



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0057473
(43) 공개일자 2010년05월31일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
<i>H04W 48/08</i> (2009.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2009-0011413</p> <p>(22) 출원일자 2009년02월12일
심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장
61/116,644 2008년11월21일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지</p> <p>(72) 발명자
박기원
경기 안양시 동안구 호계동 533번지 LG제1연구단지
육영수
경기 안양시 동안구 호계동 533번지 LG제1연구단지
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
김용인, 박영복</p> |
|--|--|

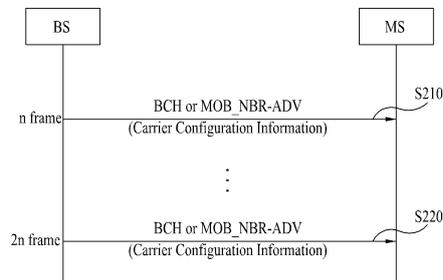
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 캐리어구성정보 송수신방법

(57) 요약

본 발명은 멀티 캐리어 시스템에서 이동국이 신뢰성 있게 페이징 메시지를 수신하는 방법들을 개시한다. 본 발명의 일 실시예로서 멀티 캐리어를 지원하는 무선접속 시스템에서 이동국이 캐리어구성정보(CCI)를 수신하는 방법은, (a) 제 1 기지국으로부터 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보를 포함하는 제 1 CCI를 수신하는 단계와 (b) 제 2 기지국으로부터 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보를 포함하는 제 2 CCI를 수신하는 단계와 (c) 제 1 CCI 및 제 2 CCI를 이용하여 위치갱신 수행 여부 및 캐리어 변경 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김용호

경기 안양시 동안구 호계동 533번지 LG제1연구단지

류기선

경기 안양시 동안구 호계동 533번지 LG제1연구단지

특허청구의 범위

청구항 1

멀티 캐리어를 지원하는 무선접속 시스템에서 이동국이 캐리어구성정보(CCI)를 수신하는 방법에 있어서,

(a) 제 1 기지국으로부터 상기 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보를 포함하는 제 1 CCI를 수신하는 단계;

(b) 제 2 기지국으로부터 상기 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보를 포함하는 제 2 CCI를 수신하는 단계; 및

(c) 상기 제 1 CCI 및 상기 제 2 CCI를 이용하여 위치갱신 수행 여부 및 캐리어 변경 여부를 결정하는 단계를 포함하는, CCI 수신방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 CCI는 및 상기 제 2 CCI는,

상기 제 1 기지국에서 제공하는 상기 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보 및 상기 제 2 기지국에서 제공하는 상기 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보 중 하나 이상을 각각 포함하는 것을 특징으로 하는 CCI 수신방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1 CCI 및 상기 제 2 CCI는,

상기 멀티 캐리어에 대한 인덱스 및 상기 멀티 캐리어 각각이 지원하는 페이징 그룹 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 CCI 수신방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 이동국에 할당된 페이징그룹 식별자를 상기 제 2 기지국에서 지원하지 않는 경우에는,

상기 이동국은 상기 제 2 기지국과 위치갱신을 수행하는 단계를 더 포함하는 CCI 수신방법.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 이동국이 사용하고 있는 캐리어를 상기 제 2 기지국에서 제공하지 않는 경우에는,

상기 이동국은 상기 제 2 기지국에서 제공하는 멀티 캐리어 중 하나로 캐리어 변경을 수행하는 단계를 더 포함하는 CCI 수신방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제 1 CCI 및 상기 제 2 CCI는,

방송채널(BCH), 인근기지국광고(MOB_NBR-ADV) 메시지 및 시스템 정보 메시지 중 하나를 이용하여 전송되는 것을 특징으로 하는 CCI 수신방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 제 1 CCI 및 상기 제 2 CCI는,

레인징 응답(RNG-RSP) 메시지, 등록 응답(REG-RSP) 메시지 및 기본능력(SBC-RSP) 응답 메시지 중 하나를 이용하여 전송되는 것을 특징으로 하는 CCI 수신방법.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 제 1 기지국으로부터 상기 제 1 CCI를 포함하는 시스템 정보 메시지가 전송되는 프레임에 지시하는 제 1 필드를 포함하는 슈퍼프레임헤더를 수신하는 단계; 및

상기 제 2 기지국으로부터 상기 제 2 CCI를 포함하는 시스템 정보 메시지가 전송되는 프레임에 지시하는 제 2 필드를 포함하는 슈퍼프레임헤더를 수신하는 단계를 더 포함하되,

상기 (a) 단계는 상기 제 1 필드가 지시하는 프레임에서 수행되고, 상기 (b)단계는 상기 제 2 필드가 지시하는 프레임에서 수행되는 것을 특징으로 하는 CCI 수신방법.

청구항 9

멀티 캐리어를 지원하는 무선접속 시스템에서 서빙 기지국이 캐리어구성정보(CCI)를 전송하는 방법에 있어서,

상기 CCI를 포함하는 메시지가 전송되는 프레임에 지시하는 필드를 포함하는 슈퍼프레임헤더를 전송하는 단계; 및

상기 필드가 지시하는 상기 프레임에서 상기 CCI를 포함하는 상기 메시지를 전송하는 단계를 포함하되,

상기 CCI는 상기 멀티 캐리어에 대한 인덱스 및 상기 멀티 캐리어 각각이 지원하는 페이징 그룹 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 CCI 수신방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 CCI는,

상기 서빙 기지국 및 인근 기지국 중 하나 이상에 대한 상기 멀티 캐리어의 구성정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 CCI 전송방법.

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 메시지는,

방송채널 및 시스템 정보 메시지 중 하나인 것을 특징으로 하는 CCI 전송방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 멀티 캐리어 환경의 무선접속 시스템에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 멀티 캐리어 시스템에서 핸드 오버를 수행하는 경우, 이동국이 신뢰성 있게 페이징 메시지를 수신하는 방법들에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 이하에서는 본 발명의 실시예들에서 사용되는 단일 반송파(Single-Carrier) 및 다중 반송파(Multi-Carrier)에 대한 변조 방식에 대하여 간략히 설명한다.

[0003] 단일 반송파 변조방식(SCM: Single-Carrier Modulation Scheme)은 다중 반송파 변조방식(MCM: Multi-Carrier Modulation Scheme)과는 달리 하나의 반송파에 모든 정보를 실어 변조하는 변조방식을 말한다.

[0004] 다만, 단일 반송파 방식은 주파수 선택적 페이딩에 약하다. 따라서, 이를 극복하기 위해 복잡한 등화기가 필요하다. 또한, 단일 반송파 방식은 보호 대역 등이 필요하여 대역효율성이 좋지 않다.

[0005] 다중 반송파 변조방식은 전체 대역폭 채널(Channel)을 여러 개의 작은 대역폭을 갖는 부채널(Sub-channel)로 분

할하여 다수의 협대역 부반송파(Sub-Carrier)를 각 부채널로 다중으로 전송하는 기술을 말한다.

- [0006] 다중 반송파 방식에서, 각 부채널은 작은 대역폭으로 인해 평탄한 특성(Flat Channel)으로 근사화된다. 다중 반송파 방식은 간단한 등화기를 사용하여 채널의 왜곡을 보상할 수 있다. 또한, FFT(Fast Fourier Transform)를 이용하여 고속 구현이 가능하며, SCM 방식에 비해 고속의 데이터 전송에 유리하다.
- [0007] 이하에서는 본 발명의 실시예들과 관련된 단말의 유희모드 및 페이징 그룹에 대하여 간략하게 설명한다.
- [0008] 유희모드(Idle Mode)는 일반적으로 단말이 다중 기지국으로 구성된 무선링크 환경을 이동시, 특정 기지국에 등록하지 않더라도 하향링크(DL: Down Link) 브로드캐스트 트래픽 전송을 주기적으로 수행할 수 있도록 지원하는 동작을 말한다.
- [0009] 단말은 일정 시간 동안 기지국으로부터 트래픽(traffic)을 수신하지 않는 경우, 전력을 절약(Power saving)하기 위해 유희모드로 천이할 수 있다. 유희모드로 천이한 단말은 평균적 기간(Available interval) 동안 기지국이 전송하는 방송 메시지(예를 들어, 페이징 메시지)를 수신하여 일반모드(normal mode)로 천이할지 또는 유희모드로 남아 있을지를 판단할 수 있다. 또한, 유희모드에 있는 단말은 위치갱신을 수행함으로써, 페이징 제어기(Paging controller)에 자신의 위치를 알릴 수 있다.
- [0010] 유희모드는 핸드오버와 관련된 활성화 요구 및 일반적인 운영 요구들을 제거함으로써 단말에 혜택을 줄 수 있다. 유희모드는 단말 활동을 이산 주기에서 스캐닝하도록 제한함으로써, 단말이 사용하는 전력 및 운용 자원을 절약할 수 있도록 할 수 있다.
- [0011] 또한, 유희모드는 단말에 펜딩(pending) 중인 하향링크 트래픽에 대해 알릴 수 있는 간단하고 적절한 방식을 제공하고, 비활동적인 단말로부터 무선 인터페이스 및 네트워크 핸드오버(HO: Hand Over) 트래픽을 제거함으로써 네트워크 및 기지국에 혜택을 줄 수 있다.
- [0012] 페이징이란 이동통신에서 착신호 발생시 해당하는 이동단말(MS: Mobile Station)의 위치(예를 들어, 어느 기지국 또는 어느 교환국 등)를 파악하는 기능을 말한다. 유희모드(Idle Mode)를 지원하는 다수의 기지국(BS: Base Station)들은 특정 페이징 그룹(Paging Group)에 소속되어 페이징 영역을 구성할 수 있다.
- [0013] 이때, 페이징 그룹은 논리적인 그룹을 나타낸다. 페이징 그룹의 목적은 이동단말(MS)을 타겟(target)으로 하는 트래픽이 있다면, 하향링크(DL: Down Link)로 페이지(page)될 수 있는 인접범위 영역을 제공하기 위한 것이다. 페이징 그룹은 특정 단말이 동일 페이징 그룹 내에서 대부분의 시간 동안 존재할 수 있을 정도로 충분히 크고, 페이징 부하가 적절한 수준을 유지하기 위해 충분히 작아야 한다는 조건을 충족시키는 것이 바람직하다.
- [0014] 페이징 그룹은 하나 이상의 기지국을 포함할 수 있으며, 하나의 기지국은 하나 또는 그 이상의 페이징 그룹에 포함될 수 있다. 페이징 그룹은 관리 시스템에서 정의한다. 페이징 그룹에서는 페이징 그룹-실행(action) 백본망 메시지를 사용할 수 있다. 또한, 페이징 제어기는 백본망 메시지 중 하나인 페이징 공지(paging-announce) 메시지를 이용하여 유희모드인 단말의 리스트를 관리하고, 페이징 그룹에 속하는 모든 기지국의 초기 페이징을 관리할 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0015] 본 발명의 목적은 멀티 캐리어 환경에서 신뢰성 있는 통신방법을 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 다른 목적은 멀티 캐리어 환경에서 캐리어를 효율적으로 사용함으로써 이동국이 페이징 메시지를 수신하는 방법을 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 목적은 멀티 캐리어 환경에서 유희모드 이동국이 서로 다른 캐리어를 지원하는 인근 셀로 이동한 경우, 캐리어 변경을 통한 위치갱신을 수행하는 방법을 제공하는 것이다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 목적은 캐리어 구성 정보를 이용하여 유희모드 이동국이 페이징 메시지를 수신하는 효율적인 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0019] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 멀티 캐리어 시스템에서 핸드오버를 수행하는 경우, 이동국이

