



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일  
(11) 등록번호 10-2000567  
(24) 등록일자 2019년07월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 76/10 (2018.01) H04W 48/08 (2019.01)  
H04W 88/02 (2009.01) H04W 88/08 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0075330  
(22) 출원일자 2012년07월11일  
심사청구일자 2017년07월10일  
(65) 공개번호 10-2014-0008138  
(43) 공개일자 2014년01월21일  
(56) 선행기술조사문헌  
EP2083595 A  
Nokia, "SON Use Case: Cell Phy\_ID Automated Configuration", 3GPP RAN WG3#59, R3-080376, 15 February 2008

(73) 특허권자  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
박정호  
서울특별시 서초구 서초중앙로 200 삼풍아파트 1동 707호  
김태영  
경기도 성남시 분당구 미금로 177 까치마을 신원아파트 308동 103호  
(74) 대리인  
(뒷면에 계속)  
이건주

전체 청구항 수 : 총 33 항

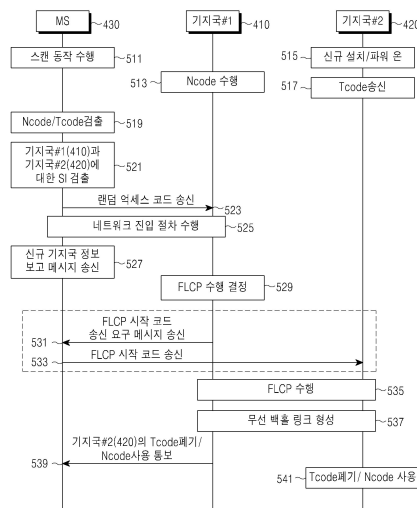
심사관 : 윤병수

(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템에서 무선 백홀 링크 형성 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 무선 통신 시스템에서 이동 단말기(MS: mobile station)의 동작 방법에 있어서, 제1코드를 송신한 제1 기지국과 제2코드를 송신한 제2 기지국 각각에 대한 시스템 정보를 수신하는 과정과, 상기 제1 기지국으로 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 보고하는 메시지를 송신하는 과정을 포함하며, 상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며, 상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



(72) 발명자

**유현규**

경기도 용인시 기흥구 흥덕2로 125 현대 힐스테이트 706동 1001호

**정수룡**

경기도 용인시 기흥구 흥덕1로79번길 37 흥덕마을 5단지 호반베르디움아파트 503동 1704호

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

무선 통신 시스템에서 이동 단말기(MS: mobile station)의 동작 방법에 있어서,  
제1코드를 송신한 제1 기지국과 제2코드를 송신한 제2 기지국 각각에 대한 시스템 정보를 수신하는 과정과,  
상기 제1 기지국으로 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 보고하는 메시지를 송신하는 과정을 포함하며,  
상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며,  
상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS의 동작 방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 제1 기지국으로부터 상기 MS가 상기 제2 기지국으로 제3 코드를 송신할 것을 요구하는 메시지를 수신하는 과정과,  
상기 제2 기지국으로 상기 제3코드를 송신하는 과정을 포함하며,  
상기 제3코드는 상기 제2 기지국이 상기 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행할 것이 요청됨을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS의 동작 방법.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
인접 기지국들에 대한 스캔 동작을 수행하여 상기 제1 코드 및 제2 코드를 검출하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS의 동작 방법.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,  
상기 제1 기지국과 네트워크 진입 절차를 수행하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS의 동작 방법.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 제1 기지국에 대한 시스템 정보는 상기 제1 기지국의 위치 관련 정보를 포함하며, 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보는 상기 제2 기지국의 위치 관련 정보를 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS의 동작 방법.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1코드는 임시 코드(temporary code: Tcode)이고, 제2코드는 노말 코드(normal code: Ncode)임을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS의 동작 방법.

#### 청구항 7

무선 통신 시스템에서 제1 기지국의 동작 방법에 있어서,

이동 단말기(MS: mobile station)로부터 제2코드를 송신한 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 수신하는 과정과,

상기 제2 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행하는 과정과,

상기 프론트홀 링크 형성 절차 수행을 완료한 후, 상기 제2 기지국으로 제1코드를 송신하는 과정을 포함하며, 상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며,

상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국의 동작 방법.

#### 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 MS로 상기 MS가 상기 제2 기지국으로 제3 코드를 송신할 것을 요구하는 메시지를 송신하는 과정을 포함하며,

상기 제3코드는 상기 제2 기지국이 상기 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행할 것이 요청됨을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국의 동작 방법.

#### 청구항 9

제7항에 있어서,

상기 MS로 상기 제1코드를 송신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국의 동작 방법.

#### 청구항 10

제7항에 있어서,

상기 MS와 네트워크 진입 절차를 수행하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국의 동작 방법.

#### 청구항 11

제7항에 있어서,

상기 시스템 정보는 상기 제2 기지국의 위치 관련 정보를 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국의 동작 방법.

#### 청구항 12

제7항에 있어서,

상기 제1코드는 임시 코드(temporary code: Tcode)이고, 제2코드는 노말 코드(normal code: Ncode)임을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국의 동작 방법.

### 청구항 13

무선 통신 시스템에서 제2 기지국의 동작 방법에 있어서,

제2코드를 송신하는 과정과,

제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행하는 과정과,

상기 제1 기지국과의 프론트홀 링크 형성 절차 수행을 완료하면, 상기 제1 기지국으로부터 제1코드를 수신하는 과정을 포함하며,

상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며,

상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국의 동작 방법.

### 청구항 14

제13항에 있어서,

이동 단말기(MS: mobile station)로부터 상기 제2 기지국에게 상기 제1 기지국으로 제3 코드를 송신할 것을 요구하는 메시지를 수신하는 과정을 포함하며,

상기 제3코드는 상기 제2 기지국이 상기 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행할 것이 요청됨을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국의 동작 방법.

### 청구항 15

제13항에 있어서,

상기 제2 기지국의 위치 관련 정보를 포함하는, 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 송신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국의 동작 방법.

### 청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제1코드는 임시 코드(temporary code: Tcode)이고, 제2코드는 노말 코드(normal code: Ncode)임을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국의 동작 방법.

### 청구항 17

무선 통신 시스템에서 이동 단말기(MS: mobile station)에 있어서,

송수신기와,

제어기를 포함하며,

상기 제어기는 제1코드를 송신한 제1 기지국과 제2코드를 송신한 제2 기지국 각각에 대한 시스템 정보를 수신하고,

상기 송수신기는 상기 제1 기지국으로 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 보고하는 메시지를 송신하고,

상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며,

상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS.

#### 청구항 18

제17항에 있어서,

상기 송수신기는 상기 제1 기지국으로부터 상기 MS가 상기 제2 기지국으로 제3 코드를 송신할 것을 요구하는 메시지를 수신하고,

상기 송수신기는 상기 제2 기지국으로 상기 제3코드를 송신하고,

상기 제3코드는 상기 제2 기지국이 상기 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행할 것이 요청됨을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS.

#### 청구항 19

제17항에 있어서,

상기 제어기는 인접 기지국들에 대한 스캔 동작을 수행하여 상기 제1 코드 및 제2 코드를 검출함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS.

