



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월14일  
(11) 등록번호 10-2730611  
(24) 등록일자 2024년11월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04L 5/00 (2006.01) H04J 11/00 (2006.01)  
H04W 48/10 (2009.01)  
(52) CPC특허분류  
H04L 5/0073 (2013.01)  
H04J 11/0066 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2024-7002910(분할)  
(22) 출원일자(국제) 2016년08월30일  
심사청구일자 2024년01월25일  
(85) 번역문제출일자 2024년01월24일  
(65) 공개번호 10-2024-0014628  
(43) 공개일자 2024년02월01일  
(62) 원출원 특허 10-2018-7009224  
원출원일자(국제) 2016년08월30일  
심사청구일자 2021년06월25일  
(86) 국제출원번호 PCT/CN2016/097379  
(87) 국제공개번호 WO 2017/036385  
국제공개일자 2017년03월09일  
(30) 우선권주장  
201510557207.3 2015년09월02일 중국(CN)  
201510567936.7 2015년09월08일 중국(CN)  
(56) 선행기술조사문헌  
3GPP R1-153965  
(뒷면에 계속)  
전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자  
지티이 코포레이션  
중화인민공화국 광둥 프로방스 518057, 난산 디스트릭트 쉐젠, 하이테크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자  
(72) 발명자  
다이, 보  
중국 광둥 518057 쉐젠 난산 하이-테크 인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자 지티이 코포레이션 내  
시아, 슈치앙  
중국 광둥 518057 쉐젠 난산 하이-테크 인더스트리얼 파크 케지 로드 사우스 지티이 플라자 지티이 코포레이션 내  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
김태홍, 김진희

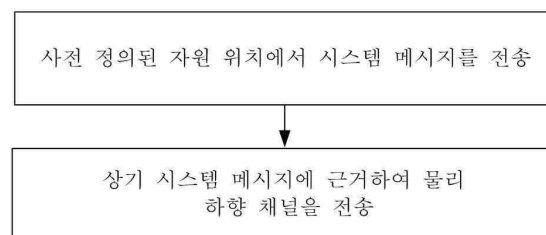
심사관 : 이미현

(54) 발명의 명칭 시스템 메시지 전송 방법 및 장치

(57) 요약

본 출원은 시스템 메시지 전송 방법 및 장치를 제공하는데 무선 통신 분야에 관한 것으로, 그 방법은 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 송신하는 단계와, 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 전송하는 단계를 포함하고, 여기서, 상기 시스템 메시지는 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보, 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함한다. 이러한 사전 정의된 전송과 시그널링 지시를 결합하는 방법을 통하여 서로 다른 시스템이 스펙트럼을 공유할 때 신호 사이의 상호 간섭을 줄이고 서로다른 시스템이 동일한 자원에서 동시에 서로다른 신호 전송을 수행하는 상황을 줄이며 시스템과 단말 사이의 이해 일치성을 보장하고 데이터 전송 성능을 향상시킨다.

대표도 - 도2



- |   |  |
|---|--|
| <p>(52) CPC특허분류<br/>H04L 5/0007 (2013.01)<br/>H04L 5/005 (2013.01)<br/>H04W 48/10 (2013.01)</p> <p>(72) 발명자<br/><b>유, 구양후이</b><br/>중국 광둥 518057 쉐젠 난산 하이-테크 인더스트리<br/>얼 파크 캐지 로드 사우스 지티이 플라자 지티이<br/>코포레이션 내</p> <p><b>후, 리우준</b><br/>중국 광둥 518057 쉐젠 난산 하이-테크 인더스트리<br/>얼 파크 캐지 로드 사우스 지티이 플라자 지티이<br/>코포레이션 내</p> <p><b>유안, 이페이</b><br/>중국 광둥 518057 쉐젠 난산 하이-테크 인더스트리<br/>얼 파크 캐지 로드 사우스 지티이 플라자 지티이<br/>코포레이션 내</p> | <p>(56) 선행기술조사문헌<br/>3GPP R1-153240<br/>3GPP R1-153960<br/>3GPP R1-156668<br/>3GPP R2-152161</p> |
|---|--|
-

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

물리 공유 채널을 통하여 시스템 메시지를 전송하는 단계

를 포함하고,

상기 시스템 메시지는 물리 하향 채널의 이용가능한 자원 정보를 포함하되,

상기 물리 하향 채널의 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 사용하지 않는 하나 또는 여러개 자원유닛 정보를 지시하고, 셀 전용 참조 신호CRS 포트 위치로 상기 하나 또는 여러개 자원유닛 정보를 지시하며,

포트 수량;

가상 셀 마크;

포트 수량 및 가상 셀 마크 중의 하나에 의하여 상기 CRS 포트 위치를 확정하는,

시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 물리 하향 채널의 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 직교 주파수 분할 다중 방식OFDM 심볼 정보를 포함하는,

시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임중의 시작 OFDM 심볼은 고정된 값이고, 대응되는 이용가능한 자원유닛은 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 후의 나머지 자원인 것을 더 포함하는,

시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널, 동기 채널, 물리 방송 채널이 서로 다른 서브 프레임에 위치하는,

시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,

상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임이 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러 개를 포함하는,

시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 시스템 메시지는 시스템 상태 정보를 더 포함하되,  
 상기 시스템 상태 정보는 단말이  
 시스템에 접속할 것인가;  
 어떻게 시스템에 접속할 것인가;  
 시스템에 접속할 것인가 및 어떻게 시스템에 접속할 것인가 중의 하나를 확정하는데 이용되는,  
 시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,  
 상기 시스템 메시지는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 이용가능한 하나 또는 여러개 자원유닛 정보를 더 포함하는,  
 시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,  
 CRS 포트 위치 및 채널 상태 정보 참조 신호CSI-RS 포트 위치로 상기 사용하지 않는 하나 또는 여러개 자원유닛 정보를 지시하는,  
 시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 9

제8항에 있어서,  
 포트 수량;  
 가상 셀 마크;  
 포트 수량 및 가상 셀 마크 중의 하나에 의하여 상기 CSI-RS 포트 위치를 확정하는,  
 시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 전송은 송신 또는 수신을 포함하는,  
 시스템 메시지 전송 방법.

#### 청구항 11

물리 공유 채널을 통하여 시스템 메시지를 전송하는 통신모듈을 포함하고,  
 상기 시스템 메시지는 물리 하향 채널의 이용가능한 자원 정보를 포함하되,  
 상기 물리 하향 채널의 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 사용하지 않는 하나 또는 여러개 자원유닛 정보를 지시하고, 셀 전용 참조 신호CRS 포트 위치로 상기 하나 또는 여러개 자원유닛 정보를 지시하며,  
 포트 수량;  
 가상 셀 마크;  
 포트 수량 및 가상 셀 마크 중의 하나에 의하여 상기 CRS 포트 위치를 확정하는,  
 시스템 메시지 전송 장치.

## 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 물리 하향 채널의 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 직교 주파수 분할 다중 방식OFDM 심볼 정보를 포함하는,

시스템 메시지 전송 장치.

## 청구항 13

제11항에 있어서,

상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임 중의 시작 OFDM 심볼은 고정된 값이고, 대응되는 이용가능한 자원유닛은 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 후의 나머지 자원인 것인,

시스템 메시지 전송 장치.

## 청구항 14

제11항에 있어서,

상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널, 동기 채널, 물리 방송 채널이 서로 다른 서브 프레임에 위치하는,

시스템 메시지 전송 장치.

## 청구항 15

제14항에 있어서,

상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임이 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9 중의 하나 또는 여러 개를 포함하는,

시스템 메시지 전송 장치.

## 청구항 16

제11항에 있어서,

상기 시스템 메시지는 시스템 상태 정보를 더 포함하되,

상기 시스템 상태 정보는 단말이

시스템에 접속할 것인가;

어떻게 시스템에 접속할 것인가;

시스템에 접속할 것인가 및 어떻게 시스템에 접속할 것인가 중의 하나를 확정하는데 이용되는,

시스템 메시지 전송 장치.

## 청구항 17

제11항에 있어서,

상기 시스템 메시지는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 이용가능한 하나 또는 여러개 자원유닛 정보를 더 포함하는,

시스템 메시지 전송 장치.

## 청구항 18

제11항에 있어서,

CRS 포트 위치 및 채널 상태 정보 참조 신호CSI-RS 포트 위치로 상기 사용하지 않는 하나 또는 여러개 자원유닛

정보를 지시하는,  
시스템 메시지 전송 장치.

#### 청구항 19

제18항에 있어서,  
포트 수량;  
가상 셀 마크;  
포트 수량 및 가상 셀 마크 중의 하나에 의하여 상기 CSI-RS 포트 위치를 확정하는,  
시스템 메시지 전송 장치.