신뢰성 있게 페이징 메시지를 수신하는 방법들을 개시한다.

- [0020] 본 발명의 일 양태로서 멀티 캐리어를 지원하는 무선접속 시스템에서 이동국이 캐리어구성정보(CCI)를 수신하는 방법은, (a) 제 1 기지국으로부터 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보를 포함하는 제 1 CCI를 수신하는 단계와 (b) 제 2 기지국으로부터 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보를 포함하는 제 2 CCI를 수신하는 단계와 (c) 제 1 CCI 및 제 2 CCI를 이용하여 위치갱신 수행 여부 및 캐리어 변경 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 본 발명의 일 양태에서 제 1 CCI는 및 제 2 CCI는, 제 1 기지국에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보 및 제 2 기지국에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성에 관한 정보 중 하나 이상을 각각 포함할 수 있다. 또한, 제 1 CCI 및 제 2 CCI는 멀티 캐리어에 대한 인덱스 및 멀티 캐리어 각각이 지원하는 페이징 그룹 식별자를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 본 발명의 일 양태는, 이동국에 할당된 페이징그룹 식별자를 제 2 기지국에서 지원하지 않는 경우에는, 이동국은 제 2 기지국과 위치갱신을 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 본 발명의 일 양태는, 이동국이 사용하고 있는 캐리어를 제 2 기지국에서 제공하지 않는 경우에는, 이동국이 제 2 기지국에서 제공하는 멀티 캐리어 중 하나로 캐리어 변경을 수행하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 본 발명의 일 양태에서 제 1 CCI 및 제 2 CCI는 방송채널(BCH), 인근기지국광고(MOB_NBR-ADV) 메시지 및 시스템 정보 메시지 중 하나를 이용하여 전송될 수 있다.
- [0025] 상기 본 발명의 일 양태에서 제 1 CCI 및 제 2 CCI는 레인징 응답(RNG-RSP) 메시지, 등록 응답(REG-RSP) 메시지 및 기본능력(SBC-RSP) 응답 메시지 중 하나를 이용하여 전송될 수 있다.
- [0026] 상기 본 발명의 일 양태는, 제 1 기지국으로부터 상기 제 1 CCI를 포함하는 시스템 정보 메시지가 전송되는 프레임에 지시하는 제 1 필드를 포함하는 슈퍼프레임헤더를 수신하는 단계와 제 2 기지국으로부터 제 2 CCI를 포함하는 시스템 정보 메시지가 전송되는 프레임을 지시하는 제 2 필드를 포함하는 슈퍼프레임헤더를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 (a) 단계는 제 1 필드가 지시하는 프레임에서 수행되고, 상기 (b) 단계는 제 2 필드가 지시하는 프레임에서 수행될 수 있다.
- [0027] 본 발명의 다른 양태로서 멀티 캐리어를 지원하는 무선접속 시스템에서 서빙 기지국이 캐리어구성정보(CCI)를 전송하는 방법은, CCI를 포함하는 메시지가 전송되는 프레임을 지시하는 필드를 포함하는 슈퍼프레임헤더를 전송하는 단계와 상기 필드가 지시하는 프레임에서 CCI를 포함하는 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, CCI는 멀티 캐리어에 대한 인덱스 및 멀티 캐리어 각각이 지원하는 페이징 그룹 식별자를 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 본 발명의 다른 양태에서 CCI는 서빙 기지국 및 인근 기지국 중 하나 이상에 대한 멀티 캐리어의 구성정보를 포함할 수 있다. 또한, 상기 메시지는 방송채널 및 시스템 정보 메시지 중 하나일 수 있다.

효 과

- [0029] 본 발명의 실시예들에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0030] 첫째, 본 발명을 이용함으로써 멀티 캐리어 환경에서 신뢰성 있는 통신을 수행할 수 있다.
- [0031] 둘째, 멀티 캐리어 환경에서 캐리어구성정보를 이용함으로써 이동국은 페이징 메시지를 효율적으로 수신할 수 있다.
- [0032] 셋째, 멀티 캐리어 환경에서 유희모드 이동국이 서로 다른 캐리어를 지원하는 인근 셀로 이동한 경우, 캐리어 변경을 통한 위치갱신을 수행할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0033] 본 발명은 무선접속 시스템에 관한 것이다. 본 발명은 멀티 캐리어 시스템에서 핸드오버를 수행하는 경우, 이동국이 신뢰성 있게 페이징 메시지를 수신하는 방법들을 개시한다.
- [0034] 이하의 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들을 소정 형태로 결합한 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려될 수 있다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성할 수도 있다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수

있다.

- [0035] 도면에 대한 설명에서, 본 발명의 요지를 흐릴수 있는 절차 또는 단계 등은 기술하지 않았으며, 당업자의 수준에서 이해할 수 있을 정도의 절차 또는 단계는 또한 기술하지 아니하였다.
- [0036] 본 명세서에서 본 발명의 실시예들은 기지국과 단말 간의 데이터 송수신 관계를 중심으로 설명되었다. 여기서, 기지국은 단말과 직접적으로 통신을 수행하는 네트워크의 종단 노드(terminal node)로서의 의미가 있다. 본 문서에서 기지국에 의해 수행되는 것으로 설명된 특정 동작은 경우에 따라서는 기지국의 상위 노드(upper node)에 의해 수행될 수도 있다.
- [0037] 즉, 기지국을 포함하는 다수의 네트워크 노드들(network nodes)로 이루어지는 네트워크에서 단말과의 통신을 위해 수행되는 다양한 동작들은 기지국 또는 기지국 이외의 다른 네트워크 노드들에 의해 수행될 수 있다. 이때, '기지국'은 고정국(fixed station), Node B, eNode B(eNB), 액세스 포인트(access point) 등의 용어에 의해 대체될 수 있다. 또한, '이동국(MS: Mobile Station)'은 UE(User Equipment), SS(Subscriber Station), MSS(Mobile Subscriber Station) 또는 이동단말(Mobile Terminal) 등의 용어로 대체될 수 있다.
- [0038] 또한, 송신단은 데이터 또는 음성 서비스를 전송하는 노드를 말하고, 수신단은 데이터 또는 음성 서비스를 수신하는 노드를 의미한다. 따라서, 상향링크에서는 단말이 송신단이 되고, 기지국이 수신단이 될 수 있다. 마찬가지로, 하향링크에서는 단말이 수신단이 되고, 기지국이 송신단이 될 수 있다.
- [0039] 한편, 본 발명의 이동 단말로는 PDA(Personal Digital Assistant), 셀룰러폰, PCS(Personal Communication Service)폰, GSM(Global System for Mobile)폰, WCDMA(Wideband CDMA)폰, MBS(Mobile Broadband System)폰 등이 이용될 수 있다.
- [0040] 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0041] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법 및 단계들은 하나 또는 그 이상의 ASICs(application specific integrated circuits), DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays), 프로세서, 콘트롤러, 마이크로 콘트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0042] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0043] 본 발명의 실시예들은 무선 접속 시스템들인 IEEE 802 시스템, 3GPP 시스템, 3GPP LTE 시스템 및 3GPP2 시스템 중 적어도 하나에 개시된 표준 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예들 중 본 발명의 기술적 사상을 명확히 드러내기 위해 설명하지 않은 단계들 또는 부분들은 상기 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 또한, 본 문서에서 개시하고 있는 모든 용어들은 상기 표준 문서에 의해 설명될 수 있다. 특히, 본 발명의 실시예들은 IEEE 802.16 시스템의 표준 문서인 P802.16-2004, P802.16e-2005 및 P802.16Rev2 문서들 중 하나 이상에 의해 뒷받침될 수 있다.
- [0044] 이하의 설명에서 사용되는 특정(特定) 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [0045] 본 발명의 실시예들은 멀티 캐리어(Multi-Carrier) 방식을 이용하는 것을 가정한다. 따라서, 이동국(MS: Mobile Station) 및 기지국(BS: Base Station)은 복수의 캐리어(carrier)를 이용하여 효율적으로 통신을 수행할 수 있다. 본 발명의 실시예들은 무선접속 시스템 중 하나인 IEEE 802.16e/m 망(및/또는 3GPP LTE) 이외의 다른 무선 접속 기술에도 적용할 수 있다.
- [0046] 본 발명의 실시예들에서 주캐리어(primary carrier) 및 부캐리어(secondary carrier)들을 정의하고 있다. 이동국(MS)은 하나의 주캐리어 및 복수 개의 부캐리어를 이용하여 기지국(BS)과 통신을 수행할 수 있다.
- [0047] 본 발명에서 모든 제어정보(Control Information) 및 데이터(Data)를 송수신할 수 있는 캐리어를 완전히 구성된 캐리어(FCC: Fully Configured Carrier)로 정의하고, 제어정보 중 일부 및 데이터를 송수신할 수 있는 캐리어를 부분적으로 구성된 캐리어(PCC: Partially Configured Carrier)로 정의할 수 있다.

