



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0081034  
(43) 공개일자 2011년07월13일

- |  |  |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.<br/><i>H04W 60/06</i> (2009.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2010-0114310</p> <p>(22) 출원일자 2010년11월17일<br/>심사청구일자 없음</p> <p>(30) 우선권주장<br/>61/293,181 2010년01월07일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/>엘지전자 주식회사<br/>서울특별시 영등포구 여의도동 20번지</p> <p>(72) 발명자<br/>박기원<br/>경기도 안양시 동안구 호계동 533번지 LG제1연구단지</p> <p>김용호<br/>경기도 안양시 동안구 호계동 533번지 LG제1연구단지</p> <p>류기선<br/>경기도 안양시 동안구 호계동 533번지 LG제1연구단지</p> <p>(74) 대리인<br/>박영복, 김용인</p> |
|--|--|

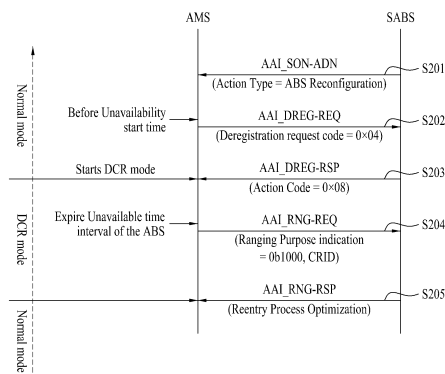
전체 청구항 수 : 총 15 항

**(54) 광대역 무선 접속 시스템에서 콘텐츠 보존 등록해제 모드 수행 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 광대역 무선 접속 시스템에 관한 것으로, 보다 상세히는 기지국의 자가 구성 상태를 지시하는 메시지에 따른 단말의 콘텐츠 보존 등록해제 모드 동작 절차에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 무선 접속 시스템에서 단말이 기지국의 요청에 따른 콘텐츠 보존 등록해제(DCR) 모드를 수행하는 방법은, 기지국으로부터 상기 DCR 모드로의 진입을 지시하며, 제 1 시간의 시작 시점(start time) 정보 및 상기 제 1 시간의 구간(Interval) 정보를 포함하는 제 1 메시지를 비요청으로(unsolicited) 수신하는 단계; 상기 시작 시점 정보가 지시하는 시점 이전에 상기 기지국으로 상기 DCR 모드 진입을 요청하는 제 2 메시지를 전송하는 단계; 및 상기 기지국으로부터 상기 제 2 메시지에 대한 응답으로 제 3 메시지가 수신되면, 상기 DCR 모드로 진입하는 단계를 포함할 수 있다.

**대표도 - 도2**



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

광대역 무선 접속 시스템에서 단말이 기지국의 요청에 따른 콘텐츠 보존 등록해제(DCR) 모드를 수행하는 방법에 있어서,

기지국으로부터 상기 DCR 모드로의 진입을 지시하며, 제 1 시간의 시작 시점(start time) 정보 및 상기 제 1 시간의 구간(Interval) 정보를 포함하는 제 1 메시지를 비요청으로(unsolicited) 수신하는 단계;

상기 시작 시점 정보가 지시하는 시점 이전에 상기 기지국으로 상기 DCR 모드 진입을 요청하는 제 2 메시지를 전송하는 단계; 및

상기 기지국으로부터 상기 제 2 메시지에 대한 응답으로 제 3 메시지가 수신되면, 상기 DCR 모드 진입하는 단계를 포함하는, DCR 모드 수행 방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 시간이 만료되면, 상기 DCR 모드에서 상기 단말을 식별하기 위한 식별자 및 상기 DCR 모드에서 망 재진입을 지시하는 값으로 설정된 레인징 목적 지시 필드를 포함하는 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 단계; 및

상기 망 재진입에서 생략될 수 있는 절차를 지시하는 최적화 정보를 포함하는 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 단계를 더 포함하는, DCR 모드 수행 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 자가 망 구성 및 최적화 공시(AAI\_SON-ADV) 메시지이고,

상기 제 2 메시지는 등록해제 요청 코드가 0x04로 설정된 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지인 것을 특징으로 하는 DCR 모드 수행 방법.

### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 비요청으로 상기 단말에 상기 DCR 모드로 천이할 것을 지시하는 제 1 값으로 설정된 동작 코드 필드를 포함하는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지이고,

상기 제 2 메시지는 상기 제 1 값에 대한 응답으로 상기 DCR 모드로의 진입을 요청하는 제 2 값으로 설정된 등록해제 요청 코드를 포함하는 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지인 것을 특징으로 하는 DCR 모드 수행 방법.

### 청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 시작 시점(start time) 정보는 불가 시작 시간(UTI) 필드이고,

상기 구간(Interval) 정보는 불가 시간 구간(UTI) 필드이며,

상기 식별자는 컨텍스트 보존 식별자(CRID)이고,

상기 제 3 메시지는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지 또는 메시지 긍정응답(AAI\_MSG-ACK) 메시지인 것을 특징으로 하는 DCR 모드 수행 방법.

### 청구항 6

광대역 무선 접속 시스템에서 기지국이 비요청으로 적어도 하나의 단말에 대한 콘텐츠 보존 등록해제(DCR) 모드

를 수행하는 방법에 있어서,

상기 DCR 모드로의 진입을 지시하며, 제 1 시간의 시작 시점(start time) 정보 및 상기 제 1 시간의 구간(Interval) 정보를 포함하는 제 1 메시지를 비요청으로 상기 적어도 하나의 단말로 전송하는 단계;

상기 시작 시점 정보가 지시하는 시점 이전에 상기 적어도 하나의 단말로부터 상기 DCR 모드 진입을 요청하는 제 2 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 적어도 하나의 단말로 상기 제 2 메시지에 대한 응답으로 제 3 메시지를 전송하는 단계를 포함하는, DCR 모드 수행 방법.

#### 청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 제 1 시간이 만료된 후, 상기 DCR 모드에서 단말을 식별하기 위한 식별자 및 상기 DCR 모드에서 망 재진입을 지시하는 값으로 설정된 레인징 목적 지시 필드를 포함하는 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 상기 적어도 하나의 단말 중 어느 하나로부터 수신하는 단계; 및

상기 망 재진입에서 생략될 수 있는 절차를 지시하는 최적화 정보를 포함하는 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지를 상기 어느 하나의 단말로 전송하는 단계를 더 포함하는, DCR 모드 수행 방법.

#### 청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 자가 망 구성 및 최적화 공시(AAI\_SON-ADV) 메시지이고,

상기 제 2 메시지는 등록해제 요청 코드가 0x04로 설정된 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지인 것을 특징으로 하는 DCR 모드 수행 방법.

#### 청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 비요청으로 상기 단말에 상기 DCR 모드로 천이할 것을 지시하는 제 1 값으로 설정된 동작 코드 필드를 포함하는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지이고,

상기 제 2 메시지는 상기 제 1 값에 대한 응답으로 상기 DCR 모드로의 진입을 요청하는 제 2 값으로 설정된 등록해제 요청 코드를 포함하는 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지인 것을 특징으로 하는 DCR 모드 수행 방법.

#### 청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 시작 시점(start time) 정보는 불가 시작 시간(UTI) 필드이고,

상기 구간(Interval) 정보는 불가 시간 구간(UTI) 필드이며,

상기 식별자는 컨텍스트 보존 식별자(CRID)이고,

상기 제 3 메시지는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지 또는 메시지 긍정응답(AAI\_MSG-ACK) 메시지인 것을 특징으로 하는 DCR 모드 수행 방법.

#### 청구항 11

광대역 무선 접속 시스템에서 콘텐츠 보존 등록해제(DCR 모드)를 수행하는 단말 장치에 있어서,

프로세서; 및

상기 프로세서의 제어에 따라 외부와 무선 신호를 송수신하기 위한 무선통신(RF) 모듈을 포함하되,

상기 프로세서는,

기지국으로부터 상기 DCR 모드로의 진입을 지시하며, 제 1 시간의 시작 시점(start time) 정보 및 상기 제 1 시

간의 구간(Interval) 정보를 포함하는 제 1 메시지를 비요청으로(unsolicited) 수신되면, 상기 시작 시점 정보가 지시하는 시점 이전에 상기 기지국으로 상기 DCR 모드 진입을 요청하는 제 2 메시지를 전송하고, 상기 기지국으로부터 상기 제 2 메시지에 대한 응답으로 제 3 메시지가 수신되면, 상기 DCR 모드로 진입하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 단말 장치.

**청구항 12**

제 11항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제 1 시간이 만료되면, 상기 DCR 모드에서 상기 단말을 식별하기 위한 식별자 및 상기 DCR 모드에서 망 재진입을 지시하는 값으로 설정된 레인징 목적 지시 필드를 포함하는 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 상기 기지국으로 전송하고, 상기 망 재진입에서 생략될 수 있는 절차를 지시하는 최적화 정보를 포함하는 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 단말 장치.

