



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년03월25일
(11) 등록번호 10-0890060
(24) 등록일자 2009년03월16일

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01) H04B 7/24 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2004-0068173

(22) 출원일자 2004년08월27일

심사청구일자 2007년03월06일

(65) 공개번호 10-2006-0019459

(43) 공개일자 2006년03월03일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020020026365 A*

KR1020060013263 A

KR1020040064867 A

JP10257061 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

윤승일

경기도 성남시 분당구 금곡동 청솔마을계룡아파트 111동 102호

조인기

경기도 용인시 기흥읍 상갈리 주공아파트 310동 1805호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박상수

전체 청구항 수 : 총 28 항

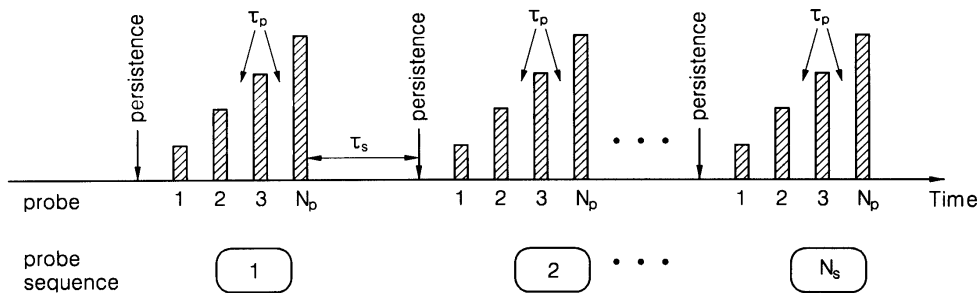
심사관 : 양종필

(54) 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답메시지의 액세스 충돌 방지 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명에 따른 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법 및 시스템은, 제어 채널을 통해 적어도 하나의 그룹 호 호출 대상 이동 단말에 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 전송하고, 이를 수신한 적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지의 수신 형태에 따라 그룹호 호출 메시지를 수신한 적어도 하나 이상의 단말이 서로 다른 응답 시간을 적용해 상기 기지국으로 응답 메시지를 전송함으로써 이동통신 시스템에 보다 효율적인 그룹 호 제어를 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이재혁

서울특별시 강남구 개포동 개포현대아파트 200동
303호

공동권

경기도 수원시 팔달구 영통동 948-4 주공아파트
101-605

조성권

경기도 수원시 권선구 세류3동 삼익아파트 103동
102호

특허청구의 범위

청구항 1

이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법에 있어서,

제어 채널을 통해 적어도 하나의 그룹 호 호출 대상 이동 단말에 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 전송 시, 하나의 제어 채널 주기 내에 포함된 SSC 슬롯들 중 그룹호 호출용으로 지정된 하나의 SSC를 통해 상기 그룹호 호출 대상이 되는 모든 이동 단말로 전송하는 그룹호 호출 수행 단계;

적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지를 수신하는 그룹호 호출 수신 단계; 및

적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지의 수신 형태에 따라 그룹호 호출 메시지를 수신한 적어도 하나 이상의 단말이 서로 다른 응답 시간을 적용해 기지국으로 응답 메시지를 전송하는 응답 메시지 전송 단계를 포함하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 그룹호 식별자는,

페이지(Page) 메시지, 위치확인요청(RouteUpdateRequest) 메시지, DataOverSignaling 메시지 중 적어도 하나의 메시지에 포함되어 이동 단말로 전송되는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 그룹호 식별자는 MATI(Multicast Access Terminal Identifier)인 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 그룹호 호출 메시지는 SSC(Sub-Synchronous Control Channel Capsule)를 통해 이동 단말로 전송되는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 응답 메시지 전송 단계는,

상기 기지국으로부터 수신한 고정된 전송지연시간(APersistence) 값을 상기 단말의 자체적인 랜덤 값으로 변경하여 다른 이동 단말들과 액세스 타임을 다르게 조절하여 상기 기지국으로 응답 메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 7

제 4항에 있어서,

상기 그룹 호 호출 수행 단계는,

각 이동 단말별로 하나의 SSC 슬롯을 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯으로 지정하고, 상기 각 이동 단말별로 지정된 SSC 슬롯을 통해 상기 그룹호 호출 메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호

호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 그룹 호 호출 수신 단계에서,

상기 적어도 하나의 이동 단말은 자신에게 지정된 SSC 슬롯에 대해서만 모니터링을 수행하고 상기 그룹호 호출 메시지를 수신하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 그룹 호 호출 수신 단계에서,

상기 적어도 하나의 이동 단말은 모든 SSC 슬롯을 모니터링 하되, 자신에게 유효한 SSC 슬롯을 통해서만 상기 그룹호 호출 메시지를 수신하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 10

제 7항에 있어서,

상기 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯 지정은,

이동 단말의 UATI(Unicast Access Terminal Identifier) 값을 해쉬(Hash) 함수의 인자로 하여 구해지는 값을 이용해 각 단말 별 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯을 지정하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 11

제 1항에 있어서,

적어도 하나의 이동 단말로부터 응답 메시지를 수신한 기지국이 이미 그룹 호 호출을 수행하는 것으로 결정한 경우, 응답 메시지 전송을 준비중이던 적어도 하나의 이동 단말에 그룹 호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청하는 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 그룹 호 응답 메시지 전송 중단 요청 메시지는 AC(Asynchronous Control Channel Capsule)상의 AC Ack(Acknowledge)에 추가되어 이동 단말로 전송되는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 13

이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법에 있어서,

제어 채널을 통해 시간차를 두고 적어도 하나의 그룹 호 호출 대상 이동 단말에 그룹호 식별자를 포함하는 그룹 호 호출 메시지를 전송하는 그룹호 호출 수행 단계;

적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지를 수신하는 그룹호 호출 수신 단계;

적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지의 수신 형태에 따라 응답 메시지를 기지국으로 전송하는 응답 메시지 전송 단계;

적어도 하나의 이동 단말로부터 응답 메시지를 수신한 기지국이 이미 그룹 호 호출을 수행하는 것으로 결정한 경우, 응답 메시지 전송을 준비중이던 적어도 하나의 이동 단말에 그룹 호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청하는 메시지를 전송하는 단계; 및

상기 요청 메시지를 수신한 적어도 하나의 이동 단말이 준비하던 그룹 호 응답 메시지 전송을 취소하는 단계를 포함하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 14

이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법에 있어서,

기지국이 제어 채널을 통해 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 이동 단말에 전송하여 그룹 호 호출을 수행하는 단계; 와

상기 그룹 호 호출을 수신한 적어도 하나의 이동 단말이 각 이동 단말별로 서로 다른 전송 지연 값을 적용 시, 상기 기지국으로부터 수신한 고정된 전송지연시간 값을 이동 단말의 자체적인 랜덤 값으로 변경하여 다른 이동 단말들과 액세스 타임을 다르게 조절하여 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지를 기지국으로 전송하는 응답 메시지 전송 단계를 포함하는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

제어 채널을 통해 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 적어도 하나의 그룹 호 호출 대상 이동 단말에 전송 시, 하나의 제어 채널 주기 내에 포함된 SSC 슬롯들 중 그룹호 호출용으로 지정된 하나의 SSC 슬롯을 통해 상기 그룹호 호출 대상이 되는 모든 이동 단말로 상기 그룹호 호출 메시지를 전송하여 그룹 호 호출을 수행하는 기지국; 과

상기 그룹 호 호출 수신 시, 상기 그룹호 호출용 SSC 슬롯을 모니터링 하여 그룹 호 호출 메시지를 수신하며, 수신한 그룹호 호출 메시지의 수신 형태에 따라 그룹호 호출 메시지를 수신한 적어도 하나 이상의 단말이 서로 다른 응답 시간을 적용해 상기 기지국으로 응답 메시지를 전송하는 적어도 하나의 이동 단말을 포함하는 이동통신 시스템.

청구항 17

제 16항에 있어서,

상기 그룹호 식별자는,

페이지(Page) 메시지, 위치확인요청(RouteUpdateRequest) 메시지, DataOverSignaling 메시지 중 적어도 하나의 메시지에 포함되는 이동통신 시스템.

청구항 18

제 16항에 있어서,

상기 그룹호 식별자는 MATI(Multicast Access Terminal Identifier)인 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

청구항 19

제 16항에 있어서,

상기 그룹호 호출 메시지는 SSC(Sub-Synchronous Control Channel Capsule)에 포함되는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

청구항 20

삭제

청구항 21

제 19항에 있어서,

상기 기지국은 각 이동 단말별로 하나의 SSC 슬롯을 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯으로 지정하고, 지정된 SSC

슬롯을 통해 각 이동 단말로 상기 그룹호 호출 메시지를 전송하고,

상기 적어도 하나의 이동 단말은 상기 기지국으로부터 미리 제공받은 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯에 대해서만 그룹 호 호출 메시지 수신 여부를 모니터링 하는 것을 특징으로 하는 이동통신 시스템.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 적어도 하나의 이동 단말은 모든 SSC 슬롯을 모니터링 하되, 자신에게 유효한 SSC 슬롯을 통해서만 상기 그룹호 호출 메시지를 수신하는 이동통신 시스템.

청구항 23

제 21항에 있어서,

상기 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯 지정은,

이동 단말의 UATI(Unicast Access Terminal Identifier) 값을 해쉬(Hash) 함수의 인자로 하여 구해지는 값을 이용해 하나의 제어 채널 주기 내 다수의 SSC 슬롯 중 하나의 SSC 슬롯을 지정하는 이동통신 시스템.

