



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년10월24일
(11) 등록번호 10-0865103
(24) 등록일자 2008년10월17일

- (51) Int. Cl.
H04B 7/26 (2006.01) H04Q 7/20 (2006.01)
H04B 1/707 (2006.01) H04Q 7/38 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2007-7010516(분할)
- (22) 출원일자 2007년05월09일
심사청구일자 2007년06월07일
번역문제출일자 2007년05월09일
- (65) 공개번호 10-2007-0058705
- (43) 공개일자 2007년06월08일
- (62) 원출원 특허 10-2005-7015236
원출원일자 2005년08월18일
심사청구일자 2007년05월07일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2002/015066
국제출원일자 2002년05월14일
- (87) 국제공개번호 WO 2002/93952
국제공개일자 2002년11월21일
- (30) 우선권주장
10/100,383 2002년03월18일 미국(US)
60/290,730 2001년05월14일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
US 6101179 A
US 6108561 A

- (73) 특허권자
인터디지탈 테크날리지 코퍼레이션
미국 델라웨어 19810 월밍턴 실버사이드 로드
3411 콩코드 플라자 스위트 105 해글리 빌딩
- (72) 발명자
테리 스테펜 이
미국 뉴욕주 11768 노스포인트 서밋 애비뉴 15
딕 스테펜 지
미국 뉴욕주 11767 네스콘세트 보반 드라이브 61
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
김태홍, 신정건

전체 청구항 수 : 총 5 항

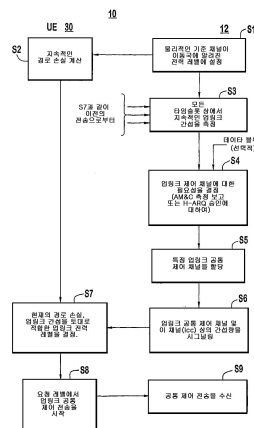
심사관 : 정현주

(54) 적응 변조 및 코딩 기법을 위한 공통 제어 채널 업링크전력 제어

(57) 요약

본 발명은 CDMA 기술을 이용함에 있어서 적응 변조 및 코딩(AM&C)을 이용하여 무선 자원의 이용을 향상시키고, 기지국이 사용자 장치(30)로부터 수신된 모든 타임슬롯 상에 링크 간섭을 측정하여 업링크 제어 채널의 필요성을 결정하는 사용자 서비스에 증가된 데이터 속도를 제공하는 방법 및 시스템을 개시한다. 이 기지국은 타임슬롯에서 업링크 간섭과 잠재적으로 품질 마진을 표시하는 특정 업링크 제어 채널의 할당을 사용자 장치로 전송한다. 사용자 장치(30)는 사용자 장치에 의해 이루어진 경로 손실 결정, 업링크 간섭 및 최적의 품질 마진을 토대로 적합한 업링크 전력 레벨을 결정한다. 그 후에, 사용자 장치(30)는 이들 결정에 응답하여 업링크 통신을 시작한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

밀러 제임스 앤

미국 뉴저지주 07044 베로나 루이스버그 스퀘어 18

제이라 엘테드

미국 뉴욕주 11743 헌팅톤 웨스트 넥 로드 239

제이라 아리엘라

미국 뉴욕주 11743 헌팅톤 웨스트 넥 로드 239

특허청구의 범위

청구항 1

업링크 공통 제어 채널을 통해 통신 신호를 수신하는 수신기와;

상기 업링크 공통 제어 채널에 대한 간섭을 측정하는 간섭 측정 장치와;

상기 업링크 공통 제어 채널의 채널 품질을 측정하고 상기 통신 신호에 대한 품질 마진을 제공하는 채널 품질 측정 장치와;

상기 측정된 간섭 및 상기 품질 마진을 다운링크 제어 채널을 통해 전송하는 확산(spreading) 장치를 포함하는 것인, 기지국.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 측정된 간섭과 상기 품질 마진을 조합하는 가산 장치를 더 포함하고,

