되면, 이전과 같이 벗어나게 튜닝한다. UE(900)는 현재 브로드캐스팅되고 있는 파일들의 세트 전부를 수신했는지 여부를 체크하기 위한 시도를 할 것이다. UE들(901, 902) 각각은 이들 자신의 선택된 리프레시 레이트들에 따라 데이터캐스팅 타입(90)의 브로드캐스트 정보에 대한 액세스시 비슷한 동작들을 갖는다.

[0071] [0084] 본 개시의 선택된 양상들에서, UE가 액세스될 새로운 파일들이 있는지 여부를 결정하려는 시도를 할 때, 많은 서로 다른 프로세스들이 사용될 수도 있다는 점이 주목되어야 한다. 예를 들어, FLUTE 전송 프로토콜들이 사용될 때, UE는 파일들의 리스트 및 버전 변경들을 시그널링하기 위한 체크섬을 포함하는 FLUTE 파일 전달표(FTD: file delivery table)를 사용하여, 선택된 리프레시 레이트에 따라 결정된 다음 액세스 기간 동안 새로운 파일들이 수신에 이용 가능한지 여부를 검출할 수 있다. 이에 따라, 이러한 양상들에 따르면, UE가 리프레시 레이트 기간 이후에 깨어나 브로드캐스트 데이터를 수신하려는 시도를 할 때, UE는 FLUTE FTD를 체크하여, 현재 브로드캐스팅되고 있는 버전이 그의 가장 최근에 수신된 버전보다 더 나중 버전인지 여부를 결정할 것이다. 버전이 새로운 것이 아니라면, UE는 수신을 중단하고 다음 리프레시 레이트 기간에 대해 타이머를 다시 시작할 것이다.

[0072] [0085] 도 8 - 도 10과 관련하여 예시될 수 있는 동작의 다른 예에서, 데이터캐스팅 타입(90)은 유니캐스트 송신일 수도 있다. 이러한 양상에서, UE(901)는 예를 들어, BM-SC(812)와 통신하여, UE(901)로의 브로드캐스트 데이터의 직접 송신을 요청할 수 있다. UE(901)는 MCE(806) 및 MME(808)의 제어에 따라 eNB(804) 및 MBMS-GW(816)를 통해 BM-SC(812)로의 접속을 설정한다. BM-SC(812)로부터의 액세스를 요청한 후, UE(901)는 BM-SC(812)를 통해 진화형 서비스 설명 파일(1000)과 같은 서비스 설명 파일에 액세스하여, 필요한 액세스 및 전송 정보를 획득하고, UE(901)의 디바이스 상태를 기초로 리프레시 레이트 카테고리(1003)로부터 자신의 리프레시 레이트를 선택할 것이다. 이후, BM-SC(812)는 UE(901)에 대한 특정 디코딩에 따라 데이터캐스팅 타입(90)을 전송할 것이다. UE(901)가 자신의 선택된 리프레시 레이트 기간에, 진화형 서비스 설명 파일(1000)에 표시된 것과 같이 데이터캐스팅 타입(90)의 특정 위치 및 주파수로 튜닝되면, UE(901)는 데이터캐스팅 타입(90)의 유니캐스트 데이터를 수신할 것이며, 이는 이러한 추가 예를 위해서는 유니캐스트 서비스이다.

[0073] [0086] 도 11은 본 개시의 한 양상을 구현하도록 실행되는 예시적인 블록들을 나타내는 기능 블록도이다. 블록(1100)에서, 클라이언트 디바이스가 데이터 송신 서비스를 설명하는 서비스 설명 파일로부터 전송 파라미터들을 리트리브한다. 도 5, 도 8 그리고 도 10을 추가로 참조하면, 클라이언트 디바이스는 UE(320)일 수 있으며, 모두 제어기/프로세서(580)의 제어에 따라, 안테나들(552a-r), 복조기/변조기들(554a-r), MIMO 검출기(556) 및 수신 프로세서(558)와 같은 수신 컴포넌트들을 사용하여, UE(320)는 UE(320)가 통신할 수 있는 eNB(804)로부터 브로드캐스팅되는 브로드캐스트 채널의 주파수로 튜닝할 수 있다. 진화형 서비스 설명 파일(1000)과 같은 서비스 설명 파일이 유지되며, MCE(806) 및 MME(808)의 제어 및 스케줄링에 따라, BM-SC(812)에 의한 데이터 송신 서비스로부터 MBMS-GW(816)를 거쳐 eNB(804)로 개별적으로 브로드캐스팅될 수 있다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 클라이언트 디바이스에 의해, 데이터 송신 서비스를 설명하는 서비스 설명 파일로부터 전송 파라미터들을 리트리브하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0074] [0087] 블록(1101)에서, 클라이언트 디바이스가 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를 획득한다. 리프레시 레이트는 전송되는 데이터를 데이터 송신 서비스가 업데이트할 빈도와 관련된다. 제어기/프로세서(580)의 제어에 따라, 복조기/변조기들(554a-r), MIMO 검출기(556) 및 수신 프로세서(558)를 사용하여, UE(320)는 수신된 진화형 서비스 설명 파일(1000)로부터의 리프레시 레이트를 처리한다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 클라이언트 디바이스에 의해 서비스 설명 파일로부터 리프레시 레이트를 획득하기 위한 수단을 제공할 수 있으며, 여기서 리프레시 레이트는 데이터 송신 서비스가 데이터 송신 서비스에 의해 제공되는 데이터 송신에서 데이터를 업데이트하는 빈도와 관련된다.

[0075] [0088] UE(320)와 같은 클라이언트 디바이스는 진화형 서비스 설명 파일(1000)의 리프레시 레이트들 카테고리(1003)에서 제공된 다수의 가능한 리프레시 레이트들 중에서 선택할 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 디바이스 상태를 사용하여, UE(320)는 디바이스 타입 또는 카테고리, UE(320) 상에서 실행되는 애플리케이션, 배터리 전력 레벨 등을 포함하는 다수의 요소들을 기초로 결정할 수 있다. 디바이스 상태를 사용하여, UE(320)는 효율적인 데이터 업데이트들 및 배터리 전력 보존을 가능하게 하는 업데이트된 데이터에 대한 모니터링 및 다음 액세스 시도들을 커스터마이즈하기 위해 진화형 서비스 설명 파일(1000)의 리프레시 레이트 카테고리(1003)로부터

대응하는 리프레시 레이트를 선택할 수 있다.

