



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월25일
(11) 등록번호 10-1597092
(24) 등록일자 2016년02월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 68/02 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2009-0087343
(22) 출원일자 2009년09월16일
심사청구일자 2014년08월19일
(65) 공개번호 10-2010-0138695
(43) 공개일자 2010년12월31일
(30) 우선권주장
1020090056613 2009년06월24일 대한민국(KR)
(뒷면에 계속)
(56) 선행기술조사문헌
SHANTIDEV MOHANTY et al, 'Proposal for IEEE
802.16m Quick Paging Channel Design', IEEE
C802.16m-08/663r1, 2008.07.10.*
SUNGCHEOL CHANG et al, 'A DL Control
Structure in IEEE 802.16m', IEEE
C802.16m-08/207, 2008.03.10.
KR1020070005515 A
KR1020090002592 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
강현정
서울특별시 강남구 남부순환로363길 30, 동신아파
트 가동 603호 (도곡동)
라케쉬 타오리
경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 30, 신나무
실6단지아파트 615동 904호 (영통동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
권혁록, 이정순

전체 청구항 수 : 총 37 항

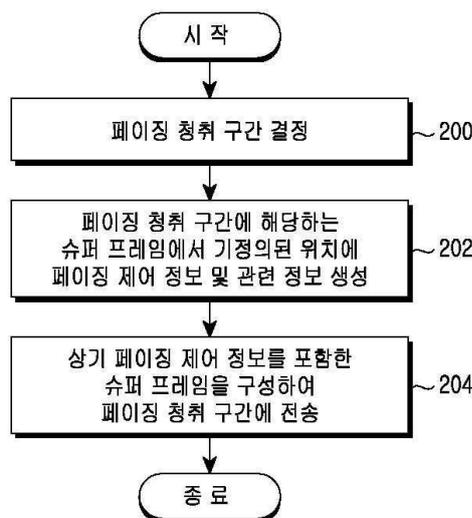
심사관 : 장상배

(54) 발명의 명칭 무선통신 시스템에서 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 방법에 있어서, 페이징 청취 구간을 결정하는 과정과, 상기 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임에서 기정의된 영역에 페이징 제어 정보를 생성하는 과정을 포함하는 과정과, 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 슈퍼프레임을 구성하여 상기 페이징 청취 구간에 전송하는 과정을 포함하여, 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 효율적으로 전송할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

손영문

경기도 용인시 기흥구 덕영대로2077번길 53, 태영
데시앙아파트 203동 1302호 (영덕동)

유현규

서울특별시 강남구 밤고개로24길 86 (울현동)

(30) 우선권주장

1020090058612 2009년06월29일 대한민국(KR)

1020090061677 2009년07월07일 대한민국(KR)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 기지국 동작 방법에 있어서,

페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 제1 영역에서 상기 페이징 제어 정보가 전송됨을 지시하는 지시자 정보를 전송하는 과정과,

상기 슈퍼프레임에서 상기 지시자 정보가 전송된 후, 시간 축 상 상기 제1 영역보다 뒤에 위치하는 제2 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보를 전송하는 과정은,

상기 슈퍼프레임의 제1 서브프레임에서 전송하는 일차 방송채널, 보조 방송채널 및 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 페이징 그룹 정보 및 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보의 타입 정보와 상기 페이징 제어 정보의 길이 정보를 전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보를 전송하는 과정은,

상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 상기 페이징 그룹 정보 및 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 전송하지 못할 경우, 상기 슈퍼프레임의 제2 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 상기 페이징 그룹 정보 및 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

페이징 그룹의 개수 정보 및 상기 페이징 제어 정보의 크기 정보를 전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 크기 정보는, 상기 페이징 제어 정보의 버스트 크기를 나타내는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보를 전송하는 과정은,

상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보가 지시하는 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보를 전송하는 과정은,

상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보가 지시하는 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하지 못할 경우, 상기 슈퍼프레임의 제2 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 상기 페이징 제어 정보 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보는, 페이징 그룹 식별자 및 페이징 지시자 정보 중 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 수신하기 위한 단말 동작 방법에 있어서,

페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 제1 영역에서 상기 페이징 제어 정보가 전송됨을 지시하는 지시자 정보를 수신하는 과정과,

상기 슈퍼프레임에서 상기 지시자 정보가 수신된 후, 시간 축 상 상기 제1 영역보다 뒤에 위치하는 제2 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정은,

상기 슈퍼프레임의 제1 서브프레임에서 전송하는 일차 방송채널, 보조 방송채널 및 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에 위치한, 페이징 그룹 정보 및 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보의 타입 정보와 상기 페이징 제어 정보의 길이 정보를 수신하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정은,

상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 상기 페이징 그룹 정보 및 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 수신하지 못할 경우, 상기 슈퍼프레임의 제2 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에 위치한, 상기 페이징 그룹 정보 및 상기 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제 10항에 있어서,

페이징 그룹의 개수 정보 및 상기 페이징 제어 정보의 크기 정보를 수신하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 크기 정보는, 상기 페이징 제어 정보의 버스트 크기를 나타내는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

제 11항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정은,

상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보가 지시하는 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정은,

상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보가 지시하는 영역에 상기 페이징 제어 정보를 수신하지 못할 경우, 상기 슈퍼프레임의 제2 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역에 위치한 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

제 10항에 있어서,

상기 페이징 제어 정보는, 페이징 그룹 식별자 및 페이징 지시자 정보 중 적어도 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 기지국 동작 방법에 있어서,
 상기 페이징 제어 정보를 전송하는 제1 주파수 대역과 상기 페이징 메시지를 전송하는 제2 주파수 대역 간의 스
 위칭 시간을 고려하여 페이징 제어 청취 구간을 결정하는 과정과,
 상기 페이징 제어 청취 구간에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 28

제 27항에 있어서,
 상기 페이징 제어 청취 구간을 결정하는 과정은,
 상기 페이징 제어 정보에 따라 상기 페이징 메시지를 전송하기에 충분한 프로세싱 시간을 고려하여 상기 페이징
 제어 청취 구간을 결정하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 29

제 27항에 있어서,
 상기 페이징 제어 청취 구간은, 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 이전 프레임 값으로 결정되는 것을
 특징으로 하는 방법.

청구항 30

제 27항에 있어서,
 상기 페이징 메시지를 페이징 청취 구간에서 전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 31

무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 수신하기 위한 단말 동작 방법에 있어서,
 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 제1 주파수 대역과 상기 페이징 메시지를 수신하는 제2 주파수 대역 간의 스
 위칭 시간을 고려하여 결정된 페이징 제어 청취 구간에서 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 과정을 포함하는
 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 32

제 31항에 있어서,
 상기 페이징 제어 청취 구간은, 상기 페이징 제어 정보에 따라 페이징 청취 구간에서 페이징 메시지를 수신하기
 에 충분한 프로세싱 시간을 고려하여 결정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 33

제 31항에 있어서,
 상기 페이징 제어 청취 구간은, 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임 이전의 프레임 값으로 결정되는 것을
 특징으로 하는 방법.

청구항 34

무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 기지국 장치에 있어서,
 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 제1 영역에서 상기 페이징 제어 정보가 전송됨을 지시하는 지시자
 정보를 전송하고, 상기 슈퍼프레임에서 상기 지시자 정보가 전송된 후, 시간 축 상 상기 제1 영역보다 뒤에 위
 치하는 제2 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하는 통신부와,
 상기 통신부가 상기 지시자 정보를 전송하고, 상기 페이징 제어 정보를 전송하도록 제어하는 제어부를 포함하는
 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 35

제 34항에 있어서,

상기 통신부는, 상기 슈퍼프레임의 제1 서브프레임에서 전송하는 일차 방송채널, 보조 방송채널 및 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 페이징 그룹 정보 및 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 전송하고, 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 상기 페이징 그룹 정보 및 상기 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 전송하지 못할 경우, 상기 슈퍼프레임의 제2 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 상기 페이징 그룹 정보 및 상기 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보 전송하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 36

제 34항에 있어서,

상기 통신부는, 상기 페이징 제어 정보의 타입 정보와 상기 페이징 제어 정보의 길이 정보를 전송하고, 페이징 그룹의 개수 정보 및 상기 페이징 제어 정보의 크기 정보를 전송하고,

상기 크기 정보는, 상기 페이징 제어 정보의 버스트 크기를 나타내는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 37

제 35항에 있어서,

상기 통신부는, 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보가 지시하는 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하고, 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보가 지시하는 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하지 못할 경우, 상기 슈퍼프레임의 제2 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 상기 페이징 제어 정보 전송하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 38

무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 수신하기 위한 단말 장치에 있어서,

페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 제1 영역에서 상기 페이징 제어 정보가 전송됨을 지시하는 지시자 정보를 수신하고, 상기 슈퍼프레임에서 상기 지시자 정보가 수신된 후, 시간 축 상 상기 제1 영역보다 뒤에 위치하는 제2 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 통신부와,

상기 통신부가, 상기 지시자 정보를 수신하고, 상기 페이징 제어 정보를 수신하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 39

