(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년08월11일
(11) 등록번호 10-1428502
(24) 등록일자 2014년08월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/26 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2010-7017317
(22) 출원일자(국제) 2008년01월04일
심사청구일자 2012년10월30일
(85) 번역문제출일자 2010년08월03일
(65) 공개번호 10-2010-0101167
(43) 공개일자 2010년09월16일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2008/000037
(87) 국제공개번호 WO 2009/086691
국제공개일자 2009년07월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070040108 A*
KR1020080000206 A*
WO2005122622 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
알까뗄 루슨트
프랑스 92100 불론뉴-비영꾸르 루뜨 들 라 렌느 148/152
(72) 발명자
왕 동야오
중국 상하이 201206 푸동 신쿠 닝키아오 로드 388호
센 강
중국 상하이 201206 푸동 신쿠 닝키아오 로드 388호
진 샨
중국 상하이 201206 푸동 신쿠 닝키아오 로드 388호
(74) 대리인
장훈

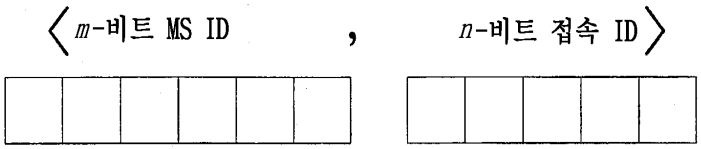
전체 청구항 수 : 총 12 항 심사관 : 이종익

(54) 발명의 명칭 **접속을 식별하는 방법, 이동국 및 기지국**

(57) 요 약

이동국 및 기지국 사이의 접속을 식별하는 방법이 개시된다. 상기 방법은: 이동국이 기지국의 커버리지 영역 내에 진입할 때, 이동국에 MS ID를 할당하는 단계; 및 상기 기지국 및 상기 이동국 사이에 접속이 확립될 때 상기 접속에 접속 ID를 할당하는 단계를 포함한다. 제안된 해결책에 의하면, 특히 VoIP 트래픽에 대하여 802.16e에서 16-비트 CID 대신에 짧은 접속 ID로 인해 데이터 오버헤드가 감소될 수 있다. 게다가, 접속 ID의 조정 가능한 비트-길이로 인하여, 터플 <MS ID, 접속 ID>가 오버헤드를 최소로 유지하면서, 상이한 수의 접속들을 유연하게 지원할 수 있다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

기지국 및 이동국 사이의 접속을 식별하기 위한 방법에 있어서:

상기 이동국이 상기 기지국의 커버리지 영역 내에 진입할 때 상기 이동국에 MS ID를 할당하는 단계로서, 상기 MS ID는 셀 또는 섹터의 도메인에서 고유한, 상기 MS ID 할당 단계; 및

상기 기지국과 상기 이동국 사이에서 접속이 확립될 때 상기 접속에 접속 ID를 할당하는 단계로서, 상기 접속 ID는 상기 이동국의 도메인에서 고유한, 상기 접속 ID 할당 단계를 포함하는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 MS ID는 m 비트들로 표시되고, 상기 접속 ID는 n 비트들로 표시되며, m 및 n은 정수인, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 접속 ID에 적어도 하나의 비트를 부가하는 단계를 더 포함하는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

특정 이동국에 대한 상기 접속 ID들은 동일한 길이를 갖는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

접속 ID들의 세트는 시그널링 접속들에 대해 예약되는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 7

제 3 항에 있어서,

상기 MS ID에 기초하여 각각의 이동국에 대한 무선 리소스들을 할당하는 단계를 더 포함하는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 8

제 3 항에 있어서,

상기 이동국이 상기 기지국의 커버리지 영역으로부터 다른 기지국의 커버리지 영역으로 움직이는 경우, 상기 MS ID를 업데이트하는 단계를 더 포함하는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 이동국이 상기 기지국의 커버리지 영역으로부터 상기 다른 기지국의 커버리지 영역으로 움직일 때, 상기 이동국에 대한 상기 접속 ID가 유지되는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 MS ID에 기초하여 각각의 이동국에 대한 상기 무선 리소스들을 할당하는 단계는:

상기 MS ID에 기초하여 다운링크에 대한 적어도 하나의 리소스 블록을 할당하는 단계; 및

상기 MS ID에 기초하여 업링크에 대한 적어도 하나의 리소스 블록을 할당하는 단계를 포함하는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

송신할 때, 상기 리소스 블록은 헤더가 n-비트 접속 ID를 포함하는 필드를 포함하는 MAC PDU들로 채워지는, 기지국 및 이동국 사이의 접속 식별 방법.

청구항 12

기지국 및 이동국 사이의 접속을 식별하기 위한 상기 기지국에 있어서:

상기 이동국이 상기 기지국의 커버리지 영역 내에 진입할 때 상기 이동국에 MS ID를 할당하기 위한 제 1 할당 수단으로서, 상기 MS ID는 셀 또는 섹터의 도메인에서 고유한, 상기 제 1 할당 수단; 및

상기 기지국과 상기 이동국 사이에 접속이 확립될 때, 상기 접속에 접속 ID를 할당하기 위한 제 2 할당 수단으로서, 상기 접속 ID는 상기 이동국의 도메인에서 고유한, 상기 제 2 할당 수단을 포함하는, 기지국.

청구항 13

삭제

청구항 14

기지국으로부터 할당된 MS ID에 의해 식별되는 이동국에 있어서:

접속 ID를 포함하는 메시지를 수신하기 위한 수신 수단; 및

상기 접속 ID에 기초하여 상기 기지국과의 접속을 확립하는 수단을 포함하고,

상기 MS ID는 셀 또는 섹터의 도메인에서 고유하고, 상기 접속 ID는 상기 이동국의 도메인에서 고유한, 이동국.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

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

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 무선 통신에 관한 것이며, 특히, 접속-지향 MAC에서 접속을 식별하는 방법, 이동국 및 기지국에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 광대역 무선 통신에 대한 상승하는 요건들로, ITU-R 통신 섹터(International Telecomunications Union-Radio Communication Sector)에 의해 행해지는 IMT-advanced는 전세계에 걸쳐 연구자들 및 회사들로부터 점점 더 많은 관심들을 끌고 있다. 표준 IEEE 802.16m은 IMT-Advanced 평가 프로세스에서 고려를 위한 후보이도록 의도된다. 따라서, IEEE 802.16m은 더 높은 피크 레이트(peak rate)들, 더 낮은 시스템 오버헤드(system overhead) 뿐만 아니라, QoS 및 무선 리소스 관리(Radio Resource Management: RRM)과 같은 IMT-Advanced 성능 요건들을 충족시킬 것이다.