- [0048] 이때, 주캐리어(Primary Carrier)는 완전히 구성된 캐리어(FCC)이며, 부캐리어(Secondary Carrier)는 FCC 또는 PCC로 설정할 수 있다. 일반적으로, 이동국은 주캐리어를 이용하여 모든 제어 정보 및 부캐리어에 대한 정보까지 획득할 수 있다. 또한, 이동국 및 기지국은 부캐리어를 이용하여 데이터를 송수신할 수 있다. 본 발명의 실시예들에서 특정 이동국에 설정된 완전히 구성된 부 캐리어(FSC: Fully Configured Secondary Carrier)는 다른 이동국의 주캐리어로 설정될 수 있다.
- [0049] 도 1은 무선접속 시스템 중 하나인 IEEE 802.16 시스템에서의 페이징 절차를 나타내는 도면이다.
- [0050] 유휴모드(Idle Mode)에서 페이징은 페이징 그룹 단위로 수행될 수 있다. 예를 들어, 이동국(MS: Mobile Station)은 하나 혹은 다수개의 페이징 그룹에 속할 수 있다. 각 페이징 그룹의 페이징 제어기(PC: Paging Controller)는 호(Call)나 외부 망으로부터 이동단말로 전송하는 사용자 패킷(User Packet)이 들어올 경우, 이동단말을 찾는 페이징을 수행한다. 이때, 페이징 제어기는 페이징 그룹 내의 모든 기지국으로 페이징 메시지를 전달하고, 이를 수신한 각 기지국은 이동국으로 페이징 광고(MOB_PAG-ADV) 메시지를 브로드 캐스트 하는 방식으로 페이징을 수행할 수 있다.
- [0051] 도 1을 참조하면, 이동국은 정상모드(Normal mode)에서 유휴모드로 진입하기 위해 서빙 기지국(SBS: Serving BS)으로 등록해제요청(MOB_DREG-REQ) 메시지를 전송한다(S101).
- [0052] 등록해제요청 메시지를 수신한 서빙 기지국(SBS)은 페이징 제어기와 단말 정보 및 서빙 기지국 정보를 송수신할 수 있다. 즉, 서빙 기지국은 유휴모드에 진입하는 이동국 식별자(MS ID) 및 서빙 기지국 식별자(BS ID)를 페이징 제어기에 알려줄 수 있다. 또한, 페이징 제어기는 페이징 그룹 식별자(PG ID: Paging Group ID) 또는 페이징 제어기 식별자(PC ID: Paging Controller ID)를 서빙 기지국에 알려줄 수 있다. 페이징 그룹 식별자 또는 페이징 제어기 식별자는 페이징 메시지를 송수신하는데 사용될 수 있다(S102).
- [0053] 서빙 기지국은 등록해제요청 메시지에 대한 응답으로 등록해제명령(MOB_DREG-CMD) 메시지를 이동국에 전송할 수 있다. 등록해제명령 메시지는 페이징 정보를 포함할 수 있다. 이때, 페이징 정보는 페이징 주기(Paging Cycle) 파라미터, 페이징 오프셋(Paging Offset) 파라미터 및 페이징 청취 구간(Paging Listen Interval) 파라미터를 포함할 수 있다. 또한, 등록해제명령 메시지는 페이징 제어기 식별자(PC ID) 및 페이징 그룹 식별자(PG ID)를 더 포함할 수 있다(S103).
- [0054] MOB_DREG-CMD 메시지를 수신한 이동국은 유휴모드로 진입할 수 있다. 이동국은 MOB_DREG-CMD 메시지에 포함된 페이징 정보를 이용하여 페이징 메시지를 수신할 수 있다. 즉, 이동국은 페이징 청취구간 동안 자신에 전달되는 페이징 메시지가 있는지 무선 채널(Channel)을 모니터링할 수 있다. 그 이외의 나머지 시간 동안 이동국은 수면모드(Sleep mode or Radio Turn off)로 동작하여 배터리(Power) 소모를 줄일 수 있다(S104).
- [0055] 페이징 제어기에 호 또는 외부 패킷이 들어올 수 있다(S105).
- [0056] 페이징 제어기는 호 또는 외부 패킷을 수신한 경우, 페이징 절차를 수행할 수 있다. 이때, 페이징 제어기는 페이징 그룹 내의 모든 기지국으로 페이징 메시지를 전달한다(S106).
- [0057] 페이징 메시지를 수신한 페이징 그룹 내의 기지국들은 자신이 관리하는 이동국들로 MOB_PAG-ADV 메시지를 브로드캐스트한다(S107).
- [0058] 이동국은 MOB_PAG-ADV 메시지를 확인하고, 페이징 제어기가 자신을 페이징 하였을 경우 정상 모드로 진입해 서빙 기지국과 통신을 수행할 수 있다(S108, S109).
- [0059] 상술한 도 1에서 설명한 메시지들 및 절차들은 이하에서 설명하는 본 발명의 실시예들에 적용할 수 있다.

[0060] **1. 캐리어구성정보 전송방법**

- [0061] 이하에서는 캐리어구성정보(CCI: Carrier Configuration Information)를 전송하는 다양한 방법들에 대하여 자세히 설명한다. 특히, 캐리어구성정보는 유휴모드 상태인 이동국이 신뢰성 있게 페이징 메시지를 수신하기 위해 캐리어를 변경(switching) 하는데 도움을 줄 수 있다.
- [0062] 도 2는 본 발명의 일 실시예로서 캐리어구성정보를 전송하는 방법 중 하나를 나타내는 도면이다.
- [0063] 도 2는 방송메시지를 이용하여 캐리어구성정보를 전송하는 방법의 일례를 나타낸다. 서빙 기지국은 자신의 캐리어구성정보 및/또는 인근 기지국들의 캐리어구성정보를 포함하는 방송채널(BCH: Broadcast Channel) 또는 인근

기지국광고(MOB_NBR-ADV) 메시지를 이동국에 주기적 또는 비주기적으로 방송할 수 있다(S201, S202).

[0064] 다음 표 1은 캐리어구성정보(CCI: Carrier Configuration Information) 포맷의 일례를 나타낸다.

표 1

[0065]

Fully Configured Carrier index	PG ID
Carrier 1	Carrier 1이 Support 하는 Paging Group ID
Carrier 2	Carrier 2가 Support 하는 Paging Group ID
Carrier 3	Carrier 3이 Support 하는 Paging Group ID
~	~
Carrier N	Carrier N이 Support 하는 Paging Group ID

[0066] 이동국은 CCI를 디코딩하면, 멀티 캐리어 시스템에서 각 페이징 그룹이 지원하는 캐리어에 대한 인덱스 및 각 캐리어가 지원하는 페이징그룹 식별자에 대한 정보를 확인할 수 있다.

[0067] 다음 표 2는 캐리어구성정보(CCI)를 포함하는 방송채널(BCH) 또는 시스템 정보 포맷의 일례를 나타낸다.

표 2

[0068]

Syntax	Size (bit)	Notes
BCH() or Additional system information() {	-	-
~		
BS ID		자신 즉 Serving BS ID
N_Fully_configured_Carrier		Serving BS ID가 Support 하는 Fully Configured Carrier의 개수
For(i=0; i<N_Fully_configured_Carrier; i++) {		
Fully Configured Carrier ID		Serving BS의 Fully Configured Carrier ID
Paging Group ID		Serving BS의 Fully Configured Carrier 가 Support 하는 Paging Group ID
} // End of serving BS 의 Fully configured carrier 정보		
N_Neighbor		Total number of Neighbor base station
For(i=0; i<N_Neighbor; i++) {		이웃 셀 Carrier configuration information
BS ID		Neighbor BS ID
N_Fully_Configured_Carriers		Total number of Fully Configured Carriers
For(i=0; i<N_Fully_Configured_Carriers; i++)		
{		
Fully Configured Carrier ID		Fully Configured Carrier ID
Paging Group ID		해당 Fully Configured Carrier 가 Support 하는 Paging Group ID
} // End of Carrier configuration information		
} // End of For(i=0; i<N_Neighbor; i++)		
~		
} //End of BCH() or Additional system information()		

[0069] 표 2는 BCH에 서빙 기지국의 CCI 및 인근 기지국의 CCI가 모두 포함되는 경우를 나타낸다. 표 2를 참조하면, BCH는 서빙 기지국의 식별자(BS ID), 서빙 기지국에서 지원하는 완전히 구성된 캐리어(FCC)의 개수를 나타내는 FCC들의 개수(N_Fully_configured_Carrier) 필드, 서빙 기지국에서 지원하는 FCC들의 식별자 필드 및 서빙 기지국의 FCC가 지원하는 페이징 그룹 식별자(Paging Group ID)를 포함할 수 있다.