[0076] [0089] 블록(1102)에서, 클라이언트 디바이스는 데이터 송신 서비스로부터 데이터를 수신하기 위해 진화형 서비스 설명 파일(1000)로부터의 전송 파라미터들을 사용하여 데이터 송신에 액세스한다. UE(320)는 제어기/프로세서(580)의 제어에 따라, 진화형 서비스 설명 파일(1000)로부터 획득되었던 전송 파라미터들을 메모리(582)로부터 리트리브한다. 이러한 파라미터들을 사용하여, UE(320)는 eNB(804)로부터의 데이터를 포함하는 데이터 송신에 액세스하기 위해 안테나들(552a-r)을 적절한 주파수 또는 주파수들로 튜닝한다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 서비스 설명 파일로부터 리트리브된 전송 파라미터들을 사용하여 데이터 송신 서비스로부터 데이터를 수신하도록 클라이언트 디바이스에 의해 데이터 송신에 액세스하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0077] [0090] 블록(1103)에서, 클라이언트 디바이스는 리프레시 레이트에 기초한 지연 기간 동안 데이터 송신에 대한 다음 액세스 시도들을 지연시킨다. UE(320)는 제어기/프로세서(580)에 의해 제어되는, 해당 기술분야에 잘 알려진 타이머 프로세스를 가질 수 있는데, 이는 진화형 서비스 설명 파일(1000)로부터 수신되었던 리프레시 레이트와 동일한 시간을 카운트오프(count off) 한다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 업데이트된 데이터를 수신하기 위해 클라이언트 디바이스에 의해 데이터 송신에 대한 다음 액세스를 지연시키기 위한 수단을 제공할 수 있으며, 여기서 다음 액세스는 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연된다.

[0078] [0091] 도 12는 본 개시의 한 양상을 구현하도록 실행되는 예시적인 블록들을 나타내는 기능 블록도이다. 블록(1200)에서, 브로드캐스트 서비스가 브로드캐스트 송신을 위한 데이터를 식별한다. 브로드캐스트 서비스는 다수의 서로 다른 엔티티들로 구성될 수 있다. 예를 들어, 도 5, 도 8 그리고 도 10을 참조하면, 브로드캐스트 서비스는 BM-SC(812)와 결합된 콘텐츠 제공자(814)를 포함할 수 있다. 콘텐츠 제공자(814)는 브로드캐스트 서비스에 대한 데이터를 선택하고 그 데이터를 P-GW(810)를 통해 BM-SC(812)로 전송한다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 브로드캐스트 서비스에서 브로드캐스트 송신을 위한 데이터를 식별하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0079] [0092] 블록(1201)에서, 브로드캐스트 서비스는 그 서비스가 브로드캐스트를 위해 데이터를 업데이트할 최소 리프레시 레이트를 획득한다. 리프레시 레이트는 브로드캐스트 서비스가 브로드캐스트를 위해 데이터를 업데이트할 수 있는 빈도에 대응한다. 최소 리프레시 레이트는 서비스에 의해 할당될 수도 있고 또는 기본 데이터가 얼마나 자주 변경되는지에 관한 지식을 기초로 추정될 수도 있다. MCE(806) 및 MME(808)와 협력하여, 콘텐츠 제공자(814) 및 BM-SC(812)는 최소 리프레시 레이트를 결정하도록 함께 동작할 수 있다. 이러한 엔티티들 중 하나 또는 전부가 레이트를 결정하는데 관여할 수 있다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 브로드캐스트 서비스가 데이터를 업데이트된 데이터로 업데이트하는 빈도에 대응하는 최소 리프레시 레이트를 획득하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0080] [0093] 블록(1202)에서, 브로드캐스트 서비스는 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 의해 액세스 가능할 데이터를 전송한다. BM-SC(812)는 MCE(806) 및 MME(808)의 제어 또는 관리에 따라, 브로드캐스트 서비스들에 대한 식별된 데이터를 브로드캐스팅할 것이다. BM-SC(812)는 MBMS-GW(816)에 데이터를 전송하며, MBMS-GW(816)는 임의의 액세스 클라이언트 디바이스들의 위치에서의 추가 송신을 위해 데이터를 eNB(804) 및 UTRAN RNC(820)로 분배할 것이다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 브로드캐스트 서비스에 의해 데이터를 전송하기 위한 수단을 제공할 수 있으며, 여기서 전송되는 데이터는 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 의해 액세스 가능하다.

[0081] [0094] 블록(1203)에서, 브로드캐스트 서비스는 액세스 디바이스들에 적어도 최소 리프레시 레이트를 전달한다. 리프레시 레이트의 전달은 브로드캐스트 데이터에 어떻게 액세스할지를 디바이스들에 확인하기 위한 전송 파라미터들을 포함할 뿐만 아니라, 리프레시 레이트 카테고리(1003)에 하나 또는 그보다 많은 리프레시 레이트들을 또한 포함시키는 서비스 설명 서비스, 예컨대 진화형 서비스 설명 파일(1000)을 제공함으로써 구현될 수 있다. 리프레시 레이트 카테고리(1003)에서 다수의 리프레시 레이트들이 제공될 때, 이러한 각각의 레이트는 디바이스 상태 카테고리(1004) 내 다수의 디바이스 상태들 중 특정 디바이스 상태에 대응할 수 있다. 액세스 디바이스들은 그들의 디바이스 상태를 결정하고, 디바이스 상태를 기초로 리프레시 레이트 카테고리(1003)로부터 적절한 해당 리프레시 레이트를 선택할 것이다. 진화형 서비스 설명 파일(1000)은 BM-SC(812)에 의해 생성되어 저장되고, 브로드캐스트 또는 공지 채널을 통해 데이터캐스팅 공지로서 전송될 수 있다. 액세스 디바이스들은 브로드캐스트 또는 데이터캐스트 데이터에 액세스하기 전에 전송 파라미터들을 획득하여 적절한 리프레시 레이트를 선택하기 위해 우선 이러한 공지 채널에 튜닝할 것이다. BM-SC(812)는 이러한 진화형 서비스 설명 파일(1000)을 MBMS-GW(816)에 그리고 임의의 액세스 디바이스들의 위치들에서의 추가 브로드캐스트를 위해

eNB(804) 및 UTRAN RNC(820)로 브로드캐스팅할 것이다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 디바이스들에 적어도 최소 리프레시 레이트를 전달하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0082] [0095] 블록(1204)에서, 브로드캐스트 서비스는 브로드캐스트 송신을 위해 데이터를, 최소 리프레시 레이트와 동일한 시간보다는 더 이르지 않게 업데이트할 것이다. 콘텐츠 제공자(814)는 브로드캐스트 송신을 위한 데이터 업데이트들을 P-GW(810)를 통해 BM-SC(812)에 제출할 것이다. 콘텐츠 제공자(814)가 BM-SC(812)에 업데이트들을 전송하기 전에 최소 리프레시 시간을 계속 파악할 수도 있고 또는 BM-SC(812)가 최소 리프레시 레이트와 동일한 시간보다는 더 자주 브로드캐스트 송신을 업데이트하지 않기 위해 리프레시 시간을 추적할 수도 있다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 업데이트된 데이터를 최소 리프레시 레이트와 동일한 시간 이후에 브로드캐스트 서비스에 의해 전송하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0083] [0096] 본 개시의 다양한 양상들은 또한 유니캐스트 서비스들에 사용될 수도 있다. 이러한 양상들에서, 클라이언트 디바이스는 가능하게는 서비스 설명 파일에 액세스함으로써 서비스 공지에 액세스한 다음, 브로드캐스팅 서비스로부터의 데이터를 요청할 것이다. 다음에, 브로드캐스팅 서비스가 요청에 응답하여 브로드캐스트에서 데이터를 전송할 것이다.