조합된 상기 측정된 간섭과 상기 품질 마진은 상기 확산 장치로 전달되는 것인, 기지국.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 측정된 간섭 및 상기 품질 마진은 단일 파라미터로 인코딩되는 것인, 기지국.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 측정된 간섭은 방송(broadcast) 채널을 통해 전송되는 것인, 기지국.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 품질 마진은 신호 대 간섭비(signal to interference ratio) 목표치를 포함하는 것인, 기지국.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

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

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <6> 본 발명은 무선 디지털 통신 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 말하면, 적응 변조 및 코딩을 위해 업 링크 전력 제어를 이용하는 코드 분할 다중 접속(CDMA) 통신 시스템에 관한 것이다.
- <7> CDMA 3세대(3G) 셀룰러 원격통신 시스템은 무선 자원의 이용을 향상시키고 증대된 데이터 전송 속도를 사용자 서비스에 제공하기 위한 전송에 적응 변조 및 코딩(AM&C : adaptive modulation and coding)을 적용한다. AM&C 기법들은 현재의 RF 전파 조건에 가장 유리할 변조 및 코딩 속도를 결정하기 위해서 전송에 앞서 RF 전파 조건을 고려한다.
- <8> RF 전파 조건들을 결정하는 하나의 방법은 각각의 전송에 앞서 수신기에서 물리 채널 품질 측정을 수행하는 것이다. 이 측정치는 전송기로 보내지고, 그 후에 물리 채널 품질 측정을 토대로 특정 전송에 적합한 변조 및 코

딩 속도를 결정한다.

<9> RF 전파 조건들은 특히 모바일 적용에 대하여 급속히 변할 수 있다. 적합한 변조 및 코딩을 결정하는데 무선 인터페이스의 품질 측정이 이용되고, 그리고, 그 채널 품질 측정이 RF 전파 조건들의 변화로 인하여 급속히 변할 수 있기 때문에, 적응 전송 프로세스의 퍼포먼스는 품질 측정이 수행되는 시간과 전송을 시작하는 시간 사이의 시간(즉, 대기 시간)과 직접 관련된다. 따라서, AM&C를 최적화 하기 위하여, 액티브 데이터 전송을 이용하여 모든 사용자에게 최소의 대기 시간에 채널 품질 측정을 수행할 필요가 있다.

<10> 물리 채널 또는 논리 제어 채널은 채널 품질 측정치를 수신기에서 전송기로 전송하는데 이용된다. 채널 품질 시그널링은 각 사용자 장치(UE)에 전용 제어 채널을 이용하거나 모든 사용자 장치가 공유한 공통 제어 채널을 이용할 수 있다. 전용 제어 채널을 이용하는 경우, 연속 시그널링 채널은 각 사용자 장치에 대한 채널 품질 측정치의 전달 시간에 걸쳐 이용할 수 있다. 퍼포먼스(performance)의 점에서 보면, 이것은 AM&C에 대한 최적의 해법이다. 왜냐하면 그 품질 측정을 지속적으로 이용가능하기 때문이다. 언제라도 전송이 일어날 수 있기 때문에, 적합한 변조 및 코딩 설정을 위해 지속적으로 이용가능한 품질 측정을 고려한다. 추가적으로, 그 업링크에서 전용 제어 채널을 항상 이용할 수 있으므로, 그 채널은 또한 저속 업링크 데이터 전송을 제공하는데 이용될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<11> 그 전용 제어 채널 기법의 문제점은 데이터를 전송하지 않는 경우에도 물리 자원들이 지속적으로 할당된다는 것이다. AM&C 기법들의 중요한 응용은 비실시간 고속 데이터 전송 서비스, 예를 들면 인터넷 액세스이다. 이들 서비스 등급에 대하여, 최상의 서비스 품질(QoS)은 짧은 고속 전송으로 달성되며, 이 고속 전송은 각전송간에 상당히 긴 휴지 기간을 갖는다. 이 긴 휴지 기간은 전용 자원의 사용을 비효율적으로 만든다.

<12> 이 문제는 사전에 구성된 주기적인 전용 채널 할당으로 최소화될 수 있다. 그러나, 이것은 주기적으로 품질 측정을 이용할 수 없다. 그 품질 측정을 지속적으로 이용할 수 없으면, 어느 순간에 전송한 사용자 장치에 대하여, 그 사용자 장치의 일부분만이 최근의 채널 품질 측정을 가질 것이다.

