



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년09월30일
(11) 등록번호 10-1069065
(24) 등록일자 2011년09월23일

(51) Int. Cl.

H04W 60/04 (2009.01) *H04W 72/10* (2009.01)
(21) 출원번호 10-2007-7022081
(22) 출원일자(국제출원일자) 2006년03월02일
심사청구일자 2007년09월27일
(85) 번역문제출일자 2007년09월27일
(65) 공개번호 10-2007-0107796
(43) 공개일자 2007년11월07일
(86) 국제출원번호 PCT/US2006/007809
(87) 국제공개번호 WO 2006/094253
국제공개일자 2006년09월08일
(30) 우선권주장
11/366,958 2006년03월01일 미국(US)
60/658,049 2005년03월02일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020030042396 A
KR1020050002638 A

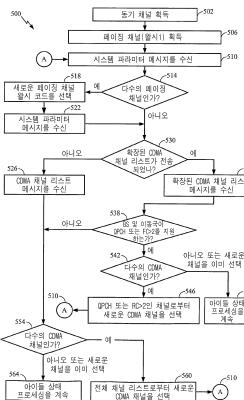
전체 청구항 수 : 총 24 항

심사관 : 조춘근

(54) 통신 시스템에서 다수의 주파수 대역에 대한 해싱을 위한방법 및 장치

(57) 요 약

본 발명은 통신 시스템에서 이동국을 주파수들로 해싱하는 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명의 방법은 우선 이동국에 주파수 대역을 할당하고 이어 상기 주파수 대역 내의 특정 주파수를 할당하는 2-레벨 해싱을 이용한다. 실시예는 주파수에 할당될 가중치 및 가중된 주파수에 대해 해싱된 이동국을 허용한다. 가중은 시스템 동작 파라미터를 최적화하기 위해 주파수들 사이에서 이동국의 비균일 분포를 허용한다.

대 표 도 - 도5

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법에 있어서,

주파수 대역 클래스들의 목록을 수신하는 단계 – 상기 주파수 대역 클래스들의 각각은 할당된 가중치를 가짐 –;

주파수 대역 클래스들의 각각에 할당된 상기 가중치에 기반하여 주파수 대역 클래스로 이동국을 해싱하는 단계;

상기 이동국이 해싱되는 상기 주파수 대역 클래스에 대한 주파수 대역 서브클래스들의 목록을 수신하는 단계 – 상기 서브클래스들 내에 포함되는 주파수의 각각은 할당된 가중치를 가짐 –;

상기 서브클래스들 내에 포함되는 주파수들의 각각에 할당된 가중치에 기반하여 상기 대역 클래스 내의 서브클래스 채널로 상기 이동국을 해싱하는 단계; 및

다음 통신들에 대해 상기 채널을 사용하는 단계

를 포함하는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

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

제8항에 있어서,

상기 수신 단계 후에, 주파수들이 상기 이동국에 의해 지원되지 않는다면, 지원되지 않는 주파수들을 상기 수신된 주파수 대역 클래스들의 목록에서 제거하는 단계

를 더 포함하는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 32

제8항에 있어서,

주파수 대역 클래스로 상기 이동국을 해싱하는 단계 후에, 상기 주파수 대역 클래스의 외부에 있는 주파수들을 상기 수신된 주파수 대역 클래스들의 목록에서 제거하는 단계

를 더 포함하는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 33

제8항에 있어서,

상기 할당된 가중치들은 주파수들에 걸쳐(across) 상기 이동국들의 비정규 분산을 가능하게 하는(enable), 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 34

제8항에 있어서,

상기 해싱은 상기 이동국의 최대 프로토콜 리비전(revision)에 기반하는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 35

제8항에 있어서,

오버헤드(overhead) 채널을 통해 상기 이동국이 지원하는 상기 주파수 대역 클래스들 및 서브클래스들에 대한 질의(query)를 네트워크에 의해 수행하는 단계

를 더 포함하는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 36

제8항에 있어서,

상기 이동국의 클래스에 따라 상이한 등록 기간(registration period)을 사용하는 단계

를 더 포함하는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 37

제36항에 있어서,

상기 이동국의 상기 클래스는 상기 이동국의 이동성의 정도에 의해 분류되는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 38

제8항에 있어서,

상기 해싱은 주파수 대역들에 걸쳐 교대로 수행되는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 39

제38항에 있어서,

상기 해싱 가중치들은 주파수 대역들에 걸쳐 상이하게 가중되는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 40

제8항에 있어서,

상기 해싱 가중치들은 주파수 대역들에 걸쳐 상이하게 가중되는, 2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법.

청구항 41

2-레벨 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치에 있어서,

주파수 대역 클래스들의 목록을 수신하고 – 상기 주파수 대역 클래스들의 각각은 할당된 가중치를 가짐 –, 주파수 대역 클래스들의 각각에 할당된 상기 가중치에 기반하여 주파수 대역 클래스로 이동국을 해싱하며, 상기 이동국이 해싱되는 상기 주파수 대역 클래스에 대한 주파수 대역 서브클래스들의 목록을 수신하고 – 상기 서브클래스들 내에 포함되는 주파수의 각각은 할당된 가중치를 가짐 –, 상기 서브클래스들 내에 포함되는 주파수들의 각각에 할당된 가중치에 기반하여 상기 대역 클래스 내의 서브클래스 채널로 상기 이동국을 해싱하며, 그리고, 다음 통신들에 대해 상기 채널을 사용하기 위해 구성되는, 프로세서; 및

데이터를 저장하기 위해 상기 프로세서에 커플링(couple)되는 메모리

를 포함하는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 42

제41항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 주파수들의 목록을 수신한 후에, 주파수들이 상기 이동국에 의해 지원되지 않는다면, 지원되지 않는 주파수들을 상기 수신된 주파수 대역 클래스들의 목록에서 제거하기 위해 추가적으로 구성되는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 43

제41항에 있어서,

상기 프로세서는, 주파수 대역 클래스에 상기 이동국을 해싱한 후에, 상기 주파수 대역 클래스의 외부에 있는 주파수들을 상기 수신된 주파수 대역 클래스들의 목록에서 제거하기 위해 추가적으로 구성되는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 44

2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치에 있어서,

주파수 대역 클래스들의 목록을 수신하기 위한 수단 – 상기 주파수 대역 클래스들의 각각은 할당된 가중치를 가짐 –;

주파수 대역 클래스들의 각각에 할당된 가중치에 기반하여 주파수 대역 클래스로 이동국을 해싱하기 위한 수단;

상기 이동국이 해싱되는 상기 주파수 대역 클래스에 대한 주파수 대역 서브클래스들의 목록을 수신하기 위한 수단 – 상기 서브클래스들 내에 포함되는 주파수의 각각은 할당된 가중치를 가짐 –;

상기 서브클래스들 내에 포함되는 주파수들의 각각에 할당된 가중치에 기반하여 상기 대역 클래스 내의 서브클래스 채널로 상기 이동국을 해싱하기 위한 수단; 및
다음 통신들에 대해 상기 채널을 사용하기 위한 수단
을 포함하는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 45

제44항에 있어서,

상기 할당된 가중치들은 주파수들에 걸쳐 상기 이동국들의 비-정규 분산을 가능하게 하는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 46

제44항에 있어서,

상기 해싱은 상기 이동국의 최대 프로토콜 리비전에 기반하는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 47

제44항에 있어서,

오버헤드 채널을 통해 상기 이동국이 지원하는 상기 주파수 대역 클래스들 및 서브클래스들에 대한 질의를 네트워크에 의해 수행하기 위한 수단

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 48

제44항에 있어서,

상기 이동국의 클래스에 따라 상이한 등록 기간을 사용하기 위한 수단

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 49

제48항에 있어서,

상기 이동국의 상기 클래스는 상기 이동국의 이동성의 정도에 의해 분류되는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 50

제44항에 있어서,

상기 해싱은 주파수 대역들에 걸쳐 교대로 수행되는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 51

제50항에 있어서,

상기 해싱 가중치들은 주파수 대역들에 걸쳐 상이하게 가중되는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 52

제44항에 있어서,

상기 해싱 가중치들은 주파수 대역들에 걸쳐 상이하게 가중되는, 무선 통신 시스템에서 동작가능한 장치.

청구항 53

2-레벨, 가중치-기반 해싱을 수행하기 위한 방법을 수행하기 위해 프로세서에 의한 실행을 위해 저장되는 컴퓨

터 사용가능한 명령들을 가지는 컴퓨터-판독가능한 데이터 저장 매체에 있어서, 상기 방법은,
 주파수 대역 클래스들의 목록을 수신하는 단계 – 상기 주파수 대역 클래스들의 각각은 할당된 가중치를 가짐 –;
 주파수 대역 클래스들의 각각에 할당된 가중치에 기반하여 주파수 대역 클래스로 이동국을 해싱하는 단계;
 상기 이동국이 해싱되는 상기 주파수 대역 클래스에 대한 주파수 대역 서브클래스들의 목록을 수신하는 단계 –
 상기 서브클래스들 내에 포함되는 주파수의 각각은 할당된 가중치를 가짐 –;
 상기 서브클래스들 내에 포함되는 주파수들의 각각에 할당된 가중치에 기반하여 상기 대역 클래스 내의 서브클래스 채널로 상기 이동국을 해싱하는 단계; 및
 다음 통신들에 대해 상기 채널을 사용하는 단계
 를 포함하는, 컴퓨터-판독가능한 데이터 저장 매체.

명세서

기술 분야

- [0001] 본 출원은 본 건의 양수인에게 양도된 2005년 3월 2일 출원된 미국 가출원 60/658,049를 우선권으로 주장하며, 상기 가출원은 본 명세서에 참조된다.
- [0002] 본 발명은 통상적으로 통신에 관한 것이며, 특히 통신 시스템에서 다수의 주파수 대역에 대해 해싱하는 개선된 방법 및 장치에 관한 것이다.
- [0003] 특히, 통신 시스템 및 무선 시스템은 다양한 사용자들 사이에서 리소스를 효율적으로 할당할 목적으로 설계된다. 특히, 무선 시스템 설계자들은 비용을 감소시키면서 가입자의 통신 요구를 충족시키기 위한 충분한 리소스를 제공하려고한다. 리소스의 효율적인 사용은 특정 주파수들로의 이동국의 즉각적인 할당을 필요로 한다.
- [0004] 코드 분할 다중 접속(CDMA) 방식 또는 광대역 코드 분할 다중 접속(WCDMA)을 사용하는 무선 통신 시스템에서, 가입자 유닛 각각에는 시분할을 토대로 의도된 시간 간격의 코드 채널이 할당된다. 기지국(BS) 또는 노드B와 같은 중앙 통신 노드는 가입자와의 배타적 통신을 가능하게 하도록 가입자와 관련된 유일한 캐리어 주파수 또는 채널 코드를 구현한다. 시분할 다중 접속(TDMA) 방식은 물리적 접속 릴레이 스위칭 또는 패킷 스위칭을 이용하여 지상 통신선 시스템에서 구현될 수도 있다. CDMA 시스템은 (1) 듀얼 모드 광대역 확산 스펙트럼 셀룰러 시스템용 "TIA/EIA/IS-95-B" 이동국-기지국 호환 표준(여기서는 IS-95 표준으로 불림); (2) 문서 번호 3G TS 25.211, 3G TS 25.212, 3G TS 25.213 및 3G TS 25.214, 3G TS 25.302(여기서는 W-CDMA 표준으로 불림)를 포함하는 문서 세트에서 구현된 "3세대 파트너쉽 프로젝트(여기서는 3GPP로 불림)"로 명명된 협회에 의해 제공된 표준; (3) "3세대 파트너쉽 프로젝트2(여기서는 3GPP2로 불림)" 및 TR-45.5(cdma 2000 표준으로 불림, 공식적으로는 IS-2000 MC)로 명명된 협회에 의해 제공된 표준 또는 (4) 소정의 다른 무선 표준과 같은 하나 이상의 표준을 지원하도록 설계될 수 있다.
- [0005] CDMA 2000은 TIA/EIA-95에 대한 개선이다. 이는 음성 용량 및 확대된 데이터 용량에서 현저한 개선을 제공하고, TIA/EIA-95 이동국과 역호환된다. CDMA 2000 시스템에서 이동국이 기지국들 사이를 이동할 때, 이동국은 통신용 주파수를 레지스터하고 통신용 주파수가 할당되어야 한다. 주파수 할당은 등록 프로세스 동안 발생한다. 등록은 주파수를 이동국에 할당하기 위한 해싱 프로세스를 포함한다. 이동국은 기지국들 사이에서 변화할 때 재등록해야 하며, 각각의 변화는 새로운 주파수에 대해, 그리고 대부분의 경우 새로운 주파수 대역에서 새로운 해싱을 발생시킨다. 해싱은 주파수 분포 또는 주파수 가중(weight)에서 소정의 변화에 대해 트리거링된다. 주파수 분포 및 가중은 충분한 시스템 동작을 로딩 및 보장하는 시스템을 밸런싱하기 위한 중요한 고려 사항이다. 이동국은 또한 해싱이 실행될 때마다 시스템 오버헤드 정보를 업데이트한다. 이는 모든 주파수 변화가 시스템 획득 및 시스템 오버헤드 정보 판독을 초래하기 때문에, 추가 및 초과 주파수 변화를 초래할 수 있다. 유감스럽게도, 재획득 동안, 이동국으로 지향된 시스템 페이지 메시지가 소실될 수도 있다.
- [0006] 결론적으로, 불필요한 주파수 변화를 방지하면서 다수의 대역에 대한 이동국들의 해싱을 위한 방법 및 장치가

