



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월13일
(11) 등록번호 10-0969762
(24) 등록일자 2010년07월05일

(51) Int. Cl.

H04B 7/155 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0069743
(22) 출원일자 2003년10월07일
심사청구일자 2008년10월07일
(65) 공개번호 10-2005-0033997
(43) 공개일자 2005년04월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020030032700 A
W003053093 A1
KR1020030075363 A

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김유철

서울특별시강남구논현동104-6

라즈코티아푸루바

미합중국, 텍사스75081,

리차드슨, 아라파호로드, 1130이., 삼성텔레커뮤니케이션스아메리카, 인코포레이티드

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이건주

전체 청구항 수 : 총 17 항

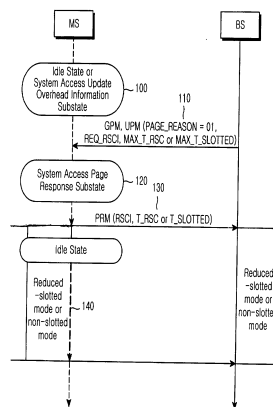
심사관 : 박보미

(54) 부호 분할 액세스 이동 통신 시스템에서 고속 페이징 방법

(57) 요약

본 발명은 감소 슬롯 사이클 모드를 지원하고, 대기 상태나 시스템 액세스 갱신 오버헤드 정보 부상상태에 있을 때 페이지 메시지를 수신할 수 있는 단말의 슬롯 사이클 인덱스 변경 방법에 있어서, 단말이 대기 상태 또는 시스템 액세스 갱신 오버헤드 정보 부상상태에서 기지국으로부터 단말의 변경 정보를 포함한 페이지 메시지를 수신하는 제 1 단계와, 단말이 상기 페이지 메시지로부터 최대 감소 슬롯 사이클 타이머값과 기지국이 요구하는 감소 슬롯 사이클 인덱스값을 추출하는 제 2 단계와, 단말이 상기 감소 슬롯 사이클 인덱스 값과 단말 내부의 슬롯 사이클 인덱스의 저장값을 비교해서 작은 값으로 슬롯 사이클 인덱스의 저장값을 업데이트하는 제 3 단계와, 단말은 감소 슬롯 사이클 타이머값의 최대값 보다 같거나 작은 값으로 타이머값을 설정하고, 슬롯 사이클 인덱스의 저장값보다 같거나 작은 슬롯 사이클 인덱스의 값을 사용하여 감소 슬롯 모드로 동작하는 제 4 단계를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김대균

경기도성남시분당구서현동시범우성아파트228동170
3호

배범식

경기도수원시팔달구영통동955-1
황골마을주공아파트121동1102호

정정수

서울특별시광진구자양1동617-411층2호

특허청구의 범위

청구항 1

이동 단말의 고속 페이징 방법에 있어서,

요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 중단 시간의 최대시간에 관련된 정보를 포함하는 페이징 메시지를 기지국으로부터 수신하는 과정과,

상기 요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 중단 시간의 최대 시간에 관련된 정보에 근거하여 중단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 과정과;

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기에 페이징 채널을 모니터링하는 과정을 포함하는 고속 페이징 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기는 상기 요청된 슬롯 사이클의 주기 이하이고, 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기의 유지 기간은 상기 중단 시간의 최대 시간 이하임을 특징으로 하는 고속 페이징 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 중단 시간의 최대 시간에 관련된 정보는 시간 유닛 및 시간 구간의 두 서브 필드들을 포함함을 특징으로 하는 고속 페이징 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기에 관련된 정보와 상기 중단 시간의 최대 시간에 관련된 정보를 포함하는 페이지 응답 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 과정을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 고속 페이징 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 페이징 메시지는 0으로 설정된 지시 품질 코드(ORDQ : Order Qualification Code)를 포함함을 특징으로 고속 페이징 방법.

청구항 6

이동 단말의 고속 페이징 방법에 있어서,

0으로 설정된 지시 품질 코드(ORDQ : Order Qualification Code)를 가지고, 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 중단 시간의 최대 시간에 관련된 정보를 포함하는 오더 메시지를 기지국으로 전송하는 과정과,

상기 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 중단 시간의 최대 시간에 관련된 정보에 근거하여 중단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 과정과;

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기에 페이징 채널을 모니터링하는 과정을 포함하는 고속 페이징 방법.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 슬롯 사이클의 중단 시간의 최대 시간에 관련된 정보는 시간 유닛 및 시간 구간의 두 서브 필드들을 포함함을 특징으로 하는 고속 페이징 방법.

청구항 8

제 6항에 있어서,

0으로 설정된 지시 품질 코드(ORDQ : Order Qualification Code)를 가지고, 상기 종단 시간의 최대 시간에 관련된 정보를 포함하는 오더 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 과정을 더 포함함을 특징으로 하는 고속 페이지징 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 구간은 상기 종단 시간의 최대 시간 이하임을 특징으로 하는 고속 페이지징 방법.

청구항 10

이동 단말의 고속 페이지징 방법에 있어서,

요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 종단 시간의 최대시간에 관련된 정보를 포함하는 페이지징 메시지를 이동 단말로 전송하는 과정과,

상기 요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 상기 종단 시간의 최대 시간에 관련된 정보를 포함하는 페이지 응답 메시지를 상기 이동 단말로부터 수신하는 과정과,

상기 요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 종단 시간의 최대 시간에 관련된 정보에 근거하여 종단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 과정을 포함하는 고속 페이지징 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기는 상기 요청된 슬롯 사이클의 주기 이하이고, 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기의 유지 기간은 상기 종단 시간의 최대 시간 이하임을 특징으로 하는 고속 페이지징 방법.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 페이지징 메시지는 0으로 설정된 지시 품질 코드(ORDQ : Order Qualification Code)를 포함함을 특징으로 고속 페이지징 방법.