제 38항에 있어서,

상기 통신부는, 상기 슈퍼프레임의 제1 서브프레임에서 전송하는 일차 방송채널, 보조 방송채널 및 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에 위치한, 페이징 그룹 정보 및 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 수신하고, 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에, 상기 페이징 그룹 정보 및 상기 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 수신하지 못할 경우, 상기 슈퍼프레임의 제2 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역 다음에 위치한, 상기 페이징 그룹 정보 및 상기 페이징 지시자를 포함하는 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 40

제 38항에 있어서,

상기 통신부는, 상기 페이징 제어 정보의 타입 정보와 상기 페이징 제어 정보의 길이 정보를 수신하고, 페이징 그룹의 개수 정보 및 상기 페이징 제어 정보의 크기 정보를 수신하고,

상기 크기 정보는, 상기 페이징 제어 정보의 버스트 크기를 나타내는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 41

제 39항에 있어서,

상기 통신부는, 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보가 지시하는 영역에서 상기 페이징 제어 정보를 수신하고, 상기 제1 서브프레임의 버스트 할당 정보가 지시하는 영역에 상기 페이징 제어 정보를 수신하지 못할 경우, 상기 슈퍼프레임의 제2 서브프레임의 버스트 할당 정보 영역에 위치한 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

삭제

청구항 48

삭제

청구항 49

삭제

청구항 50

무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 기지국 장치에 있어서,
 상기 페이징 제어 정보를 전송하는 제1 주파수 대역과 상기 페이징 메시지를 전송하는 제2 주파수 대역 간의 스위칭 시간을 고려하여 페이징 제어 청취 구간을 결정하는 제어부와,
 상기 페이징 제어 청취 구간에서 페이징 제어 정보를 전송하는 통신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 51

제 50항에 있어서,
 상기 제어부는, 상기 페이징 제어 정보에 따라 상기 페이징 메시지를 전송하기에 충분한 프로세싱 시간을 고려하여 상기 페이징 제어 청취 구간을 결정하고,
 상기 페이징 제어 청취 구간은, 상기 페이징 제어 정보에 따라 페이징 청취 구간에서 페이징 메시지를 수신하기에 충분한 프로세싱 시간을 고려하여 상기 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 이전 프레임 값으로 결정되는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 52

무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 수신하기 위한 단말 장치에 있어서,
 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 제1 주파수 대역과 상기 페이징 메시지를 수신하는 제2 주파수 대역 간의 스위칭 시간을 고려하여 페이징 제어 청취 구간을 결정하는 제어부와,

상기 페이징 제어 청취 구간에서 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 통신부를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 53

제 52항에 있어서,

상기 페이징 제어 청취 구간은, 상기 페이징 제어 정보에 따라 페이징 청취 구간에서 페이징 메시지를 수신하기에 충분한 프로세싱 시간을 고려하여 상기 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임 이전의 프레임 값으로 결정되는 것을 특징으로 하는 장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 차세대 통신 시스템인 4세대(4th Generation; 이하 '4G'라 칭함) 통신 시스템에서는 약 100Mbps 이상의 전송 속도를 가지는 다양한 서비스들을 사용자들에게 제공하기 위한 연구 및 상용화가 진행되고 있다. 특히, 현재 4G 통신 시스템에서는 무선 근거리 통신 네트워크(LAN: Local Area Network) 시스템 및 무선 도시 지역 네트워크(MAN: Metropolitan Area Network) 시스템과 같은 광대역 무선 접속(BWA: Broadband Wireless Access) 통신 시스템에서 이동성(mobility)과 서비스 품질(QoS: Quality of Service)을 보장하면서도 고속 서비스를 지원하도록 하는 연구가 활발하게 진행되고 있으며, 그 대표적인 통신 시스템이 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.16 통신 시스템이다.

[0003] 상기 IEEE 802.16 통신 시스템 규격에 따르면, 단말(Mobile Station)은 일정 시간 동안 송·수신할 트래픽이 존재하지 않을 경우, 유휴 모드(idle mode)로 동작하여 전력소비를 최소화한다. 즉, 상기 단말은 송·수신할 트래픽(traffic)이 없을 경우, 유휴 모드로 동작하기 위해, 현재 통신을 수행하고 있는 서빙 기지국으로 등록 해제 요청(De-registration request, 이하 'DREG-REQ'라 칭함) 메시지를 송신한다. 상기 DREG-REQ를 수신한 상기 서빙 기지국은 등록 해제 명령(DREG command, 이하 'DREG-CMD'라 칭하기로 한다) 메시지를 상기 단말에 송신하여 유휴 모드로의 천이 동작을 허락한다.

[0004] 상기 DREG-CMD 메시지는 페이징 정보 TLV(Paging Information TLV(Type/Length/Value)) 필드를 포함한다. 상기 페이징 정보 TLV 필드는 페이징 그룹 식별자(Paging Group Identifier), 페이징 주기(paging cycle) 및 페이징 오프셋(paging offset) 파라미터를 포함한다.

[0005] 상기 페이징 그룹 식별자는 페이징 그룹을 식별하는 식별자로, 상기 페이징 그룹은 다수의 셀들로 이루어진다. 상기 페이징 주기 파라미터는 상기 단말이 요청한 페이징 주기 요구(paging cycle request)를 참조하여 결정되는 호출 주기이다. 상기 페이징 오프셋 파라미터는 프레임 번호와 상기 페이징 주기 파라미터를 이용하여 특정 단말을 호출할 수 있는 시점을 결정할 때 사용되는 파라미터이다.

[0006] 한편, 상기 단말은 유휴모드에서 상기 페이징 오프셋이 가리키는 시점에서 깨어나, 페이징 청취 구간(paging listening interval) 동안에 페이징 제어 정보(예: 페이징 그룹 식별자, 페이징 지시자)를 수신하고 상기 수신된 페이징 제어 정보를 참조하여 페이징 메시지를 수신한다.

[0007] 현재 IEEE 802.16e 규격에 유휴모드에서 페이징 제어 정보를 전송하는 기술이 정의되어 있고, 상기 IEEE 802.16e 규격에 정의된 페이징 제어 정보를 전송하는 기술은 상기 IEEE 802.16e 시스템의 진화된 버전인 IEEE 802.16m 시스템에도 적용될 수 있다. 하지만, 프레임(frame) 단위로 동작하는 IEEE 802.16e 시스템과 달리, 상기 IEEE 802.16m 시스템은 여러 개의 프레임으로 구성되는 슈퍼프레임(superframe) 단위로 운용하고 있으며, 상기 슈퍼 프레임을 기본 단위로 하는 시스템 방송채널(BCH) 정보가 전송된다. 따라서, 상기 IEEE 802.16m 시스템

에서 상기 슈퍼프레임을 고려한 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 방법 및 장치가 필요하다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 본 발명의 목적은 슈퍼프레임 기반 무선통신 시스템에서 페이징 제어 정보를 별도의 방송채널을 통해 전송하기 위한 방법 및 장치를 제공함에 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은 슈퍼프레임 기반 무선통신 시스템에서 페이징 제어 정보를 구성하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0010] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 견지에 따르면, 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 기지국 동작 방법에 있어서, 페이징 청취 구간을 결정하는 과정과, 상기 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임에서 기정의된 영역에 페이징 제어 정보를 생성하는 과정과, 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 슈퍼프레임을 구성하여 상기 페이징 청취 구간에 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 한다.

[0011] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 2 견지에 따르면, 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 단말 동작 방법에 있어서, 페이징 청취 구간을 확인하는 과정과, 상기 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임에서 기정의된 영역에 페이징 제어 정보를 독출하는 과정과, 상기 독출된 상기 페이징 제어 정보를 이용하여 페이징 메시지를 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 3 견지에 따르면, 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 기지국 동작 방법에 있어서, 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송할지를 결정하는 과정과, 상기 페이징 제어 정보 및 상기 페이징 메시지를 동시에 전송하는지를 가리키는 지시자를 버스트 할당 정보에 추가하는 과정과, 상기 버스트 할당 정보를 포함한 버스트 할당 정보를 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 4 견지에 따르면, 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 기지국 동작 방법에 있어서, 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송할지를 결정하는 과정과, 상기 페이징 제어 정보 및 상기 페이징 메시지를 동시에 전송하는지를 가리키는 지시자를 버스트 할당 정보에 추가하는 과정과, 상기 버스트 할당 정보를 포함한 버스트 할당 정보를 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 5 견지에 따르면, 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 단말 동작 방법에 있어서, 페이징 제어 정보 및 상기 페이징 메시지를 동시에 전송하는지를 가리키는 지시자를 버스트 할당 정보를 이용하여 수신하는 과정과, 상기 지시자를 이용하여, 상기 페이징 제어 정보 및 상기 페이징 메시지를 독출하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 6 견지에 따르면, 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 단말 동작 방법에 있어서, 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송하는지를 가리키는 지시자를 포함하는 페이징 메시지를 수신하는 과정과, 상기 지시자를 이용하여, 상기 페이징 제어 정보를 수신하고, 상기 페이징 메시지의 페이징 정보 존재 유무를 확인하여 상기 페이징 정보를 독출하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 7 견지에 따르면, 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 기지국 동작 방법에 있어서, 페이징 청취 구간을 결정하는 과정과, 상기 페이징 청취 구간을 기반으로 페이징 제어 청취 구간을 결정하는 과정과, 상기 결정된 페이징 제어 청취 구간에 페이징 제어 정보를 생성하는 과정과, 상기 페이징 제어 정보를 상기 결정된 페이징 제어 청취 구간에 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 8 견지에 따르면, 슈퍼프레임 기반의 무선 통신시스템에서 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 단말 동작 방법에 있어서, 페이징 청취 구간을 기반으로 페이징 제어 청취 구간을