#### 청구항 20

제11항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 전송은 송신 또는 수신을 포함하는,  
시스템 메시지 전송 장치.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 명세서는 무선 통신 분야에 관한 것이지만 이에 한정되지 않고, 구체적으로 시스템 메시지 전송 방법 및 장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 기계형 통신(Machine Type Communication, MTC로 약칭) 사용자 단말(User Equipment, 사용자 기기 또는 단말로 약칭)은 기계 대 기계(Machine to Machine, M2M로 약칭) 사용자 통신 기기로도 불리우는데 현재 사물인터넷의 주요한 응용 형식이다. 3GPP(3rd Generation Partnership Project, 3세대 파트너십 프로젝트)기술 보고 TR45.820V200에 셀룰러급 사물인터넷(C-IOT, Internet Of Things) 기술이 몇가지 공개되었고, 그중 NB-LTE(Narrowband Long Term Evolution, 협대역 장기진화) 기술이 가장 주목을 끌고 있다. 이 시스템의 시스템 대역폭은 200kHz로 GSM(Global System for Mobile Communication, 전지구적 이동통신 시스템)의 채널 대역폭과 동일하여 NB-LTE 시스템이 GSM 스펙트럼을 재사용하고 인접한 GSM 채널과의 상호 간섭을 감소하는데 편의성을 제공하였다. 그리고 NB-LTE의 송신 대역폭과 하향 링크 서브 반송파 간격이 각각 180kHz와 15kHz로 LTE 시스템의 한 PRB(Physical Resource Block, 물리 자원 전송블록)의 대역폭과 서브 반송파 간격과 동일하고 이로하여 NB-LTE 시스템에서 LTE 시스템의 관련 설계를 재사용하는데 유리하고 NB-LTE 시스템이 재사용하는 GSM 스펙트럼과 LTE 시스템의 스펙트럼이 인접할 경우 두 시스템의 상호 간섭을 줄이는데 유리하다.

[0003] 한편, 관련되는 LTE 시스템의 서브 반송파 간격은 15kHz으로 1.4MHz, 3MHz, 5MHz, 10MHz, 15MHz, 20MHz의 6가지 시스템 대역폭을 지원하고 이러한 6가지 대역폭은 각각 72, 150, 300, 600, 900, 1200개 이용가능한 서브 반송파를 구비한다. NB-LTE의 송신 대역폭과 하향 링크 서브 반송파 간격은 각각 LTE 시스템의 한 PRB의 대역폭과 서브 반송파 간격과 동일이하고 NB-LTE이 LTE 시스템과 동일한 구간의 스펙트럼에 존재할 가능성도 있고, 예를 들어 시스템 대역폭이 20MHz인 LTE 시스템에 있어서 NB-LTE 시스템의 신호 송신을 위하여 180kHz의 대역폭을 할당할 경우 LTE 시스템의 일부 자원이 사전에 차지되었으면 NB-LTE 시스템과 LTE 시스템의 신호가 동일한 자원에서 전송되지 않고 두 시스템의 상호 간섭을 줄이는데 대한 해결책을 아직 제시하지 못하였다.

### 발명의 내용

#### 해결하려는 과제

[0004] 하기 내용은 본 명세서에서 상세하게 설명하는 주제에 대한 개요이다. 이 개요 내용은 특허청구범위를 한정하기 위한 것이 아니다.

[0005] 본 발명의 실시예는 서로다른 시스템이 스펙트럼을 공유할 때 신호 사이의 상호 간섭을 줄이고 서로다른 시스템

이 동이한 자원에서 동시에 서로다른 신호 전송을 수행하는 상황을 줄일 수 있는 시스템 메시지 전송 방법 및 장치를 제공한다.

### 과제의 해결 수단

- [0006] 본 발명의 실시예에서 이용하는 기술방안은 하기와 같다 :
- [0007] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계와,
- [0008] 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 전송하는 단계를 포함하고,
- [0009] 여기서, 상기 시스템 메시지는 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보, 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함하는 시스템 메시지 전송 방법.
- [0010] 또한, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 한 서브 프레임에서의 시작 직교 주파수 분할 다중 방식OFDM 심볼 정보, 및/또는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 사용하지 않는 자원유닛 정보, 및/또는 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보를 포함할 수 있다.
- [0011] 또한, 상기 방법은 셀 전용 참조 신호CRS 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호CSI-RS 포트 위치로 상기 자원유닛 정보를 지시하는 단계와, 상기 셀 전용 참조 신호 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치의 지시를 포트 수량 및/또는 가상 셀 마크에 의하여 확정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0012] 또한, 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계가,
- [0013] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치하거나, 또는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임중의 제1 사전 정의된 OFDM 심볼중 임의의 R개 OFDM 심볼에 위치하는 것을 포함하고, 여기서, R는 4, 5, 6, 8을 포함하고, 상기 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 X는 4, 5, 6, 7을 포함하고 상기 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은
- [0017] R가 4일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함하고,
- [0018] R가 5일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함하고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함하고,
- [0019] R가 6일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼을 포함하고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함하고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함하고,
- [0020] R가 8일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째와 세번째 OFDM 심볼 및 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함하는 것 중의 하나일 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 물리 방송 채널과 동기 채널은 인접된 서브 프레임에 위치할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 물리 방송 채널과 동기 채널이 인접된 서브 프레임에 위치하는 것이,
- [0023] 동기 채널이 서브 프레임 #9에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하며;
- [0024] 동기 채널이 서브 프레임 #0에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0025] 동기 채널이 서브 프레임 #8에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0026] 동기 채널이 서브 프레임 #6에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;

- [0027] 동기 채널이 서브 프레임 #4에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0028] 동기 채널이 서브 프레임 #5에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0029] 동기 채널이 서브 프레임 #3에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0030] 동기 채널이 서브 프레임 #1에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하는 것 중의 하나를 포함할 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 T개 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임에 위치한 서브 프레임 위치가 동일한 것을 포함하고, T는 3, 6, 9, 18, 36을 포함할 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 서브 프레임은 무선 프레임의 서브 프레임 #0, 무선 프레임의 서브 프레임 #4, 무선 프레임의 서브 프레임 #5 또는 무선 프레임의 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개를 포함할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고,  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임마다 Z2번 반복 전송될 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 Z1은 4, 6, 8, 12, 24를 포함하고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 포함할 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 물리 방송 채널은 협대역 참조 신호를 이용하여 복조하고, 상기 협대역 참조 신호가 상기 물리 방송 채널을 전송하는 서브 프레임에서 전송되며 협대역 참조 신호가 제2 사전 정의된 직교 주파수 분할 다중 방식 OFDM 심볼에서 전송되고, 여기서, 상기 제2 사전 정의된 OFDM 심볼은 서브 프레임중의 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼 또는 물리 방송 채널을 전송하는 매개 OFDM 심볼을 포함할 수 있다.
- [0036] 또한, 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계가,
- [0037] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하거나 또는 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널과 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0038] 또한, 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 단계가,
- [0039] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임중의 시작 OFDM 심볼은 고정된 값이고 대응되는 이용가능한 자원유닛은 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 후의 나머지 자원인 것을 포함할 수 있다.
- [0040] 또한, 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널, 동기 채널과 물리 방송 채널은 서로다른 서브 프레임에 위치할 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널 서브 프레임은 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개 서브 프레임을 포함할 수 있다.
- [0042] 또한, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보는
- [0043] 상기 물리 공유 채널에서 시스템 정보를 적재한 비트 수량;
- [0044] 상기 물리 공유 채널이 차지한 서브 프레임 수량;
- [0045] 상기 물리 공유 채널이 차지한 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함하고,
- [0046] 단말 접속 배치 정보는,
- [0047] 단말의 접속을 허락하는가, 및/또는 시스템 상태 정보, 및/또는 단말 상향 접속 자원 배치 정보를 포함하고, 상기 시스템 상태 정보는 단말이 시스템에 접속할 것인가 및/또는 어떻게 시스템에 접속할 것인가를 확정하는데 이용될 수 있다.
- [0048] 본 발명의 실시예에 의하면,
- [0049] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하도록 구성되는 시스템모듈과,
- [0050] 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 전송하도록 구성되는 채널모듈을 포함하고, 여기서, 상기 시스템 메시지는 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보, 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함하는 시스템 메시지 전송 장치를 제공한다.
- [0051] 또한, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작



직교 주파수 분할 다중 방식OFDM 심볼 정보, 및/또는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 사용하지 않는 자원유닛 정보, 및/또는 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보를 포함하고,