[0070] 또한, BCH는 인근 기지국의 총 개수를 나타내는 인근기지국 개수(N_Neighbor) 필드, 인근 기지국의 식별자(BS ID), 인근 기지국에서 지원하는 FCC의 총 개수 필드(N_Fully_Configured_Carriers), 인근 기지국에서 지원하는 FCC들의 식별자 필드, 인근 기지국의 FCC가 지원하는 페이징 그룹 식별자(Paging Group ID) 필드를 더 포함할 수 있다.

[0071] 표 2는 BCH에 포함되는 캐리어구성정보(CCI)에 대하여 설명한 것이지만, CCI는 추가적 시스템 정보(Additional System Information)에도 포함될 수 있다. 추가적 시스템 정보는 시스템 정보의 일례이다.

[0072] 다음 표 3은 캐리어구성정보(CCI)를 포함하는 인근기지국광고(MOB_NBR_ADV) 메시지 포맷의 일례를 나타낸다.

표 3

[0073]

Syntax	Size (bit)	Notes
MOB_NBR-ADV() {	-	-
~		
N_Neighbor		Total number of Neighbor
For(i=0; i< N_Neighbor; i++) {		
BS ID		Neighbor BS ID
N_Fully_Configured_Carriers		Total number of Fully Configured Carriers
For(i=0; i<N_Fully_Configured_Carriers; i++)		
{		
Fully_Configured_Carrier ID		Fully_Configured_Carrier ID
Paging Group ID		해당 Fully Configured Carrier 가 Support 하는 Paging Group ID
} // End of Carrier configuration information		
} // End of For(i=0; i< N_Neighbor; i++)		
~		
} //End of NBR-ADV()		

[0074] 표 3을 참조하면, 인근기지국광고 메시지는 인근기지국의 총 개수를 나타내는 인근기지국 개수(N_Neighbor) 필드, 인근 기지국의 식별자(BS ID) 필드, 인근 기지국에서 지원하는 FCC의 총 개수를 나타내는 FCC 개수(N_Fully_Configured_Carriers) 필드, 인근 기지국에서 지원하는 FCC들의 식별자를 나타내는 FCC 식별자(Fully_Configured_Carrier ID) 필드 및 각 FCC가 지원하는 페이징그룹 식별자(Paging Group ID) 필드를 포함할 수 있다.

[0075] 도 3은 본 발명의 일 실시예로서, 캐리어구성정보를 전송하는 방법 중 다른 하나를 나타내는 도면이다.

[0076] 기지국은 이동국에 추가적 시스템 정보(Additional System Information)를 이용하여 CCI를 전송할 수 있다. 도 3을 참조하면, 기지국은 추가적 시스템 정보가 전송되는 프레임 또는 서브프레임의 번호를 나타내는 프레임 번호(SFN: Start Frame Number) 필드 또는 서브프레임 번호(SSFN: Start SubFrame Number) 필드를 이동국에 전송할 수 있다. 예를 들어, 기지국은 SFN 필드또는 SSFN 필드를 포함하는 슈퍼프레임헤더(SFH: Super Frame Header)를 이동국에 전송할 수 있다(S310).

[0077] 기지국은 SFN 또는 SSFN이 지시하는 프레임 또는 서브프레임에서 CCI를 포함하는 추가적 시스템 정보를 이동국에 전송할 수 있다. 또한, 이동국은 SFN 또는 SSFN에 해당하는 프레임 또는 서브프레임을 디코딩하여 CCI를 획득할 수 있다(S320).

[0078] 도 4는 본 발명의 일 실시예로서 캐리어구성정보를 전송하는 방법이 적용된 슈퍼프레임 구조의 일례를 나타낸다.

[0079] 도 4를 참조하면, IEEE 802.16m 시스템에서 슈퍼프레임은 20ms의 크기를 가지며, 하나 이상의 프레임을 포함할 수 있다. 이때, 하나의 슈퍼프레임은 4 개의 프레임(각 5ms)으로 구성되는 것이 바람직하다. 또한, 하나의 프레

임에는 하나 이상의 서브프레임이 포함될 수 있으며, 하나의 프레임에는 8 개의 서브프레임이 포함되는 것이 바람직하다.

- [0080] 기지국은 각 수퍼프레임의 첫 번째 프레임(Frame #0)에서 수퍼프레임헤더(SFH)를 전송할 수 있다. 즉, 기지국은 첫 번째 프레임의 첫 번째 서브프레임에서 SFN 필드를 포함하는 SFH를 이동국에 전송할 수 있다. 이때, SFN 필드는 캐리어구성정보(CCI)를 포함하는 추가적 시스템 정보가 전송되는 프레임 또는 서브프레임을 나타낼 수 있다.
- [0081] 본 발명의 일 실시예에서는 추가적 시스템 정보가 세 번째 프레임(Frame #2)에서 전송되는 것을 가정한다. 따라서, SFN은 세 번째 프레임을 지시하고, 이동국은 세 번째 프레임에서 추가적 시스템 정보를 디코딩할 수 있다. 이때, 추가적 시스템 정보에는 CCI 이외에 페이징 그룹 식별자(PG ID) 및 페이징 지시자(Paging Indicator)가 더 포함될 수 있다.
- [0082] 도 3 및 도 4는 추가적인 시스템 정보를 이용하여 CCI를 전송하는 방법 및 프레임 구조를 나타낸다. 도 3 및 도 4에서 개시한 실시예의 변형으로서, 기지국은 BCH를 이용하여 CCI를 전송할 수 있다. 이러한 경우에는 도 2와 달리, 기지국은 모든 BCH가 아닌 특정 BCH에만 CCI를 포함하여 이동국에 전송할 수 있다. 따라서, 모든 BCH에 CCI가 포함되어 전송되는 경우보다 전체 시스템 부하를 줄일 수 있다.
- [0083] 도 5는 본 발명의 일 실시예로서 캐리어구성정보를 전송하는 방법이 적용된 수퍼프레임 구조의 다른 일례를 나타낸다.
- [0084] 도 5에서 도시한 수퍼프레임 구조는 도 4와 유사하다. 다만, 도 5는 도 4와 달리 SFN 필드를 이용하지 않고 고정된 특정 프레임 또는 서브프레임에서 이동국에 CCI를 전송하는 방법을 나타낸다. 도 5에서는 이동국이 유희모드 상태인 경우를 가정하며, 이동국이 유희모드로 진입하는 절차는 도 1을 참조할 수 있다.
- [0085] 도 5를 참조하면, 기지국은 이동국의 페이징 청취 구간(Paging listening interval)이 시작하는 첫 번째 하향링크 서브프레임(DL Subframe)에서 추가적인 시스템 정보를 이동국에 전송할 수 있다. 이동국은 페이징 청취 구간에서 깨어나 첫 번째 하향링크 서브프레임을 디코딩하여 추가적 시스템 정보에 포함된 PG ID, 페이징 지시자 및 CCI를 획득할 수 있다.
- [0086] 도 5에서는 이동국의 페이징 청취 구간이 세 번째 프레임에서 시작하는 것으로 가정한다. 따라서, 유희모드 상태의 이동국은 세 번째 프레임에서 깨어나 추가적 시스템 정보를 디코딩하여 CCI를 획득할 수 있다.
- [0087] 만약, 추가적 시스템 정보의 크기가 커서 기지국이 하나의 하향링크 서브프레임에서 모든 데이터를 전송하지 못하는 경우에는, 기지국은 다음 하향링크 서브프레임에서 계속해서 추가적 시스템 정보를 전송할 수 있다.
- [0088] 도 6은 본 발명의 일 실시예로서 캐리어구성정보를 전송하는 방법 중 또 다른 하나를 나타내는 도면이다.
- [0089] 기지국은 초기 네트워크 진입(Initial Network entry) 과정에서 이동국에게 캐리어구성정보를 전송할 수 있다. 즉, 기지국은 레인징 응답(RNG-RSP) 메시지, 등록 응답(REG-RSP) 메시지 및/또는 기본능력응답(SBC-RSP) 메시지를 이용하여 CCI를 이동국에 전달할 수 있다.
- [0090] 도 6(a)를 참조하면, 초기 네트워크 진입 과정에서 이동국은 기지국에 기본성능협상을 위해 기본성능요청(SBC-REQ) 메시지를 전송할 수 있다(S610).
- [0091] 기지국은 SBC-REQ 메시지에 대한 응답으로 기본성능응답(SBC-RSP) 메시지를 이동국으로 전송할 수 있다. 이때, 기지국은 SBC-RSP 메시지에 캐리어구성정보(CCI)를 포함하여 이동국에 전송할 수 있다. 따라서, 이동국은 SBC-RSP 메시지에 포함된 CCI를 디코딩함으로써 현재 서빙 기지국 및/또는 인근 기지국에서 지원하는 멀티 캐리어들을 확인할 수 있다(S630).
- [0092] 다음 표 4는 본 발명의 실시예들에서 사용될 수 있는 기본성능응답(SBC-RSP) 메시지 포맷의 일례를 나타낸다.