#### 청구항 20

제17항에 있어서,

상기 제어기는 상기 제1 기지국과 네트워크 진입 절차를 수행함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS.

#### 청구항 21

제17항에 있어서,

상기 제1 기지국에 대한 시스템 정보는 상기 제1 기지국의 위치 관련 정보를 포함하며, 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보는 상기 제2 기지국의 위치 관련 정보를 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS.

#### 청구항 22

제17항에 있어서,

상기 제1코드는 임시 코드(temporary code: Tcode)이고, 제2코드는 노말 코드(normal code: Ncode)임을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 MS.

#### 청구항 23

무선 통신 시스템에서 제1 기지국에 있어서,

송수신기와,

제어기를 포함하며,

상기 송수신기는 이동 단말기(MS: mobile station)로부터 제2코드를 송신한 제2 기지국에 대한 시스템 정보를

수신하고,

상기 제어기는 상기 제2 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행하고,

상기 송수신기는 상기 프론트홀 링크 형성 절차 수행을 완료한 후, 상기 제2 기지국으로 제1코드를 송신하며,

상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며,

상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국.

#### 청구항 24

제23항에 있어서,

상기 송수신기는 상기 MS로 상기 MS가 상기 제2 기지국으로 제3 코드를 송신할 것을 요구하는 메시지를 송신하며,

상기 제3코드는 상기 제2 기지국이 상기 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행할 것이 요청됨을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국.

#### 청구항 25

제23항에 있어서,

상기 송수신기는 상기 MS로 상기 제1코드를 송신함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국.

#### 청구항 26

제23항에 있어서,

상기 제어기는 상기 MS와 네트워크 진입 절차를 수행함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국.

#### 청구항 27

제23항에 있어서,

상기 시스템 정보는 상기 제2 기지국의 위치 관련 정보를 포함함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국.

#### 청구항 28

제23항에 있어서,

상기 제1코드는 임시 코드(temporary code: Tcode)이고, 제2코드는 노말 코드(normal code: Ncode)임을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제1 기지국.

#### 청구항 29

무선 통신 시스템에서 제2 기지국에 있어서,

송수신기와,

제어기를 포함하며,

상기 송수신기는 제2코드를 송신하고, 상기 제어기는 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행하고,

상기 제1 기지국과의 프론트홀 링크 형성 절차 수행을 완료하면, 상기 송수신기는 상기 제1 기지국으로부터 제1 코드를 수신하며,

상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며,

상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국.

### 청구항 30

제29항에 있어서,

상기 송수신기는 이동 단말기(MS: mobile station)로부터 상기 제2 기지국에게 상기 제1 기지국으로 제3 코드를 송신할 것을 요구하는 메시지를 수신하며,

상기 제3코드는 상기 제2 기지국이 상기 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행할 것이 요청됨을 나타냄을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국.

### 청구항 31

제30항에 있어서,

상기 송수신기는 이동 단말기(MS: mobile station)로 상기 제2코드를 송신함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국.

### 청구항 32

제29항에 있어서,

상기 송수신기는 상기 제2 기지국의 위치 관련 정보를 포함하는, 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 송신함을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국.

### 청구항 33

제29항에 있어서,

상기 제1코드는 임시 코드(temporary code: Tcode)이고, 제2코드는 노말 코드(normal code: Ncode)임을 특징으로 하는 무선 통신 시스템에서 제2 기지국.

## 발명의 설명

## 기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 무선 백홀 링크(backhaul link) 형성 장치 및 방법에 관한 것이다.

## 배경 기술

[0002] 먼저, 무선 통신 시스템은 이동 단말기(Mobile Station: MS, 이하 "MS"라 칭하기로 한다)들에게 다양한 고속 대용량 서비스를 제공하는 형태로 발전해나가고 있으며, 이런 무선 통신 시스템의 대표적인 예로는 고속 하향 링크 패킷 접속(high speed downlink packet access: HSDPA, 이하 'HSDPA'라 칭하기로 한다) 이동 통신



시스템과, 고속 상향 링크 패킷 접속(high speed uplink packet access: HSUPA, 이하 'HSUPA'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 롱텀 에볼루션(long term evolution: LTE, 이하 'LTE'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 롱텀 에볼루션-어드밴스드(long term evolution advanced: LTE-A, 이하 'LTE-A'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 3세대 프로젝트 파트너십 2(3<sup>rd</sup> generation project partnership 2: 3GPP2, 이하 '3GPP2'라 칭하기로 한다)의 고속 레이트 패킷 데이터(high rate packet data: HRPD, 이하 'HRPD'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 국제 전기 전자 기술자 협회(Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE, 이하 'IEEE'라 칭하기로 한다) 802.16m 이동 통신 시스템 등이 있다. 즉, 상기 무선 통신 시스템은 데이터 트래픽(data traffic) 수요를 충족시키기 위해 데이터 전송률을 증가시키는 형태로 발전해왔으며, 이렇게 데이터 전송률을 증가시키기 위해 초고주파 영역에서 초광대역 주파수를 사용하는 초고주파-초광대역 방식을 사용하는 것을 적극적으로 고려하고 있다. 그러나, 상기 초고주파-초광대역 방식은 전파 손실을 증가시키고, 전파 손실 증가는 전파 도달 거리를 감소시켜 결과적으로 기지국(BS: Base Station)의 서비스 커버리지(service coverage)을 감소시키게 된다.