청구항 13

이동 단말의 고속 페이지징 방법에 있어서,

0으로 설정된 지시 품질 코드(ORDQ : Order Qualification Code)를 가지고, 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 종단 시간의 최대시간에 관련된 정보를 포함하는 페이지징 메시지를 이동 단말로 부터 수신하는 과정과,

0으로 설정된 지시 품질 코드(ORDQ : Order Qualification Code)를 가지고, 상기 종단 시간의 최대 시간에 관련된 정보를 포함하는 오더 메시지를 상기 이동 단말로 전송하는 과정과,

상기 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 종단 시간의 최대 시간에 관련된 정보에 근거하여 종단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 과정을 포함하는 고속 페이지징 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기는 상기 슬롯 사이클의 주기 이하이고, 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기의 유지 기간은 상기 종단 시간의 최대 시간 이하임을 특징으로 하는 고속 페이지징 방법.

청구항 15

고속 페이징을 지원하는 이동 단말에 있어서,

요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 중단 시간의 최대시간에 관련된 정보를 포함하는 페이징 메시지를 기지국으로부터 수신하는 수단과,

상기 요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 중단 시간의 최대 시간에 관련된 정보에 근거하여 중단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 수단과,

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기에 페이징 채널을 모니터링하는 수단을 포함하는 고속 페이징 이동 단말.

청구항 16

제 15항에 있어서, 상기 페이징 메시지는

상기 0으로 설정된 지시 품질 코드(ORDQ : Order Qualification Code)를 포함함을 특징으로 고속 페이징 이동 단말.

청구항 17

고속 페이징을 지원하는 이동 단말에 있어서,

0으로 설정된 ORDQ를 가지고, 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 중단 시간의 최대 시간에 관련된 정보를 포함하는 오더 메시지를 기지국으로 전송하는 수단과,

상기 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 중단 시간의 최대 시간과 관련된 정보에 근거하여 중단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 수단과,

상기 변경된 슬롯 사이클의 주기에 페이징 채널을 모니터링하는 수단을 포함하는 고속 페이징 이동 단말.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0008] 본 발명은 이동 통신 시스템에서 페이징 방법에 관한 것으로, 특히 이동 단말이 페이징 채널을 관찰하는 주기를 변경하여 고속 페이징을 지원하기 위한 방법에 관한 것이다.
- [0009] 부호 분할 다중 접속(Code Division Multiple Access : CDMA)시스템에서 단말은 기지국으로부터 메시지 또는 데이터를 수신하기 위해 채널을 관찰해야 한다. 상기 채널을 관찰하는 방법에는 연속적으로 채널을 관찰하는 비 슬롯 모드(non-slotted mode)와 주기적으로 특정 시간 동안만 채널을 관찰하는 슬롯 모드(slotted mode)가 있다. 그런데, 상기 비 슬롯 모드(non-slotted mode)는 연속적으로 채널을 관찰하여야 하므로 단말의 배터리 소모가 크다. 따라서, 상기의 배터리 소모를 줄이기 위해서 일반적으로 단말은 대기 상태(Idle state)에서는 슬롯 모드(slotted mode)로 동작하게 된다. 슬롯 모드(Slotted mode)에서 동작하는 동안 단말은 주기적으로 하나 또는 두 개의 슬롯에 해당하는 특정 시간 동안 페이징 채널을 관찰하게 된다. 상기 페이징 채널을 관찰하는 주기는 슬롯 사이클 인덱스(Slot Cycle Index : 이하 SCI라 기재함)값에 의해 결정이 된다.
- [0010] 상기 슬롯 사이클 인덱스 값을 결정하기 위한 방법은 다음과 같다. 우선, 단말은 자신이 사용하려고 하는 슬롯 사이클(slot cycle)을 발호 메시지(Origination Message), 등록 메시지(Registration Message), 페이지 응답 메시지(Page Response Message)를 사용해서 기지국으로 전송한다. 또한, 기지국은 시스템 파라미터 메시지(System Parameter Message : SPM) 또는 MC-RR 파라미터 메시지(MC-RR Parameter Message : MCR RPM)를 통해서 기지국이 지원할 수 있는 최대 SCI 값을 단말에게 통보한다. 단말은 기지국으로부터 시스템 파라미터 메시지 또는 MC-RR 파라미터 메시지를 수신할 때마다 상기 메시지를 통해 수신한 최대 SCI(MAX_SLOT_CYCLE_INDEX)값과 단말이 선호하는 슬롯 사이클 인덱스 값(SLOT_CYCLE_INDEXp) 중 작은 값으로 슬롯 사이클 인덱스 값(SLOT_CYCLE_INDEXs)을 업데이트하게 된다. 즉, 단말은 기지국으로부터 수신한 최대 슬롯 사이클 인덱스

(MAX_SLOT_CYCLE_INDEXs)값과 자신이 선호하는 슬롯 사이클 인덱스(SLOT_CYCLE_INDEXp)값 중 작은 값을 슬롯 사이클 인덱스 값(SLOT_CYCLE_INDEXs)으로 정한다. 그러면, 단말은 실제로 상기 슬롯 사이클 인덱스 값(SLOT_CYCLE_INDEXs)보다 작거나 같은 값을 SCI로 사용할 수 있다.