**청구항 13**

제 11항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 자가 망 구성 및 최적화 공시(AAI\_SON-ADV) 메시지이고,

상기 제 2 메시지는 등록해제 요청 코드가 0x04로 설정된 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지인 것을 특징으로 하는 단말 장치.

**청구항 14**

제 11항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 비요청으로 상기 단말에 상기 DCR 모드로 천이할 것을 지시하는 제 1 값으로 설정된 동작 코드 필드를 포함하는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지이고,

상기 제 2 메시지는 상기 제 1 값에 대한 응답으로 상기 DCR 모드로의 진입을 요청하는 제 2 값으로 설정된 등록해제 요청 코드를 포함하는 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지인 것을 특징으로 하는 단말 장치.

**청구항 15**

제 12항에 있어서,

상기 시작 시점(start time) 정보는 불가 시작 시간(UTI) 필드이고,

상기 구간(Interval) 정보는 불가 시간 구간(UTI) 필드이며,

상기 식별자는 컨텍스트 보존 식별자(CRID)이고,

상기 제 3 메시지는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지 또는 메시지 긍정응답(AAI\_MSG-ACK) 메시지인 것을 특징으로 하는 단말 장치.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 광대역 무선 접속 시스템에 관한 것으로, 보다 상세히는 기지국의 자가 구성 상태를 지시하는 메시지에 따른 단말의 콘텐츠 보존 등록해제 모드 동작 절차에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 이하에서는 본 발명의 실시예들과 관련된 단말의 유휴 모드 및 페이징 그룹에 대하여 간략하게 설명한다.

[0003] 유휴 모드(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 지원해주는 동작을 말한다.

- [0004] 단말은 일정 시간 동안 기지국으로부터 트래픽(traffic)을 수신하지 않는 경우, 전력을 절약(Power saving)하기 위해 유휴 모드로 천이할 수 있다. 유휴 모드로 천이한 단말은 평균적 기간(Available interval) 동안 기지국이 전송하는 방송 메시지(예를 들어, 페이징 메시지)를 수신하여 일반모드(normal mode)로 천이할지 또는 유휴 모드로 남아 있을지를 판단할 수 있다. 또한, 유휴 모드에 있는 단말은 위치갱신을 수행함으로써, 페이징 컨트롤러(Paging controller)에 자신의 위치를 알릴 수 있다.
- [0005] 유휴 모드는 핸드오버와 관련된 활성 요구 및 일반적인 운영 요구들을 제거함으로써 단말에 혜택을 줄 수 있다. 유휴 모드는 단말 활동을 이산 주기에서 스캐닝하도록 제한함으로써, 단말이 사용하는 전력 및 운용 자원을 절약할 수 있도록 할 수 있다.
- [0006] 또한, 유휴 모드는 단말에 보류(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.
- [0007] 페이징이란 이동통신에서 착신호 발생시 해당하는 이동단말(MS: Mobile Station)의 위치(예를 들어, 어느 기지국 또는 어느 교환국 등)를 파악하는 기능을 말한다. 유휴 모드(Idle Mode)를 지원하는 다수의 기지국(BS: Base Station)들은 특정 페이징 그룹(Paging Group)에 소속되어 페이징 영역을 구성할 수 있다.
- [0008] 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.
- [0009] 그런데, 일반적인 IEEE802.16 기반의 무선통신 시스템에서 단말은 전력을 절약하기 위해 페이징 절차가 불필요한 경우에도 유휴 모드로 진입해야만 했으며, 그에 따라 불필요하게 페이징 관련 정보를 할당 받았다. 이러한 경우, 단말은 유휴모드에서 페이징 메시지를 수신할 필요가 없어도 페이징 구간에 맞추어 깨어나야 한다.
- [0010] 따라서, 기지국은 컨텍스트 보존 타이머(context retention timer)를 트리거링하고 그 동안 단말의 연결 정보(context)를 저장하여 단말의 망 재진입(re-entry)을 용이하게 하기 위하여 콘텐츠 보존 등록해제(DCR: Deregistration with Content Retention) 모드가 정의된다.
- [0011] DCR 모드는 단말이 기지국에 DCR 모드 진입을 요청하는 메시지, 즉, 등록해제 요청(DREG-REQ) 메시지를 통하여 개시될 수 있다. 그런데, 기지국의 사정(예를 들어, 기지국 재설정 또는 재시작 등)에 의하여 단말을 등록해제시킬 필요가 있는 경우, 기지국이 해당 단말에 DCR 모드 진입을 지시하는 경우 등록해제된 단말의 망 재진입 절차가 효율적으로 수행될 수 있다.
- [0012] 다음으로, 자가 망 구성 및 최적화 공시(AAI\_SON-ADV: Self Organizing and Optimizing Network) 메시지를 설명한다.
- [0013] 자가 망 구성 및 최적화 공시 메시지는 자가 망 구성 및 최적화(SON)를 지원하는 코어 접속 망(core access network)에 접속된 기지국(ABS)에서 SON 관련 정보를 방송하기 위하여 사용된다.
- [0014] AAI\_SON-ADV 메시지에는 아래 표 1과 같은 동작 타입(Action Type) 필드가 정의된다.

**표 1**

Field	Size (bits)	Value/Description	Condition
Action Type	3	Used to indicate the purpose of this message 0b000: ABS Reconfiguration 0b001: ABS Restart 0b010: ABS Scanning 0b011: ABS Reliability 0b100: LDM parameter change	mandatory

- [0015]
- [0016] 표 1을 참조하면, 동작 타입 필드는 기지국의 재설정(reconfiguration), 재시작(Restart), 스캐닝(scanning), 신뢰성(Reliability), 저부하모드(LDM: Low Duty Mode) 파라미터 변경 등을 지시할 수 있다.

[0017] 동작 타입에 따라 AAI\_SON-ADV 메시지에는 부수적인 필드들이 수반되며, 그를 통하여 기지국이 단말에 정상적인 서비스가 불가능한 시점, 구간 및/또는 새로운 주파수 대역(FA) 등이 포함될 수 있다.

[0018] 그런데, 현재 IEEE 802.16m 시스템에는 기지국이 AAI\_SON-ADV 메시지를 방송하는 경우 이를 수신한 단말의 구체적인 동작 절차, 예를 들어, DCR 모드의 개시 여부 등이 정의되지 않아 이를 위한 효율적인 절차가 정의될 필요가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0019] 본 발명은 상기한 바와 같은 일반적인 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 단말이 기지국의 자가 망 구성 및 최적화 공시 메시지를 수신하고 그에 따라 콘텐츠 보존 등록해제(DCR) 모드에 진입하기 위한 효율적인 절차 및 그를 수행하기 위한 장치를 제공하는 것이다.

[0020] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0021] 상기와 같은 일반적 기술의 문제점을 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 무선 접속 시스템에서 단말이 기지국의 요청에 따른 콘텐츠 보존 등록해제(DCR) 모드를 수행하는 방법은, 기지국으로부터 상기 DCR 모드로의 진입을 지시하며, 제 1 시간의 시작 시점(start time) 정보 및 상기 제 1 시간의 구간(Interval) 정보를 포함하는 제 1 메시지를 비요청으로(unsolicited) 수신하는 단계; 상기 시작 시점 정보가 지시하는 시점 이전에 상기 기지국으로 상기 DCR 모드 진입을 요청하는 제 2 메시지를 전송하는 단계; 및 상기 기지국으로부터 상기 제 2 메시지에 대한 응답으로 제 3 메시지가 수신되면, 상기 DCR 모드에 진입하는 단계를 포함할 수 있다.

[0022] 이때, 상기 DCR 모드 수행 방법은 상기 제 1 시간이 만료되면, 상기 DCR 모드에서 상기 단말을 식별하기 위한 식별자 및 상기 DCR 모드에서 망 재진입을 지시하는 값으로 설정된 레인징 목적 지시 필드를 포함하는 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 단계; 및 상기 망 재진입에서 생략될 수 있는 절차를 지시하는 최적화 정보를 포함하는 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 제 1 메시지는 자가 망 구성 및 최적화 공시(AAI\_SON-ADV) 메시지이고, 상기 제 2 메시지는 등록해제 요청 코드가 0x04로 설정된 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지일 수 있다.

[0024] 또한, 상기 제 1 메시지는 비요청으로 상기 단말에 상기 DCR 모드에 천이할 것을 지시하는 제 1 값으로 설정된 동작 코드 필드를 포함하는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지이고, 상기 제 2 메시지는 상기 제 1 값에 대한 응답으로 상기 DCR 모드로의 진입을 요청하는 제 2 값으로 설정된 등록해제 요청 코드를 포함하는 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지일 수도 있다.

[0025] 아울러, 상기 시작 시점(start time) 정보는 불가 시작 시간(UTI) 필드이고, 상기 구간(Interval) 정보는 불가 시간 구간(UTI) 필드이며, 상기 식별자는 컨텍스트 보존 식별자(CRID)이고, 상기 제 3 메시지는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지 또는 메시지 긍정응답(AAI\_MSG-ACK) 메시지인 것이 바람직하다.