- [0003] 한편, 빔 포밍(beam forming) 방식은 전파 손실을 감소시키는 대표적인 방식이며, 따라서 상기 무선 통신 시스템에서는 상기 초고주파-초광대역 방식과 빔포밍 방식을 함께 사용하여 기지국의 서비스 커버리지를 증가시키도록 하고 있다. 하지만, 이렇게 빔 포밍 방식과 초고주파-초광대역 방식을 함께 사용한다고 하더라도 데이터 트래픽의 증가는 궁극적으로 기지국의 추가 설치를 초래하게 된다. 특히, 최근에는 데이터 트래픽의 증가 뿐만 아니라 시스템 요구에 따라 서비스 커버리지가 감소되더라도 그 크기 자체가 소형화된 기지국에 대한 수요가 증가되고 있어, 이 역시 기지국의 추가 설치를 초래하게 된다.
- [0004] 이렇게, 기지국이 추가적으로 설치될 경우, 신규 기지국과 기존 기지국간에는 링크가 형성되어야만 하며, 도 1 내지 도 3을 참조하여 신규 기지국과 기존 기지국간에 링크를 형성하는 방법에 대해서 설명하면 다음과 같다.
- [0005] 도 1은 일반적인 무선 통신 시스템에서 펌토(femto) 기지국이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 펌토 기지국간 링크를 형성하는 과정을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0006] 도 1을 참조하면, 무선 통신 시스템에 기존 기지국(110)이 설치되어 있는 상태에서 펌토 기지국(120)이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우, 이동 단말기(MS: Mobile Station, 이하 'MS'라 칭하기로 한다)(별도로 도시하지 않음)는 상기 펌토 기지국(120)이 새롭게 설치되었음을 인식할 수 있다. 이렇게, 새롭게 설치된 펌토 기지국(120)을 인식한 MS는 상기 기존 기지국(110)으로 상기 펌토 기지국(120)의 설치 사실을 통보하고, 이에 따라 상기 기존 기지국(110)은 상기 펌토 기지국(120)이 새롭게 설치되었음을 인식할 수 있게 된다.
- [0007] 도 1에서는 일반적인 무선 통신 시스템에서 펌토 기지국이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 펌토 기지국간 링크를 형성하는 과정에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 2를 참조하여 일반적인 무선 통신 시스템에서 릴레이(relay) 기지국이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 릴레이 기지국간 링크를 형성하는 과정에 대해서 설명하기로 한다.
- [0008] 도 2는 일반적인 무선 통신 시스템에서 릴레이 기지국이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 릴레이 기지국간 링크를 형성하는 과정을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0009] 도 2를 참조하면, 무선 통신 시스템에 기존 기지국(210)이 설치되어 있는 상태에서 릴레이 기지국(220)이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우, 상기 릴레이 기지국(220)은 MS(별도로 도시하지 않음)와 동일하게 초기 네트워크 진입(initial network entry) 절차를 수행하여 상기 기존 기지국(210)과 링크를 형성한다.
- [0010] 도 2에서는 일반적인 무선 통신 시스템에서 릴레이 기지국이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 릴레이 기지국간 링크를 형성하는 과정에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 3을 참조하여 일반적인 무선 통신 시스템에서 신규 기지국이 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 신규 기지국간 링크를 형성하는 과정에 대해서 설명하기로 한다.
- [0011] 도 3은 일반적인 무선 통신 시스템에서 신규 기지국이 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 신규 기지국간 링크를 형성하는 과정을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0012] 도 3을 참조하면, 무선 통신 시스템에 기존 기지국(310)이 설치되어 있는 상태에서 신규 기지국(320)이 새롭게 설치될 경우, 상기 기존 기지국(310)과 신규 기지국(320)간에 전용 자원을 할당하여 상기 기존 기지국(310)과 신규 기지국(320)간 링크를 형성한다. 즉, 상기 기존 기지국(310)은 에어(air) 링크를 통해 제공하는 시그널링(signaling) 이외에도 상기 신규 기지국(320)과의 기지국간 백홀 링크 형성을 위해 전용 자원을 항상 사용하여

시그널링을 수행하게 된다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0013] 하지만, 도 1 내지 도 3에서 설명한 바와 같은 기지국간 링크 형성 방법은 하기와 같은 문제점들을 가진다.
- [0014] 첫 번째로, 도 1에서 설명한 바와 같은 기지국간 링크 형성 방법은 상기 펌토 기지국(120)이 무선 통신 시스템에 새롭게 설치될 경우 상기 기존 기지국(110)과 반드시 유선 백홀(backhaul) 링크를 통해 연결되어야만 한다는 제한을 가진다.
- [0015] 두 번째로, 도 2에서 설명한 바와 같은 기지국간 링크 형성 방법은 릴레이 기지국(220)이 기존 기지국(210)의 서비스 커버리지 내에만 설치되어야 한다. 이렇게, 상기 기존 기지국(210)의 서비스 커버리지 내에만 릴레이 기지국(220)이 설치되어야만 하기 때문에 상기 기존 기지국(210)과 릴레이 기지국(220)간의 링크 커버리지는 상기 기존 기지국(210)과 MS간의 링크 커버리지를 초과할 수는 없게 된다는 문제점을 가진다.
- [0016] 세 번째로, 도 3에서 설명한 바와 같은 기지국간 링크 형성 방법은 기지국간 백홀 링크 형성을 위해 전용 자원을 항상 사용하여 시그널링을 수행해야 하기 때문에, 전력 및 주파수 등과 같은 자원 측면에서 심각한 낭비를 초래할 뿐만 아니라 에어 링크의 서비스 품질을 심각하게 저하시킬 수 있다는 문제점을 가진다.

### 과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 무선 백홀 링크를 형성하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0018] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 유선 백홀 링크를 제공할 수 없는 영역에서 무선 백홀 링크를 형성하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0019] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 기지국간 링크 커버리지의 제한없이 무선 백홀 링크를 형성하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0020] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 필요에 따라서만 전용 자원을 사용하여 무선 백홀 링크를 형성하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0021] 본 발명에서 제안하는 장치는; 무선 통신 시스템에서 이동 단말기(MS: mobile station)에 있어서, 송수신기와, 제어기를 포함하며, 상기 제어기는 제1코드를 송신한 제1 기지국과 제2코드를 송신한 제2 기지국 각각에 대한 시스템 정보를 수신하고, 상기 송수신기는 상기 제1 기지국으로 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 보고하는 메시지를 송신하고, 상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며, 상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명에서 제안하는 다른 장치는; 무선 통신 시스템에서 제1 기지국에 있어서, 송수신기와, 제어기를 포함하며, 상기 송수신기는 이동 단말기(MS: mobile station)로부터 제2코드를 송신한 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 수신하고, 상기 제어기는 상기 제2 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행하고, 상기 송수신기는 상기 프론트홀 링크 형성 절차 수행을 완료한 후, 상기 제2 기지국으로 제1코드를 송신하며, 상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며, 상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명에서 제안하는 또 다른 장치는; 무선 통신 시스템에서 제2 기지국에 있어서, 송수신기와, 제어기를 포함하며, 상기 송수신기는 제2코드를 송신하고, 상기 제어기는 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행하고, 상기 제1 기지국과의 프론트홀 링크 형성 절차 수행을 완료하면, 상기 송수신기는 상기 제1 기지국으로부터 제1코드를 수신하며, 상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며, 상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명에서 제안하는 방법은; 무선 통신 시스템에서 이동 단말기(MS: mobile station)의 동작 방법에 있어서, 제1코드를 송신한 제1 기지국과 제2코드를 송신한 제2 기지국 각각에 대한 시스템 정보를 수신하는 과정과, 상기 제1 기지국으로 상기 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 보고하는 메시지를 송신하는 과정을 포함하며, 상기

제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며, 상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 한다.

[0025] 본 발명에서 제안하는 다른 방법은; 무선 통신 시스템에서 제1 기지국의 동작 방법에 있어서, 이동 단말기(MS: mobile station)로부터 제2코드를 송신한 제2 기지국에 대한 시스템 정보를 수신하는 과정과, 상기 제2 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행하는 과정과, 상기 프론트홀 링크 형성 절차를 완료한 후, 상기 제2 기지국으로 제1코드를 송신하는 과정을 포함하며, 상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며, 상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명에서 제안하는 또 다른 방법은; 무선 통신 시스템에서 제2 기지국의 동작 방법에 있어서, 제2코드를 수신하는 과정과, 제1 기지국과 프론트홀 링크(front-haul link) 형성 절차를 수행하는 과정과, 상기 제1 기지국과의 프론트홀 링크 형성 절차를 완료하면, 상기 제1 기지국으로부터 제1코드를 수신하는 과정을 포함하며, 상기 제1코드는 상기 제1 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있음을 나타내며, 상기 제2코드는 상기 제2 기지국이 백홀 링크에 연결되어 있지 않음을 나타냄을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0027] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 자동으로 기존 기지국과 신규 기지국간에 무선 백홀 링크를 형성하는 것을 가능하게 한다는 효과를 가진다.

