



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

(11) 공개번호 10-2019-0032526  
(43) 공개일자 2019년03월27일

<p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04L 5/00 (2006.01) H04W 72/04 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류 H04L 5/005 (2013.01) H04W 72/042 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2019-7005405</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2017년07월05일 심사청구일자 2019년02월25일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2018년02월22일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/091776</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2018/024068 국제공개일자 2018년02월08일</p> <p>(30) 우선권주장 201610634461.3 2016년08월04일 중국(CN)</p>	<p>(71) 출원인 차이나 아카데미 오브 텔레커뮤니케이션즈 테크놀로지 중국 피.알.베이징 100191 하이 디엔 디스트릭트 쉬에 위엔 로드 넘버 40</p> <p>(72) 발명자 가오 슈에주안 중국 베이징 100191 하이 디엔 디스트릭트 쉬에 위엔 로드 넘버 40</p> <p>판 슈에밍 중국 베이징 100191 하이 디엔 디스트릭트 쉬에 위엔 로드 넘버 40</p> <p>(74) 대리인 김태홍, 김진희</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

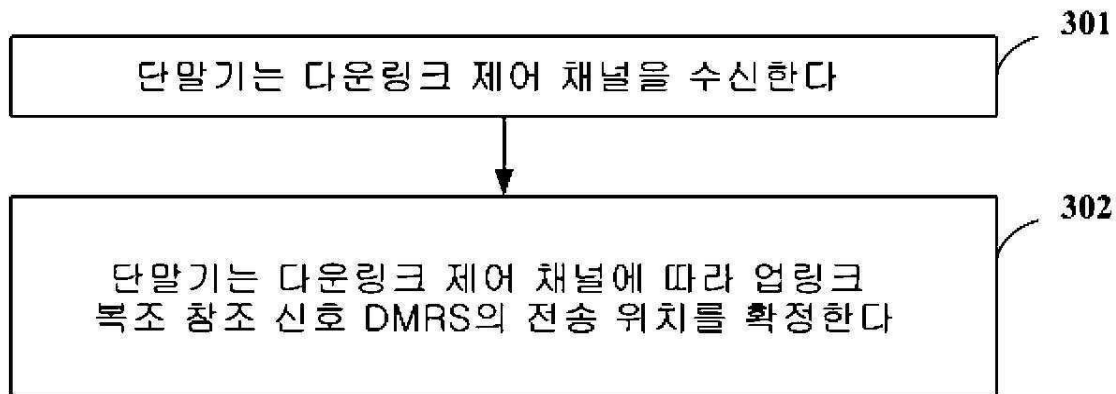
전체 청구항 수 : 총 42 항

(54) 발명의 명칭 **업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법 및 기기**

**(57) 요약**

본 개시의 실시예는, 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법 및 기기를 제공한다. 상기 방법은, 단말기는 다운링크 제어 채널을 수신하는 단계; 및 상기 단말기는 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계를 포함한다.

**대표도** - 도3



(52) CPC특허분류  
*H04W 72/0446* (2013.01)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법에 있어서,  
 단말기는 다운링크 제어 채널을 수신하는 단계; 및  
 상기 단말기는 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계;  
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 2**

제1항에 있어서,  
 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고;  
 상기 단말기가 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는,  
 상기 단말기는 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 3**

제2항에 있어서,  
 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 4**

제3항에 있어서,

상기 방법은,

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운

링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하는 단계; 를 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고;

상기 단말기가 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는,

상기 단말기는 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용하는 것을 특징으로 하는 방법.

### 청구항 8

제7항에 있어서,

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에

서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

복수의 단말기가 시분할 멀티플렉싱 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 11

업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법에 있어서,

기지국은 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 및

상기 기지국은, 다운링크 제어 채널을 송신하여, 단말기에 상기 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고;

상기 기지국이 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는,

상기 기지국은, 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 14**

제13항에 있어서,

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 15**

제11항에 있어서,

복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하는 단계; 를 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 16**

제11항에 있어서,

상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고;

상기 기지국이 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는,

상기 기지국은, 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 17**

제16항에 있어서,

상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 18**

제17항에 있어서,

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 19**

제11항에 있어서,

복수의 단말기가 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 20**

제11항에 있어서,

하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 21**

단말기에 있어서,

다운링크 제어 채널을 수신하기 위한 수신 모듈; 및

상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 제1 확정 모듈; 을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 22**

제21항에 있어서,

상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고;

상기 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것인 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 23**

제22항에 있어서,

상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 24**

제23항에 있어서,

제1 구성 모듈을 더 포함하고,

상기 제1 구성 모듈은,

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트



TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM 부호이고,  $n$ 은 자연수인 것을 특징으로 하는 단말기.

### 청구항 25

제21항에 있어서,

복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하기 위한 제2 구성 모듈을 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시하는 것을 특징으로 하는 단말기.

### 청구항 26

제21항에 있어서,

상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고;

상기 확장 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것을 특징으로 하는 단말기.

### 청구항 27

제26항에 있어서,

상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용하는 것을 특징으로 하는 단말기.

### 청구항 28

제27항에 있어서,

제3 구성 모듈을 더 포함하고,

상기 제3 구성 모듈은,

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이

고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 것을 특징으로 하는 단말기.

### 청구항 29

제21항에 있어서,

복수의 단말기가 시분할 멀티플렉싱 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시하는 것을 특징으로 하는 단말기.

### 청구항 30

제21항에 있어서,

하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시하는 것을 특징으로 하는 단말기.

### 청구항 31

기지국에 있어서,

업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 제2 확정 모듈; 및

다운링크 제어 채널을 송신하여, 단말기에 상기 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 통지 모듈;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 기지국.

### 청구항 32

제31항에 있어서,

상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고;

상기 제2 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링된 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것인 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 33**

제32항에 있어서,

상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용하는 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 34**

제33항에 있어서,

제4 구성 모듈을 더 포함하고,

상기 제4 구성 모듈은,

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM 부호이고,  $n$ 은 자연수인 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 35**

제31항에 있어서,

복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하기 위한 제5 구성 모듈을 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시하는 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 36**

제31항에 있어서,

상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고;

상기 제2 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것인 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 37**

제36항에 있어서,

상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용하는 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 38**

제37항에 있어서,

제6 구성 모듈을 더 포함하고,

상기 제6 구성 모듈은,

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호인 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 39**

제31항에 있어서,

복수의 단말기가 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시하는 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 40**

제31항에 있어서,

하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시하는 것을 특징으로 하는 기지국.

**청구항 41**

단말기에 있어서,

메모리, 송수신기 및 프로세서를 포함하고,

상기 송수신기는, 프로세서의 제어 하에 데이터를 수신 및 송신하기 위한 것이고,

상기 프로세서는, 메모리내의 프로그램을 판독하여,

다운링크 제어 채널을 수신하고;

상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것인 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 42**

기지국에 있어서,

메모리, 송수신기 및 프로세서를 포함하고,

상기 송수신기는, 프로세서의 제어 하에 데이터를 수신 및 송신하고,

상기 프로세서는, 메모리내의 프로그램을 판독하여,

업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하고,

다운링크 제어 채널을 송신하여, 단말기에 상기 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것인 것을 특징으로 하는 기지국.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 관련 출원에 대한 참조

[0002] 본 출원은 2016년 8월 4일 중국에 제출된 중국 특허 출원 제 201610634461.3호의 우선권을 주장하며, 그 전체 내용을 참조로서 본 출원에 원용한다.