[0003] IEEE 802.16m이 표준화의 초기 단계이기 때문에, 모든 기술적 해결책들이 규정되지는 않았다. IEEE 802.16d/e에서 입증된 바와 같이, 접속-지향 MAC는 QoS 등급들을 지원하는데 있어서 양호한 선택이어서, 서비스, 애플리케이션 및 프로토콜 요건(service, application and protocol requirement)들의 무선 액세스 네트워크(RAN) 리소스들 및 무선 특성들로의 최적의 매칭을 가능하게 한다. 그러나, 시스템 특징들의 적절한 지원을 보증하고 전체 성능을 손상시킴이 없이 가능한 한 모든 애플리케이션들에 대한 오버헤드가 감소될 것이다.

[0004] IEEE 802.16D/E의 표준에서, CID라고 칭하는 16-비트 값이 기지국(Base Station: BS) 및 가입자국(Subscriber Station: SS)의 매체 액세스 제어(Medium Access Control: MAC) 계층에서 접속을 식별하는데 사용된다. CID 어드레스 공간은 UL 및 DL 사이에서 공통이고(즉, 공유되고), 상이한 유형들의 접속들 사이에서 분할된다. 모든 전송된 데이터 블록(data block)들은 MAC PDU들의 형태로서 캡슐화되어야 한다. 도 1에 도시된 바와 같이, MAC 헤더(header)는 이들 데이터를 접속들로 맵핑하기 위한 16-비트 CID 필드(field)를 포함한다. 게다가, CID는 또한 무선 리소스를 MS 또는 접속에 할당하기 위하여 기지국에 의해 사용된다.

[0005] 그러나, IEEE 802.16d/e에서 제안된 방식은 다음과 같은 결점들을 갖는다. CID에 의해 도입되는 MAC PDU의 오버헤드가 최소가 아니며, 높은 주파수 사용으로 인하여 너무 많은 무선 리소스를 낭비할 것이다.

[0006] 게다가, BS는 CID 값이 하나의 셀 또는 섹터에서 고유한 것을 보증해야 하는데, 이는 일부 경우들에서 일부 제어 메커니즘(control mechanism)들을 더 복잡하게 할 것이다. 예를 들어, 하나의 MS가 소스 BS(source BS)로부터 타겟 BS(target BS)로의 핸드오버 동작(handover operation)을 수행할 때, MS에서 활성 접속들이 존재하는 경우에, 타겟 BS는 이들 모든 접속들에 대해 새로운 CID 값들을 재할당해야 한다. 이것은 다시 제어 시그널링(control signaling)의 오버헤드를 증가시킬 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 접속-지향 MAC에서 접속을 유연하고 효율적으로 식별하여 시스템 오버헤드를 감소시킬 수 있는, 접속-지향 MAC에서 접속을 식별하는 방법, 이동국 및 기지국을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 양태에서, 이동국이 기지국의 커버리지 영역(coverage area) 내에 진입할 때, 이동국에 MS ID를 할당하는 단계; 및 상기 기지국 및 상기 이동국 사이에 접속이 확립될 때 접속에 접속 ID를 할당하는 단계를 포함하는, 기지국 및 이동국 사이의 접속을 식별하는 방법이 제공된다.

[0009] 본 발명의 또 다른 양태에서, 이동국이 기지국의 커버리지 영역 내에 진입할 때, 이동국에 MS ID를 할당하는 제 1 할당 수단; 및 상기 기지국 및 상기 이동국 사이에 접속이 확립될 때 접속에 접속 ID를 할당하는 제 2 할당

수단을 포함하는, 기지국 및 이동국 사이의 접속을 식별하는 기지국이 제공된다.

[0010] 본 발명의 또 다른 양태에서, 접속 ID를 포함하는 메시지를 수신하는 수신 수단; 및 상기 접속 ID를 기반으로 하여 기지국과의 접속을 확립하는 수단을 포함하는, 기지국으로부터 할당된 MS ID에 의해 식별되는 이동국이 제공된다.

발명의 효과

[0011] 제안된 해결책에 의하면, 특히 VoIP 트래픽(traffic)에 대하여 802.16e에서 16-비트 CID 대신에 짧은 접속 ID로 인해 데이터 오버헤드가 감소될 수 있다.

[0012] 게다가, 접속 ID의 조정 가능한 비트-길이로 인하여, 터플(tuple) <MS ID, 접속 ID>가 CID에 의해 도입되는 오버헤드를 최소로 유지할 수 있다. 몇 개의 접속들을 갖는 가입자국은 짧은-길이의 접속 CID를 사용할 수 있는 반면, 많은 접속들을 갖는 가입자국은 긴-길이의 접속 CID를 사용할 수 있다.

[0013] 제안된 해결책은 RRM(무선 리소스 관리) 메커니즘의 설계를 간소화할 수 있다. 핸드오버 프로세스에서, 오래된 접속 ID들이 새로운 서빙 BS(serving BS)에서 예약 및 사용될 수 있다. 핸드오버 제어 메시지가 CID를 업데이트하기 위하여 더 많이 필요하지 않으므로, 제어 시그널링의 오버헤드를 감소시킨다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 IEEE 802.16D/E에 따른 일반적인 MAC 헤더 포맷(header format)을 도시한 도면.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 CID의 터플을 도시한 도면.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 예시적인 블록도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이동국의 예시적인 블록도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 이동국에 MS ID를 할당하는 절차를 도시한 도면.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 접속 ID 공간을 확장시키는 절차를 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 MS ID를 기반으로 하여 다운링크 리소스를 할당하는 방법을 도시한 설명적인 도면.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 MS ID를 기반으로 하여 업링크 리소스를 할당하는 방법을 도시한 설명적인 도면.