<13> 공통 제어 채널이 이용되는 경우, 지속적인 시그널링 채널이 셀내의 모든 사용자 장치에 의하여 공유된다. 3세대 시분할 이중(3G TDD) 시스템에 있어서, 업링크 공통 제어 채널은 통상 복수의 타임슬롯 중 단 하나의 타임슬롯을 점유한다. 그 공통 제어 채널에 각 사용자 장치가 액세스하기 위한 절차들이 정의되고, 사용자 장치 식별은 사용자 장치 특정 트랜잭션을 구별하는데 이용될 수 있다.

<14> 업링크 공통 제어 채널에 경합 기반 액세스(contention-based access)를 회피하기 위해서, 개별 할당은 다운링크 공통 제어 채널 상에서 시그널링될 필요가 있다. 대안으로, 다운 링크 할당과 업링크 할당 사이의 몇몇 맵핑이 정의될 수 있다. 그 후에, 각각의 사용자 장치는 그 할당에 따라 업링크 공통 제어 채널에 액세스한다. 업링크 전송이 네트워크에 의해 항상 예측될 수 없기 때문에, 그리고 업링크 전송이 드물기 때문에(그 시간의 5%만을 전송하는 몇몇 적용시), 업링크 공통 제어 채널의 주기적인 할당은 또한 업링크 무선 자원 요청을 전달하여 업링크 사용자 데이터를 제공하는데 필요하다. 추가적으로, 공통 제어 채널이 AM&C 동작에 이용되는 경우에, 내부 루프 제어 메커니즘이 각 사용자 장치에는 존재하지 않는다. 왜냐하면, 공통 제어 채널들을 지속적으로 이용할 수 없기 때문이다.

<15> 따라서, 방법을 수행하는데 필요한 오버헤드(overhead)를 최소화하면서 전력 제어를 수행하는 유효한 방법이 필요하다. 전력 제어는 업링크 공통 제어 채널에 의해 유도된 간섭을 최소화할 것이다.

발명의 구성 및 작용

<16> 본 발명은 최적화 전력 레벨을 달성하기 위하여 업링크 공통 제어 채널 전송 전에 다운링크에서 정보를 시그널링하는 개방 루프 기법을 이용하여 업링크 공통 제어 채널 전송의 전력 레벨을 결정한다. 기지국은 업링크 간섭, 선택적으로 그 타임슬롯의 품질 마진을 나타내는 특정 업링크 제어 채널을 할당한다. 사용자 장치는 특정 채널을 통하여 전송하고, 사용자 장치에 의해 계산된 경로 손실 및 기지국으로부터 수신된 데이터를 토대로 전송에 적합한 전력 레벨을 결정한다.본 발명은 도면을 참조로 기술될 것이며, 동일한 번호는 동일한 구성 요소를 나타낸다.

<17> 도 1a는 RF 링크(25)를 통해 사용자 장치(30)(도 1b에 도시)와 무선으로 통신하는 UTRAN(universal mobile telecommunications system terrestrial radio access network) 기지국(12)(이후, BS 12)의 간소화

블록도이다. 사용자 장치(30)는 페이징, 이메일 등의 추가적인 기능을 가진 무선 셀 폰, PDA 또는 동종의 장치일 수 있다.