[0003] 본 개시는 통신 기술 분야에 관한 것으로서, 특히 UL(업링크) DMRS(Demodulation Reference Signal, 복조 참조 신호)의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법 및 기기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0004] LTE(Long Term Evolution, 롱 텀 에벌루션) FDD(Frequency Division Dual, 주파수 분할 듀플렉스) 시스템은 프레임 구조(frame structure type 1, FS1로 약칭)를 사용하며, 그 구조는 도 1에 도시된 바와 같다. FDD 시스템에 있어서, 업링크와 다운링크 전송은 서로 다른 반송 주파수를 사용하며, 업링크 및 다운링크 전송은 모두 동일한 프레임 구조를 사용한다. 각각의 반송파 상에서, 한개의 10ms 길이의 무선 프레임은 10개의 1ms 서브 프레

임을 포함하며, 각각의 서브 프레임에는 두 개의 0.5ms 길이의 타임 슬롯이 포함된다. 업링크 및 다운링크 데이터 송신의 TTI(Transmission Time Interval, 송신 시간 간격) 시간 길이는 1ms이다.

[0005] 도 2에 도시된 바와 같이, 기존의 LTE TDD(Time Division Duplex, 시 분할 듀플렉스) 시스템은 프레임 구조(frame structure type 2, FS2로 약칭)를 사용한다. TDD 시스템에 있어서, 업링크 및 다운링크 전송은 동일한 주파수상의 서로 다른 서브 프레임 또는 서로 다른 타임 슬롯을 사용한다. FS2에서, 각각의 10ms 무선 프레임은 두 개의 5ms 하프 프레임으로 구성되며, 각각의 하프 프레임에는 5개의 1ms 길이인 서브 프레임이 포함된다. FS2에서의 서브 프레임은, 다운링크 서브 프레임, 업링크 서브 프레임 및 특수 서브 프레임의 세 가지 유형으로 구분되며, 각각의 특수 서브 프레임은, 다운링크 전송 타임 슬롯(DwPTS, Downlink Pilot Time Slot), 보호 간격(GP, Guard Period) 및 업링크 전송 타임 슬롯(UpPTS, Uplink Pilot Time Slot)의 세 개의 부분으로 구성된다. 각각의 하프 프레임에는 적어도 1개의 다운링크 서브 프레임과 적어도 1개의 업링크 서브 프레임, 및 최대한 1개의 특수 서브 프레임이 포함된다.

[0006] 쇼트 TTI 전송의 비교적 전형적인 작업 형태로서, LTE 기존 매커니즘에 정의된 서브 프레임 구조에 복수의 1ms 보다 짧은 쇼트 TTI 전송이 포함된다. 쇼트 TTI의 길이는 2개, 3개, 4개, 7 개의 OFDM(직교 주파수 분할 멀티플렉싱) 또는 SC-FDMA(Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, 단일 반송파 주파수 분할 다중접속) 부호일 수 있다. 물론, 부호 개수가 14를 초과하지 않거나 또는 타임 도메인 길이가 1ms를 초과하지 않는 기타 경우를 배제하지 않는다. 하나의 서브 프레임에 복수의 쇼트 TTI가 포함되며, 각각의 쇼트 TTI는 동일 단말기 또는 서로 다른 단말기에 스케줄링되어 쇼트 물리 업링크 제어 채널(sPUCCH, shortened Physical Uplink Control CHannel) 또는 쇼트 물리 업링크 공유 채널(sPUSCH, shortened Physical Uplink Shared CHannel) 전송을 진행하도록 할 수 있다.

[0007] LTE 시스템에 있어서, 채널 전송과 DMRS pattern(패턴)은 모두 서브 프레임을 유닛으로 정의되며, 쇼트 TTI 전송은 다양한 쇼트 TTI 길이를 지원하고, 하나의 서브 프레임에는 복수의 쇼트 TTI 전송 기회가 포함된다. 각각의 쇼트 TTI에 모두 DMRS가 포함될 경우, DMRS 오버헤드가 너무 커진다.

[0008] 따라서, LTE 시스템의 기존 표준에는, 쇼트 TTI 전송에 적용되는 DMRS 방안이 없다.

### 발명의 내용

[0009] 상기한 기술적 문제를 감안하여, 본 개시의 실시예는, 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법 및 기기를 제공함으로써, 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하여, 쇼트 TTI 전송의 DMRS 오버헤드를 저감하는 기술적 문제를 해결하고자 한다.

[0010] 본 개시의 실시예의 제1 측면에 따르면, 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법을 제공한다. 상기 방법은, 단말기는 다운링크 제어 채널을 수신하는 단계; 및 상기 단말기는 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 를 포함한다.

[0011] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 단말기가 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는, 상기 단말기는 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 를 포함한다.

[0012] 선택가능하게, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.

[0013] 선택가능하게, 상기 방법은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 를 더 포함한다.

[0014] 선택가능하게, 상기 방법은, 복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하는 단계; 를 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.

[0015] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 단말기가 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는, 상기 단말기는 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 를 포함한다.

[0016] 선택가능하게, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.

[0017] 선택가능하게, 상기 방법은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타



임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 를 더 포함한다.

[0018] 선택가능하게, 복수의 단말기가 시분할 멀티플렉싱 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시한다.

[0019] 선택가능하게, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다.

[0020] 본 개시의 실시예의 제2 측면에 따르면, 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법을 더 제공한다. 상기 방법은, 기지국은 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 및 상기 기지국은, 다운링크 제어 채널을 송신하여, 단말기에 상기 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 단계; 를 포함한다.

[0021] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 기지국이 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는, 상기 기지국은, 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링된 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 단계; 를 포함한다.

[0022] 선택가능하게, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.

[0023] 선택가능하게, 상기 방법은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는

[0024] 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링된 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 를 더 포함한다.

[0025] 선택가능하게, 상기 방법은, 복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하는 단계; 를 더 포함하고, 각각의 DMRS 패



턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.

[0026] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 기지국이 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는, 상기 기지국은, 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 단계; 를 포함한다.

[0027] 선택가능하게, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.

[0028] 선택가능하게, 상기 방법은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수인 단계; 를 더 포함한다.

[0029] 선택가능하게, 복수의 단말기가 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시한다.

[0030] 선택가능하게, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다.

[0031] 본 개시의 실시예의 제3 측면에 따르면, 단말기를 더 제공한다. 상기 단말기는, 다운링크 제어 채널을 수신하기 위한 수신 모듈; 및 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 제1 확정 모듈; 을 포함한다.

[0032] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것이다.

- [0033] 선택가능하게, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0034] 선택가능하게, 상기 단말기는, 제1 구성 모듈을 더 포함하고, 상기 제1 구성 모듈은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.
- [0035] 선택가능하게, 상기 단말기는, 복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하기 위한 제2 구성 모듈을 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.
- [0036] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것이다.
- [0037] 선택가능하게, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0038] 선택가능하게, 상기 단말기는, 제3 구성 모듈을 더 포함하고, 상기 제3 구성 모듈은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운

링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.

- [0039] 선택가능하게, 복수의 단말기가 시분할 멀티플렉싱 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시한다.
- [0040] 선택가능하게, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다.
- [0041] 본 개시의 실시예의 제4 측면에 따르면, 기지국을 더 제공한다. 상기 기지국은, 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 제2 확정 모듈; 및 다운링크 제어 채널을 송신하여, 단말기에 상기 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 통지 모듈; 을 포함한다.
- [0042] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 제2 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것이다.
- [0043] 선택가능하게, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0044] 선택가능하게, 상기 기지국은, 제4 구성 모듈을 더 포함하고, 상기 제4 구성 모듈은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리



정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.

