(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
H04B 7/26 (2006.01)
H04B 7/216 (2006.01)
H04B 7/212 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0061592
(43) 공개일자 2007년06월13일

(21) 출원번호 10-2007-7010454(분할)
(22) 출원일자 2007년05월08일
심사청구일자 없음
번역문 제출일자 2007년05월08일
(62) 원출원 특허10-2004-7011359
원출원일자 : 2004년07월22일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/001967
국제출원일자 2003년01월22일
(87) 국제공개번호 WO 2003/063518
국제공개일자 2003년07월31일

(30) 우선권주장 60/350,835 2002년01월22일 미국(US)

(71) 출원인 아이피알 라이센싱, 인코포레이티드
미국 델라웨어주 19801 윌밍톤 하글리 빌딩 슈트 105 실버사이드 로드 3411

(72) 발명자 콘네트, 존, 비., 주니어.
미국 32951 플로리다 멜버른 비치 4 애브뉴 503
존슨, 케빈, 피.
미국 32905 플로리다 팜 베이 파인허스트 써클 엔.이., 605
넬슨, 조오지, 알., 주니어.
미국 32953 플로리다 머리트 아일랜드 시캐스 루프 드라이브 207

(74) 대리인 김태홍
신정건

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 통신시스템에서 트래픽 채널을 할당하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

에포크 내에 트래픽 제어를 지원하는 제어 채널은 에포크의 대략 절반보다 작거나 그와 동일한 지속시간이며 시간적으로 연속해서 각각 발생하는 두 개의 제어 서브채널들로 분할된다. 슬롯 할당 데이터는 서브채널들을 통해서 독립적으로 전송 및 수신될 수 있다. 하나의 서브채널은 순방향 슬롯 할당 데이터를 전송하기 위해 사용될 수 있고, 다른 서브채널은 역방향 슬롯 할당 데이터를 전송하기 위해 사용될 수 있다. 두 개의 서브채널로 분할된 채널은 페이징 채널일 수 있다. 순방향 및 역방향 슬롯 할당 데이터는 기지국 프로세서와 필드 유닛 사이에 전송될 수 있다. 순방향 및 역방향 트래픽 데이터는 적어도 에포크의 대략 절반만큼 스태거링될 수 있다. 트래픽 데이터의 전송은 할당 이후 대략 두 에포크 내에 발생한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

의사잡음(PN) 코드 에포크의 시간간격과 대략 동일한 시분할 다중화(TDM) 슬롯들을 가진 TDM 통신 시스템에서 트래픽 채널을 셋업하기 위한 방법으로서,

동일한 제어채널에서 대략 절반 에포크보다 작거나 또는 동일한 제 1 제어 부채널과 약 절반 에포크보다 작거나 또는 동일한 제 2 제어 부채널로 제어채널을 분할하는 단계 – 상기 제 1 및 제 2 제어 부채널은 시간적으로 연속적으로 발생함 –; 및

각각의 TDM 슬롯들을 할당하기 위하여 상기 제 1 및 제 2 제어 부채널들로 슬롯 할당 데이터를 독립적으로 전송하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 제어채널은 페이징 채널인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3.

제 1항에 있어서, 상기 슬롯 할당 데이터 전송단계는 상기 제 1 제어 부채널로 순방향 슬롯 할당 데이터를 전송하는 단계, 및 상기 제 2 제어 부채널로 역방향 슬롯 할당 데이터를 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 통신시스템에서 트래픽 채널을 할당하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

무선 통신 시스템에서, 무선 채널들은 통신 유닛들 사이에서의 물리적 링크를 제공한다. 이러한 시스템의 장비는 일반적으로 음성 통신의 경우에는 공중 교환 전화망(PSTN)과 같은 네트워크 또는 데이터 통신의 경우에는 데이터 네트워크와 통신하는 프로세서 및 사용자 PC들과 같은 복수의 말단 사용자 컴퓨팅 장치들과 통신하는 하나 이상의 접속 단말들을 포함한다. 접속 단말 및 말단 사용자 컴퓨팅 장치의 조합은 필드 유닛 또는 원격 유닛으로 지칭된다. 무선 채널들은 기지국 프로세서로부터 필드 유닛들로의 메세지 전송을 위한 순방향 채널 및 필드 유닛들로부터 기지국 프로세서로의 메세지 전송을 위한 역방향 채널들을 포함한다.