청구항 24

제 16항에 있어서,

상기 기지국은 적어도 하나의 이동 단말로부터 응답 메시지를 수신하고 이미 그룹 호 호출을 하는 것으로 결정 한 경우, 응답 메시지 전송을 준비중이던 적어도 하나의 이동 단말에 그룹 호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청하는 메시지를 전송하는 이동통신 시스템.

청구항 25

제 24항에 있어서,

상기 그룹 호 응답 메시지 전송 중단 요청 메시지는 AC(Asynchronous Control Channel Capsule)상의 AC Ack(Acknowledge)에 추가되어 이동 단말로 전송되는 이동통신 시스템.

청구항 26

그룹 호를 지원하는 이동통신 시스템의 이동 단말에 있어서,

기지국으로부터 그룹 호 호출 메시지를 수신하고, 상기 기지국으로부터 수신한 고정된 전송지연시간 값을 자체 적인 랜덤 값으로 변경하여 다른 이동 단말들과 액세스 타임을 다르게 조절하여 상기 기지국으로 그룹 호 호출 메시지에 대한 응답 메시지를 전송하는 액세스 충돌 방지 이동 단말.

청구항 27

그룹 호를 지원하는 이동통신 시스템의 기지국에 있어서,

하나의 제어 채널 주기 내에 포함된 SSC 슬롯들 중 하나의 SSC 슬롯을 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯으로 지정 하고, 지정된 SSC 슬롯을 통해 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 적어도 하나의 그룹호 호출 대상 이동 단말로 전송하여 그룹 호 호출을 수행하는 기지국.

청구항 28

제 27항에 있어서,

상기 그룹호 식별자는 MATI인 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 29

제 27항에 있어서,

각 이동 단말별로 하나의 SSC 슬롯을 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯으로 지정하고, 지정된 SSC 슬롯을 통해 각

이동 단말로 상기 그룹호 호출 메시지를 전송하는 기지국.

청구항 30

제 27항에 있어서,

적어도 하나의 이동 단말로부터 상기 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지를 수신하고 이미 그룹 호 호출을 수행하는 것으로 결정한 경우, 응답 메시지 전송을 준비중이던 적어도 하나의 이동 단말에 그룹 호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청하는 메시지를 전송하는 기지국.

청구항 31

제 30항에 있어서,

상기 그룹 호 응답 메시지 전송 중단 요청 메시지는 AC(Asynchronous Control Channel Capsule)상의 AC Ack(Acknowledge)에 추가되어 이동 단말로 전송되는 기지국.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 이동통신 시스템의 그룹 호 제어에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 CDMA2000 EV-DO 시스템에서 PTT 그룹 호 호출을 위한 페이징 메시지 전송 및 단말의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지 전송시 발생할 수 있는 액세스 충돌을 방지하기 위한 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법 및 시스템에 관한 것이다.
- <15> CDMA2000 1x EV-DO(Evolution Data Only)는 퀄컴이 제안한 HDR(High Data Rate)이라는 변형된 시스템 이후에 1x EV-DO라는 이름으로 변경된 것으로, 3GPP2 위원회에 표준을 진행시키기 위함이었다. EV-DO 시스템은 2000년 12월 표준안이 결정되었으며 공식적인 이름은 HRPD(High Rate Packet Data System)이며, EV-DO 시스템은 데이터만을 서비스하는 것을 특징으로 한다.
- <16> 1x EV-DO 프로토콜 계층은 크게 응용 계층(Application Layer), 스트림 계층(Stream Layer), 세션 계층(Session Layer), 연결 계층(Connection Layer), 보안 계층(Security Layer), MAC 계층(Medium Access Control Layer), 물리 계층(Physical Layer) 등으로 구분할 수 있다.
- <17> 응용 계층은 다시 시그널링 어플리케이션(Signaling Application)과 패킷 어플리케이션(Packet Application)의 2가지로 구분되는데, 시그널링 어플리케이션은 호 처리에 필요한 제어정보 처리에 사용되고, 패킷 어플리케이션은 실제 데이터인 사용자 데이터 전송에 사용된다.
- <18> 스트림 계층은 서로 다른 어플리케이션 스트림에 대한 멀티플렉싱(Multiplexing) 작업을 수행하는 계층이며, QoS별로 분류하는 기능도 한다. 한편, 세션 계층은 어드레스 관리, 프로토콜 협상, 프로토콜 구조, 상태 관리 등의 기능을 수행하는 계층이다.
- <19> 연결 계층은 단말기와 기지국 사이의 무선 프로토콜을 설정하거나 유지하는 역할을 한다. 보안 계층은 인증(Authentication)과 암호화(Encryption) 기능을 한다. MAC 계층은 물리계층의 전송방법과 절차를 정의하는 역할을 한다. 물리계층은 채널 구조, 사용주파수 코딩, 변조 등의 역할을 한다.
- <20> 이들 계층 중 MAC 계층의 전방향 프로토콜에는 컨트롤 채널(Control Channel) MAC 프로토콜과 전방향 트래픽 채널(Forward Traffic Channel) MAC 프로토콜이 있으며, 역방향에는 액세스 채널(Access Channel) MAC 프로토콜과 역방향 트래픽 채널 MAC 프로토콜이 있다.
- <21> 컨트롤 채널 MAC 프로토콜은 상위의 여러 가지 제어 정보를 전송하는 데 사용되며, 컨트롤 채널의 전송주기는 256 슬롯(slot) 단위이며, 1 비트의 동기 캡슐(Synchronous Capsule), LastPacket, 그리고 2 비트의 오프셋(Offset)과 4 비트의 Reserved를 포함하는 컨트롤 채널 헤더를 가진다.
- <22> CDMA2000 1x Ev-DO에서는 단말별로 SSC(Sub-Synchronous Control Channel Capsule)를 지정할 수 있다. 단말에

따라 SSC를 지정할 경우, 여러 단말에 대한 페이징 메시지 전송과 그에 대한 응답 메시지를 받는 시간을 분산시킬 수 있다. 하지만, 1:N 호출과 같은 그룹호 호출처럼 동일한 섹터(sector) 내에 하나의 그룹에 등록된 여러 단말이 있는 경우에는 PTT(Push To Talk) 서버로부터 기지국(ANC : Access Network Controller)을 거쳐 단말까지 단말별로 별도의 페이징 메시지를 전송하고 별도의 트래픽 자원을 할당해 주어야 하기 때문에 이 방식이 비효율적이다.

- <23> PTT 그룹호의 특징은 순방향에 대해 동일 그룹 통화에 참가한 단말들이 동일 섹터 내에서는 하나의 트래픽 자원 공유가 가능하다는 것이다. 또한 개별적인 호출보다는 그룹을 대표하는 ID를 가지고 하나의 페이징 메시지로 모든 단말을 호출하는 기능을 이용한다. 이 방법은 페이징 메시지의 낭비를 막고 트래픽 자원을 공유하여 전체적인 자원의 용량 증대 효과를 얻을 수 있다.
- <24> 이 방법에서 중요한 것은 동일 섹터 내에 얼마만큼의 단말이 존재하는지 파악하는 것이다. 단말의 수를 파악해야 개별적으로 트래픽 자원을 할당할 것인지 그룹용 트래픽 채널만을 설정할 것인지 결정할 수 있다.
- <25> 이를 해결하기 위한 방법으로 단말의 위치를 지속적으로 추적하면서 위치 변경을 보고 받는 방법도 있지만, 이 방법은 정확도 대비 단말 배터리 소모가 너무 커 부담이 된다. 주로 사용되는 방법은 그룹 호 호출 관련된 메시지 전송 전에 단말의 위치를 확인하는 메시지에 대한 응답 메시지를 받아 동일 섹터에 단말이 존재하는지, 얼마만큼의 단말이 있는지를 확인하는 것이다. 이때 위치 확인 메시지도 모든 단말이 모니터링 하는 슬롯에 전송하기 때문에 위치 확인 응답 메시지를 전송하려는 단말간에 액세스 충돌 가능성이 발생하게 된다.
- <26> 기존의 SC(Synchronous Control Channel Capsule)에 비해, SSC는 주기가 64 슬롯 정도이기 때문에 빠른 일반 호나 그룹 호 착신이 가능하다. 동일한 SSC를 모니터링 하던 단말이 패킷 호 설정을 위한 메시지가 그 외의 메시지를 전송하기 위해 한꺼번에 액세스 전송을 하면 충돌에 의해 실패 확률이 높아진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해, 이동통신 시스템에서 기존에 특정 단말별로 지정이 가능하던 SSC를 PTT 그룹 호 호출을 용이하게 하기 위해 모두 동일한 SSC를 모니터링 함으로써, 동일한 섹터 내에 존재하는 그룹 호 호출 메시지를 받은 단말들이 그에 대한 응답 메시지를 할 때 발생하는 액세스 충돌 가능성을 막을 수 있는 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법 및 시스템을 제공함을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 본 발명의 일 측면에 따른 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법은, 제어 채널을 통해 적어도 하나의 그룹 호 호출 대상 이동 단말에 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 전송하는 그룹호 호출 수행 단계; 적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지를 수신하는 그룹호 호출 수신 단계; 및 적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지의 수신 형태에 따라 그룹호 호출 메시지를 수신한 적어도 하나 이상의 단말이 서로 다른 응답 시간을 적용해 상기 기지국으로 응답 메시지를 전송하는 응답 메시지 전송 단계를 포함한다.