[0045] 선택가능하게, 상기 기지국은, 복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하기 위한 제5 구성 모듈을 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.

[0046] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 제2 확장 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것이다.

[0047] 선택가능하게, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.

[0048] 선택가능하게, 상기 기지국은, 제6 구성 모듈을 더 포함하고, 상기 제6 구성 모듈은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이다.

[0049] 선택가능하게, 복수의 단말기가 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나

의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시한다.

- [0050] 선택가능하게, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다.
- [0051] 상기한 기술 방안 중 어느 한 기술 방안은 하기와 같은 장점 또는 유익한 효과를 갖는다. 즉, 다운링크 제어 채널을 통해 업링크 전송된 DMRS 위치를 획득함으로써, sPUSCH/sPUCCH의 전송 상황에 따라 DMRS 삽입 위치를 확정한다. 한편으로는 쇼트 TTI 전송의 DMRS 오버헤드를 저감하고, 다른 한편으로는 DMRS 복조 성능을 향상시킨다.

**도면의 간단한 설명**

- [0052] 도 1은 LTE FDD 시스템이 사용하는 프레임 구조의 개략도이다.
- 도 2는 LTE FDD 시스템이 사용하는 프레임 구조의 개략도이다.
- 도 3은 본 개시의 일부 실시예에 따른 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법의 플로 차트이다.
- 도 4는 본 개시의 일부 실시예에 따른 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법의 플로 차트이다.
- 도 5는 본 개시의 일부 실시예에 따른 기지국이 하나의 타임 슬롯에서 연속적으로 3개의 단말기를 스케줄링하여 길이가 2개의 SC-FDMA 부호인 sPUSCH 전송을 진행함을 확정하는 것을 나타내는 개략도이다.
- 도 6은 본 개시의 일부 실시예에 따른 스케줄링 방식의 개략도이다.
- 도 7은 본 개시의 일부 실시예에 따른 DMRS 패턴의 개략도이다.
- 도 8은 본 개시의 일부 실시예에 따른 DMRS 패턴의 개략도이다.
- 도 9는 본 개시의 일부 실시예에 따른 단말기의 구조 블록도이다.
- 도 10은 본 개시의 일부 실시예에 따른 기지국의 구조 블록도이다.
- 도 11은 본 개시의 일부 실시예에 따른 단말기의 구조 블록도이다.
- 도 12는 본 개시의 일부 실시예에 따른 기지국의 구조 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0053] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 개시의 예시적인 실시예들을 더 상세하게 설명하기로 한다. 도면에 본 개시의 예시적 실시예들이 도시되었으나, 본 개시가 다양한 형태로 구현될 수 있고, 여기서 설명되는 실시예들에 한정되어서는 안 됨을 이해해야 할 것이다. 반대로, 이러한 실시예들은, 본 개시가 더욱 철저하게 이해될 수 있도록 하고, 본 개시의 범위가 해당 기술 분야의 통상의 기술자들에게 완전하게 전달될 수 있도록 하기 위하여 제공되는 것이다.
- [0054] 해당 기술 분야의 통상의 기술자들은, 본 개시의 실시 형태가 시스템, 장치, 기기, 방법 또는 컴퓨터 프로그램 제품으로 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 따라서, 본 개시의 실시예들은, 구체적으로, 완전 하드웨어, 완전 소프트웨어(펌웨어, 레지던트 소프트웨어, 마이크로 코드 등을 포함), 또는 하드웨어와 소프트웨어의 결합의 형태로 구현될 수 있다.
- [0055] 본 개시의 실시예에서, 언급된 기기는, 기지국과 단말기를 포함하고, 기지국과 당해 기지국에 접속한 단말기사이에 다운링크 전송 및 업링크 수신을 진행할 수 있다.
- [0056] 단말기는 유저 기기(User Equipment, UE로 약칭)로도 불리우거나, 또는 Terminal, 이동국(Mobile Station, MS로 약칭), 모바일 단말기(Mobile Terminal) 등으로도 불리우며, 당해 단말기는, 무선 접속망(Radio Access Network, RAN으로 약칭)을 통해 하나 또는 복수의 코어망과 통신할 수 있다. 예를 들어, 단말기는, 휴대 전화(또는 ‘셀’ 폰으로 불리움), 모바일 단말기를 갖는 컴퓨터 등일 수 있다. 예를 들어, 단말기는, 휴대용, 포켓용, 핸드헬드형, 컴퓨터가 내장된 또는 온보드 모바일 장치일 수도 있으며, 이들은 무선 접속망과 음성 및/또는 데이터를 교환한다. 본 개시의 실시예에 따른 단말기는, 기기간(Device to Device, D2D로 약칭) 단말기 또는 머신간(Machine to Machine, M2M으로 약칭) 단말기일 수도 있다.
- [0057] 일부 실시예들에서, 도 3을 참조하면, 도면에 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법을 나타내고 있는데, 구체적인 단계는 하기와 같다. 단계 301: 단말기는 다운링크 제어 채널을 수신한다. 단계 302: 단말기

는 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정한다.

[0058] 선택가능하게, 본 실시예에서, 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기한 단계 302, 즉, 단말기는 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는, 단말기는 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 를 포함한다.

[0059] 선택가능하게, 본 실시예에서, sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.

[0060] 선택가능하게, 본 실시예에서, 상기 방법은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ ( $n+k+m_1$ 은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k+m_1$  개 유닛 지연되는 타임 도메인 위치를 나타냄)의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k$ 와  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$  및  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m$ 은 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k$ 와  $m$ 은 모두 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 를 더 포함한다.

[0061] 여기서,  $m_1$ 과  $m_2$ 는, sPUSCH와 DMRS에 대해 각각 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널에 의해 통지되어야 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 의 정의 유닛은 동일하거나(예를 들어, 모두 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함) 서로 다를 수 있다(예컨대,  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함).

[0062] 선택가능하게, 본 실시예에 따른 방법은, 복수의 업링크 DMRS 패턴(pattern)을 미리 정의하는 단계; 를 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS

소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.

- [0063] 선택가능하게, 본 실시예에서, 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널(즉, DL grant 또는 다운링크 SPS 자원 릴리스를 표시하는 다운링크 제어 채널)이다.
- [0064] 상기한 단계 302, 즉, 단말기가 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는, 단말기는 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계; 를 포함한다.
- [0065] 선택가능하게, 본 실시예에서, sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0066] 선택가능하게, 본 실시예에서, 상기 방법은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k$ 와  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$  및  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m$ 은 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k$ 와  $m$ 은 모두 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 를 더 포함한다.
- [0067] 상기한  $m_1$ 과  $m_2$ 는, 서로 다르고, sPUCCH와 DMRS에 대해 각각 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널에 의해 통지되어야 한다. 선택가능하게, 본 실시예에서, 복수의 단말기가 시분할 멀티플렉싱 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치, 예를 들어, 하나의 타임 슬롯/서브 프레임에서의 제1 부호, 또는 하나의 타임 슬롯/서브 프레임에서의



기타 위치에서 전송됨을 표시한다.