[0028] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 유선 백홀 링크를 제공할 수 없는 영역에서 기존 기지국과 신규 기지국간에 무선 백홀 링크를 형성하는 것을 가능하게 한다는 효과를 가진다.

[0029] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 기지국간 링크 커버리지의 제한없이 기존 기지국과 신규 기지국간에 무선 백홀 링크를 형성하는 것을 가능하게 한다는 효과를 가진다.

[0030] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 필요에 따라서만 전용 자원을 사용하여 기존 기지국과 신규 기지국간에 무선 백홀 링크를 형성하는 것을 가능하게 한다는 효과를 가진다.

### 도면의 간단한 설명

[0031] 도 1은 일반적인 무선 통신 시스템에서 펌토 기지국이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 펌토 기지국간 링크를 형성하는 과정을 개략적으로 도시한 도면

도 2는 일반적인 무선 통신 시스템에서 릴레이 기지국이 신규 기지국으로 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 릴레이 기지국간 링크를 형성하는 과정을 개략적으로 도시한 도면

도 3은 일반적인 무선 통신 시스템에서 신규 기지국이 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 신규 기지국간 링크를 형성하는 과정을 개략적으로 도시한 도면

도 4a-도 4d는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 신규 기지국이 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크를 형성하는 과정을 개략적으로 도시한 도면

도 5는 도 4a-도 4d의 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크 형성 과정을 구체적으로 도시한 신호 흐름도

도 6은 도 5의 MS(430)의 동작 과정을 개략적으로 도시한 순서도

도 7은 도 5의 기지국#1(410)의 동작 과정을 개략적으로 도시한 순서도

도 8은 도 5의 기지국#2(420)의 동작 과정을 개략적으로 도시한 순서도

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 MS의 내부 구조를 개략적으로 도시한 도면

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 기존 기지국의 내부 구조를 개략적으로 도시한 도면

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 신규 기지국의 내부 구조를 개략적으로 도시한 도면

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 하기의 설명에서는 본 발명에 따른 동작을 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [0033] 본 발명은 무선 통신 시스템에서 무선 백홀 링크(backhaul link)를 형성하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0034] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 유선 백홀 링크를 제공할 수 없는 영역에서 무선 백홀 링크를 형성하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0035] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 기지국간 링크 커버리지(coverage)의 제한없이 무선 백홀 링크를 형성하는 장치 및 방법을 제안한다.
- [0036] 또한, 본 발명은 무선 통신 시스템에서 필요에 따라서만 전용 자원을 사용하여 무선 백홀 링크를 형성하는 장치 및 방법을 제안한다. 또한, 본 발명에서 제안하는 무선 백홀 링크 형성 장치 및 방법은 고속 하향 링크 패킷 접속(high speed downlink packet access: HSDPA, 이하 'HSDPA'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 고속 상향 링크 패킷 접속(high speed uplink packet access: HSUPA, 이하 'HSUPA'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 롱텀 에볼루션(long term evolution: LTE, 이하 'LTE'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 롱텀 에볼루션-어드밴스드(long term evolution advanced: LTE-A, 이하 'LTE-A'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 3세대 프로젝트 파트너십 2(3<sup>rd</sup> generation project partnership 2: 3GPP2, 이하 '3GPP2'라 칭하기로 한다)의 고속 레이트 패킷 데이터(high rate packet data: HRPD, 이하 'HRPD'라 칭하기로 한다) 이동 통신 시스템과, 국제 전기 전자 기술자 협회(Institute of Electrical and Electronics Engineers: IEEE, 이하 'IEEE'라 칭하기로 한다) 802.16m 이동 통신 시스템과 같은 다양한 무선 통신 시스템들에 적용될 수도 있음은 물론이다.
- [0037] 도 4a-도 4d는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 신규 기지국이 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크를 형성하는 과정을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0038] 도 4a-도 4d를 참조하면, 먼저 이동 단말기(MS: Mobile Station, 이하 'MS'라 칭하기로 한다)(430)는 인접 기지국(BS: Base Station)들에 대한 스캔(scan) 동작을 수행하고, 상기 스캔 동작 수행 결과 미리 설정되어 있는 임시 코드(Tcode: Temporary code, 이하 'Tcode'라 칭하기로 한다)가 검출될 경우, 상기 MS(430)는 상기 Tcode를 송신한 기지국으로부터 시스템 정보(SI: System Information, 이하 'SI'라 칭하기로 한다)를 수신하고, 그 수신한 SI를 저장한다(411단계). 여기서, 상기 Tcode는 기존에 설치되어 있는 기지국이 아니라 새롭게 설치된 신규 기지국에서만 송신되는 코드로서, 상기 MS(430)는 Tcode를 송신한 기지국과는 랜덤 접속(random access) 동작을 수행하지는 않는다. 여기서, 상기 SI는 일 예로 해당 기지국의 위치 관련 정보를 포함하며, 상기 위치 관련 정보는 위도와, 경도 및 고도 등을 포함한다고 가정하기로 한다. 또한, 도 4a-도 4d에서는 기지국 #1(410)이 기존 기지국이고, 기지국 #2(420)가 새롭게 설치된 신규 기지국이라고 가정하기로 하며, 상기 MS(430)는 상기 기지국 #1(410)과 연결(connection)을 유지하고 있다고 가정하기로 한다. 따라서, 상기 MS(430)는 상기 기지국 #1(410)로 상기 기지국 #2(420)로부터 수신한 SI를 포함하는 신규 기지국 정보 보고 메시지를 상기 기지국 #1(410)로 송신한다(413단계).
- [0039] 상기 MS(430)로부터 신규 기지국 정보 보고 메시지를 수신한 기지국 #1(410)은 상기 기지국 #1(410) 자신의 주위에 Tcode를 사용하는 새롭게 설치된 신규 기지국이 존재함을 검출하게 되고, 따라서 상기 신규 기지국, 즉 기지국 #2(420)와 프론트홀 링크 형성 절차(FLCP: Front-Haul Link Configuration Procedure, 이하 'FLCP'라 칭하기로 한다)를 수행해야 한다. 이렇게, 기지국 #1(410)은 상기 기지국 #2(420)와 FLCP를 수행해야 하기 때문에, 상기 MS(430)뿐만 아니라 상기 기지국 #1(410)과 연결되어 있는 다른 MS들에게 상기 기지국 #2(420)으로 랜덤 액세스 채널(RACH: Random Access Channel, 이하 'RACH'라 칭하기로 한다)을 사용하여 상기 기지국 #2(420)으로 FLCP 시작 명령을 나타내는 FLCP 시작 요구 코드를 송신할 것을 요구하는 FLCP 시작 코드 송신 요구 메시지를 송신한다(415단계). 여기서, 상기 기지국 #1(410)은 상기 MS(430)로만 FLCP 시작 코드 송신 요구 메시지를 송신할 수도 있고, 상기 FLCP 시작 코드 송신 요구 메시지를 송신하는 MS들의 개수는 별도의 제한없이 상기 기지국 #1(410)의 필요에 따라 결정된다. 상기 기지국 #1(410)로부터 FLCP 시작 코드 송신 요구 메시지를 수신한 MS(430)는 상기 기지국 #2(420)으로 FLCP 시작 코드를 송신하여 상기 기지국 #2(420)이 상기 기지국 #1(410)과 FLCP를 수행 시작할 수 있도록 한다(417단계). 한편, 상기 415단계 및 417단계는 생략 가능하며, 상기 415단계 및 417단계가 생략될 경우 상기 기지국 #1(410)은 상기 기지국 #2(420)과 바로 FLCP를 수행 시작하게 되는 것이다.
- [0040] 이후, 상기 기지국 #1(410)과 기지국 #2(420)은 미리 설정된 시점에서 미리 설정된 시간 동안 FLCP를 수행한다



(419단계). 여기서, 상기 FLCP는 상기 기지국#1(410)이 상기 기지국#2(420)으로 프론트홀 링크를 위한 기준 심볼(reference symbol)을 송신하고, 상기 기지국#2(420)로부터 상기 기준 심볼을 수신하는 절차 등을 포함할 수 있다.