도 9는 본 발명의 실시예에 따른 기본적인 접속 및 주 관리 접속에 대한 사전-할당된 접속 ID을 도시한 설명적인 테이블.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 핸드오버 절차를 도시한 도면.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 MS ID들의 예시적인 사용을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 본 발명의 실시예들이 이제 단지 예로서, 첨부 도면들의 참조하여 설명될 것이다.

[0016] 이하에서, 본 발명의 특정 실시예가 도면들을 참조하여 설명될 것이다.

[0017] 본 발명의 실시예에 따르면, 이동국이 무선 네트워크에 진입할 때 M-비트 MS ID가 MS에 할당되고, 접속이 확립될 때 n-비트 접속 ID가 접속에 할당되며, 여기서, m 및 n은 정수이다. MS ID는 셀 또는 섹터의 도메인(domain)에서 고유한 반면, 접속 ID는 이동국의 도메인에서 고유하다.

[0018] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 CID의 터플을 도시한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 터플 <MS ID, 접속 ID>는 하나의 셀 또는 섹터에서 하나의 접속을 고유하게 식별하는데 사용되며, 여기서, m-비트 MS ID는 이동국을 식별하기 위하여 규정되고, n-비트 접속 ID는 접속을 식별하는데 사용된다. 그러므로, MS ID 및 접속 ID의 조합은 셀 또는 섹터의 도메인에서 하나의 접속과 고유하게 관련된다.

[0019] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 예시적인 블록도이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 기지국은 MS ID 할당 모듈(111), RNG-RSP 메시지 발생 모듈(112), MS ID 리스트(list)(113), 접속 ID 할당 모듈

(114), 제 1 접속 ID 리스트(115), 제 1 접속 확립 모듈(116), 제 1 ID 길이 업데이트 모듈(117), ID 길이 업데이트 메시지 발생 모듈(118), 연관 모듈(119), 리소스 할당 모듈(120), 제 1 리소스 할당 레지스터 모듈(resource allocation register module)(121), 맵 발생 모듈(122), 제 1 MAC PDU 어셈블리 모듈(MAC PDU assembly module)(123), 제 1 리소스 매칭 모듈(124), 제 1 접속 ID 추출 모듈(125), 제 1 SDU 추출 모듈(126), 접속 큐 매칭 모듈(connection queue matching module)(127), 및 데이터 저장/분석 모듈(128)을 포함한다.

[0020] 기지국이 이동국들과 같은 최대 255개의 활성 단말기 디바이스들을 지원할 수 있다고 가정하자. 따라서, MS ID는 8비트로 할당될 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 전력 온(power on) 및 동기화 이후에, 단계(110)에서, MS는 BS로 레인징 메시지(ranging message)(예를 들어, RNG-REQ)를 송신할 것이다. MS ID 할당 모듈(111)은 현재 사용되지 않은 8-비트 MS ID를 발생시키고, 이 MS ID를 제 1 MS ID 리스트(113) 내로 레코딩(recording)한다. 그 후, RNG-RSP 메시지 발생 모듈(112)이 발생된 MS ID를 갖는 RNG-RSP와 같은 메시지를 발생시킨다. 그 후, 단계(111)에서, RNG-RSP 메시지가 제 1 MAC PDU 어셈블리 모듈(123)에 의해 MAC 헤더 및 검사 비트들과 같은 다른 정보와 어셈블링(assembling)되고, MS로 송신된다.

[0021] MS와의 접속을 확립할 때, 기지국 내의 접속 ID 할당 모듈(114)이 접속 ID의 길이를 기반으로 하여 MS의 도메인에서 고유한 접속 ID를 발생시킨다. 제 1 접속 확립 모듈(116)은 MS와 상호작용하기 위하여 DSx 시그널링을 발생시킨다. 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 시그널링은 접속 ID 할당 모듈(114)에 의해 발생되는 접속 ID를 포함한다. 그 후, 상기 시그널링은 MAC 헤더 및 검사 비트들을 추가함으로써 MAC PDU 내로 어셈블링되고, MS로 송신된다.

[0022] 한편, 접속 ID 할당 모듈(114)에 의해 발생된 접속 ID는 제 1 접속 ID 리스트(115) 내로 레코딩될 것이다.

[0023] 도 6에 도시된 바와 같이, 이동국에 대한 접속 ID의 길이는 4비트로 초기화될 수 있는데, 이는 관리 접속들을 포함한 최대 16개의 접속들이 지원된다는 것을 표시한다. 접속이 확립될 때, BS의 접속 ID 할당 모듈(114)은 이 접속에 대해 4-비트 접속 ID를 할당할 것이다.

[0024] 본 발명의 실시예에 따르면, 접속 ID의 길이들은 작동 중에 변화될 수 있다. 상술된 바와 같이, 4-비트 접속 ID는 MS의 도메인에서 고유하고, 16개의 활성 접속들만을 지원할 수 있다. 도 6에 도시된 바와 같이, 단일 MS에 16개 이상의 활성 접속들이 존재하는 경우에, 기지국은 접속 ID의 길이를 확대할 수 있다. 예를 들어, 단계(210)에서, 접속을 확립하기 위한 새로운 요청이 나오고, 현재의 접속 ID 공간이 충분하지 않다. 이 경우에, 단계(211)에서, 제 1 ID 길이 업데이트 모듈(117)이 도 6에 도시된 바와 같이, 접속 ID 길이 업데이트 메시지를 MS로 송신함으로써 접속 ID 공간을 확장시킬 수 있다. 즉, ID 길이 업데이트 메시지 발생 모듈(118)이 새로운 접속 ID 길이를 포함하는 접속 ID 업데이트 메시지를 발생시키는데, 이는 제 1 MAC PDU 어셈블리 모듈(123)에 의해 어셈블링되고 MS로 송신될 것이다. 단계(212)에서, MS는 ACK 메시지로 BS에 응답할 것이다.

[0025] 접속 ID가 4-비트로부터 8-비트로 변화될 필요가 있는 경우에, 단계(213)에서, 제 1 ID 길이 업데이트 모듈(117)이 제 1 접속 ID 리스트(113) 내의 오래된 접속 ID들 내로 4비트를 추가할 수 있고, 이들 비트들을 '0'들로서 세팅할 수 있다. 그러므로, 접속 ID 공간이 16으로부터 256으로 확장된다. 그 후, 단계(214)에서, BS는 MS와의 새로운 접속을 확립하기 위하여 8-비트 접속 ID를 할당할 것이다. 최종적으로, 현재의 활성 접속들의 수는 16으로부터 17로 변화된다.