무선 인터넷 접속을 제공하기 위해 사용되는 이와 같은 무선 데이터 시스템의 경우에 있어서, 각각의 기지국 프로세서는 많은 필드 유닛들을 서비스한다. 그러나, 무선 채널들은 한정된 자원이고, 따라서 기지국 프로세서에 의해 서비스되는 필드 유닛들 사이에서 스케줄러에 의해 할당된다. 이러한 스케줄러는 트래픽 요구에 기반하여 필드 유닛들 사이에서 무선 채널들을 할당한다.

다수의 사용자들 사이에서의 주문형(on-demand) 접속을 지원하는 일 방법은 시분할 다중 접속(TDMA)으로써 지칭되고, 여기서 각각의 무선 채널들에는 소정의 시간 인터벌 또는 시간 슬롯동안에만 특정 접속 단말들이 할당된다. 다수의 사용자들 사이에서의 주문형 접속을 지원하는 두 번째 방법은 코드 분할 다중 접속(CDMA)으로 지칭되고, CDMA 는 다수의 사

용자들이 동일한 무선 스펙트럼을 공유할 수 있도록 하여준다. 무선 주파수(RF) 스펙트럼을 협대역 채널들(예를 들면, 아날로그 무선 시스템에서 30khz)로 분할하는 대신에, CDMA는 광대역 스펙트럼(IS-95로 알려진 북미 CDMA 표준의 경우 1.25MHz)상에서 많은 채널들을 확산시킨다. 동시에 동일 스펙트럼을 사용하는 다른 채널들로부터 특정 채널을 구분하기 위해서, 의사-랜덤(의사 잡음 또는 PN) 코드가 각 사용자에게 할당된다. 많은 사용자들(IS-95의 경우 64개까지)은 동일한 스펙트럼을 공유하고, 각각은 고유 코드를 사용하며, 디코더들은 기존 시스템들에서 상이한 주파수들을 구별하는 튜너와 유사한 방식으로 각 단말에서 그 코드들을 구분한다.

통신 채널을 정의하기 위해 사용되는 PN 코드들은 일반적으로 정의된 코드 반복 주기 또는 코드 에포크(epoch)를 갖는다. 각각의 이러한 에포크 듀레이션에 있어서(슬롯으로 지칭됨), 기지국 중앙 제어 시스템은 순방향 트래픽 채널 할당(순방향 슬롯 할당 또는 "FSA") 및 역방향 트래픽 채널 할당(역방향 슬롯 할당 또는 "RSA")을 추가로 스케줄링할 수 있다. 이는 일반적으로 모든 채널들이 가능한 한 많은 활성 사용자들에게 할당되는 방식으로 이뤄진다. 불행히도, 많은 수의 사용자들 사이에서 PN 코드 채널들을 할당 및 재할당하는 필요성은 지연들을 발생시킬 수 있다. 특히, PN 코드가 상이한 사용자 접속에 재할당되는 경우, 수신기의 코드 복조기들이 새로운 코드에 록킹(lock)하는데 소정 시간 주기만큼의 시간이 소요된다. 이는 코딩된 채널상에서 전달되어야만 하는 데이터 패킷들의 수신시에 대기시간을 발생시킨다.

트래픽 채널들을 조정하기 위해서, 기지국 프로세서는 다음 방식으로 주어진 필드 유닛과 통신한다. 우선, 기지국 프로세서는 가용 채널을 검사한다. 그리고 나서, 기지국 프로세서는 가용 채널을 설정하기 위해서 주어진 필드 유닛에 메세지를 전송한다. 주어진 필드 유닛은 이러한 메세지(2-3 에포크들)를 처리하여 채널을 설정하고 설정 완료 확인 메세지(1-2 에포크)를 전송한다. 채널 설정을 해제하기 위해서, 기지국은 주어진 필드 유닛에 메세지를 전송하고, 주어진 필드 유닛은 이러한 명령(1-2 에포크)을 처리하고 확인 메세지(1-2 에포크)를 다시 전송한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 원리들을 이용하는 통신 시스템은 패킷 레이턴시를 감소시키고, 그로인해서 요구시 액세스 패킷 스위칭식의 CDMA 통신 시스템과 같은 통신 시스템들에서 트래픽 채널들을 설정하기 위한 응답 시간을 개선시킨다. 이러한 개선들은 순방향 및 역방향 트래픽 채널들 모두에 적용된다.