표 4

[0093]

Syntax	Size (bit)	Notes
SBC-RSP() {	-	-
~		
N_Fully_Configured_Carriers		Total number of Fully Configured Carriers

For(i=0; i<N_Fully_Configured_Carriers; i++)		
{		
Fully_Configured_Carrier ID		Fully_Configured_Carrier ID
Paging Group ID		해당 Fully Configured Carrier 가 Support 하는 Paging Group ID
}		
~		
} //End of SBC-RSP()		

[0094] 표 4를 참조하면, 기본성능응답(SBC-RSP) 메시지는 FCC의 총 개수를 나타내는 FCC 개수(N_Fully_Configured_Carriers) 필드, 기지국에서 지원하는 FCC들의 식별자를 나타내는 FCC 식별자(Fully_Configured_Carrier) 필드 및 해당 FCC가 지원하는 페이징 그룹 식별자를 나타내는 페이징 그룹 식별자(Paging Group ID) 필드를 포함할 수 있다.

[0095] 도 6(b)를 참조하면, 이동국은 다양한 레인징 과정에서 레인징 절차를 수행하기 위해 기지국에 레인징 요청(RNG-REQ) 메시지를 전송할 수 있다(S620).

[0096] 기지국은 RNG-REQ 메시지에 대한 응답으로 레인징 응답(RNG-RSP) 메시지를 이동국으로 전송할 수 있다. 이때, 기지국은 RNG-RSP 메시지에 캐리어구성정보를 포함하여 이동국에 전송할 수 있다. 따라서, 이동국은 RNG-RSP 메시지에 포함된 CCI를 디코딩함으로써 현재 서빙 기지국 및/또는 인근 기지국에서 지원하는 멀티 캐리어들을 확인할 수 있다(S640).

[0097] 또한, 본 발명의 다른 측면으로서, 이동국은 초기 네트워크 진입 과정에서 기지국에 등록하기 위해 등록요청(REG-REQ) 메시지를 기지국으로 전송할 수 있다(S620).

[0098] 기지국은 REG-REQ 메시지에 대한 응답으로 CCI가 포함된 REG-RSP 메시지를 이동국에 전송할 수 있다. 따라서, 이동국은 RNG-RSP 메시지에 포함된 CCI를 디코딩함으로써 현재 서빙 기지국 및/또는 인근 기지국에서 지원하는 멀티 캐리어들을 확인할 수 있다(S640).

[0099] 다음 표 5는 본 발명의 실시예들에서 사용될 수 있는 기본성능응답(SBC-RSP) 메시지 포맷의 일례를 나타낸다.

표 5

[0100]

Syntax	Size (bit)	Notes
RNG-RSP()/REG-RSP() {	-	-
~		
N_Fully_Configured_Carriers		Total number of Fully Configured Carriers
For(i=0; i<N_Fully_Configured_Carriers; i++)		
{		
Fully_Configured_Carrier ID		Fully_Configured_Carrier ID
Paging Group ID		해당 Fully Configured Carrier 가 Support 하는 Paging Group ID
}		
~		
} //End of SBC-RSP()		

[0101] 표 5를 참조하면, 레인징 응답(RNG-RSP) 메시지 및/또는 등록 응답(REG-RSP) 메시지는 FCC의 총 개수를 나타내는 FCC 개수(N_Fully_Configured_Carriers) 필드, 기지국에서 지원하는 FCC들의 식별자를 나타내는 FCC 식별자(Fully_Configured_Carrier) 필드 및 해당 FCC가 지원하는 페이징 그룹 식별자를 나타내는 페이징 그룹 식별자(Paging Group ID) 필드를 포함할 수 있다.

[0102] 2. 멀티 캐리어 시스템에서 위치갱신 및 캐리어 변경방법

- [0103] 이하 상술하는 멀티 캐리어 시스템에서의 위치갱신 및 캐리어 변경 방법에는 상기 도 1 내지 도 6에서 설명한 본 발명의 실시예들이 적용될 수 있다.
- [0104] 도 7은 본 발명의 다른 실시예로서 캐리어 변경 방법의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0105] 도 7에서 이동국은 도 1의 유희모드 상태인 것을 가정한다. 즉, 이동국은 도 1의 과정을 통해 유희모드에 진입할 수 있다(S710).
- [0106] 서빙 기지국(SBS: Serving Base Station)은 도 2 내지 도 6에서 설명한 방법을 이용하여 이동국에 CCI를 전송할 수 있다. 도 7에서 기지국은 CCI를 포함하는 방송채널을 이동국에 전송할 수 있다(S720).
- [0107] 이동국은 유희모드 상태에서 인근 기지국(NBS: Neighboring Base Station)의 셀 영역으로 이동할 수 있다(S730).
- [0108] 이동국은 인근 기지국의 셀 영역으로 이동한 후에, 인근 기지국(NBS)에서 CCI를 포함하는 BCH를 수신할 수 있다. 즉, 인근 기지국은 주기적 또는 특정 조건이 만족할 때 CCI를 포함하는 BCH를 방송할 수 있다(S740).
- [0109] 이동국은 인근 기지국에서 전송한 BCH를 디코딩함으로써, 인근 기지국에서 지원하는 멀티 캐리어 식별자 및 페이징 그룹 식별자를 확인할 수 있다. 이동국은 인근 기지국의 페이징 그룹 식별자를 확인함으로써 인근 기지국이 서빙 기지국과 동일한 페이징 그룹에 속해 있는지 여부를 알 수 있다. 또한, 이동국은 멀티 캐리어 식별자를 확인함으로써, 현재 이동국이 사용하고 있는 멀티 캐리어가 인근 기지국에서도 지원되는지 여부를 알 수 있다(S750).
- [0110] 만약, 인근 기지국의 페이징 그룹 식별자가 서빙 기지국의 페이징 그룹 식별자와 동일하고 현재 이동국이 사용하고 있는 멀티 캐리어를 인근 기지국에서도 제공하는 경우에는 이동국은 인근 기지국에서 전송하는 페이징 메시지를 수신할 수 있다(S760).
- [0111] 만약, 서빙 기지국의 페이징 그룹 식별자와 인근 기지국의 페이징 그룹 식별자가 동일하지만, 현재 이동국이 사용하고 있는 멀티 캐리어를 인근 기지국에서 지원하지 않는 경우에는 이동국은 캐리어 스위칭을 통해 인근 기지국에서 제공하는 페이징 메시지를 수신할 수 있다.
- [0112] 만약, 서빙 기지국의 페이징 그룹 식별자와 인근 기지국의 페이징 그룹 식별자가 다른 경우에는, 이동국은 인근 기지국과 위치갱신을 수행할 수 있다. 물론, 이동국은 상술한 조건에 따라 위치갱신 및 캐리어 변경을 함께 수행할 수도 있다(S770).
- [0113] 이하 도 8 내지 도 11에서는 상기 도 7에서 설명한 본 발명의 실시예가 적용될 수 있다.
- [0114] 도 8은 본 발명의 다른 실시예로서, 유희모드 이동국이 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동하는 경우 페이징 메시지를 수신하는 방법 중 하나를 나타내는 도면이다.
- [0115] 도 8을 참조하면, 유희모드 이동국(MS)이 서빙 기지국인 BS 1으로부터 할당받은 페이징 그룹 식별자(PG ID)는 A이다. 이동국은 BS 1로부터 캐리어구성정보(CCI)를 포함하는 방송채널(BCH)을 주기적 또는 특정 조건에 따라 수신할 수 있다. 이때, BS 1에서 사용되는 멀티 캐리어들은 PG ID A를 지원하는 FCC 1, PG ID B를 지원하는 FCC 2 및 PG ID C를 지원하는 FCC 3 등을 포함할 수 있다.
- [0116] 유희모드 이동국은 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동을 할 수 있다. 즉, 이동국은 서빙 기지국 BS 1에서 인근 기지국인 BS 2로 이동할 수 있다. 도 8은 이동국이 이동국의 페이징 그룹 식별자(PG ID A)를 지원하는 캐리어(FCC 1)가 존재하는 인근 기지국으로 이동한 경우를 나타내는 도면이다.
- [0117] 유희모드 이동국은 BS 2로 이동한 후, 페이징 청취 구간(Paging listening interval) 동안, BS 2로부터 CCI를 포함하는 BCH를 수신할 수 있다. 이동국은 BS 2에서 전송된 CCI (표 1 및 표 2 참조)를 확인함으로써, BS 2에서 제공하는 멀티 캐리어들에 대한 정보를 획득할 수 있다. 즉, 이동국은 BS 2의 FCC(Fully configured carrier)가 지원하는 PG ID들을 확인할 수 있다. 이때, BS 2에서 사용되는 멀티 캐리어들은 PG ID A를 지원하는 FCC 1, PG ID B를 지원하는 FCC 2 및 PG ID C를 지원하는 FCC 3을 포함할 수 있다.
- [0118] 따라서, 이동한 인근 셀(BS 2)이 이동국의 PG ID A와 동일한 PG ID를 지원하기 때문에 단말은 위치갱신을 수행하지 않을 수 있다. 또한, BS 2는 FCC 1을 제공하고 있으며, FCC 1은 PG ID A를 지원한다. 즉, 이동국이 사용하고 있는 FCC 1을 BS 2에서도 제공하기 때문에, 이동국은 캐리어 변경(Carrier Switching) 또한 하지 않을 수 있다

다. 즉, 이동국은 현재 FCC 1을 통해 계속해서 페이징 메시지(Paging message)를 수신할 수 있다.