[0026] 게다가, 할당 모듈(119)은 MS ID들, 접속 ID들 및 실제 접속 큐 사이의 관계를 유지하는데 사용된다. 일반적으로, 하나의 MS ID는 복수의 접속 ID들에 대응하고, 조합 <MS ID, 접속 ID>는 하나의 접속에 대응한다. 따라서, 접속 큐는 MS ID 및 접속 ID를 사용함으로써 매칭될 수 있다.

[0027] MS ID 리스트(113), 제 1 접속 ID 리스트(115) 및 연관 모듈(119)을 사용함으로써, 기지국은 자신의 모든 하위 MS들 및 접속들의 모든 m-비트 MS ID들 및 n-비트 접속 ID, 및 이들의 대응하는 관계들을 유지할 수 있다.

[0028] 도 3에 도시된 바와 같이, 리소스 할당 모듈(120)은 업링크에 대한 리소스들을 할당하는 업링크 리소스 할당 모듈 및 다운링크에 대한 리소스들을 할당하는 다운링크 리소스 모듈을 포함한다. 맵 발생 모듈(122)은 리소스 할당 결과들을 기반으로 하여 업링크에 대한 업링크 맵을 발생시키는 업링크 맵 발생 모듈 및 리소스 할당 결과들을 기반으로 하여 다운링크에 대한 다운링크 맵을 발생시키는 다운링크 맵 발생 모듈을 포함한다. 하나의 리소스 블록이 MS에 할당되는 경우에, 상기 리소스 블록은 각각의 MS ID를 사용함으로써 기술될 것이다. 리소스 할당 레지스터 모듈(121)은 어느 리소스들이 MS로 할당되는지를 등록한다.

[0029] 그 후, 업링크 맵 및 다운링크 맵이 MAC PDU 어셈블리 모듈(123)에 의해 MAC PDU 내에 어셈블링되고 나서, 리소

스 할당 레지스터 모듈(121)에 의해 결정되는 시간-주파수 리소스에서 송신될 것이다.

[0030] 다운링크에 대하여, BS의 리소스 할당 모듈(120)은 도 7에 도시된 바와 같이, 우선 MS ID를 기반으로 하여 MS에 대역폭을 할당할 것이다. 맵 발생 모듈(122)은 대응하는 DL MAP을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, DL MAP은 할당된 리소스 블록들을 기술하는데 사용되고, MS ID에 의해 식별되는 각각의 DL_MAP_IE는 하나의 특정 리소스 블록, 즉 하나의 버스트(burst)를 가리킨다.

[0031] 업링크에 대하여, BS의 리소스 할당 모듈(120)은 또한 도 8에 도시된 바와 같이, 우선 MS ID를 기반으로 하여 MS에 대역폭을 할당한다. 맵 발생 모듈(122)은 대응하는 UL MAP을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, UL MAP은 리소스 블록들을 할당하는데 사용되고, MS ID에 의해 식별되는 각각의 UL_MAP_IE는 하나의 특정 리소스 블록, 즉, 하나의 버스트를 가리킨다.

[0032] MAC PDU를 수신할 때, BS는 MAC PDU의 송신 위치(시간-주파수 블록)를 검출할 수 있고, 제 1 리소스 매칭 모듈(124)은 이 리소스 블록이 어느 MS ID에 속해야 하는지를 결정할 수 있어서, MS에 대한 MS ID가 결정될 수 있도록 한다.

[0033] 반면, 제 1 접속 ID 추출 모듈(125)은 MAC PDU의 헤더로부터 접속 ID를 추출할 수 있고, 제 1 SDU 추출 모듈(126)은 MAC PDU로부터 SDU를 추출하여 추출된 PDU를 출력할 수 있다.

[0034] 접속 큐 매칭 모듈(127)은 연관 모듈(119)에 의해 연관된 것을 기반으로 하여 입력된 MAC PDU가 어느 접속에 속하는지를 결정할 수 있다. 그 후, 데이터 저장/분석 모듈(128)이 SDU의 데이터를 매칭된 접속 큐 내로 저장한다. 데이터가 시그널링 메시지인 경우에, 데이터 저장/분석 모듈(128)은 시그널링을 분석하고, 이에 응답한다.

[0035] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 이동국의 예시적인 블록도이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 이동국(MS)은 제 2 접속 ID 추출 모듈(214), 제 2 SDU 추출 모듈(215), SDU 분석 모듈(216), 제 2 리소스 매칭 모듈(213), 제 2 리소스 할당 레지스터 모듈(212), 맵 분석 모듈(211), 제 2 접속 확립 모듈(217), 제 2 ID 길이 업데이트 모듈(218), 제 2 접속 ID 리스트(219), 및 제 2 MAC PDU 어셈블링 모듈(220)을 포함한다.

[0036] 상술된 바와 같이, MAC PDU가 입력될 때, 제 2 접속 ID 추출 모듈(214)이 MAC PDU의 헤더로부터 접속 ID를 추출하고, 제 2 SDU 추출 모듈(215)이 MAC PDU로부터 SDU를 추출한다.

[0037] 그 후, SDU 분석 모듈(216)이 접속 ID에 따라 SDU의 유형을 결정할 수 있다. 즉, SDU는 데이터 또는 시그널링으로 이루어질 수 있다. SDU의 유형이 DL/UL-MAP인 경우에, 추출된 SDU는 맵 분석 모듈(211)로 송신될 것인데, 여기서, 업링크/다운링크 리소스 블록에 관한 위치적 정보를 획득하고 이를 제 2 리소스 할당 레지스터 모듈(212) 내로 저장하기 위하여 DL/UL-MAP가 분석된다. 유사하게, 제 2 리소스 할당 레지스터 모듈(212)은 할당된 시간-주파수 리소스들을 기반으로 하여 데이터가 송신 또는 수신될 수 있는 시간을 결정할 수 있다.