- [0052] 상기 장치는 셀 전용 참조 신호CRS 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호CSI-RS 포트 위치로 상기 자원 유닛 정보를 지시하도록 구성되는 지시 모듈을 더 포함하고, 상기 셀 전용 참조 신호 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치의 지시를 포트 수량 및/또는 가상 셀 마크에 의하여 확인할 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 시스템모듈은 사전 정의된 자원 위치에서 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 방식으로 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0054] 또한, 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치하거나, 또는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임중 제1 사전 정의된 OFDM 심볼중의 임의의 R개 OFDM 심볼에 위치하는 것을 포함하고, 여기서, R는 4, 5, 6, 8을 포함하고 상기 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있다.
- [0055] 또한, 상기 X는 4, 5, 6, 7을 포함하고 상기 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 포함할 수 있다.
- [0056] 또한, 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은
- [0057] R가 4일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함하고;
- [0058] R가 5일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함하고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함하고;
- [0059] R가 6일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼을 포함하고; 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함하고; 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함하고;
- [0060] R가 8일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째와 세번째 OFDM 심볼 및 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함하는 것 중의 하나일 수 있다.
- [0061] 또한, 상기 물리 방송 채널과 동기 채널은 인접된 서브 프레임에 위치할 수 있다.
- [0062] 또한, 상기 물리 방송 채널과 동기 채널이 인접된 서브 프레임에 위치하는 것이,
- [0063] 동기 채널이 서브 프레임 #9에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하며;
- [0064] 동기 채널이 서브 프레임 #0에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0065] 동기 채널이 서브 프레임 #8에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0066] 동기 채널이 서브 프레임 #6에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0067] 동기 채널이 서브 프레임 #4에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0068] 동기 채널이 서브 프레임 #5에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0069] 동기 채널이 서브 프레임 #3에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0070] 동기 채널이 서브 프레임 #1에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하는 것 중의 하나를 포함할 수 있다.
- [0071] 또한, 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 T개 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임에 위치한 서브 프레임 위치가 동일한 것을 포함하고, T는 3, 6, 9, 18, 36을 포함할 수 있다.
- [0072] 또한, 상기 서브 프레임은 무선 프레임의 서브 프레임 #0, 무선 프레임의 서브 프레임 #4, 무선 프레임의 서브 프레임 #5 또는 무선 프레임의 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개를 포함할 수 있다.
- [0073] 또한, 상기 시스템모듈의 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고,  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임

마다 Z2번 반복 전송될 수 있다.

- [0074] 또한, 상기 Z1은 4, 6, 8, 12, 24를 포함하고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 포함할 수 있다.
- [0075] 또한, 상기 물리 방송 채널은 협대역 참조 신호를 이용하여 복조하고, 상기 협대역 참조 신호가 상기 물리 방송 채널을 전송하는 서브 프레임에서 전송되며 협대역 참조 신호가 제2 사전 정의된 직교 주파수 분할 다중 방식 OFDM 심볼에서 전송되고, 여기서, 상기 제2 사전 정의된 OFDM 심볼은 서브 프레임중 매개 타임슬롯의 마지막 두 개 OFDM 심볼 또는 물리 방송 채널을 전송하는 매개 OFDM 심볼을 포함할 수 있다.
- [0076] 또한, 상기 시스템모듈은
- [0077] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하거나 또는 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널과 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 방식으로 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0078] 또한, 상기 시스템모듈은
- [0079] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임중의 시작 OFDM 심볼은 고정된 값이고 대응되는 이용가능한 자원유닛은 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 후의 나머지 자원인 방식으로 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0080] 또한, 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널, 동기 채널과 물리 방송 채널은 서로다른 서브 프레임에 위치할 수 있다.
- [0081] 또한, 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널 서브 프레임은 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개 서브 프레임을 포함할 수 있다.
- [0082] 또한, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보는
- [0083] 상기 물리 공유 채널에서 시스템 정보를 적재한 비트 수량;
- [0084] 상기 물리 공유 채널이 차지한 서브 프레임 수량;
- [0085] 상기 물리 공유 채널이 차지한 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함하고,
- [0086] 단말 접속 배치 정보는
- [0087] 단말의 접속을 허락하는가, 및/또는 시스템 상태 정보, 및/또는 단말 상향 접속 자원 배치 정보를 포함하고, 상기 시스템 상태 정보는 단말이 시스템에 접속할 것인가 및/또는 어떻게 시스템에 접속할 것인가를 확정하는데 이용될 수 있다.

### 발명의 효과

- [0088] 본 발명의 실시예에 의하면 하기와 같은 유익한 효과를 실현할 수 있다 :
- [0089] 본 발명의 실시예에서 제공하는 시스템 메시지 전송 방법 및 장치에 의하면, 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하고 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 전송하며 이러한 사전 정의된 전송과 시그널링 지시를 결합하는 방법을 통하여 서로다른 시스템이 스펙트럼을 공유할 때 신호 사이의 상호 간섭을 줄이고 서로다른 시스템이 동일한 자원에서 동시에 서로다른 신호 전송을 수행하는 상황을 줄이며 시스템과 단말 사이의 이해 일치성을 보장하고 데이터 전송 성능을 향상시킨다.
- [0090] 도면과 상세한 설명을 읽은 후 기타 측면을 이해할 수 있을 것이다.

### 도면의 간단한 설명

- [0091] 도 1은 LTE 시스템의 프레임 구조를 나타낸 도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예의 시스템 메시지 전송 방법을 나타낸 흐름도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예의 시스템 메시지 전송 장치의 구조를 나타낸 도이다.
- 도 4~7은 본 발명의 실시예의 협대역 참조 신호 위치를 나타낸 구조도이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0092] 아래 도면을 결합하여 본 발명의 실시예를 설명하는데, 다만 상호 충돌되지 않는 상황하에서 본 출원중의 실시예 및 실시예에 기재된 특징을 임의로 조합할 수 있다.
- [0093] 장기진화(LTE, Long Term Evolution) 시스템중의 무선 프레임(radio frame)은 주파수 분할 듀플렉스(FDD, Frequency Division Duplex) 모드와 시분할 듀플렉스(TDD, Time Division Duplex) 모드의 프레임 구조를 포함한다. FDD 모드의 프레임 구조는 도 1에 도시한 바와 같이 하나의 10밀리초(ms)의 무선 프레임이 20개 길이가 0.5ms이고 번호가 0~19인 타임슬롯(slot)으로 구성되고, 타임슬롯  $2i$ 와  $2i+1$ 로 길이가 1ms인 서브 프레임(subframe) $i$ 를 구성한다. 표준 순환전치(Normal CP, Normal Cyclic Prefix)의 경우, 하나의 타임슬롯은 7개 길이가 66.7 마이크로초(us)인 심볼을 포함하고, 여기서 첫번째 심볼의 CP 길이는 5.21us이고 기타 6개 심볼의 길이는 4.69 us이다. 확장 순환전치(Extended CP, Extended Cyclic Prefix)의 경우, 하나의 타임슬롯은 6개 심볼을 포함하고 모든 심볼의 CP 길이는 모두 16.67 us이다.
- [0094] LTE 시스템에 있어서 셀 전용 참조 신호 포트 수량은 1, 2, 4이고 채널 상태 정보 참조 신호 포트 수량은 1, 2, 4, 8이며 서로다른 포트수는 서로다른 수량의 자원유닛과 위치에 대응되고,
- [0095] LTE 시스템에 있어서 하향 제어 채널은 서브 프레임의 앞부분의  $n$ 개 OFDM 심볼에 위치하고  $n$ 는 1, 2, 3, 4이며,
- [0096] NB-LTE 시스템은 단일 포트로 전송하고, 그리고 NB-LTE 시스템의 대역폭이 오직 200k임으로 NB-LTE의 PBCH(Physical broadcast channel, 물리 방송 채널)과 동기 신호가 차지하는 시간 영역 자원은 LTE 시스템에 비하여 증가되었으므로 LTE 시스템의 PBCH와 동기 신호의 매핑 방법은 NB-LTE 시스템에 적용될 수 없고 재다시 고려하여야 하며, NB-LTE 시스템과 LTE 시스템이 스펙트럼을 공유할 경우 NB-LTE 시스템이 LTE 시스템의 하향 제어 채널과 하향 참조 신호가 사용한 자원을 회피하지 않으면 스펙트럼을 공유하지 않고 자원을 단독 사용하는 상황에서 작업하게 되어 서로다른 시스템 신호 사이의 상호 간섭이 일어나고 서로다른 시스템이 동일한 자원에서 동시에 서로다른 신호 전송을 수행하여 UE의 데이터 수신에 영향을 주게됨으로 NB-LTE 시스템은 시스템 메시지를 NB-LTE UE에 송신하여 이용가능한 자원을 통지하여 NB-LTE 시스템이 스펙트럼을 공유할 것인가에 근거하여 각각 데이터 전송을 수행하게 되고 이와 동시에 NB-LTE 시스템과 NB-LTE UE 사이의 이해 일치성을 보장할 수 있게 된다.
- [0097] 도 2에 도시한 바와 같이 본 발명의 실시예에서
- [0098] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계와,
- [0099] 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 전송하는 단계를 포함하고, 여기서, 상기 시스템 메시지는 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보, 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함하는 시스템 메시지 전송 방법을 제공한다.
- [0100] 상기 물리 하향 채널은 물리 하향 공유 채널 및/또는 물리 하향 제어 채널을 포함하고,
- [0101] 본 발명의 실시예에 따른 방법을 NB-LTE 시스템 또는 기타 OFDM 시스템 또는 기타 협대역 시스템에 응용될 수 있다. 상기 전송은 송신 및/또는 수신을 포함한다.
- [0102] 여기서, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 직교 주파수 분할 다중 방식OFDM 심볼 정보 및/또는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 사용하지 않는 자원유닛 정보 및/또는 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보를 포함한다.
- [0103] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보의 지시는 비트맵(bitmap) 방식으로 주기적으로 이용가능한 서브 프레임을 지시하거나, 또는 비트맵(bitmap) 방식으로 주기적으로 이용불가능한 서브 프레임을 지시하는 것을 포함하고, 예를 들어  $J$ 개 비트를 이용하여  $J$ 개 서브 프레임을 주기화하는 매개 서브 프레임의 이용가능 여부를 지시하고 매개 비트가  $J$ 개 서브 프레임을 주기화하는 한 서브 프레임의 이용 상황에 대응되고 1은 이용가능을 표시하고 0은 이용불가능을 표시하며, 또는 0이 이용가능을 표시하고 1이 이용불가능을 표시할 수 있고, 여기서,  $J$ 는 40, 80, 120, 160, 240을 선택할 수 있다.
- [0104] 상기 방법은 셀 전용 참조 신호CRS 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호CSI-RS(Channel State Information Reference Signal) 포트 위치로 상기 자원유닛 정보를 지시하는 단계와, 상기 셀 전용 참조 신호 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치의 지시를 포트 수량 및/또는 가상 셀 마크에 의하여 확