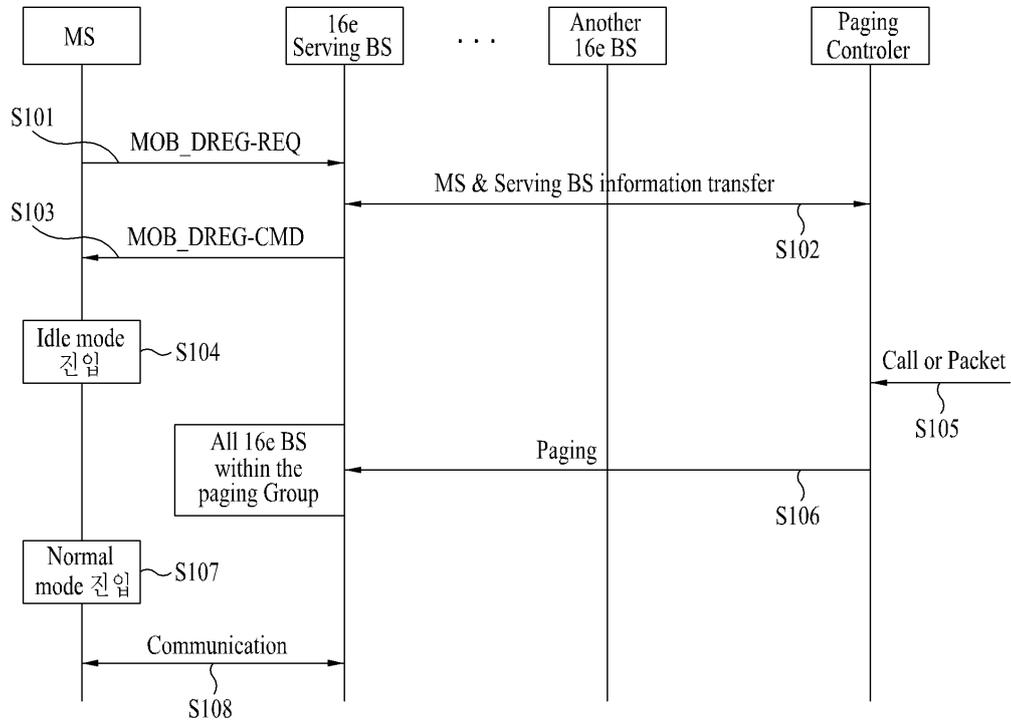
- [0119] 도 9는 본 발명의 다른 실시예로서, 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동하는 경우 페이징 메시지를 수신하는 방법 중 다른 하나를 나타내는 도면이다.
- [0120] 도 9의 서빙 기지국(BS 1)에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성은 도 8과 동일하다. 다만, 인근 기지국(BS 2)에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성은 BS 1에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성과 다를 수 있다. 즉, BS 2는 현재 유희 모드 상태인 이동국이 할당받은 캐리어인 FCC 1을 지원하지 않는 경우를 가정한다. 따라서, 이동국은 유희모드 서비스를 제공받기 위해 캐리어 변경(Carrier Switching)을 수행할 수 있다.
- [0121] 도 9를 참조하면, 이동국이 할당받은 PG ID는 PG ID A이며, 또한 이동국은 BS 1에서 BS 2로 이동할 수 있다. 이동국은 페이징 청취 구간에서 BS 2로부터 CCI가 포함된 방송채널을 수신할 수 있다. 따라서, 이동국은 BS 2의 CCI(표 1 및 표 2 참조)를 확인함으로써, 기지국이 제공하는 FCC들의 PG ID를 확인할 수 있다.
- [0122] 다만, BS 2는 이동국의 PG ID와 동일한 PG ID A를 지원하는 FCC를 제공하지만, BS 2는 FCC 2가 PG ID A를 지원한다. 따라서, 이동국은 PG ID A를 지원하는 FCC 2로 자신의 캐리어를 변경할 수 있다. 즉, 이동국은 BS 2의 셀 영역에서 FCC 2를 이용하여 페이징 메시지를 수신할 수 있다.
- [0123] 도 10은 본 발명의 다른 실시예로서, 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동하는 경우 페이징 메시지를 수신하는 방법 중 또 다른 하나를 나타내는 도면이다.
- [0124] 도 10의 서빙 기지국(BS 1)에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성은 도 8과 동일하다. 또한, 인근 기지국(BS 2)에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성도 BS 1과 동일하다. 다만, 인근 기지국에서 제공하는 FCC 1은 PG ID A가 아닌 PG ID B를 제공하는 것을 가정한다.
- [0125] 유희모드 이동국의 PG ID는 PG ID A이다. 또한, 이동국은 BS 1에서 BS 2로 이동할 수 있다. 이동국은 페이징 청취 구간에서 BS 2로부터 CCI를 포함하는 BCH를 수신할 수 있다. 이동국은 BS 2의 CCI(표 1 및 표 2 참조)를 확인함으로써, BS 2에서 제공하는 FCC 및 FCC에 따른 PG ID를 확인할 수 있다.
- [0126] 도 10에서 BS 2는 FCC 1, FCC 2 및 FCC 3을 제공한다. 또한, BS 2의 FCC 1은 PG ID B를 지원하고, FCC 2는 PG ID C를 지원하며, FCC 3은 PG ID D를 지원한다. 즉, BS 2는 FCC 1은 제공하되 PG ID A에 관련된 서비스는 제공하지 않는다.
- [0127] 따라서, BS 2는 PG ID A를 지원하는 FCC를 제공하지 않기 때문에, 이동국은 BS 2와 위치갱신을 수행할 수 있다. 즉, 이동국은 위치갱신을 통해 자신의 페이징 그룹을 변경할 수 있다. 다만, BS 2가 FCC 1을 제공하므로, 이동국은 FCC 1이 지원하는 PG ID B를 갖는 페이징 그룹 B로 페이징 그룹을 변경하는 것이 바람직하다. 물론, 이동국은 위치갱신을 수행하면서 캐리어 변경도 수행할 수 있다. 이동국은 FCC 1을 통해 페이징 메시지를 수신할 수 있다.
- [0128] 도 11은 본 발명의 다른 실시예로서, 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동하는 경우 페이징 메시지를 수신하는 방법 중 또 다른 하나를 나타내는 도면이다.
- [0129] 도 11은 유희모드 이동국이 위치갱신 및 캐리어 변경을 모두 수행하는 경우를 나타내는 도면이다.
- [0130] 도 11의 서빙 기지국(BS 1)에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성은 도 8과 동일하다. 다만, 인근 기지국(BS 2)에서 제공하는 멀티 캐리어의 구성 및 PG ID 모두 BS 1과 다른 경우를 가정한다.
- [0131] 도 11을 참조하면, 유희모드 이동국의 페이징 그룹 식별자는 PG ID A이며, 이동국은 BS 1에서 BS 2로 이동할 수 있다. 이동국은 자신의 페이징 청취 구간에서 BS 2로부터 CCI를 포함하는 BCH를 수신할 수 있다. 이동국은 BCH에 포함된 CCI(표 1 및 표 2 참조)를 확인함으로써, BS 2 제공하는 FCC들이 지원하는 PG ID를 확인할 수 있다.
- [0132] BS 2는 이동국의 PG ID A 및 PG ID A를 지원하는 FCC를 제공하지 않는다. 따라서, 이동국은 BS 2에서 위치갱신을 수행(즉, 페이징 그룹 A에서 페이징 그룹 B로 변경)하고, 또한 캐리어 변경도 함께 수행할 수 있다.
- [0133] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

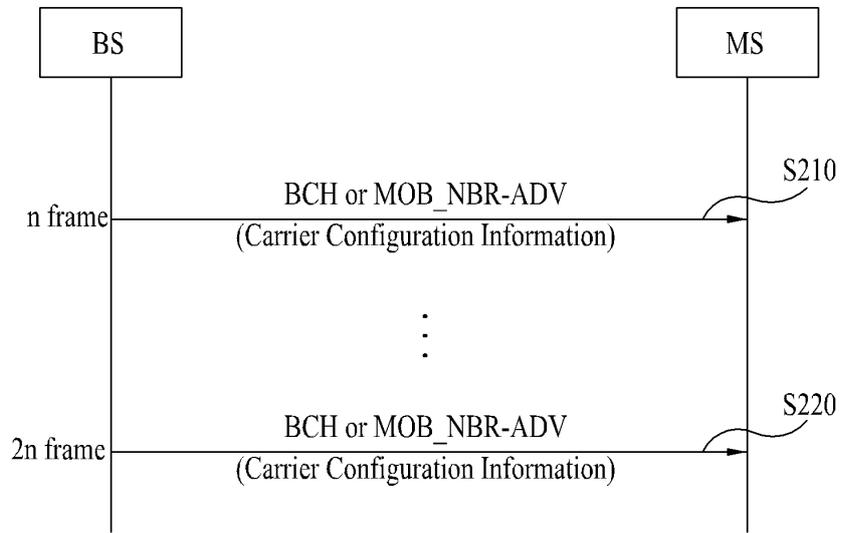
- [0134] 도 1은 무선접속 시스템 중 하나인 IEEE 802.16 시스템에서의 페이징 절차를 나타내는 도면이다.
- [0135] 도 2는 본 발명의 일 실시예로서 캐리어구성정보를 전송하는 방법 중 하나를 나타내는 도면이다.
- [0136] 도 3은 본 발명의 일 실시예로서, 캐리어구성정보를 전송하는 방법 중 다른 하나를 나타내는 도면이다.
- [0137] 도 4는 본 발명의 일 실시예로서 캐리어구성정보를 전송하는 방법이 적용된 슈퍼프레임 구조의 일례를 나타낸다.
- [0138] 도 5는 본 발명의 일 실시예로서 캐리어구성정보를 전송하는 방법이 적용된 슈퍼프레임 구조의 다른 일례를 나타낸다.
- [0139] 도 6은 본 발명의 일 실시예로서 캐리어구성정보를 전송하는 방법 중 또 다른 하나를 나타내는 도면이다.
- [0140] 도 7은 본 발명의 다른 실시예로서 캐리어 변경 방법의 일례를 나타내는 도면이다.
- [0141] 도 8은 본 발명의 다른 실시예로서, 유희모드 이동국이 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동하는 경우 페이징 메시지를 수신하는 방법 중 하나를 나타내는 도면이다.
- [0142] 도 9는 본 발명의 다른 실시예로서, 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동하는 경우 페이징 메시지를 수신하는 방법 중 다른 하나를 나타내는 도면이다.
- [0143] 도 10은 본 발명의 다른 실시예로서, 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동하는 경우 페이징 메시지를 수신하는 방법 중 또 다른 하나를 나타내는 도면이다.
- [0144] 도 11은 본 발명의 다른 실시예로서, 멀티 캐리어를 지원하는 기지국 간에 이동하는 경우 페이징 메시지를 수신하는 방법 중 또 다른 하나를 나타내는 도면이다.