[0041] 상기 FLCP 수행이 완료되면, 상기 기지국#2(420)은 상기 기지국#1(410)과 무선 백홀을 형성하고, 에어 링크(air link)에 사용되는 시스템 운용 파라미터(parameter)를 업데이트(update)하고, 사용하고 있던 Tcode를 폐기하고, 일반적인(normal) 에어 운용을 위한 코드, 즉 노말 코드(Normal code: Ncode)를 사용한다(421단계). 이렇게, 상기 기지국#2(420)이 Ncode를 사용하게 되면 상기 MS(430)는 이후 필요에 따라 상기 기지국#2(420)과 일반적인 동작을 수행할 수 있게 된다(423단계).

[0042] 도 4a-도 4d에서는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 통신 시스템에서 신규 기지국이 새롭게 설치될 경우 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크를 형성하는 과정에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 5를 참조하여 도 4a-도 4d에서 설명한 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크 형성 과정을 구체적으로 설명하기로 한다.

[0043] 도 5는 도 4a-도 4d의 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크 형성 과정을 구체적으로 도시한 신호 흐름도이다.

[0044] 도 5를 참조하면, 먼저 MS(430)는 인접 기지국들에 대한 스캔 동작을 수행하고 있다(511단계). 또한, 기지국 #1(410)은 Ncode를 송신하고 있고(513단계), 기지국#2(420)는 새롭게 설치되면서 파워 온(power on)되고(515단계), Tcode를 송신하고 있다(517단계). 상기 MS(430)는 인접 기지국들에 대한 스캔 동작을 수행한 결과 Ncode 및 Tcode를 검출하고(519단계), 상기 Ncode 및 Tcode를 송신한 기지국들에 대한 SI를 검출한다(521단계). 즉, 상기 MS(430)는 상기 Ncode를 송신한 기지국#1(410)에 대한 SI와 상기 Tcode를 송신한 기지국#2(420)에 대한 SI를 검출한다.

[0045] 그리고 나서, 상기 MS(430)는 상기 기지국#1(410)으로 RACH를 통해 랜덤 액세스 코드를 송신하고(523단계), 상기 기지국#1(410)과 네트워크 진입 절차를 수행한다(525단계). 상기 MS(430)는 상기 기지국#1(410)과 네트워크 진입 절차를 수행한 후 상기 기지국#1(410)으로 신규 기지국 정보 보고 메시지를 송신한다(527단계). 도 5에서는 상기 MS(430)가 네트워크 진입 절차를 수행한 후 상기 기지국#1(410)으로 신규 기지국 정보 보고 메시지를 송신할 경우를 가정하였으나, 상기 신규 기지국 정보 보고 메시지는 상기 네트워크 진입 절차 수행 중에도 상기 기지국#1(410)로 송신될 수 있다.

[0046] 상기 MS(430)로부터 신규 기지국 정보 보고 메시지를 수신한 기지국#1(410)은 상기 기지국#1(410) 자신 주위에 새롭게 설치된 신규 기지국이 존재함을 검출하게 되고, 따라서 상기 신규 기지국, 즉 기지국#2(420)와 FLCP를 수행하기로 결정한다(529단계). 이렇게, 상기 기지국#2(420)와 FLCP를 수행하기로 결정함에 따라 상기 기지국 #1(410)은 상기 MS(430) 및 상기 기지국#1(410)과 연결되어 있는 MS들로 FLCP 시작 코드 송신 요구 메시지를 송신한다(531단계). 상기 FLCP 시작 코드 송신 요구 메시지를 수신한 MS(430)는 상기 기지국#2(420)로 FLCP 시작 코드를 송신한다(533단계). 한편, 상기 531단계 및 533단계는 생략 가능하며, 상기 531단계 및 533단계가 생략될 경우 상기 기지국#1(410)은 상기 기지국#2(420)과 바로 FLCP를 수행 시작하게 되는 것이다.

[0047] 이후, 상기 기지국#1(410)과 기지국#2(420)은 미리 설정된 시점에서 미리 설정된 시간 동안 FLCP를 수행한다(535단계). 여기서, 상기 FLCP는 상기 기지국#1(410)이 상기 기지국#2(420)으로 프론트홀 링크를 위한 기준 심볼을 송신하고, 상기 기지국#2(420)로부터 상기 기준 심볼을 수신하는 절차 등을 포함할 수 있다.

[0048] 상기 FLCP 수행이 완료되면, 상기 기지국#1(410)과 상기 기지국#2(420)간에는 무선 백홀 링크가 형성된다(537단계). 여기서, 상기 기지국#2(420)은 상기 기지국#1(410)로부터 상기 무선 백홀 링크를 통해 Ncode를 수신한다. 이렇게, 무선 백홀 링크가 형성됨에 따라 상기 기지국#1(410)은 상기 MS(430)로 상기 기지국#2(420)에서 사용하고 있던 Tcode가 폐기되고, Ncode가 사용됨을 통보한다(539단계). 또한, 무선 백홀 링크가 형성됨에 따라 상기 기지국#2(420)은 에어 링크에 사용되는 시스템 운용 파라미터를 업데이트하고, 사용하고 있던 Tcode를 폐기하고, 일반적인 에어 운용을 위한 코드, 즉 Ncode를 사용한다(541단계).

[0049] 도 5에서는 도 4a-도 4d의 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크 형성 과정을 구체적으로 설명하였으며, 다음으로 도 6을 참조하여 도 5의 MS(430)의 동작 과정에 대해서 설명하기로 한다.

[0050] 도 6은 도 5의 MS(430)의 동작 과정을 개략적으로 도시한 순서도이다.

[0051] 도 6을 참조하면, 먼저 611단계에서 상기 MS(430)는 인접 기지국들에 대한 스캔 동작을 수행하고 613단계로 진행한다. 상기 613단계에서 상기 MS(430)는 상기 스캔 동작 수행 결과 Ncode와 Tcode를 검출하고 615단계로 진행

한다. 상기 615단계에서 상기 MS(430)는 상기 Ncode를 송신한 기지국#1(410)에 대한 SI와 상기 Tcode를 송신한 기지국#2(420)에 대한 SI를 검출하고 617단계로 진행한다. 상기 617단계에서 상기 MS(430)는 상기 기지국#1(410)으로 RACH를 통해 랜덤 액세스 코드를 송신하고 619단계로 진행한다. 상기 619단계에서 상기 MS(430)는 상기 기지국#1(410)과 네트워크 진입 절차를 수행하고 621단계로 진행한다.