확인하는 과정과, 상기 페이징 제어 청취 구간에서 페이징 제어 정보를 독출하는 과정과, 상기 독출된 상기 페이징 제어 정보를 이용하여 페이징 메시지를 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0018] 상술한 바와 같이, 본 발명은 슈퍼프레임 기반에서 무선통신 시스템에서 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 지정된 영역에 페이징 제어 정보를 구성하여 전송함으로써, 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 효율적으로 전송할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면의 참조와 함께 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0020] 이하, 본 발명은 슈퍼프레임(superframe) 기반의 무선통신시스템(예: IEEE 802.16m 시스템)에서 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 방법 및 장치에 대해 설명하기로 한다.

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반에서 페이징 제어 정보의 전송을 나타내는 도면이다.

[0022] 상기 도 1을 참조하면, 상기 페이징 관련 파라미터 정보는 페이징 주기(paging cycle)(100)와 페이징 오프셋(paging offset)(120)과, 페이징 청취 구간(paging listening interval)(130)을 포함한다. 상기 페이징 주기(100)는 보조 방송채널(SBCH) 정보 전송구간(interval of SBCH)(110)의 정수배에 해당하는 다수의 슈퍼프레임(superframe)의 길이를 갖는다. 여기서, 상기 보조 방송채널(SBCH) 정보 전송구간(110)은 단말이 시스템에서 통신 서비스를 수행하기 위해 필요한 정보 중 보조 방송채널(SBCH) 정보를 수신하는데 필요한 시간을 의미하며, 상기 도 1의 예에서 상기 보조 방송채널 정보 전송 구간(110)은 n개의 슈퍼프레임(SF1(111), SF2(113), ..., SFn(115))으로 구성된다. 따라서, 상기 보조 방송채널(SBCH) 정보는 하나 혹은 그 이상의 슈퍼프레임에 나누어서 전송되므로, 상기 단말이 상기 보조 방송채널(SBCH) 정보를 수신하기 위해서 상기 보조 방송채널 정보 전송 구간(110)의 시간이 필요하다. 상기 페이징 오프셋(120)은 상기 단말이 상기 페이징 주기(100)에서 페이징 청취 구간(130) 시점까지 대기하는 시간이며 상기 페이징 오프셋(120)은 상기 보조 방송채널 정보 전송 구간(110)과 동일한 길이를 갖도록 한다. 상기 페이징 주기(100) 및 상기 페이징 오프셋(120)의 길이를 상기 보조 방송정보 전송 구간(110)을 기준으로 설정함으로써, 상기 보조 방송채널 정보를 미리 확보하지 못한 단말이 상기 보조 방송채널 정보를 수신하는데 대기하는 시간을 최소화할 수 있다. 즉, 상기 단말이 상기 보조 방송채널 정보를 미리 갖고 있지 않은 경우에는 상기 시스템으로 접속하기 위해서 상기 보조 방송채널(SBCH) 정보를 별도로 수신해야 하므로 상기 단말이 보조 방송채널 정보 전송구간(interval of SBCH)(110)의 중간에 어웨이크(awake) 상태가 되었다면 다음번 보조 방송채널 정보 전송 구간(interval of SBCH)(110)이 시작되는 시점까지 대기하고 그 이후에 상기 보조 시스템 브로드캐스트(SBCH) 정보를 수신해야 하는 경우가 발생할 수 있다. 따라서 상기 단말의 어웨이크 시점 즉, 페이징 오프셋(120)을 상기 보조 방송채널 정보 전송 구간(110)의 시작점과 일치시킴으로써 상기 단말이 상기 보조 방송채널 정보를 별도로 수신해야 하는 경우에도 상기 대기 시간을 최소화할 수 있다.

[0023] 혹은, 필요에 따라 상기 페이징 오프셋(120)은 상기 보조 방송채널 정보 전송 구간(110)의 2분의 1배 구간 혹은 3분의 1배 구간 혹은 4분의 1배 구간으로 설정될 수도 있으며, 상기 페이징 오프셋(120) 값은 상기 단말이 유휴 모드로 진입하기 위해 기지국과 교환하는 DREG-REQ/CMD 메시지를 통해 획득될 수 있다.

[0024] 상기 페이징 청취 구간(130)은 하나 혹은 하나 이상의 슈퍼프레임(superframe) 내에 존재하며, 상기 페이징 청취 구간(130)의 길이는 하나 혹은 그 이상의 프레임이 될 수 있다. 상기 페이징 청취 구간(130)에서 상기 단말은 상기 기지국으로부터 페이징 광고 메시지(MOB_PAG-ADV)(140)를 수신할 수 있고, 상기 페이징 광고 메시지를

통해 상기 단말의 네트워크 진입 혹은 위치갱신 절차를 지시할 수 있다. 또한, 상기 페이징 청취 구간(130)에 해당하는 슈퍼프레임에서 전송되는 방송채널(140) 정보는 상기 페이징 광고 메시지(140)가 상기 페이징 청취 구간(130) 내에 존재하는지 여부를 알려주는 페이징 지시자(paging indicator)(141) 등을 포함한다.

[0025] 여기서, 상기 페이징 지시자(141)는 1비트로 표현하여 상기 페이징 청취 구간(130)에서 적어도 하나의 페이징 광고 메시지가 전송되는지 여부를 알려준다. 즉, 상기 페이징 지시자(141)의 비트값이 0인 경우에는 상기 페이징 청취 구간(130)에서 페이징 광고 메시지가 전송되지 않음을 알리고, 비트 값이 1인 경우에는 상기 페이징 청취 구간(130)에서 페이징 광고 메시지가 적어도 한 번은 전송됨을 알린다. 혹은 상기 페이징 지시자(141)는 상기 페이징 지시자(141)는 상기 페이징 청취 구간(130)내의 페이징 광고 메시지 존재 여부를 알려주는 것 이외에 상기 페이징 청취 구간(130)의 길이를 알려주는 목적으로 사용될 수 있다. 이때 상기 페이징 지시자(241)는 3비트로 표현하여 상기 3비트 중 첫 번째 비트는 페이징 광고 메시지의 존재 여부를 알려주는 목적으로 사용하고 나머지 두 비트는 페이징 청취 구간(130)의 길이를 알려주는 목적으로 사용할 수 있다. 예를 들어, 상기 페이징 지시자(141)의 첫 번째 비트가 0인 경우에는 페이징 광고 메시지가 존재하지 않음을 나타내며 나머지 두 비트는 항상 00으로 설정되어야 한다. 만약 상기 페이징 지시자(141)의 첫 번째 비트가 1인 경우에는 페이징 광고 메시지가 존재함을 나타내며 나머지 두 비트는 상기 페이징 광고 메시지가 전송되는 페이징 청취 구간(130)의 길이를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 상기 페이징 지시자(141)의 첫 번째 비트가 1이고 나머지 두 비트가 00으로 설정된 경우에는 상기 페이징 청취 구간(130)이 1프레임임을 나타내고, 상기 페이징 지시자(141)의 첫 번째 비트가 1이고 나머지 두 비트가 10으로 설정된 경우에는 상기 페이징 청취 구간(230)의 길이가 3프레임임을 나타낼 수 있다.

[0026] 상기 페이징 그룹 식별자(143)는 기지국이 관리하는 페이징 그룹의 정보를 나타내며, 단말은 상기 페이징 그룹 식별자(143) 정보를 수신함으로써 상기 단말이 페이징 그룹을 변경하였는지 판단할 수 있다. 상기 단말은 유희 모드에 천이시 기지국으로부터 수신하는 DREG-CMD 메시지를 통해 상기 단말이 포함된 페이징 그룹 식별자를 알게 된다. 유희 모드에 있는 단말이 페이징 청취 구간(130)에서 수신하는 페이징 그룹 식별자(143)가 상기 DREG-CMD 메시지에 포함된 페이징 그룹 식별자와 상이한 경우에는 상기 단말은 위치갱신(location update)를 수행함으로써 상기 단말이 현재 위치하고 있는 페이징 그룹에 따른 페이징 관련 정보를 획득해야 한다.