[0038] 게다가, MS의 제 2 리소스 매칭 모듈(213)은 리소스 블록과 매칭되는 MAC PDU들만이 입력되도록 할 수 있다. 즉, 제 2 리소스 매칭 모듈(213)은 어느 MAC PDU들이 MS에 의해 수신될 수 있는지를 결정할 수 있다.

[0039] 반면에, SDU의 유형이 접속 확립 메시지인 경우에, SDU 분석 모듈(216)이 이 메시지를 접속 확립 모듈(217)로 송신할 것이다. SDU의 유형의 접속 길이 업데이트 메시지인 경우에, SDU 분석 모듈(216)이 이를 제 2 ID 길이 업데이트 모듈(218)로 송신할 것이다.

[0040] 그러므로, DL_MAP를 수신 및 분석한 이후에, 각각의 MS는 자신의 다운링크 할당된 리소스 블록들이 어디인지를 인식할 것이며, 미래에 자신의 반송된 데이터 패킷들을 수신할 것이다. MAC PDU 내의 부착된 접속 ID로, MS는 데이터 패킷들을 접속들과 매칭시킬 수 있다.

[0041] 게다가, UL_MAP를 수신 및 분석한 이후에, 각각의 MS는 자신의 업링크 할당된 리소스 블록들이 어디인지를 인식할 것이며, 이들 할당된 리소스 블록들 내의 부착된 접속 ID들을 갖는 MAC PDU들을 송신할 것이다. 반면에, BS가 이들 MAC PDU들을 수신할 때, BS는 어느 MS가 이들 MAC PDU들을 송신하였는지를 인식할 수 있다. 그러므로, BS는 MAC PDU들 내의 부착된 접속 ID들에 따라 이들 데이터 패킷들을 접속들과 매칭시킬 수 있다.

[0042] 접속 확립 모듈(217)은 접속 확립 메시지에 따라 접속을 확립할 수 있고, MS가 접속 확립 요청을 수용하였는지를 확인하기 위하여 응답 메시지를 발생시킬 수 있다.

[0043] ID 길이 업데이트 메시지가 접속 ID가 4-비트로부터 8-비트로 변화될 필요가 있다는 것을 나타내는 경우에, 제 2 ID 길이 업데이트 모듈(218)이 제 2 접속 ID 리스트(219) 내의 오래된 접속 ID들 내로 4비트를 추가할 수 있

고, 이들 비트들을 '0'들로서 세팅할 수 있고, 업데이트된 접속 ID들을 제 2 접속 ID 리스트(219) 내로 저장할 수 있다.

[0044] 제 2 MAC PDU 어셈블리 모듈(219)은 헤더 및 검사 비트들과 같은 추가적인 정보들과 함께 MAC PDU 내로 응답 메시지 또는 다른 SDU 데이터를 어셈블링할 수 있다.

[0045] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 기본적인 접속 및 주 관리 접속에 대한 사전-할당된 접속 ID를 도시한 설명적인 테이블이다. 네트워크 진입 절차 동안, BS가 기본적인 CID, 주 관리 CID를 MS에 할당하는 것이 필요하지 않다. 일부 특정 접속 ID가 기본적인 접속 및 주 관리 접속에 사전-할당될 수 있다. MS가 DL/UL 동기화 및 RNG-REQ/RSP 절차를 완료한 이후에, BS 및 MS 둘 모두가 양방향 기본적인 접속 및 주 관리 접속을 초기화하기 위하여 예약된 0x01 및 0x02 접속 ID를 사용할 것이다.

[0046] 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 핸드오버 절차를 도시한다. 도 10에 도시된 바와 같이, MS가 소스 BS로부터 타겟 BS로의 핸드오버 동작을 수행하는 것을 결정하는 경우에, 다음 단계들이 수행된다.

[0047] 단계(310)에서, 핸드오버 이전에, MS가 소스 BS의 도메인에서 유효한 오래된 MS ID를 기반으로 하여 소스 BS로부터/로 데이터 패킷을 수신 또는 송신한다.

[0048] 단계(311)에서, MS가 핸드오버 동작을 초기화하도록 결정한 이후에, 상기 MS는 다른 BS로 핸드오버하도록 요청하기 위하여 무선 인터페이스(air interface)를 통하여 소스 BS로 MOB-MSHO_REQ 메시지를 송신할 것이다.

[0049] 단계(312)에서, MOB-MSHO_REQ 메시지를 수신할 때, BS는 후보들로부터 하나의 BS를 타겟 BS로서 선택할 것이며, 이 MS에 사용된 접속 ID들의 정보를 포함하는 HO-요청 메시지를 송신함으로써 타겟 BS와 협상할 것이다.

[0050] 단계(313)에서, 타겟 BS는 핸드오버하는 MS에 사용된 접속 ID들의 정보를 저장할 것이며, 새로운 MS ID를 할당할 것이다. 새로운 할당된 MS ID는 HO-응답 메시지에 의하여 소스 BS로 송신될 것이다.

[0051] 단계(314)에서, 새로운 MS ID를 획득한 이후에, 소스 BS는 MOB-MSHO_RSP 메시지로 MS에 응답할 것이며, 새로운 MS ID를 MS에 통지할 것이다.

[0052] 단계(315)에서, MS는 핸드오버 동작을 시작하기 위하여 MOB-MSHO-IND를 소스 BS로 송신할 것이다.

[0053] 단계(316)에서, 핸드오버를 완료한 이후에, MS는 새로운 할당된 MS ID 및 오래된 접속 ID들을 기반으로 하여 타겟 BS와 통신할 것이다.

[0054] 일부 MS ID들이 실제로 일부 특정 목적들을 위해 사전-결정될 수 있다는 점이 주의되어야 한다. 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 MS ID들의 예시적인 사용을 도시한다(예로서 10-비트 MS ID 및 6-비트 접속 ID를 취한다). 예를 들어, 값 0을 갖는 MS ID는 MS가 레인징 동작을 수행할 수 있는 하나의 초기 레인징 영역을 할당하는데 사용될 수 있다. 그리고, 최대 값(10-비트 MS ID 내의 0x3FF)을 갖는 MS ID는 복수의 MS들로 전달될 브로드캐스트 정보를 반송할 하나의 브로드캐스트 영역을 할당하는데 사용될 수 있다. 상이한 MS ID 등급들에 대하여, 상이한 세트들의 접속 ID들이 허용될 수 있다.