필요하다.

발명의 상세한 설명

- [0007] 설명된 실시예는 다수의 주파수 대역에 대해 이동국들을 해싱하는 수단을 제공함으로써 전술한 필요성을 해결한다. 일 실시예는 주파수 대역에 대해 이동국을 해싱하는 단계; 및 상기 주파수 대역 내에서 특정한 주파수로 이동국을 해싱하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다. 다른 실시예에서, 대역간 해싱을 이용하여 주파수대역으로 이동국을 해싱하는 단계를 포함하는 방법이 제공되는데, 상기 대역간 해싱은 메시지에 기초한다.
- [0008] 다른 실시예에서, 대역간 해싱을 위한 방법이 제공된다. 상기 방법은 우선 이동국을 대역간 해싱을 이용하여 주파수 대역으로 해싱한다. 대역간 해싱은 기지국으로부터의 메시지에 기초한다.
- [0009] 또 다른 실시예는 제1 장치로부터 제2 장치로 메시지를 전송함으로써 특정 주파수로 이동국을 해싱하고, 메시지 내의 정보에 기초하여 제1 장치를 주파수 대역으로 해싱하는 방법을 제공한다.
- [0010] 추가의 실시예는 가중-기반 해싱을 제공한다. 가중-기반 해싱은 지지된 주파수들 사이의 이동국의 비균일 분포를 초래할 수도 있다. 주파수 대역 내의 각각의 주파수에는 가중치가 할당된다. 이어 이동국은 주파수에 대해 해싱되며, 심하게 가중된 주파수들에는 경미하게 가중된 주파수들에 비해 더 많은 이동국이 할당된다.
- [0011] 가중-기반 해싱은 하나 이상의 주파수 대역과 함께 사용될 수도 있다. 이러한 경우, 각각의 주파수 대역 내의 각각의 주파수에는 가중치가 할당될 수도 있다. 이동국은 이러한 주파수 대역 내의 주파수에 할당된 가중치를 갖는 주파수 대역의 리스트를 포함하는 메시지를 수신한다. 이동국은 할당된 가중치에 기초한 대역 내에서 주파수 대역 및 특정 주파수로 해싱된다.
- [0012] 또 다른 실시예는 이동국을 주파수 대역으로 해싱하고 이동국을 상기 주파수 대역 내의 특정 주파수로 해싱하는 컴퓨터 명령을 제공한다.
- [0013] 또 다른 실시예는 제1 장치로부터 제2 장치로 메시지를 전송하고, 제1 장치에서 메시지의 정보를 수신하고, 메시지의 정보에 기초하여 주파수 대역으로 제1 장치를 해싱하는 컴퓨터 명령을 제공한다.
- [0014] 추가의 실시예는 주파수 대역 내의 각각의 주파수로 가중치를 할당하고, 컴퓨터 명령에 의해 상기 주파수로 할당된 가중치에 기초하여 이동국을 주파수에 할당하고, 주파수에 할당된 가중치에 기초하여 주파수에 걸쳐 이동국을 분포시키는 컴퓨터 명령을 제공한다. 이는 상이한 주파수에 걸친 이동국들의 비균일 분포를 초래할 수도 있다.
- [0015] 또 다른 실시예는 하나보다 큰 주파수 대역 내의 각각의 주파수로 가중치를 할당하고, 주파수 대역 내의 리스트 및 상기 주파수 대역 내의 주파수들의 리스트를 포함하는 메시지를 이동국으로 전송하는 컴퓨터 명령을 제공한다. 주파수대역 내의 각각의 주파수는 할당된 가중치를 갖는다. 이동국은 주파수 대역들 및 주파수들의 리스트를 검토하고, 지원하도록 갖춰지지 않은 주파수들을 제거한다. 이동국은 기지국에 대한 적절한 해싱 프로세스를 갖도록 대역 및 주파수를 소팅한다. 이어, 이동국은 컴퓨터 명령에 기초하여 주파수 대역으로 해싱되고 상기 주파수 대역 내의 주파수로 해싱된다.
- [0016] 일 실시예는 이동국을 주파수 대역으로 해싱하는 수단; 각각의 이동국에 대한 주파수 대역 할당을 결정하는 수단; 주파수 대역 내에서 특정 주파수로 이동국을 해싱하는 수단; 및 네트워크의 각각의 이동국에 대한 해싱 프로세스를 반복하는 수단을 포함하는 네트워크를 제공한다.
- [0017] 다른 실시예는 주파수 대역으로 이동국을 해싱하는 수단; 및 주파수 대역 내의 특정 주파수로 이동국을 해싱하는 수단을 제공한다.
- [0018] 또 다른 실시예는 대역간 해싱을 이용하여 주파수 대역으로 이동국을 해싱하는 수단을 포함하는 장치를 제공한다. 이러한 실시예에서, 대역간 해싱은 메시지에 기초하여 실행된다.
- [0019] 또 다른 실시예는 할당된 주파수 가중치를 이용하여 다수의 대역 해싱을 위한 장치를 제공한다. 장치는 각각의 주파수 대역 내의 각각의 주파수로 가중치를 할당하는 수단, 상기 대역 내의 주파수들의 가중치에 기초하여 대역으로 가중치를 할당하는 수단, 주파수 대역들의 리스트 및 상기 주파수 대역들 내의 주파수들의 리스트를 포함하는 이동국으로 메시지를 전송하는 수단을 포함한다. 각각의 개별 주파수에는 가중치가 할당되고, 메시지의 이러한 정보는 이동국으로 전송된다. 추가의 수단이 또한 주파수 대역 및 상기 대역 내의 주파수를 검토하기 위해 이동국에 제공된다. 이동국은 지원하지 않는 주파수를 제거하기 위한 수단을 포함한다. 이동국은 기지국에 걸친 안정된 해싱 프로세스를 갖도록 대역 및 주파수를 소팅하기 위한 수단을 포함한다. 장치는 할당된 가

중치에 기초하여, 주파수 대역으로 이동국을 해성하는 수단 및 주파수 대역 내의 주파수로 이동국을 해성하는 수단을 또한 포함한다.

- [0020] 설명된 장치 및 방법의 특징, 목적 및 장점은 이하의 실시예와 첨부된 도면을 참조하여 더욱 명확하게 이해될 것이다.

실시 예

- [0034] 현대의 통신 시스템은 다양한 애플리케이션을 지원하는 것이 바람직하다. 이러한 통신 시스템 중 하나는 코드 분할 다중 접속(CDMA) 시스템으로서, "듀얼 모드 광대역 확산 스펙트럼 셀룰러 시스템용 TIA/EIA-95 이동국-기지국 호환 표준" 및 그 계통에 적합하며, 이하에서는 IS-95로 불린다. CDMA 시스템은 지상 링크를 통한 사용자들 사이의 음성 및 데이터 통신을 허용한다. CDMA 시스템의 업데이트된 버전은 CDMA2000으로 알려져 있다. 다중 액세스 통신 시스템에서 CDMA 기술의 사용은 "SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS"라는 명칭의 미국 특허 번호 4,901,307호, 및 "SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONES SYSTEM"이라는 명칭의 미국 특허 번호 5,103,459에 개시되어 있으며, 이를 출원은 본 출원의 양수인에게 양도되었으며, 본 명세서에 참조된다.

- [0035] 본 발명의 특징은 이하의 설명 및 특정 실시예에 관련된 도면에 개시된다. 택일적 실시예는 본 발명의 사상을 벗어나지 않고 변경될 수도 있다. 부가적으로, 본 발명의 공지된 엘리먼트는 상세하게 설명되지 않을 것이며, 본 발명의 관련된 설명을 모호하게 하지 않도록 생략될 것이다.

- [0036] "예"라는 용어는 "예증, 실례 또는 설명예"라는 의미로 사용된다. "예"로서 설명된 소정의 실시예는 다른 실시예에 비해 반드시 바람직하거나 유리한 것은 아니다. 마찬가지로, "본 발명의 실시예"라는 용어는 본 발명의 모든 실시예가 개시된 특징, 장점 또는 동작 모드를 포함하는 것을 요구하는 것은 아니다.

- [0037] CDMA 시스템 또는 CDMA2000 시스템에서, 사용자들 사이의 통신은 하나 이상의 기지국을 통해 실시된다. 무선 통신 시스템에서, 순방향 링크는 신호들이 기지국으로부터 가입자국으로 전달되는 채널을 의미하며, 역방향 링크는 신호들이 가입자국으로부터 기지국으로 전달되는 채널을 의미한다. 역방향 링크 상의 데이터를 기지국으로 전송함으로써, 일 가입자국의 제1 사용자는 제2 가입자국의 제2 사용자와 통신한다. 기지국은 제1 가입자국으로부터 데이터를 수신하고 데이터를 제2 가입자국으로 서비스하는 기지국으로 라우팅한다. 가입자국의 위치에 따라, 이들이 단일 기지국 또는 다수의 기지국에 의해 서비스받을 수도 있다. 소정의 경우, 제2 가입자국을 서비스하는 기지국은 순방향 링크 상에서 데이터를 전송한다. 제2 가입자국과의 통신을 대신하여, 가입자국은 서비스 기지국과의 접속을 통해 지상 네트워크(예를 들어, 인터넷)와 통신할 수도 있다. IS-95에 적합한 무선 통신과 같은 무선 통신에서, 순방향 링크 및 역방향 링크 신호들은 분산된 주파수 대역 내에서 전송된다.

