(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0082103
(43) 공개일자 2013년07월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
*H04W 74/08* (2009.01) *H04W 88/04* (2009.01)
(21) 출원번호 10-2013-0000750
(22) 출원일자 2013년01월03일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020120002888 2012년01월10일 대한민국(KR)
1020120005671 2012년01월18일 대한민국(KR)

(71) 출원인
**한국전자통신연구원**
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
**조선대학교산학협력단**
광주광역시 동구 서석동 375 조선대학교 내
(72) 발명자
**김원익**
대전시 유성구 지족동 열매마을아파트 709동 602호
**김은경**
대전시 유성구 하기동 송림마을아파트 307동 701호
*(뒷면에 계속)*
(74) 대리인
**팬코리아특허법인**

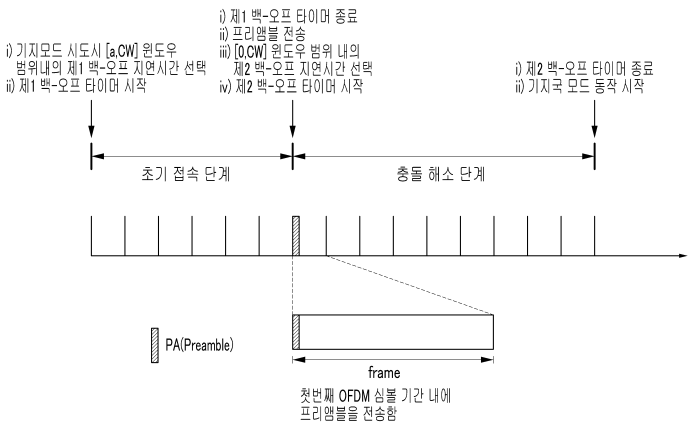
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **단말 및 단말의 통신 방법**

## *(57) 요 약*

기지국모드로 동작할 수 있는 다중기능 단말의 통신 방법이 개시된다. 다중기능 단말이 기지국모드로 시도 시 제1 백-오프 지연시간을 선택하고, 제1 백-오프 지연시간 종료 전에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블을 수신하지 않은 경우 상기 제1 백-오프 종료 시 프리앰블을 전송한다. 다음으로 다중기능 단말은 제2 백-오프 지연시간을 선택하고, 제2 백-오프 지연시간 종료 전에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블을 수신하지 않은 경우 제2 백-오프 지연시간 종료 시 기지국모드로 동작한다.

*대 표 도* - 도2



(72) 발명자

**김성경**

대전 유성구 신성동 한울아파트 109동 1502호

**장성철**

대전 유성구 신성동 150-4 302호

**윤미영**

대전 대덕구 오정동 신동아아파트 1동 702호

**김석기**

경기 오산시 부산동 779-1 운암주공3단지아파트 305동 1304호

**이현**

대전 유성구 전민동 세종아파트 102동 605호

**윤철식**

서울 관악구 행운동 낙성대현대홈타운아파트 302-404호

**임광재**

대전 유성구 관평동 운암네오미아 아파트 612동 901호

**신석주**

광주 남구 봉선동 포스코아파트 101동 2404호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

| | |
|---|---|
| 과제고유번호 | 10913-04001 |
| 부처명 | 방송통신위원회 |
| 연구사업명 | 방송통신기술개발사업 |
| 연구과제명 | WiBro 기반 차세대 국가통합무선망 무선접속기술 연구 |
| 주관기관 | 한국전자통신연구원 |
| 연구기간 | 2010.03.01~2013.02.28 |

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

기지국모드로 동작할 수 있는 다중기능 단말의 통신 방법에 있어서,

상기 기지국모드로 시도 시, 제1 백-오프 지연시간을 선택하는 단계,

상기 제1 백-오프 지연시간 종료 전에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블을 수신하지 않은 경우, 상기 제1 백-오프 종료 시 프리앰블을 전송하는 단계,

제2 백-오프 지연시간을 선택하는 단계, 그리고

상기 제2 백-오프 지연시간 종료 전에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블을 수신하지 않은 경우, 상기 제2 백-오프 지연시간 종료 시 상기 기지국모드로 동작하는 단계를 포함하는 통신 방법.