채널 코드 할당은 기지국 트랜시버(BTS)로부터 상기 BTS와 연관있는 셀 존 내의 모든 이동 유닛들로 하향 파이프라인되고, 따라서 실질적인 트래픽 데이터 전송은 채널 할당 이후의 대략 두 에포크 내에 시작할 수 있다. 이러한 지연을 최소로 유지함으로써 레이턴시를 개선시킨다.

이러한 짧은 지연을 유지하는데 도움이 되는 것으로서 다음과 같은 적어도 3가지 특징들이 존재한다: (ⅰ) 페이징 채널과 같은 제어 채널을 2개의 제어 서브채널들이나 반-채널들(선택적으로 순방향 반-채널 및 역방향 반-채널로 지칭됨)과 같은 제어 서브채널들로 분할하는 것으로서, 여기서, 2개의 제어 서브채널의 경우에는, 새로운 분할 페이징 채널들이 표준 제어 채널들의 지속시간의 대략 절반(일예로, 에포크의 절반) 보다 작거나 그와 동일할 수 있고, (ⅱ) 순방향 및 역방향 트래픽 채널들을 에포크의 대략 절반만큼 스태거링하고 BTS에 리턴되는 확인응답을 제거하는 것으로서, 그 이유는 슬롯 할당/할당해제 명령이 중복되기 때문이다(즉, 인접하는 슬롯 할당을 위해 여러번 전송). 순방향 및 역방향 슬롯 할당 데이터는 에포크 지속시간의 대략 절반 보다 작거나 그와 동일한 오브젝트들로 전송될 수 있으며, 일예로 페이징 서브채널들과 같은 각각의 순방향 및 역방향 서브채널들로 기지국 프로세서로부터 필드 유닛들에 전송된다.

이러한 두 특징들은 순방향 및 역방향 채널 할당마다 하나 또는 두개의 에포크만큼씩 레이턴시를 개선시킬 수 있다. 따라서, 이는 사용자로의 시간 응답에 있어 현격한 개선을 나타낸다.

일실시예에서, 본 발명은 채널 레이턴시를 개선하기 위해서 기지국 및 필드 유닛들 상의 링크 레이어 소프트웨어에서 사용될 수 있으며, CDMA 패킷 스위칭식 통신 시스템을 사용하여 임의의 시스템에 의해 사용될 수 있다.

발명의 구성

본 발명의 앞선 설명한 목적, 특징 및 장점과 다른 목적, 특징 및 장점은 첨부 도면들을 참조하여 설명되는 바와 같은 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 후속하는 상세할 설명에서 자명해질 것이고, 첨부 도면들에서 동일한 참조 문자들은 다른 도면들 전체에 걸쳐 동일한 부분들을 지칭한다. 도면들은 반드시 축적에 맞지 않으며 대신에 본 발명의 원리를 중점을 둔다.

본 발명의 바람직할 실시예들에 대한 설명은 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 원리들에 따라 패킷 레이턴시를 감소시키기에 적합한 무선 원격통신 시스템을 나타낸다. PCs(personal computers), PDAs(Personal Digital Assistants), 데이터 인에이블 이동 전화기 등(총괄적으로 PCs)과 같은 다수의 데이터 처리 디바이스들(12a-12e)은 유선 접속부(20) 통해서 액세스 단말들(AT;14a-d)의 서브세트와 통신 중에 있다. 유선 접속(20)은 통상적으로 삽입형 TCP/IP 패킷들을 갖는 이더넷과 같은 유선 프로토콜을 따른다. PC(12)와 AT(14)의 결합은 필드 유닛(15)이나 원격 유닛으로 지칭될 수 있다. 제 2 필드 유닛(15b)의 경우에, AT(14b)와 연관된 PC는 AT(14b)에 내장되고 따라서 도시되어 있지 않다.

필드 유닛들(15a-15d)은 무선 링크(26)를 통해서 기지국 프로세서(BSP;16)와 무선 통신 중에 있다. 무선 링크(26)는 IS-95와 같은 무선 프로토콜이나 또는 RF 매체를 통해 통신은 지원하는 다른 무선 프로토콜을 따른다.