[0052] 상기 621단계에서 상기 MS(430)는 상기 기지국#1(410)으로 신규 기지국 정보 보고 메시지를 송신하고 623단계로 진행한다. 상기 623단계에서 상기 MS(430)는 상기 기지국#1(410)로부터 FLCP 시작 코드 송신 요구 메시지를 수신하고 625단계로 진행한다. 상기 625단계에서 상기 MS(430)는 상기 기지국#2(420)로 FLCP 시작 코드를 송신하고 627단계로 진행한다. 상기 627단계에서 상기 MS(430)는 기지국#1(410)로부터 상기 기지국#2(420)가 Tcode를 폐기하고 Ncode를 사용함을 통보받는다.

[0053] 도 6에서는 도 5의 MS(430)의 동작 과정에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 7을 참조하여 도 5의 기지국#1(410)의 동작 과정에 대해서 설명하기로 한다.

[0054] 도 7은 도 5의 기지국#1(410)의 동작 과정을 개략적으로 도시한 순서도이다.

[0055] 도 7을 참조하면, 먼저 711단계에서 상기 기지국#1(410)은 Ncode를 송신하고 있는 중에 713단계에서 MS(430)로부터 랜덤 액세스 코드를 수신하고 715단계로 진행한다. 상기 715단계에서 상기 기지국#1(410)은 상기 MS(430)와 네트워크 진입 절차를 수행하고 717단계로 진행한다. 상기 717단계에서 상기 기지국#1(410)은 상기 MS(430)로부터 신규 기지국 정보 보고 메시지를 수신하고 719단계로 진행한다. 상기 719단계에서 상기 기지국#1(410)은 기지국#2(420)와 FLCP를 수행하기로 결정하고 721단계로 진행한다. 상기 721단계에서 상기 기지국#1(410)은 상기 MS(430) 및 상기 기지국#1(410)과 연결되어 있는 MS들로 FLCP 시작 코드 송신 요구 메시지를 송신하고 723단계로 진행한다. 상기 723단계에서 상기 기지국#1(410)은 상기 기지국#2(420)과 미리 설정된 시점에서 미리 설정된 시간 동안 FLCP를 수행하고 725단계로 진행한다. 상기 725단계에서 상기 기지국#1(410)은 MS(430)로 상기 기지국#2(420)에서 사용하고 있던 Tcode가 폐기되고, Ncode가 사용됨을 통보한다.

[0056] 도 7에서는 도 5의 기지국#1(410)의 동작 과정에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 8을 참조하여 도 5의 기지국#2(420)의 동작 과정에 대해서 설명하기로 한다.

[0057] 도 8은 도 5의 기지국#2(420)의 동작 과정을 개략적으로 도시한 순서도이다.

[0058] 도 8을 참조하면, 먼저 811단계에서 상기 기지국#2(420)은 새롭게 설치되면서 파워 온되면 813단계에서 Tcode를 송신하고 815단계로 진행한다. 상기 815단계에서 상기 기지국#2(420)은 MS(430)로부터 FLCP 시작 코드를 수신하고 817단계로 진행한다. 상기 817단계에서 상기 기지국#2(420)은 기지국#1(410)과 FLCP를 수행하고 819단계로 진행한다. 상기 819단계에서 상기 기지국#2(420)은 상기 기지국#1(410)로부터 무선 백홀 링크를 통해 Ncode를 수신하고 821단계로 진행한다. 상기 821단계에서 상기 기지국#2(420)은 Tcode를 폐기하고 Ncode를 사용한다.

[0059] 다음으로 도 9를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 MS의 내부 구조에 대해서 설명하기로 한다.

[0060] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 MS의 내부 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0061] 도 9를 참조하면, MS(900)는 송신 유닛(unit)(911)과, 제어 유닛(913)과, 수신 유닛(915)과, 저장 유닛(917)을 포함한다.

[0062] 먼저, 상기 제어 유닛(913)은 상기 MS(900)의 전반적인 동작을 제어하며, 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 6에서 설명한 바와 같은 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크 형성 동작 수행을 위한 전반적인 동작을 제어한다. 상기 저장 유닛(917)은 상기 MS(900)의 동작에 관련된 프로그램(program)과 각종 데이터 등을 저장한다.

[0063] 상기 송신 유닛(911)은 상기 제어 유닛(913)의 제어에 따라 기존 기지국 및 신규 기지국으로 각종 신호 및 메시지를 송신한다. 상기 송신 유닛(911)이 상기 기존 기지국 및 신규 기지국으로 송신하는 각종 신호 및 메시지는 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 6에서 설명한 바와 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 또한, 상기 수신 유닛(915)은 상기 제어 유닛(913)의 제어에 따라 기존 기지국 및 신규 기지국으로 각종 신호 및 메시지를 수신한다. 상기 수신 유닛(915)이 상기 기존 기지국 및 신규 기지국으로 송신하는 각종 신호 및 메시지는 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 6에서 설명한 바와 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.

[0064] 한편, 도 9에는 상기 MS(900)가 송신 유닛(911)과, 제어 유닛(913)과, 수신 유닛(915)과, 저장 유닛(917)과 같

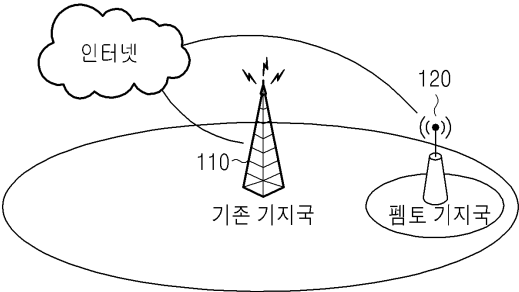
이 별도의 유닛들로 구현된 경우가 도시되어 있으나, 상기 송신 유닛(911)과, 제어 유닛(913)과, 수신 유닛(915)과, 저장 유닛(917)은 서로 병합되어 1개의 유닛으로 구현 가능함은 물론이다.