- [0068] 선택가능하게, 본 실시예에서, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은, DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서, 예를 들어, 상기 복수의 업링크 쇼트 TTI 중  $i$ 번째 업링크 쇼트 TTI와  $i+1$ 번째 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다. 상기 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하거나, 또는 상기 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 모두 동일한 DMRS를 기반으로 채널 추정을 진행한다.
- [0069] 본 실시예에서, 다운링크 제어 채널을 통해 업링크 전송된 DMRS 위치를 획득함으로써, sPUSCH/sPUCCH의 전송 상황에 따라 DMRS 삽입 위치를 확정한다. 한편으로는 쇼트 TTI 전송의 DMRS 오버헤드를 저감하고, 다른 한편으로는 DMRS 복조 성능을 향상시킨다.
- [0070] 일부 실시예들에서, 도 4를 참조하면, 도면에 업링크 DMRS의 전송 위치를 동적으로 확정하는 방법을 나타내고 있는데, 구체적인 단계는 하기와 같다. 단계 401: 기지국은 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정한다. 단계 402: 기지국은 다운링크 제어 채널을 송신하여, 단말기에 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지한다.
- [0071] 선택가능하게, 본 실시예에서, 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기한 단계 401, 즉, 기지국이 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는, 기지국은 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 단계; 를 포함한다.
- [0072] 선택가능하게, 본 실시예에서, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0073] 선택가능하게, 본 실시예에서, 상기 방법은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ ( $n+k+m_1$ 은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 에 대하여  $k+m_1$ 개 유닛 지연되는 타임 도메인 위치를 나타냄)의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k$ 와  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$  및  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크



제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m$ 은 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k$ 와  $m$ 은 모두 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 를 더 포함한다.

[0074] 여기서,  $m_1$ 과  $m_2$ 는, sPUSCH와 DMRS에 대해 각각 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널에 의해 통지되어야 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 의 정의 유닛은 동일하거나(예를 들어, 모두 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함) 서로 다를 수 있다(예컨대,  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함).

[0075] 선택가능하게, 본 실시예에 따른 방법은, 복수의 업링크 DMRS 패턴(pattern)을 미리 정의하는 단계를 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.

[0076] 선택가능하게, 본 실시예에서, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기한 단계 401, 즉, 상기 기지국이 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하는 단계는, 상기 기지국은, 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 단계; 를 포함한다.

[0077] 선택가능하게, 본 실시예에서, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.

[0078] 선택가능하게, 본 실시예에서, 상기 방법은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호인 단계(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k$ 와  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함); 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호인 단계(일 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$  및  $m_1$ 은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함); 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하는 단계에 있어서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 하고,  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타

임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하는 단계에 있어서, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소 재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고(일 실시 형태에서,  $k$ 는 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으 로 하고,  $m$ 은 SC-FDMA 부호를 유닛으로 하며, 다른 실시 형태에서,  $k$ 와  $m$ 은 모두 서브 프레임 또는 쇼트 TTI를 유닛으로 함),  $n$ 은 자연수인 단계; 를 더 포함한다.

[0079] 상기한  $m_1$ 과  $m_2$ 는, 서로 다르고, sPUCCH와 DMRS에 대해 각각 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널에 의해 통지되어야 한다.

[0080] 선택가능하게, 본 실시예에서, 복수의 단말기가 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널 은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치, 예를 들어, 하나의 타임 슬롯/서브 프레임에서의 제1 부 호, 또는 하나의 타임 슬롯/서브 프레임에서의 기타 위치에서 전송됨을 표시한다.

[0081] 선택가능하게, 본 실시예에서, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상 기 다운링크 제어 채널은, DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서, 예를 들어, 상 기 복수의 업링크 쇼트 TTI 중  $i$ 번째 업링크 쇼트 TTI와  $i+1$ 번째 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다. 상기 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하거나, 또는 상기 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 모두 동일한 DMRS를 기반으로 채널 추정을 진행한다.

[0082] 본 실시예에서, 다운링크 제어 채널을 통해 업링크 전송된 DMRS 위치를 획득함으로써, sPUSCH/sPUCCH의 전송 상 황에 따라 DMRS 삽입 위치를 확정한다. 한편으로는 쇼트 TTI 전송의 DMRS 오버헤드를 저감하고, 다른 한편으로 는 DMRS 복조 성능을 향상시킨다.

[0083] 일부 실시예들에서, 도 5에 도시된 바와 같이, 기지국은, 하나의 타임 슬롯에서 연속적으로 3개의 단말기를 스 케줄링하여 길이가 2개의 SC-FDMA 부호인 sPUSCH 전송을 진행함을 확정하는데, 그 구체적인 과정은 하기와 같다.

[0084] 기지국 측:

[0085] 기지국은 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 1을 송신하여, 단말기(1)가  $n+k+m_1$ 에 대응되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하도록 스케줄링하며, 당해 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송된다. 여기서,  $m_1$ 은 UL grant 1에 캐리된 제1 표시 필드에 의해 표시된 것이고,  $m_2$ 는 UL grant 1에 캐리 된 제2 표시 필드에 의해 표시된 것이며,  $k$ 는 미리 정의된 것이다. 예를 들어,  $k$ 는 sPUSCH의 쇼트 TTI 길이를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 한다. 즉, 예를 들어,  $k=4$ ,  $m_1=1$ ,  $m_2=0$ 일 경우, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI(시작 위치)에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_1=1$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 8 번째 SC-FDMA 부호부터 sPUSCH를 전송하기 시작하고; 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼 트 TTI 길이 유닛 및  $m_2=0$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 DMRS를 전송하는 것으로, 즉, 번 호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 7번째 SC-FDMA 부호에서 DMRS를 전송함을 나타낸다.

[0086] 마찬가지로, 기지국은 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 2를 송신하여, 단말기(2)가  $n+k+m_1$ 에 대응되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하도록 스케줄링하며, 당해 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도 메인 위치에서 전송된다. 예를 들어, UL grant2에  $m_1=3$ ,  $m_2=0$ 이라고 표시될 경우, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_1=3$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 10번째 SC-FDMA 부호부터 sPUSCH 를 전송하기 시작하고; 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_2=0$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 DMRS를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 7번째 SC-FDMA 부호에서 DMRS를 전송함을 나타낸다. 물론, 기지국은 기타 번호의 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 2를 송신할 수도 있다.  $m_1$  및  $m_2$  값을 조정함으로써, 마찬가지로 상기한 타임 도메 인 위치에서 단말기(2)가 sPUSCH 및 DMRS 전송을 진행하도록 스케줄링하는 것을 구현가능하다.

[0087] 마찬가지로, 기지국은 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 3을 송신하여, 단말기(3)가  $n+k+m_1$ 에 대응되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하도록 스케줄링하며, 당해 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도

메인 위치에서 전송된다. 예를 들어, UL grant3에  $m_1=5$ ,  $m_2=0$ 이라고 표시될 경우, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_1=5$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 12번째 SC-FDMA 부호부터 sPUSCH를 전송하기 시작하고; 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_2=0$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 DMRS를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 7번째 SC-FDMA 부호에서 DMRS를 전송함을 나타낸다. 물론, 기지국은 기타 번호의 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 3을 송신할 수도 있다.  $m_1$  및  $m_2$  값을 조정함으로써, 마찬가지로 상기한 타임 도메인 위치에서 단말기(3)이 sPUSCH 및 DMRS 전송을 진행하도록 스케줄링하는 것을 구현가능하다.