[0084] [0097] 도 13은 본 개시의 한 양상을 구현하도록 실행되는 예시적인 블록들을 나타내는 기능 블록도이다. 블록(1300)에서, 클라이언트 컴퓨팅 디바이스가 원격 서버에 데이터에 대한 요청을 전송한다. 도 1과 도 5를 참조하면, 클라이언트 컴퓨팅 디바이스는 클라이언트 디바이스(102) 및 UE(320)를 포함할 수 있다. 클라이언트 디바이스(102)는 클라이언트 애플리케이션 APP(112)를 메모리(108)에 저장하는데, APP(112)는 프로세서(107)에 의해 실행될 때, 원격 서버와 클라이언트-서버 관계의 클라이언트로서 동작한다. 마찬가지로, UE(320)는 메모리(582) 내의 (도시되지 않은) 애플리케이션을 포함할 수 있는데, 이는 제어기/프로세서(580)에 의해 실행될 때, 원격 서버가 LTE 네트워크 등과 같은 WWAN 환경을 통해 액세스되는 클라이언트-서버 관계의 클라이언트로서 동작한다. 클라이언트 디바이스(102)의 클라이언트 애플리케이션인 APP(112)는 데이터에 대한 요청을 형성하고 이 요청을 인터넷(101)과 같은 IP 네트워크를 통해 NIC(110)를 거쳐 서버(100)로 전송할 것이다. UE(320)의 클라이언트 애플리케이션이 또한 데이터에 대한 요청을 형식화할 것이다. 제어기/프로세서(580)의 제어에 따라, UE(320)는 송신 프로세서(564), TX MIMO 프로세서(566), 복조기/변조기들(554a-r) 및 안테나들(552a-r)을 사용하여 IP 네트워크를 통해 서버(100)에 요청을 전송할 것이다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 또한 데이터에 대한 요청을 클라이언트 컴퓨팅 디바이스로부터 원격 서버로 전송하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0085] [0098] 블록(1301)에서, 클라이언트 컴퓨팅 디바이스는 요청에 응답하여 데이터를 수신한다. 요청받은 데이터는 원격 서버로부터 수신된다. 클라이언트 디바이스(102)의 경우, 서버(100)로부터 인터넷(101)을 통해 NIC(110)를 거쳐 데이터가 도착한다. APP(112)를 작동시키는 프로세서(107)는 APP(112)의 애플리케이션 환경에서 데이터를 처리한다. 마찬가지로, UE(320)는, 각각 제어기/프로세서(580)의 제어에 따라, 안테나들(552a-r), 복조기/변조기들(554a-r), MIMO 검출기(556), 수신 프로세서(558)를 통해 서버(100)로부터 인터넷(101) 및 WWAN 네트워크를 거쳐 도착하는 데이터를 수신한다. 수신된 데이터는 다음에, 제어기/프로세서(580)에 의한 애플리케이션의 실행을 통해 생성된 동작 환경 내에서 또한 처리될 것이다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 또한 요청에 응답하여 클라이언트 컴퓨팅 디바이스에서, 요청된 데이터를 수신하기 위한 수단을 제공할 수도 있다.

[0086] [0099] 블록(1302)에서, 클라이언트 컴퓨팅 디바이스는 원격 서버가 데이터를 리프레시하는 추정된 리프레시 레이트와 관련된 리프레시 레이트를 획득한다. 클라이언트 컴퓨팅 디바이스에 의해 획득되는 리프레시 레이트는 브로드캐스트 서비스 광고 또는 정보 엘리먼트와 같은 개별 정보 위치로부터의 대역 외에서 획득될 수 있다. 리프레시 레이트는 또한 원격 서버에 의해 결정된 추정된 리프레시 레이트 또는 디바이스 상태를 기초로 하는 다른 레이트와 동일할 수도 있다. 디바이스 상태는 디바이스의 다양한 상태(state)들 또는 기능적 속성들, 예컨대 디바이스 카테고리, 디바이스 타입, 클라이언트 디바이스 상에서 동작하는 애플리케이션의 애플리케이션 상태, 하루 중의 시간, 배터리 레벨, 또는 심지어 클라이언트 디바이스의 위치일 수 있다.

[0087] [00100] 클라이언트 디바이스(102)와 관련된 예에서, 서버(100)로부터 할당을 수신할 때, 할당된 리프레시 레이트는 인터넷(101)을 통해 NIC(110)를 거쳐 리프레시 레이트(109)를 수신함으로써 획득된다. 다음에, 프로세서(107)가 리프레시 레이트(109)를 메모리(108)에 저장한다. 클라이언트 디바이스(102)가 개별 정보 엘리먼트에 액세스하는 양상들의 경우, APP(112)는 프로세서(107)에 의한 실행을 통해, NIC(110)를 거쳐 인터넷(101)을 통해 액세스 신호를 전송하고, 서버(100) 또는 심지어 정보 엘리먼트들을 전달할 수 있는 (도시되지 않은) 개별

서버로부터 데이터와 관련된 그러한 정보 엘리먼트들을 리트리브한다. 정보 엘리먼트들 내의 리프레시 레이트는 인터넷(101)을 통해 그리고 NIC(110)를 거쳐 수신될 것이다.

[0088] [00101] UE(320)와 관련하여 동작하는 양상들의 경우, 할당된 리프레시 레이트가, 각각 제어기/프로세서(580)의 제어에 따라, 안테나들(552a-r), 복조기/변조기들(554a-r), MIMO 검출기(556), 수신 프로세서(558)를 통해 수신될 것이다. 제어기/프로세서(580)는 클라이언트 디바이스(102)의 메모리(108)에 저장된 리프레시 레이트(109)와 마찬가지로, 이 리프레시 데이터를 메모리(582)에 저장할 것이다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 또한 원격 서버가 데이터를 리프레시하는 추정된 리프레시 레이트와 관련된 리프레시 레이트를 클라이언트 컴퓨팅 디바이스에서 획득하기 위한 수단을 제공할 수도 있다.

[0089] [00102] 블록(1303)에서, 클라이언트 컴퓨팅 디바이스는 리프레시된 데이터에 대한 원격 서버로의 자신의 다음 요청 송신을 지연시키며, 여기서 다음 요청 송신은 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연된다. 리프레시된 데이터에 대한 업데이트 요청을 표준인 미리 정해진 레이트로 단순히 전송하는 대신에, 클라이언트 컴퓨팅 디바이스는 리프레시 레이트를 지능적으로 기초로 하는 지연 시간을 사용할 것이다. 리프레시 레이트는 원격 서버의 추정된 리프레시 레이트를 고려할 것이며, 또한 클라이언트 디바이스의 디바이스 상태를 고려할 수도 있기 때문에, 클라이언트 컴퓨팅 디바이스의 전력 및 대역폭 사용이 보다 효율적으로 관리될 수 있다.