- [0065] 도 9에서는 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 MS의 내부 구조에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 10을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 기존 기지국의 내부 구조에 대해서 설명하기로 한다.
- [0066] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 기존 기지국의 내부 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0067] 도 10을 참조하면, 기존 기지국(1000)은 송신 유닛(1011)과, 제어 유닛(1013)과, 수신 유닛(1015)과, 저장 유닛(1017)을 포함한다.
- [0068] 먼저, 상기 제어 유닛(1013)은 상기 기존 기지국(1000)의 전반적인 동작을 제어하며, 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 7에서 설명한 바와 같은 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크 형성 동작 수행을 위한 전반적인 동작을 제어한다. 상기 저장 유닛(1017)은 상기 기존 기지국(1000)의 동작에 관련된 프로그램과 각종 데이터 등을 저장한다.
- [0069] 상기 송신 유닛(1011)은 상기 제어 유닛(1013)의 제어에 따라 MS와, 신규 기지국으로 각종 메시지 및 신호를 송신한다. 상기 송신 유닛(1011)이 상기 MS와 신규 기지국으로 송신하는 각종 신호 및 메시지는 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 7에서 설명한 바와 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 또한, 상기 수신 유닛(1015)은 상기 제어 유닛(1013)의 제어에 따라 MS와, 신규 기지국으로부터 각종 메시지 및 신호를 수신한다. 상기 수신 유닛(1015)이 상기 MS와 신규 기지국으로부터 수신하는 각종 신호 및 메시지는 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 7에서 설명한 바와 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0070] 한편, 도 10에는 상기 기존 기지국(1000)이 송신 유닛(1011)과, 제어 유닛(1013)과, 수신 유닛(1015)과, 저장 유닛(1017)과 같이 별도의 유닛들로 구현된 경우가 도시되어 있으나, 상기 송신 유닛(1011)과, 제어 유닛(1013)과, 수신 유닛(1015)과, 저장 유닛(1017)은 서로 병합되어 1개의 유닛으로 구현 가능함은 물론이다.
- [0071] 도 10에서는 본 발명의 실시예에 따른 무선 셀 통신 시스템에서 기존 기지국의 내부 구조에 대해서 설명하였으며, 다음으로 도 11을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 신규 기지국의 내부 구조에 대해서 설명하기로 한다.
- [0072] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템에서 신규 기지국의 내부 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0073] 도 11을 참조하면, 신규 기지국(1100)은 송신 유닛(1111)과, 제어 유닛(1113)과, 수신 유닛(1115)과, 저장 유닛(1117)을 포함한다.
- [0074] 먼저, 상기 제어 유닛(1113)은 상기 신규 기지국(1100)의 전반적인 동작을 제어하며, 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 8에서 설명한 바와 같은 기존 기지국과 신규 기지국간 무선 백홀 링크 형성 동작 수행을 위한 전반적인 동작을 제어한다. 상기 저장 유닛(1117)은 상기 신규 기지국(1100)의 동작에 관련된 프로그램과 각종 데이터 등을 저장한다.
- [0075] 상기 송신 유닛(1111)은 상기 제어 유닛(1113)의 제어에 따라 MS와, 기존 기지국으로 각종 메시지 및 신호를 송신한다. 상기 송신 유닛(1111)이 상기 MS와 기존 기지국으로 송신하는 각종 신호 및 메시지는 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 8에서 설명한 바와 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 또한, 상기 수신 유닛(1115)은 상기 제어 유닛(1113)의 제어에 따라 MS와, 기존 기지국으로부터 각종 메시지 및 신호를 수신한다. 상기 수신 유닛(1115)이 상기 MS와 기존 기지국으로부터 수신하는 각종 신호 및 메시지는 도 4a-도 4d 와, 도 5 및 도 8에서 설명한 바와 동일하므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0076] 한편, 도 11에는 상기 신규 기지국(1100)이 송신 유닛(1111)과, 제어 유닛(1113)과, 수신 유닛(1115)과, 저장 유닛(1117)과 같이 별도의 유닛들로 구현된 경우가 도시되어 있으나, 상기 송신 유닛(1111)과, 제어 유닛(1113)과, 수신 유닛(1115)과, 저장 유닛(1117)은 서로 병합되어 1개의 유닛으로 구현 가능함은 물론이다.
- [0077] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 안되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

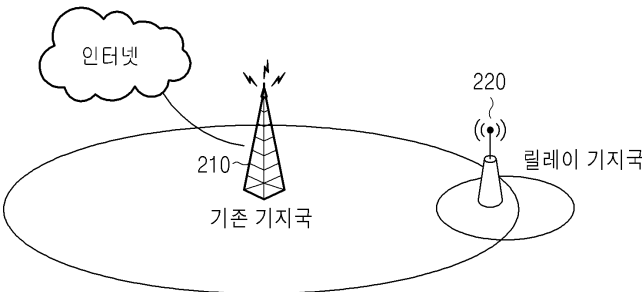
[0078]