[0026] 상기와 같은 일반적 기술의 문제점을 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 광대역 무선 접속 시스템에서 기지국이 비요청으로 적어도 하나의 단말에 대한 콘텐츠 보존 등록해제(DCR) 모드를 수행하는 방법이 있어서, 상기 DCR 모드로의 진입을 지시하며, 제 1 시간의 시작 시점(start time) 정보 및 상기 제 1 시간의 구간(Interval) 정보를 포함하는 제 1 메시지를 비요청으로 상기 적어도 하나의 단말로 전송하는 단계; 상기 시작 시점 정보가 지시하는 시점 이전에 상기 적어도 하나의 단말로부터 상기 DCR 모드 진입을 요청하는 제 2 메시지를 수신하는 단계; 및 상기 적어도 하나의 단말로 상기 제 2 메시지에 대한 응답으로 제 3 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[0027] 이때, 상기 제 1 시간이 만료된 후, 상기 DCR 모드에서 단말을 식별하기 위한 식별자 및 상기 DCR 모드에서 망 재진입을 지시하는 값으로 설정된 레인징 목적 지시 필드를 포함하는 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 상기 적어도 하나의 단말 중 어느 하나로부터 수신하는 단계; 및 상기 망 재진입에서 생략될 수 있는 절차를 지시하



는 최적화 정보를 포함하는 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지를 상기 어느 하나의 단말로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0028] 또한, 상기 제 1 메시지는 자가 망 구성 및 최적화 공시(AAI\_SON-ADV) 메시지이고, 상기 제 2 메시지는 등록해제 요청 코드가 0x04로 설정된 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지일 수 있다.

[0029] 또한, 상기 제 1 메시지는 비요청으로 상기 단말에 상기 DCR 모드로 천이할 것을 지시하는 제 1 값으로 설정된 동작 코드 필드를 포함하는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지이고, 상기 제 2 메시지는 상기 제 1 값에 대한 응답으로 상기 DCR 모드로의 진입을 요청하는 제 2 값으로 설정된 등록해제 요청 코드를 포함하는 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지일 수도 있다.

[0030] 아울러, 상기 시작 시점(start time) 정보는 불가 시작 시간(UTI) 필드이고, 상기 구간(Interval) 정보는 불가 시작 시간 구간(UTI) 필드이며, 상기 식별자는 컨텍스트 보존 식별자(CRID)이고, 상기 제 3 메시지는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지 또는 메시지 긍정응답(AAI\_MSG-ACK) 메시지인 것이 바람직하다.

[0031] 상기와 같은 일반적 기술의 문제점을 해결하기 위하여 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 광대역 무선 접속 시스템에서 콘텐츠 보존 등록해제(DCR 모드)를 수행하는 단말 장치는, 프로세서; 및 상기 프로세서의 제어에 따라 외부와 무선 신호를 송수신하기 위한 무선통신(RF) 모듈을 포함하되, 상기 프로세서는 기지국으로부터 상기 DCR 모드로의 진입을 지시하며, 제 1 시간의 시작 시점(start time) 정보 및 상기 제 1 시간의 구간(Interval) 정보를 포함하는 제 1 메시지를 비요청으로(unsolicited) 수신되면, 상기 시작 시점 정보가 지시하는 시점 이전에 상기 기지국으로 상기 DCR 모드 진입을 요청하는 제 2 메시지를 전송하고, 상기 기지국으로부터 상기 제 2 메시지에 대한 응답으로 제 3 메시지가 수신되면, 상기 DCR 모드로 진입하도록 제어할 수 있다.

[0032] 이때, 상기 프로세서는 상기 제 1 시간이 만료되면, 상기 DCR 모드에서 상기 단말을 식별하기 위한 식별자 및 상기 DCR 모드에서 망 재진입을 지시하는 값으로 설정된 레인징 목적 지시 필드를 포함하는 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 상기 기지국으로 전송하고, 상기 망 재진입에서 생략될 수 있는 절차를 지시하는 최적화 정보를 포함하는 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하도록 제어할 수 있다.

[0033] 또한, 상기 제 1 메시지는 자가 망 구성 및 최적화 공시(AAI\_SON-ADV) 메시지이고, 상기 제 2 메시지는 등록해제 요청 코드가 0x04로 설정된 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지일 수 있다.

[0034] 또한, 상기 제 1 메시지는 비요청으로 상기 단말에 상기 DCR 모드로 천이할 것을 지시하는 제 1 값으로 설정된 동작 코드 필드를 포함하는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지이고, 상기 제 2 메시지는 상기 제 1 값에 대한 응답으로 상기 DCR 모드로의 진입을 요청하는 제 2 값으로 설정된 등록해제 요청 코드를 포함하는 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지일 수도 있다.

[0035] 아울러, 상기 시작 시점(start time) 정보는 불가 시작 시간(UTI) 필드이고, 상기 구간(Interval) 정보는 불가 시작 시간 구간(UTI) 필드이며, 상기 식별자는 컨텍스트 보존 식별자(CRID)이고, 상기 제 3 메시지는 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지 또는 메시지 긍정응답(AAI\_MSG-ACK) 메시지인 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

[0036] 본 발명의 실시예들에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0037] 첫째, 본 발명의 실시예들을 이용함으로써, 단말은 기지국의 자가 망 구성 및 최적화 공시 메시지에 따라 DCR 모드로 효율적으로 진입할 수 있다.

[0038] 둘째, 단말의 신속한 망 재진입을 위한 정보가 네트워크 개체에 의해 보관되므로 단말은 효율적으로 망 재진입을 수행할 수 있다.

[0039] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

[0040] 도 1은 본 발명에 따른 단말의 DCR 모드 진입 절차의 일례를 나타낸다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말의 DCR 모드 진입 및 망 재진입 절차의 일례를 나타낸다.

도 3은 본 발명의 일 실시예의 다른 양상에 따른 단말의 DCR 모드 진입 및 망 재진입 절차의 일례를 나타낸다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말의 DCR 모드 진입 및 망 재진입 절차의 일례를 나타낸다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예의 다른 양상에 따른 단말의 DCR 모드 진입 및 망 재진입 절차의 일례를 나타낸다.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단말의 망 초기 진입 절차의 일례를 나타낸다.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예로서, 송신단 및 수신단 구조의 일례를 나타내는 블록도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 본 발명은 무선접속 시스템에 관한 것이다. 이하 본 발명의 실시예들은 기지국의 방송 메시지에 따라 효율적으로 단말이 DCR 모드로 진입하는 방법들을 개시한다.
- [0042] 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.
- [0043] 도면에 대한 설명에서, 본 발명의 요지를 흐릴 수 있는 절차 또는 단계 등은 기술하지 않았으며, 당업자의 수준에서 이해할 수 있을 정도의 절차 또는 단계는 또한 기술하지 아니하였다.
- [0044] 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.
- [0045] 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), ABS(Advanced Base Station) 등의 용어에 의해 대체될 수 있다. 또한, '이동 단말(MS: Mobile Station)'은 UE(User Equipment), SS(Subscriber Station), MSS(Mobile Subscriber Station), AMS(Advanced Mobile Station) 또는 단말(Mobile Terminal) 등의 용어로 대체될 수 있다.
- [0046] 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.
- [0047] 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.
- [0048] 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.
- [0049] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 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, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0050] 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.
- [0051] 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, P802.16Rev2 및 P802.16m 문서들 중 하나 이상에 의해 뒷받침될 수 있다.

- [0052] 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [0053] 본 명세서는 IEEE 802.16 시스템을 가정하여 설명한다. 특히, 이하에서 등장하는 단말은 IEEE802.16m 표준에서 정의하는 규격을 만족하는 AMS(Advanced Mobile Station)인 것으로 가정한다.
- [0054] 이하, 본 발명에서 제안하는 콘텐츠 보존 등록해제 모드(DCR mode: Deregistration with Content Retention mode, 이하 "DCR 모드"라 칭함)에 대하여 설명한다.
- [0055] DCR 모드란, 단말이 네트워크에서 등록해제되지만, 컨텍스트 보존 타이머(Context Retention Timer)가 만료되기 전까지 해당 단말의 컨텍스트(context)는 네트워크 개체(network entity)에 의해 보존되는 모드를 말한다. 이후 단말이 해당 타이머가 만료되기 전에 망 재진입을 시도하는 경우, 기지국은 해당 단말의 컨텍스트를 네트워크 개체로 요청하고 수신하여 단말의 망 재진입 절차가 효율적으로 수행될 수 있다.
- [0056] DCR 모드에서는 단말을 독자적으로(uniquely) 식별하기 위하여 컨텍스트 보존 식별자(CRID: Context Retention Identifier)가 사용된다. 이러한 CRID는 망 진입시에, 또는 단말(AMS)이 IEEE 802.16m 시스템에서 레거시 단말(YMS, IEEE802.16e 규격의 단말)을 지원하는 영역(LZone)에서 AMS를 지원하는 영역(MZone)으로 영역변경을 수행할 때 기지국으로부터 수신되는 등록 응답(AAI\_REG-RSP) 메시지에 포함될 수 있다. CRID는 단말이 망 재진입을 수행할 때(핸드오버 수행, DCR 모드에서 복귀하는 경우 또는 영역 이탈(coverage loss) 상태에서 망 재진입을 수행하는 경우) 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지를 통하여 갱신될 수도 있다.
- [0057] 상술한 DCR 모드 진입 절차를 도 1을 참조하여 설명한다.
- [0058] 도 1은 본 발명에 따른 단말의 DCR 모드 진입 절차의 일례를 나타낸다.
- [0059] 도 1을 참조하면, 단말은 서버 기지국에 연결된 상태에서 정상적으로 데이터 교환을 수행하던 중, DCR 모드에 진입할 수 있다(S101).
- [0060] 이를 위하여 단말은 DCR 모드를 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지에 특정 파라미터 값을 설정하여 서버 기지국에 전송하는 방법으로 DCR 모드를 개시(initiation)할 수 있다(S102).
- [0061] 이때, 특정 파라미터는 등록해제 요청 코드(Deregistration\_Request\_Code) 필드인 것이 바람직하며, 그 값은 DCR 모드 진입을 요청하는 값인 0x04로 설정될 수 있다. 이를 위한 등록해제 요청 코드 필드의 구성은 아래 표 1과 같다.
- [0062] 표 2는 본 발명의 실시예들에 적용될 수 있는 등록해제 요청 메시지의 일부 형태의 일례를 나타낸다.