정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0105] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계는
- [0106] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.
- [0107] 상기 물리 방송 채널은 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치한다.
- [0108] 여기서, 상기 X는 4, 5, 6, 7을 포함하고 상기 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 포함한다.
- [0109] 또는
- [0110] 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임중의 제1 사전 정의된 OFDM 심볼중 임의의 R개 OFDM 심볼에 위치하고, 여기서, R는 4, 5, 6, 8을 포함하고 상기 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함한다.
- [0111] 또한, R가 4일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0112] 또한, R가 5일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0113] 또한, R가 6일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0114] 또한, R가 8일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째와 세번째 OFDM 심볼 및 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있다.
- [0115] 협대역 참조 신호는 제2 사전 정의된 OFDM 심볼에서 전송되고, 여기서, 상기 제2 사전 정의된 OFDM 심볼은 서브 프레임중 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼 또는 물리 방송 채널을 전송하는 매개 OFDM 심볼을 포함하고,
- [0116] 상기 협대역 참조 신호는 물리 방송 채널의 복조에 이용되고, 상기 협대역 참조 신호는 상기 물리 방송 채널을 전송하는 서브 프레임에서 전송되며,
- [0117] 상기 협대역 참조 신호의 안테나 포트 수량은 1 또는 2이고 동일한 포트의 참조 신호의 주파수 영역에서의 간격은 6개 서브 반송파이고 인접한 OFDM 심볼에서 동일한 포트의 참조 신호의 주파수 영역 위치는 3개 오프셋되고,
- [0118] 상기 협대역 참조 신호의 안테나 포트의 초기 위치는 셀 마크에 근거하여 확정되며,
- [0119] 순환전치가 통상의 순환전치인 경우, 도 4와 도 6에 도시한 바와 같고 도면중의 1은 OFDM 심볼 인덱스이고,
- [0120] 순환전치가 확장된 순환전치인 경우, 도 5와 도 7에 도시한 바와 같고 도면중의 1은 OFDM 심볼 인덱스이며,
- [0121] 여기서, R0는 제1 포트이고 R1은 제2 포트이고,
- [0122] 또한, 상기 제1 사전 정의된 심볼이 LTE 시스템의 셀 전용 참조 신호를 송신하지 않는 OFDM 심볼이면 물리 방송 채널을 상기 제1 사전 정의된 심볼에서 전송하여 셀 전용 참조 신호가 상기 물리 방송 채널에 대한 영향을 줄일 수 있고, 특히 새로운 시스템(협대역 시스템)과 LTE 시스템이 동일한 스펙트럼에 있고 양측의 대응되는 셀 마크가 서로다른 경우 서로의 영향을 줄일 수 있다.
- [0123] 그리고, 상기한 제1 사전 정의된 심볼은 주로 상기 협대역 참조 신호에 대응되는 복조 성능에 대한 영향을 고려하여 상기 물리 방송 채널을 적재한 OFDM 심볼이 상기 협대역 참조 신호가 위치한 OFDM 심볼에 위치하고 제1 사전 정의된 심볼이 상기 협대역 참조 신호가 위치한 OFDM 심볼의 중간 영역을 선택하도록 보장하여 양호한 전송 성능을 얻을 수 있다.
- [0124] 상기 물리 방송 채널과 동기 채널은 인접된 서브 프레임에 위치하고,

- [0125] 동기 채널이 서브 프레임 #9에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하며;
- [0126] 동기 채널이 서브 프레임 #0에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0127] 동기 채널이 서브 프레임 #8에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0128] 동기 채널이 서브 프레임 #6에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0129] 동기 채널이 서브 프레임 #4에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0130] 동기 채널이 서브 프레임 #5에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0131] 동기 채널이 서브 프레임 #3에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0132] 동기 채널이 서브 프레임 #1에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하는 것 중의 하나를 포함할 수 있다.
- [0133] 상기 물리 방송 채널은 T개 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임에 위치한 서브 프레임 위치가 동일하다. T는 3, 6, 9, 18, 36을 선택할 수 있고, 매핑이란 물리 방송 채널의 1회 전송이 물리 방송 채널의 반복 전송에 관련되지 않는 자원의 정의이다.
- [0134] 상기 서브 프레임은 무선 프레임의 서브 프레임 #0, 무선 프레임의 서브 프레임 #4, 무선 프레임의 서브 프레임 #5 또는 무선 프레임의 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개를 포함한다.
- [0135] 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임마다 Z2번 반복 전송된다. 여기서, 상기 Z1은 4, 6, 8, 12, 24를 포함하고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 포함한다.
- [0136] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계는,
- [0137] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하거나, 또는 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널과 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 단계를 포함하고, 여기서, 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임중의 시작 OFDM 심볼은 고정된 값이고 대응되는 이용가능한 자원유닛은 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 후의 나머지 자원이다.
- [0138] 상기 가상 셀 전용 참조 신호 포트 위치는 기존의 LTE 시스템중의 CRS 포트(단일 포트, 두개 포트, 4개 포트)에 대응되는 자원 위치와 동일하고, 상기 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트에 대응되는 자원유닛으로 기존의 LTE 시스템중의 4개 포트CRS에 대응되는 자원유닛을 선택할 수 있고,
- [0139] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널, 동기 채널과 물리 방송 채널은 서로다른 의 서브 프레임에 위치한다. 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널 서브 프레임은 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개 서브 프레임을 포함한다.
- [0140] 예를 들어 동기 채널과 물리 방송 채널이 각각 무선 프레임의 서브 프레임 #4와 서브 프레임 #5(서로 교환될 수도 있다)에 위치하고 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널이 서브 프레임 #9 및/또는 서브 프레임 #0에 위치하거나, 또는 동기 채널과 물리 방송 채널이 각각 무선 프레임의 서브 프레임 #9와 서브 프레임 #0(서로 교환될 수도 있다)에 위치하고 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널이 서브 프레임 #4 및/또는 서브 프레임 #5에 위치할 수 있다.
- [0141] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널은 W개 연속되는 무선 프레임에 위치하고, W는 3, 6, 9, 12를 선택할 수 있으며,
- [0142] 예를 들어 도 3에 도시한 바와 같이 시스템 메시지 전송 장치에 있어서,
- [0143] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하도록 구성되는 시스템모듈과,
- [0144] 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 전송하도록 구성되는 채널모듈을 포함하고, 여기서, 상기 시스템 메시지는 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보, 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함한다.
- [0145] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 직교 주파수 분할 다중 방식OFDM 심볼 정보 및/또는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 사용하지 않는 자