[0011] 상기 슬롯 사이클 인덱스 값은 다양한 이유로 변경될 수 있는데, 상기 SLOT_CYCLE_INDEXp값은 단말 내부에 저장된 값이므로, 단말 사용자에게 의해 의도적으로 변경될 수 있다. 또한, 상기 최대 SCI는 기지국마다 다르게 설정될 수 있기 때문에 단말이 다른 기지국, 시스템 및 네트워크로 이동했을 경우, 단말이 사용할 수 있는 SCI 값이 변경될 수 있다. 상술한 바와 같이 슬롯 사이클 인덱스 값이 변경될 경우에는 파라미터 변경 등록(parameter change registration)을 수행하게 된다.

[0012] 한편, 그룹 콜 서비스에 속하는 푸쉬 투 토크 서비스(PTT service)는 휴대 단말기로 무전기와 같은 기능을 지원하는 서비스로 호가 연결되는 시간을 매우 짧게 하여 일대 일, 또는 일대 다의 통신서비스를 제공한다. 채팅서비스 또는 인스턴스 메시징(instant messaging)이 그 예가 될 수 있다. 상기 그룹 호 서비스(Group Call Service)와 같은 PTT 서비스를 제공하기 위해서는 짧은 시간 안에 호를 설정할 수 있는 패스트 호 설정(fast call setup)기술이 필요하다. 단말은 기지국의 요청에 빠르게 응답할 수 있어야 하는데 이를 위해서 페이징 채널을 지속적으로 관찰하는 것이 필요하다. 그러나, 상기 비슬롯 모드(non-slotted mode)로 동작하면서 지속적으로 페이징 채널을 관찰하게 되면 응답 시간은 줄어드나 슬롯 모드(Slotted Mode)에 비해 전력을 많이 소모하기 때문에 단말의 배터리가 빨리 소모된다. 반면 배터리 소모를 줄이기 위해서 종래의 슬롯 모드(slotted mode)로 동작하게 되면 응답시간이 느려지게 되는 단점이 있다.

이런 경우, 기지국은 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)를 사용해서 단말이 원하는 SCI로 동작하게 할 수 있다. 상기 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)는 CDMA2000 Release D에서 도입되었는데 단말의 SCI 값을 음수까지 확장할 수 있게 했다. 즉, SCI 값을 -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 중 하나로 정할 수 있는데 -4로 설정할 경우 매 슬롯마다 페이징 채널을 관찰할 수 있다.

[0013] 종래에는 SCI를 변경하는 절차에는 단말이 자신이 사용할 SCI값을 발호 메시지(Origination Message), 등록 메시지(Registration Message), 페이지 응답 메시지(Page Response Message)등에 실어 알리거나 트래픽 채널(Traffic Channel)에서 해제 상태(Release State)로 천이할 때 해제 명령(Release Order)에 SCI값을 실어 전송하는 방법만이 존재할 뿐이었다.

즉, 기지국이 단말의 SCI를 의도적으로 조정하거나, 단말이 대기 상태(Idle State)에서 동작할 때 단말의 SCI를 조정할 수 있는 방법이 존재하지 않았다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0014] 따라서, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 기지국이 의도적으로 단말의 페이징 채널 관찰 주기를 변경 조정하여 고속 페이징하는 방법을 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 단말이 슬롯 모드로 대기 상태에 동작할 때 단말의 페이징 채널 관찰 주기를 변경하여 고속 페이징하는 방법을 제공함에 있다.

[0015] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 이동 단말의 고속 페이징 방법에 있어서, 요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 중단 시간의 최대시간에 관련된 정보를 포함하는 페이징 메시지를 기지국으로부터 수신하는 과정과, 상기 요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 중단 시간의 최대 시간과 관련된 정보에 근거하여 중단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 과정과, 상기 슬롯 사이클의 변경된 주기에 페이징 채널을 모니터링하는 과정을 포함한다.

[0016] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 이동 단말의 고속 페이징 방법에 있어서, 0으로 설정된 지시 품질 코드(ORDQ : Order Qualification Code)를 가지고, 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 중단 시간에 관련된 정보를 포함하는 오더 메시지를 기지국으로 전송하는 과정과, 상기 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 중단 시간의 최대 시간과 관련된 정보에 근거하여 중단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 과정과, 상기 슬롯 사이클의 변경된 주기에 페이징 채널을 모니터링하는 과정을 포함한다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 고속 페이징을 지원하는 이동 단말에 있어서, 요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 중단 시간의 최대시간에 관련된 정보를

포함하는 페이징 메시지를 기지국으로부터 수신하는 수단과, 상기 요청된 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 중단 시간의 최대 시간과 관련된 정보에 근거하여 중단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 수단과, 상기 슬롯 사이클의 변경된 주기에 페이징 채널을 모니터링하는 수단을 포함한다.

