



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2020-0097781  
(43) 공개일자 2020년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04B 17/309 (2014.01) H04B 17/318 (2014.01)  
H04L 5/00 (2006.01) H04W 52/02 (2009.01)  
H04W 52/24 (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
H04B 17/309 (2015.01)  
H04B 17/318 (2015.01)  
(21) 출원번호 10-2020-7020299  
(22) 출원일자(국제) 2017년12월28일  
심사청구일자 2020년07월14일  
(85) 번역문제출일자 2020년07월14일  
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/119507  
(87) 국제공개번호 WO 2019/127247  
국제공개일자 2019년07월04일

(71) 출원인  
베이징 시아오미 모바일 소프트웨어 컴퍼니 리미티드  
중국 베이징 100085 하이디엔 디스트릭트 미들 시얼치 로드 야드 33 빌딩 6 플로어 8 넘버 018  
(72) 발명자  
자오, 킨  
중국, 베이징 100085, 하이디엔 디스트릭트, 미들 시얼치 로드, 야드 33, 빌딩 6, 플로어 8, 넘버 018  
홍, 웨이  
중국, 베이징 100085, 하이디엔 디스트릭트, 미들 시얼치 로드, 야드 33, 빌딩 6, 플로어 8, 넘버 018  
(74) 대리인  
특허법인씨엔에스

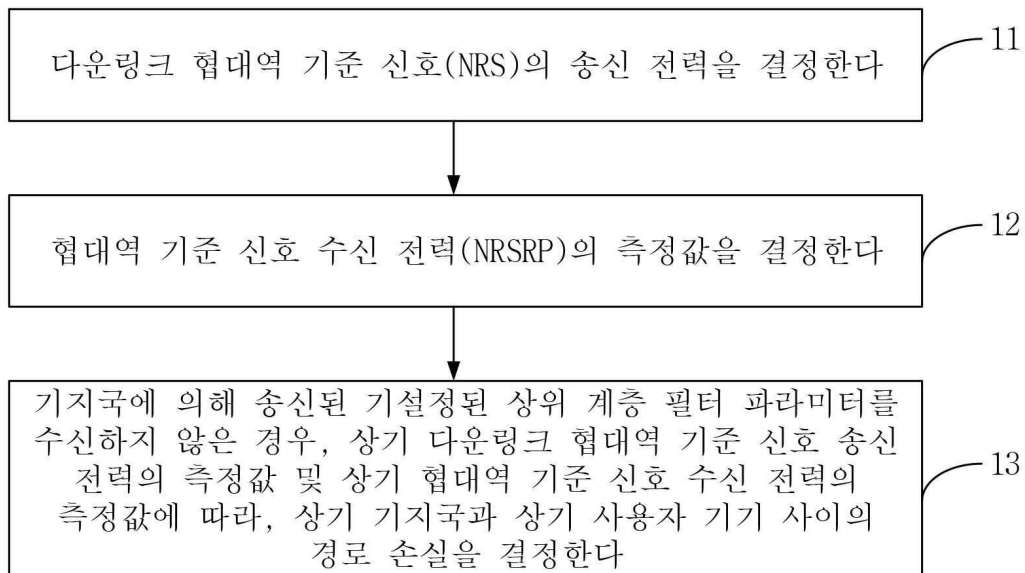
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **경로 손실 결정 방법 및 장치**

(57) 요약

본 발명은 경로 손실 결정 방법 및 장치를 제공하며, 여기서, 상기 경로 손실 결정 방법은, 사용자 기기에 적용되고, 상기 사용자 기기는 협대역 사물인터넷 기기에 속하며, 다운로드 협대역 기준 신호(NRS)의 송신 전력을 결정하는 단계; 협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 결정하는 단계; 및 기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운로드 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하는 단계를 포함한다. 본 발명에서 제공한 경로 손실 결정 방법을 채택하여, 사용자 기기 송신 전력을 결정하는 과정에서, 기지국의 구성 정보 송신 부담을 줄여, 불필요한 재전송을 방지하므로, 협대역 사물인터넷 UE의 전력 소비를 감소시킨다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*H04L 5/0048* (2013.01)

*H04W 52/0206* (2013.01)

*H04W 52/0209* (2013.01)

*H04W 52/242* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

경로 손실 결정 방법으로서,

사용자 기기에 적용되고, 상기 사용자 기기는 협대역 사물인터넷 기기에 속하며, 상기 경로 손실 결정 방법은, 다운로드 협대역 기준 신호(narrow band reference signal, NRS)의 송신 전력을 결정하는 단계;

협대역 기준 신호 수신 전력(narrow band reference signal received power, NRSRP)의 측정값을 결정하는 단계; 및

기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운로드 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다운로드 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하는 단계는,

기설정된 상위 계층 필터 계수 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 결정하는 단계; 및

상기 다운로드 협대역 기준 신호 송신 전력 및 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 경로 손실 결정 방법은,

상기 사용자 기기의 기설정된 파라미터 정보의 변화에 따라, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수를 동적으로 결정하는 단계를 더 포함하며, 상기 기설정된 파라미터 정보는 기설정된 기기 성능 파라미터 및 베어러 서비스의 서비스 타입 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 방법.

#### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 기설정된 상위 계층 필터 계수의 값의 범위는 0~1 사이의 수치인 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 방법.

#### 청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 기설정된 상위 계층 필터 계수 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 결정하는 단계는,

수치 1과 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수 사이의 차이의 절대값을 인접한 앞 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력과 곱셈하여, 제1 파라미터 정보로 결정하는 단계;

상기 기설정된 상위 계층 필터 계수와 현재 기준 신호 수신 전력 측정값의 곱을, 제2 파라미터 정보로 결정하는 단계; 및

상기 제1 파라미터 정보와 상기 제2 파라미터 정보의 합을, 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력으로 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 방법.

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하는 단계는,

상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 방법.

**청구항 7**

경로 손실 결정 장치로서,

사용자 기기에 설치되고, 상기 사용자 기기는 협대역 사물인터넷 기기에 속하며, 상기 경로 손실 결정 장치는,

다운링크 협대역 기준 신호(NRS)의 송신 전력을 결정하도록 구성된 제1 결정 모듈;

협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 결정하도록 구성된 제2 결정 모듈; 및

기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하도록 구성된 경로 손실 추정 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 경로 손실 추정 모듈은,

기설정된 상위 계층 필터 계수 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 결정하도록 구성된 필터 전력 결정 서브 모듈; 및

상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력 및 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하도록 구성된 경로 손실 추정 서브 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 장치.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 경로 손실 결정 장치는,

상기 사용자 기기의 기설정된 파라미터 정보의 변화에 따라, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수를 동적으로 결정하도록 구성된 필터 계수 결정 모듈을 더 포함하며, 상기 기설정된 파라미터 정보는 기설정된 기기 성능 파라미터 및 베어러 서비스의 서비스 타입 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 장치.

**청구항 10**

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 기설정된 상위 계층 필터 계수의 값의 범위는 0~1 사이의 수치인 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 장치.

**청구항 11**

제8항 또는 제9항에 있어서,

상기 필터 전력 결정 서브 모듈은,

수치 1과 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수 사이의 차이의 절대값을 인접한 앞 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력과 곱셈하여, 제1 파라미터 정보로 결정하도록 구성된 제1 파라미터 결정 유닛;

상기 기설정된 상위 계층 필터 계수와 현재 기준 신호 수신 전력 측정값의 곱을, 제2 파라미터 정보로 결정하도록 구성된 제2 파라미터 결정 유닛; 및

상기 제1 파라미터 정보와 상기 제2 파라미터 정보의 합을, 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력으로 결정하도록 구성된 필터 전력 결정 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 장치.