[0027] 상기 단말은 슈퍼프레임 기반에서 상기 페이징 지시자(141)와 상기 페이징 그룹 식별자(143) 같은 페이징 제어 정보를 수신하고, 상기 수신된 페이징 제어 정보에 따라 페이징 광고 메시지(140)를 수신한다. 여기서, 상기 페이징 제어 정보는 상기 페이징 청취 구간(130)에 해당하는 슈퍼프레임의 첫 번째 서브프레임에서 전송하는 상기 일차 방송채널, 상기 보조 방송채널 및 상기 첫 번째 서브프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE) 다음에 포함되어 전송된다. 즉, 상기 페이징 제어 정보는 상기 페이징 청취 구간(130)에 해당하는 슈퍼프레임의 기정의된 영역(즉, 상기 페이징 제어 정보는 상기 일차 방송채널, 상기 보조 방송채널 및 상기 첫 번째 서브프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)를 제외한 특정 영역을 통해 전송됨)에 포함된다. 상기 페이징 제어 정보가 상기 페이징 청취 구간(130)에 해당하는 슈퍼프레임의 기정의된 영역에 포함되어 전송되는 상세한 설명은 도 2에서 설명할 것이다.

[0028] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 기지국 동작 흐름도를 도시하고 있다.

[0029] 상기 도 2를 참조하면, 기지국은 200 단계에서 복수의 단말들이 유희모드에서 깨어나 페이징 광고 메시지(MOB_PAG-ADV)(140)를 수신하기 위한 페이징 청취 구간(130)을 결정한다.

[0030] 이후, 상기 기지국은 202 단계에서 결정된 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼 프레임에서 기정의된 위치 혹은 영역에 페이징 제어 정보 및 관련 정보를 생성한다.

[0031] 제 1 실시 예에 따라, 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼 프레임에서 기정의된 위치 혹은 영역은, 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널 및 상기 첫 번째 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE) 다음에 위치한다. 상기 버스트 할당 정보(맵 IE) 다음에 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보가 위치하며 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보에 따라서 상기 단말은 상기 페이징 제어 정보를 디코딩할 수 있다. 예를 들어, 페이징 그룹이 16비트 필드로 표현되고 상기 페이징 그룹이 3개인 경우에, 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보에는 48비트가 표기될 수 있다. 만약, 상기 페이징 그룹에 대한 페이징 지시자를 나타내는 페이징 제어 정보를 사용하는 경우에는 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보에는 51(48+3)비트가 표기될 수 있다. 만약 페이징 그룹에 대한 페이징 지시자가

아니라 현재 페이징 청취 구간에 페이징 메시지가 존재하는지의 여부만을 나타내기 위해 1비트의 페이징 지시자를 사용하는 경우에는 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보에는 49(48+1)비트가 표기될 수 있다. 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보 다음에는 상기 페이징 그룹 정보 혹은 상기 페이징 그룹 정보와 이에 해당하는 페이징 지시자 혹은 상기 청취 구간에 해당하는 페이징 지시자와 페이징 그룹 정보가 포함된다.

[0032] 구현에 따라서, 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보는 상기 페이징 제어 정보에 포함된 페이징 그룹의 개수 정보에 의해 대체될 수 있다. 즉, 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보에는 상기 페이징 그룹의 개수 3개를 나타내는 값이 표기되고, 다음에 상기 해당하는 페이징 그룹의 정보 혹은 페이징 그룹 정보와 상기 페이징 그룹에 해당하는 페이징 지시자 혹은 상기 청취 구간에 대한 페이징 지시자와 페이징 그룹 정보가 표기된다.

[0033] 만약 상기 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널 및 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)로 인해 상기 첫 번째 서브 프레임에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하지 못하는 경우가 발생할 수 있다. 이 경우에는 두 번째 혹은 임의의 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 다음에 상기 페이징 제어 정보가 위치한다.

[0034] 한편, 상기 페이징 제어 정보가 전송됨을 나타내는 지시자는 상기 일차 방송 채널 혹은 상기 보조 방송 채널 혹은 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)의 제어 정보(non-user specific control information)중 하나에 포함된다. 또한 상기 첫 번째 서브 프레임에서 페이징 메시지가 전송되는 경우에는 상기 페이징 메시지는 상기 페이징 제어 정보 이후에 전송된다.

[0035] 상기 일차 방송 채널에 포함되는 상기 페이징 제어 정보가 전송됨을 나타내는 지시자 정보는 하기 <표 1>과 같다.

표 1

[0036]

PSH(Primary Superframe Header){	
PGID Info indicator	Indicate whether PGID Info is transmitted
}	

[0037] 상기 일차 방송 채널에 따라 상기 페이징 제어 정보가 전송되는 경우, 상기 페이징 제어 정보의 구조는 하기 <표 2>와 같다. 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보와 상기 페이징 그룹 정보는 다른 방식으로 인코딩될 수 있다.

표 2

[0038]

Length of PGID Info{	페이징 길이 정보
Number of PGIDs	The number of PGIDs in the PGID Info.(It can be represented with Number of LRUs of PGID Info)
}	

[0039]

PGID Info {	페이징 그룹 정보
Paging group usage flag	Indicate whether paging indicator is applied
While (Number of PGIDs){	//when Paging group usage flag is set to 0 (paging indicator is not applied)
PGID	paging group identifier
}	
While (Number of PGIDs) {	//when Paging group usage flag is set to 1 (paging indicator is applied)
PGID	Paging group identifier
Paging indicator	Indicate whether Paging message is transmitted for MSs in this paging group
}	
}	

[0040]

제 2 실시 예에 따라, 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 별도의 방송채널은 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널 및 상기 첫 번째 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 다음에 위치한다. 상기 페이징 제어 정보 채널에는 상기 페이징 그룹의 정보 혹은 페이징 그룹 정보와 상기 페이징 그룹에 해당하는 페이징 지시자 혹은 상기 청취 구간에 대한 페이징 지시자와 페이징 그룹 정보가 포함된다. 하지만 상기 페이징 제어 정보에 포함된 페이징 그룹의 개수 정보 혹은 상기 페이징 제어 정보의 크기 정보는 상기 일차 방송 채널에 포함된다. 따라서 단말은 상기 일차 방송 채널로부터 상기 페이징 그룹의 개수 정보 혹은 페이징 제어 정보의 크기 정보를 획득하고, 이어서 상기 별도의 페이징 제어 정보 채널로부터 상기 기지국이 관리하는 페이징 그룹의 정보를 획득한다. 또한 상기 첫 번째 서브 프레임에서 페이징 메시지가 전송되는 경우에는 상기 페이징 메시지는 상기 페이징 제어 정보 이후에 전송된다. 만약 상기 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널 및 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)로 인해 상기 첫 번째 서브 프레임에서 상기 페이징 제어 정보를 전송하지 못하는 경우에는, 두 번째 혹은 임의의 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 이어서 상기 페이징 제어 정보가 위치한다.

[0041]

상기 일차 방송 채널에 포함되는 페이징 그룹 개수 정보 혹은 상기 페이징 제어 정보 크기 정보는 하기 <표 3>의 구조를 갖는다. 상기 페이징 제어 정보는 하기 <표 4>의 구조를 갖는다.

표 3

[0042]

PSH(Primary Superframe Header){	
Number of PGIDs	The number of PGIDs in the PGID Info.(It can be replaced with Number of LRUs of PGID Info)
}	

표 4

[0043]

PGID Info {	
Paging group usage flag	Indicate whether paging indicator is applied
While (Number of PGIDs){	//when Paging group usage flag is set to 0 (paging indicator is not applied)
PGID	paging group identifier
}	
While (Number of PGIDs) {	//when Paging group usage flag is set to 1 (paging indicator is applied)
PGID	Paging group identifier
Paging indicator	Indicate whether Paging message is transmitted for MSs in this paging group
}	
}	

[0044]

제 3 실시 예에 따라, 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 별도의 방송 채널은, 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널에 다음에 나타나는 상기 첫 번째 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 의해 지시될 수 있다. 상기 페이징 제어 정보를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE)가 상기 서브 프레임에 포함되어 있는지 여부는 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)의 제어 정보(non-user specific control information)에 의해 지시된다. 만약 상기 서브 프레임에 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)가 포함되는 경우에 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)는 일반적인 유니캐스트 버스트 할당 정보(user specific A-MAP IE)에 앞서 위치한다. 상기 첫 번째 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)에는 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 방송 채널이 존재함을 나타내는 상기 페이징 제어 정보의 타입(type) 정보와 상기 페이징 제어 정보의 크기(length) 정보를 포함하는 할당 정보가 포함된다. 여기서 상기 타입(type) 정보는 상기

페이징 그룹 정보를 포함하는 페이징 제어 정보임을 나타내며, 상기 크기(length) 정보는 상기 페이징 제어 정보에 포함된 페이징 그룹의 개수를 나타낸다. 혹은 상기 크기(length) 정보는 상기 페이징 제어 정보가 차지하는 버스트의 크기 즉, 논리적 자원할당 단위(Logical Radio Unit: LRU)의 개수를 나타낸다.

[0045] 만약 상기 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널 및 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)로 인해 상기 첫 번째 서브 프레임에서 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 방송 채널의 정보가 전송되지 못하는 경우에는 두 번째 혹은 임의의 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 방송 채널 정보가 위치할 수 있다.