기지국 프로세서(16)는 인터넷워킹 게이트웨이(24)를 통해서 인터넷과 같은 공중 액세스 네트워크(18)에 또한 접속된다. 인터넷워킹 게이트웨이(24)는 통상적으로 브리지, 루터, 또는 네트워크 백본으로의 다른 접속이며, 인터넷 서비스 제공자(ISP)와 같은 원격 제공자에 의해 제공될 수도 있다. 이러한 방식으로, PC(12)의 최종 사용자에게는 AT(14) 및 기지국 프로세서(16)를 통해서 공중 액세스 네트워크(18)로의 무선 접속이 제공된다.

통상적으로, 사용자 PC(12)는 근거리 통신망(LAN)이나 버스 접속과 같은 유선 링크(20)를 통해서 메시지를 필드 유닛(15)에 전송한다. 필드 유닛(15)은 무선 링크(26)를 통해서 메시지를 기지국 프로세서(16)에 전송한다. 기지국 프로세서(16)는 네트워크(28) 상에 위치하는 원격 노드(30)에 전달하기 용도의 인터넷워킹 게이트웨이(18)를 통해서 메시지를 공중 액세스 네트워크(28)에 전송한다. 마찬가지로, 상기 네트워크 상에 위치하는 원격 노드(30)는 인터넷워킹 게이트웨이(24)를 통해 메시지를 기지국 프로세서(16)에 전송함으로써 상기 메시지를 필드 유닛(15)에 전송할 수 있다. 기지국 프로세서(16)는 PC(12)에 서비스를 제공하는 액세스 단말(14)에 무선 링크(26)를 통해서 메시지를 전송한다. 액세스 단말(14)은 유선 링크(20)를 통해서 PC(12)에 메시지를 전송한다. 그러므로, PC(12) 및 기지국 프로세서(16)는 무선 링크(26)의 종점으로 보일 수 있다.

위에 설명된 바와 같이, 이용가능한 무선 채널 자원들보다는 통상적으로 필드 유닛(15)이 더 많이 존재한다. 이러한 이유로, 무선 채널들은 이용가능한 무선 채널들의 사용을 극대화시키기 위해 일부 타입의 요구-기초 다중 액세스 기술에 따라 할당된다. 다중 액세스는 종종 시분할 다중 접속(TDMA) 또는 코드 분할 다중 접속(CDMA) 기술들과 같이 무선 주파수 신호를 조정하는 기술들에 의해서 또는 물리적인 레이어에 제공된다. 여하튼, 무선 스펙트럼의 상태는 공유될 것으로 기대되는 매체라는 것이다. 이는 전화선이나 네트워크 케이블링과 같은 유선 매체가 항상 오픈상태를 획득하여 유지하기에 비교적 저렴한 데이터 전송을 위한 종래 유선 환경과는 매우 다르다.

통상적인 무선 전송에서, 전송 메시지는 종종 리턴 확인응답 메시지를 유도한다. 무선 채널은 메시지를 전송하도록 할당되고, 전송 무선 채널은 리턴 메시지를 전송하기 위해서 반대 방향으로 할당된다. 무선 채널 할당은 해당 기술분야에 잘 알려져 있는 다양한 방법들에 의해 발생할 수 있다.

도 2는 무선 시스템(10)의 순방향 채널들을 할당하기 위한 레이턴시 개선(즉, 감소)을 나타내는 타이밍도(30)이다. 이러한 개선은 패킷 스위칭식 CDMA 통신 시스템에 바람직하지만 TDMA나 또는 순방향 슬롯 할당을 갖는 다른 다중화 시스템들에서 레이턴시를 감소시키는데 사용될 수 있다. 본 CDMA 경우에, 기지국 프로세서(16)로부터 필드 유닛들(15)로의 순방향 링크는 페이징 채널, 다중 트래픽 채널들, 및 유지 채널들을 포함한다. 타이밍도(30)는 페이징 및 트래픽 채널들의 상대적인 신호 타이밍을 포함한다.