도면

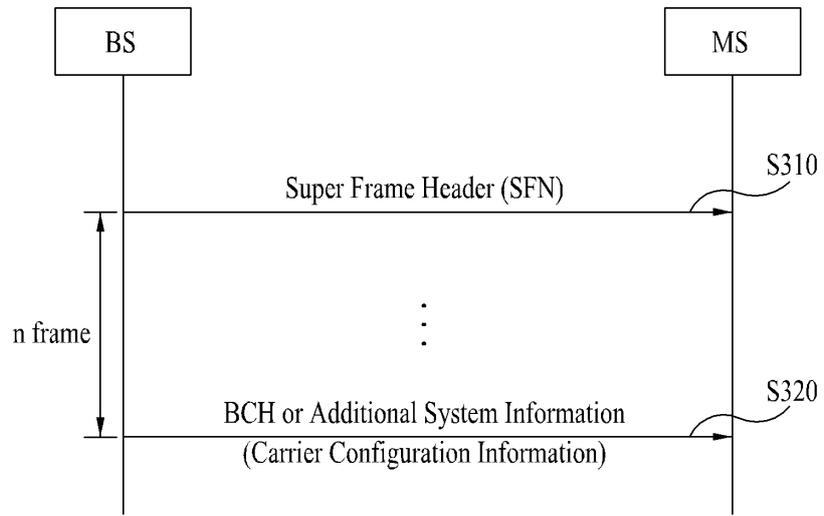
도면1



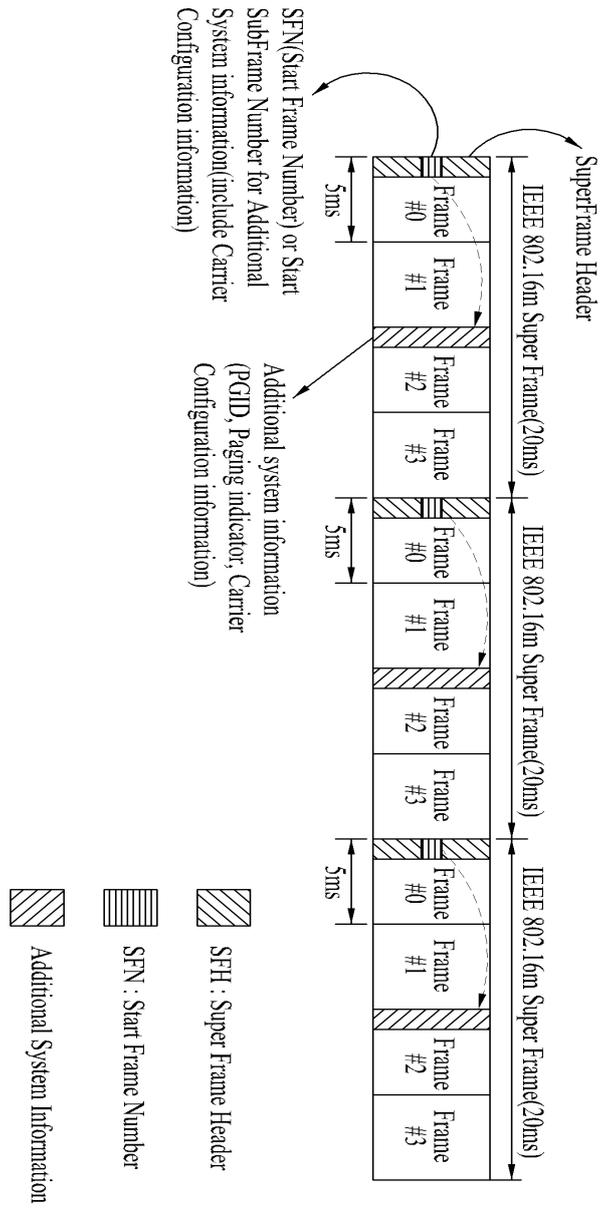
도면2



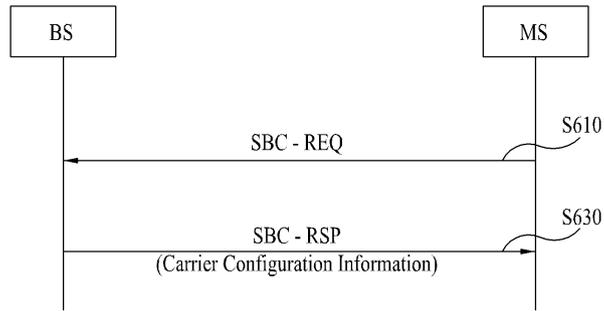
도면3



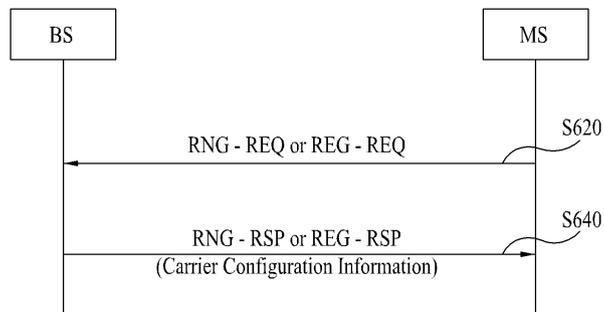
도면4



도면6

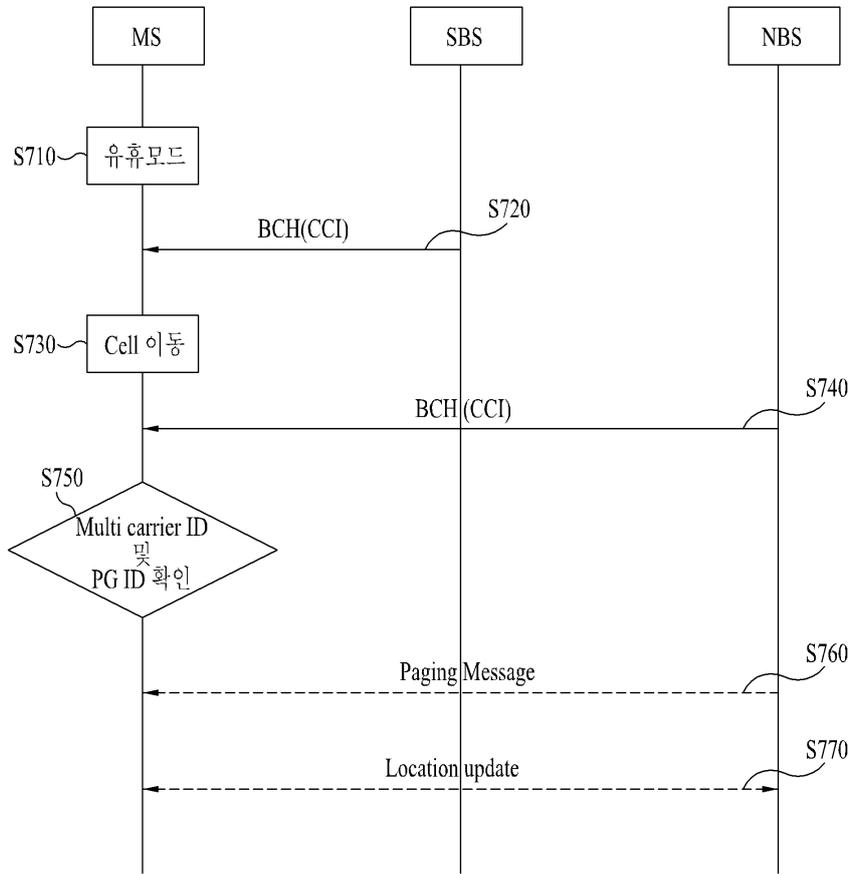


(a)