[0046] 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)가 상기 페이징 제어 정보를 지시하는 경우, 상기 페이징 제어 정보에는 상기 페이징 그룹의 정보 혹은 페이징 그룹 정보와 상기 페이징 그룹에 해당하는 페이징 지시자 혹은 상기 청취 구간에 대한 페이징 지시자와 페이징 그룹 정보가 포함된다. 단말은 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)의 크기(length) 정보를 기반으로 상기 페이징 제어 정보에 포함된 페이징 그룹의 개수를 파악하거나 상기 페이징 제어 정보의 크기를 파악할 수 있다. 또한 상기 첫 번째 서브 프레임에서 페이징 메시지가 전송되는 경우에는 상기 페이징 메시지를 지시하는 상기 페이징 제어 정보 이후에 전송된다.

[0047] 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)에 포함된 페이징 제어 정보의 할당 정보는 하기 <표 5>의 구조를 갖는다.

표 5

[0048]

Broadcast AMAP-IE {	
Type	Type = PGID Info.
Length	Number of paging groups or Number of LRU or PGID Info.
}	

[0049] 상기 페이징 제어 정보의 할당 정보에 의해 지시되는 상기 페이징 제어 정보는 상기 <표 4>의 구조를 갖거나 하기 <표 6>의 구조를 갖는다.

표 6

[0050]

PGID Info {	
Type	PGID Info
Paging group usage flag	Indicate whether paging indicator is applied
While (Number of PGIDs){	//when Paging group usage flag is set to 0 (paging indicator is not applied)
PGID	paging group identifier
}	
While (Number of PGIDs) {	//when Paging group usage flag is set to 1 (paging indicator is applied)
PGID	Paging group identifier
Paging indicator	Indicate whether Paging message is transmitted for MSs in this paging group
}	
}	

[0051] 이후, 상기 기지국은 204 단계에서 생성한 페이징 제어 정보를 포함한 슈퍼프레임을 구성하여 해당 페이징 청취 구간에 전송한다.

[0052] 이후, 본 발명의 절차를 종료한다.

[0053] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 단말 동작 흐름도를 도시하고 있다.

- [0054] 상기 도 3을 참조하면, 단말은 300 단계에서 페이징 청취 구간을 확인하여, 302 단계에서 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임에서 기정의된 위치에서 페이징 제어 정보를 독출한다.
- [0055] 예를 들면, 제 1 실시 예에 따라, 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼 프레임에서 기정의된 위치 혹은 영역은, 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널 및 상기 첫 번째 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE) 다음에 위치한다.
- [0056] 따라서, 상기 단말은 상기 버스트 할당 정보(맵 IE) 다음에 위치한 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보에 따라서 상기 페이징 제어 정보를 디코딩하고(<표 2> 참조), 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보 다음에는 위치한 상기 페이징 그룹 정보 혹은 상기 페이징 그룹 정보와 이에 해당하는 페이징 지시자 혹은 상기 청취 구간에 해당하는 페이징 지시자와 페이징 그룹 정보를 독출한다.
- [0057] 한편, 상기 단말은 상기 일차 방송 채널 혹은 상기 보조 방송 채널 혹은 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)의 제어 정보(non-user specific control information)중 하나에 포함된 상기 페이징 제어 정보가 전송됨을 나타내는 지시자를 참조하여, 상기 버스트 할당 정보(맵 IE) 다음에 상기 페이징 제어 정보의 길이(length) 정보 및 페이징 지시자와 페이징 그룹 정보가 있는지를 확인한다(<표 1> 참조).
- [0058] 제 2 실시 예에 따라, 상기 단말은 상기 일차 방송 채널로부터 상기 페이징 그룹의 개수 정보 혹은 페이징 제어 정보의 크기 정보를 획득하고(<표 3> 참조), 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 별도의 방송채널은 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널 및 상기 첫 번째 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 다음에 위치한, 페이징 제어 정보 즉, 상기 기지국이 관리하는 페이징 그룹의 정보를 획득한다(<표 4> 참조).
- [0059] 제 3 실시 예에 따라, 상기 단말은 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임의 첫 번째 서브 프레임에서 전송하는 상기 일차 방송 채널, 상기 보조 방송 채널에 다음에 나타나는 상기 첫 번째 서브 프레임의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 의해 지시되는 상기 페이징 제어 정보를 독출한다. 여기서 상기 단말은 상기 페이징 제어 정보를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE)의 포함 여부를 판단하기 위해 버스트 할당 정보(맵 IE)의 제어 정보(non-user specific control information)를 먼저 독출한다. 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)가 상기 페이징 제어 정보를 지시하는 영역에 상기 페이징 그룹의 정보 혹은 페이징 그룹 정보와 상기 페이징 그룹에 해당하는 페이징 지시자 혹은 상기 청취 구간에 대한 페이징 지시자와 페이징 그룹 정보가 있다(<표 5> 및 <표 6> 참조).
- [0060] 이후, 상기 단말은 304 단계에서 독출된 페이징 제어 정보에 따라 페이징 메시지를 수신한다.
- [0061] 이후, 본 발명의 절차를 종료한다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 기지국 혹은 단말 장치를 도시하고 있다.
- [0063] 상기 도 4를 참조하면, 단말(또는 기지국)은 RF처리기(401), 아날로그/디지털 변환기(Analog/Digital Convertor)(403), OFDM복조기(404), 복호화기(407), 메시지 처리부(409), 제어부(411), 메시지 생성부(417), 부호화기(419), OFDM변조기(421), 디지털/아날로그 변환기(Digital/Analog Convertor)(423), RF처리기(424), TDD 스위치(427), 시간제어기(429)를 포함하여 구성된다.
- [0064] 먼저 상기 TDD 스위치(427)는 프레임 동기에 근거해서 스위칭 동작을 제어한다. 예를 들어, 신호를 수신하는 구간이면, 상기 TDD 스위치(427)는 안테나와 수신단의 RF처리기(401)가 연결되도록 스위치를 제어한다. 또한, 신호를 송신하는 구간이면 상기 안테나와 송신단의 RF처리기(425)가 연결되도록 스위치를 제어한다.
- [0065] 수신 구간동안, 상기 RF처리기(401)는 안테나를 통해 수신되는 RF(Radio Frequency)신호를 기저대역 아날로그 신호로 변환한다. 상기 아날로그/디지털 변환기(403)는 상기 RF처리기(401)로부터의 아날로그 신호를 샘플데이터로 변환하여 출력한다. 상기 OFDM복조기(405)는 상기 아날로그/디지털 변환기(403)에서 출력되는 샘플데이터를 고속 푸리에 변환(Fast Fourier Transform)하여 주파수 영역의 데이터를 출력한다. 상기 복호화기(407)는 상

기 OFDM복조기(405)로부터 제공받은 주파수 영역의 데이터에서 실제 수신하고자 하는 부반송파들의 데이터를 선택하고, 상기 선택된 데이터를 미리 정해진 변조수준(MCS레벨)에 따라 복조(demodulation) 및 복호(decoding)하여 출력한다. 상기 메시지 처리부(409)는 상기 복호화기(407)로부터 입력되는 제어메시지를 분해하여 그 결과를 제어부(411)로 제공한다.

[0066] 상기 제어부(411)는 기지국 혹은 단말이 전반적인 제어를 수행한다. 그리고 상기 메시지 처리부(409)로부터 제공받은 정보들에 대한 해당 처리를 수행하고, 그 결과를 메시지 생성부(417)로 제공한다.

[0067] 상기 메시지 생성부(417)는 상기 제어부(411)를 통해 제공받은 각종 정보들을 가지고 메시지를 생성하여 물리계층의 부호화기(419)로 출력한다. 상기 부호화기(419)는 상기 메시지 생성부(417)로부터의 데이터를 미리 정해진 변조수준(MCS레벨)에 따라 부호 및 변조하여 출력한다. 상기 OFDM변조기(421)는 상기 부호화기(419)로부터의 데이터를 역 고속 푸리에 변환(Inverse Fast Fourier Transform)하여 샘플데이터(OFDM심볼)를 출력한다. 상기 디지털/아날로그 변환기(423)는 상기 샘플데이터를 아날로그 신호로 변환하여 출력한다. 상기 RF처리기(424)는 상기 디지털/아날로그 변환기(423)로부터의 아날로그 신호를 RF(Radio Frequency) 신호로 변환하여 안테나를 통해 송신한다.

[0068] 기지국 동작을 살펴보면, 상기 제어기(411)는 복수의 단말들이 유희모드에서 깨어나 페이징 광고 메시지(MOB_PAG-ADV)(140)를 수신하기 위한 페이징 청취 구간을 결정하고, 제 1 혹은 제 2 혹은 제 3 실시 예 따라서, 결정된 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼 프레임에서 기정의된 위치 혹은 영역에 페이징 제어 정보 및 관련 정보를 생성하여 상기 메시지 생성부(417)로 전송한다. 상기 메시지 생성부(417)는 상기 제어기(411)로부터의 페이징 제어 정보를 포함한 슈퍼프레임을 구성하여 해당 페이징 청취 구간에 전송한다.