타이밍도(30)는 4개의 에포크(32-1 내지 32-4)로 수평 분리되며, 순방향 채널들을 전송 및 활성시키기 위해 사용되는 단계 시퀀스로 수직 분리된다. 제 1 단계(34)에서는 기지국 프로세서(16)가 순방향 슬롯 할당들을 페이징/F 버퍼 오브젝트에 로딩한다. 페이징/F 버퍼 오브젝트는 종래의 표준 버퍼 오브젝트로서 통상적인 오버헤드 정보를 포함하지만, 순방향 트래픽 채널들에 대한 트래픽 채널 할당 데이터만을 포함하며, 따라서 에포크의 절반인 지속시간만을 갖는다. 제 2 단계(36)에서는 페이징/F 버퍼 오브젝트가 기지국 프로세서(16)에 의해서 필드 유닛(15)에 전송되며, 상기 필드 유닛(15)에 의해서 복조된다. 제 3 단계(38)에서는, 필드 유닛(15)이 페이징/F 버퍼 오브젝트를 디코딩하고, 순방향 채널 할당들을 추출하며, 순방향 채널들을 위한 수신기(들)를 구성한다. 제 4 단계(40)에서는, 페이징/F 버퍼 오브젝트를 디코딩한 이후 에포크의 절반 내에, 필드 유닛(15)은 순방향 채널들 상의 데이터 트래픽을 디코딩한다.

페이징 채널은 순방향 슬롯 할당 데이터를 전송하기 위한 서브채널과 역방향 슬롯 할당 데이터를 전송하기 위한 서브채널로 분할될 수 있다. 각각의 서브채널은 에포크 길이의 대략 절반보다 작거나 그와 동일할 수 있으며, "순방향" 반-채널 및 "역방향" 반-채널로 지칭될 수 있다.

페이징 채널은 에포크 길이의 대략 $1/n^{th}$보다 작거나 동일한 더 작은 슬롯된 서브채널들로 더욱 세분될 수 있다는 것을 알아야 한다. 또한, 서브채널들의 길이들은 결합된 길이가 에포크보다 작거나 동일하게 되는 한 서로 다를 수 있다. 세분된 채널은 유지 채널이나 사용되지 않는 트래픽 채널과 같은 페이징 채널 이외의 채널일 수 있다는 것을 알아야 한다.

나머지 설명에서는 페이징 채널이 반-채널들로 지칭되는 두 개의 서브채널로 분할된다는 것을 가정한다.

도 2에 도시된 바와 같이, 제 1 에포크(32-1) 내에 로딩되는 순방향 페이징/F 오브젝트는 에포크(32-2)의 제 1 절반 에포크 내에 제 1 반-채널을 통해 전송되며, 또한 에포크(32-2)의 동일한 제 1 절반에서 복조된다. 에포크(32-2)의 제 2 절반은 메시지들이나 제어 데이터의 형태로 전송되는 슬롯 할당 데이터를 디코딩하고 순방향 트래픽 채널들을 구성하기 위해서 필드 유닛(15)에 의해 사용된다. 이는 순방향 채널 할당들이 순방향 반-채널의 한 에포크(일예로, 에포크 32-2)에 위치할 수 있고, 순방향 트래픽은 바로 그 다음 에포크(일예로, 에포크 32-3)에 위치할 수 있다는 것을 의미한다. 이는 일예로 전체 에포크(32-2)를 채우지만 그 후의 두 에포크인 에포크(32-4)까지 트래픽 데이터를 전송할 준비가 되지 않은 표준 풀 페이징 채널 버퍼 오브젝트를 복조하기 위해서 일반적으로 필요한 전체적인 가외의 에포크를 시간적으로 감소시킨다.

도 3은 무선 시스템(10)의 역방향 채널을 할당하기 위한 레이턴시 개선(즉, 감소)을 나타내는 타이밍도(50)이다. 순방향 에포크들(32) 및 상응하는 역방향 에포크들(52) 세트는 순방향 및 역방향간의 타이밍 관계를 나타내기 위해 제공된다. 도 3에 정의된 방법은 도 2에 제공된 순방향 페이징/F 단계들(34-40)에 유사한 역방향 페이징/R 단계들(54a-60)을 포함한다.

도 3을 참조하면, 위에 설명된 바와 같이, 페이징 채널은 두 개의 반-채널들로 분할된다. 제 1 반-채널은 1/2 크기의 페이징/F 오브젝트(위에 논의된 바와 같이)를 전송하기 위해 사용될 수 있고, 제 2 절반/채널은 1/2 크기의 페이징/R 오브젝트를 전송하기 위해 사용될 수 있다. 역방향 트래픽에 있어서, 1/2 크기의 페이징/R 오브젝트는 1/2 크기의 페이징/F 오브젝트의 경우에서와 같이 표준 오브젝트의 오버헤드 데이터를 포함하고, 마찬가지로, 1/2 크기의 페이징/R 오브젝트도 또한 제 2 에포크(32-2)의 제 2 절반 에포크 내에 전송 및 복조될 수 있는 역방향 슬롯 할당(RSA) 데이터를 포함한다. 단계(36)와 단계(56)를 비교하면 순방향 및 역방향 반-채널들의 타이밍 관계를 알 수 있다.