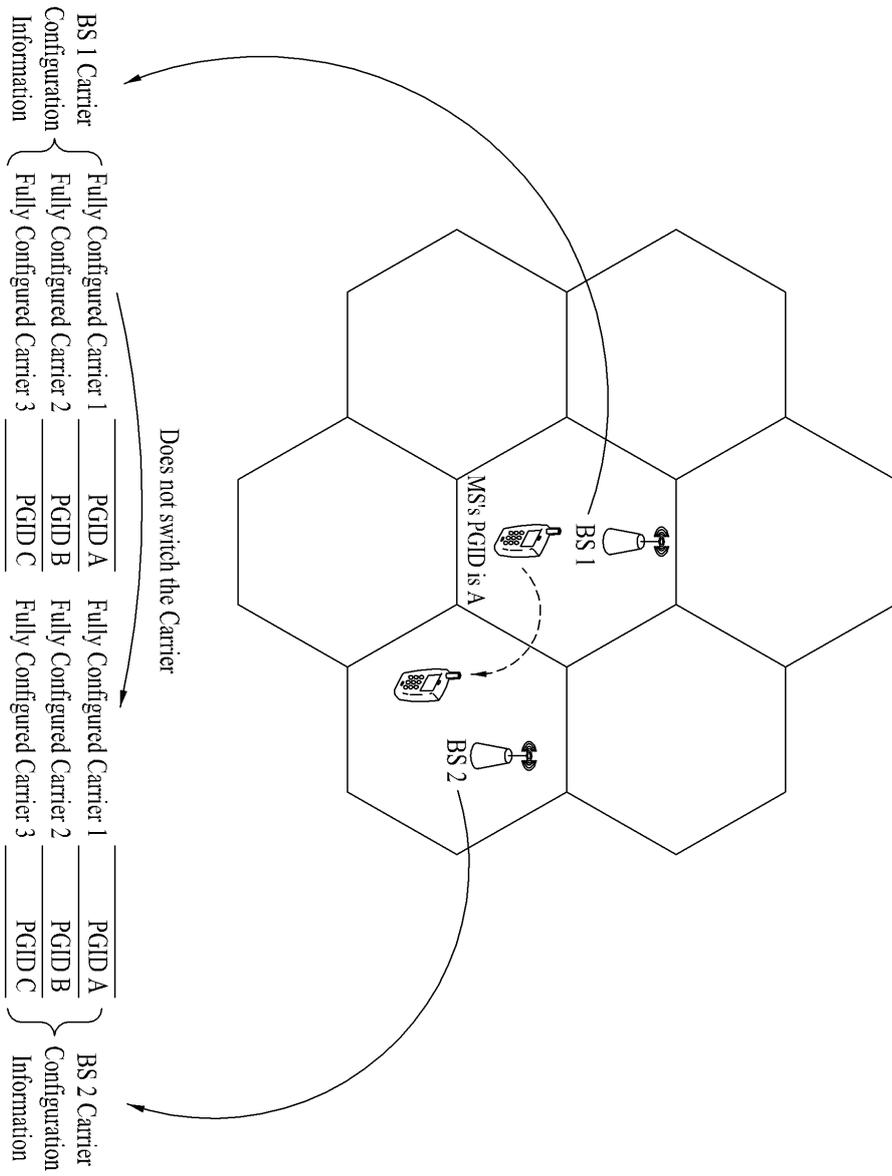


(b)

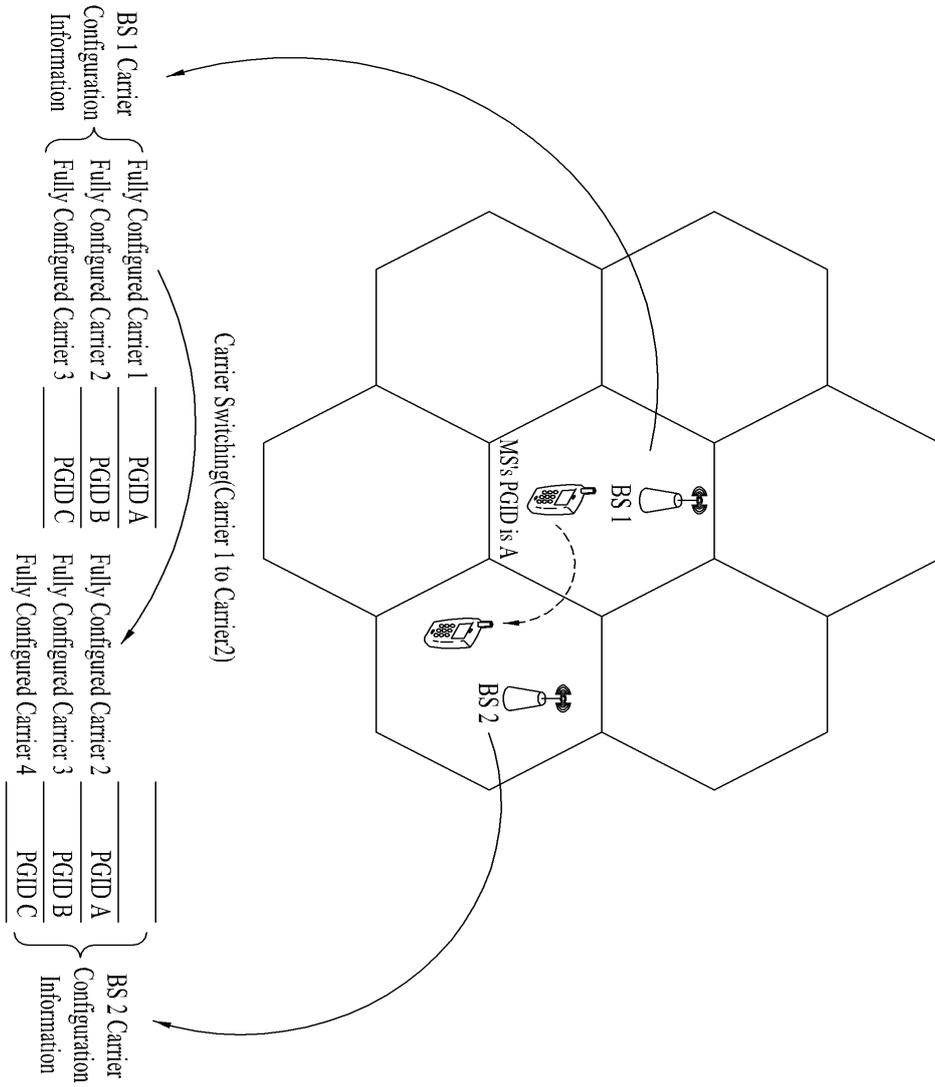
도면7



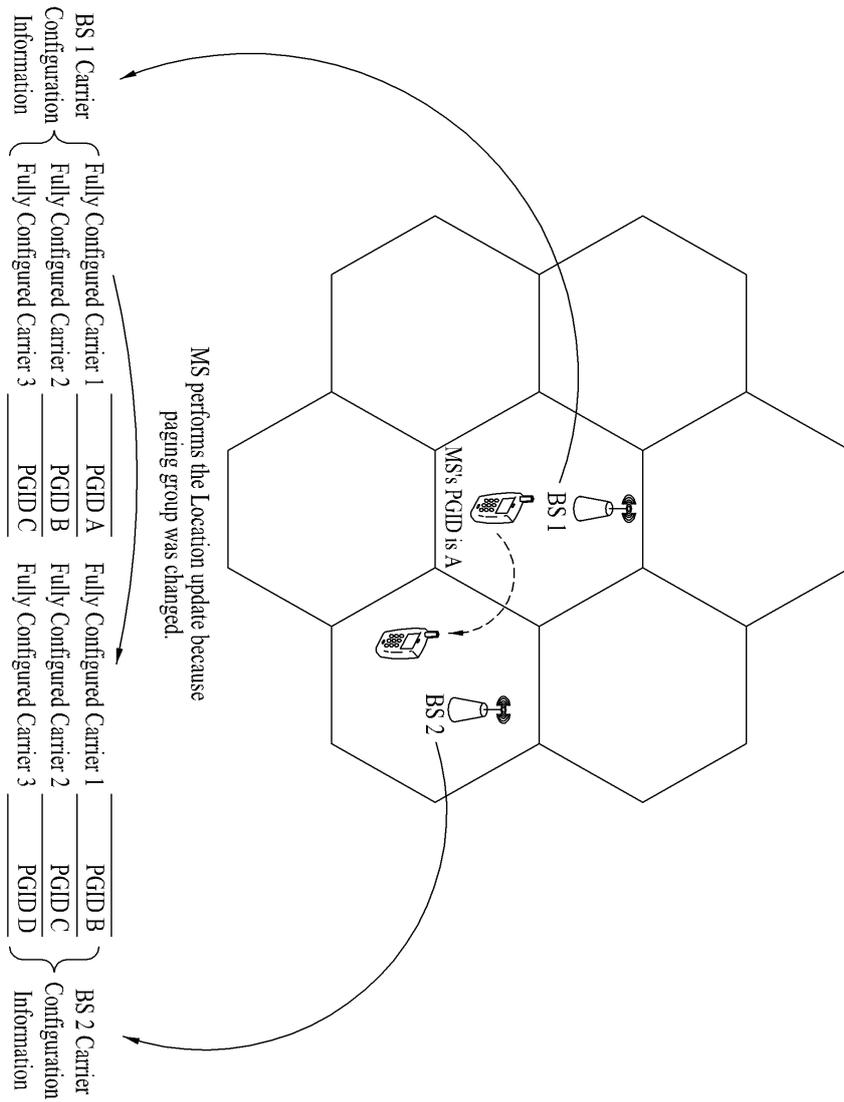
도면8



도면9



도면10



도면11