- [0038] 전화 시스템은 두 세그먼트, 즉 유선 서브 시스템 및 무선 서브 시스템으로 구성된다. 유선 시스템은 공중 전화 교환 네트워크 및 인터넷이다. 이는 또한 계측, 비디오 또는 다른 서비스를 포함할 수도 있다. 무선 서브 시스템은 기지국 서브 시스템을 포함하는데, 이는 이동 전화 교환국(MSC), 기지국 제어기(BSC), 홈 위치 레지스터(HLR), 방문자 위치 레지스터(VLR), 기지국 송수신국(BTS), 및 이동국(MS)을 포함한다.

- [0039] 도1은 다수의 사용자를 지원하고 적어도 소정의 특징 및 개시된 실시예를 구현할 수 있는 통신 시스템(100)의 예이다. 시스템(100)은 다수의 셀(102A 내지 102G)에 대한 통신을 제공하며, 각각의 셀은 대응하는 기지국(BS)(104A 내지 104G)에 의해 각각 서비스된다. 실시예에서, 일부 기지국(104)은 다수의 수신 안테나를 가지며, 다른 기지국은 단지 하나의 수신 안테나를 갖는다. 유사하게, 일부 기지국(104)은 다수의 송신 안테나를 가지며, 나머지는 단일 송신 안테나를 갖는다. 송신 안테나와 수신 안테나의 조합에 대한 제한은 없다. 따라서, 기지국이 다수의 송신 안테나 및 단일 수신 안테나를 갖거나, 다수의 수신 안테나 및 단일 송신 안테나를 갖거나, 단일 및 다수의 송신 및 수신 안테나를 갖는 것이 가능하다.

- [0040] 커버리지 영역 내의 이동국(MS)(106)은 고정(즉, 정지)이거나 이동적일 수 있다. 도1에 도시된 바와 같이, 다양한 MS(106)가 시스템 전체에 분산된다. 각각의 터미널(106)은 예를 들어, 소프트 핸드오프가 사용되는지, 또는 터미널이 다수의 기지국으로부터 다수의 전송을 (동시에 또는 연속적으로) 수신하도록 설계 및 동작하는지에 따라 소정의 순간에 다운링크 및 업링크를 통해 적어도 하나 및 가능하게는 더 많은 기지국(104)과 통신한다. CDMA 통신 시스템에서의 소프트 핸드오프는 기술 분야에 공지되어 있으며, "Method and system for providing a Soft Handoff in a CDMA Cellular Telephone System"이라는 명칭의 미국 특허 번호 5,101,501에 상세하게 설명되어 있으며, 상기 출원은 본 출원의 양수인에게 양도되었으며, 본 명세서에 참조된다.

- [0041] 다운링크는 BS로부터 MS로의 전송을 의미하며, 업링크는 MS로부터 BS로의 송신을 의미한다. 실시예에서, 일부의 MS(106)는 다수의 수신 안테나를 가지며, 나머지는 단지 하나의 수신 안테나를 갖는다. 도1에서, 예를 들어, BS(104A)는 다운링크를 통해 데이터를 MS(106A 및 106J)로 송신하며, BS(104B)는 데이터를 MS(106B 및 106J)로 송신하며, BS(104C)는 데이터를 터미널(106C)로 송신한다.
- [0042] 무선 통신 기술을 통해 이용가능한 무선 데이터 송신 및 서비스의 확장을 위한 요구의 증가는 특정 데이터 서비스의 개발을 이끌었다. 송신된 데이터의 양 및 송신 수가 증가함에 따라, 이용가능한 대역폭을 효율적으로 사용하는 것이 더욱 중요하게 되었다. 추가적으로, 간섭은 두드러진 문제가 되었다. 채널 조건은 어떤 송신이 효율적으로 전송될 지에 대해 영향을 줄 수도 있다. 따라서, 불필요한 주파수 변경을 방지하면서, 다중 경로에 대해 이동국을 해싱하는 방법이 요구된다. 실시예에서, 도1에 도시된 시스템(100)은 CDMA2000 무선 통신 시스템과 일치한다.
- 도2는 CDMA2000 무선 통신 시스템에서 호 프로세싱 동안 이동국이 거치는 상태를 도시한다. 도2는 호 프로세싱 상태(200)의 개관을 도시한다. 호 프로세싱은 MS에 전력이 인가(202)되면 시작한다. 전력 인가 후, MS는 이동국 초기화 상태(210)로 진입한다. 이동국 초기화 상태에서, 이동국은 파일럿 및 동기 채널을 프로세싱하여 CDMA 시스템을 획득하고 이와 동기화된다. 이동국 초기화 상태에 진입할 때, MS는 초기화 태스크(206)의 일부로서 아날로그 모드 동작들을 시작한다. 일단 초기화 태스크(206)가 완료되면, 이동국이 시스템의 타이밍을 완전히 획득한 때 아날로그 모드 동작은 종료한다. 시스템 타이밍을 획득한 후, 이동국은 아이들 상태(214)로 진입한다.
- [0043] 삭제
- [0044] 아이들 상태에 있는 동안, 이동국은 BS로부터 오버헤드 및 (입증계호를 나타내는 페이지 메시지와 같은) 이동국 지향 메시지를 수신하기 위해 페이지 채널 또는 순방향 공통 제어 채널(F-CCH)을 모니터링한다. 전력 제어는 MS가 아이들 상태(214)에 있는 동안 실행될 수도 있다. 게다가, MS는 브로드캐스트 제어 채널(BCCH)을 모니터링하고, 등록, 아이들 핸드오프, 및 위치 결정을 실행한다. 이러한 동작은 주파수 대역 및 주파수를 MS에 할당하기 위해 필요하다. 페이지 채널 메시지는 ACK 메시지로 응답하거나, 호를 발신하거나, 또는 등록을 실행하도록 이동국에게 요청할 수도 있다. 만일 MS가 페이지 채널을 수신할 수 없다면, 이동국은 이동국 초기화 상태(210)로 복귀할 수도 있다.
- [0045] 시스템 액세스 상태(222)에서, MS는 액세스 채널 또는 확장된 액세스 채널을 통해 메시지를 기지국(BS)으로 전송한다. BS는 이러한 채널을 청취하고 페이지 채널 또는 F-CCH 중 하나를 통해 MS로 응답한다. MS는 발신 메시지 또는 페이지 응답 메시지가 아닌 액세스 채널 송신에 대한 ACK를 수신한다.
- [0046] 트래픽 채널 상태에 대한 이동국 제어(230)에 있어서, BS 및 MS는 전용 순방향 및 역방향 트래픽 채널을 이용하여 통신하는데, 이는 음성 및 데이터와 같은 사용자 정보를 전달한다.
- [0047] 도3은 데이터 전송을 지원하고 다수의 사용자에 대한 전송을 스케줄링하는데 적용되는 통신 시스템의 일례이다. 도3은 도1의 기지국(104)의 동작을 설명한다. 도3은 이하에서 상술되는데, 특히 기지국(320) 및 기지국 제어기(BSC)(310)는 패킷 네트워크 인터페이스(306)와 인터페이스한다. 기지국 제어기(310)는 시스템(200)에서 전송을 스케줄링하기 위해 채널 스케줄러(312)를 포함한다. 채널 스케줄러(312)는 어떤 데이터가 전송될지를 결정한다.
- [0048] 게다가, 채널 스케줄러(312)는 전송을 위해 특정 데이터 큐를 선택한다. 전송될 관련된 다량의 데이터는 데이터 큐(330)로부터 수신되며, 데이터 큐(330)와 관련된 원격국으로의 전송을 위해 채널 엘리먼트(326)에 제공된다. 이하에 설명된 바와 같이, 채널 스케줄러(312)는 데이터를 제공하기 위한 큐를 선택하는데, 이는 이후의 전송에서 송신된다.
- [0049] 기지국 제어기(310)는, 비록 단지 하나만이 간략화를 위해 도3에 도시되었지만, 다수의 선택기 엘리먼트(316)를 포함할 수도 있다. 각각의 선택기 엘리먼트(316)가 하나 이상의 기지국(320)과 하나의 이동국(미도시) 사이의 통신을 제어하기 위해 할당된다. 만일 선택기 엘리먼트(316)가 소정의 원격국에 할당되지 않는다면, 호 제어 프로세서(318)에는 원격국으로의 페이지 필요성이 통보된다. 이어, 호 제어 프로세서(318)는 원격국을 페이지하기 위해 기지국(320)을 조정한다.
- [0050] 데이터 소스(302)는 다량의 데이터를 포함하는데, 이는 소정의 원격국으로 전송될 것이다. 데이터 소스(302)는

네트워크 인터페이스(306)를 패킷화하기 위해 데이터를 제공한다. 패킷 네트워크 인터페이스(306)는 데이터를 수신하고 데이터를 선택기 엘리먼트(316)로 라우팅한다. 이어 선택기 엘리먼트(316)는 데이터를 목표 MS 원격국과 통신하는 각각의 BS(320)로 전송한다. 실시예에서, 각각의 기지국(320)은 데이터 큐(330)를 유지하는데, 이는 MS로 전송될 데이터를 저장한다.

[0051] MS는 호를 생성할 때 초기화 프로세스를 시작한다. MS는 우선 사용가능한 파일럿 신호에 대해 탐색함으로써 시스템 태이밍의 타입을 결정한다. 파일럿 신호는 어떠한 정보도 전달하지 않지만, MS는 파일럿 신호와 상관함으로써 자신 고유의 태이밍을 정렬할 수 있다. 이러한 상관이 발견될 때, MS는 동기 채널과 동기화되며, 자신의 태이밍을 더욱 정밀화하기 위해 동기 채널 메시지를 판독할 수 있다. MS는 실패를 선언하고 다른 채널 또는 다른 시스템을 선택하기 위한 시스템 결정으로 복귀하기 전에 단일 CDMA 채널에 대해 15초까지 탐색할 수도 있다. 탐색 프로세스는 표준화되지 않으며 시스템을 획득하기 위해 필요한 시간은 시스템 구현에 의존할 수도 있다.

[0052] CDMA2000에서, 단일 CDMA 채널에 대해 많은 파일럿 채널들이 존재할 수도 있다. 이러한 파일럿들은 직교 송신 다이버시티 파일럿, 공간 시간 확산 파일럿, 및 보조 파일럿을 포함할 수도 있다. 시스템 획득 동안, 이러한 파일럿들은 상이한 활시 코드상에 있고 획득 프로세스 동안 이동국이 활시₀에 대해서만 탐색하기 때문에, 이동국은 이러한 파일럿들 중 어떤 것도 발견하지 못할 것이다.

[0053] 일단 이동국이 동기화되면, 이동국은 자신의 태이밍을 더욱 정밀하게 하기 위해 동기 채널 메시지를 판독한다. 도4는 동기 채널 메시지에서의 필드 및 필드 길이를 도시한다. 동기 채널 메시지는 연속하여 동기 채널 상에서 송신된다. 이러한 메시지는 자신의 태이밍을 정밀화하고 페이징 채널을 판독하기 위한 정보를 이동국에 제공한다. 통상적으로, LC_STATE 및 SYS_TIME 필드만이 동기 채널 메시지가 전송될 때마다 변화한다.

이동국은 기지국으로부터 자신이 이동국과 통신할 수 있는지를 결정하게 하는 동기 채널 메시지의 정보를 수신한다. 이러한 정보는 동기 채널 메시지의 아래의 필드에서 발견된다:

MOB_P_REV: 이 필드는 이동국에 의해 지원되는 최대 프로토콜 리비전 인 값을 포함한다. 이 값은 이동국에 의해 저장된다.