표 2

Field	Size (bits)	Value/Description	Condition
De-registration_Request_Code	3	Used to indicate the purpose of this message 0x00: AMS deregistration request from ABS and network 0x01: request for AMS deregistration from S-ABS and initiation of AMS idle mode. 0x02: response for the unsolicited AAI-DREG-RSP message with action code 0x05 by the ABS. 0x03: reject for the unsolicited AAI-DREG-RSP message with action code 0x05 by the ABS. This code is applicable only when an AMS has a pending UL data to transmit. 0x04: request for AMS deregistration from S-ABS to enter DCR mode 0x05: response for the unsolicited AAI-DREG-RSP message with action code 0x00, 0x01, 0x02 or 0x03 0x06-0x07: reserved	

[0063]

[0064]

이때, 단말은 DCR 모드 관리 목적으로 특정 서비스 및 동작 정보(operation information)를 보존할 것을 요청할 수 있다. 그 방법으로는, 유휴 모드 보존 정보요소(Idle Mode Retain Information element)의 형태로 보존을 요청하는 특정 서비스 또는 동작 정보 등을 포함시키는 방법이 사용될 수 있다.

[0065]

서빙 기지국은 단말의 DCR 모드 진입 요청을 수락하는 경우 단말이 보존 요청한 정보를 네트워크 개체(Network entity)로 전달할 수 있다(S103).

[0066]

또한, 등록해제 응답 메시지(AAI\_DREG-RSP)에 동작 코드(action code)를 단말의 DCR 모드 진입 허락(allow)을 지시하는 값(예를 들어, 0x08)으로 설정하여 단말에 전송할 수 있다(S104).

[0067]

서빙 기지국으로부터 등록해제 응답 메시지를 수신한 단말은 컨텍스트 보존 타이머를 시작하고, DCR 모드로 동작할 수 있다(S105).

[0068]

상술한 절차에서 S103 단계와 S104 단계는 순서가 서로 바뀔 수 있으며, 기지국이 단말의 DCR 진입 요청을 거부하는 경우에는 등록해제 응답 메시지의 동작 코드는 단말의 DCR 모드 진입 거부를 지시하는 값(예를 들어, 0x09)으로 설정하여 단말에 전송할 수 있다.

[0069]

단말이 DCR 모드로 동작하는 동안 단말과 기지국은 기본적으로, 단말이 DCR 모드에서 망 재진입을 요청하는 경우 또는 자원 보존 시간의 연장을 요청하는 경우를 제외하면, 페이징 절차를 포함한 어떠한 데이터 교환도 수행하지 아니한다.

[0070]

그런데, 기지국의 자가 망 구성 및 최적화(SON) 동작(예를 들어, 기지국 재설정 또는 재시작 등)이 수행되는 경우, 기지국은 그에 관련된 정보를 AAI\_SON-ADV 메시지를 통하여 방송한다. 이러한 경우, 해당 기지국으로부터 서비스받는 단말들은 DCR 모드로 진입하면, 기지국의 SON 관련 절차가 종료된 후 등록해제된 단말의 망 재진입 절차가 효율적으로 수행될 수 있다.

[0071]

이하에서는 본 발명에 따른 DCR 모드 동작 절차를 기지국의 SON 관련 절차에 따른 AAI\_SON-ADV 메시지에 따라 개시하는 방법들을 설명한다.

[0072]

**제 1 실시예**

[0073]

본 발명의 일 실시예에서는 AAI\_SON-ADV 메시지를 통해 기지국이 재설정 수행을 지시하는 경우 단말이 DCR 모드로 진입하는 방법이 제공된다. 이를 도 2를 참조하여 설명한다.

[0074]

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말의 DCR 모드 진입 및 망 재진입 절차의 일례를 나타낸다.

- [0075] 도 2를 참조하면, 기지국의 SON 관련 동작이 기지국 재설정인 경우, 기지국은 AAI\_SON-ADV 메시지의 동작 타입(Action type) 필드를 ABS Reconfiguration을 지시하는 값(e.g. 0b000)으로 설정하고, 불가 시작 시간(UST: Unavailability start time)과 불가 시간 구간(UTI: Unavailable time interval of the ABS) 값을 포함하여 단말에 전달한다(S201).
- [0076] 여기서, UST는 기지국이 해당 SON 동작 수행을 위해 단말들에 정상적인 서비스를 제공하지 못하는 시간인 불가 시간(Unavailable time)이 시작하는 시점을 프레임 단위로 지시할 수 있다. 또한, UTI는 불가 시간의 구간(Interval)을 슈퍼프레임 단위로 지시할 수 있다.
- [0077] AAI\_SON-ADV 메시지를 수신한 단말은 UST 필드가 지시하는 시점 이전에 등록해제 요청 코드(Deregistration request code)를 DCR 모드 진입을 요청하는 값(i.e., 0x04)으로 설정한 등록해제 요청(AAI\_DREG-REQ) 메시지를 기지국에 전송한다(S202).
- [0078] 기지국은 단말의 DCR 모드 진입 요청을 수락하는 경우 동작 코드(action code)를 0x08(This option is valid only in response to an AAI\_DREG-REQ message with De-Registration Request Code 0x04 to allow retention of the AMS' s connection information)로 설정된 등록해제 응답(AAI\_DREG-RSP) 메시지를 단말로 전송하고, 이를 수신한 단말은 DCR 모드로 진입한다(S203).
- [0079] UST 필드가 지시하는 시점으로부터 UTI 필드가 지시하는 구간이 경과되면(Expire Unavailable time interval of ABS) 기지국의 재설정(ABS Reconfiguration) 절차가 완료되었을 것이므로, 단말은 레인징 목적 지시(ranging purpose indication) 필드를 DCR 모드에서의 망 재진입을 지시하는 값(0b1000)으로 설정하고 CRID를 포함시킨 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 기지국으로 전송한다(S204).
- [0080] 이후 기지국으로부터 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지가 수신되면 단말은 정상 모드로 동작할 수 있다(S205).
- [0081] 이때, 레인징 응답 메시지에는 재진입 절차 최적화 파라미터(Reentry Process Optimization)가 포함되어 해당 단말의 보존된 컨텍스트에 따라 생략될 수 있는 절차가 단말에 지시될 수 있다. 따라서, 단말의 망 재진입 절차가 보다 효율적으로 수행될 수 있다.
- [0082] 한편, 본 실시예의 다른 양상에 의하면, 단말은 유휴 모드(Idle mode)에서 AAI\_SON-ADV 메시지를 수신하는 경우 DCR 모드로 진입하는 방법이 제공된다.
- [0083] 본 실시예에 따른 DCR 진입 방법은, 단말이 유휴모드에서 DCR 모드로 전환을 요청하기 위한 방법이 정의될 필요가 있다. 이를 위하여, 본 실시예에서는 유휴모드에서 DCR 모드로의 전환을 레인징 목적 지시 필드가 특정 값으로 설정된 레인징 요청 메시지를 통해 위치 갱신의 형태로 수행할 것을 제안한다.
- [0084] 본 실시예에 따른 레인징 목적 지시 필드의 일례를 아래 표 3 및 표 4를 참조하여 설명한다.

**표 3**

Name	Value	Usage
Ranging Purpose Indication	If bit #N is set to 1, it indicates that the AMS is initiating location update for transition to idle mode from DCR mode.	It shall be included when the AMS is attempting to perform reentry, HO or, location update

- [0085]
- [0086] 먼저, 표 3은 레인징 목적 지시 필드가 목적 별로 비트가 할당된 형태인 경우의 구성을 나타낸다. 즉, 레인징 목적 지시 필드의 특정 비트가 1로 설정되면, 단말이 유휴모드에서 DCR 모드로의 천이를 위한 위치 갱신을 수행함을 지시할 수 있다.