역방향 에포크(52)은 역방향 슬롯 할당들의 전송(단계 56) 및 역방향 트래픽의 전송(단계 60)사이의 지연량을 줄이기 위하여 절반 에포크에 의하여 스태거링될 수 있다. 이는 역방향 채널 할당이 하나의 에포크(52-2)에서 역방향 절반 채널로 전송될 수 있으며 다음 에포크(52-3)에서 역방향 트래픽 데이터가 역방향 슬롯 할당 데이터에 의하여 한정된 역방향 채널을 전송할 수 있다는 것을 의미한다.

페이징 채널을 절반 에포크 기간의 두개의 채널로 분할하고 페이징/F 및 페이징/R 오브젝트들을 독립적으로 전송하면, 전체 에포크에서 함께 연관되어 전송된 페이징/F 및 페이징/R 오브젝트들을 가진 전체 표준 페이징 채널을 복조하는데 필요한 초과 에포크가 절약된다. 또한, 페이징/R 오브젝트를 단지 1/2 에포크로 만들음으로서, 기지국 프로세서(16)는 다른 에포크를 대기하는데 필요한 할당들에서 늦게 요구하는 절반 에포크에 의하여 역방향 슬롯 할당들의 로딩을 지연할 수 있다(예컨대, 제 1 순방향 에포크(32-1)의 시작보다 오히려 제 1 역방향 에포크(52-1)의 시작에서 로딩을 시작함).

이러한 시스템은 도 4의 타이밍도(50)에서 로딩단계(54b)에 의하여 정의된 바와같이 제 1 순방향 에포크(32-1)후까지 역방향 슬롯 할당들(54a)의 로딩을 기지국 프로세서(16)가 지연하는 경우에 훨씬 더 개선될 수 있다.

슬롯 할당들이 물리계층으로 도달하고 기지국 프로세서(16) 및 필드 유닛(15)사이에서 하나의 에포크로 전송되는 것이 가정된다. 이는 전체 대기시간에서 다른 1/2 에포크 개선을 야기한다.

여기에 기술된 프로세스는 소프트웨어, 펌웨어, 또는 하드웨어에 의하여 제공될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 소프트웨어는 RAM, ROM, 광학 또는 자기 디스크 또는 다른 저장매체에 저장될 수 있다. 소프트웨어는 도 1의 시스템(10)에서 동작하도록 여기에 기술되거나 공지된 유선 또는 무선 통신함수들을 제공할 수 있는 장치와 상호작용하는 프로세서에 의하여 로드 및 실행가능하다. 소프트웨어는 보통 상업적으로 사용되는 물리적 또는 무선 배포방법들에 의하여 배포될 수 있다.

본 발명이 바람직한 실시예들를 참조로하여 기술되었을지라도, 당업자는 첨부된 청구범위들에 의하여 한정된 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 다양한 수정 및 변형이 만들어질 수 있다는 것을 이해해야 한다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 통신 시스템은 패킷 레이턴시를 감소시키고, 액세스 패킷 스위칭식의 CDMA 통신 시스템과 같은 통신 시스템들에서 트래픽 채널들을 설정하기 위한 응답 시간을 개선시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 명세서에 설명된 무선 페이징 채널 기술들을 수행하는데 적합한 무선 통신 시스템의 블록도.

도 2는 도 1의 시스템에서 사용되는 본 발명의 원리들에 따라 순방향 채널을 할당하기 위한 기술의 타이밍도.

도 3은 도 1의 시스템에서 사용되는 본 발명의 원리들에 따라 역방향 채널을 할당하기 위한 기술의 타이밍도.