[0088] 단말기 측:

[0089] 단말기(1)는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 1을 수신하고,  $n+k+m_1$ 에 대응되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하고,  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 당해 sPUSCH의 DMRS를 전송함을 확정한다. 여기서,  $m_1$ 은 UL grant 1에 캐리되는 제1 표시 필드에 의해 표시된 것이고,  $m_2$ 는 UL grant 1에 캐리되는 제2 표시 필드에 의해 표시된 것이며,  $k$ 는 미리 정의된 것이다. 예를 들어,  $k$ 는 sPUSCH의 쇼트 TTI 길이를 유닛으로 하고,  $m_1$ 과  $m_2$ 는 SC-FDMA 부호를 유닛으로 한다. 즉, 예를 들어,  $k=4$ ,  $m_1=1$ ,  $m_2=0$ 일 경우, 단말기(1)는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_1=1$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 8번째 SC-FDMA 부호부터 sPUSCH를 전송하기 시작하고; 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_2=0$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 DMRS를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 7번째 SC-FDMA 부호에서 DMRS를 전송한다.

[0090] 마찬가지로, 단말기(2)는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 2를 수신하고,  $n+k+m_1$ 에 대응되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하고,  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 당해 sPUSCH의 DMRS를 전송함을 확정한다. 예를 들어, UL grant2에  $m_1=3$ ,  $m_2=0$ 이라고 표시될 경우, 단말기(2)는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_1=3$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 10번째 SC-FDMA 부호부터 sPUSCH를 전송하기 시작하고; 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_2=0$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 DMRS를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 7번째 SC-FDMA 부호에서 DMRS를 전송한다. 물론, 단말기(2)는 기타 번호의 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 2를 수신할 수도 다. 상응하는  $m_1$  및  $m_2$  값을 획득함으로써, 마찬가지로 상기한 타임 도메인 위치에서 sPUSCH 및 DMRS 전송을 진행하는 것을 구현가능하다.

[0091] 마찬가지로, 단말기(3)는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 3을 수신하고,  $n+k+m_1$ 에 대응되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하고,  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 당해 sPUSCH의 DMRS를 전송함을 확정한다. 예를 들어, UL grant3에  $m_1=5$ ,  $m_2=0$ 이라고 표시될 경우, 단말기(3)는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_1=5$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 sPUSCH를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 12번째 SC-FDMA 부호부터 sPUSCH를 전송하기 시작하고; 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에 대하여  $k=4$ 개 쇼트 TTI 길이 유닛 및  $m_2=0$ 개 SC-FDMA 부호만큼 지연되는 타임 도메인 위치에서 DMRS를 전송하는 것으로, 즉, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 이후의 7번째 SC-FDMA 부호에서 DMRS를 전송한다. 물론, 단말기(3)는 기타 번호의 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 UL grant 3을 수신할 수도 있다.  $m_1$  및  $m_2$  값을 조정함으로써, 마찬가지로 상기한 타임 도메인 위치에서 sPUSCH 및 DMRS 전송을 진행하는 것을 구현가능하다.

[0092] 상기한 실시예에서, 기지국이 하나의 단말기에 연속적인 복수의 sPUSCH 전송이 존재한다고 판단할 경우, DMRS가 당해 단말기의 복수의 sPUSCH 전송 사이에서 전송된다고 표시할 수도 있다. 예를 들어, 도 6이 나타내는 스케줄링 방식을 참조하면, sPUSCH 및 DMRS의 스케줄링 타이밍은 상기한 과정과 유사한바, 반복하여 설명하지 않기로 한다.

[0093] 상기한 실시예에서, 스케줄링 타이밍이 기타 형식으로 정의되는 구현 과정은 유사한바, 반복하여 설명하지 않기로 한다. DMRS의 전송 시간이 sPUSCH에 앞서면,  $m_2$  값은 음의 값일 수 있다. 전부의 또는 일부 sPUSCH를 sPUCCH로 대체하는 구현 과정은 마찬가지로이고, 상응하는 UL grant를 DL grant로 대체하기만 하면 되는 것으로, 반복하여 설명하지 않기로 한다.

[0094] 일부 실시예들에서, 표준 프로토콜에 아래의 도 7 및 도 8이 나타내는 바와 같은 두 가지 DMRS 패턴이 미리 정

의된다. 기지국은 현재 타임 슬롯에서의 실제 스케줄링 상황에 따라, 하나의 DMRS 패턴을 선택하여, 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 통지할 수 있다. 단말기는 다운링크 제어 채널에서 통지된 DMRS 패턴에 따라 하나의 타임 슬롯에서의 DMRS 위치를 확정하고, 스케줄링 타이밍에 따라 sPUSCH의 전송 위치를 확정한다.

- [0095] 상기한 실시예에서, DL sTTI와 UL sTTI는 동일한 주파수 자원, 즉 TDD 방식을 사용할 수도 있고, 서로 다른 주파수 영역 자원, 즉 FDD 방식을 사용할 수도 있다. 따라서, 본 개시의 방법은 TDD 및 FDD 시스템에 동시에 적용된다.
- [0096] 일부 실시예들에서, 도 9를 참조하면, 도면에 단말기를 나타내고 있다. 당해 단말기(900)는, 다운링크 제어 채널을 수신하기 위한 수신 모듈(901); 및 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 제1 확정 모듈(902); 을 포함한다.
- [0097] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것이다.
- [0098] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0099] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 단말기는, 제1 구성 모듈을 더 포함하고, 상기 제1 구성 모듈은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는
- [0100] 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.
- [0101] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 단말기는, 복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하기 위한 제2 구성 모듈을 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.
- [0102] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피



드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것이다.

- [0103] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0104] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 단말기는, 제3 구성 모듈을 더 포함하고, 상기 제3 구성 모듈은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.
- [0105] 본 실시예에서, 선택가능하게, 복수의 단말기가 시분할 멀티플렉싱 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시한다.
- [0106] 본 실시예에서, 선택가능하게, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다.
- [0107] 본 실시예에서, 다운링크 제어 채널을 통해 업링크 전송된 DMRS 위치를 획득함으로써, sPUSCH/sPUCCH의 전송 상황에 따라 DMRS 삽입 위치를 확정한다. 한편으로는 쇼트 TTI 전송의 DMRS 오버헤드를 저감하고, 다른 한편으로는 DMRS 복조 성능을 향상시킨다.
- [0108] 일부 실시예들에서, 도 10을 참조하면, 도면에 기지국을 나타내고 있다. 당해 기지국(1000)은, 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 제2 확정 모듈(1001); 및 다운링크 제어 채널을 송신하여, 단말기에 상기 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 통지 모듈(1002); 을 포함한다.
- [0109] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 제2 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링된 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것이다.

- [0110] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0111] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 기지국은 제4 구성 모듈을 더 포함하고, 상기 제4 구성 모듈은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는
- [0112] 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.
- [0113] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 기지국은, 복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하기 위한 제5 구성 모듈을 더 포함하고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.
- [0114] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이고; 상기 제2 확정 모듈은 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것이다.
- [0115] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0116] 본 실시예에서, 선택가능하게, 상기 기지국은, 제6 구성 모듈을 더 포함하고, 상기 제6 구성 모듈은, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어

채널이 통지한 값이고,  $m_1, m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1, k_2, m_1, m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k, m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1, k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1, k_2, m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k, m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이다.