원유닛 정보 및/또는 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보를 포함하고,

- [0146] 상기 장치는
- [0147] 셀 전용 참조 신호CRS 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호CSI-RS 포트 위치로 상기 자원유닛 정보를 지시하도록 구성되는 지시 모듈을 더 포함한다.
- [0148] 또한, 상기 셀 전용 참조 신호 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치의 지시를 포트 수량, 및/또는 가상 셀 마크에 의하여 확정하고,
- [0149] 여기서, 상기 가상 셀 마크는 주로 새로운 시스템(협대역 시스템)과 LTE 시스템이 공존할 경우 상기 참조 신호 위치를 확정하도록 LTE 시스템의 셀 마크를 지시하는데 이용되고,
- [0150] 가상 셀 마크는 LTE 셀 마크 또는 사전 정의된 오프셋 값을 포함하고, 상기 사전 정의된 오프셋 값은 0, 1, 2, 3, 4, 5를 포함하고,
- [0151] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보의 지시는 비트맵 (bitmap) 방식으로 주기적으로 이용가능한 서브 프레임을 지시하거나 또는 비트맵 (bitmap) 방식으로 주기적으로 이용불가능한 서브 프레임을 지시하는 것을 포함하고, 예를 들어 J개 비트로 J개 서브 프레임을 주기화하는 매개 서브 프레임의 이용가능 여부를 지시하고 매개 비트는 J개 서브 프레임을 주기화하는 하나의 서브 프레임의 사용 상황에 대응되고 1은 이용가능을 표시하고 0은 이용불가능을 표시하며, 또는 0이 이용가능을 표시하고 1이 이용불가능을 표시하며, 여기서, J는 40, 80, 120, 160, 240을 선택할 수 있다.
- [0152] 상기 시스템모듈은
- [0153] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 방식으로 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하도록 구성된다.
- [0154] 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치하는 것을 포함한다.
- [0155] 상기 X는 4, 5, 6, 7을 포함하고 상기 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 포함한다.
- [0156] 또는
- [0157] 상기 물리 방송 채널은 서브 프레임중 제1 사전 정의된 OFDM 심볼중의 임의의 R개 OFDM 심볼에 위치하고, 여기서, R는 4, 5, 6, 8을 포함하며, 상기 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함한다.
- [0158] 또한, R가 4일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0159] 또한, R가 5일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있으며,
- [0160] 또한, R가 6일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0161] 또한, R가 8일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째와 세번째 OFDM 심볼 및 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있다.
- [0162] 협대역 참조 신호는 제2 사전 정의된 OFDM 심볼에서 전송되고, 여기서, 상기 제2 사전 정의된 OFDM 심볼은 서브 프레임중 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼 또는 물리 방송 채널을 전송하는 매개 OFDM 심볼을 포함하고,
- [0163] 상기 협대역 참조 신호는 물리 방송 채널의 복조에 이용되고, 상기 협대역 참조 신호는 상기 물리 방송 채널을 전송하는 서브 프레임에서 전송되고,

- [0164] 상기 협대역 참조 신호의 안테나 포트 수량은 1 또는 2이고 동일한 포트의 참조 신호의 주파수 영역에서의 간격은 6개 서브 반송파이고 인접한 OFDM 심볼에서의 동일한 포트의 참조 신호의 주파수 영역 위치는 3개 오프셋되고,
- [0165] 상기 협대역 참조 신호의 안테나 포트의 초기 위치는 셀 마크에 의하여 결정된다.
- [0166] 상기 물리 방송 채널과 동기 채널은 인접된 서브 프레임에 위치한다.
- [0167] 상기 물리 방송 채널과 동기 채널이 인접된 서브 프레임에 위치하는 것이
- [0168] 동기 채널이 서브 프레임 #9에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하며;
- [0169] 동기 채널이 서브 프레임 #0에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0170] 동기 채널이 서브 프레임 #8에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0171] 동기 채널이 서브 프레임 #6에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0172] 동기 채널이 서브 프레임 #4에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0173] 동기 채널이 서브 프레임 #5에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0174] 동기 채널이 서브 프레임 #3에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0175] 동기 채널이 서브 프레임 #1에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하는 것 중의 하나이다.
- [0176] 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 T개 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임에 위치한 서브 프레임 위치가 동일하다.
- [0177] 상기 서브 프레임은 무선 프레임의 서브 프레임 #0, 무선 프레임의 서브 프레임 #4, 무선 프레임의 서브 프레임 #5 또는 무선 프레임의 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개를 포함한다.
- [0178] 상기 시스템모듈의 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고,  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임마다 Z2번 반복 전송된다.
- [0179] 상기 Z1은 4, 6, 8, 12, 24를 포함하고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 포함한다.
- [0180] 상기 시스템모듈은
- [0181] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하거나 또는 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널과 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 방식으로 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하도록 구성된다.
- [0182] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 단계는
- [0183] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임중의 시작 OFDM 심볼은 고정된 값이고 대응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 후의 나머지 자원인 것을 포함한다.
- [0184] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널, 동기 채널과 물리 방송 채널은 서로다른 서브 프레임에 위치한다.
- [0185] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널 서브 프레임은 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개 서브 프레임을 포함한다.
- [0186] 실시예1
- [0187] 상기 시작 OFDM 심볼 정보는 두가지 또는 네가지 상태를 포함하고,
- [0188] 1 비트가 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보를 표시하는 것을 포함한다.
- [0189] 두가지 자원 매핑 모드를 사전 정의하고 1 비트의 시그널링을 통하여 지시하며 그 시그널링에 의하여 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보를 표시하고,
- [0190] 예를 들어 제1 매핑 모드는 물리 하향 채널이 서브 프레임의 첫번째 OFDM 심볼로부터 매핑을 시작하고, 및/또는 대응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 단일 포트 가상 셀 전용 참조 신호를 제거한 후 남은 자원인 것을 포함하고, 제2 매핑 모드는 물리 하향 채널이 서브 프레임의 네번째 OFDM 심볼로부터 매핑을 시작하고, 및/또는 대

응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 4개 포트 가상 셀 전용 참조 신호를 제거한 후 남은 자원인 것을 포함하며,

[0191] 또는,

[0192] 제1 매핑 모드는 물리 하향 채널이 서브 프레임의 첫번째 OFDM 심볼로부터 매핑을 시작하고 대응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 단일 포트 가상 셀 전용 참조 신호를 제거한 후 남은 자원인 것을 포함하고, 제2 매핑 모드는 물리 하향 채널이 서브 프레임의 다섯번째 OFDM 심볼로부터 매핑을 시작하고 대응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 4개 포트 가상 셀 전용 참조 신호를 제거한 후 남은 자원인 것을 포함하고,

[0193] 다른 한 방식은 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 OFDM 심볼 정보와 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 이용가능한 자원유닛 정보에 대하여 각각 시그널링을 정의하는 것이고,

[0194] 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 OFDM 심볼 정보는 1 비트로 첫번째 OFDM 심볼과 제k개 OFDM 심볼 정보를 포함하고, k는 3, 4, 5를 선택할 수 있고, 또는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 OFDM 심볼 정보가 2 비트로 제1, 2, 3, 4개 OFDM 심볼을 포함하며,

[0195] 상기 물리 하향 채널의 한 서브 프레임에서 이용가능한 자원유닛 정보를 셀 전용 참조 신호 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치로 지시하고, 여기서, 셀 전용 참조 신호 포트 위치는 1, 2, 4를 포함하고 또는 셀 전용 참조 신호 포트 위치는 1, 4를 포함하며,

[0196] 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치는 없음과, 기존의 LTE 시스템중 CSI-RS 자원 배치 인덱스에서 선택한 특정된 하나 또는 여러개를 포함한다. 상기 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치가 없음이면 채널 상태 정보 참조 신호가 송신되지 않음을 표시한다.

[0197] 실시예2

[0198] LTE 시스템 MBSFN(Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network, 멀티미디어 방송 단일 주파수 네트워크) 서브 프레임에 있어서 CRS는 앞부분의 두개 OFDM 심볼만에 위치하고 PBCH는 CRS 및/또는 동기 채널을 통하여 복조하여야 함으로 PBCH는 비 MBSFN 서브 프레임(0, 4, 5, 9)에 위치하고,

[0199] 동기 신호가 MBSFN 서브 프레임에 위치하면 LTE 시스템의 CRS의 동기 신호에 대한 영향을 피면할 수 있지만 멀티미디어 서비스를 제한하게 됨으로 동기 신호가 MBSFN 서브 프레임(1, 2, 3, 6, 7, 8)에 위치하는 상황과 동기 신호가 MBSFN 서브 프레임(0, 4, 5, 9)에 위치하지 않는 상황의 두가지 상황에 대하여 PBCH의 매핑 방안을 제시하였고, 상기 매핑 방안은 사전 정의된 자원 위치에서 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 것을 포함한다.

[0200] 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치하는 것을 포함한다.

[0201] 상기 X는 4, 5, 6, 7을 포함하고 상기 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 포함한다.

[0202] 또는,

[0203] 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임중 제1 사전 정의된 OFDM 심볼중의 임의의 R개 OFDM 심볼에 위치하고, 여기서, R는 4, 5, 6, 8을 포함하고 상기 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함한다.