P_REV: 이동국에 의해 지지된 최대 프로토콜 리비전. MIN_P_REV: 기지국이 지원하는 이동국의 최대 프로토콜 리비전. 만일 이동국이 동기 채널을 요구하고, MOB_P_REV < MIN_P_REV이면, 상기 시스템에 대한 서비스를 획득하기 위해 시도되지 않지만, 다른 시스템을 선택하도록 시도하기 위한 시스템 결정으로 복귀한다. P_REV_IN_USE: 이동국에 의해 현재 사용되고 있는 프로토콜 리비전인, 이동국에 의해 계산된 값. 이동국이 동기 채널 메시지를 수신할 때마다, 이동국은 P_REV_IN_USE의 값을 P_REV 및 MOB_P_REV보다 작은 값으로 설정한다. 이동국은 P_REV_IN_USE에 의해 지원되지 않은 서비스 또는 특징을 요청하지 않을 것이다.

[0054] 삭제

[0055] 일단 이동국이 시스템 획득을 완료하면, 이동국은 아이들 상태로 진입한다. 아이들 상태라는 용어는 다소 잘못된 것이다. 이동국은 아이들 상태에서도 매우 분주할 수 있다. 통상적으로, 이동국은 페이징 채널들 중 하나를 수신하고 상기 채널에 대한 메시지를 프로세싱한다. 오버헤드 또는 구성 메시지는 저장된 시퀀스 번호들과 비교되어 이동국이 최상의 현재 파라미터를 갖는 것을 보장한다. 이동국 지향 메시지는 예정된 가입자를 결정하기 위해 체크될 수도 있다.

[0056] 아이들 상태에 있는 동안, 이동국은 다음 기능을 실행할 수도 있다:
 페이지 채널 모니터링 실행;
 등록 절차를 실행;

(시스템 파라미터 메시지, 이웃한 리스트 메시지, CDAM 채널 리스트 메시지 또는 액세스 파라미터 메시지에 응답하여) 오버헤드 정보 동작에 대한 응답을 실행;

 이동국 페이지 매치 동작을 실행;
 이동국 오더 및 메시지 프로세싱 동작을 실행;
 작을 실행;

 자에 의해 조정된 경우, 이동국 메시지 송신 동작을 실행;
 이동국 파워다운 동작을 실행.

- [0057] CDMA2000은 4개의 추가 오버헤드 메시지들; 사용자 영역 식별 메시지, 개별 이웃 리스트 메시지, 확장 글로벌 서비스 재지향 메시지, 및 확장된 CDMA 채널 리스트 메시지를 이용한다.
- [0058] 사용자 영역 식별 메시지 및 개별 이웃 리스트 메시지는 CDMA 계층 서비스를 지원하기 위해 사용된다.
- [0059] 확장 글로벌 서비스 재지향 메시지는 이동국을 다른 시스템으로 재지향시킨다. 메시지의 확장 형태는 자신의 프로토콜 리비전의 기능으로서 이동국을 재지향 시키는 성능을 포함한다.
- [0060] 확장 CDMA 리스트 메시지는 이동국에 시스템에 의해 사용된 CDMA 채널들의 리스트를 제공한다. 메시지의 확장 형태는 고속 페이징 채널의 이용성, 및 송신 다이버시티가 이용가능한 CDMA 채널들에 대해 지원되는지에 대한 정보를 포함한다.
- [0061] 기지국은 다수의 페이징 채널(왈시 함수) 및/또는 다중 CDMA 채널(주파수)을 지원한다. 이동국은 자신의 국제 이동국 식별 번호에 기초하여 해싱 함수를 이용하여 어떤 채널 및 주파수가 아이들 상태를 모니터링할지를 결정한다. 기지국은 동일한 해싱 함수를 이용하여 어떤 채널 및 주파수가 이동국에 페이징할 때 사용되는지를 결정한다.
- [0062] 도5는 순방향 페이징 채널(F-PCH)에 대한 해싱 함수의 단계를 도시한다. 이동국은 언제나 왈시 채널1 상에서 전송된 기본 페이징 채널을 이용함으로써 시작한다. 시스템 파라미터 메시지는 다수의 왈시 채널이 존재하는지를 나타내며, 만일 다수가 존재한다면, 이동국은 새로운 하나를 선택하기 위해 해싱 함수를 이용한다. 시스템 파라미터 메시지는 또한 CDMA2000 확장된 CDMA 채널 리스트 메시지가 F-PCH 상에서 전송되는지를 나타낸다.
- [0063] 해싱 방법(500)은 이동국이 단계(502)에서 동기 채널을 획득할 때 시작한다. 단계(506)에서, 이동국은 페이징 채널(왈시1)을 획득한다. 페이징 채널을 획득한 후, 이동국은 단계(510)에서 시스템 파라미터 메시지를 수신한다. 다음으로, 이동국은 단계(514)에서 시스템이 다수의 페이징 채널을 이용하는지를 결정한다. 만일 시스템이 다수의 페이징 채널을 이용하면, 새로운 페이징 채널 왈시 코드가 단계(518)에서 선택된다. 새로운 페이징 채널 왈시 코드를 선택한 후, 이동국은 단계(522)에서 시스템 파라미터 메시지를 수신한다. 만일 시스템이 다수의 페이징 채널을 이용하지 못하면, 프로세스의 다음 단계는 확장된 CDMA 채널 리스트가 단계(530)에서 전송되었는지를 결정하는 것이다. 만일 시스템이 다수의 페이징 채널을 이용하면, 단계(518)에서 새로운 페이징 채널 왈시 코드를 선택하고, 단계(522)에서 시스템 파라미터 메시지를 수신한 후, 이동국은 단계(530)로 진행하여 확장된 CDMA 채널 리스트가 전송되었는지를 결정한다. 만일 확장된 CDMA 채널 리스트 메시지가 전송되었다면, 이는 단계(534)에서 수신된다. 만일 이동국이 확장된 CDMA 채널 리스트를 수신하지 않으면, 이동국은 CDMA 채널 리스트 메시지를 단계(526)에서 수신한다. 만일 이동국이 CDMA 채널리스트 메시지를 수신하면, 이동국은 다수의 CDMA 채널이 단계(554)에서 전송되는지를 결정한다. 만일 그렇다면, 이동국은 해싱 함수를 이용하여 단계(560)에서 새로운 주파수를 선택하고, 상기 주파수로 튜닝하고 오버헤드 메시지를 획득 및 프로세싱하면서 재시작한다. 만일 단지 하나의 채널만이 전송되면, 이동국은 단계(564)에서 아이들 상태 프로세싱을 계속한다.
- [0064] 만일 이동국이 확장된 CDMA 채널 리스트 메시지를 단계(534)에서 수신하면, 이동국은 기지국 및 이동국이 고속 페이징 채널 단계(QPCH)(538) 또는 2보다 큰 무선 구성을 지원(단계 538)하는지를 결정한다. 만일 그렇다면, 기지국은 메시지에서 CDMA 주파수들 중 어떤 것이 이러한 성능을 지원하는지를 나타내고, 이동국은 단지 이러한 채널들 중에서 선택한다. 단계(542)는 시스템이 다수의 CDMA 채널을 지원하는지를 결정하는 단계를 도시한다. 만일 그렇지 않다면, 이동국은 단계(550)에서 아이들 상태 프로세싱을 계속한다. 만일 그렇다면, 이동국은 전술한 바와 같이, 단계(546)에서 채널을 선택하도록 진행한다.
- [0065] 등록은 이동국이 자신의 소재를 셀룰러 시스템에 알려지게 하는 프로세스이다. 셀룰러 시스템은 액세스 채널과 페이징 채널 사이의 부하를 벨런싱하기 위해 등록을 사용한다. 전술된 해싱 방법은 등록의 부하 벨런싱 동작에 따른 주파수를 할당하기 위해 등록과 관련하여 작용한다. 소정 타입의 등록 없이, 이동국은 전체 셀룰러 시스템에 대해 페이징되어야 할 것이며, 다수의 기지국을 가진 시스템에 대해 호 전달 당 많은 페이징을 전송할 필요를 초래한다. 이동국은 시스템에서 기지국이 존재하는 것보다 여러 배로 페이징될 필요가 있을 것이다.
- [0066] 이동국이 새로운 기지국의 커버리지 영역으로 이동할 때마다 등록할 것을 요구하는 것은 필요한 페이지의 수를 증가시킨다. 등록 메시지의 전송 및 그들의 ACK로 인해, 감당할 수 없는 부하가 페이징 및 액세스 채널 모두에 생성될 수 있다.
- [0067] CDMA 시스템은 등록을 초기화하기 위한 다수의 방법을 제공한다. 상이한 타입의 등록은 독립적으로 인에이블

또는 디스에이블될 수도 있으며, 이는 셀룰러 캐리어들이 등록 방법의 소정의 서브 세트에 적합하게 하여 이들의 시스템을 최적화한다. 셀룰러 캐리어에 의해 선택된 방법은 셀룰러 크기, 시스템 내에서의 예상 이동성, 및 호 전달 확률과 같은 파라미터의 함수이다. 기지국은 시스템 파라미터 메시지, 확장 시스템 파라미터 메시지, 및 ANSI-41 시스템 파라미터 메시지에서 필드들에 의해 지원된 등록의 탑입을 제어한다.

[0068] CDMA2000은 10개의 등록 방법을 지원한다. 이러한 방법은, 파워업, 파워다운, 타이머 기반, 거리 기반, 영역 기반, 오더링, 트래픽 채널, 파라미터, 및 사용자 영역 기반이다.

[0069] 비자동 등록은 또한 CDMA2000 시스템에서 실행된다. 등록의 이하의 탑입이 비자동으로 고려된다:

오더링된 등록: 이동국은 기지국이 등록 오더를 전송한 후 시스템으로 등록한다.

트래픽 채널 등록: 기지국은 트래픽 채널에 대한 상태 요청 오더를 전송하고, 상태 응답 메시지를 수신함으로써 이동국에 대한 등록을 획득할 수도 있다. 이어 기지국은 이동국 등록 메시지를 전송함으로써 이동국이 등록되었음을 이동국에 통지할 수도 있다.

파라미터 변경 등록: 이동국은 호를 전달하는 프로세스에 영향을 미치는 소정의 파라미터가 이동국에서 변경될 때를 등록한다. 이러한 파라미터는 이동국의 국 클래스 마크, 바람직한 슬롯 사이클, 및 이동국 종료 호 식별자이다. 절대 등록 (implicit registration): 절대 등록은 이동국이 성공적으로 발신 메시지 또는 페이징 응답 메시지를 전송할 경우 발생한다. 이러한 메시지는 이동국 및 그 위치를 식별하기 위해 충분한 정보를 전달한다.

사용자 영역 기반 등록: CDMA2000에 의해 지원된 계층 서비스는 이동국이 새로운 영역으로 진입할 때를 등록하는 것을 요구할 수도 있다.

[0070] 셀룰러 캐리어에 의해 선택된 등록 방법은 셀룰러 시스템 크기, 시스템 내에서의 예상 이동성, 및 호 전달 확률과 같은 파라미터의 함수이다. 시스템들이 실질적으로 이러한 파라미터와 관련하여 변화할 수 있기 때문에, CDMA 규격은 전술한 다수의 등록 방법을 제공한다. 상이한 등록 절차는 독립적으로 인에이블 또는 디스에이블 될 수 있으며, 셀룰러 캐리어가 자신의 시스템의 사용자를 최적화하게 한다.

[0071] 등록은 등록 메시지로 실행된다. 도6은 등록 메시지의 구조를 도시한다. REG TYPE 필드는 타이머 기반, 파워업, 영역 기반, 파워다운, 파라미터 변경, 및 오더링 또는 거리 기반 등록을 나타내기 위해 사용된다.