[0090] [00103] 메모리(108) 내의 리프레시 레이트(109)를 사용하는 클라이언트 디바이스(102)와 관련된 예에서, APP(112)를 실행하는 프로세서(107)는 지연 시간이 다 될 때까지, 업데이트된 데이터에 대한 다음 요청을 전송하지 않을 것이다. 리프레시 레이트를 기초로 하는 지연 시간이 타이머(111)와 같은 타이머에 사용되어 다음 요청의 전송을 지연시킬 수도 있다. 다음 요청이 이전 요청으로서 NIC(110)를 거쳐 인터넷(101)을 통해 서버(100)로 전송될 것이다. UE(320)로 동작하는 예시적인 양상들의 경우, 메모리(582) 내의 클라이언트 애플리케이션을 실행하는 제어기/프로세서(580)는 지연 시간이 만료할 때까지 다음 요청의 전송을 지연시킬 것이다. UE(320)는 또한 클라이언트 디바이스(102)의 타이머(111)와 같은 타이머를 포함하며, 제어기/프로세서(580)의 제어에 따라 지연 시간을 모니터링할 수도 있다. 다음 요청은 송신 프로세서(564), TX MIMO 프로세서(566), 복조기/변조기들(554a-r) 및 안테나들(552a-r)을 사용하여 IP 네트워크를 통해 원격 서버(100)로 전송될 것이다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 또한 클라이언트 컴퓨팅 디바이스로부터 원격 서버로의 리프레시된 데이터에 대한 다음 요청 송신을 지연시키기 위한 수단을 제공할 수도 있으며, 여기서 다음 요청 송신은 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초한 지연 시간 동안 지연된다.

[0091] [00104] 도 14는 본 개시의 한 양상을 구현하도록 실행되는 예시적인 블록들을 나타내는 기능 블록도이다. 블록(1400)에서, 서버가 전자 출판을 위한 데이터를 식별한다. 언급한 바와 같이, 본 개시의 목적으로, 데이터의 전자 출판은 다양한 타입들 및 수량들의 데이터에 대한 액세스를 제공하기 위한 다양한 방법들 또는 수단들을 포함한다. 예를 들어, 로직, HTML 데이터 등을 비롯하여, 웹사이트를 위해 의도된 데이터는 클라이언트 웹 브라우저에 의해 액세스 가능한 동작 웹 서버에 배치될 때 전자 출판된다. 다양한 컴퓨팅 디바이스들, 모바일 디바이스들 또는 핸드셋들 상에서 실행되는 원격 애플리케이션들을 위해 의도된 데이터는 또한, 데이터가 이러한 컴퓨팅 디바이스들, 모바일 디바이스들 또는 핸드셋들에 의해 전자 서버 상에서 이용 가능해지거나 액세스 가능해질 때 전자 출판된다. 도 1과 도 5를 참조하면, 원격 서버(100)는 클라이언트 디바이스(102), UE(320) 등과 같은 다양한 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들에 대한 액세스 포인트들을 제공함으로써, 자신이 전자 출판하려고 의도하는, 메모리(104)에 저장된 데이터(113)를 식별한다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 서버에서, 전자 출판을 위한 데이터를 식별하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0092] [00105] 블록(1401)에서, 서버는 데이터를 업데이트된 데이터로 리프레시할 최소 리프레시 레이트를 추정한다. 출판될 데이터를 업데이트하기 위해 서버에 새로운 데이터가 도착할 때 또는 새로운 데이터가 처리되거나 이미지들이 이동할 때, 서버는 출판될 데이터를 업데이트하고 이 업데이트된 데이터를 액세스 클라이언트들에 이용 가능하게 할 것이다. 서버는 이러한 데이터가 얼마나 자주 수신 또는 처리되는지를 관찰하여 최소 리프레시 레이트의 추정치를 계산할 수 있다. 서버(100)에 의한 예시적인 동작들에서, 프로세서(103)는 데이터(113), 그리고 인터넷(101)을 통해 NIC(106)를 거쳐 수신되거나 프로세서(103)가 처리하는, 업데이트를 위한 착신 데이터를 모니터링하여, 추정된 리프레시 레이트(105)를 계산한다. 프로세서(103)는 추정된 리프레시 레이트(105)를 메모리(104)에 저장하였다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 서버가 데이터를 업데이트된 데이터로 리프레시하기 위한 최소 리프레시 레이트를 추정하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0093] [00106] 블록(1402)에서, 서버가 데이터를 전자 출판하는데, 여기서 전자 출판된 데이터는 하나 또는 그보다 많

은 액세스 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들에 의해 액세스 가능하다. 서버(100)와 관련하여, 데이터(113)가 액세스 준비가 되면, 서버(100)는 프로세서(103)의 제어에 따라, 데이터(113)를 메모리(104) 내의 액세스 가능한 위치에 배치한다. 액세스 가능한 위치는, 데이터(113)가 클라이언트 디바이스(102), UE(320) 등과 같은 다양한 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들에 의해 리트리브될 수 있도록 액세스될 수 있다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 서버에 의해 데이터를 전자 출판하기 위한 수단을 제공할 수 있으며, 여기서 전자 출판된 데이터는 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들에 의해 액세스 가능하다.

[0094] [00107] 블록(1403)에서, 서버는 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들에 적어도 최소 리프레시 레이트를 전달한다. 서버(100)의 예시적인 동작과 관련하여, 일부 양상들에서는, 서버(100)가 추정된 리프레시 레이트(105)를 NIC(106)를 거쳐 인터넷(101)을 통해 클라이언트 디바이스(102), UE(320) 등과 같은 액세스 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들로 직접 전송할 수 있다. UE(320)에 도달하기 위해, 서버(100)는 추정된 리프레시 레이트(105)를 WWAN 네트워크를 통해 UE(320)로 전달되도록 어드레싱할 것이다. 추가 양상들에서, 서버(100)는 추정된 리프레시 레이트(105)를 사용하여, 개별 정보 엘리먼트 또는 브로드캐스트 서비스 광고로 전달될 수 있는 다수의 서로 다른 리프레시 레이트들을 생성할 수 있다. 이러한 서로 다른 리프레시 레이트들은, 임의의 특정 액세스 클라이언트 디바이스에 의해 사용되는 리프레시 레이트가 그 디바이스 상태에 대응할 수 있도록 다양한 디바이스 상태들을 기초로 생성될 수 있다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 하나 또는 그보다 많은 액세스 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들에 적어도 최소 리프레시 레이트를 전달하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0095] [00108] 블록(1404)에서, 다음에 서버는 업데이트된 데이터를 최소 리프레시 레이트와 동일한 시간 이후에 전자 출판할 것이다. 서버(100)가 추정된 리프레시 레이트(105)를 결정했다면, 서버(100)는 추정된 최소한보다 더 이르지는 않게 데이터를 데이터(113)로 업데이트하기 위한 시도를 할 것이다. 서버(100)는 나중에 업데이트하여, 더 느린 리프레시 레이트를 야기할 수도 있다. 그러나 클라이언트 디바이스(102), UE(320) 등과 같은 액세스 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들에 의해 사용되는 리프레시 레이트들은 최소 리프레시 레이트에 적어도 부분적으로 기초할 수 있기 때문에, 서버(100)가 추정된 최소 레이트보다 더 이르게 업데이트하지 않는 한, 액세스 클라이언트들은 업데이트된 데이터를 놓칠 가능성이 더 적을 것이다. 프로세서(103)는 데이터(113)에 대한 업데이트들을 출판할 타이밍을 계속해서 파악하기 위해 타이머(114)를 작동시킬 수 있다. 타이머(114)는 메모리(104)에 저장된 추정된 리프레시 레이트(105)와 동일하게 설정될 수도 있다. 이러한 컴포넌트들과 동작들의 결합은 업데이트된 데이터를 최소 리프레시 레이트와 동일한 시간 이후에 서버에 의해 전자 출판하기 위한 수단을 제공할 수 있다.