- [0117] 본 실시예에서, 선택가능하게, 복수의 단말기가 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시한다.
- [0118] 본 실시예에서, 선택가능하게, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다.
- [0119] 본 실시예에서, 다운링크 제어 채널을 통해 업링크 전송된 DMRS 위치를 획득함으로써, sPUSCH/sPUCCH의 전송 상황에 따라 DMRS 삽입 위치를 확정한다. 한편으로는 쇼트 TTI 전송의 DMRS 오버헤드를 저감하고, 다른 한편으로는 DMRS 복조 성능을 향상시킨다.
- [0120] 일부 실시예들에서, 도 11을 참조하면, 본 개시의 실시예는 단말기의 다른 일 구조를 제공한다. 상기 단말기는, 제1 프로세서(1104)의 제어 하에 데이터를 수신 및 송신, 구체적으로는, 다운링크 제어 채널을 수신하기 위한 제1 송수신기(1101)를 포함한다. 제1 프로세서(1104)는, 제1 메모리(1105)내의 프로그램을 판독하여, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 업링크 복조 참조 신호 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것이다.
- [0121] 도 11에서, 버스 아키텍처(제1 버스(1100)에 의해 대표됨)는 임의의 수량의 서로 연결된 버스와 브릿지를 포함할 수 있으며, 제1 버스(1100)는 제1 프로세서(1104)에 의해 대표되는 하나의 또는 복수의 프로세서와 제1 메모리(1105)에 의해 대표되는 메모리를 포함하는 각종 회로를 함께 연결한다. 제1 버스(1100)는 또한 주변 기기, 전압 안정기 및 파워 관리 회로 등과 같은 각종 기타 회로를 함께 연결할 수 있으며, 이들은 모두 해당 기술 분야에 공지된 것이므로, 본 명세서에는 이에 대해 진일보하여 설명하지 않기로 한다. 제1 버스 인터페이스(1103)는 제1 버스(1100)와 제1 송수신기(1101) 사이에서 인터페이스를 제공한다. 제1 송수신기(1101)는 하나의 소자일 수도 있고, 복수의 소자, 예를 들어, 복수의 수신기 및 송신기일 수도 있으며, 전송 매체 상에서 각종 기타 장치와 통신하는 유닛을 제공한다. 제1 프로세서(1104)에 의해 처리된 데이터는 제1 송수신기(1101) 및 제1 안테나(1102)를 통해 무선 매체 상에서 전송을 진행한다. 진일보하여, 제1 안테나(1102)는 데이터를 수신하고, 데이터를 제1 송수신기(1101)를 거쳐 제1 프로세서(1104)로 송신한다.
- [0122] 제1 프로세서(1104)는 제1 버스(1100)의 관리 및 통상의 처리를 책임지며, 또한 타이밍, 주변 인터페이스, 전압 조정, 전원 관리 및 기타 제어 기능을 포함하는 각종 기능을 제공할 수 있다. 제1 메모리(1105)는 제1 프로세서(1104)가 오퍼레이션을 수행할 때 사용되는 데이터를 저장하기 위한 것일 수 있다. 구체적으로는, 제1 프로세서(1104)는 CPU, ASIC, FPGA 또는 CPLD일 수 있다.
- [0123] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이다.
- [0124] 선택가능하게, 제1 프로세서(1104)는 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄

링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것이다.

- [0125] 선택가능하게, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0126] 선택가능하게, 제1 프로세서(1104)는 또한, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM부호이고,  $n$ 은 자연수이다.
- [0127] 선택가능하게, 제1 프로세서(1104)는 또한, 복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하기 위한 것이고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.
- [0128] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이다.
- [0129] 선택가능하게, 제1 프로세서(1104)는 또한, 상기 다운링크 제어 채널에 따라 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것이다.
- [0130] 선택가능하게, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0131] 선택가능하게, 제1 프로세서(1104)는 또한, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ ,  $m_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM부호이고,  $n$ 은 자연수이다.



널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.

- [0132] 선택가능하게, 복수의 단말기가 시분할 멀티플렉싱 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시한다.
- [0133] 선택가능하게, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다.
- [0134] 일부 실시예들에서, 도 12를 참조하면, 본 개시의 실시예는, 기지국의 다른 일 구조를 제공한다. 상기 기지국은, 제2 프로세서(1204)의 제어 하에 데이터를 수신 및 송신, 구체적으로는, 다운링크 제어 채널을 송신 하여, 단말기에 상기 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하는 제2 송수신기(1201)를 포함한다.
- [0135] 제2 프로세서(1204)는, 제2 메모리(1205)내의 프로그램을 판독하여, 업링크 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 것이다.
- [0136] 도 12에서, 버스 아키텍처(제2 버스(1200)에 의해 대표됨)는 임의의 수량의 서로 연결된 버스와 브릿지를 포함할 수 있으며, 제2 버스(1200)는 제2 프로세서(1204)에 의해 대표되는 하나의 또는 복수의 프로세서와 제2 메모리(1205)에 의해 대표되는 메모리를 포함하는 각종 회로를 함께 연결한다. 제2 버스(1200)는 또한 주변 기기, 전압 안정기 및 파워 관리 회로 등과 같은 각종 기타 회로를 함께 연결할 수 있으며, 이들은 모두 해당 기술 분야에 공지된 것이므로, 본 명세서는 이에 대해 진일보하여 설명하지 않기로 한다. 제2 버스 인터페이스(1203)는 제2 버스(1200)와 제2 송수신기(1201) 사이에서 인터페이스를 제공한다. 제2 송수신기(1201)는 하나의 소자일 수도 있고, 복수의 소자, 예를 들어, 복수의 수신기 및 송신기일 수도 있으며, 전송 매체 상에서 각종 기타 장치와 통신하는 유닛을 제공한다. 제2 프로세서(1204)에 의해 처리된 데이터는 제2 송수신기(1201) 및 제2 안테나(1202)를 통해 무선 매체 상에서 전송을 진행한다. 진일보하여, 제2 안테나(1202)는 데이터를 수신하고, 데이터를 제2 송수신기(1201)를 거쳐 제2 프로세서(1204)로 송신한다.
- [0137] 제2 프로세서(1204)는 제2 버스(1200)의 관리 및 통상의 처리를 책임지며, 또한 타이밍, 주변 인터페이스, 전압 조정, 전원 관리 및 기타 제어 기능을 포함하는 각종 기능을 제공할 수 있다. 제2 메모리(1205)는 제2 프로세서(1204)가 오퍼레이션을 수행할 때 사용되는 데이터를 저장하기 위한 것일 수 있다. 구체적으로는, 제2 프로세서(1204)는 CPU, ASIC, FPGA 또는 CPLD일 수 있다.
- [0138] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이다.
- [0139] 선택가능하게, 제2 프로세서(1204)는 또한, 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 쇼트 물리 업링크 공유 채널 sPUSCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것이다.

- [0140] 선택가능하게, 상기 sPUSCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0141] 선택가능하게, 제2 프로세서(1204)는 또한, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나, 또는 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링하고, 상기 sPUSCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 업링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUSCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널이 스케줄링한 sPUSCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDM 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.
- [0142] 선택가능하게, 제2 프로세서(1204)는 또한, 복수의 업링크 DMRS 패턴을 미리 정의하기 위한 것이고, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 하나의 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 각각의 쇼트 TTI의 구획 및 DMRS 소재 위치를 포함하거나, 또는, 각각의 DMRS 패턴은 적어도 DMRS와 쇼트 TTI의 상대적 위치 관계를 포함하고, 상기 다운링크 제어 채널에서의 표시 필드는 미리 정의된 다양한 업링크 DMRS 패턴 중 하나를 표시한다.
- [0143] 선택가능하게, 상기 다운링크 제어 채널은 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널이다.
- [0144] 선택가능하게, 제2 프로세서(1204)는 또한, 상기 기지국이 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 ACK/NACK 피드백 정보를 전송하는 sPUCCH의 DMRS의 전송 위치를 확정하고, 상기 다운링크 제어 채널을 통해 단말기에 상기 DMRS의 전송 위치를 확정하기 위한 정보를 통지하기 위한 것이다.
- [0145] 선택가능하게, 상기 sPUCCH와 DMRS는 서로 다른 스케줄링 타이밍을 사용한다.
- [0146] 선택가능하게, 제2 프로세서(1204)는 또한, 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1+m_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되거나 또는 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_1+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_1$ ,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이