[0069] 단말 동작을 살펴보면, 상기 제어기(411)는 페이징 청취 구간을 확인하여, 제 1 혹은 제 2 혹은 제 3 실시 예 따라서 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼프레임에서 기정의된 위치에서 페이징 제어 정보를 독출하고, 독출된 페이징 제어 정보에 따라 페이징 메시지를 수신할 제어한다.

[0070] 상기에서는 별도의 채널을 통해 페이징 제어 정보가 전송되는 방안에 대해 설명하였는데, 특정 서브 프레임에서 페이징 제어 정보와 페이징 메시지가 함께 전송되는 경우에는 상기 두 메시지를 함께 전송하는 방안을 고려할 수 있다.

[0071] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 동작 흐름도를 도시하고 있다.

[0072] 상기 도 5를 참조하면, 상기 기지국은 500 단계에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지가 함께 전송되는지를 판단하여, 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송해야 하는 경우 502 단계로 진행하여 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송됨을 알리는 지시자를, 버스트 할당 정보에 포함한다.

[0073] 반면, 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송하지 않는 하는 경우 504 단계로 진행하여 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송되지 않음(즉, 페이징 제어 정보만 전송되는 경우)을 알리는 지시자를, 버스트 할당 정보에 포함한다.

[0074] 예를 들어, 상기 <표 5>의 페이징 제어 정보를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE)는 상기 페이징 제어 메시지가 전송되는지 여부를 나타내는데 사용하나, 상기 페이징 제어 정보를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE)를 확장하여 상기 페이징 제어 정보와 상기 페이징 메시지가 함께 전송되는지 여부를 나타내는 지시자를 포함할 수 있다. 상기 지시자는 1비트의 값을 가지며 상기 페이징 제어 정보에 이어 페이징 메시지에 포함되는 페이징 정보가 전송됨을 나타낸다. 상기 페이징 제어 정보를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE)에 포함된 상기 지시자가 상기 페이징 제어 정보와 상기 페이징 메시지의 페이징 정보가 함께 전송됨을 나타내면, 단말은 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)에 따라 상기 페이징 제어 정보를 수신하고, 이어서 상기 페이징 메시지의 페이징 정보를 수신한다. 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)에 포함된 상기 지시자가 상기 페이징 제어 정보만 포함된 것으로 지시하는 경우, 상기 단말은 상기 페이징 제어 정보만 수신하면 된다.

[0075] 혹은 상기 페이징 메시지를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE)를 활용하는 방안을 고려할 수 있는데, 이 경우에는 상기 페이징 제어 정보와 상기 페이징 메시지의 페이징 정보가 함께 전송되는지 여부를 나타내는 지시자를 상기 페이징 메시지를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE)에 포함할 수 있다. 이 경우에서도 단말은 상기 페이징 메시지의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 포함된 지시자가 페이징 제어 정보와 페이징 메시지의 페이징 정보가 함께

전송되는지 여부를 판단하고, 상기 두 메시지가 함께 전송되는 경우에는 상기 페이징 제어 정보를 수신하고, 이어서 상기 페이징 메시지의 페이징 정보를 수신한다. 만약 상기 지시자에서 두 메시지가 함께 전송되지 않는 것을 지시하는 경우에는 상기 단말은 상기 페이징 제어 정보만 수신하면 된다.

[0076] 상기 페이징 제어 정보를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE) 혹은 페이징 메시지를 지시하는 버스트 할당 정보(맵 IE)에 상기 지시자가 포함된 구조는 하기 <표 7>에 나타낸 바와 같다. 또한 상기 지시자가 상기 페이징 제어 정보와 상기 페이징 메시지의 페이징 정보가 함께 전송됨을 나타내는 경우 상기 페이징 제어 정보와 상기 페이징 메시지의 페이징 정보를 포함하는 페이징 메시지는 상기 <표 8>에 나타낸 바와 같다.

표 7

[0077]

Broadcast AMAP-IE {	
Type	Type = PGID Info. Or Type = PAG-ADV
Length	Number of paging groups or Number of LRU or PGID Info. Or Number of LRU of PAG-ADV
PAG-ADV following indicator	Indicate whether PGID Info is followed by PAG-ADV
}	

표 8

[0078]

PAG-ADV Message{	
Type	PAG-ADV
PGID Info	Paging group related information block
PAG-ADV Info	Paging advertisement information block
}	

[0079] 이후, 상기 기지국은 506 단계에서 상기 버스트 할당 정보를 포함하는 슈퍼프레임을 구성하여 전송한다.

[0080] 이후, 본 발명의 절차를 종료한다.

[0081] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 동작 흐름도를 도시하고 있다.

[0082] 상기 도 6을 참조하면, 상기 기지국은 600 단계에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지가 함께 전송되는지를 판단하여, 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송해야 하는 경우 602 단계로 진행하여 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송됨을 알리는 제 1 지시자를, 페이징 메시지에 포함한다.

[0083] 반면, 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송하지 않는 경우 604 단계로 진행하여 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송되지 않음(즉, 페이징 제어 정보만 전송되는 경우)을 알리는 제 2 지시자를, 페이징 메시지에 포함한다.

[0084] 예를 들어, 상기 페이징 제어 정보와 페이징 메시지가 함께 전송되는 경우, 상기 두 메시지가 함께 전송됨을 나타내는 지시자는 상기 페이징 메시지에 포함될 수 있다. 상기 페이징 제어 정보를 포함하는 페이징 메시지는 단말의 페이징 청취 구간에 해당하는 슈퍼 프레임의 제일 처음에 전송된다. 상기 페이징 메시지에 포함된 지시자는 상기 페이징 제어 정보에 이어서 페이징 메시지의 페이징 정보가 전송됨을 나타낸다. 상기 지시자에 따라 상기 페이징 제어 정보와 상기 페이징 메시지의 페이징 정보가 함께 전송됨을 인지한 단말은, 상기 페이징 제어 정보를 수신하고 이어서 상기 페이징 메시지의 페이징 정보를 수신한다. 상기 페이징 메시지에 포함된 상기 지시자가 상기 페이징 제어 정보와 상기 페이징 메시지의 페이징 정보가 함께 전송되지 않음을 나타내면 상기 단말은 상기 페이징 제어 정보만 수신한다.

[0085] 상기 페이징 제어 정보와 페이징 메시지의 페이징 정보가 함께 전송됨을 나타내는 지시자가 포함된 페이징 메시지의 구조는 하기 <표 9>에 나타낸 바와 같다.

표 9

[0086]

PAG-ADV Message{	
Type	PAG-ADV
PAG-ADV following indicator	Indicate whether PGID Info is followed by PAG-ADV
PGID Info	Paging group related information block
If(PAG-ADV following indicator == 1){	
PAG-ADV Info	Paging advertisement information block
}	
}	

[0087]

이후, 상기 기지국은 606 단계에서 상기 해당 지시자 정보를 포함한 페이징 메시지를 페이징 청취 구간에 전송한다.

[0088]

이후, 본 발명의 절차를 종료한다.

[0089]

본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 방법은 상기 <표 5>의 버스트 할당 정보(맵 IE)에 포함된 Type 필드의 값을 활용하는 방안이다. 상기 Type 필드는 상기 버스트 할당 정보에서 지시하는 버스트가 페이징 제어 정보이거나 페이징 메시지임을 지시하는데 사용된다. 여기서, 상기 버스트 할당 정보에서 지시하는 버스트에 상기 페이징 제어 정보와 상기 페이징 메시지가 함께 전송됨을 나타내는 Type 필드 값을 별도로 정의할 수 있다. 예를 들어, 상기 페이징 제어 정보의 Type 값이 0, 페이징 메시지의 Type 값이 1이라고 정의되어 있다면, 상기 페이징 제어 정보와 페이징 메시지가 함께 전송됨을 나타내는 Type 값은 2로 정의될 수 있다.

[0090]

따라서, 기지국은 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지가 함께 전송되는지를 판단하여, 상기 페이징 정보 및 페이징 메시지를 동시에 전송해야 하는 경우 상기 <표 5>의 버스트 할당 정보의 Type 필드 값을 상기 페이징 제어 정보 및 페이징 정보를 포함하는 페이징 메시지를 나타내는 Type 값으로 설정하고, 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)를 전송한다. 상기 Type 값이 상기 페이징 제어 정보 및 페이징 정보를 포함하는 페이징 메시지임을 나타내는 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)를 수신한 단말은 상기 버스트 할당 정보(맵 IE)의 지시에 따라 상기 페이징 제어 정보와 함께 전송되는 페이징 메시지를 수신한다.

[0091]

상기에서는 상기 페이징 제어 정보가 상기 페이징 메시지를 송수신하는 페이징 청취 구간에서 전송되는 경우에 대해 기술하였다. 다음으로 상기 페이징 제어 정보가 상기 페이징 청취 구간과 별도로 전송되는 경우에 대해 설명하기로 한다.