**청구항 12**

제7항에 있어서,

상기 경로 손실 추정 모듈은, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 장치.

**청구항 13**

컴퓨터 명령어가 저장된 비일시적 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체로서,

상기 명령어가 프로세서에 의해 실행될 때 제1항 내지 제6항 중 어느 한 방법의 단계를 구현하는 것을 특징으로 하는 비일시적 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체.

**청구항 14**

경로 손실 결정 장치로서,

프로세서; 및

프로세서에 의해 실행 가능한 명령어를 저장하기 위한 메모리를 포함하며;

상기 프로세서는,

다운링크 협대역 기준 신호(NRS)의 송신 전력을 결정하고;

협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 결정하며;

기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하도록 구성된 것을 특징으로 하는 경로 손실 결정 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 통신 기술분야에 관한 것으로, 특히 경로 손실 결정 방법 및 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 무선 통신 기술의 발전에 따라, 이동 통신 네트워크는 점차 5G 네트워크로 진화된다. 롱텀 에볼루션(Long Term Evolution, LTE) 기반 협대역 사물인터넷(Narrow Band Internet of Things, NB-IoT)은 3세대 파트너쉽 프로젝트(3rd Generation Partnership Project, 3GPP)의 승인을 받아, 5G 네트워크 통신 시스템에서의 저전력 광역 네트워크의 표준으로 채택되었다. 협대역 사물인터넷은 낮은 데이터 전송 속도, 대규모 단말 수 및 광범위한 커버리지 요구사항 등 전형적인 응용 시나리오에 대해, 깊은 실내 커버리지, 저렴한 비용, 낮은 전력 소비 및 넓은 연결 등을 가지고 있으며, 스마트 도시, 웨어러블 기기, 스마트 홈 및 스마트 전류계 등 사물인터넷 응용에서 광범위한 응용 전망을 가지고 있다.

[0003] 전력 제어는 무선 통신 시스템의 중요한 기능이며, 기지국이 사용자 기기(User Equipment, UE)에 의해 송신된 정보를 수신할 수 있도록 확보하기 위해, UE는 기지국에 의해 송신된 전력 제어 지시 정보에 따라 자신의 송신

전력을 제어해야 한다.

[0004] LTE 시스템에서, UE의 업링크 송신 전력은 기지국 및 UE 사이의 경로 손실(pathloss)에 따라 실시간으로 조정된다. 관련 기술에서, UE는 다운링크 기준 신호 송신 전력의 측정값과 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력의 측정값 사이의 차이를 계산하여, UE와 기지국 사이의 채널 경로 손실을 결정한다. 상기 UE의 업링크 송신 전력을 결정하는 과정에서, UE는 기지국에 의해 전달된 시스템 정보에 따라 다운링크 기준 신호 송신 전력을 결정해야 할 뿐만 아니라, 기지국에 의해 전달된 구성 정보를 통해 상위 계층 필터의 필터 파라미터를 결정함으로써, UE는 상기 상위 계층 필터 파라미터에 따라 상기 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력 측정값을 계산한다.

[0005] 상기 협대역 사물인터넷의 특성에 따라, 협대역 사물인터넷에서의 사용자 기기(User Equipment, UE)는 데이터 전송 속도가 낮고, 수량이 많으며, 채널 품질이 나쁜 등 특성을 가지며, 일반적으로 정지 또는 저속 이동의 시나리오에 적용되며, 협대역 사물인터넷에서의 UE가 여전히 관련 기술에서의 전력 제어 방식을 채택하면, UE 개수가 많아져 기지국이 구성 정보를 송신하는 부하가 증가되어, 시스템 제어 채널의 부하가 필연적으로 증가되는 동시에, 협대역 UE의 나쁜 채널 품질로 인해, 고부하 구성 정보의 재전송 횟수를 필연적으로 증가시켜, 시스템 자원을 낭비하는 동시에, UE의 전력 소비를 증가시킨다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0006] 관련 기술의 문제점을 해결하기 위해, 본 발명의 실시예는 기지국의 구성 정보 송신 부담을 줄이고, 불필요한 재전송을 방지하여, 협대역 사물인터넷 UE의 전력 소비를 감소시키는 경로 손실 결정 방법 및 장치를 제공한다.

#### 과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 실시예의 제1 측면에 따르면, 사용자 기기에 적용되는 경로 손실 결정 방법을 제공하며, 상기 사용자 기기는 협대역 사물인터넷 기기에 속하며, 상기 경로 손실 결정 방법은,

[0008] 다운링크 협대역 기준 신호(NRS)의 송신 전력을 결정하는 단계;

[0009] 협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 결정하는 단계; 및

[0010] 기지국에 의해 송신된, 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하는 단계를 포함한다.

[0011] 선택적으로, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하는 단계는,

[0012] 기설정된 상위 계층 필터 계수 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 결정하는 단계; 및

[0013] 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력 및 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하는 단계를 포함한다.

[0014] 선택적으로, 상기 경로 손실 결정 방법은,

[0015] 상기 사용자 기기의 기설정된 파라미터 정보의 변화에 따라, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수를 동적으로 결정하는 단계를 더 포함하며, 여기서, 상기 기설정된 파라미터 정보는 기설정된 기기 성능 파라미터 및 베어러 서비스의 서비스 타입 중 적어도 하나를 포함한다.

[0016] 선택적으로, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수의 값의 범위는 0~1 사이의 수치이다.

[0017] 선택적으로, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 결정하는 단계는,

[0018] 수치 1과 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수 사이의 차이의 절대값을 인접한 앞 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력과 곱셈하여, 제1 파라미터 정보로 결정하는 단계;

[0019] 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수와 현재 기준 신호 수신 전력 측정값의 곱을, 제2 파라미터 정보로 결정하는