[0055] 즉, MS ID는 미리 결정된 목적 또는 애플리케이션에 대해 특정할 수 있다. 예를 들어, 미리 결정된 목적은 상이한 멀티캐스트 그룹(multicast group)들, 정상적인 가입자국 그룹, 유휴 가입자국 그룹 및 슬립 가입자국 그룹(sleep subscriber station group)을 포함하고, 미리 결정된 애플리케이션은 초기 레인징 및 브로드캐스트 중 하나를 포함한다.

[0056] 제안된 방식에 의하면, 특히 VoIP 트래픽에 대하여 802.16e에서 16-비트 CID 대신에 짧은 접속 ID로 인해 데이터 오버헤드가 감소될 수 있다.

[0057] 게다가, 접속 ID의 조정 가능한 비트-길이로 인하여, 터플 <MS ID, 접속 ID>가 오버헤드를 최소로 유지하면서, 상이한 수의 접속들을 유연하게 지원할 수 있다.

[0058] 더욱이, 제안된 해결책은 RRM(무선 리소스 관리) 메커니즘의 설계를 간소화할 수 있다. 네트워크 진입 프로세스에서, 예약된 접속 ID들이 기본적인 접속 및 주 관리 접속에 사용될 수 있다. 핸드오버 프로세스에서, 오래된 접속 ID들이 새로운 서빙 BS에서 예약 및 사용될 수 있다. 핸드오버 제어 메시지가 CID를 업데이트하기 위하여 더 많이 필요하지 않으므로, 제어 시그널링의 오버헤드를 감소시킨다.

[0059] 본 발명이 특히 본 발명의 예시적인 실시예들을 참조하여 도시 및 설명되었지만, 본 발명은 이들 실시예들로 제한되지 않고, 청구항들에 의해 규정된 바와 같은 본 발명의 정신과 범위를 벗어남이 없이 형태 및 세부사항들에

서 다양한 변화들이 본원에서 행해질 수 있다는 점이 당업자들에 의해 이해될 것이다.

부호의 설명

[0060] 111 : MS ID 할당 모듈 112 : RNG-RSP 메시지 발생 모듈

113 : 제 1 MS ID 리스트 114 : 접속ID 할당 모듈

115 : 제 1 접속 ID 리스트 116 : 제 1 접속 확립 모듈

117 : 제 1 ID 길이 업데이트 모듈 118 : ID 길이 업데이트 메시지 발생 모듈

119 : 연관 모듈 121 : 제 1 리소스 할당 모듈

123 : 제 1 MAC PDU 어셈블리 모듈 124 : 제 1 리소스 매칭 모듈

125 : 제 1 접속 ID 추출 모듈 126 : 제 1 SDU 추출 모듈

127 : 접속 큐 매칭 모듈 128 : 데이터 저장/분석 모듈

211 : 업/다운링크 맵 분석 모듈 212 : 리소스 할당 모듈

213 : 제 2 리소스 매칭 모듈 214 : 제 2 접속 추출 모듈

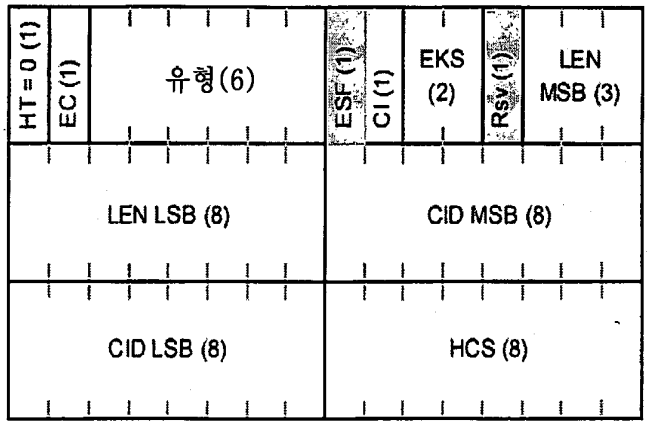
215 : SDU 추출 모듈 216 : SDU 분석 모듈

217 : 제 2 접속 확립 모듈 218 : 제 2 ID 길이 업데이트 모듈

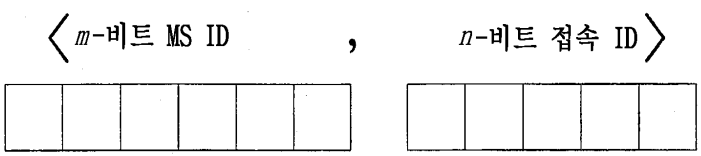
219 : 제 2 접속 ID 리스트 220 : 제 2 MAC PDU 어셈블리 모듈