[0096] [00109] 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은, 정보 및 신호들이 다양한 다른 기술들 및 기법들 중 임의의 것을 이용하여 표현될 수 있다고 이해할 것이다. 예를 들어, 상기 설명 전반에 걸쳐 참조될 수 있는 데이터, 명령들, 커맨드들, 정보, 신호들, 비트들, 심벌들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기 필드들 또는 자기 입자들, 광 필드들 또는 광 입자들, 또는 이들의 임의의 결합으로 표현될 수 있다.

[0097] [00110] 도 11 - 도 14의 기능 블록들 및 모듈들은 프로세서들, 전자 디바이스들, 하드웨어 디바이스들, 전자 컴포넌트들, 로직 회로들, 메모리들, 소프트웨어 코드들, 펌웨어 코드들 등, 또는 이들의 임의의 결합을 포함할 수 있다.

[0098] [00111] 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 추가로, 본 명세서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들, 회로들 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 결합들로 구현될 수 있다고 인식할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호 호환성을 명확히 설명하기 위해, 각종 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들은 일반적으로 이들의 기능과 관련하여 위에서 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어로 구현되는지 아니면 소프트웨어로 구현되는지는 전체 시스템에 부과된 설계 계약들 및 특정 애플리케이션에 좌우된다. 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들은 설명된 기능을 특정 애플리케이션마다 다양한 방식들로 구현할 수도 있지만, 이러한 구현 결정들이 본 개시의 범위를 벗어나게 하는 것으로 해석되지는 않아야 한다.

[0099] [00112] 본 명세서에서의 개시와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate array) 또는 다른 프로그래밍 가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현되거나 이들에 의해 수행될 수 있다.

범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 그보다 많은 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

[0100] [00113] 본 명세서의 개시와 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 직접 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EEPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 해당 기술분야에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 읽고 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 연결된다. 대안으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수도 있다. ASIC는 사용자 단말에 상주할 수도 있다. 대안으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말에 개별 컴포넌트들로서 상주할 수도 있다.

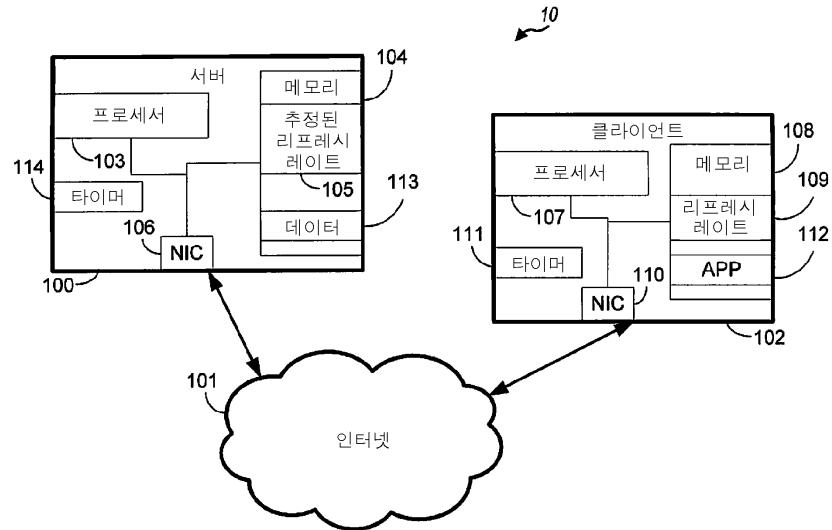
[0101] [00114] 하나 또는 그보다 많은 예시적인 설계들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독 가능 매체에 하나 또는 그보다 많은 명령들 또는 코드로서 저장되거나 이를 통해 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체와 컴퓨터 저장 매체를 모두 포함한다. 저장 매체는 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 이러한 컴퓨터 판독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드 수단을 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 범용 또는 특수 목적용 컴퓨터나 범용 또는 특수 목적용 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독 가능 매체로 적절히 지정된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선 또는 디지털 가입자 회선(DSL: digital subscriber line)을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선 또는 DSL이 매체의 정의에 포함된다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(blue-ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다. 상기의 것들의 결합들이 또한 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0102] [00115] 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, 2개 또는 그보다 많은 항목들의 리스트에서 사용된 경우에 "및/또는"이라는 용어는, 열거된 항목들 중 임의의 항목이 단독으로 이용될 수 있음 또는 열거된 항목들 중 2개 또는 그보다 많은 항목들의 임의의 결합이 이용될 수 있음을 의미한다. 예를 들어, 구성물이 컴포넌트들 A, B 및/또는 C를 포함하는 것으로 설명된다면, 구성물은 A를 단독으로; B를 단독으로; C를 단독으로; A와 B를 결합하여; A와 C를 결합하여; B와 C를 결합하여; 또는 A와 B와 C를 결합하여 포함할 수 있다. 또한, 청구항들을 포함하여 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "~ 중 적어도 하나"로 서문이 쓰여진 항목들의 리스트에 사용된 "또는"은 예를 들어, "A, B 또는 C 중 적어도 하나"의 리스트가 A 또는 B 또는 C 또는 AB 또는 AC 또는 BC 또는 ABC(즉, A와 B와 C)를 의미하도록 택일적인 리스트를 나타낸다.

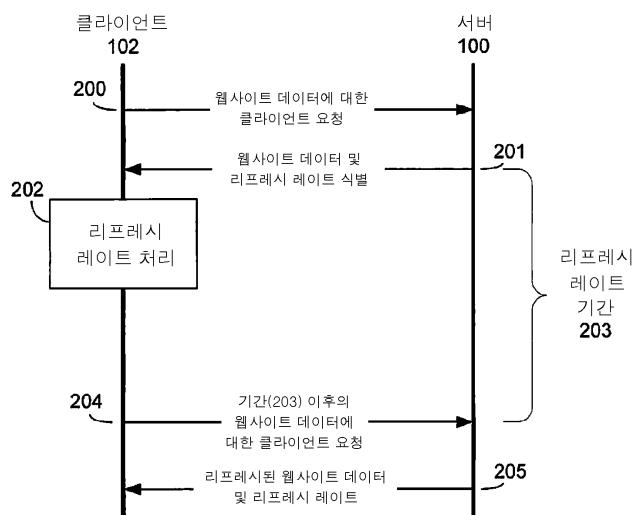
[0103] [00116] 본 개시의 상기의 설명은 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 임의의 자가 본 개시를 이용하거나 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 본 개시에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 본 개시의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 변형들에 적용될 수 있다. 그러므로 본 개시는 본 명세서에서 설명된 예시들 및 설계들로 한정되는 것으로 의도되는 것이 아니라, 본 명세서에 개시된 원리들 및 신규한 특징들에 부합하는 가장 넓은 범위에 따르는 것이다.