단계; 및

- [0020] 상기 제1 파라미터 정보와 상기 제2 파라미터 정보의 합을, 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력으로 결정하는 단계를 포함한다.
- [0021] 선택적으로, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하는 단계는,
- [0022] 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하는 단계를 포함한다.
- [0023] 본 발명의 실시예의 제2 측면에 따르면, 사용자 기기에 설치되는 경로 손실 결정 장치를 제공하며, 상기 사용자 기기는 협대역 사물인터넷 기기에 속하며, 상기 경로 손실 결정 장치는,
- [0024] 다운링크 협대역 기준 신호(NRS)의 송신 전력을 결정하도록 구성된 제1 결정 모듈;
- [0025] 협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 결정하도록 구성된 제2 결정 모듈; 및
- [0026] 기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하도록 구성된 경로 손실 추정 모듈을 포함한다.
- [0027] 선택적으로, 상기 경로 손실 추정 모듈은,
- [0028] 기설정된 상위 계층 필터 계수 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 결정하도록 구성된 필터 전력 결정 서브 모듈; 및
- [0029] 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력 및 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하도록 구성된 경로 손실 추정 서브 모듈을 포함한다.
- [0030] 선택적으로, 상기 경로 손실 결정 장치는,
- [0031] 상기 사용자 기기의 기설정된 파라미터 정보의 변화에 따라, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수를 동적으로 결정하도록 구성된 필터 계수 결정 모듈을 더 포함하며, 여기서, 상기 기설정된 파라미터 정보는 기설정된 기기 성능 파라미터 및 베어러 서비스의 서비스 타입 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0032] 선택적으로, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수의 값의 범위는 0~1 사이의 수치이다.
- [0033] 선택적으로, 상기 필터 전력 결정 서브 모듈은,
- [0034] 수치 1과 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수 사이의 차이의 절대값을 인접한 앞 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력과 곱셈하여, 제1 파라미터 정보로 결정하도록 구성된 제1 파라미터 결정 유닛;
- [0035] 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수와 현재 기준 신호 수신 전력 측정값의 곱을, 제2 파라미터 정보로 결정하도록 구성된 제2 파라미터 결정 유닛; 및
- [0036] 상기 제1 파라미터 정보와 상기 제2 파라미터 정보의 합을, 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력으로 결정하도록 구성된 필터 전력 결정 유닛을 포함한다.
- [0037] 선택적으로, 상기 경로 손실 추정 모듈은, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하도록 구성된다.
- [0038] 본 발명의 실시예의 제3 측면에 따르면, 컴퓨터 명령어가 저장된 비일시적 컴퓨터 판독 가능한 저장 매체를 제공하며, 상기 명령어가 프로세서에 의해 실행될 때 상기 제1 측면에 따른 어느 한 방법의 단계를 구현한다.
- [0039] 본 발명의 실시예의 제4 측면에 따르면, 경로 손실 결정 장치를 제공하며,
- [0040] 프로세서; 및
- [0041] 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어를 저장하기 위한 메모리를 포함하며;
- [0042] 여기서, 상기 프로세서는,
- [0043] 다운링크 협대역 기준 신호(NRS)의 송신 전력을 결정하고;

[0044] 협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 결정하며;

[0045] 기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하도록 구성된다.

**발명의 효과**

[0046] 본 발명의 실시예에서 제공한 기술방안은 다음과 같은 유익한 효과를 포함할 수 있다.

[0047] 본 발명에서, 협대역 사물인터넷에서의 UE가 일반적으로 저속 데이터 전송 속도, 저속 이동 또는 정지 상태 시나리오에 적용되는 것을 감안하면, 기지국의 상위 계층 필터 계수에 대한 구성은 UE의 측정 정확도를 개선하는데 큰 역할을 못하므로, UE가 상기 구성 정보에 따라 상위 계층 필터 계수를 결정하도록 기지국은 기설정된 상위 계층 필터 파라미터의 구성 정보를 UE에 실시간으로 송신 및 반송할 필요가 없어, 시스템 시그널링 오버헤드가 효과적으로 감소되고; 상기 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 반송하는 구성 정보가 나쁜 채널 품질로 인해 재전송 조작되는 것을 방지할 수 있어, 시스템 시그널링 오버헤드가 추가로 감소될 뿐만 아니라, 기지국의 구성 정보 부하 및 전력 소비가 감소될 수 있다. 이에 따라, UE는 기지국에 의해 전달된, 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 반송하는 구성 정보를 계속 검출할 필요가 없으므로, UE가 시스템 구성 정보를 수신하는 전력 소비를 절감하여, 5G 네트워크에서의 UE의 사용자 체험을 향상시킨다. 또한, UE는 경로 손실의 추정 과정에서 적어도 하나의 시스템 구성 정보 수신 시간을 절감할 수 있어, 업링크 송신 전력의 결정 효율을 향상시킬 수 있으므로, 업링크 서비스 데이터의 전송 지연을 줄임으로써, 정보 전송 효율을 향상시켜, 기기 성능을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0048] 본 발명의 도면은 본 명세서에 포함되어 본 명세서의 일부를 구성하고, 본 발명과 일치하는 실시예를 예시하고, 본 명세서와 함께 본 발명의 원리를 설명하기 위해 사용된다.

도 1은 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 경로 손실 결정 방법의 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 다른 경로 손실 결정 방법의 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 다른 경로 손실 결정 방법의 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 경로 손실 결정 장치의 블록도이다.

도 5는 본 발명의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 다른 경로 손실 결정 장치의 블록도이다.

도 6은 본 발명의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 다른 경로 손실 결정 장치의 블록도이다.

도 7은 본 발명의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 다른 경로 손실 결정 장치의 블록도이다.

도 8은 본 발명의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 다른 경로 손실을 결정하기 위한 장치의 일 구조 모식도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0049] 아래에 예시적 실시예에 대해 상세히 설명할 것이며, 그 예는 도면에 도시되어 있다. 이하의 설명은 도면을 참조할 때, 다른 표시가 없는 한, 상이한 도면에서 동일한 숫자는 동일하거나 유사한 요소를 나타낸다. 아래의 예시적 실시예에서 설명된 실시형태는 본 발명과 일치한 모든 실시형태를 나타내는 것은 아니다. 반면, 이들은 첨부된 청구범위에 기재된 본 발명의 일부 형태와 일치하는 장치 및 방법의 예일 뿐이다.

[0050] 본 발명과 관련된 실행 주체는, 협대역 사물인터넷(NB-IoT) 중의 사용자 기기(User Equipment, UE) 및 기지국을 포함하며, 여기서, 기지국은 대규모 안테나 어레이가 설치된 기지국, 서브 기지국 등이다. 사용자 기기(UE)는 기지국에 대해 저속으로 이동하거나 정지된 사용자 기기, 사용자 노드, 태블릿 컴퓨터, 웨어러블 기기, 스마트 전류계, 스마트 홈 기기, 스마트 도시 기기 등일 수 있다. 구체적인 과정에서, 기지국 및 사용자 기기는 서로 독립적이며, 또한 서로 연락하여 본 발명에서 제공한 기술방안을 구현한다.

[0051] 본 발명에서, UE는 기지국에 업링크 서비스 데이터를 전송하기 전에, 기지국의 구성 정보에 따라 각각의 기본 정보 전송 유닛의 물리적 업링크 공유 채널(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)의 송신 전력을 결정해야

한다. 여기서, 상기 기본 정보 전송 유닛은 서브 프레임, 슬롯(slot), 미니 슬롯(mini-slot) 및 심볼(symbol) 등 전송 자원 유닛일 수 있다. 상기 UE의 송신 전력을 결정하는 과정에서, 즉 전력 제어 과정에서, 먼저 기지국과 UE 사이의 경로 손실(path loss)을 결정할 필요가 있다.