도면

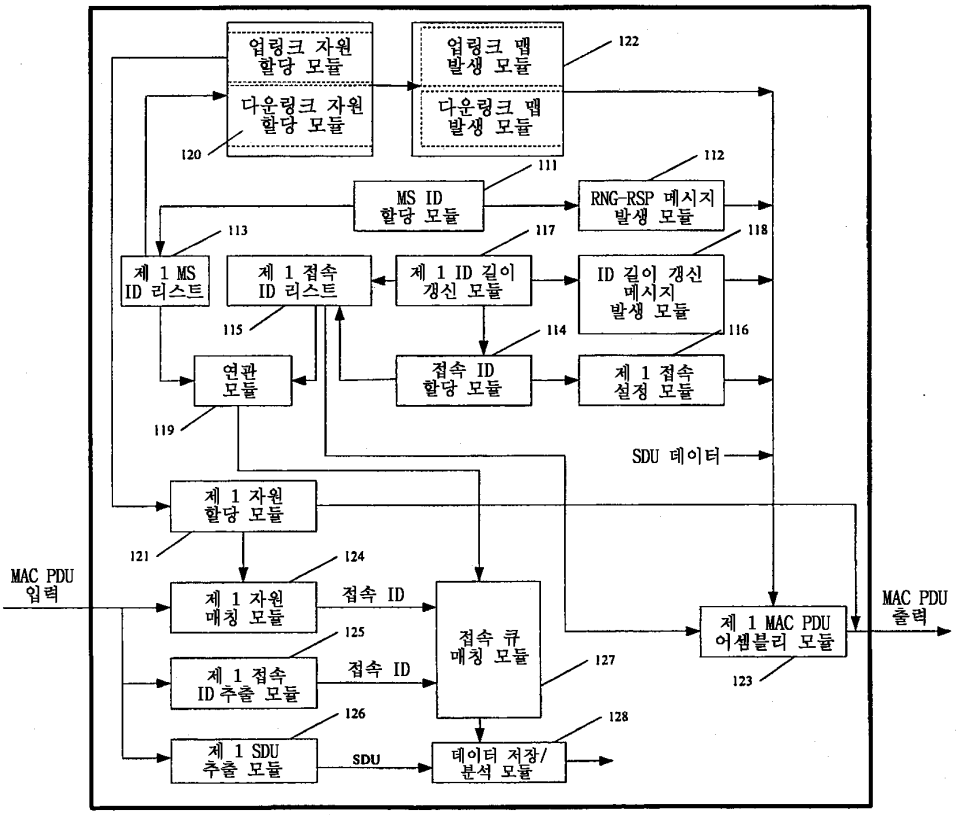
도면1



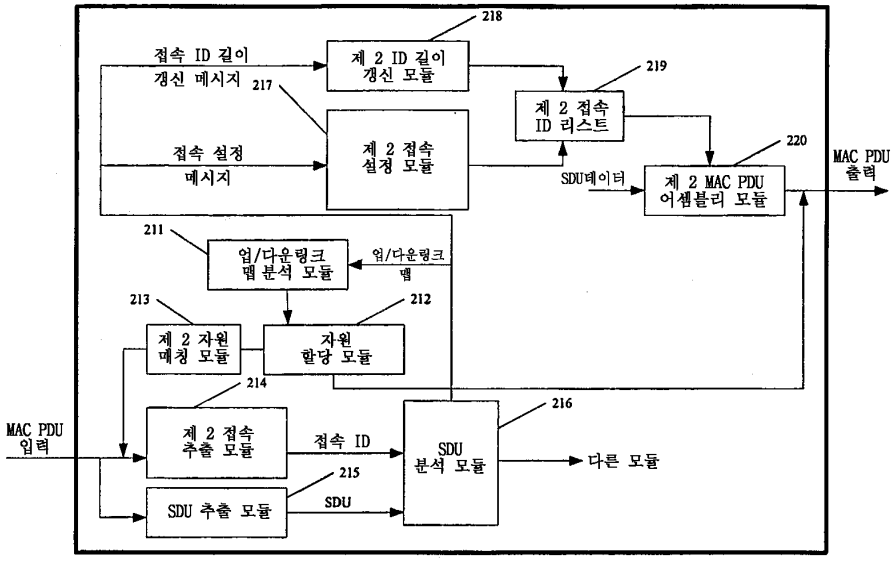
도면2



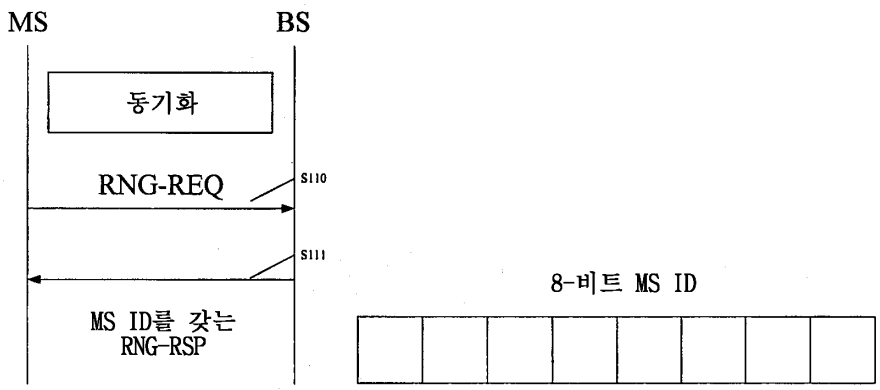
도면3


업링크 자원 할당 모듈
다운링크 자원 할당 모듈
업링크 맵 발생 모듈
다운링크 맵 발생 모듈
MS ID 할당 모듈
RNG-RSP 메시지 발생 모듈
제 1 MS ID 리스트
제 1 접속 ID 리스트
제 1 ID 길이 갱신 모듈
ID 길이 갱신 메시지 발생 모듈
연관 모듈
접속 ID 할당 모듈
제 1 접속 설정 모듈
SDU 데이터
제 1 자원 할당 모듈
MAC PDU 입력
제 1 자원 매칭 모듈
접속 ID
제 1 접속 ID 추출 모듈
접속 ID
접속 큐 매칭 모듈
제 1 MAC PDU 어셈블리 모듈
MAC PDU 출력
제 1 SDU 추출 모듈
SDU
데이터 저장/분석 모듈
120
122
111
112
113
117
118
115
114
116
119
121
124
125
127
123
126
128

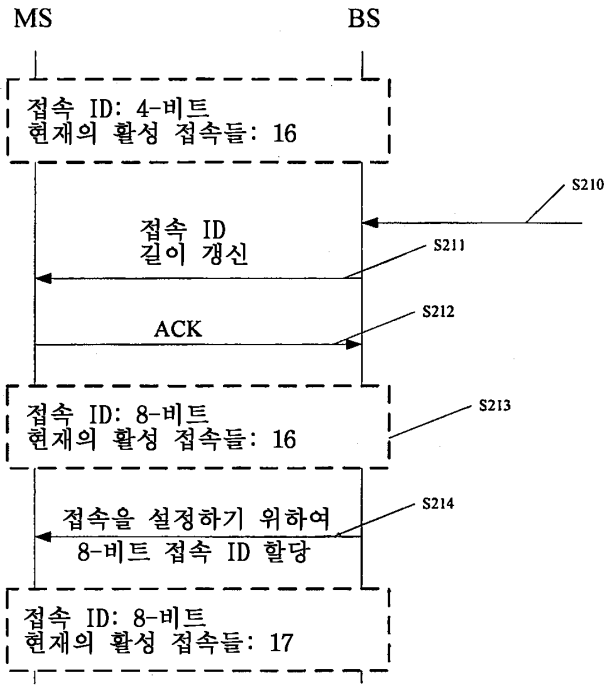
도면4


218
접속 ID 길이 갱신 메시지
제 2 ID 길이 갱신 모듈
219
제 2 접속 ID 리스트
217
접속 설정 메시지
제 2 접속 설정 모듈
SDU데이터
220
제 2 MAC PDU 어셈블리 모듈
MAC PDU 출력
211
업/다운링크 맵 분석 모듈
업/다운링크 맵
213
212
제 2 자원 매칭 모듈
자원 할당 모듈
214
MAC PDU 입력
제 2 접속 추출 모듈
접속 ID
SDU 분석 모듈
216
다른 모듈
215
SDU 추출 모듈
SDU