상기 그룹호 식별자는, 페이징(Page) 메시지, 위치확인요청(RouteUpdateRequest) 메시지, DataOverSignaling 메시지 중 적어도 하나의 메시지에 포함되어 이동 단말로 전송되며, MATI(Multicast Access Terminal Identifier)일 수 있다.

상기 그룹호 호출 메시지는 SSC(Sub-Synchronous Control Channel Capsule)를 통해 이동 단말로 전송된다.

상기 그룹호 호출 메시지는, 하나의 제어 채널 주기 내에 포함된 SSC 슬롯들 중 그룹호 호출용으로 지정된 하나의 SSC를 통해 상기 그룹호 호출 대상이 되는 모든 이동 단말로 전송될 수 있다. 이 경우, 상기 응답 메시지 전송 단계는, 상기 기지국으로부터 수신한 고정된 전송지연시간(APersistence) 값을 상기 단말의 자체적인 랜덤 값으로 변경하여 다른 이동 단말들과 액세스 타임을 다르게 조절하여 상기 기지국으로 응답 메시지를 전송한다.

한편, 상기 그룹 호 호출 수행 단계는, 하나의 제어 채널 주기 내에 포함된 SSC 슬롯 중 하나의 SSC 슬롯을 각 이동 단말별 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯으로 지정하고, 상기 각 이동 단말별로 지정된 SSC 슬롯을 통해 상기 그룹호 호출 메시지를 전송한다. 이 경우, 상기 그룹 호 호출 수신 단계에서, 상기 이동 단말은 자신에게 지정된 SSC 슬롯에 대해서만 모니터링을 수행하고 상기 그룹호 호출 메시지를 수신할 수 있다. 또한, 상기 이동 단

말은 모든 SSC 슬롯을 모니터링 하되, 자신에게 유효한 SSC 슬롯을 통해서만 상기 그룹호 호출 메시지를 수신할 수도 있다.

상기 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯 지정은, 이동 단말의 UATI(Unicast Access Terminal Identifier) 값을 해쉬(Hash) 함수의 인자로 하여 구해지는 값을 이용해 각 단말 별 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯을 지정할 수 있다.

한편, 상기 액세스 충돌 방지 방법은, 적어도 하나의 이동 단말로부터 응답 메시지를 수신한 기지국이 이미 그룹 호 호출을 수행하는 것으로 결정한 경우, 응답 메시지 전송을 준비중이던 적어도 하나의 이동 단말에 그룹 호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청하는 메시지를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

상기 그룹 호 응답 메시지 전송 중단 요청 메시지는 AC(Asynchronous Control Channel Capsule)상의 AC Ack(Acknowledge)에 추가되어 이동 단말로 전송될 수 있다.

<29> 삭제

<30> 삭제

<31> 삭제

<32> 삭제

<33> 본 발명의 다른 측면에 따른 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법은, 제어 채널을 통해 시간차를 두고 적어도 하나의 그룹 호 호출 대상 이동 단말에 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 전송하는 그룹호 호출 수행 단계; 적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지를 수신하는 그룹호 호출 수신 단계; 적어도 하나의 이동 단말이 상기 그룹호 호출 메시지의 수신 형태에 따라 응답 메시지를 기지국으로 전송하는 응답 메시지 전송 단계; 적어도 하나의 이동 단말로부터 응답 메시지를 수신한 기지국이 이미 그룹 호 호출을 수행하는 것으로 결정한 경우, 응답 메시지 전송을 준비중이던 적어도 하나의 이동 단말에 그룹 호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청하는 메시지를 전송하는 단계; 및 상기 요청 메시지를 수신한 적어도 하나의 이동 단말이 준비하던 그룹 호 응답 메시지 전송을 취소하는 단계를 포함한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 액세스 충돌 방지 방법은, Z기지국이 제어 채널을 통해 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 이동 단말에 전송하여 그룹 호 호출을 수행하는 단계; 와 상기 그룹 호 호출을 수신한 적어도 하나의 이동 단말이 각 이동 단말별로 서로 다른 전송 지연 값을 적용해 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지를 기지국으로 전송하는 응답 메시지 전송 단계를 포함한다.

<34> 삭제

<35> 본 발명의 또 다른 측면에 따른 이동통신 시스템은, 제어 채널을 통해 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 적어도 하나의 그룹 호 호출 대상 이동 단말에 전송하여 그룹 호 호출을 수행하는 기지국; 과 상기 그룹 호 호출을 수신하고, 수신한 그룹호 호출 메시지의 수신 형태에 따라 그룹호 호출 메시지를 수신한 적어도 하나 이상의 단말이 서로 다른 응답 시간을 적용해 상기 기지국으로 응답 메시지를 전송하는 적어도 하나의 이동 단말을 포함한다.

상기 기지국은 하나의 제어 채널 주기 내에 포함된 SSC 슬롯들 중 그룹호 호출용으로 지정된 하나의 SSC 슬롯을 통해 상기 그룹호 호출 대상이 되는 모든 이동 단말로 상기 그룹호 호출 메시지를 전송하고, 상기 그룹호 호출 대상이 되는 모든 이동 단말은 상기 그룹호 호출용 SSC 슬롯을 모니터링 하여 그룹 호 호출 메시지를 수신할 수 있다.

또한, 상기 기지국은 하나의 제어 채널 주기 내에 포함된 SSC 슬롯 중 하나의 SSC 슬롯을 각 이동 단말별 그룹

호 호출을 위한 SSC 슬롯으로 지정하고, 지정된 SSC 슬롯을 통해 상기 그룹호 호출 메시지를 이동 단말로 전송하고, 상기 이동 단말은 상기 기지국으로부터 미리 제공받은 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯에 대해서만 그룹 호 호출 메시지 수신 여부를 모니터링 할 수 있다. 이때, 상기 이동 단말은 모든 SSC 슬롯을 모니터링 하되, 자신에게 유효한 SSC 슬롯을 통해서만 상기 그룹호 호출 메시지를 수신할 수도 있다.

상기 기지국은 적어도 하나의 이동 단말로부터 응답 메시지를 수신하고 이미 그룹 호 호출을 하는 것으로 결정한 경우, 응답 메시지 전송을 준비중이던 적어도 하나의 이동 단말에 그룹 호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청하는 메시지를 전송한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 액세스 충돌 방지 이동 단말은, 기지국으로부터 그룹 호 호출 메시지를 수신하고, 상기 기지국으로부터 수신한 고정된 전송지연시간 값을 자체적인 랜덤 값으로 변경하여 다른 이동 단말들과 액세스 타임을 다르게 조절하여 상기 기지국으로 그룹 호 호출 메시지에 대한 응답 메시지를 전송한다.

본 발명의 또 다른 측면에 따른 기지국은, 하나의 제어 채널 주기 내에 포함된 SSC 슬롯들 중 하나의 SSC 슬롯을 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯으로 지정하고, 지정된 SSC 슬롯을 통해 그룹호 식별자를 포함하는 그룹호 호출 메시지를 적어도 하나의 그룹호 호출 대상 이동 단말로 전송하여 그룹 호 호출을 수행한다.

상기 기지국은 각 이동 단말별로 하나의 SSC 슬롯을 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯으로 지정하고, 지정된 SSC 슬롯을 통해 각 이동 단말로 상기 그룹호 호출 메시지를 전송할 수도 있다.

상기 기지국은 적어도 하나의 이동 단말로부터 상기 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지를 수신하고 이미 그룹 호 호출을 수행하는 것으로 결정한 경우, 응답 메시지 전송을 준비중이던 적어도 하나의 이동 단말에 그룹호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청하는 메시지를 전송한다.

<36> 삭제

<37> 삭제

<38> 삭제

<39> 삭제

<40> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 도면을 살펴보면서 구체적으로 설명하기로 한다.

<41> 도 1은 본 발명이 적용되는 CDMA2000 1x EV-DO 시스템의 구성을 나타내고 있다.

<42> 도 1은 고속데이터 전송을 위한 이동통신 시스템으로, 이동 단말(AT : Access Terminal)(100), AT(100)와 무선 을 통해 신호를 송수신하는 기지국 (ANTS : Access Network Transceiver System)(200), ANTS(200)를 제어하는 기지국 제어기(ANC : Access Network Controller)(300), ANC(300)를 그 주변장치들과 연결해 주는 교환기(GAN : General ATM switch Network)(400)와, 운용자가 기지국을 총체적으로 관리할 수 있도록 구현된 기지국 관리기 (BSM : Base Station Manager)(410), AT(100)의 인증 과정을 수행하는 AN AAA(Access Network Authentication, Authorization and Accounting)(420), 그리고 데이터 위치등록기 (DLR : Data Location Register)(430)가 GAN(400)과 연동되어 있다.

<43> 또한 GAN(400)과 연동되는 것으로, PDSN(Packet Data Serving Node)(500), PDSN에 연결된 HA(Home Agent)(600), HA(600)에 연결된 AAA(Authentication, Authorization and Accounting)(610), 그리고 PDSN(500)에 연결되는 IP 네트워크 등으로 구성되어 있다.

<44> 도 1에서는 도시를 생략하였으나 ANTS(200)는 적어도 하나 이상의 AT(100)와 연결되고, ANC(300)는 적어도 하나 이상의 ANTS(200)와 연결되며, GAN 역시 적어도 하나 이상의 ANTS(200)와 연동된다. 또한 DLR은 적어도 하나 이상의 GAN 영역을 커버하거나, 하나의 GAN에 다수의 DLR들이 연결될 수도 있다.