## 도면

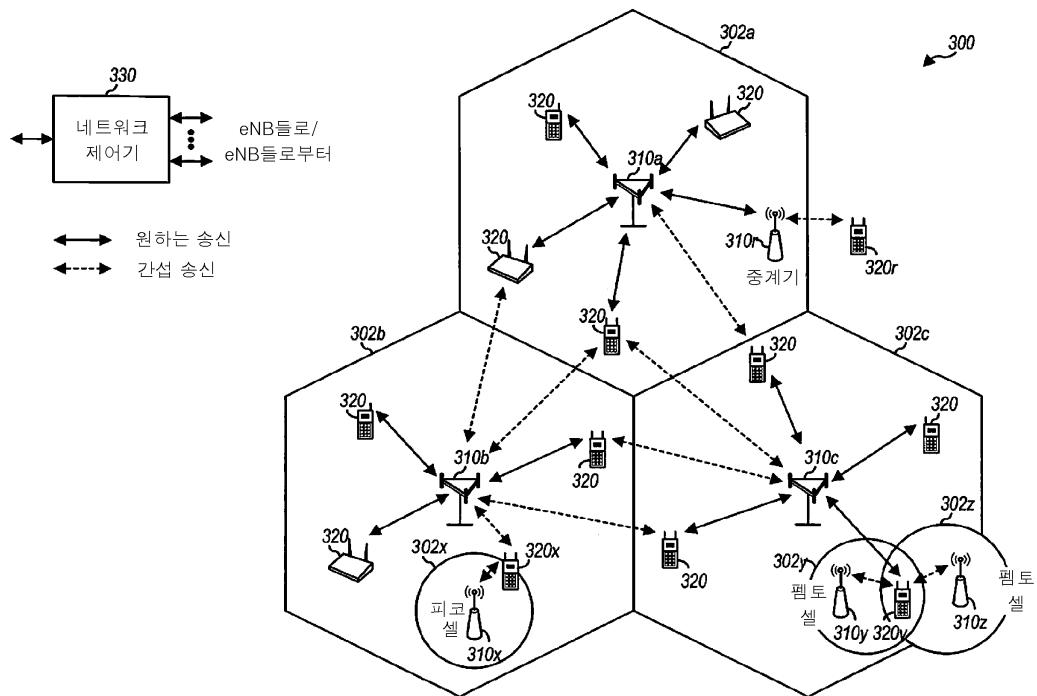
## 도면1



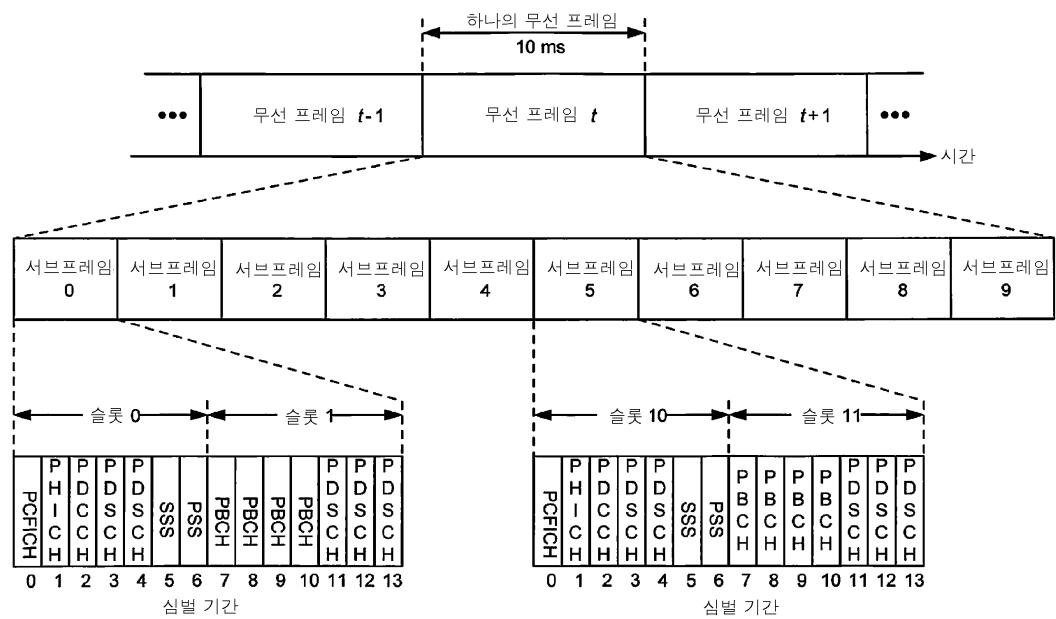
## 도면2



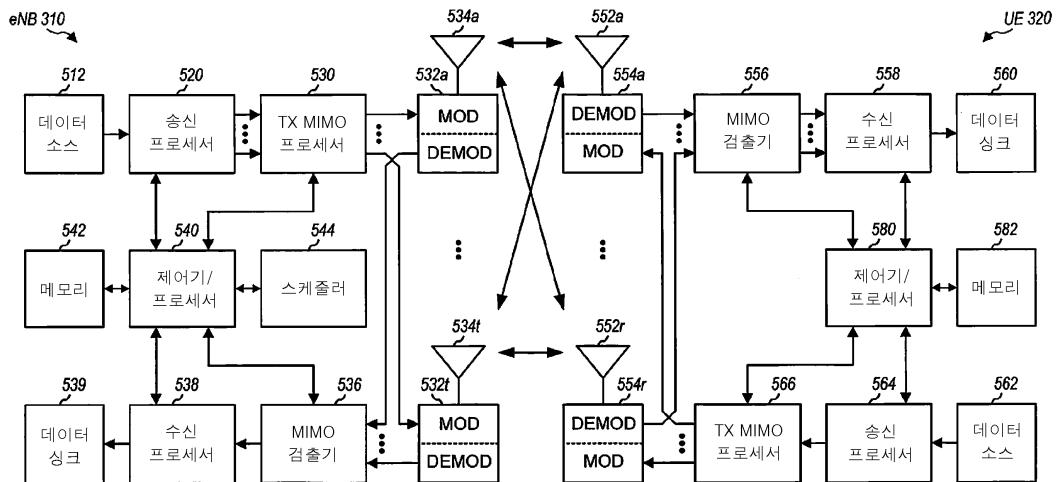
## 도면3



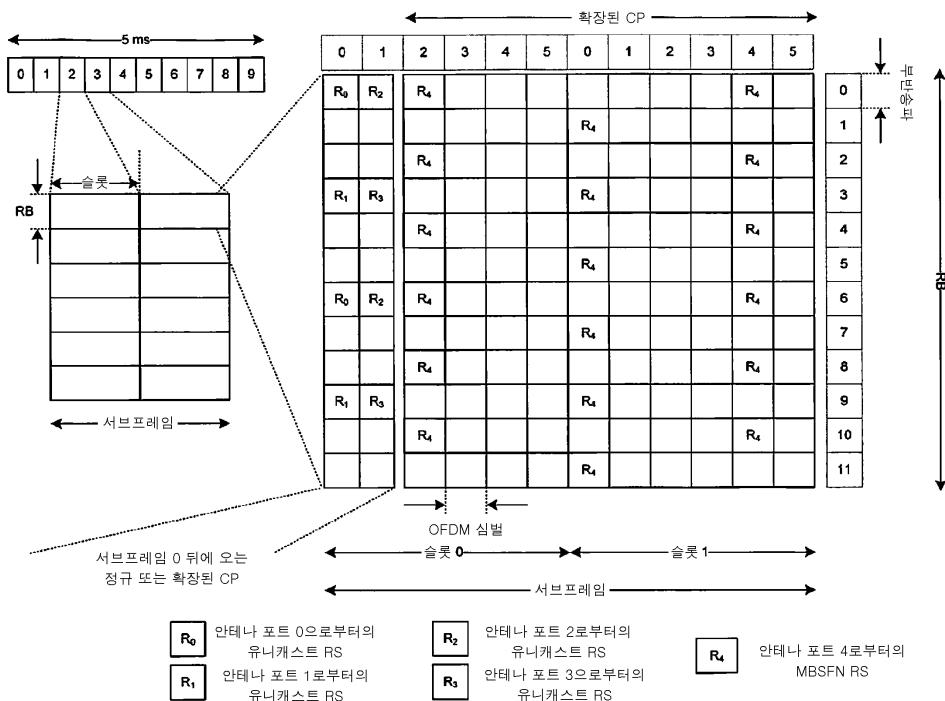