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은 고속 페이징을 지원하는 이동 단말에 있어서, 0으로 설정된 ORDQ를 가지고, 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보와 유휴 상태에서 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 중단 시간에 관련된 정보를 포함하는 오더 메시지를 기지국으로 전송하는 수단과, 상기 슬롯 사이클의 주기와 관련된 정보에 근거하여 상기 슬롯 사이클의 주기를 변경하고, 상기 중단 시간의 최대 시간과 관련된 정보에 근거하여 중단 시간까지 상기 변경된 슬롯 사이클의 주기를 유지하는 수단과, 상기 슬롯 사이클의 변경된 주기에 페이징 채널을 모니터링하는 수단을 포함한다.

발명의 구성 및 작용

[0017] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 상세 동작 및 구조에 대하여 상세히 설명한다. 도면들 중 참조번호들 및 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호들 및 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0018] 본 발명에서는 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국이 대기 상태에 있는 단말의 SCI를 바꾸어 지정된 시간 동안 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에서 동작하도록 하는 방법과 비슬롯 모드(non-slotted mode)로 변경하여 지정된 시간 동안 동작하도록 하여 고속 페이징하는 방법을 제안한다.

[0019] 상기와 상기와 같은 본 발명은 고속 페이징을 위해 RSCI(Reduced Slot Cycle Index)를 변경하는 방식에 따라 두 가지 실시 예로 나눌 수 있다.

첫 번째 실시 예는 아이들 상태에서 기지국이 페이징 메시지를 통해 슬롯 사이클 인덱스를 변경하는 방법이다.

두 번째 방법은 아이들 상태에서 모드 전환 명령(mode transition order)을 통해 슬롯 사이클 인덱스를 변경하는 방법이다.

[0020] <제 1 실시 예>

도 1은 본 발명의 첫 번째 실시 예에 따라 고속 페이징을 위한 슬롯 사이클 인덱스 변경 방법을 설명하기 위한 신호 흐름도이다.

[0021] 도 1의 단말은 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)를 지원하고, 대기 상태(idle state)나 시스템 액세스 갱신 오버헤드 정보 부상상태(system access update overhead information substate)에 있을 때, 페이징 채널(PCH) 또는 공통제어채널(F-CCCH)을 통해 페이징 메시지를 수신할 수 있는 단말이다.

[0022] 100 단계에서 단말은 대기 상태(idle state) 또는 시스템 액세스 갱신 정보 오버헤드 부상상태(system access update overhead information substate)에서 동작하고 있다. 110 단계에서 기지국은 단말의 감소 슬롯 사이클 인덱스(RSCI)를 변경하기 위해 단말에게 페이징 메시지를 전송한다. 상기 110 단계에서 단말에게 전송되는 페이징 메시지가 도 2에 도시되어 있다.

[0023] 도 2를 참조하면, PAGE_REASON은 이 페이지의 이유를 설명하는 필드이고, RSCI_INCL은 단말이 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에서 동작되는지의 여부를 나타내는 필드이고, MAX_T_RSC는 감소 슬롯으로 동작할 수 있는 감소 슬롯 사이클 타이머(reduced slot cycle timer)의 최대값이고, REQ_RSCI는 기지국에서 단말이 동작하길 원하는 SCI값이 세팅되는 필드이고, NON_SLOTTED_INCL은 기지국에서 단말이 강화 비슬롯 모드(enhanced non-slotted mode)에서 동작하길 원하는지의 여부를 표시하는 필드이고, MAX_T_SLOTTED는 비슬롯 모드의 타이머의 최대값이 세팅되는 필드이다.

상기 PAGE_REASON은 2비트의 필드로 구성되며, PAGE_REASON의 설정값에 따른 의미가 하기의 <표 1>에 도시되어 있다.

표 1

PAGE_REASON	description
00	Direct Channel Assignment
01	Reduced Slot Cycle mode
10,11	RESERVED

[0024]

[0025]

상기 <표 1>을 참조하면, 상기 PAGE_REASON이 '00'일 때는 요청된 서비스 옵션에 해당하는 서비스 옵션(Service Option) 코드가 세팅된다. 상기 PAGE_REASON가 '01'일 때는 상기 페이지 메시지가 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에 관한 정보를 싣고 있음을 뜻한다.

[0026]

도 2의 감소 슬롯 사이클 모드 지시자(이하 RSC_INCL라 기재함)는 단말이 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에서 동작되는지의 여부를 나타내는 필드로, 상기 PAGE_REASON이 '01'일 때에만 세팅되고, PAGE_REASON이 '01'이 아닐 때는 생략된다. 기지국은 상기 단말을 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에서 동작시키려고 할 경우, 상기 RSC_INCL 필드를 '1'로 세팅하고, 그렇지 않으면 '0'으로 세팅한다.

[0027]

도 2의 감소 슬롯 사이클 최대 타이머(MAX_T_RSC)값은 상기 RSC_INCL값의 세팅 여부에 따라, 감소 슬롯 사이클 타이머(reduced slot cycle timer)의 최대값이 저장된다. 즉, RSC_INCL이 '0'로 셋팅되면 생략되고, RSC_INCL이 '1'일 경우에만 셋팅된다. MAX_T_RSC 필드는 하기의 <표 2>에 도시된 바와 같이 T_UNIT와 T_INTERVAL의 두 서브 필드로 이루어져 있다.

표 2

subfield	Length	Subfield description
T_UNIT	2	timer units, where '00'-unit in 5 seconds '01'-unit in 20 seconds '10'-unit in 60 seconds '11'-RESERVED
T_INTERVAL	4	timer interval

[0028]

[0029]

상기 <표 2>를 참조하면, T_INTERVAL은 타이머가 동작하는 시간값이고, T_UNIT은 T_INTERVAL의 단위에 관한 2 비트의 정보로서, T_INTERVAL의 설정값에 따른 타이머 값의 일 예가 하기의 <표 3>에 도시되어 있다.