[0204] 다만, 상기에서 물리 방송 채널이 동기 채널의 인접한 서로다른 서브 프레임에 위치하는 것을 설명하였지만, 동기 채널의 인접한 서브 프레임에 반드시 물리 방송 채널이 존재함을 한정하는 것은 아니고, 동기 채널이 차지한 서브 프레임의 수량은 물리 방송 채널이 차지한 서브 프레임의 수량 이상일 수 있고,

[0205] 예를 들어 메인 동기 신호가 홀수의 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 위치하고 서브 동기 신호가 짝수의 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 위치하며, 여기서, k는 1, 2, 3, 6, 7, 8을 선택할 수 있고, 또는 메인 동기 신호가 짝수의 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 위치하고 서브 동기 신호가 홀수의 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 위치하며, 여기서, k는 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8을 선택할 수 있고, 여기서, 서브 프레임의 번호는 0으로부터 시작되고, 또는,

[0206] 상기 메인 동기 신호가 홀수의 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 위치하고 상기 서브 동기 신호가 짝수의 무선



프레임의 서브 프레임 #k에 위치하며, 여기서, k는 0, 4, 5, 9를 선택할 수 있고, 또는 상기 메인 동기 신호가 짝수의 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 위치하고 상기 서브 동기 신호가 홀수의 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 위치하며, 여기서, k는 0, 4, 5, 9를 선택할 수 있고, 여기서, 서브 프레임의 번호는 0으로부터 시작되고,

[0207] 한편, 물리 방송 채널은 6개 연속되는 무선 프레임을 주기로 매핑되고 매개 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 매핑되며 k는 0, 4, 5, 9를 선택할 수 있고, 또는 물리 방송 채널이 6개 연속되는 무선 프레임을 주기로 각 주기의 앞부분의 3개 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 매핑되고, k는 0, 4, 5, 9를 선택할 수 있고, 또는 물리 방송 채널이 8개 연속되는 무선 프레임을 주기로 매개 무선 프레임의 서브 프레임 #k에 매핑되고, k는 0, 4, 5, 9를 선택할 수 있다.

[0208] 실시예3

[0209] 전송은 송신 및/또는 수신을 포함하고,

[0210] 송신 과정은 NB-LTE 기지국이 NB-LTE 단말에 시스템 메시지를 송신하고, NB-LTE 기지국이 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 NB-LTE 단말에 송신하고,

[0211] NB-LTE 기지국이 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 NB-LTE 단말로 송신하며,

[0212] NB-LTE 기지국이 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 NB-LTE 단말에 송신하는 것을 포함하고, 여기서, 상기 시스템 메시지는 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보, 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함한다.

[0213] NB-LTE 주파수 영역 위치 정보는 주로 CRS 시퀀스를 발생하는데 이용되고, 여기서, 상기 CRS 시퀀스는 LTE 시스템의 CRS 시퀀스 발생 방법에 따라 발생할 수 있으므로 NB-LTE에 대응되는 주파수 영역 위치를 확정하여 CRS 시퀀스를 발생하여야 하고,

[0214] 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널 배치 정보는 상기 물리 공유 채널에서 시스템 정보를 적재한 비트수량, 상기 물리 공유 채널이 차지한 서브 프레임 수량, 상기 물리 공유 채널이 차지한 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함하고,

[0215] 단말 접속 배치 정보는 단말의 접속을 허락하는가 및/또는 시스템 상태 정보 및/또는 단말 상향 접속 자원 배치 정보를 포함하고,

[0216] 상기 시스템 상태 정보는 단말이 시스템에 접속할 것인가 및/또는 어떻게 시스템에 접속할 것인가를 확정하는데 이용된다.

[0217] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 직교 주파수 분할 다중 방식OFDM 심볼 정보 및/또는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 사용하지 않는 자원유닛 정보 및/또는 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보를 포함한다.

[0218] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보의 지시는 비트맵(bitmap) 방식으로 주기적으로 이용가능한 서브 프레임을 지시하거나 또는 비트맵(bitmap) 방식으로 주기적으로 이용불가능한 서브 프레임을 지시하는 것을 포함하고, 예를 들어 J개 비트를 이용하여 J개 서브 프레임을 주기로 매개 서브 프레임의 이용가능 여부를 지시하고 매개 비트가 J개 서브 프레임을 주기로 하는 한 서브 프레임의 이용상황에 대응되고, 1은 이용가능을 표시하고 0은 이용불가능을 표시하며, 또는 0은 이용가능을 표시하고 1이 이용불가능을 표시하며, 여기서, J는 40, 80, 120, 160, 240을 선택할 수 있다.

[0219] 셀 전용 참조 신호CRS 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호CSI-RS 포트 위치로 상기 자원유닛 정보를 지시하고, 상기 셀 전용 참조 신호 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치의 지시를 포트 수량 및/또는 가상 셀 마크에 의하여 확정한다.

[0220] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계는 사전 정의된 자원 위치에서 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 것을 포함한다.

[0221] 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치하는 것을 포함한다.

[0222] 상기 X는 4, 5, 6, 7을 포함하고 상기 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 포함한다.

- [0223] 상기 물리 방송 채널은 서브 프레임중 제1 사전 정의된 OFDM 심볼중의 임의의 R개 OFDM 심볼에 위치하고, 여기서, R는 4, 5, 6, 8을 선택할 수 있고, 상기 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함한다.
- [0224] 또한, R가 4일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0225] 또한, R가 5일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0226] 또한, R가 6일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0227] 또한, R가 8일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째와 세번째 OFDM 심볼 및 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있다.
- [0228] 상기 물리 방송 채널과 동기 채널은 인접된 서브 프레임에 위치한다.
- [0229] 상기 물리 방송 채널과 동기 채널이 인접된 서브 프레임에 위치하는 것은
- [0230] 동기 채널이 서브 프레임 #9에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하며;
- [0231] 동기 채널이 서브 프레임 #0에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0232] 동기 채널이 서브 프레임 #8에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0233] 동기 채널이 서브 프레임 #6에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0234] 동기 채널이 서브 프레임 #4에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0235] 동기 채널이 서브 프레임 #5에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0236] 동기 채널이 서브 프레임 #3에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0237] 동기 채널이 서브 프레임 #1에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하는 것 중의 하나를 포함한다.
- [0238] 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 T개 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임에 위치한 서브 프레임 위치가 동일하다.
- [0239] 상기 서브 프레임은 무선 프레임의 서브 프레임 #0, 무선 프레임의 서브 프레임 #4, 무선 프레임의 서브 프레임 #5 또는 무선 프레임의 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개를 포함한다.
- [0240] 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고,  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임마다 Z2번 반복 전송된다.
- [0241] 상기 Z1은 4, 6, 8, 12, 24를 포함하고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 포함한다.
- [0242] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계는
- [0243] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하거나 또는 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널과 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 것을 포함한다.
- [0244] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 단계는
- [0245] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임중의 시작 OFDM 심볼은 고정된 값이고 대응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 후의 나머지 자원인 것을 포함한다.
- [0246] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널, 동기 채널과 물리 방송 채널은 서로다른 서브 프레임에 위치한다.

- [0247] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널 서브 프레임은 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개 서브 프레임을 포함한다.
- [0248] 수신 과정은 NB-LTE 단말이 NB-LTE 기지국으로부터 송신된 시스템 메시지를 수신하고, NB-LTE 단말이 상기 시스템 메시지에 근거하여 물리 하향 채널을 수신하는 것을 포함한다.
- [0249] 여기서, 상기 시스템 메시지는 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보, 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보, 무선 프레임 정보중의 적어도 하나를 포함한다.
- [0250] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 직교 주파수 분할 다중 방식OFDM 심볼 정보 및/또는 상기 물리 하향 채널이 하나의 서브 프레임에서 사용하지 않는 자원유닛 정보 및/또는 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보를 포함한다.
- [0251] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 서브 프레임 정보의 지시는 비트맵(bitmap) 방식으로 주기적으로 이용가능한 서브 프레임을 지시하거나 또는 비트맵(bitmap) 방식으로 주기적으로 이용불가능한 서브 프레임을 지시하는 것을 포함하고, 예를 들어 J개 비트를 이용하여 J개 서브 프레임을 주기로 매개 서브 프레임의 이용가능 여부를 지시하고 매개 비트는 J개 서브 프레임을 주기로 하는 한 서브 프레임의 사용 상황에 대응되고, 1은 이용가능을 표시하고 0은 이용불가능을 표시하며, 또는 0이 이용가능을 표시하고 1이 이용불가능을 지시하며, 여기서, J는 40, 80, 120, 160, 240을 선택할 수 있다.
- [0252] 셀 전용 참조 신호CRS 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호CSI-RS 포트 위치로 상기 자원유닛 정보를 지시하고, 상기 셀 전용 참조 신호 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치의 지시를 포트 수량 및/또는 가상 셀 마크에 의하여 확정한다.
- [0253] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계는 사전 정의된 자원 위치에서 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 것을 포함한다.
- [0254] 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치하는 것을 포함한다.
- [0255] 상기 X는 4, 5, 6, 7을 포함하고 상기 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 포함한다.
- [0256] 상기 물리 방송 채널은 서브 프레임중 제1 사전 정의된 OFDM 심볼중의 임의의 R개 OFDM 심볼에 위치하고, 여기서, R는 4, 5, 6, 8을 선택할 수 있고, 상기 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼, 매개 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함한다.
- [0257] 또한, R가 4일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0258] 또한, R가 5일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0259] 또한, R가 6일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 매개 타임슬롯의 끝으로부터 네번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고, 또는 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 마지막 두개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 두번째 OFDM 심볼, 두번째 타임슬롯의 세번째 OFDM 심볼을 포함할 수 있고,
- [0260] 또한, R가 8일 경우, 상기 제1 사전 정의된 OFDM 심볼은 매개 타임슬롯의 두번째와 세번째 OFDM 심볼 및 마지막 두개 OFDM 심볼을 포함할 수 있다.
- [0261] 상기 물리 방송 채널과 동기 채널은 인접된 서브 프레임에 위치한다.
- [0262] 상기 물리 방송 채널과 동기 채널이 인접된 서브 프레임에 위치하는 것은
- [0263] 동기 채널이 서브 프레임 #9에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하며;