## 도면4



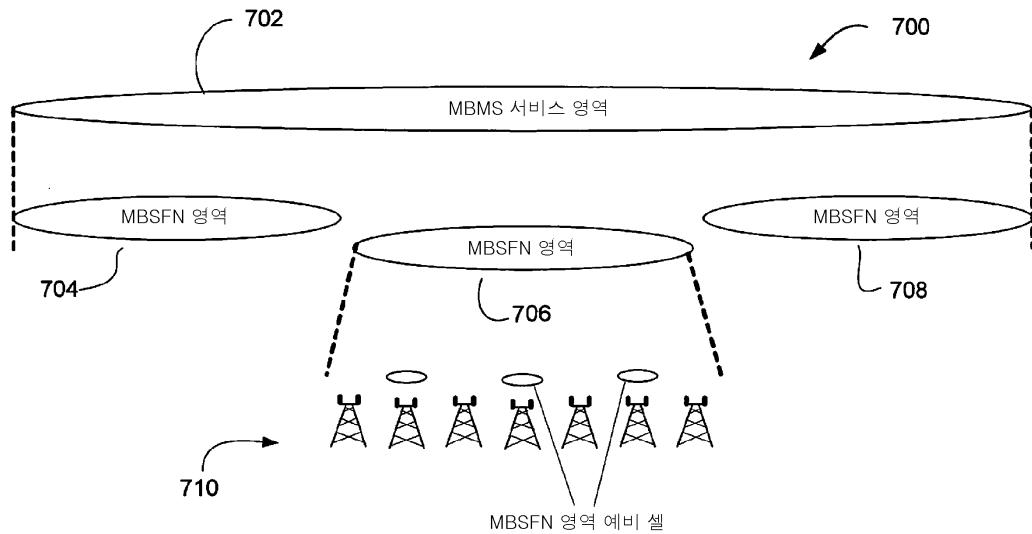
## 도면5



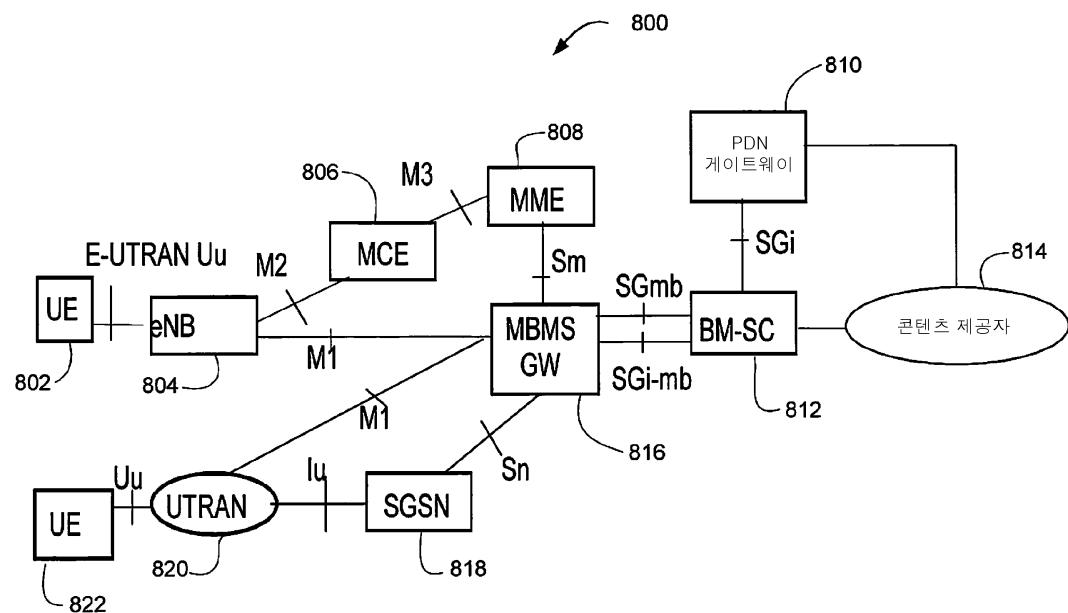
## 도면6



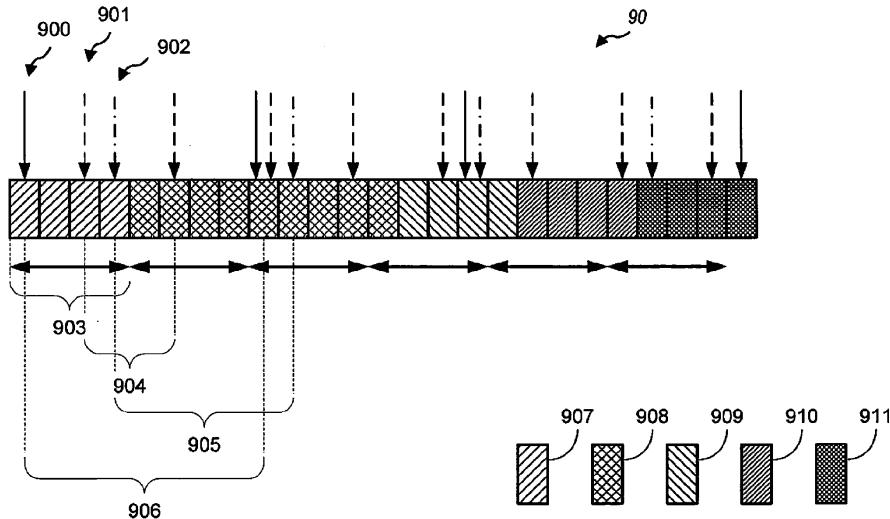
도면7



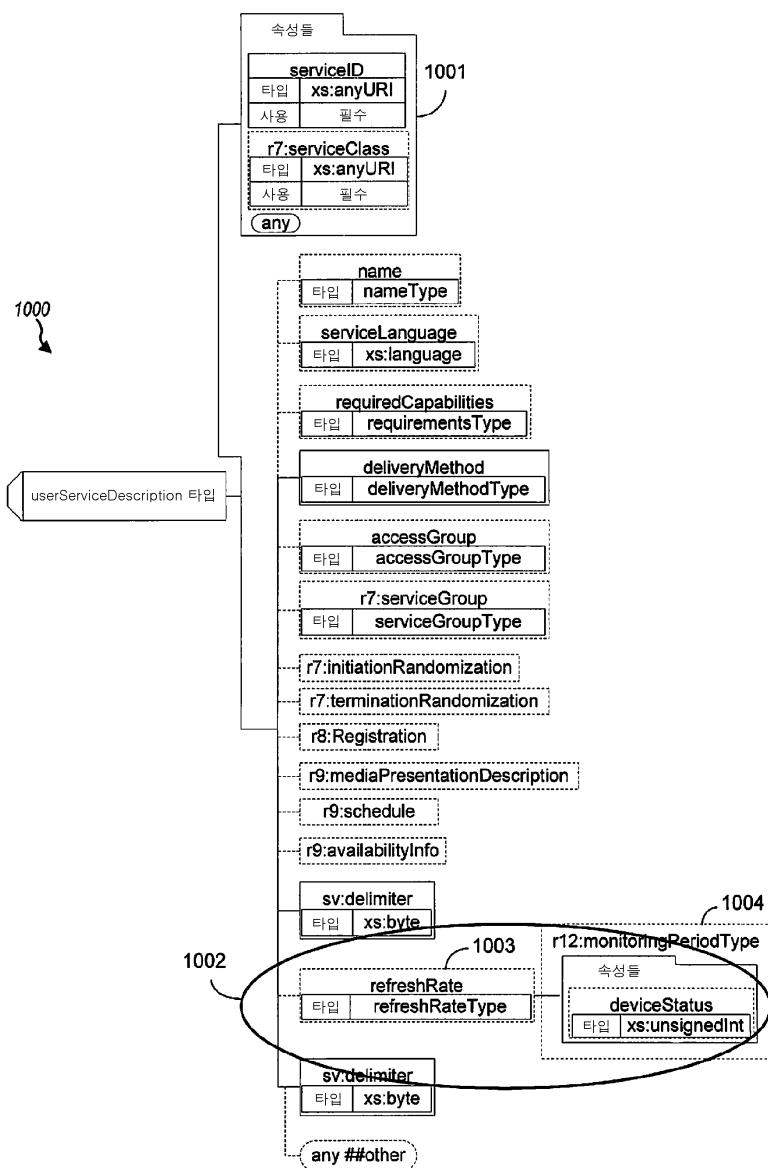