## 명 세 서

### 기 술 분 야

[0001] 본 발명은 단말 및 단말의 통신 방법에 관한 것이다.

### 배 경 기 술

[0002] 재난이나 재해가 발생하는 경우 중요한 사회 기반 시설이 파괴되거나 손상될 수 있다. 사회 기반 시설에는 무선 전화, 유선 전화 및 인터넷 네트워크 등 다양한 통신 시설이 중요한 기발 시설로 꼽히는데, 이러한 통신 시설이 파괴 되거나 손상되면 사회 혼잡도가 높아지고 사회 복구력의 확보가 어려울 수 있다.

[0003] 따라서 이러한 상황에도 통신 시설을 빨리 복구하거나 대체할 수 있는 방법을 제공하는 고신뢰성(High Reliability) 지원이 중요하다.

[0004] 특히 이동 단말의 통신의 핵심적인 역할을 수행하는 기지국이 손상되거나 전력선이 파괴되어 기지국으로서의 역할을 수행하지는 못하는 경우 서비스 불능지역이 다양하게 발생할 수 있다.

[0005] 이와 같이 기지국의 손상으로 인한 서비스 불능지역에 무선 통신 서비스를 제공할 수 있는 수단을 마련하는 것이 필요하다.

[0006] 현재 국제표준회의인 IEEE 802.16n에서는 서비스 불능지역 발생시 무선통신 대체 수단으로 단말간 직접 통신뿐만 아니라 다중기능 단말이 기지국 역할을 수행하는 방법을 제안하였다. IEEE 8012.16n의 Amendment Working Draft[1]에 따르면, 이동통신 인프라가 더 이상 망을 운용할 수 없거나 특수임무에 따른 보조적인 대체 수단으로, 다중기능 단말은 상위(superordinate) 기지국의 요청 또는 다중기능 단말 스스로가 기지국모드로 역할을 전환하여 임시 망을 구축 및 운용할 수 있다.

[0007] 이와 같이 재난 재해 환경에서 기지국이 예고 없이 갑자기 파괴되어 다중기능 단말이 임시 망을 구축하는 경우, 서로 인접해 있는 다중기능 단말들이 동시에 기지국 역할기능을 수행한다면 전파간섭이 발생할 수 있다. 특히, 다중기능 단말들간의 거리가 가까우면 가까울수록 전파간섭은 더욱 심하게 발생할 수 있다.

[0008] 이를 해결하기 위한 종래의 방법으로는 다중기능 단말의 배터리 잔량을 기반으로 백-오프(back off) 지연시간을 두어 해당 백-오프 지연 시간 후 다른 기지국 프리앰블(preamble)이 탐지되지 않는 경우 바로 기지국모드로 동작하는 방법이 있다.

[0009] 그러나 다중기능 단말이 각자 램덤한 백-오프 지연시간을 갖더라도 배터리 잔량이 비슷한 다중기능 단말 간에는 동시에 기지국모드로 활성화될 확률이 존재한다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 본 발명이 해결하고 하는 과제는 기지국 모드로 동작하고자 하는 다중기능 단말들간의 전파간섭을 줄이는 방법을 제공하는 것이다.

## 과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시예에 따른 기지국모드로 동작할 수 있는 다중기능 단말의 통신 방법이 제공된다.

[0012] 상기 통신 방법은, 상기 기지국모드로 시도 시, 제1 백-오프 지연시간을 선택하는 단계, 상기 제1 백-오프 지연시간 종료 전에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블을 수신하지 않은 경우, 상기 제1 백-오프 종료 시 프리앰블을 전송하는 단계, 제2 백-오프 지연시간을 선택하는 단계, 그리고 상기 제2 백-오프지연시간 종료 전에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블을 수신하지 않은 경우, 상기 제2 백-오프 지연시간 종료 시 상기 기지국모드로 동작하는 단계를 포함할 수 있다.