표 3

T_UNIT	timer value
00	$((T_INTERVAL+1)*5)$ seconds
01	$((T_INTERVAL+1)*20)+80$ seconds
10	$((T_INTERVAL+1)*60)+400$ seconds
11	RESERVED

[0030]

[0031]

도 2의 상기 REQ_RSCI는 기지국에서 단말이 동작하길 원하는 SCI값이 세팅되는 필드로써, RSC_INCL이 '0'이면 생략되고, '1'이면 REQ_RSCI값은 하기의 <표 4>에 의해 결정된다.

표 4

RSCI	Equivalent Slot Cycle Index	Slot Cycle Length
0100	-4	0.08s (1 slot)
0011	-3	0.16s (2 slot)
0010	-2	0.32s (4 slot)
0001	-1	0.64s (8 slot)
1000	0	1.28s (16 slot)
1001	1	2.56s (32 slot)
1010	2	5.12s (64 slot)
1011	3	10.24s (128 slot)
1100	4	20.48s (256 slot)
1101	5	40.96s (512 slot)
1110	6	81.92s (1024 slot)
all other value		

[0032]

[0033]

도 2의 강화 비슬롯 모드 지시자(NON_SLOTTED_INCL)은 기지국에서 단말이 강화 비슬롯 모드(enhanced non-slotted mode)에서 동작하길 원하는지의 여부가 세팅되는 필드로 만일 비슬롯 모드로 동작하길 원한다면 '1'의 값을 가지고 그렇지 않으면 '0' 값을 가진다. 이 필드 역시 상기 PAGE_REASON이 '01'일 때에만 세팅되고, PAGE_REASON이 '01'이 아닐 때는 생략된다. 단 이 페이지 메시지에서 RSC_INCL과 NON_SLOTTED_INCL은 동시에 '1'로 세팅될 수 없다.

[0034]

도 2의 MAX_T_SLOTTED는 비슬롯 모드의 타이머의 최대값이 세팅되는 필드로써, 상기 NON_SLOTTED_INCL이 '0'이면 생략되고, '0'이 아닐 경우에는 비슬롯 모드 타이머(non-slotted mode timer)값의 최대값이 세팅된다. 이 필드는 상기 MAX_T_RSC와 같이 두 개의 서브필드 T_UNIT, T_INTERVAL로 이루어져 있고, 각 서브필드의 세팅과 코딩은 MAX_T_RSC의 경우와 동일하다.

[0035]

상기 페이지 메시지를 수신한 단말은 페이지 정합 동작(Page Match Operation)을 거친 후 RSC_INCL 필드를 확인한다. 단말이 상기 RSC_INCL 필드를 확인한 결과, 그 값이 '1'로 세팅되어 있으면 최대 감소 슬롯 사이클 타이머(maximum reduced slot cycle timer : MAX_T_RSC)값과 기지국이 요구하는 감소 슬롯 사이클 인덱스(reduced slot cycle index : REQ_RSCI)값을 얻을 수 있다.

[0036]

단말은 REQ_RSCI값과 단말 내부의 SLOT_CYCLE_INDEXs값과 비교해서 작은 값 하나를 선택하고 이 값을 다시 단말이 지원할 수 있는 최소 SCI 값과 비교해 큰 값을 단말의 SCI로 사용한다. MAX_T_RSC값은 감소 슬롯 사이클 타이머(reduced slot cycle timer)값의 최대값을 의미하므로, 단말은 이 최대값 이상으로 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에서 동작할 수는 없다. 따라서, 단말은 수신된 최대 슬롯 사이클 타이머(maximum slot cycle timer)값 보다 같거나 작은 값으로 타이머값을 선택하고 그 시간 동안만 감소 슬롯 모드(reduced slot mode)에서 동작하게 된다.

[0037]

단말은 120 단계에서 페이지 응답 메시지(Page Response Message : PRM)를 전송하기 위해 페이지 응답 부상태(Page Response Substate)로 천이하고, 130 단계에서 단말이 정한 RSCI값과 T_RSC값을 페이지 응답 메시지(PRM)에 실어 기지국으로 전송한다. 상기 130 단계에서 단말이 전송하는 페이지 응답 메시지 포맷의 일 예가 도 3에 도시되어 있고, 각 필드의 세팅과 코딩은 상기 도 2에 도시된 페이지 메시지와 동일하다. 다만, 상기 PRM에는 RSCI 필드와 T_RSC 필드가 포함되는데, 상기 RSCI 필드의 값은 단말과 기지국이 사용할 감소 슬롯 사이클 인덱스(reduced slot cycle index) 값을 의미하고, T_RSC의 값은 단말과 기지국이 사용할 감소 슬롯 사이클 타이머(reduced slot cycle timer)값을 의미한다. 기지국은 PRM을 받으면 RSCI와 T_RSC의 값을 이용해 특정 단말이 어떤 RSCI, T_RSC 값을 가지고 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에서 동작하는지 알수 있게 된다. 상기의 페이지 응답 메시지 값을 수신한 기지국은 그 값을 변경없이 그대로 사용하게 된다.