- <45> 본 발명에서는 크게 그룹별로 MATI(Multicast Access Terminal Identifier)를 할당하여 그룹 페이징을 하는 방법, 모두 동일한 SSC를 모니터링 하는 방법, 단말이 랜덤하게 액세스 메시지 전송 지연 시간을 적용하는 방법, 단말이 한 CC 주기 내에 하나의 SSC만을 모니터링 하도록 하는 방법, 그리고 단말이 모니터링 하는 3개의 SSC 중 하나의 슬롯을 그룹 호출 슬롯으로 이용하는 방법, 기지국이 그룹 호출 응답 메시지 전송을 중단하도록 지정 하는 방법 등을 제시하고자 한다.
먼저, 이동통신 시스템에서의 그룹 호 호출을 수행함에 있어, 각 그룹별로 MATI를 할당하여 그룹 페이징을 수행 하는 방법에 대해 살펴본다.
- <46> 삭제
- <47> PTT 그룹과 같은 그룹 통화시, 다수의 착신 단말에 대해 개별적인 페이지(Page) 메시지를 전송하는 대신에, 그룹호 식별자를 이용해 하나의 페이지로 모든 단말에 대한 페이징을 해결하는 방법이 효율적이다.
- <48> CDMA2000 1x EV-DO에서는 그룹호 식별자의 한 형태로 MATI(Multicast Access Terminal Identifier)를 그룹별로 지정하고, 단말이 PTT 서버로 로그인하여 그룹 정보를 수신할 때 그룹별로 지정된 MATI를 함께 전송하도록 한다.
- <49> 일반적인 CDMA2000 시스템에서는 단말을 식별하기 위한 단말식별자(Access Terminal Identifier : ATI)로 BATI(Broadcast ATI), MATI(Multicast ATI), UATI(Unicast ATI), RATI(Random ATI) 등을 정의하고 있다. BATI의 ATI 타입은 '00', MATI의 ATI 타입은 '01', UATI의 ATI 타입은 '10', 그리고 RATI의 ATI 타입은 '11'로 정의하여 사용하고 있다. 또한 BATI를 제외한 세 가지 유형의 ATI 타입에 대해서는 32 비트 길이로 ATI를 표현할 수 있는 필드를 마련하고 있다. 일반적인 1 대 1 호 처리 과정에서는 주로 UATI가 단말의 식별 타입으로 사용될 것이다.
- <50> 본 발명에서는, 1 대 N 그룹 호 설정이 필요한 경우(실제로 PTT 서비스에서 주로 이루어질 것이다), PTT 서버가 그룹 호 호출을 기지국에 요청하면서, 해당 그룹의 MATI를 함께 전송해 주도록 한다. 단말이 UATI(Unicast Access Terminal Identifier) 대신에 MATI를 받는 경우, 단말의 사용자가 그룹 리스트로 등록된 그룹 중에 수신한 MATI와 일치하는 것이 있다면 시스템으로부터 그룹 호 호출을 받은 것으로 인식하고 이후에는 그룹 호 설정 과정을 수행한다.
- <51> 이러한 MATI는 컨트롤 채널 중 페이지(Page) 메시지, 위치확인요청 (RouteUpdateRequest) 메시지, DataOverSignaling 메시지의 어드레싱 부분을 통해 단말로 전송 가능하다. 즉, 페이지 메시지, 위치확인요청 메시지, DataOverSignaling 메시지의 어드레싱 부분이 유니캐스트(Unicast)가 아닌 멀티캐스트(Multicast)로 세팅되어야 한다.
- <52> 페이지(Page) 메시지는 기지국이 단말로 하여금 연결 요청을 하게끔 지시하는 메시지이며, 위치확인요청 (RouteUpdateRequest) 메시지는 기지국이 단말로 하여금 위치확인 메시지를 전송하게끔 요청하는 메시지이다. 위치확인요청 메시지를 수신한 단말은 기지국으로 위치확인 메시지를 발송하는데, 이 위치확인 메시지에는 현재 수신하고 있는 파일럿 셋(Pilot Set)과 이것의 상태(주로 전계강도, 채널 정보)가 포함되며, IS-2000에 정의된 PSM(Pilot Strength Measurement Message)과 유사하게 사용된다. DataOverSignaling 메시지는 시그널링 메시지를 이용해 상위 계층 패킷의 전송과 중복 파악 기능을 제공하는 메시지이다.
- <53> 상기 살펴본 바와 같이 기지국이 MATI를 이용해 그룹 호출을 수행하고, 해당 기지국의 커버리지에 위치하는 다수의 단말이 그룹 호 호출 인지를 위해 모두 동일한 SSC를 모니터링 하도록 세팅된 경우의 상황을 살펴보자.
- <54> 도 2는 본 발명에 따른 제어 채널 캡슐의 구성을 나타내고 있다.
- <55> 제어 채널은 전체 256 개의 슬롯을 주기로 전송되며, 제어 채널 캡슐의 종류로는 SC(Synchronous Control Channel Capsule), AC(Asynchronous Control Channel Capsule), 및 SSC(Sub-synchronous Control Channel Capsule)가 있다.
- <56> 크기는 제어 채널 캡슐을 SC와 AC로 구분할 수 있고, SC는 256 슬롯을 주기로 하나의 SC가 정해진 시간에 전송되지만, AC의 경우에는 임의의 시점에 전송되는 것이 특징이다.

- <57> SC의 처음 전송 시점은 [$T \bmod 256 = \text{Offset}$] 시점이고, 그 다음부터는 [$T \bmod 4 = \text{Offset}$]에 전송된다. 여기서 T는 시스템 타이밍을 의미하고, 오프셋(Offset)은 정해진 시점에서 시간적으로 지연되는 값으로, 제어 채널 헤더에 포함되어 있다.
 - <58> 하나의 SC에는 다수의 제어 채널 MAC 계층 패킷이 포함될 수 있으나, AC에는 하나의 제어 채널 MAC 계층 패킷만이 포함된다. 각 섹터(또는 기지국)는 주기적으로 제어 채널 MAC 계층 패킷을 전송하므로 각 기지국마다 동일한 시점에 송신하면 상호 방해가 될 수 있으므로 SC에 대해서는 각 기지국마다 오프셋을 적용한다.
 - <59> 한편, 도 2에서 보는 바와 같이 기지국은 하나의 제어 채널 주기 내에서 3개의 SSC 캡슐을 전송할 수 있는데, 하나의 SSC는 하나의 제어 채널 맥 계층 패킷만을 전송할 수 있다. SSC는 기지국이 단말로 SSC로 전송할 메시지나 데이터가 있는 경우에만 이용되며, 전송할 메시지나 데이터가 없는 경우에는 전송하지 않아도 무방한 제어 캡슐이다.
 - <60> 도 2를 살펴보면, 오프셋 값이 2일 경우 SSC는 66, 130, 194번째 슬롯에 위치하고 있음을 알 수 있다. 즉, SSC의 주기는 64 슬롯이다. 단말은 66, 130, 194번째 슬롯을 통해 SSC 수신이 가능하다.
 - <61> PTT 그룹 호와 같이 동일 섹터 내에서 MATI나 그에 상응하는 그룹 ID를 가지고 하나의 페이지 메시지로 단말들을 호출할 경우를 지원하기 위해, 모든 단말이 동일한 SSC를 모니터링 하도록 한다. 이를 위해 모든 단말의 SC의 시작 위치를 지정하는 오프셋(Offset) 값을 동일하게 설정한다.
 - <62> 상술한 바와 같이, 모든 단말이 동일한 SSC를 모니터링 하고 이에 대해 응답하는 경우, 동시에 많은 단말들이 기지국으로 액세스 함에 따라 발생할 수 있는 충돌 및 연결 실패를 피하기 위해, 각 단말별로 랜덤하게 액세스 메시지 전송 지연 시간을 적용하는 방법에 대해 살펴보기로 한다.
 - <63> SSC 상에 그룹 호 호출 메시지를 수신할 단말이 그에 대한 응답 메시지를 전송하려고 할 때, 동일 섹터 내에 호출된 그룹 통화를 원하는 다른 단말이 몇 개나 위치하고 있는지 파악하는 것이 필요하다. 이를 위해 기지국은 단말로부터 페이지 응답 메시지를 수신하는데, 응답 메시지를 전송하려는 단말이 다수 발생하는 경우, 응답 메시지 전송시 액세스 충돌이 발생할 가능성이 존재한다.
 - <64> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액세스 채널의 액세스 프로브 시퀀스를 나타내고 있다.
 - <65> 도 3에 나타난 바와 같이 액세스 채널의 적체(Congestion)를 제어하기 위해 첫 번째 프로브(Probe)를 전송하기 전 퍼시스턴스 테스트(Persistence Test)를 시행하여 일정 시간 접속을 지연시킨다. 또한 일련의 액세스 프로브 사이에도 퍼시스턴스 테스트를 실시하게 된다. 기지국이 액세스 파라미터 메시지에 단말 등급별 APersistence라는 충돌 관련 확률 값을 지정해 주면, 단말은 그 값을 이용해 액세스 메시지 전송시 접속 지연 시간을 두어 시스템에 액세스하게 된다.
 - <66> 하지만, 그룹 호출 메시지를 수신한 모든 단말이 위에서 살펴본 것과 같은 동일한 슬롯을 이용한 SSC 모니터링 방법과 상기와 바와 같은 동일한 PD 값을 사용하게 되는 경우, 모든 단말이 동시에 액세스 할 가능성이 아주 높아진다.
 - <67> 이를 해결하기 위한 방법으로, 단말이 그룹 호출 메시지(1:1과 같은 일반적인 페이지 메시지는 제외)에 한해 랜덤하게 구해지는 전송지연시간을 별도로 적용하도록 한다. 즉, 기지국이 전송하는 APersistence 값을 단말이 수신해, 해당 값을 단말 자체적으로 랜덤하게 바꾸게 되면, 단말마다 액세스 타임이 달라지게 된다.
 - <68> 실제로 상용망의 기지국은 액세스 속도를 높이기 위해 지연이 최소한이거나 아예 지연 없이 전송하도록 하는 것이 보통이다. 이와 같은 방법과 다수의 단말이 한 섹터 내에 밀집되어 있는 상태에서 하나의 페이지 메시지로 모든 단말을 상대로 그룹 호출을 수행하는 구조에서는 액세스 채널에서 충돌의 위험성을 높이게 된다. 따라서 단말이 그룹 호 호출 메시지를 수신하면, 상위 PD값에 사용되는 APersistence 값을 임의적으로 단말이 랜덤하게 설정하도록 함으로써 단말간의 액세스 충돌을 피할 수 있도록 하는 것이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따라 각 이동 단말별로 서로 다른 전송지연값을 적용하는 경우의 그룹 호 호출 흐름을 나타낸다.
- 먼저, 하나의 기지국(ANTS)(200) 영역 내에 동일한 그룹에 속하는 단말 AT1(100-1), AT2(100-2), AT3(100-3)이 위치하고 있다고 가정한다. 상기 세 단말이 속하는 그룹에 대한 그룹 호 호출 요청이 ANC(300)를 거쳐(S401), ANTS(200)로 수신되면(S402), ANTS(200)는 그룹 호 호출을 위해 정해진 SSC 상에 그룹호 호출 메시지를 실어 제어 채널을 구성한다(S403). ANTS(200)가 무선을 통해 제어 채널을 단말로 전송하면(S404), AT1, AT2, AT3는 그