- [0052] 도 1의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 경로 손실 결정 방법의 흐름도를 참조하면, 5G 협대역 사물인터넷의 UE에 적용되며, 상기 UE는 대량의 사물 통신(massive Machine Type Communication, mMTC) 기기일 수 있으며, 상기 경로 손실 방법은 다음의 단계들을 포함할 수 있다.
- [0053] 단계 11에서, 다운링크 협대역 기준 신호(narrow band reference signal, NRS)의 송신 전력을 결정한다.
- [0054] 본 발명의 실시예에서, 5G 협대역 사물인터넷에서의 UE는, 자신의 송신 전력을 결정할 때, 먼저 기지국에 의해 결정된 기준 신호 전력(reference Signal Power, RSP)을 학습해야 하며, 상기 기준 신호 전력은 협대역 다운링크 기준 신호 (narrow band reference signal, NRS)의 송신 전력을 의미한다.
- [0055] 일 실시예에서, UE는 기지국에 의해 송신된 기설정된 구성 정보, 예를 들어, 셀 기지국에 의해 방송된 시스템 정보 블록 2(System Information Block 2, SIB2)와 같은 기설정된 시스템 정보를 통해, 상기 기준 신호 전력을 획득할 수 있다.
- [0056] 단계 12에서, 협대역 기준 신호 수신 전력(narrow band reference signal received power, NRSRP)의 측정값을 결정한다.
- [0057] LTE 시스템에서의 기준 신호 수신 전력(reference signal received power, RSRP) 측정값에 대한 획득 방식과 유사하게, 본 발명의 실시예에서, UE의 물리 계층은 단위 시간 내에 수신된 다운링크 기준 신호의 에너지에 따라, 협대역 기준 신호 수신 전력(narrow band reference signal received power, NRSRP)의 측정값을 결정할 수 있다. 여기서, 상기 다운링크 기준 신호는 기지국에 의해 송신된, 업링크 채널 품질을 추정하도록 구성된 기준 신호이며, 본 발명에서, UE는 상기 다운링크 기준 신호 수신 전력에 따라, 업링크 채널 품질을 추정하여, 기지국 사이의 정보 전송에 필요한 송신 전력을 결정할 수 있다. 상기 NRSRP의 측정값은 UE의 물리 계층에 의해 측정된 다운링크 기준 신호의 실제 수신 전력으로 이해될 수 있다.
- [0058] 단계 13에서, 기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정한다.
- [0059] 여기서, 상기 기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터는, UE의 상위 계층 필터 계수의 파라미터 값을 지칭하며, M으로 표시한다고 가정한다. 관련 기술에서, UE는 자신의 상위 계층 필터 계수를 결정하기 위해, 기지국에 의해 송신된 상기 기설정된 상위 계층 필터 파라미터 M을 수신할 필요가 있다.
- [0060] 본 발명의 실시예에서, UE가 경로 손실을 결정하는 과정에서, 기지국은 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 전달할 필요가 없이, 즉 UE가 기지국으로부터 더 많은 구성 정보를 수신할 필요가 없이, 기지국의 구성 정보 부하를 줄일 수 있으며, UE는 기지국에 의해 전달된 상기 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 검출할 필요가 없으므로, 전력 소비를 감소시킨다.
- [0061] 본 발명에서, 상기 단계 13은 적어도 다음의 두 가지 조건을 포함하여 실시될 수 있다.
- [0062] 첫 번째 조건에 있어서, UE의 물리 계층에 의해 획득된 기준 신호 수신 전력 측정값에 대해 상위 계층 필터링 처리를 수행해야 한다.
- [0063] 도 2의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 다른 경로 손실 결정 방법의 흐름도를 참조하면, 상기 단계 13은 다음의 단계들을 포함할 수 있다.
- [0064] 단계 131에서, 기설정된 상위 계층 필터 계수 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 결정한다.
- [0065] 여기서, UE의 상위 계층은 통신 프로토콜에 의해 규정된 무선 자원 제어(Radio Resource Control, RRC) 계층 등과 같은 물리 계층 위의 계층을 지칭한다. 본 발명의 실시예에서, UE의 물리 계층은 협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 획득한 후, 이를 RRC 계층과 같은 UE의 상위 계층에 송신하며, 상위 계층 필터가 상기 협대역 기준 신호 수신 전력에 대한 측정값을 통해 필터링 처리를 수행하여, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 획득하며, 상위 계층 필터링된 협대역 기준 신호 수신 전력(higher layer filtered NRSRP)으로 표시한다.

[0066] 상기 상위 계층 필터링된 NRSRP은 간단히  $F_n$ 으로 표시하면, 그 계산 과정은 상위 계층 필터의 필터 계수  $\alpha$ 를 포함한다. 본 발명에서, 상기 상위 계층 필터 계수  $\alpha$ 는 UE가 자체적으로 결정한 것이고, 기지국에 의해 전달된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터에 따라 실시간으로 결정될 필요는 없다.

[0067] 도 3의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 다른 경로 손실 결정 방법의 흐름도를 참조하면, 상기 단계 131은 다음의 단계들을 포함할 수 있다.

[0068] 단계 1311에서, 수치 1 및 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수 사이의 차이의 절대값을 인접한 앞 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력과 곱셈하여, 제1 파라미터 정보로 결정한다.

[0069] 본 발명에서, UE가 자체적으로 결정한 기설정된 상위 계층 필터 계수  $\alpha$ 의 값의 범위는 0~1이다. 여기서, 상기 인접한 앞 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력은, 이전의 인접 시간에서 UE에 의해 결정된 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력을 지칭한다.

[0070] 단계 1312에서, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수와 현재 기준 신호 수신 전력 측정값의 곱을, 제2 파라미터 정보로 결정한다.

[0071] 단계 1313에서, 상기 제1 파라미터 정보와 상기 제2 파라미터 정보의 합을, 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력으로 결정한다.

[0072] 상기 계산 과정은 다음의 공식 (1)로 표시될 수 있다.

[0073] 
$$F_n = (1 - \alpha)F_{n-1} + \alpha M_n$$
 공식 (1)

[0074] 여기서,  $\alpha$ 는 UE에서의 기설정된 상위 계층 필터 계수를 나타내고;  $F_n$ 은 현재 필터링된 기준 신호 수신 전력을 나타내며;  $F_{n-1}$ 은 인접한 앞 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력을 나타내며;  $M_n$ 은 UE의 물리 계층이 현재 획득한 NRSRP 측정값을 나타낸다.

[0075] 예시적으로, UE 즉 스마트 전류계에서 기설정된 상위 계층 필터 계수  $\alpha$ 가 0.5라고 가정하면, 현재 상위 계층 필터링된 NRSRP는, 다음 공식 (2)로 표시될 수 있다.

[0076] 
$$F_n = 0.5 * (F_{n-1} + M_n)$$
 공식 (2)

[0077] 단계 132에서, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력 및 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력 사이의 차이 값에 따라, 상기 경로 손실을 결정한다.

[0078] 이에 따라, UE는 다음 공식 (3)을 사용하여 경로 손실을 추정할 수 있다.

[0079] 
$$PL_c = nrs\text{-}Power + nrs\text{-}PowerOffsetNonAnchor - \text{higher layer filtered NRSRP}$$
 공식 (3)

[0080] 여기서,  $PL_c$ 는 경로 손실을 나타내고;  $nrs\text{-}Power$ 는 기지국에 의해 전달된 협대역 기준 신호 송신 전력을 나타내며;  $nrs\text{-}PowerOffsetNonAnchor$ 는 협대역 기준 신호 비 앵커 전력 오프셋을 나타내며;  $\text{higher layer filtered NRSRP}$ 는 상위 계층 필터링된 협대역 기준 신호 전력을 나타낸다.

[0081] 여기서,  $nrs\text{-}Power$  및  $nrs\text{-}PowerOffsetNonAnchor$  두 개의 물리량은 RRC 계층과 같은 UE의 상위 계층에 의해 기지국에 의해 수신된 관련 구성 정보로부터 획득된다.

[0082] 본 발명의 실시예에서, UE가 경로 손실을 결정하는 과정은, 수신된 다운링크 기준 신호에 따라 물리 계층이 현재 협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP) 측정값, 즉  $M_n$ 을 결정하고; 다음, 상기 현재 협대역 기준 신호 수신 전력 측정값을 RRC 계층과 같은 상위 계층에 송신하여 필터링 처리를 수행함으로써, 필터링된 기준 신호 수신 전력 측정값을 획득하며, 그 다음, 상기 상위 계층 필터링된 NRSRP를 물리 계층으로 리턴하여, UE의 물리 계층이 상기 공식 (3)에 따라 현재 기지국과 UE 사이의 경로 손실을 추정하므로, UE가 PUSCH에 대한 송신 전력을 결정한다.