표 4

Field	Size (bits)	Value/Description	Condition
Ranging Purpose Indication	4	0b0000 = Initial network entry 0b0001 = HO reentry 0b0010 = Network reentry from idle mode 0b0011 = Idle mode location update 0b0100 = DCR mode extension 0b0101 = Emergency call setup (e.g., E911) 0b0110 = Location update for updating service flow management encodings of E-MBS flows 0b0111 = Location update for transition to DCR mode from idle mode 0b1000 = Reentry from DCR mode, coverage loss or detection of different ABS restart count. 0b1001 = Network reentry from a Legacy BS 0b1010 = Zone switch to MZONE from LZONE 0b1011 = Location update due to power down. 0b1100 = Experiencing "femto interference" 0b1101 = NS/EP call setup 0b1110 - 0b1111 = reserved	-

[0087]

[0088]

또한, 표 4와 같이 레인징 목적 지시 필드가 복수의 비트(예를 들어, 4비트)로 구성된 경우, 0b0111로 설정되는 경우 단말이 유희모드에서 DCR 모드로의 천이를 위한 위치 갱신을 수행함을 지시할 수 있다.

[0089]

이하에서는 도 3을 참조하여 상술한 레인징 목적 지시 필드를 포함하는 레인징 요청 메시지를 이용하여 단말이 유희모드에서 DCR 모드로 전이하는 절차를 설명한다.

[0090]

도 3은 본 발명의 일 실시예의 다른 양상에 따른 단말의 DCR 모드 진입 및 망 재진입 절차의 일례를 나타낸다. 도 3에서 레인징 목적 지시 필드는 표 4의 형태를 따르는 것으로 가정한다.

[0091]

도 3을 참조하면, 기지국의 SON 관련 동작이 기지국 재설정인 경우, 기지국은 AAI\_SON-ADV 메시지의 동작 타입(Action type) 필드를 ABS Reconfiguration을 지시하는 값(e.g. 0b000)으로 설정하고, 불가 시작 시간(UST)과 불가 시간 구간(UTI) 값을 포함하여 방송한다(S301).

[0092]

단말은 유희모드로 동작 중에 기지국으로부터 전송되는 AAI\_SON-ADV 메시지를 페이징 싸이클에 따른 페이징 구간 등에서 수신하면, UST 필드가 지시하는 시점 이전에 레인징 목적 지시 필드가 0b0111로 설정된 레인징 요청 메시지를 기지국으로 전송한다(S302).

[0093]

기지국은 단말의 DCR 모드 진입 요청을 수락하는 경우 동작 코드(action code)를 0x04로 설정한 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지를 단말로 전송하고, 이를 수신한 단말은 DCR 모드로 진입한다(S303).

[0094]

UST 필드가 지시하는 시점으로부터 UTI 필드가 지시하는 구간이 경과되면 기지국의 재설정(ABS Reconfiguration) 절차가 완료되었을 것이므로, 단말은 레인징 목적 지시(ranging purpose indication) 필드를 DCR 모드에서의 망 재진입을 지시하는 값(0b1000)으로 설정하고 CRID를 포함시킨 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 기지국으로 전송한다(S304).

[0095]

이후 기지국으로부터 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지가 수신되면 단말은 정상 모드로 동작할 수 있다(S305).

[0096]

이때, 레인징 응답 메시지에는 재진입 절차 최적화 파라미터(Reentry Process Optimization)가 포함되어 해당 단말의 보존된 컨텍스트에 따라 생략될 수 있는 절차가 단말에 지시될 수 있다. 따라서, 단말의 망 재진입 절차가 보다 효율적으로 수행될 수 있다.

- [0097] **제 2 실시예**
- [0098] 본 발명의 다른 실시예에서는 기지국에서 자신에 등록된 단말에 DCR 모드로 진입할 것을 비요청으로 (unsolicited) 지시하여 단말이 DCR 모드로 진입하도록 하는 방법이 제공된다.
- [0099] 본 실시예에 따라 기지국이 단말에 DCR 모드로 진입할 것을 요청하기 위한 방법으로는, 특정 값으로 동작 코드 (Action code)가 설정된 비요청 등록해제 응답(unsolicited AAI\_DREG-RSP) 메시지가 사용될 수 있다. 이때, 동작 코드의 특정 값은 새로이 정의 되는 것이 바람직하며, 그 정의는 아래와 같다.
- [0100] - Action code of AAI\_DREG-RSP message = 0x0N:AMS shall begin DCR mode initiation: to signal AMS to begin DCR mode in unsolicited manner. This option is valid when the ABS reconfigures or restart the system.
- [0101] 동작 코드가 0x0N일 경우, 다음 파라미터도 비요청 AAI\_DREG-RSP 메시지를 통해 함께 전달되는 것이 바람직하다.
- [0102] -UST: Unavailability start time of ABS
- [0103] -UTI: Unavailable time interval of the ABS
- [0104] 또한, 비요청 AAI\_DREG-RSP (action code = 0x0N)의 응답으로 단말은 DCR 모드 진입을 기지국에 요청하기 위하여 AAI\_DREG-REQ를 전송하는데, 본 실시예에서는 이를 위한 등록해제 요청 코드(Deregistration request code)를 아래와 같이 새로이 제안한다.
- [0105] -Deregistration request code of AAI\_DREG-REQ message = 0x0M: response for the unsolicited AAI\_DREG-RSP message with action code 0x05 or 0x0N by the ABS. (여기서, N 값과 M 값은 reserved 된 비트 중 어느 하나 인 것이 바람직하다.)
- [0106] 또는, 기존의 등록해제 요청코드 0x02를 아래와 같이 수정할 수도 있다.
- [0107] -Deregistration request code of AAI\_DREG-REQ message = 0x02: response for the unsolicited AAI\_DREG-RSP message with action code 0x05 or 0x0N by the ABS.
- [0108] 이하에서는, 상술한 메시지의 필드 설정을 바탕으로 본 실시예에 따른 DCR 모드 진입 방법을 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0109] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 단말의 DCR 모드 진입 및 망 재진입 절차의 일례를 나타낸다.
- [0110] 도 4를 참조하면, 기지국이 구성 정보를 재설정(ABS reconfiguration) 하거나 시스템을 재시작(ABS restart)하는 경우 기지국은 UST 이전에 단말에 비요청 방식(unsolicited manner)으로 AAI\_DREG-RSP (action code 0x0N) 메시지를 전송한다(S401).
- [0111] 이때, 비요청 AAI\_DREG-RSP 메시지에는 UST 및 UTI 필드가 포함된다.
- [0112] 단말은 unsolicited AAI\_DREG-RSP (action code = 0x0N)을 수신한 경우, 그에 대한 응답으로 기지국에 DCR 모드 진입을 요청하기 위하여 AAI\_DREG-REQ (Deregistration request code = 0x02)를 전송한다. 이때, 단말은 기지국으로부터 AAI\_DREG-REQ 메시지에 대한 ACK(즉, AAI\_MSG-ACK 메시지)을 수신하기 위해 MCEH(MAC Control Extended Header) 에 폴링 비트(poll bit)를 설정할 수 있다(S402).
- [0113] 기지국은 단말로부터 AAI\_DREG-REQ (action code = 0x02)를 수신하고 MCEH에 폴링 비트가 설정됨을 확인하고 AAI\_MSG-ACK 메시지를 전송한다. 단말은 기지국으로부터 AAI\_MSG-ACK 메시지를 수신하면 DCR 모드로 천이한다(S403).
- [0114] UST 필드가 지시하는 시점으로부터 UTI 필드가 지시하는 구간이 경과되면 기지국의 재설정 또는 재시작 절차가 완료되었을 것이므로, 단말은 레인징 목적 지시(ranging purpose indication) 필드를 DCR 모드에서의 망 재진입을 지시하는 값(0b1000)으로 설정하고 CRID를 포함시킨 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 기지국으로 전송한다(S404).
- [0115] 이후 기지국으로부터 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지가 수신되면 단말은 정상 모드로 동작할 수 있다(S405).
- [0116] 이때, 레인징 응답 메시지에는 재진입 절차 최적화 파라미터(Reentry Process Optimization)가 포함되어 해당 단말의 보존된 컨텍스트에 따라 생략될 수 있는 절차가 단말에 지시될 수 있다. 따라서, 단말의 망 재진입 절차

가 보다 효율적으로 수행될 수 있다.

[0117] 한편, 본 실시예의 다른 양상에 의하면, 비요청 AAI\_DREG-RSP 메시지 대신 비요청 AAI\_SON-ADV 메시지를 통하여 기지국은 단말에 DCR 모드 진입을 효율적으로 지시할 수 있다. 이는, AAI\_DREG-RSP 메시지가 유니캐스트(unicast message)인데 반하여 AAI\_SON-ADV 메시지는 방송 메시지이므로 한번의 전송으로 복수의 단말에 DCR 모드 진입을 지시할 수 있기 때문에 시그널링 오버헤드가 감소되는 효과를 기대할 수 있다.