## 발명의 효과

[0013] 본 발명의 실시예에 따르면, 다중기능 단말이 두 단계의 백-오프 지연시간을 설정함으로써 다중기능 단말에 의한 임시 망 구축 시 다중기능 단말들 사이의 전파 간섭을 최소화할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 시스템에서 기지국이 손상된 경우를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)이 기지국모드 활성화 시 간섭을 회피하는 방법을 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)이 기지국모드 활성화 시 간섭을 회피하는 방법을 간략하게 나타내는 플로우 차트이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)을 나타내는 도면이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0016] 명세서 전체에서, 단말(terminal)은 이동 단말(mobile terminal, MT), 이동국(mobile station, MS), 진보된 이동국(advanced mobile station, AMS), 고신뢰성 이동국(high reliability mobile station, HR-MS), 가입자국(subscriber station, SS), 휴대 가입자국(portable subscriber station, PSS), 접근 단말(access terminal, AT), 사용자 장비(user equipment, UE) 등을 지칭할 수도 있고, 단말, MT, AMS, HR-MS, SS, PSS, AT, UE 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다.

[0017] 또한, 기지국(base station, BS)은 진보된 기지국(advanced base station, ABS), 고신뢰성 기지국(high reliability base station, HR-BS), 노드B(node B), 고도화 노드B(evolved node B, eNodeB), 접근점(access point, AP), 무선 접근국(radio access station, RAS), 송수신 기지국(base transceiver station, BTS), MMR(mobile multihop relay)-BS, 기지국 역할을 수행하는 중계기(relay station, RS), 기지국 역할을 수행하는 고신뢰성 중계기(high reliability relay station, HR-RS) 등을 지칭할 수도 있고, ABS, 노드B, eNodeB, AP, RAS, BTS, MMR-BS, RS, HR-RS 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다.

[0018] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 시스템에서 기지국이 손상된 경우를 나타내는 도면이다.

[0019] 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 시스템은 기지국(200), 기지국(200)이 서비스하는 셀 내의 하부 단말(110, 120, 130)을 포함한다.

[0020] 여기서 기지국(200)은 하부 단말(110, 120, 130)에게 서비스를 제공하던 중 재난이나 재해 등으로 손상된 되어 기지국의 역할을 제대로 수행하지 못하는 기지국이라고 가정한다.

[0021] 기지국(200)이 손상된 경우 서비스 불능지역이 발생하여 하부 단말(110, 120, 130)은 이동통신 서비스에 문제가

발생하나, 본 발명의 실시예에서는 하부 단말(110, 120, 130) 중 기지국모드로 동작할 단말이 선택될 수 있다. 도 1에서는 단말(130)을 기지국모드로 동작할 수 있는 다중기능 단말로 나타내었으며, 이하에서는 단말(130)이 다중기능 단말을 수행할 수 있는 단말이라고 가정하여 설명한다.

[0022] 이러한 다중기능 단말(130)이 복수 개 존재하는 경우, 다중기능 단말들이 동시에 기지국모드로 활성화 시 간섭이 발생할 수 있는데, 본 발명의 실시예는 이러한 간섭을 회피하는 방법을 제공한다.

[0023] 이하에서는 설명의 편의상 하나의 다중기능 단말(130)의 입장에서 간섭을 회피하기 위한 동작 방법을 설명하나, 복수의 다중기능 단말이 존재하는 경우 각각의 다중기능 단말에서 아래의 방법이 수행될 수 있다.

[0024] 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)은 기지국모드로 활성화 하기 위해서는 다른 다중기능 단말과의 간섭을 최소화 하기 위해 크게 두 단계의 백-오프(back-off) 지연시간을 가진다. 첫 번째 단계는 초기 접속 단계(Initial access phase)이며 두 번째 단계는 충돌 해소 단계(Collision resolution phase)이다.

[0025] 먼저 기지국 모드로 활성화 하고자 하는 다중기능 단말(130)은 초기 접속 단계(Initial access phase)에서 백-오프(back-off) 지연시간 내에 프리앰블(Preamble)을 1회 또는 수회 전송한다. 프리앰블(Preamble)는 다중기능 단말(130)이 자신이 기지국으로 동작할 때 전송할 프리앰블(Preamble)이다.