[0092]

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 상기 페이징 제어 정보가 상기 페이징 청취 구간과 별도로 전송되는 경우를 도시한 도면이다.

[0093]

상기 도 7을 참조하면, 페이징 제어 청취 구간(710)과 페이징 청취 구간(720)으로 구성되고, 상기 페이징 제어 청취 구간(710)은 유희 모드의 단말이 페이징 제어 정보를 수신하는 구간에 해당하며, 상기 페이징 청취 구간(720)은 상기 단말이 페이징 메시지를 수신하는 구간에 해당한다. 상기 페이징 청취 구간(720)은 상기 도 1에 기술된 바와 같이 페이징 주기와 페이징 오프셋을 기반으로 결정되며, 상기 페이징 제어 청취 구간(710)은 상기 페이징 청취 구간(720)에 해당하는 슈퍼 프레임보다 앞선 프레임 값으로 미리 결정된다. 즉, 상기 도 7의 예에서는 상기 페이징 청취 구간(720)에 해당하는 슈퍼 프레임보다 이전 2프레임에 해당하는 구간이 상기 페이징 제어 청취 구간(710)이 된다. 혹은 상기 페이징 주기와 페이징 오프셋을 이용하여 상기 페이징 제어 청취 구간(710)을 계산하고, 상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 이후 정해진 소정프레임(즉, 2 프레임 뒤)부터 페이징 청취 구간(720)으로 결정할 수도 있다.

[0094]

상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 (N-1)프레임(711)과 N프레임(713)은 상기 유희 모드 단말이 페이징 제어 정보(715)를 수신하고 처리하는 구간에 해당한다. 상기 페이징 청취 구간(720)의 1프레임(721), 2프레임(723) 내

지 N프레임(725)은 상기 유희 모드 단말이 페이징 메시지(727 내지 729)를 수신하고 처리하는 구간에 해당한다. 상기 도 7에서는 상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 길이를 2 프레임으로 설정하였으나, 상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 길이의 결정은 상기 유희 모드 단말이 상기 페이징 제어 정보(715)를 수신하고 처리하며 상기 페이징 제어 정보(715)에 따라 상기 페이징 청취 구간(720)에서 페이징 메시지(727 내지 729)를 추가로 수신하기에 충분한 프로세싱 시간을 고려해야 결정된다. 또한 상기 유희 모드 단말이 상기 페이징 제어 정보(715)를 수신하는 주파수 밴드와 상기 페이징 메시지(727 내지 729)를 수신하는 주파수 밴드가 상이한 경우, 상기 두 주파수 밴드 간을 스위칭하는 시간을 고려하여 상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 길이가 결정된다.

- [0095] 다음으로 상기 도 7의 구조에 따른 기지국과 단말의 동작을 각각 도 8과 도 9를 이용하여 설명하기로 한다.
- [0096] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 상기 도 7의 페이징 제어 청취 구간과 페이징 청취 구간에 따른 기지국의 동작을 도시한 도면이다.
- [0097] 상기 도 8을 참조하면, 기지국은 800단계에서 복수의 단말들이 유희모드에서 깨어나 페이징 메시지(727 내지 729)를 수신하기 위한 페이징 청취 구간(720)을 결정한다. 상기 기지국은 802단계에서 상기 도 7의 프레임 구조에 따라 상기 결정된 페이징 청취 구간(720)을 기반으로 상기 페이징 제어 청취 구간(710)을 결정한다. 또 다른 구현에 있어서, 상기 페이징 주기와 페이징 오프셋을 이용하여 상기 페이징 제어 청취 구간(710)을 계산하고, 상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 이후 정해진 소정프레임(즉, 2 프레임 뒤)부터 페이징 청취 구간(720)으로 결정할 수도 있다.
- [0098] 이후 상기 기지국은 804단계에서 상기 페이징 제어 청취 구간의 기정의된 위치에 전송할 페이징 제어 정보를 생성하고, 806단계에서 상기 페이징 제어 정보를 상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 상기 기정의된 위치에서 전송한다. 여기서 상기 페이징 제어 정보를 전송하는 방안은 상기 도 2에 기술된 다양한 실시 예 중 하나를 따르며, 상기 도 2의 페이징 제어 정보 전송과는 상기 페이징 제어 정보를 상기 페이징 청취 구간(720)에 해당하는 수퍼 프레임에서 전송하지 않고 상기 페이징 제어 청취 구간(710)에서 전송한다는 점이 다르다.
- [0099] 이후 상기 기지국은 808단계에서 결정된 페이징 청취 구간에 해당하는 수퍼프레임에서 기정의된 위치 혹은 영역에 페이징 정보를 생성한다. 상기 기정의된 위치는 상기 유희 모드의 단말이 페이징 메시지를 수신하도록 미리 정의되어 있는 프레임에 해당한다.
- [0100] 이후, 상기 기지국은 810단계에서 생성한 페이징 정보를 포함한 페이징 메시지를 구성하여 상기 페이징 청취 구간(720)에 전송한다.
- [0101] 이후, 본 발명의 절차를 종료한다.
- [0102] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 상기 도 7의 페이징 제어 청취 구간과 페이징 청취 구간에 따른 유희 모드 단말의 동작을 도시한 도면이다.
- [0103] 상기 도 9를 참조하면, 상기 단말은 900단계에서 유희 모드 진입 시 상기 기지국과 협상한 페이징 주기 및 페이징 오프셋 정보를 기반으로 페이징 청취 구간(720)을 확인한다.
- [0104] 상기 단말은 902단계에서 상기 페이징 청취 구간(720)을 기준으로 하여 미리 정해진 페이징 제어 청취 구간(710)을 확인하고, 904단계에서 상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 기정의된 위치에서 페이징 제어 정보를 독출한다.
- [0105] 또 다른 구현에 있어서, 상기 페이징 제어 청취 구간(710)은 상기 페이징 주기와 페이징 오프셋에 의해 계산될 수 있고, 상기 페이징 제어 청취 구간(710)의 이후 정해진 소정의 프레임부터 페이징 청취 구간(720)이 결정될 수 있다.
- [0106] 상기 페이징 제어 정보를 독출하는 동작은, 상기 도 2에 기술된 다양한 실시 예 중 하나를 따르며, 상기 도 2의 경우에는 상기 페이징 제어 정보가 상기 페이징 청취 구간에 해당하는 수퍼 프레임에 전송되지만 상기 도 8의 경우에는 상기 페이징 제어 정보가 상기 페이징 제어 청취 구간에 전송된다는 점만 다르다.
- [0107] 이후, 상기 단말은 906단계에서 독출된 페이징 제어 정보에 따라 페이징 청취 구간(720)에서 페이징 메시지를 수신한다. 이때 상기 페이징 제어 정보를 수신하는 주파수 밴드와 상기 페이징 메시지를 수신하는 주파수 밴드

가 다를 수 있으며, 상기 단말은 상기 페이징 제어 정보를 수신한 주파수 밴드에서 상기 페이징 메시지를 수신할 주파수 밴드로 전환하는 동작을 수행해야 한다.

[0108] 이후, 본 발명의 절차를 종료한다.

[0109] 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 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면의 간단한 설명

[0110] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반에서 페이징 제어 정보의 전송을 나타내는 도면,

[0111] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 기지국 동작 흐름도,

[0112] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 단말 동작 흐름도 및,

[0113] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 별도의 방송채널을 통해 페이징 제어 정보를 전송하기 위한 장치도,

[0114] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 동작 흐름도,

[0115] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 슈퍼프레임 기반의 무선통신시스템에서 페이징 제어 정보 및 페이징 메시지를 전송하기 위한 흐름도,

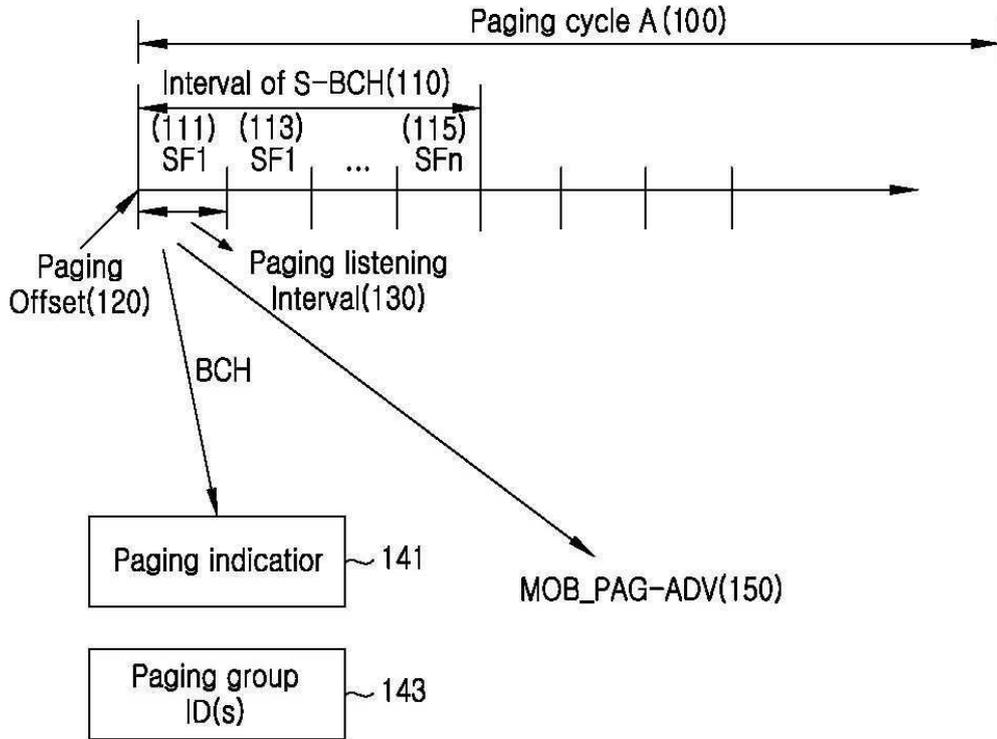
[0116] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 상기 페이징 제어 정보가 상기 페이징 청취 구간과 별도로 전송되는 예를 도시한 도면,