고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_1$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는

- [0147] 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k_1$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링하고, 상기 sPUCCH의 DMRS는  $n+k_2+m_2$ 의 타임 도메인 위치에서 전송됨을 미리 정의하기 위한 것이고,  $k_1$ ,  $k_2$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m_2$ 는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k_1$ ,  $k_2$ ,  $m_2$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이고; 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하거나, 또는 번호가  $n$ 인 서브 프레임 또는 쇼트 TTI에서 전송되는, 다운링크 DCI 포맷을 사용하는 다운링크 제어 채널은  $n+k+m$ 의 타임 도메인 위치에서 전송되는 sPUCCH를 스케줄링함을 미리 정의하기 위한 것이고, 상기 다운링크 제어 채널에 DMRS 인덱스 위치가 표시되고, 상기 DMRS 인덱스 위치는 상기 다운링크 제어 채널에 대응되는 sPUCCH 전송이 소재하는 서브 프레임 또는 타임 슬롯에서의 SC-FDMA 부호 번호이고,  $k$ 는 미리 정의되거나 또는 미리 구성되거나 또는 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $m$ 은 상기 다운링크 제어 채널이 통지한 값이고,  $k$ ,  $m$ 의 유닛은 서브 프레임 또는 쇼트 TTI 또는 SC-FDMA 부호이고,  $n$ 은 자연수이다.
- [0148] 선택가능하게, 복수의 단말기가 TDM에 의해 서로 다른 업링크 쇼트 TTI를 사용하여 전송할 때, 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송은 동일 타임 도메인 위치를 공유하여 DMRS를 전송하고, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 하나의 타임 슬롯/서브 프레임의 특정 위치에서 전송됨을 표시한다.
- [0149] 선택가능하게, 하나의 단말기가 연속적으로 복수의 업링크 쇼트 TTI 전송에 스케줄링될 때, 상기 다운링크 제어 채널은 DMRS가 당해 단말기가 스케줄링된 복수의 업링크 쇼트 TTI 사이에서 전송됨을 표시한다.
- [0150] 명세서 전반에 걸쳐서 언급된 ‘하나의 실시예’ 또는 ‘일 실시예’는 실시예와 관련된 특정 특징, 구조 또는 특성이 본 개시의 적어도 하나의 실시예에 포함됨을 의미함을 이해해야 할 것이다. 따라서, 명세서 전체의 곳곳에 나타나는 ‘하나의 실시예에서’ 또는 ‘일 실시예에서’는 반드시 동일한 실시예를 가리키는 것은 아니다. 또한, 이러한 특정된 특징, 구조 또는 특성들은 임의의 적합한 방식으로 하나의 또는 복수의 실시예에 결합될 수 있다.
- [0151] 본 개시의 다양한 실시예들에서, 상기한 각 과정의 순번의 크기는 수행 선후의 선후를 의미하지 않으며, 각 과정의 수행 순서는 그 기능 및 내적 논리에 의해 결정되어야 하며, 본 개시의 실시예의 실시 과정에 대한 어떠한 한정도 구성해서는 안됨을 이해해야 할 것이다.
- [0152] 그리고, 본 명세서에서 용어 ‘시스템’과 ‘네트워크’는 호환적으로 사용될 수 있다.
- [0153] 본 명세서에서, 용어 ‘및/또는’은 단지 상관 대상의 상관 관계를 설명할 뿐이며, 세 가지 관계가 존재할 수 있음을 나타냄을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, A 및/또는 B는, A가 단독으로 존재함, A와 B가 동시에 존재함, B가 단독으로 존재함 이 세 가지 경우를 나타낼 수 있다. 그리고, 본 명세서에서, 문자 부호 ‘/’는, 통상적으로 앞뒤 상관 대상이 ‘또는’의 관계임을 나타낸다.
- [0154] 본 출원이 제공하는 실시예에서, ‘A에 상응하는 B’는 B가 A와 관련되며, A에 따라 B를 확정함을 나타냄을 이해해야 할 것이다. 다만, A에 따라 B를 확정한다는 것은, 오직 A만에 따라 B를 확정함을 의미하는 것은 아니며, A 및/또는 기타 정보에 따라 B를 확정할 수도 있음을 더 이해해야 할 것이다.
- [0155] 본 출원이 제공하는 몇몇 실시예에서, 개시된 방법 및 장치는 기타 방식으로 구현될 수 있음을 이해해야 할 것이다. 예를 들어, 상기와 같이 설명된 장치 실시예는 단지 예시적인 것일 뿐, 예를 들어, 상기 유닛의 구현은 단지 논리 기능적 구현일 뿐, 실제 구현시 다른 구현 방식이 있을 수 있다. 예를 들어, 복수의 유닛 또는 컴포넌트는 결합되거나 다른 일 시스템에 집적되거나, 또는 일부 특징들은 무시하거나 수행하지 않을 수 있다. 또 다른 포인트는, 나타내거나 논의된 상호 간의 커플링, 직접 커플링 또는 통신 연결은 일부 인터페이스, 장치 또는 유닛에 의한 간접 커플링 또는 통신 연결일 수 있으며, 전기적, 기계적 연결 또는 기타 형태의 연결일 수 있다.
- [0156] 그리고, 본 개시의 각각의 실시예에서의 각 기능 유닛은 하나의 처리 유닛에 집적될 수 있고, 각 유닛이 단독으

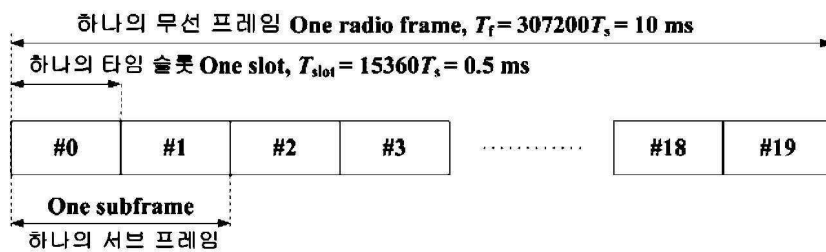
로 물리적으로 포함될 수도 있으며, 둘 또는 둘 이상의 유닛이 하나의 유닛에 집적될 수도 있다. 상기한 집적된 유닛은 하드웨어의 형태로 구현될 수도 있고, 하드웨어 플러스 소프트웨어 기능 유닛의 형태로 구현될 수도 있다.

[0157] 상기한 소프트웨어 유닛의 형태로 구현되는 집적된 유닛은, 하나의 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장될 수 있다. 상기한 소프트웨어 기능 유닛은 하나의 저장매체에 저장되며, 컴퓨터 기기(개인용 컴퓨터, 서버 또는 네트워크 측 기기 등일 수 있음)가 본 개시의 각각의 실시예에 따른 송수신 방법의 일부 단계를 수행하도록 하기 위한 여러 명령들을 포함한다. 전술한 저장매체는, USB 메모리, 모바일 하드 디스크, 읽기 전용 메모리(Read-Only Memory, ROM으로 약칭), 랜덤 액세스 메모리(Random Access Memory, RAM으로 약칭), 디스켓 또는 광 디스크 등 프로그램 코드를 저장가능한 각종 매체를 포함한다.