[0026] 여기서 다중기능 단말(130)이 프리앰블(Preamble)을 전송을 전송하는 시점은 배터리 잔량을 기반으로 정해질 수 있다. 즉, 배터리 잔량이 많을수록 프리앰블(Preamble)을 전송하는 지연시간은 짧아질 수 있다.

[0027] 한편 다중기능 단말(130)은 초기 접속 단계에서 프리앰블(Preamble)을 전송하는 구간을 제외하고는 지속적으로 채널을 센싱한다.

[0028] 만약 다중기능 단말(130)은 프리앰블(Preamble)을 전송하기 이전에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블(Preamble)을 수신한 경우, 기지국모드로의 전환 시도를 종료하고 하부 단말로서 동작한다.

[0029] 초기 접속 단계(Initial access phase)는 다중기능 단말(130)이 기지국모드로의 전환 시도 시작으로부터 백-오프(back-off) 타이머가 종료하는 시점까지로 정의된다.

[0030] 백-오프(back-off) 타이머가 종료되는 시점에 다중기능 단말(130)은 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블(Preamble)을 탐지하지 못했다면 프리앰블(Preamble)을 전송하고 충돌 해소 단계(Collision resolution phase)로 진입하여 새로운 랜덤 지연시간을 갖는 백-오프 타이머를 동작시킨다.

[0031] 이는 초기 접속 단계(Initial access phase)에서 프리앰블(Preamble) 전송 시 다른 다중 기능 단말과 동시에 프리앰블(Preamble)을 전송하였을 경우를 대비하기 위해 한번 더 백-오프(back-off) 지연시간을 갖는다. 다중기능 단말(130)은 충돌 해소 단계에서의 백-오프(back-off) 타이머가 종료된 시점까지 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블(Preamble)을 탐지하지 않은 경우 최종적으로 기지국모드로 전환하여 동작한다.

[0032] 이하에서는 도 2를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)이 기지국모드 활성화 시 간섭을 회피하는 방법에 대해서 좀 더 상세하게 알아본다.

[0033] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)이 기지국모드 활성화 시 간섭을 회피하는 방법을 나타내는 도면이다.

[0034] 상기에서 설명한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)은 다른 다중기능 단말 또는 기지국과의 간섭을 회피하기 위해, 초기 접속 단계(Initial access phase)와 충돌 해소 단계(Collision resolution phase)를 가진다.

[0035] 기지국모드 전환이 가능한 다중기능 단말(130)은 기지국모드 시도 시 [a, CW] 윈도의 범위 내에서 제1 백-오프(back-off) 지연시간 값을 선택하고, 제1 백-오프 지연시간에 해당하는 제1 백-오프(back-off) 타이머를 시작한다. 여기서 a는 최소 윈도우의 크기를 나타내고 CW는 최대 윈도우의 크기를 나타낸다. 제1 백-오프(back-off) 지연 시간 값은 미리 정의된 값을 사용할 수도 있고 또한 다중기능 단말(130) 자신의 배터리 정보, 가능한 전송 파워 등에 대한 함수로 결정될 수 있다. 상기에서 a는 최소 윈도우 크기라고 설명하였는데, 이는 다중기능 단말(130)이 프리앰블(Preamble)을 전송하기 전에 최소 a 만큼의 시간 동안 다른 단말의 프리앰블(Preamble) 전송을 센싱하기 위한 것이다.

[0036] 다중기능 단말(130)이 프리앰블(Preamble)을 전송하기 전(즉, 제1 백-오프 타이머 종료 전)에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 전송된 것으로 추정되는 프리앰블(Preamble)을 수신하는 경우 자신은 기지국모드 변경

을 포기하고 하부단말로서 동작한다.