[0118] 본 실시예의 다른 양상에 따른 DCR 모드 수행 절차를 위하여 일반적인 AAI\_SON-ADV 메시지의 동작 타입(Action type) 필드에 단말의 DCR 모드로의 진입을 요청할 수 있는 동작 코드(Action Code) 필드를 정의할 것을 제안한다. 본 실시예의 다른 양상에 따른 AAI\_SON-ADV 메시지의 필드 설정은 아래와 같다.

[0119] 먼저, 동작 타입 필드는 아래 표 5와 같이 설정될 수 있다.

표 5

Field	Size (bits)	Value/Description	Condition
Action Type	3	Used to indicate the purpose of this message 0b000: ABS Reconfiguration 0b001: ABS Restart 0b010: ABS Scanning 0b011: ABS Reliability 0b100 : LDM parameter change	mandatory

[0120]

[0121] 동작 타입이 0b000, 0b001 또는 0b010으로 설정되는 경우 UST 및 UTI 필드가 포함될 수 있다 또한, 동작 타입이 0b000, 0b001, 0b010 또는 0b011로 설정되는 경우 아래 표 6과 같이 동작 코드(Action code) 필드가 포함될 수 있다.

표 6

Field	Size(bits)	Value/Description
Action code	2	0b00: AMS shall begin initial network entry to neighbor preferred ABS. -If (Action code == 0b00) { target preferred BS list(s)}  0b01: AMS shall begin DCR mode initiation: to signal AMS to begin DCR mode in unsolicited manner

[0122]

[0123] 표 6을 참조하면, 동작 코드 필드가 0b00으로 설정되는 경우, 단말에 이웃 기지국으로 망 초기 진입을 시도할 것을 지시하게 되며, AAI\_SON-ADV 메시지에는 선호 타겟 기지국 정보(target preferred BS list)가 포함될 수 있다.

[0124] 또한, 동작 코드 필드가 0b01로 설정되는 경우, 단말에 DCR 모드로 진입할 것을 지시할 수 있다. 이 경우, 단말은 AAI\_DREG-REQ 메시지를 통하여 기지국에 DCR 모드 진입을 요청할 수 있다. 이를 위한 AAI\_DREG-REQ 메시지의 등록해제 요청 코드 0x02는 아래와 같이 수정될 수 있다.

[0125] -Deregistration request code of AAI\_DREG-REQ message = 0x02: a) response for the unsolicited AAI\_DREG-RSP message with action code 0x05 by the ABS **b) response for the AAI\_SON-ADV message with action type (1st, 2nd, 3rd, or 4th value) and action code (0b01)**

[0126] 이하에서는, 상술한 메시지의 필드 설정을 바탕으로 본 실시예의 다른 양상에 따른 DCR 모드 진입 방법을 도 5를 참조하여 설명한다.

[0127] 도 5는 본 발명의 다른 실시예의 다른 양상에 따른 단말의 DCR 모드 진입 및 망 재진입 절차의 일례를 나타낸다.

[0128] 도 5를 참조하면, 기지국이 구성 정보를 재설정(ABS reconfiguration) 하거나 시스템을 재시작(ABS restart)하



는 경우 기지국은 UST 이전에 비요청 방식(unsolicited manner)으로 AAI\_SON-ADV (action code 0x01) 메시지를 방송한다(S501).

- [0129] 이때, 비요청 AAI\_SON-ADV 메시지에는 UST 및 UTI 필드가 포함된다.
- [0130] 단말은 unsolicited AAI\_SON-ADV (action code = 0x01)을 수신한 경우, 그에 대한 응답으로 기지국에 DCR 모드 진입을 요청하기 위하여 AAI\_DREG-REQ (Deregistration request code = 0x02)를 전송한다. 이때, 단말은 기지국으로부터 AAI\_DREG-REQ 메시지에 대한 ACK(즉, AAI\_MSG-ACK 메시지)을 수신하기 위해 MCEH(MAC Control Extended Header)에 폴링 비트(poll bit)를 설정할 수 있다(S502).
- [0131] 기지국은 단말로부터 AAI\_DREG-REQ (action code = 0x02)를 수신하고 MCEH에 폴링 비트가 설정됨을 확인하고 AAI\_MSG-ACK 메시지를 전송한다. 단말은 기지국으로부터 AAI\_MSG-ACK 메시지를 수신하면 DCR 모드로 천이한다(S503).
- [0132] UST 필드가 지시하는 시점으로부터 UTI 필드가 지시하는 구간이 경과되면 기지국의 재설정 또는 재시작 절차가 완료되었을 것이므로, 단말은 레인징 목적 지시(ranging purpose indication) 필드를 DCR 모드에서의 망 재진입을 지시하는 값(0b1000)으로 설정하고 CRID를 포함시킨 레인징 요청(AAI\_RNG-REQ) 메시지를 기지국으로 전송한다(S504).
- [0133] 이후 기지국으로부터 레인징 응답(AAI\_RNG-RSP) 메시지가 수신되면 단말은 정상 모드로 동작할 수 있다(S505).
- [0134] 이때, 레인징 응답 메시지에는 재진입 절차 최적화 파라미터(Reentry Process Optimization)가 포함되어 해당 단말의 보존된 컨텍스트에 따라 생략될 수 있는 절차가 단말에 지시될 수 있다. 따라서, 단말의 망 재진입 절차가 보다 효율적으로 수행될 수 있다.

[0135] **제 3 실시예**

- [0136] 본 발명의 또 다른 실시예에서는 단말이 동작 타입(Action type) 필드가 기지국 신뢰성(ABS Reliability)으로 설정된 AAI\_SON-ADV를 수신한 경우의 동작 절차를 정의한다.
- [0137] AAI\_SON-ADV 메시지의 Action type이 ABS Reliability로 설정된 경우, 이유(Reason) 필드는 아래 표 7과 같이 설정될 수 있다.

**표 7**

Reason	3	0b000: Power down 0b001: Power reduction 0b010: FA change 0b011: Backhaul link down 0b100: Disable subframes	mandatory
--------	---	--	-----------

- [0138]
- [0139] 이때, 본 실시예에서는 Reason 필드 값이 0b000(Power Down), 0b001(Power reduction), 0b011 (Backhaul link down)인 경우 단말은 다른 선호 기지국(preferred ABS)을 찾아 초기 망 진입을 수행할 것을 제안한다. 이를 도 6을 참조하여 설명한다.
- [0140] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 단말의 망 초기 진입 절차의 일례를 나타낸다.
- [0141] 도 6을 참조하면, 기지국이 SON과 관련하여 파워다운(Power Down), 파워 감소(Power reduction) 또는 백홀 링크 다운(Backhaul link down) 중 어느 하나의 이유로 기지국 신뢰성(ABS Reliability) 동작을 수행하는 경우, 기지국은 동작 타입(Action type) 필드를 기지국 신뢰성을 지시하는 값(0b011)으로 설정하고, 이유 필드 해당 이유에 대응되는 값으로 설정하여 AAI\_SON-ADV 메시지를 방송한다(S601).
- [0142] 이때, AAI\_SON-ADV 메시지에는 추천 기지국 정보(Recommended BSID list)가 포함될 수 있다.
- [0143] 기지국으로부터 상기와 같은 AAI\_SON-ADV 메시지를 수신한 단말은 인접한 선호 기지국으로 망 초기 진입(Initial Network Entry)을 시도할 수 있다(S602).
- [0144] 이때, 단말은 AAI\_SON-ADV 메시지에 포함된 추천 기지국 정보를 참조할 수 있다. 또한, UST 까지의 시간이 충분

한 경우, 단말은 이웃 선호 기지국으로 핸드오버를 수행할 수도 있다.