[0117] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 상기 도 7의 페이징 제어 청취 구간과 페이징 청취 구간에 따른 기지국의 동작 흐름도 및,

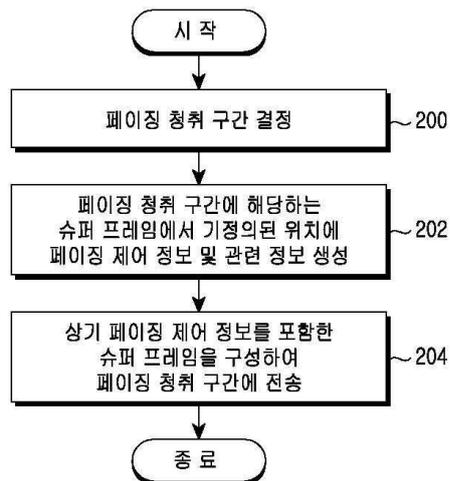
[0118] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 상기 도 7의 페이징 제어 청취 구간과 페이징 청취 구간에 따른 단말 동작 흐름도.

도면

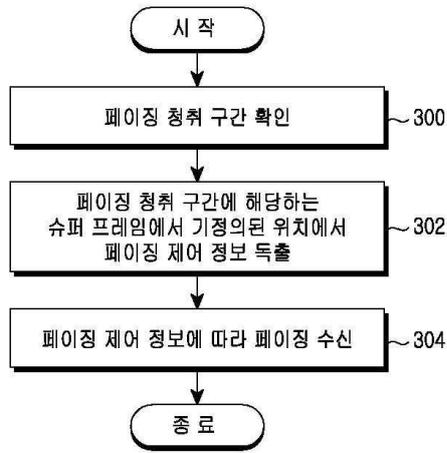
도면1



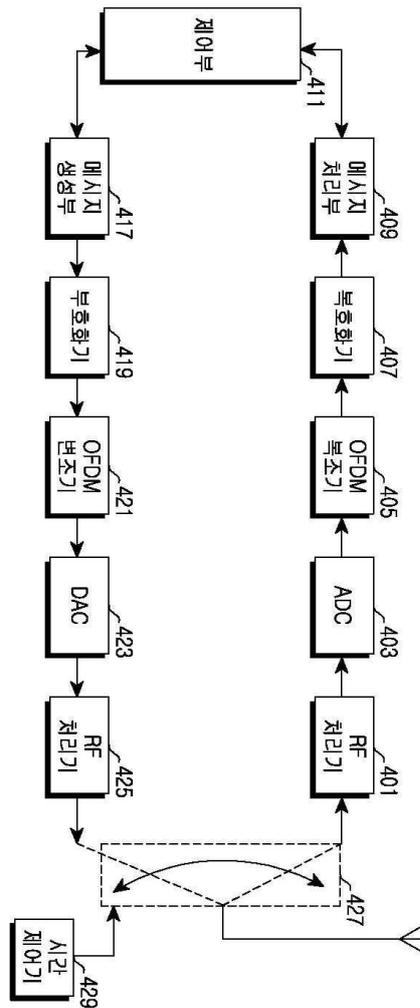
도면2



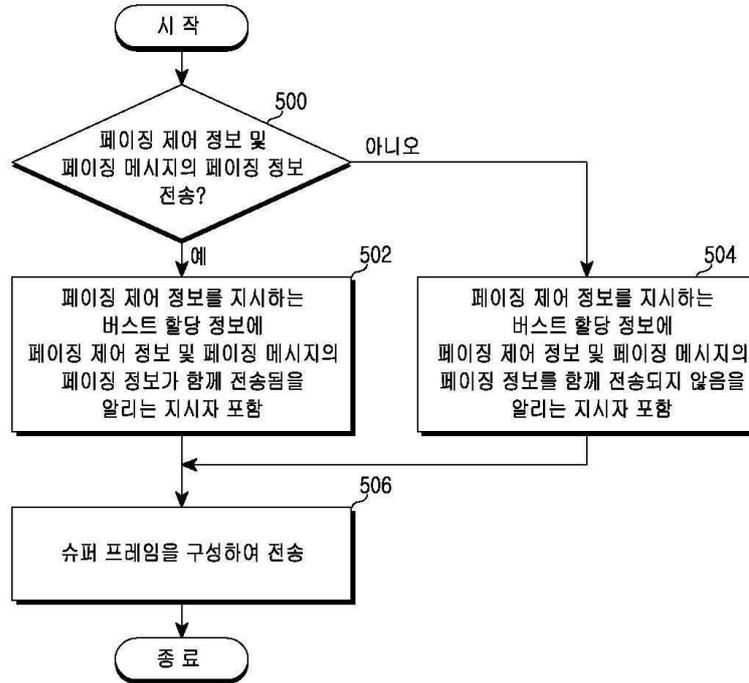
도면3



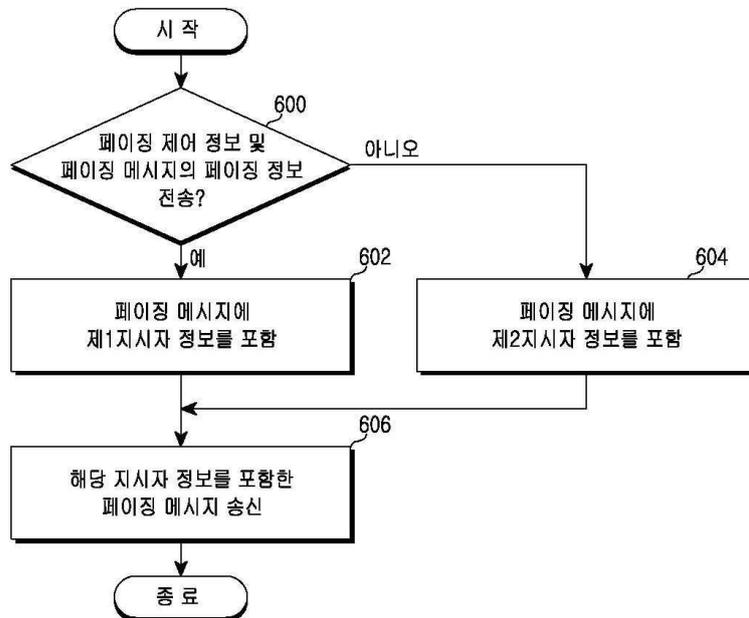
도면4



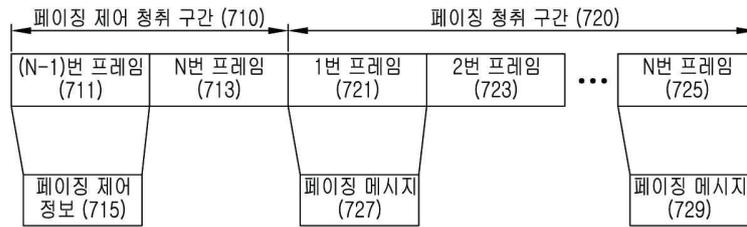
도면5



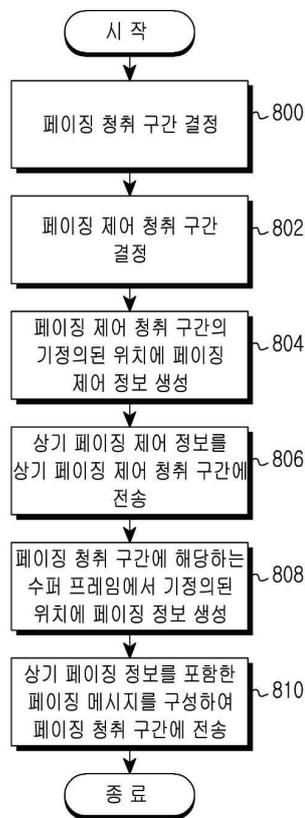
도면6



도면7



도면8



도면9