[0072] 등록은 자동 및 비자동, 두 탑입 중 하나일 수도 있다. 자동 등록에서, 이동국은, 기지국 제어기에 의해 레지스터로 명백하게 지향되지 않고, 이벤트에 응답하여 등록을 개시한다. 6개 형태의 자동 등록이 존재하며, 이하와 같다.

파워업 등록: 이동국은 자신이 파워업될 때를 등록하고, 택일적 서비스 시스템으로부터 전환하거나, 아날로그 시스템의 이용으로부터 전환한다.

파워다운 등록: 이동국은 현재 서비스 시스템에 앞서 등록되었다면, 파워오프 할 때를 등록한다.

타이머 기반 등록: 이동국은 타이머가 종료한 때를 등록한다.

거리 기반 등록: 이동국은 현재 서비스 호와 등록을 계속하는 서비스 호 사이의 거리가 임계치를 초과하는 때를 등록한다.

영역 기반 등록: 이동국은 새로운 영역에 진입할 때를 등록한다.

[0073] 다양한 형태의 자동 등록이 이동국 제어기에 의해 전체적으로 인에이블되거나 디스에이블된다. 인에이블된 등록의 형태 및 대응하는 등록 파라미터는 CDMA 페이징 채널들 상에서 전송되는 오버헤드 메시지에서 통신된다.

[0074] 비자동 등록 방법은: 오더링, 트래픽 채널, 파라미터 변경 및 절대성을 포함한다. 모든 비자동 등록 방법은 페이징 채널 상에서 오더에 대해 응답할 때, 또는 액세스 채널 또는 트래픽 채널을 이용할 때, 홈 위치 등록 (HLR)/방문 위치 등록(VLR)을 업데이트하는 능력을 제공한다.

[0075] 셀룰러 시스템은 (예를 들어, 이동국으로부터 발신 메시지를 수신하기 전에) 호를 제공하기 위해 요구되는 모든 정보를 프로세싱하지 않는 커버리지 영역 내의 이동국을 인식할 수도 있다. 이러한 경우, 셀룰러 시스템은 요청 오더를 이용하여 등록하기 위해 이동국에 명령할 수 있다.

[0076] 도7은 명령에 포함된 요청 명령 및 필드의 구조를 도시한다. 이동국은 액세스 채널 상의 등록 메시지를 갖는 요청 명령에 응답하고 소정의 다른 등록에 대한 자신의 데이터 구조를 업데이트한다.

- [0077] 다른 비자동 등록은 트래픽 채널 등록이다. 트래픽 채널 등록은 트래픽 채널 상에 있는 동안 이동국이 등록 관련 정보를 수신하는 방법을 말한다. 트래픽 채널 상의 정보 교환이 페이징 및 액세스 채널 상에서 발생하는 교환이 아닌 다른 사용자들에게 더 적은 간섭을 유발하게 하기 때문에, CDMA 시스템은 트래픽 채널 상의 등록 정보의 전송을 제공할 수도 있으며, 호에 뒤이은 자동 등록의 많은 인스턴스를 방지한다. 이러한 등록이 발생할 수도 있는 일례는 시스템간 핸드오프를 포함하는 호이다.
- [0078] 이동국으로부터의 릴리스 명령의 수신에 뒤이어, 그리고 이동국으로의 릴리스 명령의 전송 이전에, 이동국으로의 등록 정보의 제공은 행해질 수 있다. 이러한 단계에서, 기지국과 이동국 사이의 정보 교환은 음성 품질에 아무런 영향을 미치지 못한다.
- [0079] 도8은 파라미터 변화 등록의 구조를 도시한다. 이동국에서 소정의 파라미터는 이동국으로의 호의 전달의 프로세스에 영향을 미칠 수도 있으며, 따라서 파라미터들의 변화가 발생할 때마다 시스템에서 업데이트되어야 한다. 이러한 파라미터들은 이동국의 국 클래스 마크(station class mark, SCM), 바람직한 슬롯 사이클, 및 이동국 종료 호 표시자이다.
- [0080] SCM은 차량에 부착되고, 이어 분리하고 휴대용 전화로서 사용될 수 있는 이동국에서 변화할 수 있다. 이러한 상이한 환경 하에서, 이동국이 상이한 전력을 전송하고, 상이한 수신 성능을 갖기 때문에, 기지국은 자신의 호 전달 알고리즘에서 정보를 이용할 수 있도록 변화를 인식해야 한다.
- [0081] 바람직한 슬롯 사이클 인덱스는 선택된 시간 슬롯에서만 페이징 채널을 모니터링하기 위해 소정의 CDMA 전화의 성능을 참조하여, 프로세싱 부하를 감소시키고 배터리 수명을 연장시킨다. 이동국에 페이징하기 위해 시도하는 기지국은 이동국이 페이징 채널을 모니터링하는 슬롯에서 페이지를 전송하도록 이동국에 의해 사용되고 있는 슬롯 사이클을 인식해야 한다.
- [0082] 끝으로, 이동국은 호 종료 표시자를 유지한다. 기지국의 커버리지 영역에서 서비스가 제공되는 시스템("홈" 시스템)에 속할 때, 상이한 네트워크(네트워크 식별 "NID" 로마)인 서비스 시스템에서 로밍하거나, 상이한 시스템(시스템 식별자 "SID" 로마)에서 로밍할 때, CDMA 폰은 호를 수신하도록 독립적으로 프로그램될 수도 있다.
- [0083] 따라서, 호 종료 표시자는 이동국의 로밍 상태 및 상기 로밍 상태에 대해 프로그램된 호 종료 우선권의 함수이다. 만일 호 종료 표시자가 변화하면, 로밍 상태에서의 변화 또는 우선권에서의 변화 중 하나로 인해, 기지국은 인지될 것이며, 따라서 기지국은 페이지가 이동국으로 전송되었는지를 결정할 수 있다.
- [0084] 절대 등록은 이동국 및 기지국이 등록에 직접 관련되지 않지만 셀룰러 시스템에 대해 (기지국 커버리지 영역 내에서) 이동국 및 자신의 위치를 식별하기에 충분한 정보를 전달하는 메시지를 교환할 때 발생한다.
- [0085] 다른 무선 통신 시스템에서 사용된 다른 등록 방식과 비교하면, 이동국은 단지 발신 메시지의 성공적인 전송 또는 페이지 응답 메시지 이후에 절대적으로 등록되는 것으로 고려된다.
- [0086] 루틴 동작 동안, 이동국은 발신 메시지 및 페이지 응답 메시지에서 시스템으로 상태 업데이트를 제공할 수 있다. 이러한 성능은 필요한 등록 메시지의 수를 감소시킨다.
- [0087] 도9는 발신 메시지에서 요구되는 필드를 도시한다. 이동국에 의해 전송된 발신 메시지는 MS에 대해 절대적으로 등록하기 위한 충분한 정보를 포함한다.
- [0088] 시스템 경계 부근에서 동작하는 이동국의 페이징에 관한 많은 문제가 알려질 것이다. 이러한 문제들 중 하나는, 하나의 시스템에서 다른 시스템으로 이동하는 이동국을 페이징하기 위한 적절한 기지국 제어기(BSC)의 결정이다. 시스템의 각각의 변화 이후의 독립적 등록은 이러한 문제에 도움이 되지만 완전하게 이러한 문제를 해결하지는 못한다. 등록이 순간적일 수 없기 때문에, 홈 위치 등록기(HLR)가 이동국이 서비스 시스템을 변경하였음을 인식하는 동안 소정의 기간이 항상 존재한다.
- [0089] 만일 이동국이 새로운 서비스 시스템의 셀로 진입할 때마다 자동 등록이 발생하면, 다른 문제가 발생한다: 서비스 시스템의 각각의 변화시 등록하는 이동국은 시스템의 경계를 따라 이동할 때 과도한 수량의 등록 요청을 발생시킬 수 있다. 이는 이동국이 이동하는 동안, 전파 효과가 이동국의 시점으로부터의 최적 서비스 시스템으로 하여금 신속하게 변화할 수 있기 때문이다.
- [0090] 이동국은 이동국이 등록된 시스템 식별 번호(SID) 및 네트워크 식별 번호(NID)의 리스트(SID_NID_LIST)를 유지한다. 이동국이 소정의 (SID/NID) 쌍으로 레지스터링하면, 이동국은 상기 쌍에 리스트를 부가하고 앞서 등록된 SID 및 NID에 대응하는 쌍에 대한 타이머를 시작한다. 만일 이동국이 자신의 리스트 상의 (SID/NID) 쌍에 속하

는 기지국의 커버리지 영역으로 복귀하면, 이동국은 재등록하지 않는다. 일단 타이머가 종료하면, 이동국은 리스트로부터 타이머와 관련된 쌍을 삭제한다. 만일 이동국이 자신의 타이머가 종료한 (SID/NID)에 속하고 있는 이동국의 커버리지 영역에 우연히 존재하는 경우, 이동국은 상기 쌍을 타이머 없이 리스트로 재부가하면서 재등록한다.