[0145] **단말 및 기지국 구조**

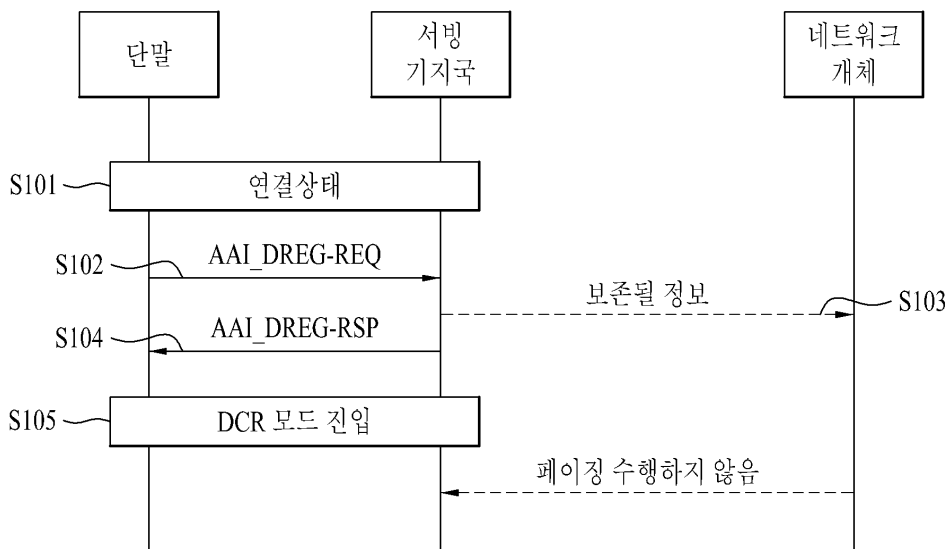
- [0146] 이하, 본 발명의 또 다른 실시예로서, 상술한 본 발명의 실시예들이 수행될 수 있는 단말 및 기지국(FBS, MBS)을 설명한다.
- [0147] 단말은 상향링크에서는 송신기로 동작하고, 하향링크에서는 수신기로 동작할 수 있다. 또한, 기지국은 상향링크에서는 수신기로 동작하고, 하향링크에서는 송신기로 동작할 수 있다. 즉, 단말 및 기지국은 정보 또는 데이터의 전송을 위해 송신기 및 수신기를 포함할 수 있다.
- [0148] 송신기 및 수신기는 본 발명의 실시예들이 수행되기 위한 프로세서, 모듈, 부분 및/또는 수단 등을 포함할 수 있다. 특히, 송신기 및 수신기는 메시지를 암호화하기 위한 모듈(수단), 암호화된 메시지를 해석하기 위한 모듈, 메시지를 송수신하기 위한 안테나 등을 포함할 수 있다. 이러한 송신단과 수신단의 일례를 도 7을 참조하여 설명한다.
- [0149] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예로서, 송신단 및 수신단 구조의 일례를 나타내는 블록도이다.
- [0150] 도 7을 참조하면, 좌측은 송신단의 구조를 나타내고, 우측은 수신단의 구조를 나타낸다. 송신단과 수신단 각각은 안테나(5, 10), 프로세서(20, 30), 전송모듈(Tx module(40, 50)), 수신모듈(Rx module(60, 70)) 및 메모리(80, 90)를 포함할 수 있다. 각 구성 요소는 서로 대응되는 기능을 수행할 수 있다. 이하 각 구성요소를 보다 상세히 설명한다.
- [0151] 안테나(5, 10)는 전송모듈(40, 50)에서 생성된 신호를 외부로 전송하거나, 외부로부터 무선 신호를 수신하여 수신모듈(60, 70)로 전달하는 기능을 수행한다. 다중 안테나(MIMO) 기능이 지원되는 경우에는 2개 이상이 구비될 수 있다.
- [0152] 안테나, 전송모듈 및 수신모듈은 함께 무선통신(RF) 모듈을 구성할 수 있다.
- [0153] 프로세서(20, 30)는 통상적으로 이동 단말기 전체의 전반적인 동작을 제어한다. 예를 들어, 상술한 본 발명의 실시예들을 수행하기 위한 콘트롤러 기능, 서비스 특성 및 전파 환경에 따른 MAC(Medium Access Control) 프레임 가변 제어 기능, 핸드오버(Hand Over) 기능, 인증 및 암호화 기능 등이 수행될 수 있다.
- [0154] 보다 구체적으로, 프로세서(20, 30)는 상술한 DCR 모드 동작을 수행하기 위한 전반적인 제어를 수행할 수 있다.
- [0155] 특히, 단말의 프로세서는 무선통신 모듈을 제어하여 기지국으로부터 DCR 모드로의 진입을 지시하는 방송 메시지(예를 들어, 비요청 AAI\_SON-ADV 메시지) 또는 유니캐스트 메시지(예를 들어, 비요청 AAI\_DREG-RSP 메시지)를 수신하고, 그에 따라 DCR 모드에 진입을 요청하는 메시지(등록해제 요청 코드 0x04 또는 0x02가 설정된 AAI\_DREG-REQ 메시지)가 기지국으로 전송되도록 제어할 수 있다.
- [0156] 이후 단말의 프로세서는 기지국의 응답 메시지(AAI\_DREG-RSP 또는 AAI\_MSG-ACK) 메시지가 수신되면 DCR 모드에 진입할 수 있다.
- [0157] 이 외에도 단말의 프로세서는 상술한 실시예들에 개시된 동작 과정의 전반적인 제어 동작을 수행할 수 있다.
- [0158] 전송 모듈(40, 50)은 프로세서(20, 30)로부터 스케줄링되어 외부로 전송될 데이터에 대하여 소정의 부호화(coding) 및 변조(modulation)를 수행한 후 안테나(10)에 전달할 수 있다.
- [0159] 수신 모듈(60, 70)은 외부에서 안테나(5, 10)를 통하여 수신된 무선 신호에 대한 복호(decoding) 및 복조(demodulation)를 수행하여 원본 데이터의 형태로 복원하여 프로세서(20, 30)로 전달할 수 있다.
- [0160] 메모리(80, 90)는 프로세서(20, 30)의 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 입/출력되는 데이터들의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 또한, 메모리(80, 90)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크, 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다.

[0161] 한편, 기지국 및 중계국은 상술한 본 발명의 실시예들을 수행하기 위한 콘트롤러 기능, 직교주파수분할다중접속 (OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 패킷 스케줄링, 시분할듀플렉스(TDD: Time Division Duplex) 패킷 스케줄링 및 채널 다중화 기능, 서비스 특성 및 전파 환경에 따른 MAC 프레임 가변 제어 기능, 고속 트래픽 실시간 제어 기능, 핸드오버(Handover) 기능, 인증 및 암호화 기능, 데이터 전송을 위한 패킷 변복조 기능, 고속 패킷 채널 코딩 기능 및 실시간 모뎀 제어 기능 등이 상술한 모듈 중 적어도 하나를 통하여 수행하거나, 이러한 기능을 수행하기 위한 별도의 수단, 모듈 또는 부분 등을 더 포함할 수 있다.

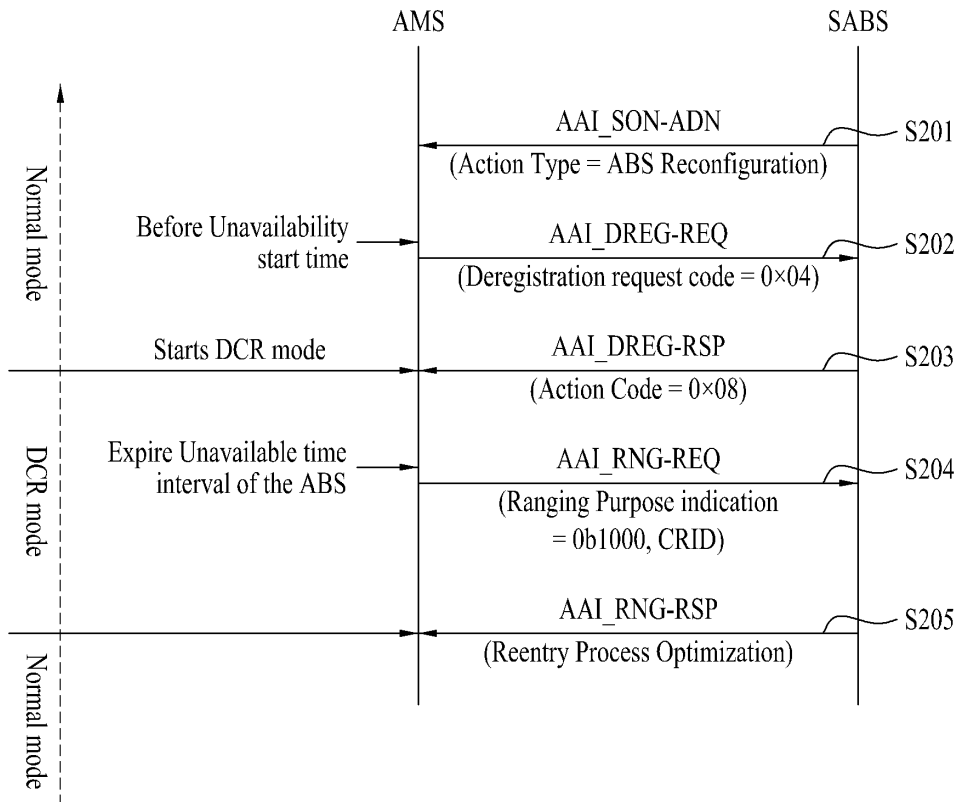
[0162] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다. 또한, 특허청구범위에서 명시적인 인용 관계가 있지 않은 청구항들을 결합하여 실시예를 구성하거나 출원 후의 보정에 의해 새로운 청구항으로 포함할 수 있다.