[0038]

단말은 페이지 응답 메시지를 전송함과 아울러 감소 슬롯 사이클 모드 타이머(reduced slot cycle mode timer)를 상기 결정된 타이머 시간만큼 동작되도록 세팅한다. 상기 타이머를 세팅한 후, 단말은 140 단계에서 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에서 동작하게 된다.

[0039]

상기 타이머 구동시간 동안, PTT 서비스를 위한 패스트 호 설정(fast call setup)절차가 발생할 경우 단말이 정상 슬롯 모드로 동작할 때보다 더 빨리 응답할 수 있게 되어 호 설정 시간을 줄일 수 있게 된다. 만일 이 기간 동안 기지국이 단말의 SCI를 다른 SCI값으로 바꾸고 싶을 경우 새로운 RSCI 값을 가진 페이지 메시지를 다시 보낼 수 있다.

- [0040] 감소 슬롯 사이클 타이머(reduced slot cycle timer)가 만기되면, 단말은 다시 슬롯 모드(slotted mode)로 동작하게 된다. 이 후, 다시 기지국이 단말을 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에서 동작시키고 싶은 때는 100 단계에서 130단계의 과정을 반복한다.
- [0041] 한편, 110 단계에서 RSC_INCL 이 '0'이고 T_SLOTTED_INCL이 '1'이면, 페이지 메시지에 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode)에 관한 정보가 아닌 강화 비슬롯 모드(enhanced non-slotted mode)에 관한 정보가 포함된다. 즉, 기지국은 단말을 감소 슬롯 사이클 모드(reduced slot cycle mode) 또는 강화 슬롯 모드(enhanced non-slotted mode)두 가지 모드 중 한가지 모드에서만 동작 할 수 있도록 할 수 있다. 이때 단말은 MAX_T_SLOTTED 값을 얻을 수 있는데, 이 값은 최대 비슬롯 모드 타이머(maximum non-slotted mode timer value)값으로 비슬롯 모드(non-slotted mode)로 동작하는 최대 기간을 의미한다. 단말은 상기의 RSCI를 설정할 때와 같은 절차를 따라 페이지 응답 메시지(PRM)에 MAX_T_SLOTTED 와 같거나 작은 비슬롯 모드 타이머(non-slotted mode timer)값을 T_SLOTTED 필드에 실어 기지국으로 전송한다. 그 후 단말은 T_SLOTTED 동안 비슬롯 모드에서 동작하고, 이 타이머가 만기되면 단말은 비슬롯 모드(non-slotted mode)에서 슬롯 모드(slotted mode)로 돌아간다.
- [0042] <제 2 실시 예>
- 본 발명의 제 2 실시 예는 모드 전환 명령을 이용해 RSCI를 변경하는 방안으로, 모드 전환 명령을 이용하는 경우, 기지국(또는 단말) 중 먼저 개시하여, RSCI로 동작할 지 비슬롯 모드(non slotted mode)로 동작할 지의 여부를 요청하는 모드 전환 명령(Mode Transition Order (ORDQ=0))을 단말(또는 기지국)으로 전송한다. 상기 모드 전환 명령을 수신한 단말(또는 기지국)은 REQ_RSCI, T_RSC 또는 T_SLOTTED의 값을 결정하여, 이를 모드 전환 명령(Mode Transition Order (ORDQ=1))메시지에 실어 기지국(또는 단말)에게 전송한다. 즉, 상기 모드 전환 명령 메시지는 요청용과 응답용의 메시지 구조가 동일하다.
- [0043] 삭제
- [0044] 그러면, 도 4 및 도 5를 참조하여 모드 전환 명령 메시지의 포맷을 살펴보기로 한다. 도 4는 기지국이 단말에게 보내는 Mode Transition Order의 포맷이고, 도 5는 단말이 기지국에게 보내는 Mode Transition Order의 포맷이다.
- [0045] 도 4 및 도 5를 참조하면, ORDQ(Order Qualification Code)는 요청용으로 사용될 경우에는 '0'으로 셋팅되고, 응답용으로 사용될 경우에는 '1'로 세팅된다.
- 도 4에서 RSC_INCL이 1로 설정이 되면 기지국은 REQ_RSCI와 MAX_T_RSC 필드에 각각 제안하는 SCI값과 최대 RSCI모드 동작할 수 있는 타이머 값을 세팅한다. 만일 RSC_INCL이 0이면 RSCI, MAX_T_RSC 필드를 생략한다. 만일 NON_SLOTTED_INCL이 1로 설정이 되면 MAX_T_SLOTTED 필드에 비슬롯 모드로 동작할 수 있는 최대 타이머 값이 설정된다. 도 5에서 RSC_INCL이 1로 설정되면 단말은 결정한 슬롯 사이클 값을 RSCI에 세팅하고, T_RSC필드에 RSCI로 동작할 타이머 값을 설정한다. NON_SLOTTED_INCL이 1일 경우에는 T_SLOTTED 필드에 비슬롯 모드로 동작할 타이머 값을 세팅한다.
- 모드 전환 명령(Mode Transition Order) 메시지를 이용한 방법이 페이지 메시지를 이용했을 때와 다른 점 한가지는 기지국이 개시를 해서 ORDQ가 '0'인 모드 전환 명령(Mode Transition Order)메시지를 보낼 때 감소 슬롯 모드(reduced slot mode)와 비슬롯 모드(non-slotted mode)에 관련된 필드들을 모두 세팅해서 두가지 모드 모두를 제안할 수 있다. 단말은 Mode Transition Order를 수신한 후 원하는 모드에 대한 값들만 Mode Transition Order(ORDQ='1')에 세팅해서 전송하면 된다.
- [0046] 그러면, 기지국이 개시하는 경우와 단말이 개시하는 경우를 구분하여 설명하기로 한다.
1. 기지국이 개시하는 경우
- 도 6은 본 발명의 두 번째 실시 예에 따른 고속 페이지징을 위해 기지국이 개시하여 슬롯 사이클 인덱스 변경 방법을 설명하기 위한 신호 흐름도이다.
- [0047] 도 6을 참조하면, 600 단계에서 단말이 대기 상태(Idle State)에 있을 때, 610 단계에서 기지국은 단말로 모드 전환 명령(Mode Transition Order)을 송신한다. 이 때, 기지국은 먼저 모드 전환 명령을 요청하는 것이므로, ORDQ값을 0으로 세팅하고, 감소 슬롯 모드 파라미터인 RSCI_INCL, REQ_RSCI, MAX_T_RSC 또는 비슬롯 모드 파라