그룹 호 호출용으로 정해진 SSC를 통해 동시에 그룹호 호출 메시지를 수신한다(S405).

상기 그룹호 호출 메시지를 수신한 AT1(100-2), AT2(100-2), AT3(100-3)는 액세스 충돌을 피하기 위해 각 단말별로 전송지연 값을 달리 적용하여 응답 메시지를 구성하고(S406), ANTS(200)로 그룹호 응답 메시지를 전송한다(S407).

<69> 다음으로 단말이 한 제어 채널 주기 내에 하나의 SSC만을 모니터링 하도록 하는 방법을 제시하고자 한다.

<70> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯의 분산 구조를 나타내고 있다.

도 5의 실시예는 단말이 모든 SSC를 모니터링 하지 않고, 하나의 SSC만을 모니터링 하도록 하는 방법이다. 단말이 3개의 SSC 중 몇 번째 SSC를 모니터링 할 것인지 결정하는 방법은 여러 가지가 사용될 수 있다. 쉬운 예로, 단말의 UATI 값을 해쉬(Hash) 함수의 인자로 이용해 3개의 SSC 중 무작위로 하나의 SSC를 선택하도록 하는 방법 등을 들 수 있다.

도 5에서는 하나의 제어 채널 내에 포함된 3개의 SSC 중 첫번째 SSC는 AT1, AT3, AT8이, 두번째 SSC는 AT2, AT4, AT5가, 세번째 SSC는 AT6, AT7, AT9이 모니터링 하도록 할당되어 있다.

<71> 삭제

<72> 삭제

<73> 도 5에서 제시된 방법을 사용하게 되면 동일 섹터 내에 위치하는 다수의 단말들이 3개의 SSC로 적당히 분산되어 모니터링을 실시하게 된다. 이를 통해 단말이 액세스 채널을 통해 응답 메시지를 올릴 경우, 충돌할 위험을 분산시키는 효과가 있다.

도 5의 경우, 기지국이 그룹별 호출 메시지가 아닌 단말별 일반 페이지 메시지를 SSC로 전송함에 있어서는, 세 SSC 슬롯 중 무작위로 하나의 SSC를 선택해 전송해서는 안 되며 상기한 실시예에서와 같이 단말의 UATI 값을 해쉬 함수의 인자로 이용해 단말이 어느 SSC 슬롯을 모니터링 하는지 확인하고, 해당 SSC 슬롯을 통해 페이지 메시지를 전송해야 할 것이다. 이때, 기지국으로부터 이동 단말로 전송되는 그룹 호 호출 메시지는 3개의 SSC 슬롯 모두를 통해 전송된다.

도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 그룹 호 호출 흐름을 나타낸다.

<74> 도 6은 도 5에서 설명한 방법에 따라 그룹 호 호출을 수행하는 경우의 이동 단말과 기지국 간의 동작 흐름이다. 도 6에서도 동일한 그룹에 속하는 단말 AT1(100-1), AT2(100-2), AT3(100-3)이 하나의 ANTS(200) 영역 내에 위치하는 경우를 가정한다.

ANC(300)를 거쳐(S601), ANTS(200)로 특정 그룹에 대한 그룹호 호출 요청(그룹호 식별자로 MATI를 사용)이 있는 경우(S602), ANTS(200)는 그룹호 호출을 위한 SSC를 각 단말별로 할당한다(S603). 이때, SSC의 할당은 하나의 SSC로 많은 단말이 집중되지 않도록 골고루 분배되는 것이 바람직하다 할 것이다. 본 실시예에서는 하나의 SC 내에 3개의 SSC가 포함되고, SSC1에 AT1(100-1), SSC2에 AT2(100-2), SSC3에 AT3(100-3)이 할당된 것으로 본다.

ANTS(200)는 할당된 SSC를 기준으로 그룹호 호출 메시지를 포함한 제어 채널을 구성하고(S604), 무선을 통해 제어 채널을 전송한다(S605). 호출이 요구된 그룹에 속하는 단말들은 자신에게 할당된 SSC를 기다려 해당 SSC를 모니터링 하는데, 그 중 AT1(100-1)이 제일 먼저 그룹 호 호출 메시지를 수신할 것이다(S606), 이는 AT1(100-1)이 3개의 SSC 중 순서가 가장 빠른 SSC1을 모니터링 하기 때문이다. 제일 먼저 그룹 호 호출메시지를 수신한 AT1(100-1)은 그에 상응하는 그룹 호 응답 메시지를 ANTS(200)로 전송한다. 다음으로, SSC2를 모니터링 하는 AT2(100-2)가 그룹 호 호출 메시지를 수신한다(S608). AT2(100-2) 역시 그룹 호 호출 메시지에 대한 응답 메시지를 ANTS(200)로 전송한다(S609). SSC3를 통해 그룹 호 호출 메시지를 수신한(S610) AT3(100-3)이 마지막으로 그룹호 호출 메시지에 대한 응답 메시지를 ANTS(200)로 전송한다(S611).

이상, 살펴본 바와 같이 AT1(100-2), AT2(100-2), AT3(100-3)은 SSC를 모니터링 하는 시점이 다르므로 그에 대한 응답 시점 또한 상호 다르게 설정된다. 이러한 방식으로 동시에 많은 단말들로부터 기지국으로 전송되는 그룹 호 응답 메시지의 액세스 충돌을 방지할 수 있다.

도 5와 도 6을 통해 설명한 실시예의 경우, 일반적인 페이지 메시지를 수신하는 것도 결국은 SSC의 모니터링 주기를 따르게 되기 때문에 PTT 착신 속도를 높이기 위해 SSC를 사용하여 얻어지는 접속 지연 시간 단축이 불가능하게 된다는 단점이 있다. 하지만, 기지국에서 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지 수신 성공률이 높아져 하나의 섹터 내에 얼마만큼의 단말이 존재하는지 좀더 정확하게 파악할 수 있도록 해준다.

또한, 상기의 방법과 같이 파악된 하나의 섹터 내에 존재하는 단말의 수는 초기 단말별 별도의 트래픽 자원을 할당하는 유니캐스트(Unicast) 형태의 서비스를 제공할지 하나의 트래픽 자원을 공유해서 용량을 늘리려는 멀티캐스트(Multicast) 형태로 서비스를 제공할지 판단하는 기초자료가 된다.

<75> 삭제

<76> 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 제어 채널의 구조를 나타내고 있다.

도 7을 통해 제시하고자 하는 방법은, 상기에서 살펴본 바 있는 실시예와 마찬가지로 단말이 하나의 제어 채널 주기 내의 모든 SSC 슬롯을 모니터링 하는 구조는 유지하되, 단말이 유효한 그룹 호출 메시지로 인식하는 SSC 슬롯은 3개의 SSC 중 하나를 선택해 지정하는 방법이다.

즉, 도 7에 제시된 9개의 단말은 SSC1, SSC2, SSC3을 모두 모니터링 하되, AT1, AT3, AT8의 경우만 SSC1을 통해 유효하게 그룹호 호출 메시지를 수신하고, AT2, AT4, AT5의 경우는 SSC2를 통해, 그리고 AT6, AT7, AT9의 경우에는 SSC3을 통해서만 유효한 그룹호 호출 메시지를 수신한다. 그러나, 그룹호 호출 메시지 외의 일반 페이지 메시지의 경우는 9개의 단말이 모든 SSC를 모니터링 하고 해당 페이지 메시지를 수신함을 도 7에서 확인할 수 있다.