- [0091] BS는 시스템 파라미터 메시지에서 전송된 MULT_SIDS 및 MULT_NIDS의 사용을 통해 이동국의 SID_NID_LIST에서 다수의 SID 및/또는 NID의 저장을 제어할 수 있다.
- [0092] 도10은 시스템 파라미터 메시지의 필드 및 필드 길이를 도시한다. MULT_SID가 제로로 설정되면, 이동국은 식별 SID를 갖는 다수의 엔트리를 저장하지 않을 것이다. 따라서, 이동국이 특정 (SID, NID)를 등록하면, 이동국은 상이한 SID를 갖는 다른 쌍을, 존재하는 경우, 리스트로부터 제거한다. 유사하게, MULT_NIDS가 제로로 설정되면, 이동국은 이동국이 등록하는 모든 NID에 대해 단지 하나의 (SID, NID) 쌍을 저장한다.
- [0093] 시스템 파라미터 메시지는 어떤 탑입의 등록이 시스템에서 사용될 것인지를 제어한다. 이러한 오버헤드 메시지로부터 이동국은 사용될 탑입, 및 동작의 값을 결정할 수 있다.
- [0094] REG_ZONE 필드는 기지국의 등록 영역으로 설정된다. TOTAL_ZONE 필드는 이동국이 영역 기반 등록을 위해 유지하는 등록 영역의 수로 설정된다. ZONE_TIMER는 이동국에 의해 사용될 영역 등록 타이머의 길이를 설정한다. ZONE_TIMER는 1 내지 60분의 범위이다.
- [0095] 등록 프로세스의 중요 부분은 이동국에 동작 주파수를 할당하는 것이다. 이러한 주파수 할당은 또한 전체적으로 시스템에 대한 관련성을 갖는다. 간접이 최소화되고 시스템 동작 파라미터가 자신의 최적 영역에 유지되도록 이동국은 다수의 주파수 및 대역에 걸쳐 분포되어야 한다. 등록 프로세스의 목적은 주파수 대역들 사이에서 이동국을 분포시키는 단계, 등록 프로세스에 대한 변화에 대해 구현 시간을 최소화하는 단계, 메시지 변화, 특히 대역 변화에 대한 등록을 최소화하는 단계, 이동국 재지향 및 재할당을 방지하는 단계, 및 전력 사용에 악영향을 미치고 제2 활시 코드를 필요로 하는 제2 페이징 채널의 이용을 방지하는 단계를 포함한다.
- [0096] 해싱 프로세스를 변경하는 단계는 개선된 시스템 성능을 유도할 것이다. 시스템 성능은 해싱이 주파수 대역에 걸쳐 택일적으로 인에이블 및 디스에이블되면 강화될 수 있다. 더욱이, 시스템 성능 개선은, 만일 해싱 가중치가 주파수 대역에 걸쳐 인에이블 및 디스에이블되면 가능할 것이다. 주파수 대역 오버레이의 경우, 히스테리시스는 오버레이 주파수 대역에서 이동국들에 도달하기 위한 오버레이 주파수 대역의 사용으로 교차 대역에 대해 제공될 수 있다. 본 발명의 실시예는 전술한 해싱 특성을 제공한다.
- [0097] 전술한 강화는 해싱 프로세스에 대한 변화로 구현될 수도 있다. 일 실시예는 이동국들에 대한 상이한 클래스에 대해 상이한 등록 기간을 허용할 것이다. 이는 네트워크가 이동국들을 규칙적이고 제한된 이동성과 같은 클래스로 분할하게 할 것이다. 제한된 이동성을 갖는 이동국의 경우, 즉, 시스템을 통해 천천히 이동하거나 전혀 이동하지 않는 이동국들은 더 긴 등록 기간을 가질 수도 있다.
- [0098] 본 발명의 실시예는 확장된 CDMA 채널 리스트 메시지(ECCLM)를 이용하여 대역간 해싱을 이용함으로써 주파수 대역들에 대해 이동국들을 분산시키기 위한 개선된 메카니즘을 제공할 것이다.
- [0099] 또 다른 실시예는 오버헤드 채널을 이용하여 네트워크의 대역 또는 서브클래스 조회를 가능하게 할 것이다. 이는 이동국에 의한 주파수 대역 변경으로 인한 주파수 재등록의 문제를 해결할 수도 있다.
- [0100] 본 발명의 실시예는 개선된 해싱을 허용하기 위해 ECCLM에 대한 강화를 제공한다. 변경은 MOB_P_REV 기반 해싱을 허용한다. 이는 이동국의 최대 프로토콜 버전에 기초한 해싱을 허용한다.
- [0101] 추가의 실시예는 가중치 기반 해싱을 통해 주파수에 걸쳐 이동국의 비균일 분산을 허용할 것이다. 이는 상기 주파수와 관련된 가중치를 나타내기 위해 각각의 주파수에 대한 새로운 파라미터, 주파수 가중치를 ECCLM에 부가함으로써 달성될 수도 있다. 이러한 주파수 가중치는 해싱할 때, 즉 주파수에 할당된 더 큰 가중치가 주파수에 대해 해싱된 더 많은 이동국들을 초래할 때 고려된다.
- [0102] 또 다른 실시예가 대역간 해싱을 허용할 것이다. 이는 주파수 대역 클래스 및 주파수 대역 서브클래스 파라미터를 각각의 리스트된 주파수로 부가함으로써 달성될 수도 있다. 이러한 목적은 대역 정보를 ECCLM의 레거시 부분의 레거시 주파수에 부가함으로써 달성된다. 레거시 주파수는 현존 IS-95 시스템에 의해 사용되는 주파수이다.
- [0103] 이동국은 상이한 대역 서브클래스 또는 상이한 대역 클래스 상의 주파수로 해싱할 수도 있다. 서브 대역 정보

는 2-레벨 해싱 프로세스를 허용한다. 2-레벨 해싱은 이동국이 아이들 상태에 있을 때, 대역 변화의 수를 감소시킨다. 이러한 실시예에서, 이동국은 아이들 상태로 곧바로 진행한다. 이러한 작용은 새로운 대역 또는 새로운 주파수에서 아이들 상태에 대한 흡의 수를 감소시킨다. 이러한 작용은 상이한 주파수 대역의 커버리지가 유사한 경우에 사용하기 위함이다.

[0104] 도11은 전술한 문단에서 설명한 바와 같이, 2-레벨 해싱 로직 1/2와 결합된 가중치 기반 해싱을 도시한다.

[0105] 전술한 강화는, ECCLM이 주파수 대역 변화를 초래한 경우, 이동국이 등록하는 것을 방지하게 한다. 이는, 이동국이 페이징 및 재지향 메시지를 수신시 배터리 전력을 낭비하는 것을 방지하기 때문에, 시스템 리소스에서의 더 적은 유출을 초래한다. 게다가, 시스템이 주파수에 대한 이동국을 해싱하기 위해 더 적은 메시지를 전송할 필요가 있기 때문에, 시스템 리소스에 대한 유출이 감소된다.

[0106] 2-레벨 해싱은 이동국이 아이들 핸드오프를 실행하고, 새로운 ECCLM을 프로세싱하고, 이동국이 앞서 이용하고 있던 동일 대역에서의 종료시 이동국에 의한 대역 변경의 발생을 감소시킨다. 게다가, 2-레벨 해싱은 필요한 경우 주파수 대역 재해싱을 여전히 허용하면서, 주파수 대역 내의 해싱을 분리한다.

[0107] 도12는 본 발명의 실시예의 2-레벨 해싱의 단계를 도시한다. 프로세스(1200)는 이동국이 ECCLM에 포함된 채널을 리뷰하고 지원하지 않는 채널을 소거할 때 시작하며, 기지국에 걸쳐 안정된 해싱을 제공하기 위해 대역 및 주파수를 소팅한다. 과거에는, 이동국이 모든 채널을 지원할 필요가 있었다. 현재 대역을 훨씬 초과하여 확장하는 새로운 대역 클래스의 도입으로 인해, 이러한 지원은 장래에 보장될 수 없다. 단계(1206)에서 ECCLM의 채널의 리스트를 검토한 후, 상기 대역에서 채널로 할당된 총 가중치를 고려하여, MS는 대역으로 해싱한다. 단계(1210)에서 MS는 선택된 주파수 대역의 외부에 있는 ECCLM의 채널들을 소거한다. 단계(1214)에서 MS는 할당된 가중치를 고려하여 선택된 주파수 대역 내의 채널로 해싱한다.

[0108] 대역간 해싱은 어드레싱될 필요가 있는 잠재적 문제를 제공한다. MS는 모든 주파수 대역 또는 ECCLM에 포함된 주파수 대역 서브클래스를 지원하지 않을 수도 있다. MS는 주파수를 선택하기 위해 이러한 주파수 대역 또는 주파수 대역 서브클래스를 스kip할 필요가 있다. 소팅은 지원되지 않은 서브클래스를 제거하기 위한 메카니즘을 제공한다. 그러나 기지국은 MS가 어떤 주파수 대역들 또는 주파수 대역 서브클래스를 지원하는지를 알 필요가 있다. 오버헤드 메시지에서 기지국은 어떤 주파수 및 주파수 대역 서브클래스가 상기 섹터에서 전개되는지를 시그널링한다. 각각의 등록에서, MS는 기지국 상의 어떤 것들을 MS가 지원하는지를 나타낸다. 네트워크는 또한 지원된 주파수 대역 및 주파수 대역 서브클래스에 대해 조회할 수도 있다. 이러한 정보는 이동 전화 교환국(MSC)에 의해 수신된 상태 요청을 통해 수신된다. MSC는 메시지를 MS로 전송할 때 상기 정보를 아래로는 기지국 제어기(BSC)까지 통과시킨다. 심지어 대역간 해싱의 경우도, MS는 주파수 대역 또는 주파수 서브 대역을 변경할 때마다 파워업 등록을 실행해야만 한다.

[0109] 도13은 할당된 가중치를 갖는 2-레벨 해싱을 도시한다. 대역 클래스 2의 ECCLM은 적어도 하나의 이동국으로 전송된다. 이동국은 제3 CDMA 채널 리스트를 소팅하고 지원되지 않는 서브클래스1의 주파수3과 같은 주파수들을 폐기한다. 전술한 바와 같이, 2-레벨 해싱 프로세스가 실행된다. 소팅 대역 및 주파수들은 기지국에 걸쳐 안정된 해싱을 제공한다.

[0110] 추가의 실시예는 기지국이 오버헤드 메시지에서 관심있는 주파수 대역 또는 주파수대역 서브클래스를 시그널링하는 것을 제공한다. MS는 등록 동안 자신의 성능을 표시할 것이다.

[0111] 추가의 실시예는 MS가 등록 프로세스에서 하나의 비트를 갖는 하드웨어 성능의 소정의 변경을 나타내는 것을 제공한다. MSC는 성능을 위해 MS를 조회하고 연속한 페이징 메시지에 대한 정보를 이용한다. 등록에 부가된 하나의 비트는 이동국 설비 변경을 시그널링한다. 이는 네트워크가 MS에게 새로운 또는 상이한 하드웨어 성능을 질문하는 것을 트리거링한다.

[0112] 따라서, 통신 시스템에서 전송을 스케줄링하는 새롭고 개선된 방법 및 장치가 개시된다. 당업자는 상기 설명을 통해 참조될 수 있는 데이터, 지시들, 명령들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 전자기장들, 또는 전자기 입자들, 광학계들 또는 광학 입자들, 또는 그들의 임의의 조합에 의해 표시될 수 있다. 당업자는 또한 본 명세서에 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 논리적인 블럭들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들이 전자하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 그들의 조합으로서 실행될 수 있음을 인식할 것이다. 상기 하드웨어 및 소프트웨어의 상호교환가능성을 명백히 설명하기 위해, 다양한 요소들, 블럭들, 모듈들, 회로들, 및 단계들이 그들의 기능성에 관련하여 전술되었다. 상기 기능성이 하드웨어로 실행되는지 또는 소프트웨어로 실행되는지의 여부는 전체 시스템에 부과된 특정 애플리케이션 및 설계 제약에 따라 결정한다.

당업자는 이러한 상황에서 하드웨어 및 소프트웨어의 호환성을 인식하며, 각각의 특정 애플리케이션에 대해 설명된 기능을 구현하는 최상의 방법을 인식한다. 예로써, 다양하게 설명되는 논리들, 논리 블럭들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 응용 집적 회로(ASIC), 현장 프로그램가능한 게이트 어레이(FPGA), 또는 다른 프로그램가능한 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 요소들, 또는 본 명세서에 개시된 기능을 수행하도록 설계된 그들의 임의의 조합을 사용하여 실행되거나 수행될 수 있다. 프로세서는 마이크로프로세서가 될 수 있지만, 선택적으로 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 기계가 될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터, 하드디스크, 이동식 디스크, CD-ROM, 또는 소정의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예로든 프로세서는 저장 매체와 정보를 판독 및 기록하기 위해 저장 매체에 연결된다. 택일적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 존재할 수도 있다. ASIC는 전화 또는 다른 터미널에 존재할 수도 있다. 택일적인 실시예에서, 프로세서는 및 저장 매체는 전화 또는 다른 사용자 터미널에 존재할 수도 있다. 프로세서는 DSP 및 마이크로프로세서의 조합, 또는 DSP 코어 등과 관련한 2개의 마이크로프로세서로서 구현될 수도 있다.

[0113] 또 다른 실시예에서, 당업자는 전술한 방법이 컴퓨터 플랫폼의 메모리에서와 같이, 컴퓨터 판독가능 매체 상에서 구체화된 프로그램의 실행에 의해 구현될 수 있음을 이해할 것이다. 명령은 다양한 타입의 신호 유지 또는 저장 1차, 2차 또는 3차 매체에 존재할 수 있다. 매체는 예를 들어, 클라이언트 장치 및/또는 서버 내에서 상주하거나, 액세스 가능한 RAM을 포함한다. RAM, 디스크, 또는 다른 2차 저장 매체에 상주하든 간에, 명령은 다양한 타입의 DASD 저장소(예를 들어, 통상의 "하드 드라이브" 또는 RAID 어레이), 자기 테이프, 저낫 판독 전용 메모리(예를 들어, ROM 또는 EEPROM), 플래시 메모리 카드, 광학 저장 장치(예를 들어, CD-ROM, WORM, DVD, 디지털 광학 테이프), 페이퍼 "편지" 카드, 또는 디지털 및 아날로그 전송 매체를 포함하는 다른 적절한 데이터 저장 매체와 같은 기계 판독가능 데이터 저장 매체에 저장될 수도 있다.