도 4는 도 1의 시스템에서 사용되는 본 발명의 원리들에 따라 역방향 채널을 할당하기 위한 대안적인 기술의 타이밍도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

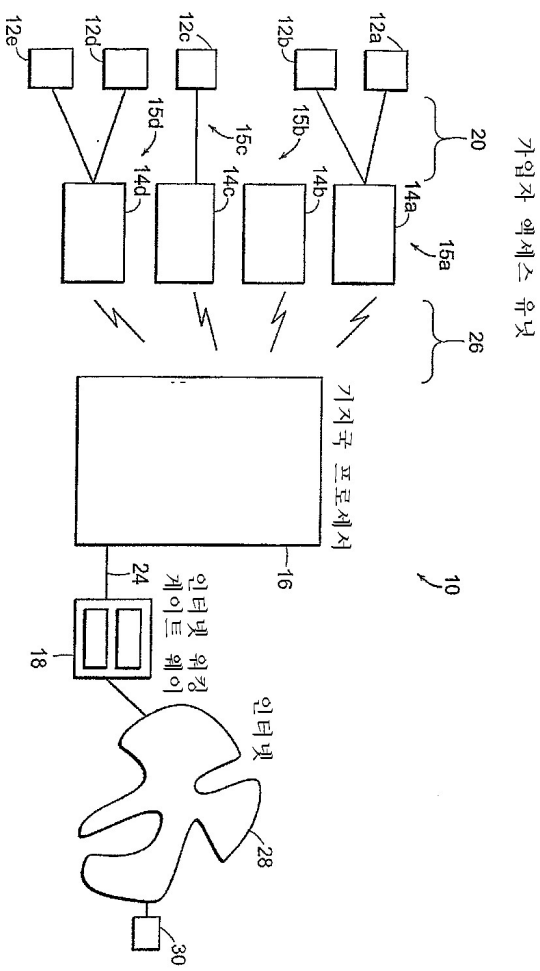
15 : 필드 유닛 16 : 기지국 프로세서

18 : 공중 액세스 네트워크 24 : 인터넷 워킹 게이트 웨이

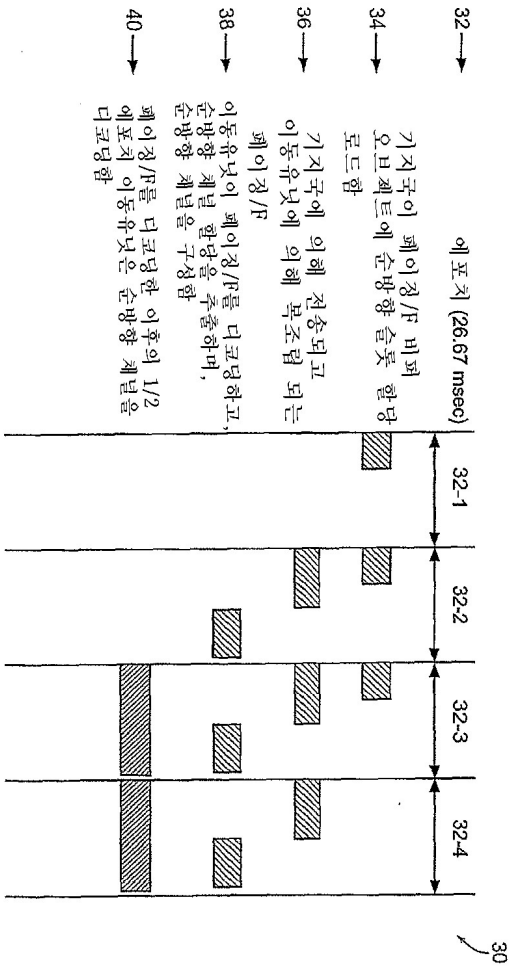
26 : 무선 링크 30 : 원격 노드

도면

도면1

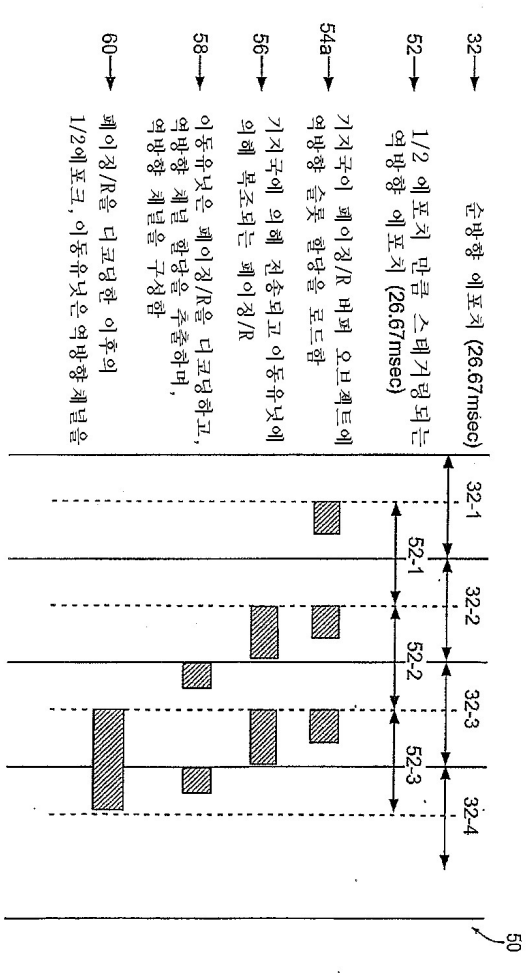

12e
12d
12c
12b
12a
15d
15c
15b
15a
14d
14c
14b
14a
20
가입자 액세스 유닛
26
기지국 프로세서
16
10
24
인터넷 워킹 게이트 웨이
18
인터넷
28
30

도면2

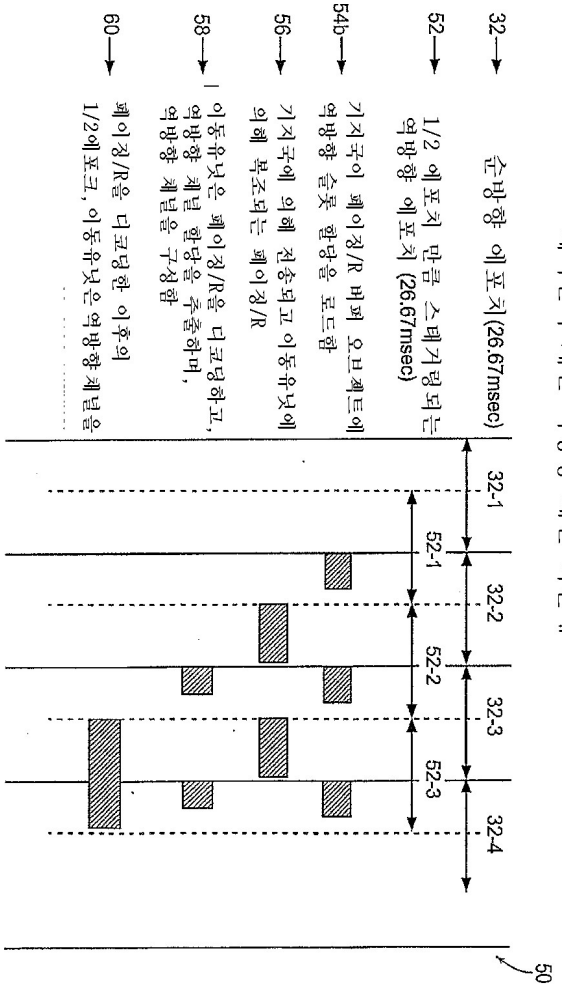

레이턴시 개선 순방향 채널
32