기존의 일반 페이지는 64 슬롯 주기를 갖는 SSC 슬롯을 기준으로 모두 받아들이지만, 그룹 호출 메시지를 위한 SSC 슬롯은 SC 주기와 같이 256 슬롯 주기가 되는 것이다. 즉, 이 실시예는 상기에서 제시한 단말의 SSC 슬롯 모니터링 방법 두 가지의 장점만을 혼합한 것이다. 이를 지원하기 위해, 기지국은 그룹 호출 메시지를 전송할 때에는 연속적인 각각의 SSC 슬롯별로 미리 정해놓은 단말에 대한 그룹 호출 메시지를 각각의 SSC 슬롯을 통해 전송하면 된다. 이렇게 하면 단말은 3개의 연속적인 SSC 슬롯 중 하나의 SSC 슬롯을 통해 수신한 그룹 호출 메시지를 유효한 것으로 인지하고 처리할 것이다.

<77> 삭제

<78> 삭제

<79> 이 방법은 기존의 페이지 메시지의 전송 속도를 SSC 슬롯 간 주기, 즉 64 슬롯으로 유지하면서, 그룹 호출 주기는 256 슬롯으로 설정함으로써, 액세스 채널 상에 응답 메시지 충돌 확률을 분산시키는 방법이다. 물론 단말이 일반 페이지 수신을 위해 다른 슬롯을 모니터링 할 경우에도 그룹 호출 메시지를 수신하게 되는데, 해당 SSC 슬롯이 자신이 할당된 그룹 호출 메시지를 위한 모니터링 슬롯이 아니면 그룹 호출 메시지를 무시하도록 한다.

<80> 상술한 바와 같이 기지국을 포함한 액세스 네트워크가 단말로부터 전송되는 그룹 호 호출에 대한 응답 메시지의 수를 파악한 이후에는 해당 메시지를 그룹 호출로 할 것인지 일반 호출로 처리할 것인지 결정하는 과정이 필요하다.

도 8은 본 발명에 따른 그룹호 호출 응답 메시지 전송 중지 요청을 위한 제어 채널의 구조를 나타낸다.

그룹호 호출 전송 중지 요청 메시지는 도 8에 도시된 AC 채널을 통해 단말로부터 기지국으로 전송된다. 도 8에서 보는 바와 같이 AC 채널에는 일정한 주기가 존재하지 않으며, 단말로부터 기지국으로 전송할 메시지가 있는 경우 수시로 형성되는 채널이다.

기지국의 한 섹터 내에 존재하는 특정 그룹 통화에 참여하려는 단말들이 앞서 제안한 방법 등을 통해 액세스 충돌을 성공적으로 피해 올리는 경우 기지국이 그룹 통화를 위한 그룹 트래픽 자원을 할당하기 위해 설정한 한 섹터 내 단말의 숫자가 일정 수준을 넘어가거나, 기본적으로 유니캐스트 방법 대신 그룹 통화를 위한 공유 트래픽

자원을 이용하도록 설정된 경우 더 이상 단말의 그룹 호출 응답 메시지가 필요하지 않게 된다. 이 경우 기지국은 아직 그룹호 호출에 대한 응답 메시지를 전송하지 않은 단말들을 대상으로 응답 메시지를 전송하지 않아도 됨을 알리는 것이 바로 응답 메시지 전송 중단 요청 메시지이다.

도 9는 본 발명에 따른 그룹호 호출 응답 메시지 전송을 준비중인 단말들에 대한 전송 중지 요청 흐름을 나타내고 있다.

<81> 도 9의 실시예에서는 그룹 호 호출이 필요한 기지국 섹터 내에 3 개의 해당 그룹 단말이 존재하는 경우를 가정한다.

기지국(200)이 네트워크로부터 그룹 호 호출을 요청받고, 해당 그룹에 속하는 AT1(100-1), AT2(100-2), AT3(100-3)에 대해 그룹 호 호출을 수행한다(S901). 그룹 호 호출을 수신한 단말들 중 AT2(100-2)가 가장 먼저 그룹 호 응답 메시지를 기지국(200)으로 전송하는 경우(S902), 이를 수신한 기지국(200)이 그룹호를 위한 트래픽 채널을 할당한다(S903).

이 경우에 기지국은 AC(Asynchronous Control Channel Capsule)를 통해 AC Ack(Acknowledge)를 응답 메시지 전송을 준비하고 있던 AT1 과 AT3으로 전송하여, 해당 단말들이 그룹 호 응답 메시지 전송을 중단할 것을 요청한다(S904). 응답메시지전송 중단 요청을 수신한 단말은 준비 중이던 그룹 호 응답 메시지 전송을 취소하고(S905), 전송 성공한 것으로 간주하도록 한다.

<82> 삭제

<84> 도 10은 본 발명에 따른 응답 메시지 전송 중지 요청에 사용되는 AC Ack 메시지의 구조를 나타낸다.

<85> 기지국은 단말에 전송 중지 요청을 전송하기 위해, 도 9에서와 같이 기존의 AC Ack 메시지에 명령(command)을 추가하여 중지 요청을 할 수 있도록 한다. 도 9의 "Message ID" 필드는 해당 메시지에 부여된 식별 ID를 나타내며, "command_incl" 필드는 기지국이 단말로 특별한 명령을 전송하고자 하는 경우에만 "1"로 세팅되는 필드로, 특별 명령이 없는 경우에는 "command_incl" 필드가 생략된다. "command" 필드는 상기 "command_incl" 필드가 "1"로 세팅된 경우에 값을 가지며, 본 실시예에서는 "command_incl" 필드가 "00000001"로 세팅된 경우 그룹 호 응답 메시지 전송을 중지하라는 특별 명령인 것으로 정의한다. 나머지 "00000010 - 11111111"의 경우는 다른 명령을 위한 값으로 준비해 둔 것이다.

<86> 그룹에 할당된 MATI가 어드레스 값으로 쓰이며, AC Ack을 받은 단말들 중 액세스 프로브를 전송하려고 준비중이던 단말은 전송 동작을 중단한다. 중단 이후에는 원래 그룹 호출 메시지를 수신한 SSC를 포함해서 하나의 제어 채널 주기 내의 다른 SSC를 통해 수신되는 그룹 호 호출 메시지들 중 액세스 전송 중단이 이전에 요청된 것이면 단말이 수신한 호출 메시지를 무시하도록 한다.

<87> 삭제

발명의 효과

<88> 본 발명은, 이동통신 시스템에서 MATI를 이용해 그룹 호 착신 메시지를 단말별로 개별적으로 전송하는 대신 일시에 전송하고, 모든 단말이 동일한 SSC 슬롯을 모니터링 하는 상태에서 하나의 그룹 호출 메시지를 통해 그룹 호 관련 메시지를 모든 단말에 일시에 전송하며, 한 섹터 내에 동일한 그룹 통화를 하고자 하는 단말이 동시에 액세스 채널로 메시지를 전송함으로써 발생 가능한 충돌을 피하기 위해 단말이 임의적으로 랜덤 지연 값을 퍼시스턴스 테스트(Persistence Test)에 적용하고, 기지국이 더 이상 단말의 그룹 응답 메시지를 받을 필요 없을 경우 단말에 전송 중지를 시키는 방법을 제공함으로써, 이동통신 시스템에 보다 효율적인 그룹 호 제어를 제공하는 이점을 가진다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명이 적용되는 CDMA2000 1x EV-DO 시스템의 구성도.

<2> 도 2는 본 발명에 따른 제어 채널 캡슐의 구성도.

도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액세스 채널의 액세스 프로브 시퀀스.

도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따라 각 이동 단말별로 서로 다른 전송지연값을 적용하는 경우의 그룹 호 호출 흐름도.

<3> 삭제

<4> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 그룹 호 호출을 위한 SSC 슬롯의 분산 구조도.

<5> 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 그룹 호 호출 흐름도.

<6> 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 제어 채널의 구조도.

<7> 도 8은 본 발명에 따른 그룹호 호출 응답 메시지 전송 중지 요청을 위한 제어 채널의 구조도.

도 9는 본 발명에 따른 그룹호 호출 응답 메시지 전송 중지 요청 흐름도.

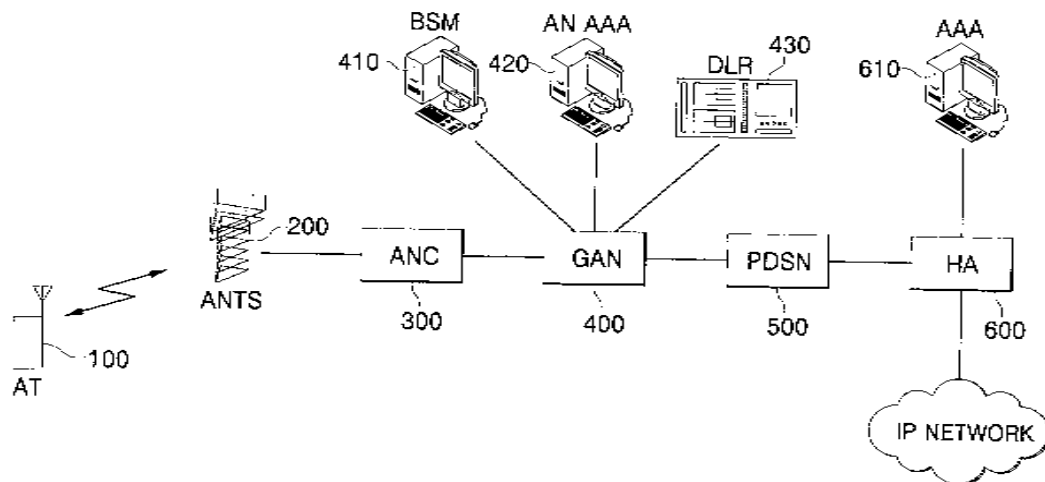
도 10은 본 발명에 따른 응답 메시지 전송 중지 요청에 사용되는 AC Ack 메시지의 구조도.