[0114] 전술한 사항이 본 발명의 실시예를 도시하지만, 다양한 변화 및 변경이 첨부한 청구항에 의해 한정된 바와 같이, 본 발명의 사상을 벗어나지 않고 행해질 수 있음을 이해해야 한다. 설명된 실시예에 따른 방법의 단계는 소정의 특정한 순서로 실행될 필요는 없다. 게다가, 비록 본 발명의 구성 요소가 단수로 설명 또는 청구되었지만, 단수로 특별히 한정하지 않은 경우 다수가 사용될 수도 있다.

[0115] 개시된 실시예의 전술된 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 이용하기에 용이하도록 하기 위하여 제공되었다. 이를 실시예에 대한 여러 가지 변형은 당업자에게 자명하며, 여기서 한정된 포괄적인 원리는 본 발명의 사용 없이도 다른 실시예에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 설명된 실시예에 한정되는 것이 아니며, 여기에 개시된 원리 및 신규한 특징에 나타낸 가장 넓은 범위에 따른다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도1은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 시스템이다.

[0022] 도2는 호 스케줄링 개략도이다.

[0023] 도3은 불필요한 주파수 변경을 방지하면서 다수의 대역들에 대해 해싱을 지원하는 무선 통신 시스템이다.

[0024] 도4는 동기 채널 메시지의 필드 및 필드 길이를 도시한다.

[0025] 도5는 순방향 페이징 채널(FPCH)에 대해 사용되는 해싱의 방법을 도시한다.

[0026] 도6은 등록 메시지의 구조를 도시한다.

[0027] 도7은 요청 오더에 대한 필드 및 필드 길이를 도시한다.

[0028] 도8은 파라미터 변경 비자동 등록에 대한 필드 및 필드 길이를 도시한다.

[0029] 도9는 발신 메시지에 대한 필드 및 필드 길이를 도시한다.

[0030] 도10은 시스템 파라미터 메시지에 대한 필드 및 필드 길이를 도시한다.

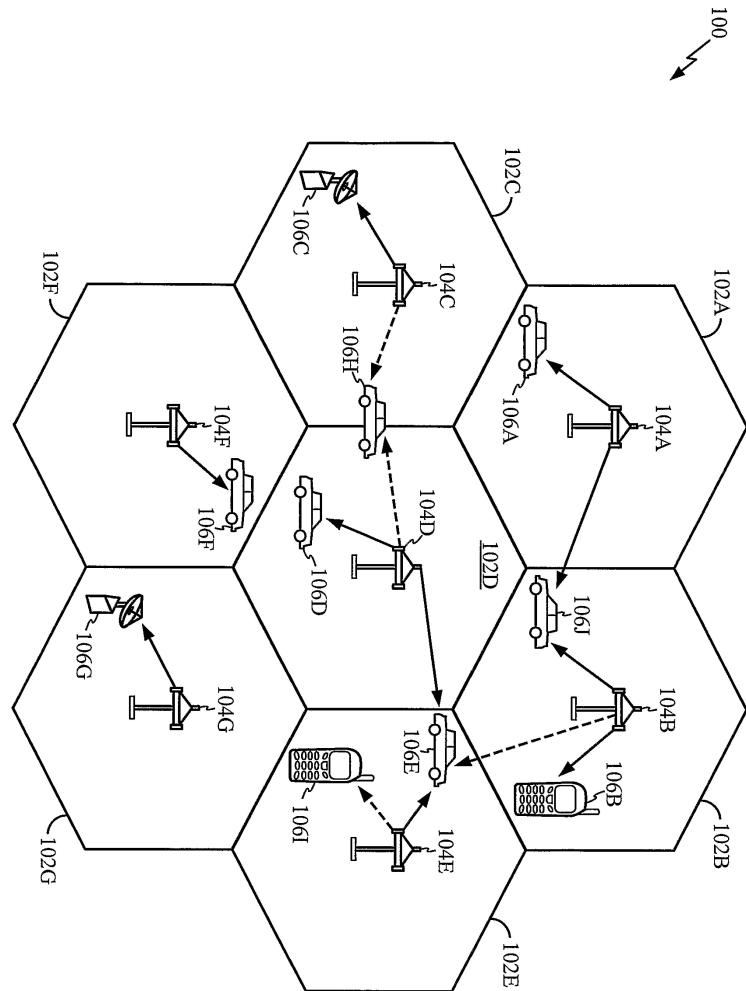
[0031] 도11은 2-레벨 해싱 로직 1/2과 결합된 가중-기반 해싱을 도시한다.

[0032] 도12는 2-레벨 해싱 로직 2/2와 결합된 가중-기반 해싱의 흐름도이다.

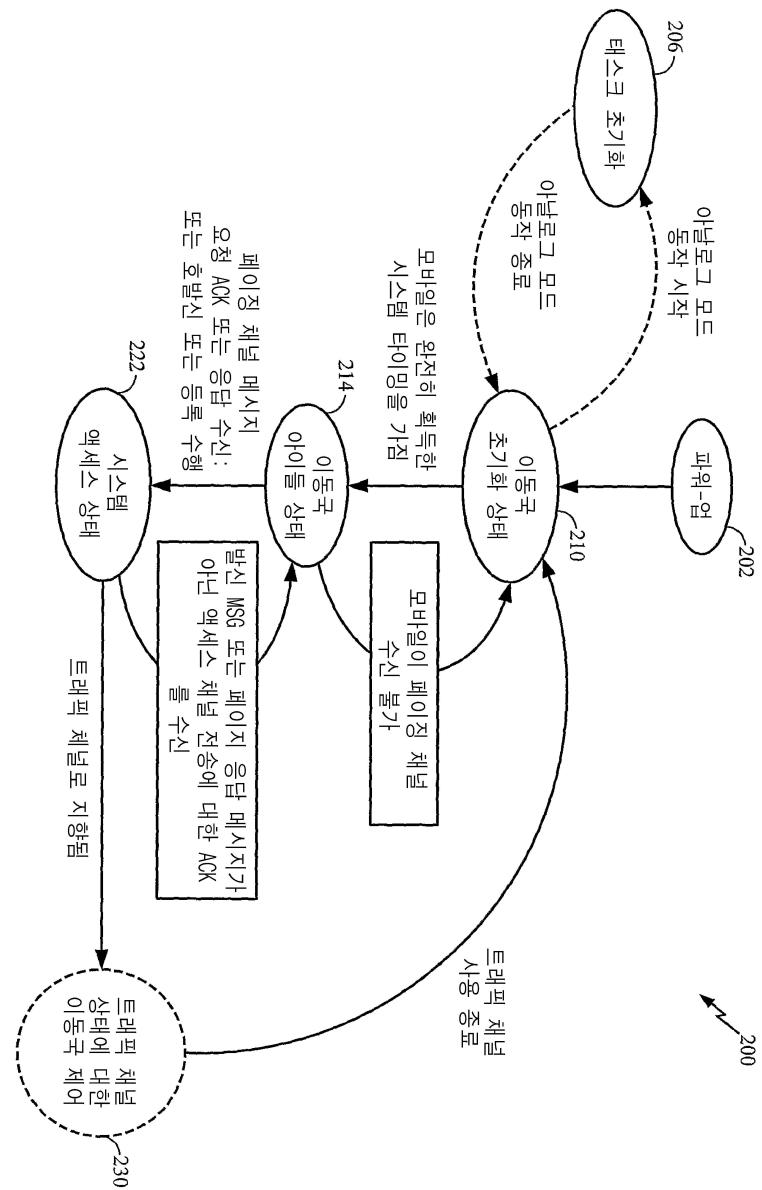
[0033] 도13은 해싱 이전의 주파수 대역 내에서의 주파수 소팅을 도시한다.