[0083] 본 발명의 다른 실시예에서, UE는 사용자 기기의 기설정된 파라미터 정보의 변화에 따라, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수를 동적으로 결정할 수 있다. 여기서, 상기 기설정된 파라미터 정보는 기설정된 기기 성능 파라

미터 및 베어러 서비스의 서비스 타입 중 적어도 하나의 정보를 포함한다. 여기서, 상기 기설정된 기기 성능 파라미터는 UE의 이동 속도 등 파라미터일 수 있고; 상기 베어러 서비스의 서비스 타입은 상기 mMTC 등 서비스 타입일 수 있다.

- [0084] 본 발명의 일 실시예에서, UE는 상기 기설정된 파라미터 정보가 UE 송신 전력에 대한 영향에 따라, 수치 0~1 사이의 자체적인 상위 계층 필터 계수의 크기를 동적으로 조정한다.
- [0085] 일 예에서, 상기 결정 과정은 다음과 같다. 상기 기설정된 파라미터 정보에 따라 하나의 계수 영향값을 결정하고, 상기 계수 영향값은 상기 사용자 기기의 상위 계층 필터 계수를 결정하기 위한 것이며; 상기 계수 영향값을 기설정된 임계값과 비교하여, 상기 계수 영향값이 상기 기설정된 임계값보다 작으면, 기설정된 제1 수치에 따라 상기 상위 계층 필터 계수를 결정하고; 상기 계수 영향값이 상기 기설정된 임계값보다 크거나 같으면, 기설정된 제2 수치에 따라 상기 상위 계층 필터 계수를 결정한다. 여기서, 상기 기설정된 제1 수치 및 기설정된 제2 수치는, 수치 0 내지 수치 1 사이의 하나의 기설정된 수치에 속하며, 예를 들어, 각각 0.3 및 0.6이다.
- [0086] 예시적으로, UE가 기설정된 기기 성능 파라미터에 따라 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수를 동적으로 조정할 경우, 상기 기설정된 기기 성능 파라미터가 UE의 이동 속도라고 가정하면, 조정 과정은, UE의 현재 이동 속도를 결정하여, 상기 현재 이동 속도가 기설정된 속도 임계값보다 작으면, 다음 방식 중 어느 하나를 사용하여 기설정된 상위 계층 필터 계수를 결정할 수 있다.
- [0087] 방식 1에 있어서, UE의 기설정된 필터 계수의 수치를 기설정된 제1 수치(예컨대, 0.3)로 결정한다.
- [0088] 방식 2에 있어서, 상기 제1 수치는 엔드포인트 값의 하나의 기설정된 수치 범위 내(예컨대, 0~0.3 사이)에 있고, 기설정된 규칙에 근거하여, 현재 이동 속도에 따라 동적으로 하나의 상위 계층 필터 계수(예컨대, 0.2)를 결정한다.
- [0089] 마찬가지로, 상기 현재 이동 속도가 상기 기설정된 속도 임계값보다 크거나 같으면, 상기 방식에 따라 기설정된 제2 수치(예컨대, 0.6)로 결정되며; 또는 상기 제2 수치가 엔드포인트 값의 다른 기설정된 수치 범위(예컨대, 0.3~0.6 사이)이면, 기설정된 규칙에 근거하여 하나의 상위 계층 필터 계수(예컨대, 0.45)를 동적으로 결정한다.
- [0090] 상술한 바와 같이, UE는 현재 베어러 서비스의 서비스 타입에 기반하여, 수치 0~1 사이에서 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수를 동적으로 결정하거나, UE의 기기 성능 파라미터 및 서비스 타입에 따라 기설정된 가중치에 근거하여 하나의 계수 영향값을 계산하고, 상기 계수 영향값에 따라 기설정된 규칙에 근거하여 수치 0~1 사이에서 UE의 상위 계층 필터 계수를 동적으로 결정한다.
- [0091] 예를 들어, UE의 주요 서비스 타입이 저속 또는 정지 상태의 서비스, 예를 들어, 계량기 검침, 모니터링 등 서비스인 경우, UE는 낮은 수치를 사용하여 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수의 수치(예컨대, 0.2)를 결정할 수 있으며; UE의 주요 서비스 타입이 차량 인터넷 및 궤적 모니터링 등과 같은 중고속 서비스인 경우, 비교적 높은 수치를 사용하여 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수의 수치(예컨대, 0.6)를 결정할 수 있다.
- [0092] 두 번째 조건에 있어서, UE는 물리 계층에 의해 측정된 협대역 다운링크 기준 신호 측정값에 따라, 경로 손실을 직접 추정한다.
- [0093] 본 발명의 실시예에서, UE는 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정할 수 있다.
- [0094] 본 발명의 실시예에서, 상기 공식 (1)의  $\alpha$  값을 1로 이해할 수 있다. 상응하는 경로 손실 추정은 하기 공식 (4)로 표시할 수 있다.
- [0095]  $PL_c = nrs\text{-Power} + nrs\text{-PowerOffsetNonAnchor} - NRSRP$  공식 (4)
- [0096] 본 발명의 실시예에서, UE가 경로 손실을 결정하는 과정은, 물리 계층이 수신된 다운링크 기준 신호에 따라 현재 협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값, 즉  $M_n$  을 결정하며; RRC 계층과 같은 상위 계층으로부터 기지국에 의해 전달된  $nrs\text{-Power}$ ,  $nrs\text{-PowerOffsetNonAnchor}$  정보를 획득한 다음, UE의 물리 계층은 상기 공식 (4)에 따라 현재 기지국과 UE 사이의 경로 손실을 추정하여, UE가 PUSCH에 대한 송신 전력을 결정한다.
- [0097] 이로부터, 본 발명에서, 협대역 사물인터넷에서의 UE의 특성, 즉 낮은 데이터 전송 속도, 저속 이동 또는 정지 상태 시나리오에 적용되는 것을 감안하면, 기지국의 상위 계층 필터 계수에 대한 구성은 UE의 측정 정확도를 개

선하는데 큰 역할을 못하므로, 기지국이 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 UE에 실시간으로 송신할 필요가 없어, UE가 상기 기설정된 상위 계층 필터 파라미터에 따라 상위 계층 필터 계수를 결정함으로써, 시스템 시그널링 오버헤드를 효과적으로 절약하고; 상기 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 반송하는 구성 정보가 나쁜 채널 품질로 인해 재전송 조작되는 것을 방지할 수 있음으로써, 시스템 시그널링 오버헤드를 추가로 절약하여 기지국의 구성 정보 부하 및 전력 소비를 감소시킨다. 이에 따라, UE는 기지국에 의해 전달된, 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 반송하는 구성 정보를 계속 검출할 필요가 없으므로, UE가 시스템 구성 정보를 수신할 때의 전력 소비를 절약하며, 특히 배터리에 의해 전원이 공급되는 UE, 예들 들어 스마트 전류계, 웨어러블 기기 등 사용자 기기는, UE의 전원 공급의 내구성 시간을 연장하고, UE의 5G 네트워크에서의 사용자 체험을 향상시킬 수 있다. 또한, UE는 경로 손실의 추정 과정에서 적어도 하나의 시스템 구성 정보 수신 시간이 절약될 수 있어, 업링크 송신 전력의 결정 효율이 향상될 수 있으므로, 업링크 서비스 데이터의 전송 지연을 줄임으로써, 정보 전송 효율이 향상될 수 있어, 기기 성능이 향상된다.