- [0264] 동기 채널이 서브 프레임 #0에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0265] 동기 채널이 서브 프레임 #8에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하며;
- [0266] 동기 채널이 서브 프레임 #6에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0267] 동기 채널이 서브 프레임 #4에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #5에 위치하며;
- [0268] 동기 채널이 서브 프레임 #5에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0269] 동기 채널이 서브 프레임 #3에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #4에 위치하며;
- [0270] 동기 채널이 서브 프레임 #1에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #0에 위치하는 것중의 하나를 포함한다.
- [0271] 상기 사전 정의된 자원 위치는 상기 물리 방송 채널이 T개 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임에 위치한 서브 프레임 위치가 동일하다.
- [0272] 상기 서브 프레임은 무선 프레임의 서브 프레임 #0, 무선 프레임의 서브 프레임 #4, 무선 프레임의 서브 프레임 #5 또는 무선 프레임의 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개를 포함한다.
- [0273] 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고,  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임마다 Z2번 반복 전송된다.
- [0274] 상기 Z1은 4, 6, 8, 12, 24를 포함하고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 포함한다.
- [0275] 사전 정의된 자원 위치에서 시스템 메시지를 전송하는 단계는
- [0276] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하거나 또는 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널과 물리 방송 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 것을 포함한다.
- [0277] 사전 정의된 자원 위치에서 물리 공유 채널을 통하여 상기 시스템 메시지를 전송하는 것이
- [0278] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 서브 프레임중의 시작 OFDM 심볼은 고정된 값이고, 대응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 후의 나머지 자원인 것을 포함한다.
- [0279] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널, 동기 채널과 물리 방송 채널은 서로다른 서브 프레임에 위치한다.
- [0280] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널 서브 프레임은 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개 서브 프레임을 포함한다.
- [0281] 실시예4
- [0282] 상기 시스템 메시지는 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보와 무선 프레임 정보를 포함하고 물리 방송 채널에 의하여 적재된다.
- [0283] 두가지 자원 매핑 모드를 사전 정의하고 1 비트 시그널링으로 지시하며 그 시그널링에 의하여 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보를 지시하며,
- [0284] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보는 상기 물리 하향 채널의 하나의 서브 프레임에서의 시작 OFDM 심볼 정보와 상기 물리 하향 채널이 한 서브 프레임에서 이용가능한 자원유닛 정보를 포함하고,
- [0285] 제1 매핑 모드는 물리 하향 채널이 서브 프레임의 첫번째 OFDM 심볼로부터 매핑을 시작하고 대응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 단일 포트 가상 셀 전용 참조 신호를 제거한 후 남은 자원인 것을 포함하고,
- [0286] 제2 매핑 모드는 물리 하향 채널이 서브 프레임의 네번째 OFDM 심볼로부터 매핑을 시작하고 대응되는 이용가능한 자원유닛이 고정된 4개 포트 가상 셀 전용 참조 신호를 제거한 후 남은 자원인 것을 포함하고,
- [0287] 동기 채널이 서브 프레임 #9에 위치하고 상기 물리 방송 채널은 무선 프레임의 서브 프레임 #0에 위치하며, 또는 상기 물리 방송 채널이 서브 프레임 #9에 위치하고 동기 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #0에 위치하며, 또는 동기 채널이 서브 프레임 #4에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #5에 위치하고, 또는 동기 채널이 서브 프레임 #5에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #4에 위치하고,
- [0288] 상기 물리 방송 채널은 한 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분

의 X개 OFDM 심볼에 위치하고, X는 4,5,6,7을 선택할 수 있고 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 선택할 수 있으며,

- [0289] 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임마다 Z2번 반복 전송되며, Z1은 6, 8, 12, 24를 선택할 수 있고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 선택할 수 있으며,
- [0290] 예를 들어 서브 프레임의 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 또는 5개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 1개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 2개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 2개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 6개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 3개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 5개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 5개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 7개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 3개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 모든 OFDM 심볼;
- [0291] 상기 매핑을 통하여 PBCH 매핑의 서브 프레임 수량을 줄일 수 있고 전송 지연을 줄이며 가능한 서로다른 순환전치 유형이 같은 설계 방안을 이용한다.
- [0292] 상기 물리 방송 채널이 6개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하고, Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 24개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 4회 전송하고,
- [0293] 또는 상기 물리 방송 채널이 6개 무선 프레임중의 앞부분의 3개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하며 Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 24개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 4회 전송된다.
- [0294] 또는 상기 물리 방송 채널이 8개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하고 Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 64개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 8회 전송되고,
- [0295] 또는 상기 물리 방송 채널이 8개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하고 Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 48개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 6회 전송하고,
- [0296] 또는 상기 물리 방송 채널이 8개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하고 Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 96개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 12회 전송한다.
- [0297] 실시예5
- [0298] 상기 시스템 메시지는 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보, 무선 프레임 정보를 포함하고 물리 방송 채널을 통하여 적재된다.
- [0299] 동기 채널이 서브 프레임 #8에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #9에 위치하며, 또는 동기 채널이 서브 프레임 #6에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #5에 위치하며, 또는 동기 채널이 서브 프레임 #3에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #4에 위치하며, 동기 채널이 서브 프레임 #1에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #0에 위치하며,
- [0300] 상기 물리 방송 채널이 한 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치하고 X는 4,5,6,7을 선택할 수 있고 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 선택할 수 있으며,
- [0301] 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임마다 Z2번 반복 전송되며, Z1은 6, 8, 12, 24를 선택할 수 있고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 선택할 수 있고,
- [0302] 예를 들어 서브 프레임의 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 또는 5개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 1개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 2개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 2개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 6개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 3개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 5개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 5개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 7개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 3개



OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 모든 OFDM 심볼;