메터인 NON_SLOTTED_INCL, MAX_T_SLOTTED 또는 두 모드 모두의 파라미터를 동시에 세팅해서 단말에게 전송한다. 두 모드에 관련된 파라미터를 모두 세팅하는 경우는 두 모드 모두를 제안함을 뜻한다. 단말은 두 가지 모드 모두에 관한 파라미터를 제안받았을 경우 한가지 모드를 선택해서 응답한다. 단말은 상기 첫 번째 실시 예에서 페이지 응답 메시지를 세팅했던 것과 마찬가지로 감소 슬롯 모드(reduced slot mode)로 동작할 지 비 슬롯 모드(non-slotted mode)로 동작할 지에 따라 RSCI, T_RSC 또는 T_SLOTTED 필드를 결정하여 상기 첫 번째 실시 예에서 세팅했던 방식과 동일하게 세팅한다. 단말은 620 단계에서 시스템 액세스 상태(System Access State)의 이동국 명령 및 메시지 응답 부상태(Mobile Station Order/Message Response Substate)로 천이한 후, 630 단계에서 상기 610 단계에서 수신한 모드 전환 명령 메시지의 응답으로 모드 전환 명령(Mode Transition Order) 메시지를 전송하는데, ODRQ는 '1'로 세팅되고, 모드 전환 명령(Mode Transition Order) 메시지에는 단말과 기지국이 최종적으로 사용할 최종 RSCI, T_RSC 또는 T_SLOTTED값을 결정하여 전송한다. 이 값을 결정하는 절차는 GPM을 수신한 후 적절한 값을 선택하는 절차와 같다.

2. 단말이 개시하는 경우

도 7은 본 발명의 두 번째 실시 예에 따른 고속 페이징을 위해 이동 단말이 개시하여 슬롯 사이클인덱스 변경 방법을 설명하기 위한 신호 흐름도이다.

[0048] 도 7을 참조하면, 700 단계에서 단말이 대기 상태(Idle State)에 있을 때, 단말은 먼저 모드 전환 명령을 요청하기 위해 705 단계에서 시스템 액세스 상태(System Access State)의 이동국 전송 부상태(Mobile Station Transmission Substate)로 천이한다. 710 단계에서 단말은 기지국으로 모드 전환 명령(Mode Transition Order)을 송신한다. 이 때, 단말은 먼저 모드 전환 명령을 요청하는 것이므로, ORDQ값을 0으로 나머지 필드들에 대해서는 상기 첫 번째 실시 예에서 페이지 메시지를 세팅했던 방식과 동일하게 세팅한다. 단말은 720 단계에서 이동국 전송 부상태(Mobile Station Transmission Substate) 또는 대기 상태(Idle State)로 천이한 상태에서, 730 단계에서 기지국으로부터 상기 710 단계의 모드 전환 명령 메시지의 응답으로써 모드 전환 명령(Mode Transition Order) 메시지를 수신한다. 이때 기지국이 전송하는 ORDQ='1'로 세팅된 모드 전환 명령(Mode Transition Order)메시지는 단말이 전송한 모드 전환 명령(Mode Transition Order) 메시지에 대한 응답이기 때문에 만일 감소 슬롯 모드로 동작하도록 요청을 받았다면 RSCI값은 실지 않고 최대 감소 슬롯 모드 타이머값인 MAX_T_RSC만을 실어 전송한다. 만일 비슬롯 모드에서 동작하도록 요청을 받았다면 MAX_T_SLOTTED만을 실어 전송한다. 단말이 기지국으로부터 응답을 수신 한 후 획득한 MAX_T_RSC 또는 MAX_T_SLOTTED 값은 페이지 메시지를 이용할 경우와 같은 방법으로 사용이 된다. 이후 단말은 감소 슬롯 모드 또는 비슬롯 모드에서 동작할 수 있다.

발명의 효과

[0049] 이상에서 상술한 바와 같이 본 발명은 PTT 서비스와 같이 사용자 사이에 연결을 신속히 지원하는 서비스에서, 단말이 대기 상태(Idle State)나 시스템 액세스 업데이트 오버헤드 정보 부상태(System Access Update Overhead Information Substate)에 있을 때도 페이지 메시지를 이용해 동적으로 SCI를 변화시킬 수 있게 되어 단말이 효과적으로 서비스를 지원할 수 있게 해 준다.