<8> *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

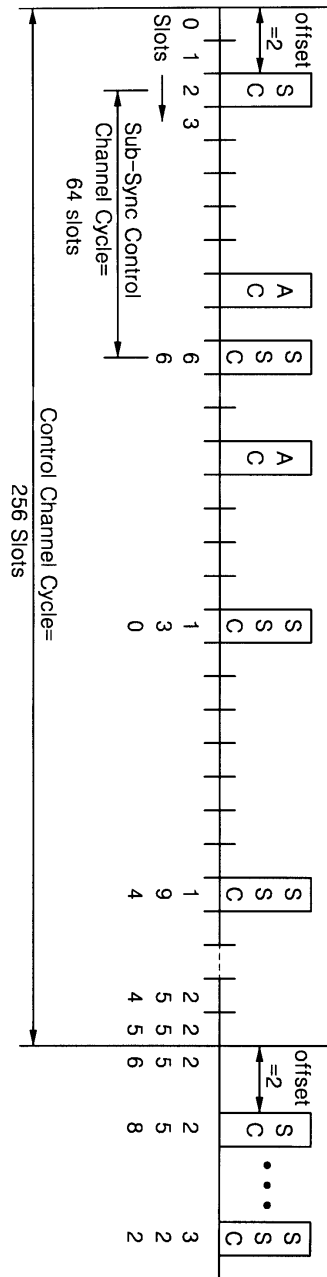
- | | | |
|------|--------------------|----------------------|
| <9> | 100 : AT(이동 단말) | 200 : ANTS(기지국) |
| <10> | 300 : ANC(기지국 제어기) | 400 : GAN |
| <11> | 500 : PDSN | 600 : HA |
| <12> | 610 : AAA | 410 : BSM(기지국 관리기) |
| <13> | 420 : AN AAA | 430 : DLR(데이터 위치등록기) |