도면8

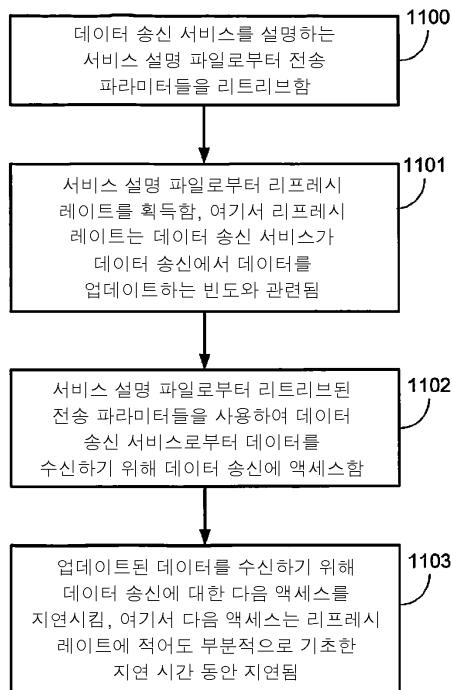
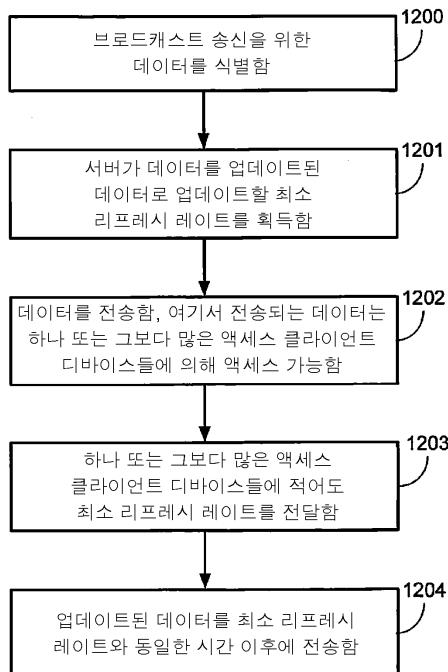


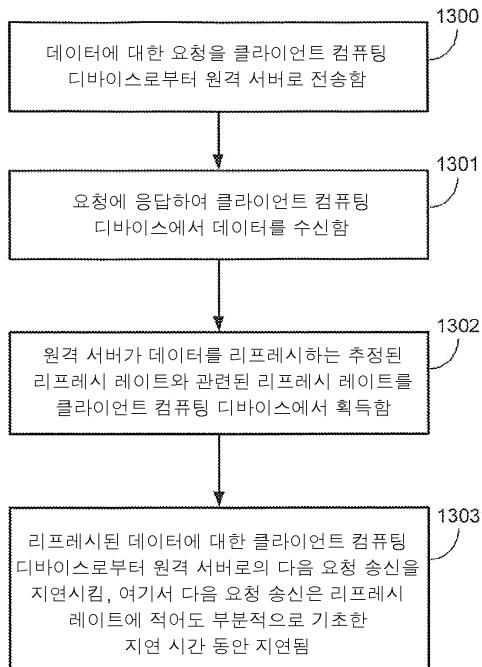
## 도면9



## 도면10



**도면11****도면12**

**도면13****도면14**