에포치 (26.67 msec)
32-1
32-2
32-3
32-4
34
기지국이 페이징/F 비퍼 오브 젝트에 순방향 슬롯 할당 로드 함
36
기지국에 의해 전송되고 이동유닛에 의해 복조 될 페이징/F
38
이동유닛이 페이징/F를 디코딩하고, 순방향 채널 할당을 추출하며, 순방향 채널을 구성함
40
페이징/F를 디코딩한 이후의 1/2 에포치 이동유닛은 순방향 채널을 디코딩함
30

도면3

레이턴시 개선 역방향 채널



도면4


레이턴시 개선 역방향 채널 버전 II
32
순방향 에포치(26.67msec)
52
1/2 에포치 만큼 스태거링 되는 역방향 에포치 (26.67msec)
54b
기지국이 페이징/R 버퍼 오브젝트에 역방향 슬롯 할당을 로드함
56
기지국에 의해 전송되고 이동유닛에 의해 복조되는 페이징/R
58
이동유닛은 페이징/R을 디코딩하고, 역방향 채널 할당을 추출하며, 역방향 채널을 구성함
60
페이징/R을 디코딩한 이후의 1/2에포크, 이동유닛은 역방향 채널을
32-1
32-2
32-3
32-4
52-1
52-2
52-3
50