도면

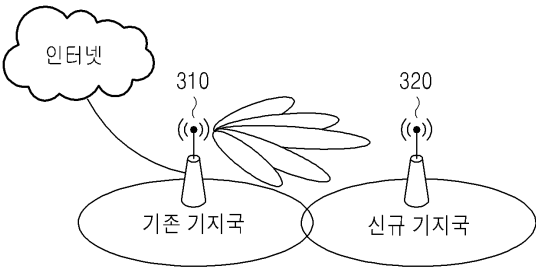
도면1



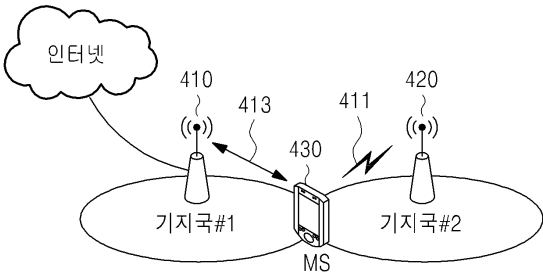
도면2



도면3

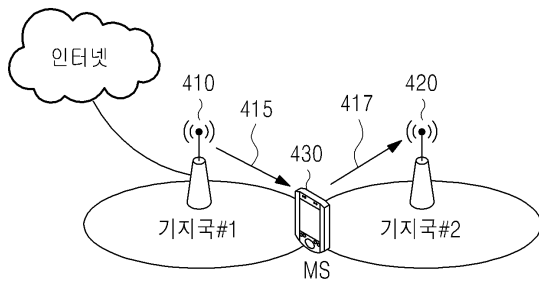


도면4a

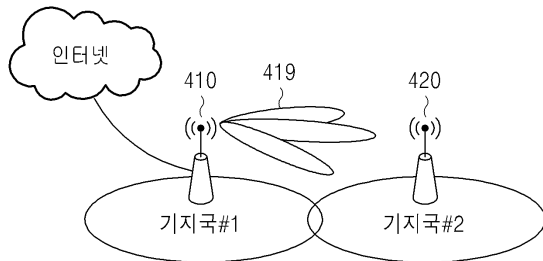




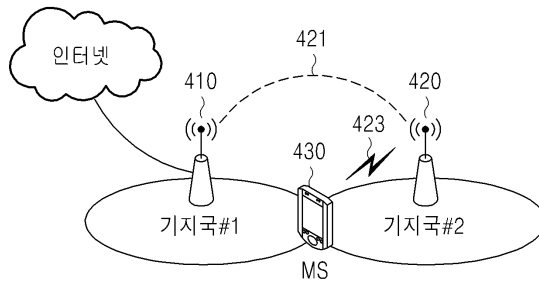
도면4b



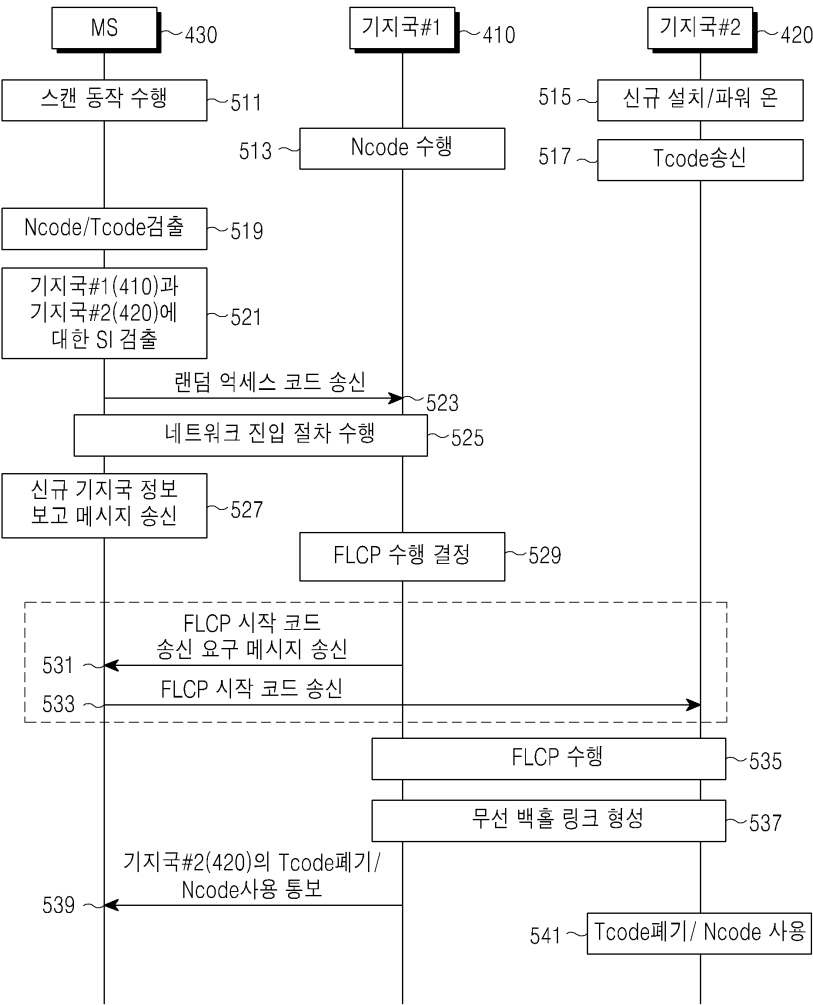
도면4c



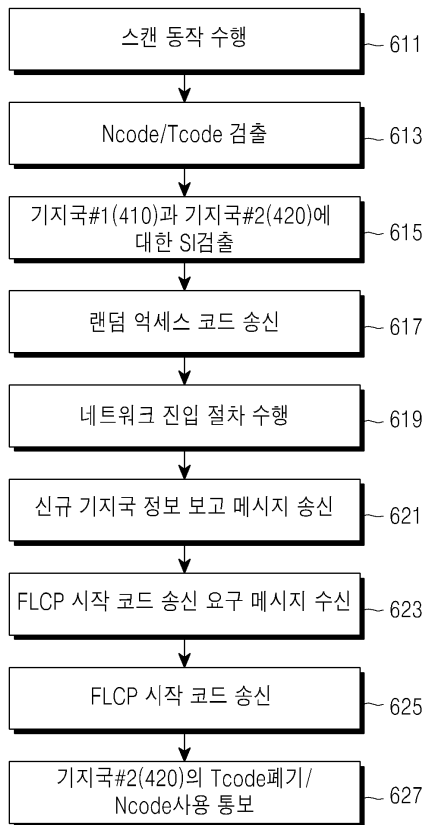
도면4d



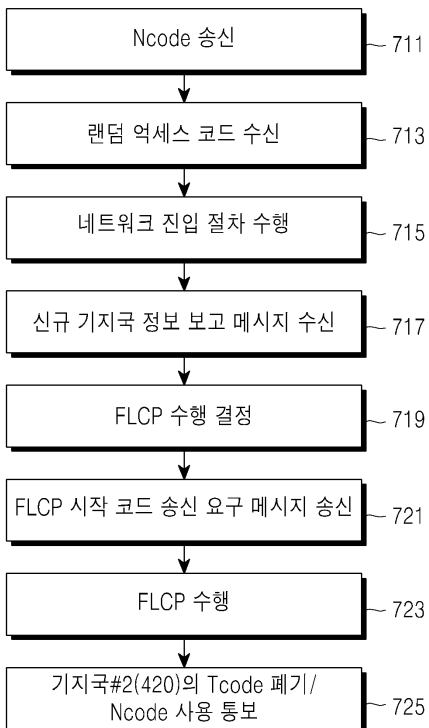
도면5



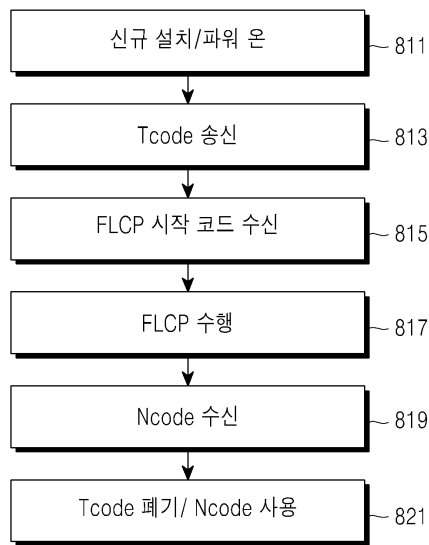
도면6



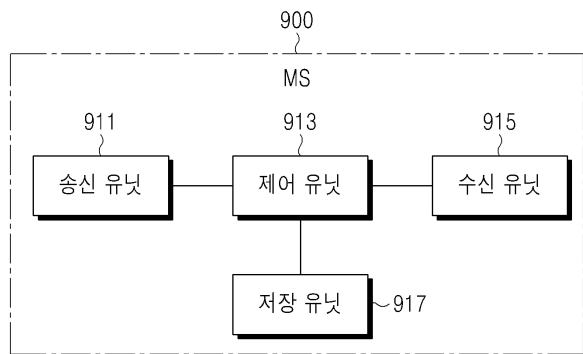
도면7



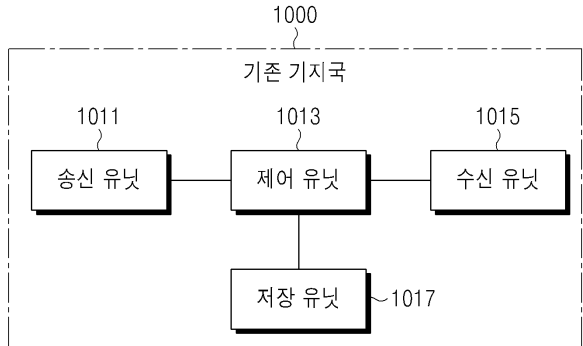
도면8



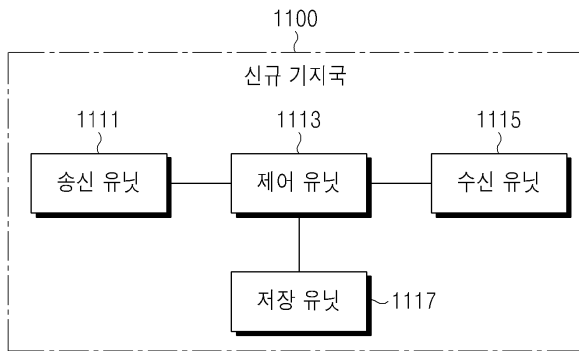
도면9



도면10



도면11



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 31

【변경전】

상기 MS

【변경후】

이동 단말기(MS: mobile station)