[0037] 다중기능 단말(130)은 제1 백-오프(back-off) 지연시간의 종료(즉, 제1 백-오프 타이머의 종료 시점)까지 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블(Preamble)을 수신하지 않은 경우, 도 2에 나타낸 바와 같이 제1 백-오프(back-off) 종료 시 자신이 산출한 프레임 주기의 시작점에 프리앰블(Preamble)을 전송하고 충돌 해소 단계(Collision resolution phase)로 진입한다. 즉, 도 2에 나타낸 바와 같이 다중기능 단말(130)은 제1 백-오프(back-off) 타이머 종료 시점에서 자신의 첫 번째 OFDM 심볼 기간 내에 프리앰블(Preamble)을 전송한다.

[0038] 여기서 상기에서 설명한 바와 같이 초기 접속 단계(Initial access phase)는 다중기능 단말(130)이 기지국모드로의 전환 시도 시작(제1 백-오프 타이머 시작)으로부터 제1 백-오프(back-off) 타이머가 종료하는 시점까지로 정의된다.

[0039] 다음으로 프리앰블(Preamble)을 전송한 다중기능 단말(130)은 충돌 해소 단계(Collision resolution phase)에서 [0, CW] 윈도우 범위 내에서 제2 백-오프(back-off) 지연시간 값을 랜덤하게 선택하고 선택된 제2 백-오프(back-off) 지연시간에 해당하는 제2 백-오프(back-off) 타이머를 시작한다.

[0040] 여기서 충돌 해소 단계(Collision resolution phase)의 경쟁윈도우의 크기(즉, [0, CW]윈도우 범위)는 기지국모드 활성화 충돌이 발생한 다중기능 단말들간에 경쟁하는 구간이므로 초기 접속 단계의 윈도우의 크기(즉, [a, CW]윈도의 범위)보다 작아도 된다.

[0041] 다중기능 단말(130)은 제2 백-오프(back-off) 타이머가 종료되기 전(즉, 충돌 해소 단계의 종료 전)에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 전송되는 것으로 추정되는 프리앰블(Preamble)을 수신하는 경우, 기지국모드 변경을 포기하고 하부단말로서 동작한다.

[0042] 다중기능 단말(130)은 충돌 해소 단계(Collision resolution phase)의 제2 백-오프(back-off) 지연시간의 종료(즉, 백-오프 타이머의 종료 시점)까지 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블(Preamble)을 수신하지 않은 경우, 자신이 산출한 프레임 주기의 시작점에서부터 기지국모드로 동작하여 프리앰블(Preamble) 전송을 개시한다.

[0043] 이와 같이 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말은 두 단계의 백-오프 지연시간(즉, 제1 및 제2 백-오프 지연시간)을 설정함으로써 기지국모드 활성화 시의 충돌 확률을 더욱 줄일 수 있다. 이를 통해 다중기능 단말에 의한 임시 망 구축 시 기지국모드 다중기능 단말들 사이의 전파 간섭을 최소화할 수 있다.

[0044] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)이 기지국모드 활성화 시 간섭을 회피하는 방법을 간략하게 나타내는 플로우 차트이다.

[0045] 먼저, 도 3에 나타낸 바와 같이 다중기능 단말(130)은 기지국 모드 시도 시, 제1 백-오프 지연시간을 선택하고, 제1 백-오프 지연시간에 해당하는 제1 백-오프 타이머를 시작한다(S310).

[0046] 다중기능 단말(130)은 제1 백-오프 타이머 종료 전(즉, 프리앰블을 전송하기 전)에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 전송되는 프리앰블(Preamble)이 있는지 여부를 체크한다(S320).

[0047] 만약 다중기능 단말(130)은 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블이 전송된 경우에는 기지국모드 변경을 포기하고 하부 단말로서 동작한다(S330).

[0048] 다중기능 단말(130)은 제1 백-오프 타이머의 종료 시점 (즉, 제1 백-오프(back-off) 지연시간의 종료)까지 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블(Preamble)을 수신하지 않은 경우에는 자신의 프리앰블(Preamble)을 전송한다(S340).

[0049] 다음으로 다중기능 단말(130)은 제2 백-오프 지연시간을 선택하고, 제2 백-오프 지연시간에 해당하는 제2 백-오프 타이머를 시작한다(S350).