도면

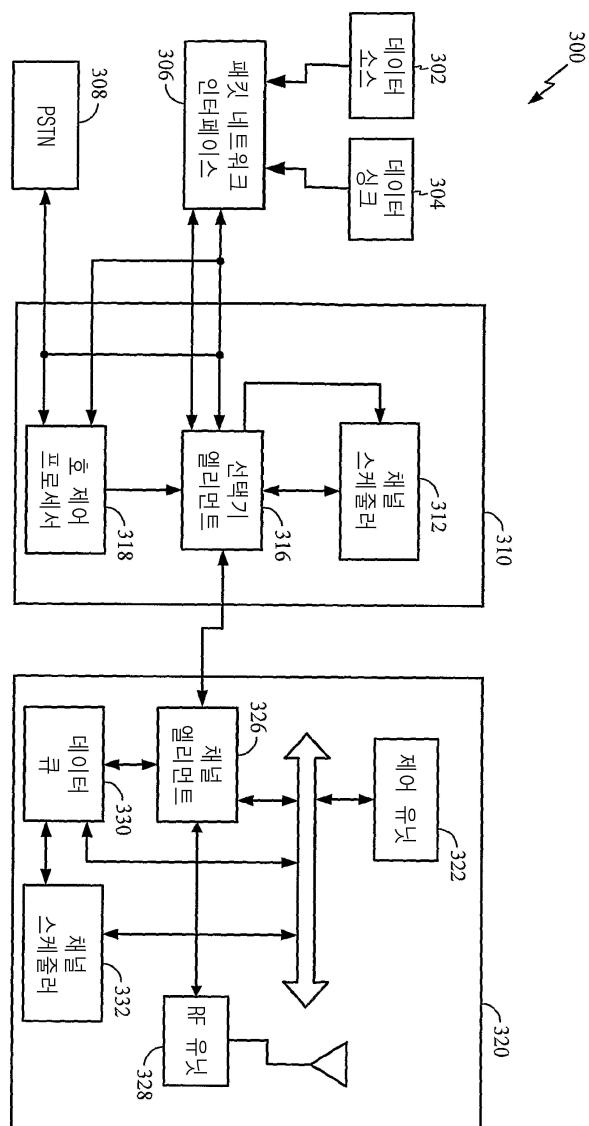
도면1



도면2



도면3



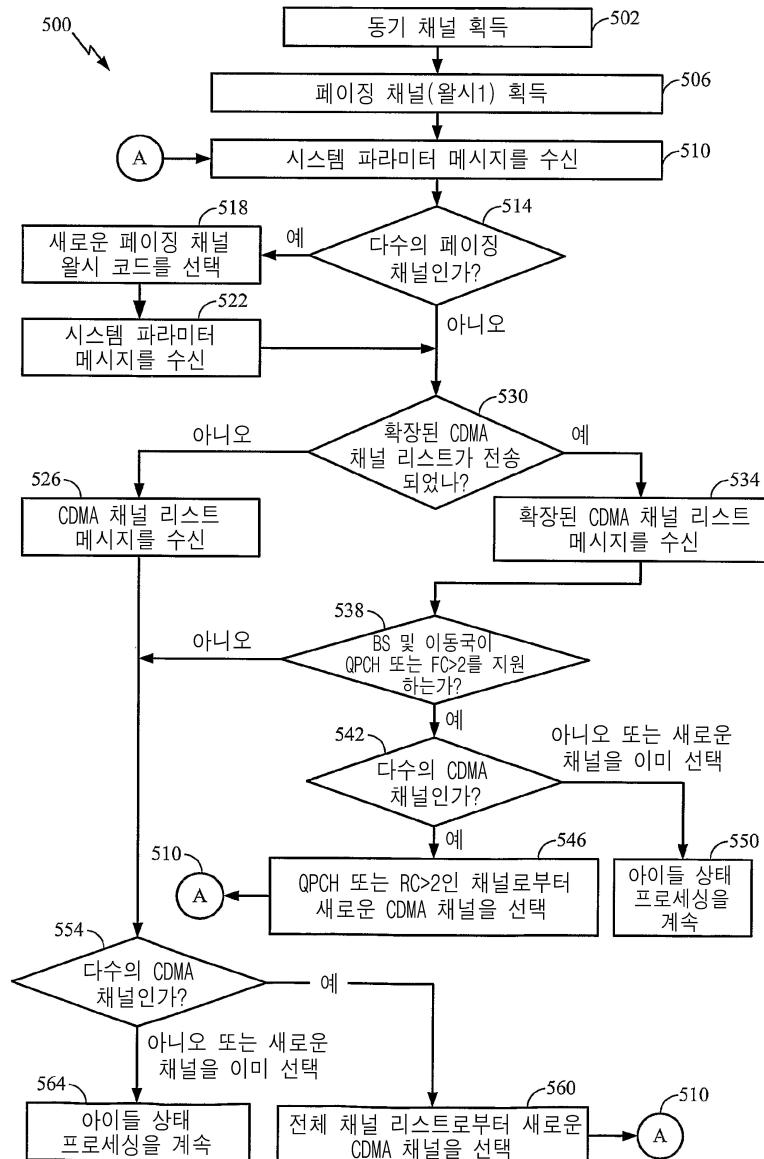
도면4

| 필드 | 길이 (비트) |
|-----------|---------|
| P_REV | 8 |
| MIN_P_REV | 8 |
| SID | 15 |
| NID | 16 |
| PILOT_PN | 9 |
| LC_STATE | 42 |
| SYS_TIME | 36 |
| LP_SEC | 8 |
| LTM_OFF | 6 |
| DAYLT | 1 |
| PRAT | 2 |
| CDMA_FREQ | 11 |

계속

| 필드 | 길이 (비트) |
|-----------|---------|
| P_REV | 8 |
| MIN_P_REV | 8 |
| SID | 15 |
| NID | 16 |
| PILOT_PN | 9 |
| LC_STATE | 42 |
| SYS_TIME | 36 |
| LP_SEC | 8 |
| LTM_OFF | 6 |
| DAYLT | 1 |
| PRAT | 2 |
| CDMA_FREQ | 11 |

도면5



도면6

| 필드 | 길이 (비트) |
|------------------------|-------------|
| MSG_TYPE; ('00000001') | 8 |
| ACK_SEQ | 3 |
| MSG_SEQ | 3 |
| ACK_REQ | 1 |
| VALID_ACK | 1 |
| ACK_TYPE | 3 |
| MSID_TYPE | 3 |
| MSID_LEN | 4 |
| MSID | 8' MSID_LEN |
| AUTH_MODE | 2 |
| AUTHR | 0 OR 18 |
| RANDC | 0 OR 8 |
| COUNT | 0 OR 6 |
| → REG_TYPE | 4 |
| → SLOT_CYCLE_INDEX | 3 |
| → MOB_P_REV | 8 |
| → SCM | 8 |
| → MOB_TERM | 1 |
| RESERVED | 6 |

도면7

| 필드 | 길이 (비트) |
|----------|----------|
| MSG_TYPE | 00000111 |

이하의 기록 중 하나 이상의 발생

| | |
|---------------------------------|-------------|
| ACK_SEQ | 3 |
| MSG_SEQ | 3 |
| ACK_REQ | 1 |
| VALID_ACK | 1 |
| ADDR_TYPE | 3 |
| ADDR_LEN | 4 |
| ADDRESS | 8' ADDR_LEN |
| ORDER | 011011 |
| ADD_RECORD_LEN | 001 |
| ORDER-SPECIFIC FIELDS (IF USED) | 00000001 |

도면8

The diagram illustrates two tables of fields and their bit widths. Arrows point from the first table to the second table, indicating field mapping.

| 필드 | 길이 (비트) |
|------------------------|-------------|
| MSG_TYPE; ('00000001') | 8 |
| ACK_SEQ | 3 |
| MSG_SEQ | 3 |
| ACK_REQ | 1 |
| VALID_ACK | 1 |
| ACK_TYPE | 3 |
| MSID_TYPE | 3 |
| MSID_LEN | 4 |
| MSID | 8' MSID_LEN |
| AUTH_MODE | 2 |
| AUTHR | 0 OR 18 |
| RANDC | 0 OR 8 |
| COUNT | 0 OR 6 |
| REG_TYPE | 4 |
| SLOT_CYCLE_INDEX | 3 |
| MOB_P_REV | 8 |
| SCM | 8 |
| MOB_TERM | 1 |
| RESERVED | 6 |

| 필드 | 길이 (비트) |
|------------------------|-------------|
| MSG_TYPE; ('00000001') | 8 |
| ACK_SEQ | 3 |
| MSG_SEQ | 3 |
| ACK REQ | 1 |
| VALID ACK | 1 |
| ACK TYPE | 3 |
| MSID TYPE | 3 |
| MSID LEN | 4 |
| MSID | 8' MSID LEN |
| AUTH MODE | 2 |
| AUTHR | 0 OR 18 |
| RANDC | 0 OR 8 |
| COUNT | 0 OR 6 |
| REG_TYPE | 4 |
| SLOT_CYCLE_INDEX | 3 |
| MOB_P_REV | 8 |
| SCM | 8 |
| MOB TERM | 1 |
| RESERVED | 6 |

계속

도면9

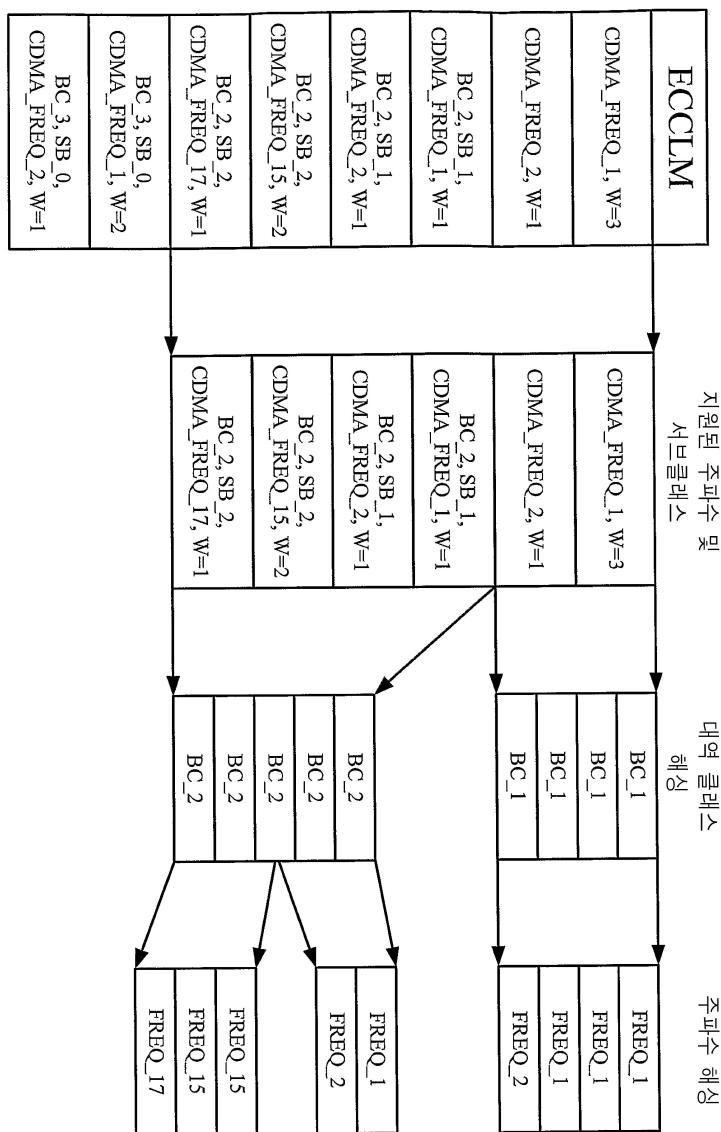
| 필드 | 길이 (비트) |
|------------------------|-------------|
| MSG_TYPE; ("00000100") | 8 |
| ACK_SEQ | 3 |
| MSG_SEQ | 3 |
| ACK_REQ | 1 |
| VALID_ACK | 1 |
| ACK_TYPE | 3 |
| MSID_TYPE | 3 |
| MSID_LEN | 4 |
| MSID | 8' MSID_LEN |
| AUTH_MODE | 2 |
| AUTHR | 0 OR 18 |
| RANDC | 0 OR 8 |
| COUNT | 0 OR 6 |
| MOB_TERM | 1 |
| SLOT_CYCLE_INDEX | 3 |
| MOB_P_REV | 8 |
| SCM | 8 |
| REQUEST_MODE | 3 |
| SPECIAL_SERVICE | 1 |
| SERVICE_OPTION | 0 OR 16 |
| PM | 1 |
| DIGIT_MODE | 1 |
| NUMBER_TYPE | 0 OR 3 |
| NUMBER_PLAN | 0 OR 4 |



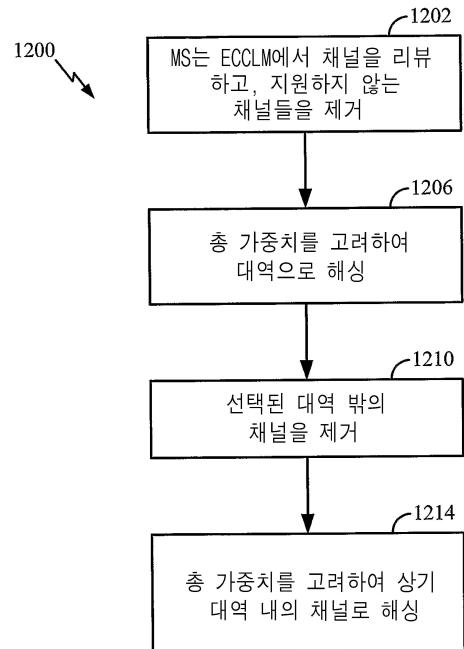
도면10

| 필드 | 길이 (비트) |
|-----------------------|---------|
| MSG_TYPE;('00000001') | 8 |
| PILOT_PN | 9 |
| CONFIG_MSG_SEQ | 6 |
| SID | 15 |
| NID | 16 |
| REG_ZONE | 12 |
| TOTAL_ZONES | 3 |
| ZONE_TIMER | 3 |
| MULT_SIDS | 1 |
| MULT_NIDS | 1 |
| BASE_ID | 16 |
| BASE_CLASS | 4 |
| PAGE_CHAN | 3 |
| MAX_SLOT_CYCLE_INDEX | 3 |
| HOME_REG | 1 |
| FOR_SID_REG | 1 |
| FOR_NID_REG | 1 |
| POWER_UP_REG | 1 |
| POWER_DOWN_REG | 1 |
| PARAMETER_REG | 1 |
| REG_PRD | 7 |
| BASE_LAT | 22 |
| BASE_LONG | 23 |
| REG_DIST | 11 |
| SRCH_WIN_A | 4 |

도면11



도면12



도면13