- [0098]     전술한 각 방법 실시예에 대해, 간단한 설명을 위해, 이들 모두를 일련의 동작 조합으로 표현하였지만, 본 기술분야의 기술자는, 일부 단계들이 본 발명에 따라 기타 순서를 사용하거나 동시에 진행할 수 있으므로, 본 발명에서 설명된 동작 순서의 제한을 받지 않음을 잘 알고 있을 것이다.
- [0099]     다음, 본 기술분야의 기술자는, 명세서에서 설명된 실시예가 모두 선택적인 실시예에 속하며, 언급한 동작과 모듈은 본 발명에 반드시 필요한 것은 아니라는 것을 잘 알고 있을 것이다.
- [0100]     전술한 응용 기능 구현 방법의 실시예에 대응하여, 본 발명은 또한 응용 기능 구현 장치 및 대응하는 단말의 실시예를 제공한다.
- [0101]     도 4의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 경로 손실 결정 장치의 블록도를 참조하면, 상기 경로 손실 결정 장치는 사용자 기기에 설치되고, 상기 사용자 기기는 협대역 사물인터넷 기기에 속하며, 상기 경로 손실 결정 장치는,
- [0102]     다운링크 협대역 기준 신호(NRS)의 송신 전력을 결정하도록 구성된 제1 결정 모듈(21);
- [0103]     협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 결정하도록 구성된 제2 결정 모듈(22); 및
- [0104]     기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하도록 구성된 경로 손실 추정 모듈(23)을 포함할 수 있다.
- [0105]     도 5의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 경로 손실 결정 장치의 블록도를 참조하면, 도 4에 도시된 장치의 실시예의 기초 상에서, 상기 경로 손실 추정 모듈(23)은,
- [0106]     기설정된 상위 계층 필터 계수 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 필터링된 기준 신호 수신 전력을 결정하도록 구성된 필터 전력 결정 서브 모듈(231); 및
- [0107]     상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력 및 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하도록 구성된 경로 손실 추정 서브 모듈(232)을 포함할 수 있다.
- [0108]     도 6의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 경로 손실 결정 장치의 블록도를 참조하면, 도 4에 도시된 장치의 실시예의 기초 상에서, 상기 경로 손실 결정 장치는,
- [0109]     상기 사용자 기기의 기설정된 파라미터 정보의 변화에 따라, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수를 동적으로 결정하도록 구성된 필터 계수 결정 모듈(20)을 더 포함할 수 있으며, 여기서, 상기 기설정된 파라미터 정보는 기설정된 기기 성능 파라미터 및 베어러 서비스의 서비스 타입 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0110]     본 발명의 실시예에서, 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수의 값의 범위는 0~1 사이의 수치이다.
- [0111]     도 7의 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 경로 손실 결정 장치의 블록도를 참조하면, 도 5에 도시된 장치의 실시예의 기초 상에서, 상기 필터 전력 결정 서브 모듈(231)은,
- [0112]     수치 1과 상기 기설정된 상위 계층 필터 계수 사이의 차이의 절대값을 인접한 앞 상위 계층 필터링된 기준 신호 수신 전력과 곱셈하여, 제1 파라미터 정보로 결정하도록 구성된 제1 파라미터 결정 유닛(2311);
- [0113]     상기 기설정된 상위 계층 필터 계수와 현재 기준 신호 수신 전력 측정값의 곱을, 제2 파라미터 정보로 결정하도록 구성된 제2 파라미터 결정 유닛(2312); 및

- [0114] 상기 제1 파라미터 정보와 상기 제2 파라미터 정보의 합을, 상기 필터링된 기준 신호 수신 전력으로 결정하도록 구성된 필터 전력 결정 유닛(2313)을 포함할 수 있다.
- [0115] 본 발명의 다른 장치의 실시예에서, 상기 경로 손실 추정 모듈(23)은, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값 사이의 차이값에 따라, 상기 경로 손실을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0116] 장치의 실시예의 경우, 기본적으로 방법 실시예에 대응하므로, 관련 부분은 방법 실시예의 부분 설명을 참조하면 된다. 위에서 설명된 장치 실시예는 다만 개략적이며, 여기서, 상기 분리 부재로서 설명된 유닛은 물리적으로 분리되거나 분리되지 않을 수 있고, 유닛으로서 디스플레이된 구성 요소는 물리적 유닛일 수 있거나 아닐 수도 있으며, 또는 한 장소에 있거나, 복수 개의 네트워크 유닛에 분포될 수 있다. 본 발명의 방안의 목적을 구현하기 위해 실제 필요에 따라 모듈의 일부 또는 전부를 선택할 수 있으며, 당업자는 창조적 노동을 지拂하지 않고도 이해하고 구현할 수 있다.
- [0117] 이에 따라, 한편으로 프로세서; 및 프로세서에 의해 실행 가능한 명령어를 저장하기 위한 메모리를 포함하는 경로 손실 결정 장치를 제공한다.
- [0118] 여기서, 상기 프로세서는,
- [0119] 다운링크 협대역 기준 신호(NRS)의 송신 전력을 결정하고;
- [0120] 협대역 기준 신호 수신 전력(NRSRP)의 측정값을 결정하며;
- [0121] 기지국에 의해 송신된 기설정된 상위 계층 필터 파라미터를 수신하지 않은 경우, 상기 다운링크 협대역 기준 신호 송신 전력의 측정값 및 상기 협대역 기준 신호 수신 전력의 측정값에 따라, 상기 기지국과 상기 사용자 기기 사이의 경로 손실을 결정하도록 구성된다.
- [0122] 도 8은 일 예시적인 실시예에 따라 도시된 경로 손실 결정 장치(800)의 구조 모식도이다. 예를 들어, 장치(800)는 5G 네트워크에서의 사용자 기기일 수 있고, 구체적으로, 이동 전화, 컴퓨터, 디지털 방송 단말, 메시징 기기, 게임 콘솔, 태블릿 기기, 의료 기기, 피트니스 기기, 개인 휴대 정보 단말기, 웨어러블 기기(예를 들어, 스마트 워치, 스마트 안경, 스마트 팔찌 및 스마트 운동화, 스마트 전류계, 스마트 홈 기기 등)일 수 있으며, 5G 네트워크에서의 향상된 모바일 브로드밴드(enhanced Mobile Broad Band, eMBB), 대규모 머신 타입 통신(massive Machine Type Communication, mMTC), 초고신뢰 저지연 통신(Ultra Reliable Low Latency Communication, URLLC) 등 타입의 기기이다.
- [0123] 도 8을 참조하면, 장치(800)는 처리 컴포넌트(802), 메모리(804), 전원 컴포넌트(806), 멀티미디어 컴포넌트(808), 오디오 컴포넌트(810), 입력/출력(I/O) 인터페이스(812), 센서 컴포넌트(814) 및 통신 컴포넌트(816) 중 하나 또는 복수 개의 컴포넌트를 포함할 수 있다.
- [0124] 처리 컴포넌트(802)는 일반적으로 디스플레이, 전화 통화, 데이터 통신, 카메라 동작 및 기록 동작과 관련된 동작과 같은 장치(800)의 전체적인 동작을 제어한다. 처리 컴포넌트(802)는 상기 방법 단계의 전부 또는 일부를 구현하기 위한 명령어를 실행하기 위한 하나 또는 복수 개의 프로세서(820)를 포함할 수 있다. 또한, 처리 컴포넌트(802)는 처리 컴포넌트(802) 및 다른 컴포넌트 사이의 인터랙션을 용이하게 하기 위한 하나 또는 복수 개의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 처리 컴포넌트(802)는 멀티미디어 컴포넌트(808) 및 처리 컴포넌트(802) 사이의 인터랙션을 용이하게 하기 위한 멀티미디어 모듈을 포함할 수 있다.
- [0125] 메모리(804)는 장치(800)의 동작을 지원하기 위해, 다양한 타입의 데이터를 저장하도록 구성된다. 이러한 데이터의 예는 장치(800)에서 동작하는 임의의 애플리케이션 프로그램 또는 방법의 명령어, 연락인 데이터, 전화번호부 데이터, 메시지, 사진, 비디오 등을 포함한다. 메모리(804)는 정적 랜덤 액세스 메모리(Static Random Access Memory, SRAM), 전기적 소거 가능한 프로그래머블 읽기 전용 메모리(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, EEPROM), 소거 가능한 프로그래머블 읽기 전용 메모리(Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM), 프로그래머블 읽기 전용 메모리(Programmable Read Only Memory, PROM), 읽기 전용 메모리(Read Only Memory, ROM), 자기 메모리, 플래시 메모리, 자기 디스크 또는 광 디스크 중 어느 한 타입의 휘발성 또는 비 휘발성 저장 기기 또는 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다.
- [0126] 전원 컴포넌트(806)는 장치(800)의 다양한 컴포넌트에 전력을 공급한다. 전원 컴포넌트(1806)는 전원 관리 시스템, 하나 또는 복수 개의 전원 및 장치(800)를 위해 전력을 생성, 관리 및 분배하는 것과 관련된 다른 컴포넌트