[0050] 여기서, 다중기능 단말(130)은 제2 백-오프 타이머 종료 전에 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 전송되는 프리앰블(Preamble)이 있는지 여부를 체크한다(S360).

[0051] 만약 다중기능 단말(130)은 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블이 전송된 경우에는 기지국모드 변경을 포기하고 하부 단말로서 동작한다(S370).

[0052] 다중기능 단말(130)은 제2 백-오프 타이머의 종료 시점 (즉, 제2 백-오프(back-off) 지연시간의 종료)까지 다른 다중기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블(Preamble)을 수신하지 않은 경우에는 기지국모드로 전환하여 동작

하며 프리앰블 전송을 개시한다(S380).

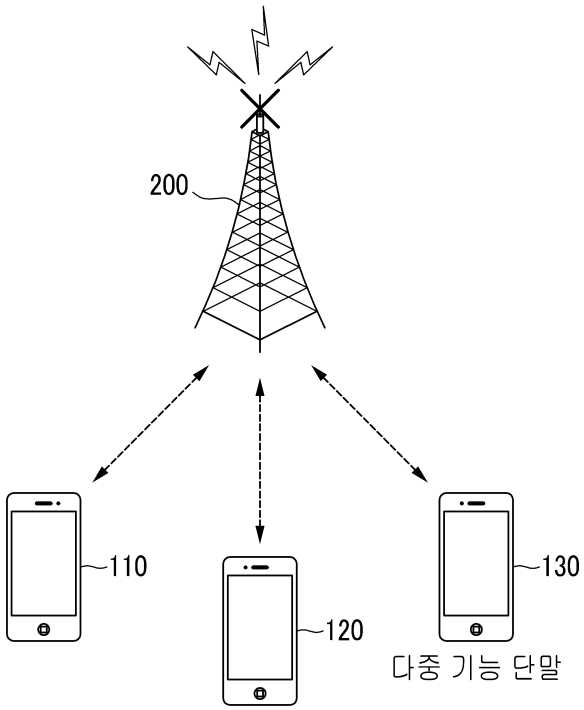
[0053] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 다중기능 단말(130)을 나타내는 도면이다.

[0054] 도 4를 참조하면, 이동 중계기/중계모드 다중기능 단말(130)은 프로세서(132), 메모리(134) 및 무선 주파수(Radio Frequency, RF) 모듈(136)을 포함한다. 프로세서(132)는 상기에서 설명한 절차 및 방법들을 구현하도록 구성될 수 있다. 메모리(134)는 프로세서(132)와 연결되고 프로세서(132)의 동작과 관련한 다양한 정보를 저장한다. RF 모듈(136)은 프로세서(132)와 연결되고 무선 신호를 송신 또는 수신한다. 다중기능 단말(130)은 단일 안테나 또는 다중 안테나를 가질 수 있다.

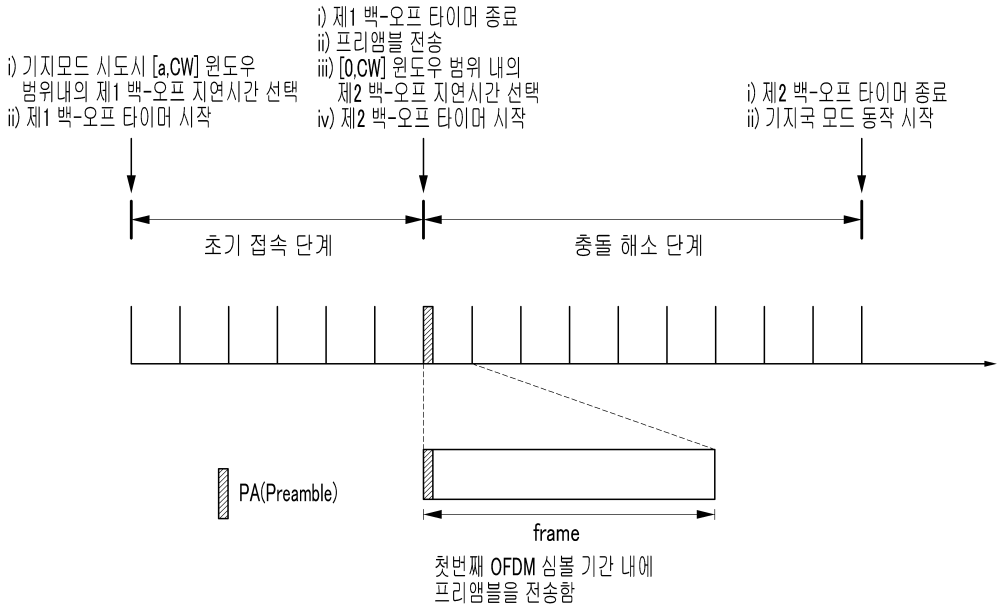
[0055] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