- [0303] 상기 매핑을 통하여 PBCH 매핑의 서브 프레임 수량을 줄일 수 있고 전송 지연을 줄이며 가능한 서로다른 순환전치 유형이 같은 설계 방안을 이용한다.
- [0304] 상기 물리 방송 채널이 6개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하고 Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 24개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 4회 전송하고,
- [0305] 또는 상기 물리 방송 채널이 6개 무선 프레임중의 앞부분의 3개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하고 Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 24개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 4회 전송된다.
- [0306] 실시예6
- [0307] 상기 시스템 메시지는 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보와 무선 프레임 정보, 시스템이 위치한 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보, 단말 접속 배치 정보를 포함하고,
- [0308] 상기 무선 프레임 정보, NB-LTE 주파수 영역 위치 정보, 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널의 배치 정보는 물리 방송 채널을 통하여 적재된다.
- [0309] 동기 채널이 서브 프레임 #8에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #9에 위치하며, 또는 동기 채널이 서브 프레임 #6에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #5에 위치하며, 또는 동기 채널이 서브 프레임 #3에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #4에 위치하며, 동기 채널이 서브 프레임 #1에 위치하고 상기 물리 방송 채널이 무선 프레임의 서브 프레임 #0에 위치하며,
- [0310] 상기 물리 방송 채널이 한 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 Y개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 X개 OFDM 심볼에 위치하고 X는 4,5,6,7을 선택할 수 있고 Y는 0, 1, 2, 3, 4, 5를 선택할 수 있고,
- [0311] 상기 물리 방송 채널은 Z1개 무선 프레임으로 한번 전송되고,  $Z1 * Z2$ 개 무선 프레임마다 Z2번 반복 전송되고, Z1은 6, 8, 12, 24를 선택할 수 있고 Z2는 4, 6, 8, 12, 16을 선택할 수 있고,
- [0312] 예를 들어 서브 프레임의 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 또는 5개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 1개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 2개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 4개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 2개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 6개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 3개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 5개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임 첫번째 타임슬롯의 마지막 5개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 앞부분의 7개 OFDM 심볼, 또는 서브 프레임의 첫번째 타임슬롯의 마지막 3개 OFDM 심볼과 두번째 타임슬롯의 모든 OFDM 심볼;
- [0313] 상기 매핑을 통하여 PBCH 매핑의 서브 프레임 수량을 줄일 수 있고 전송 지연을 줄이며 가능한 서로다른 순환전치 유형이 같은 설계 방안을 이용한다.
- [0314] 상기 물리 방송 채널이 6개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하고 Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 24개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 4회 전송하고,
- [0315] 또는
- [0316] 상기 물리 방송 채널이 6개 무선 프레임중의 앞부분의 3개 연속되는 무선 프레임에 매핑되고 매개 무선 프레임의 고정된 서브 프레임 #Y1에 위치하고, Y1은 0,4,5,9중의 하나 또는 여러개를 선택할 수 있고 24개 무선 프레임을 주기로 하고 매개 주기내에서 4회 전송하고,
- [0317] 상기 물리 하향 채널이 이용가능한 자원 정보와 단말 접속 배치 정보는 물리 공유 채널을 통하여 적재된다. 여기서, 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널은 서브 프레임에 있어서 시작 OFDM 심볼이 첫번째 OFDM 심볼이고 대응되는 이용가능한 자원유닛은 4포트 가상 셀 전용 참조 신호 포트를 제외한 나머지 자원이고 상기 물리 하향 공유 채널은 단일 포트 방식으로 전송하고,
- [0318] 상기 물리 하향 채널의 한 서브 프레임에서의 시작 OFDM 심볼 정보와 상기 물리 하향 채널이 한 서브 프레임에

서 이용가능한 자원유닛 정보에 대하여 각각 시그널링을 정의하고,

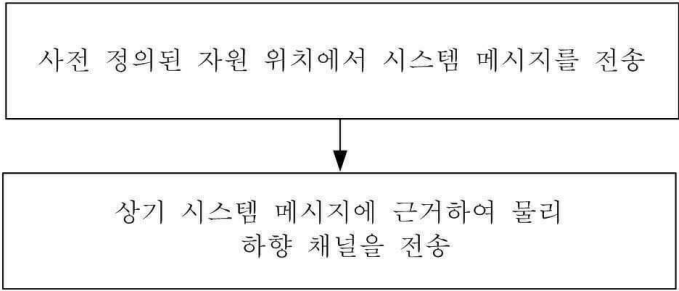
- [0319] 상기 물리 하향 채널의 한 서브 프레임에서의 시작 OFDM 심볼 정보는 1 비트이고 첫번째 OFDM 심볼과 제k개 OFDM 심볼 정보를 포함하고 k는 3, 4, 5를 선택할 수 있고, 또는 상기 물리 하향 채널의 한 서브 프레임에서의 시작 OFDM 심볼 정보는 2 비트이고 제1, 2, 3, 4개 OFDM 심볼을 포함하고,
- [0320] 상기 물리 하향 채널이 한 서브 프레임에서 이용가능한 자원유닛 정보를 셀 전용 참조 신호 포트 위치 및/또는 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치로 지시하고,
- [0321] 여기서, 셀 전용 참조 신호 포트 위치는 1, 2, 4를 포함하고, 또는 셀 전용 참조 신호 포트 위치는 1, 4를 포함하며, 채널 상태 정보 참조 신호 포트 위치는 없음과 기존의 LTE 시스템에서 CSI-RS 자원 배치 인덱스로부터 선택한 특정된 하나 또는 여러개를 포함하고,
- [0322] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널과 동기 채널과 물리 방송 채널은 서로다른 서브 프레임에 위치한다.
- [0323] 상기 시스템 메시지를 적재한 물리 공유 채널 서브 프레임은 서브 프레임 #0, 서브 프레임 #4, 서브 프레임 #5, 서브 프레임 #9중의 하나 또는 여러개 서브 프레임을 포함한다.
- [0324] 상기 물리 하향 채널은 물리 하향 공유 채널 및/또는 물리 하향 제어 채널을 포함한다.
- [0325] 본 발명의 실시예에 의하면 컴퓨터 기억매체를 제공하는데 그 기억매체에 상기 실시예에 기재된 방법을 수행하는 컴퓨터 실행가능 명령이 기억된다.
- [0326] 상기 방법의 전부 또는 일부 단계를 프로그램형식으로 관련되는 하드웨어(예를 들어 프로세서)에 완성시킬 수 있고 상기 프로그램은 예를 들어
- [0327] 읽기 전용 메모리, 디스크 또는 CD 등 컴퓨터가 읽을 수 있는 기억매체에 기억될 수 있다. 또한 상기한 실시예의 전부 또는 일부 단계를 하나 또는 여러개 집적회로로 구현할 수 있다. 이에 대응되게 상기한 실시예중의 각 모듈/유닛을 하드웨어 형식으로 구현할 수 있고, 예를 들어 집적회로로 대응되는 기능을 실현할 수 있고 소프트웨어 기능 모듈 형식으로 실현할 수도 있으며, 예를 들어 프로세서로 메모리에 저장된 프로그램/명령을 수행하여 대응되는 기능을 실현할 수도 있다. 본 발명은 어떠한 특정된 형식의 하드웨어와 소프트웨어의 결합에도 한정되지 않는다.
- [0328] 본 발명에서 공개하는 실시형태는 상기한 바와 같지만 그 내용은 본 발명의 기술방안은 쉽게 이해하기 위한 실시형태로 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명에서 공개하는 핵심적인 기술방안을 벗어나지 않는 상황하에서 실시 형식과 세부 사항에 임의의 수정과 변화를 가져올 수 있고 본 발명이 한정하는 보호범위는 특허청구범위에 기재된 범위를 기준으로 한다.
- [0329] 산업이용가능성
- [0330] 상기한 기술방안에 의하면 서로다른 시스템이 스펙트럼을 공유할 때 신호 사이의 상호 간섭을 줄이고 서로다른 시스템이 동일한 자원에서 동시에 서로다른 신호 전송을 수행하는 상황을 줄이며 시스템과 단말 사이의 이해 일치성을 보장하고 데이터 전송 성능을 향상시킨다.

## 도면

### 도면1



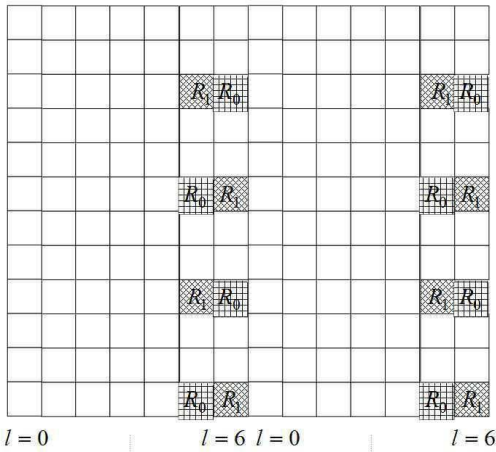
도면2



도면3

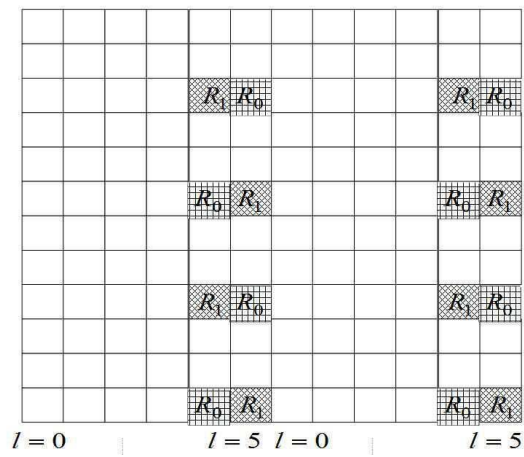


도면4

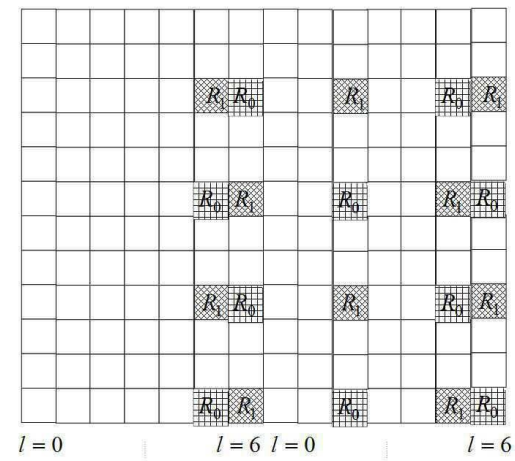




도면5



도면6



도면7