[0050] 즉, SCI 값을 기지국이 원하는 데로 줄일 수 있게 되면 PTT서비스와 같이 빠른 응답을 필요로 하는 서비스를 할 때에만 SCI값을 줄였다가 서비스가 끝난 후 다시 원래의 SCI값으로 복원될 수 있기 때문에 단말은 배터리 소모를 최소화하면서 더 빠르게 응답할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 발명의 첫 번째 실시 예에 따라 고속 페이징을 위한 슬롯 사이클 인덱스 변경 방법을 설명하기 위한 신호 흐름도,

[0002] 도 2는 본 발명의 첫 번째 실시 예에 따른 페이지 메시지의 포맷을 도시한 도면,

[0003] 도 3은 본 발명의 첫 번째 실시 예에 따른 페이지 응답 메시지의 포맷을 도시한 도면,

[0004] 도 4는 본 발명의 두 번째 실시 예에 따른 기지국이 단말로 전송하는 모드 변경 메시지의 포맷을 도시한 도면,

[0005] 도 5는 본 발명의 두 번째 실시 예에 따른 단말이 기지국으로 전송하는 모드 변경 메시지의 포맷을 도시한 도면,

[0006] 도 6은 본 발명의 두 번째 실시 예에 따른 고속 페이징을 위해 기지국이 개시하여 슬롯 사이클인덱스 변경 방법

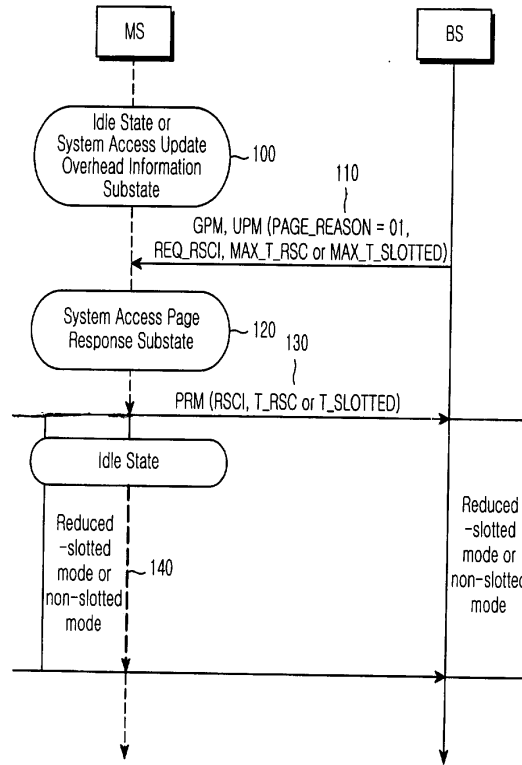
을 설명하기 위한 신호 흐름도,

[0007]

도 7은 본 발명의 두 번째 실시 예에 따른 고속 페이징을 위해 이동 단말이 개시하여 슬롯 사이클인덱스 변경 방법을 설명하기 위한 신호 흐름도.

도면

도면1



도면2

Field	Length (bits)
PAGE_REASON	2
SERVICE_OPTION	0 or 16
RSC_INCL	0 or 1
MAX_T_RSC	0 or 6
REQ_RSCI	0 or 4
NON_SLOTTED_INCL	0 or 1
MAX_T_SLOTTED	0 or 6

도면3

Field	Length (bits)
RSC_INCL	1
T_RSC	0 or 6
REQ_RSCI	0 or 4
NON_SLOTTED_INCL	1
T_SLOTTED	0 or 6

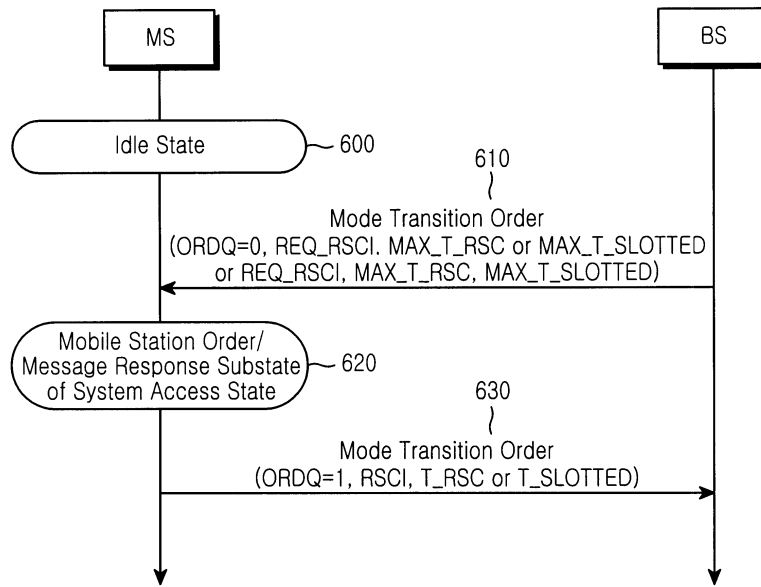
도면4

Order Specific Field	Length (bits)
ORDQ	8
RSC_INCL	1
REQ_RSCI	0 or 4
MAX_T_RSC	0 or 6
NON_SLOTTED_INCL	1
MAX_T_SLOTTED	0 or 6

도면5

Order Specific Field	Length (bit)
ORDQ	8
RSC_INCL	1
RSCI	0 or 4
T_RSC	0 or 6
NON_SLOTTED_INCL	1
T_SLOTTED	0 or 6

도면6



도면7