## 도면

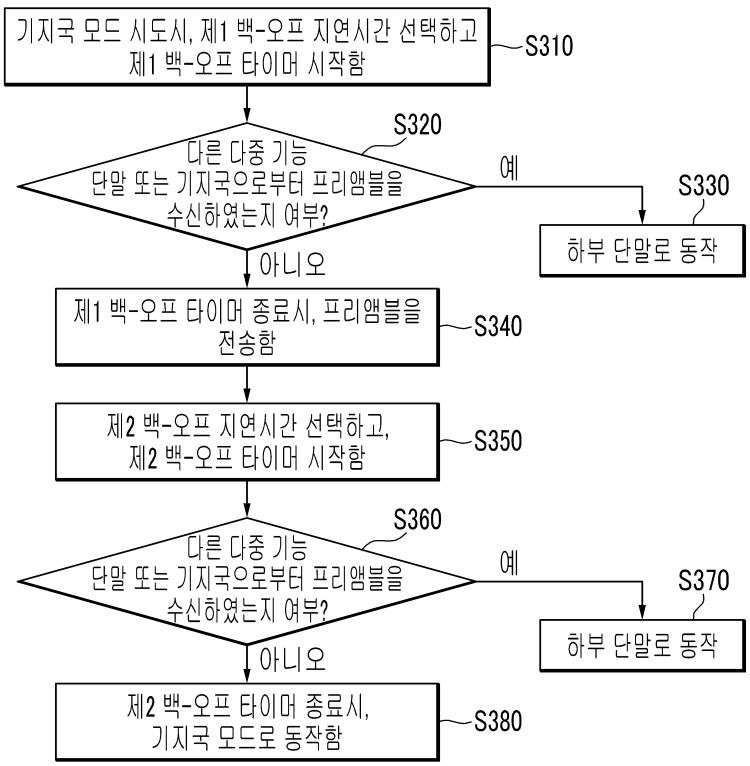
### 도면1



도면2


i) 기지모드 시도시 [a,CW] 윈도우 범위내의 제1 백-오프 지연시간 선택
ii) 제1 백-오프 타이머 시작
i) 제1 백-오프 타이머 종료
ii) 프리앰블 전송
iii) [0,CW] 윈도우 범위 내의 제2 백-오프 지연시간 선택
iv) 제2 백-오프 타이머 시작
i) 제2 백-오프 타이머 종료
ii) 기지국 모드 동작 시작
초기 접속 단계
충돌 해소 단계
PA(Preamble)
frame
첫번째 OFDM 심볼 기간 내에 프리앰블을 전송함

도면3


기지국 모드 시도시, 제1 백-오프 지연시간 선택하고 제1 백-오프 타이머 시작함
S310
S320
다른 다중 기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블을 수신하였는지 여부?
예
S330
하부 단말로 동작
아니오
제1 백-오프 타이머 종료시, 프리앰블을 전송함
S340
제2 백-오프 지연시간 선택하고, 제2 백-오프 타이머 시작함
S350
S360
다른 다중 기능 단말 또는 기지국으로부터 프리앰블을 수신하였는지 여부?
예
S370
하부 단말로 동작
아니오
제2 백-오프 타이머 종료시, 기지국 모드로 동작함
S380

도면4