도면

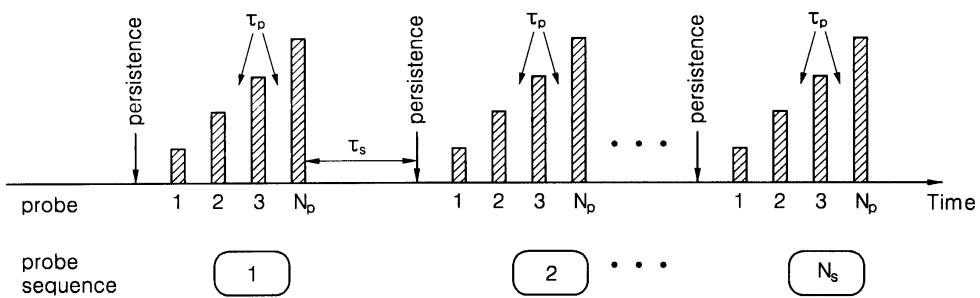
도면1

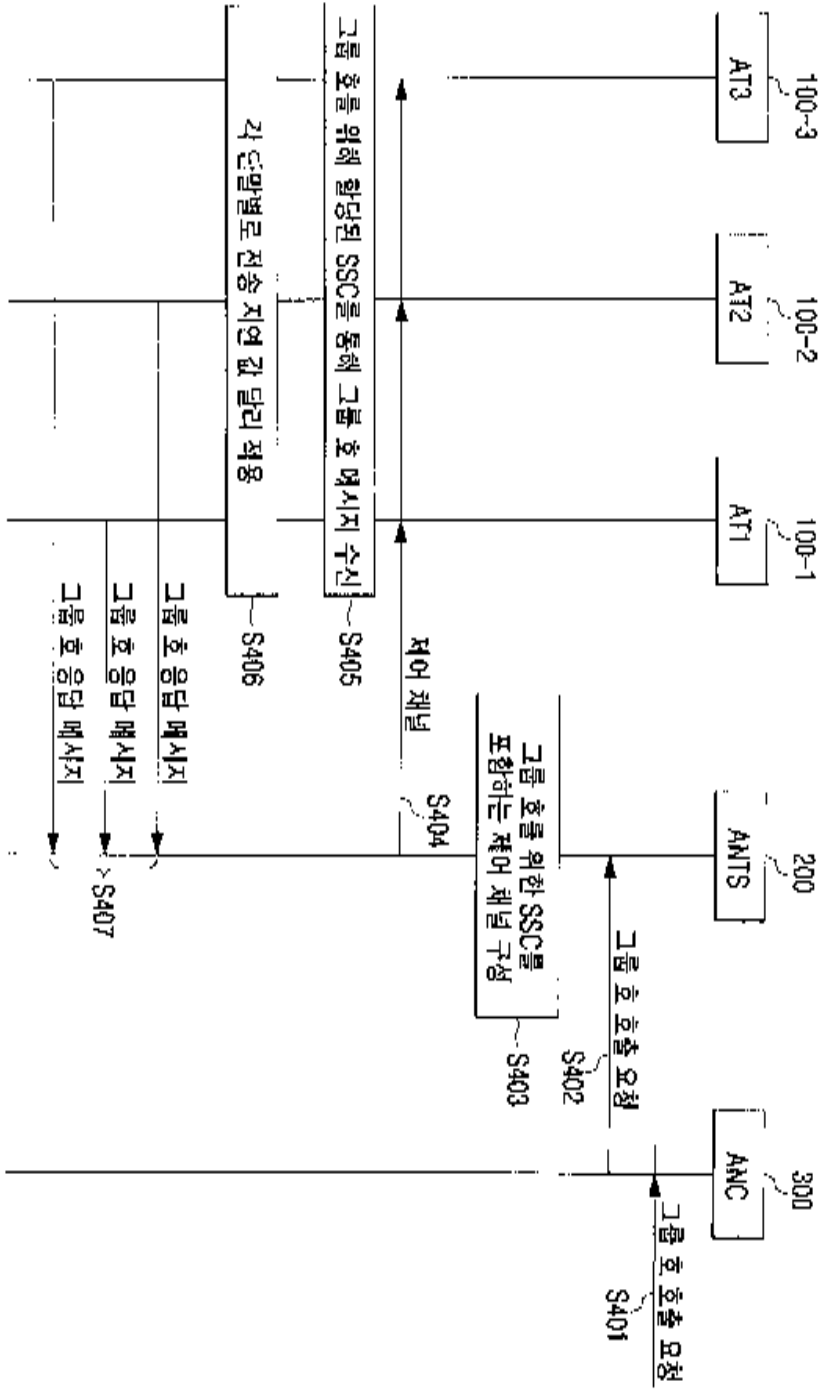


도면2



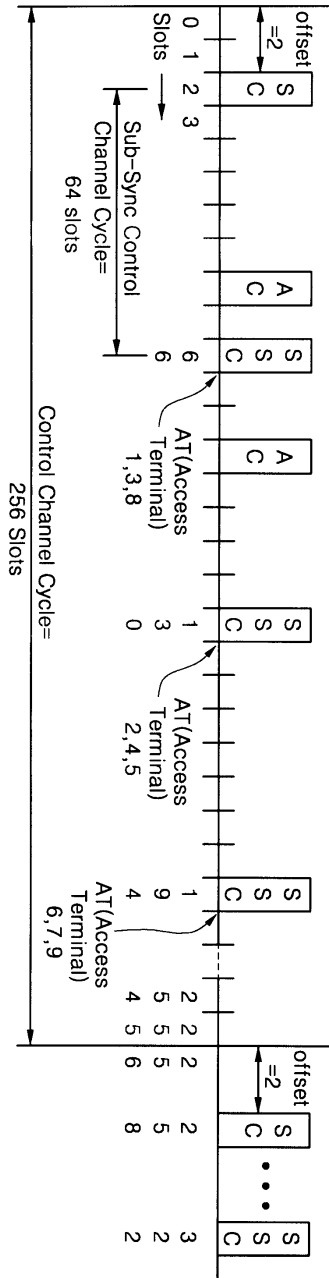
도면3

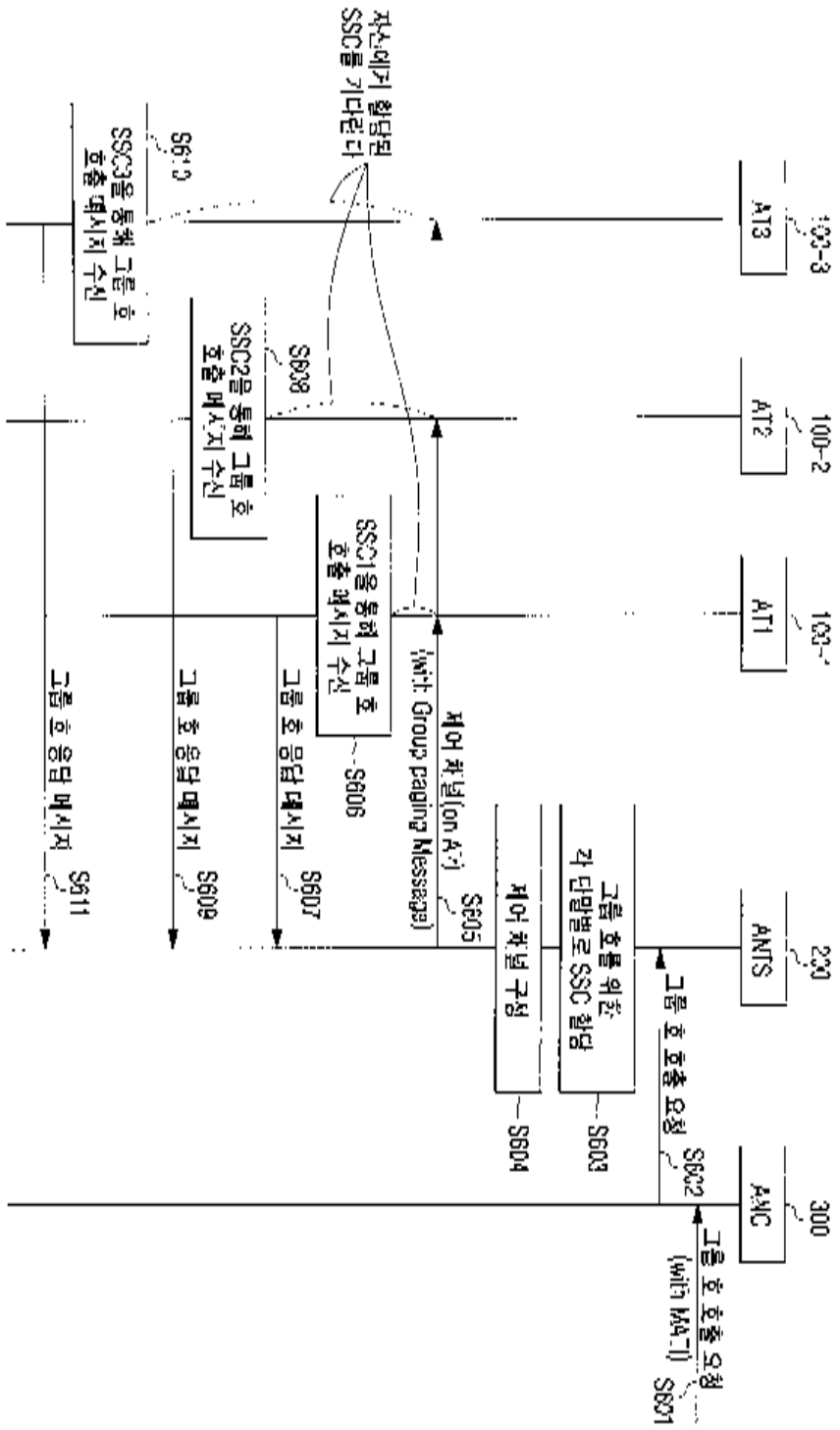




도면4

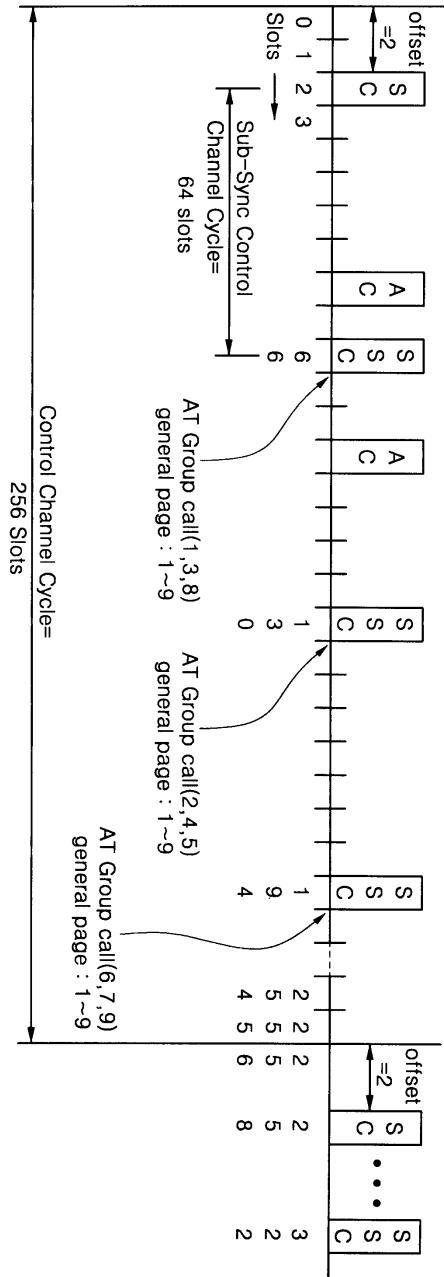
도면5



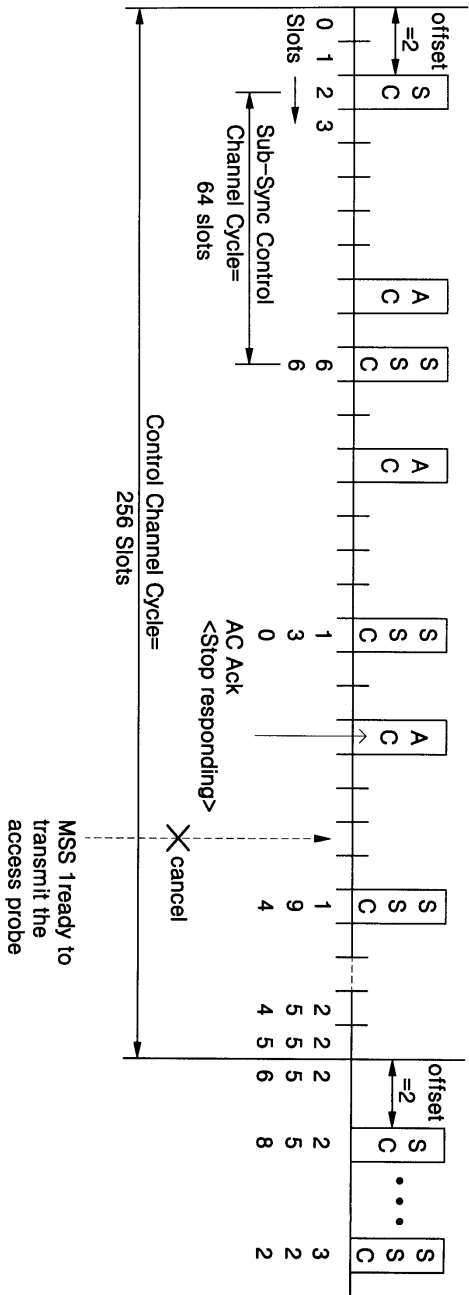


도면6

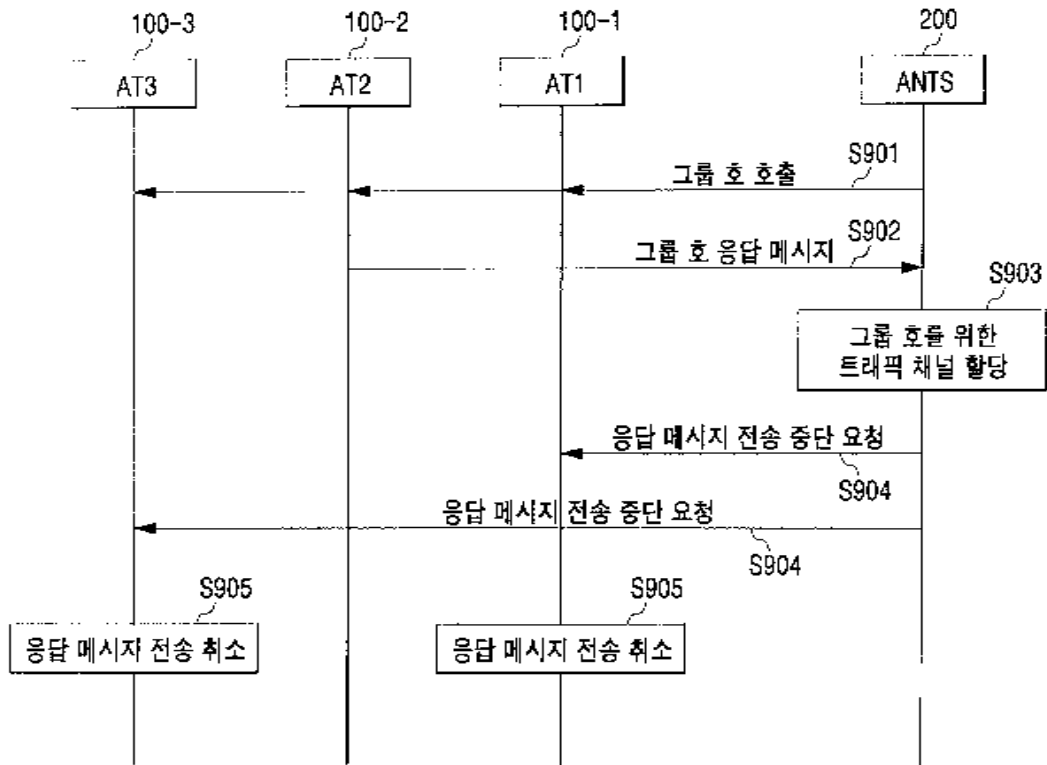
도면7



도면8



도면9



도면10

Field	Length
Message ID	8bits
command_incl	1bits
command	8bits