를 포함할 수 있다.

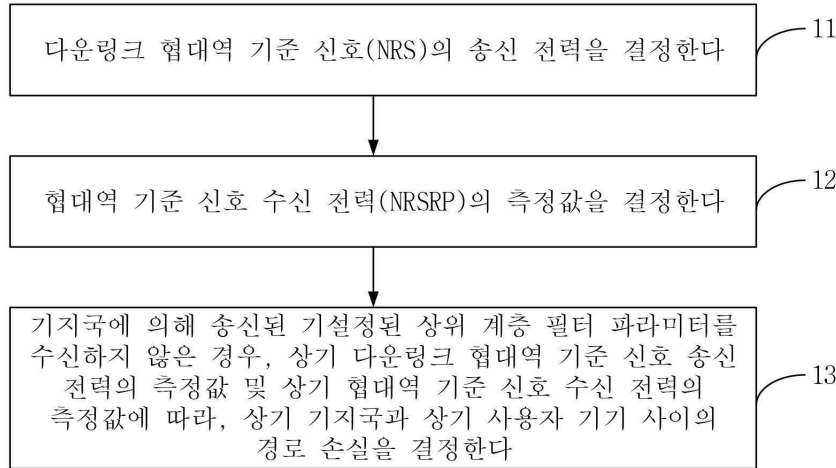
- [0127] 멀티미디어 컴포넌트(808)는 상기 장치(800) 및 사용자 사이의 하나의 출력 인터페이스를 제공하는 스크린을 포함한다. 일부 실시예에서, 스크린은 액정 디스플레이(LCD) 및 터치 패널(TP)을 포함할 수 있다. 스크린이 터치 패널을 포함하는 경우, 스크린은 사용자로부터의 입력 신호를 수신하기 위한 터치 스크린으로서 구현될 수 있다. 터치 패널은 터치, 스와이프 및 터치 패널 상의 제스처를 감지하기 위한 하나 또는 복수 개의 터치 센서를 포함한다. 상기 터치 센서는 터치 또는 스와이프 동작의 경계를 감지할 뿐만 아니라 상기 터치 또는 스와이프 동작과 관련된 지속 시간 및 압력을 감지할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 멀티미디어 컴포넌트(808)는 하나의 전방 카메라 및 하나의 후방 카메라 중 적어도 하나를 포함한다. 장치(800)가 촬영 모드 또는 비디오 모드와 같은 동작 모드에 있을 경우, 전방 카메라 및 후방 카메라 중 적어도 하나는 외부의 멀티미디어 데이터를 수신할 수 있다. 각 전방 카메라 및 후방 카메라는 하나의 고정된 광학 렌즈 시스템이거나 초점 거리 및 광학 줌 기능을 구비할 수 있다.
- [0128] 오디오 컴포넌트(810)는 오디오 신호를 출력 및/또는 입력하도록 구성된다. 예를 들어, 오디오 컴포넌트(810)는 하나의 마이크로폰(MIC)을 포함하며, 장치(800)가 콜 모드, 녹음 모드 및 음성 인식 모드와 같은 동작 모드에 있을 경우, 마이크로폰은 외부 오디오 신호를 수신하도록 구성된다. 수신된 오디오 신호는 메모리(804)에 추가로 저장되거나 통신 컴포넌트(816)에 의해 송신될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 오디오 컴포넌트(810)는 오디오 신호를 출력하기 위한 스피커를 더 포함한다.
- [0129] I/O 인터페이스(812)는 처리 컴포넌트(802)와 외부 인터페이스 모듈 사이에서 인터페이스를 제공하고, 상기 외부 인터페이스 모듈은 키보드, 클릭 휠, 버튼 등일 수 있다. 이러한 버튼은 홈 버튼, 볼륨 버튼, 시작 버튼 및 잠금 버튼을 포함할 수 있지만 이에 한정되지 않는다.
- [0130] 센서 컴포넌트(814)는 장치(800)를 위한 다양한 방면의 상태 평가를 제공하기 위한 하나 또는 복수 개의 센서를 포함한다. 예를 들어, 센서 컴포넌트(814)는 장치(800)의 온/오프 상태, 컴포넌트의 상대적인 위치를 검출할 수 있으며, 예를 들어, 상기 컴포넌트는 장치(800)의 모니터와 키패드이며, 센서 컴포넌트(814)는 장치(800) 또는 장치(800)에서의 하나의 컴포넌트의 위치 변화, 사용자와 장치(800) 접촉의 존재 유무, 장치(800) 방향 또는 가속/감속 및 장치(800)의 온도 변화를 검출할 수 있다. 센서 컴포넌트(814)는 어떠한 물리적 접촉도 없이 근처의 물체의 존재를 검출하도록 구성되는 근접 센서를 포함할 수 있다. 센서 컴포넌트(814)는 또한 이미징 응용에 사용하기 위한, CMOS 또는 CCD 이미지 센서와 같은 광 센서를 포함할 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 상기 센서 컴포넌트(814)는 가속도 센서, 자이로스코프 센서, 자기 센서, 압력 센서 또는 온도 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0131] 통신 컴포넌트(816)는 장치(800)와 다른 기기 사이의 유선 또는 무선 방식으로 통신을 용이하게 하도록 구성된다. 장치(800)는 WiFi, 2G 또는 3G 또는 이들의 조합과 같은 통신 기준에 기반한 무선 인터넷에 액세스할 수 있다. 하나의 예시적인 실시예에서, 통신 컴포넌트(816)는 방송 채널을 통해 외부 방송 관리 시스템으로부터의 방송 신호 또는 방송 관련 정보를 수신한다. 하나의 예시적 실시예에 있어서, 상기 통신 컴포넌트(816)는 근거리 통신을 추진하는 근거리 무선 통신(Near Field Communication, NFC) 모듈을 더 포함한다. 예를 들어, NFC 모듈은 무선 주파수 식별자(Radio Frequency Identification, RFID) 기술, 적외선 통신 규격(Infrared Data Association, IrDA) 기술, 초광대역(Ultra Wideband, UWB) 기술, 블루투스(Bluetooth, BT) 기술 및 다른 기술을 기반으로 구현될 수 있다.
- [0132] 예시적인 실시예에서, 장치(800)는 하나 또는 복수 개의 주문형 집적 회로(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), 디지털 신호 프로세서(DSP), 디지털 신호 처리 장치(Digital Signal Processor, DSP), 프로그래머블 논리 장치(Programmable Logic Device, PLD), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array, FPGA), 제어기, 마이크로 제어기, 마이크로 프로세서 또는 다른 전자 부품에 의해 구현되며, 장치(800)는 상기 방법을 수행하기 위한 것이다.
- [0133] 예시적인 실시예에서, 명령어를 포함하는 메모리(804)와 같은 명령어를 포함하는 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체를 제공하며, 상기 명령어는 상기 경로 손실 결정 방법을 완료하도록 장치(800)의 프로세서(820)에 의해 실행된다. 예를 들어, 상기 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 저장 매체는 ROM, 랜덤 액세스 메모리(RAM), CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크 및 광학 데이터 저장 기기 등일 수 있다.
- [0134] 당업자는 명세서 및 본문에 개시된 발명을 고려하여, 본 발명의 다른 실시방안을 용이하게 생각해낼 수 있을 것이다. 본 출원은 본 발명의 임의의 변형, 용도 또는 적응성 변화를 포함하도록 의도되며, 이러한 변형, 용도 또는 적응성 변화는 본 발명의 일반적인 원리에 따르며, 본 발명에서 개시되지 않은 본 기술분야의 공지된 상식이