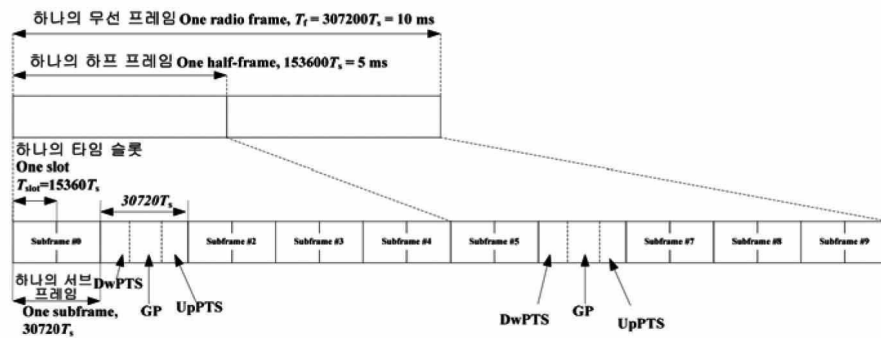
[0158] 상기의 설명은 본 개시의 바람직한 실시 형태이며, 지적해야 할 것은, 해당 기술 분야의 통상의 기술자들은, 본 개시에 따른 원리를 일탈하지 않는 전제하에서 다양한 개량 및 윤색을 더 진행할 수 있으며, 이러한 개량 및 윤색도 본 개시의 보호 범위에 포함된다.

도면

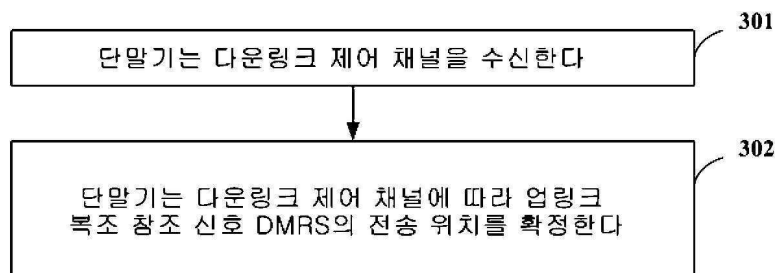
도면1



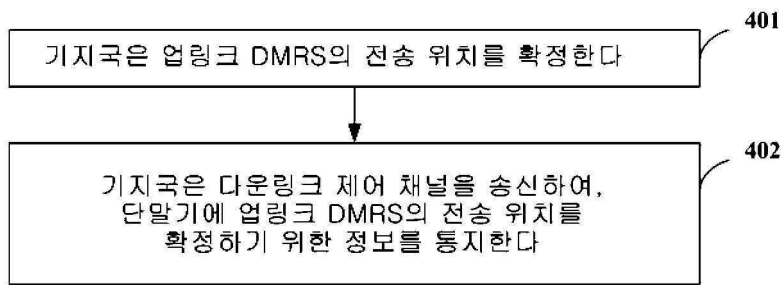
도면2



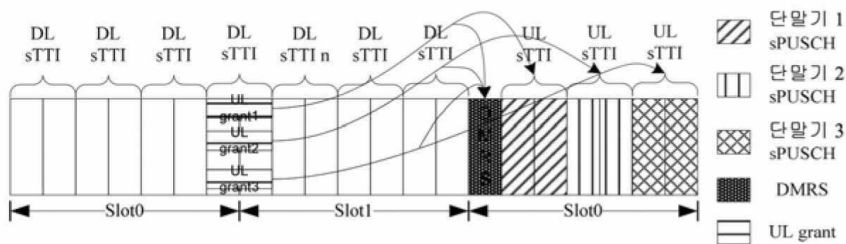
도면3



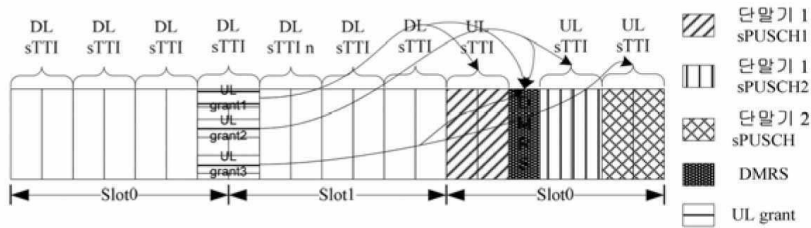
도면4



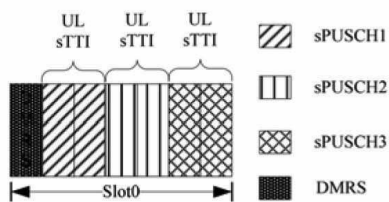
도면5



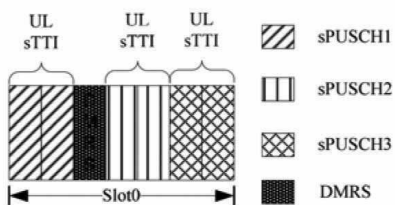
도면6



도면7

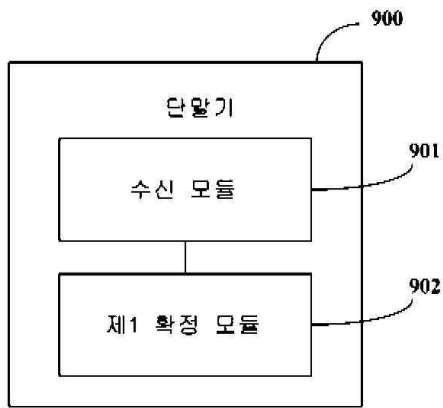


도면8

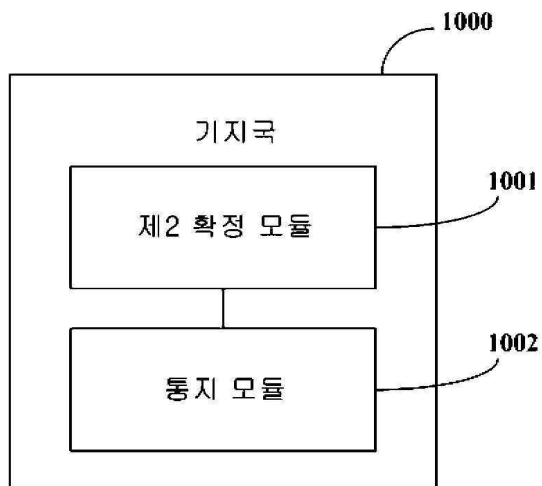




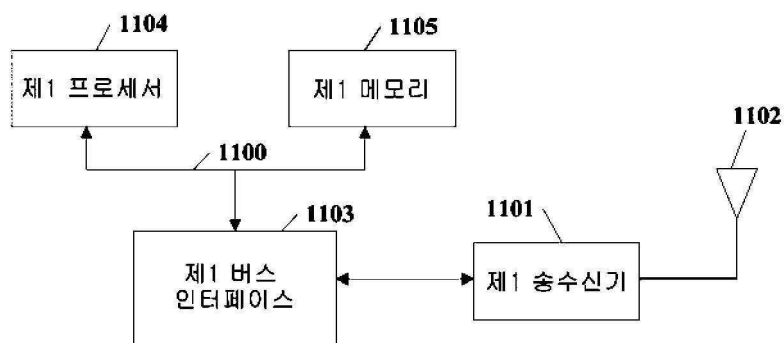
도면9



도면10



도면11



도면12