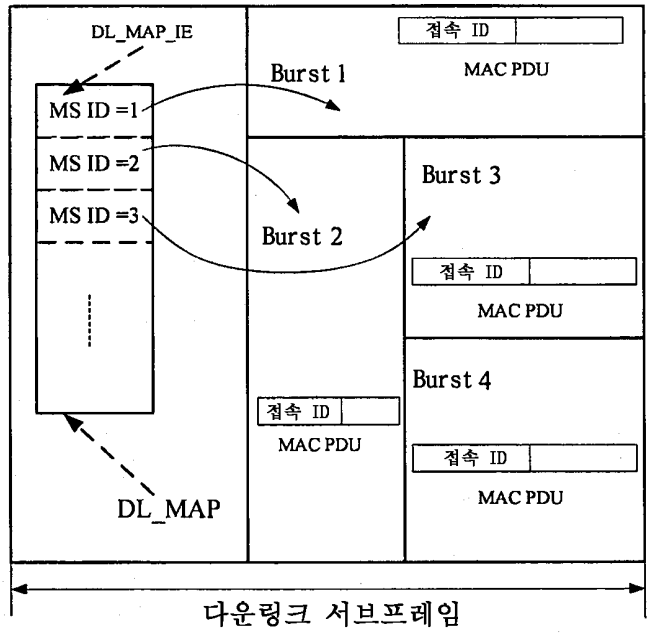
도면5


MS
BS
동기화
RNG-REQ
S110
S111
MS ID를 갖는
RNG-RSP
8-비트 MS ID

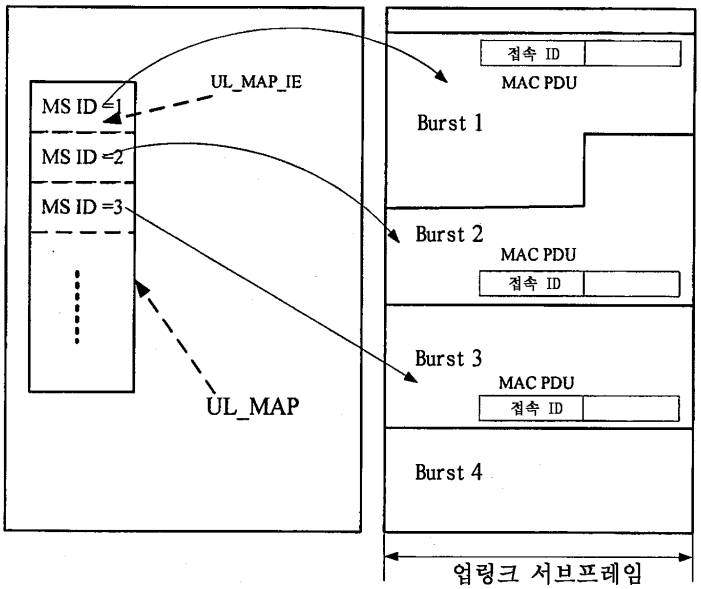
도면6


MS
BS
접속 ID: 4-비트
현재의 활성 접속들: 16
S210
접속 ID
길이 갱신
S211
ACK
S212
접속 ID: 8-비트
현재의 활성 접속들: 16
S213
접속을 설정하기 위하여
8-비트 접속 ID 할당
S214
접속 ID: 8-비트
현재의 활성 접속들: 17

도면7



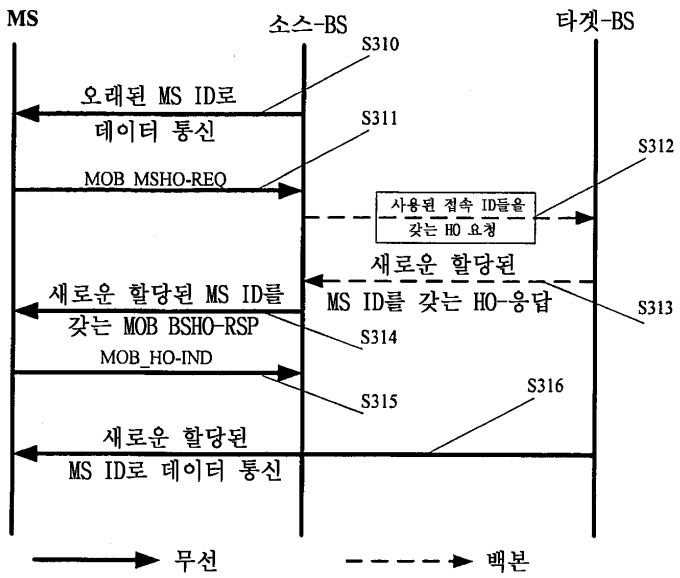
도면8



도면9

접속	접속 ID(8-비트)
기본	0x01
주 관리	0x02

도면10



도면11

MS ID (10-비트)	값 (0x000~0x3FF)	허용 가능한 접속(6-비트) (0x00~0x3F)
초기 레인징 영역	0x000	0x00
사용자 사설 영역	0x001~0x2FF	0x01~0x39
멀티캐스트 영역	0x300~0x3F9	0x01~0x39
AAS 초기 레인징 영역	0x3FA	0x3A
정상적인 모드 멀티캐스트 영역	0x3FB	0x3B
슬립 모드 멀티캐스트 영역	0x3FC	0x3C
유휴 모드 멀티캐스트 영역	0x3FD	0x3D
브로드캐스트 영역	0x3FF	0x3E ~ 0x3F