**도면**

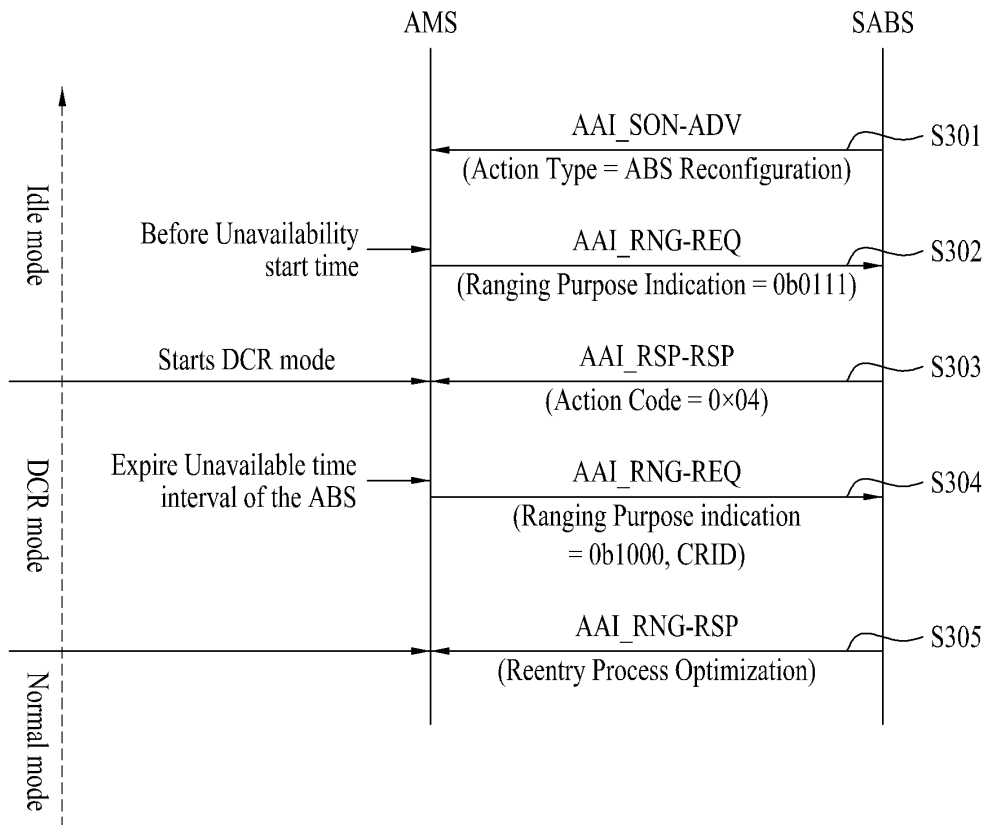
**도면1**



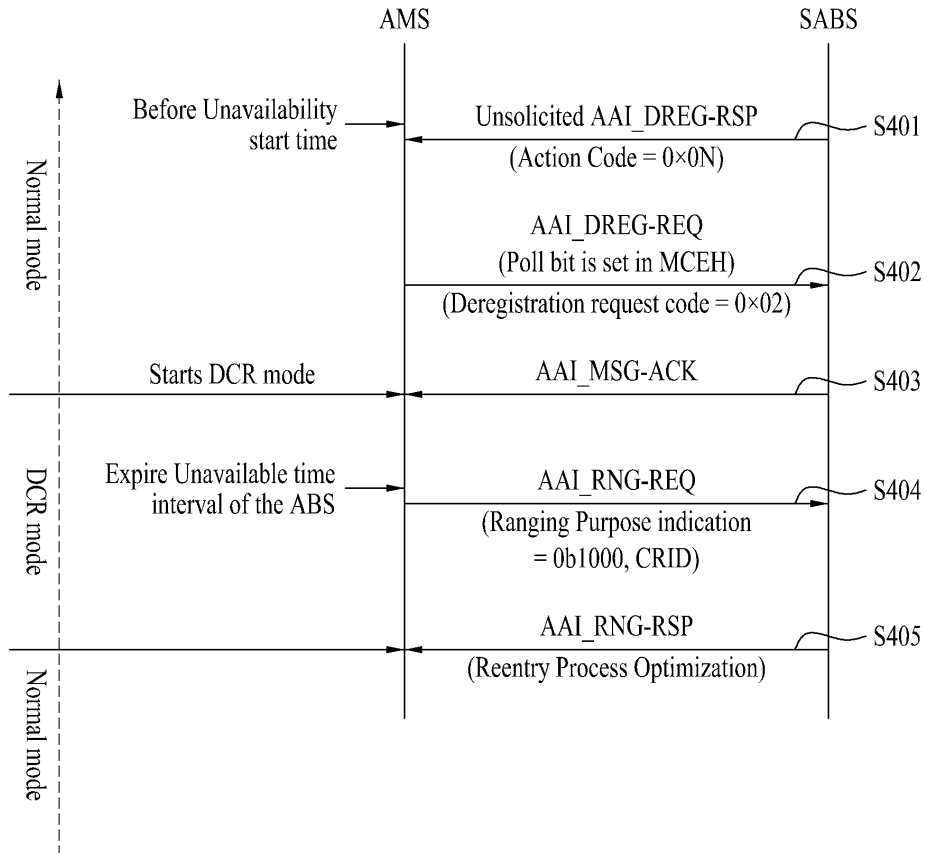
도면2



도면3

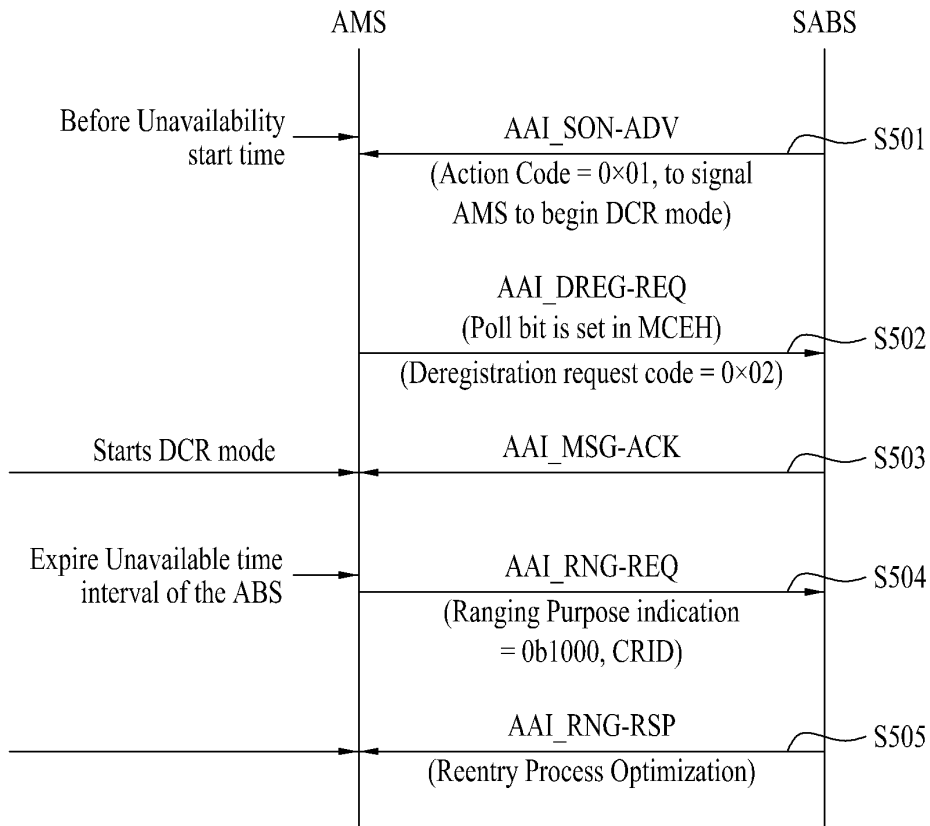


도면4

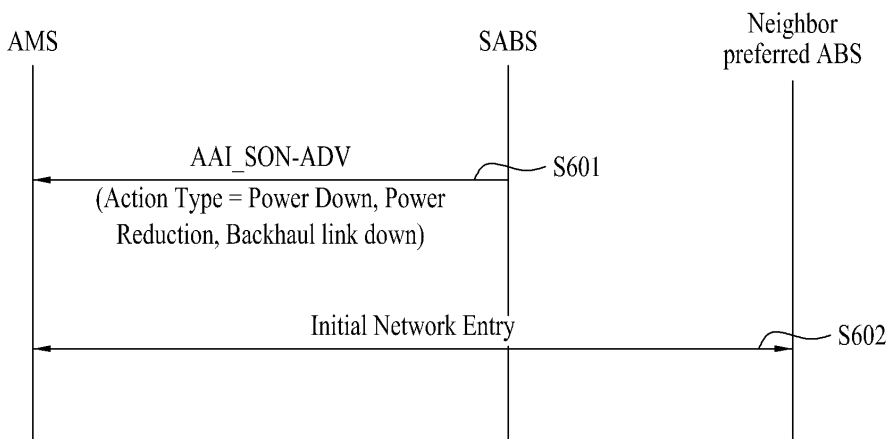




도면5



도면6



도면7