나 통상적인 기술수단을 포함한다. 설명 및 예는 다만 예시적인 것으로 간주되어야하며, 본 발명의 진정한 범위 및 사상은 다음의 청구범위에 의해 지적된다.

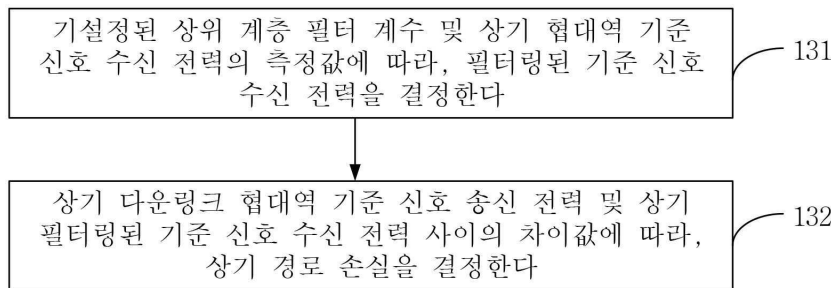
[0135] 본 발명은 위에서 설명되고 도면에 도시된 정확한 구조로 한정되지 않으며, 그 범위를 벗어나지 않고 다양한 수정 및 변경이 이루어질 수 있음을 이해해야한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구범위에 의해서만 한정된다.

**도면**

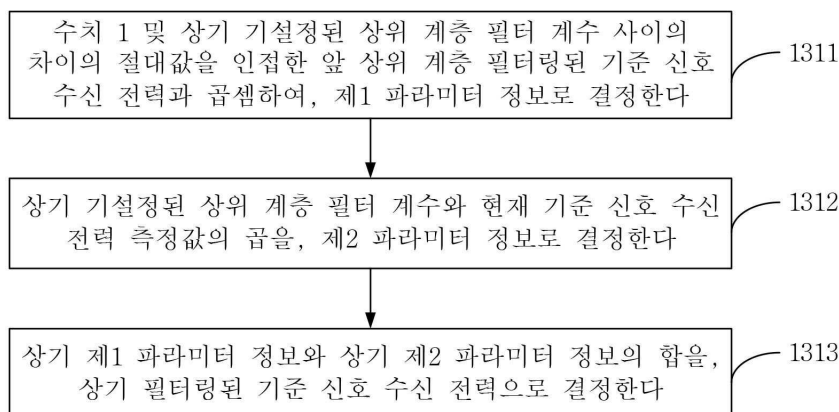
**도면1**



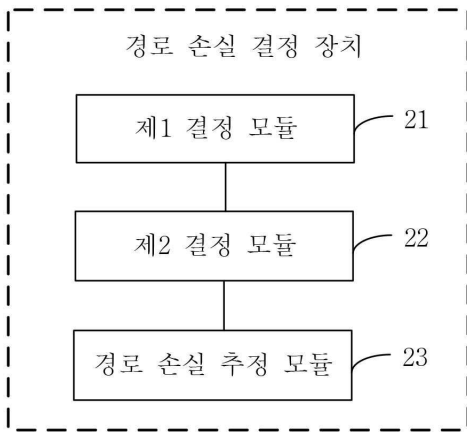
**도면2**



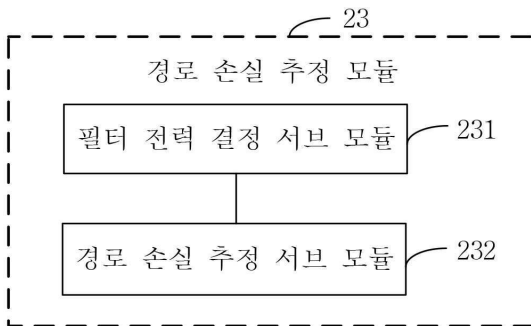
**도면3**



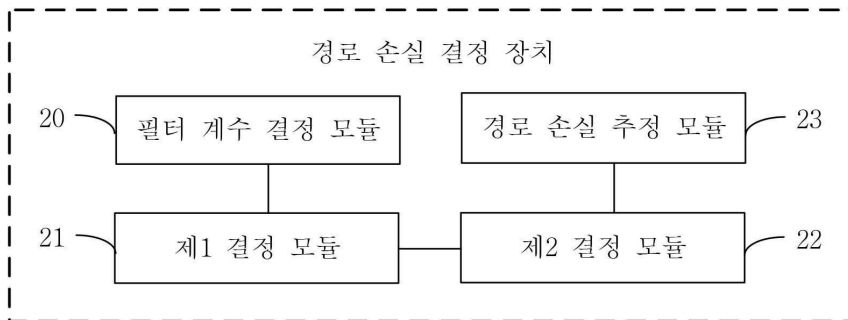
도면4



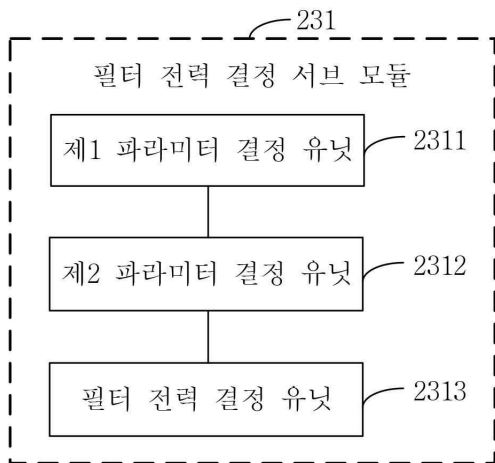
도면5



도면6



도면7



도면8