- <18> 기지국(12)은 안테나(24)(또는 멀티플 안테나)와, 아이솔레이터/교환기(22)(동종의 장치)와, 타임슬롯 간섭 측정 장치(26)와, 업링크 공통 제어 채널 수신기 (28)와, 공통 제어 채널 품질 모니터링 장치(18)와, 가산 장치(20)와, 기준 다운링크 채널 확산 및 변조 장치(14)를 포함한다. 기지국(12)은 안테나(24)를 경유하여 무선 링크(25)를 통해 통신을 수신한다. 그 수신 신호들은 간섭 측정 장치(26) 및 업링크 공통 제어 채널 수신기(28)에 아이솔레이터/교환기(22)를 통하여 결합된다.
- <19> 간섭 측정 장치(26)는 업링크 공통 제어 채널 상에서 타임슬롯 간섭을 측정한다. 예를 들면, 그 간섭 측정 장치(26)는 ISCP(interference signal code power)를 측정할 수 있다. 간섭 측정 장치(26)는 업링크 공통 제어 채널 상의 간섭량을 표시하는 출력(Icc)을 제공한다.
- <20> 정합 필터, 레이크 또는 동종의 장치일 수 있는 수신기(28)는 업링크 공통 제어 채널에서 신호를 수신하여, 그 신호를, 업링크 공통 제어 채널의 채널 제어 (CQ)를 모니터링하고, 품질 마진(QM)을 사용자 장치에 제공하는 채널 품질(CQ) 측정 장치 (18)에 제공한다.
- <21> QM은 예를 들면, 사용자 장치 전송이 이루어질 것으로 예상되는 계산된 신호대 간섭비 목표(SIR_{target})로서 시그널링될 수 있다. QM은 또한 SIR_{target}, RF 전파 조건들 및/또는 사용자 장치(30)가 원하는 서비스의 QoS 요건을 포함하는 인자들의 조합에 근거가 될 수 있다. 교대로, SIR_{target}은 블록 에러율(BLER) 등의 특정 사용자 장치에서의 이전의 전송으로부터 측정시에 근거가 될 수 있다. 업링크 간섭 레벨과 다르게, QM은 각각의 개별 업링크 공통 제어 할당에 필요없고, 도 1c에 도시된 바와 같이, 기지국 (12)에 의하여 개별적으로 하나의 옵션으로 지정되거나, 균일하게 제거될 수 있다.
- <22> 다시, 도 1a를 참조하면, 기지국(12)에 의해 지정되지 않을 때, 또는 사용자 장치 (30)에 의해 일정하게 갱신되지 않을 때, QM이 저장될 수 있고, 가장 최근의 QM이 이용된다.
- <23> Icc 값 및 QM 값은 가산 장치(20)의 제1 입력 및 제2 입력에 제공된다. 가산 장치(20)의 출력은 확산 및 변조 장치(14)에 입력된다. 도시된 바와 같이, QM 및 Icc가 가산 장치(20)에 의해 결합될 수 있더라도, 그들은 또한 단일 파라미터로 인코딩되어, 다운링크 시그널링 오버헤드를 더욱 줄인다. 또 다른 대안으로서, Icc는 예를 들면, 방송 채널 상에 개별적으로 시그널링될 수 있다. 그 경우에, QM만이 시그널링되는 것이 필요할 것이다. Icc 및 QM은, 단일 파라미터로 결합 또는 인코딩되지 않는 경우에, 확산 및 변조 장치(14)에 개별적으로 입력되어, 개별 다운링크 채널을 통해 보내질 수 있다. 확산 및 변조 장치(14)의 출력은 사용자 장치(30)로 전송하기 위하여 아이솔레이터/교환기(22)를 통해 안테나(24)를 통과한다. QM 및 Icc는 하나 이상의 다운링크 제어 채널을 통해 시그널링된다. 경로 손실 측정[이후에 보다 상세하게 설명될 사용자 장치(30)에 의해 수행됨]은 기준 채널 상에서 수행된다.
- <24> 도시된 바와 같이, 도 1a 내지 1c는 기준 채널(및 제어 채널)을 참조한다. 본 발명이 기지국(12)과 사용자 장치(30) 사이에서 수행되는 시그널링의 일부분만을 포함하는 것에 주목해야 한다. 본원에 기술된 측정이 단일 기준 채널, 단일 제어 채널 또는 멀티플 기준 및/또는 제어 채널을 통하여 전송되는지 여부는 본 발명에 중요한 것은 아니다. 기준 및/또는 제어 채널의 결합이 본 발명의 사상 및 범위 내에서 이용될 수 있다는 점을 생각해야 한다.
- <25> 도 1b를 참조하면, 사용자 장치(30)는 안테나(32), 아이솔레이터/교환기(34), 기준 채널 수신기(36), 경로 손실 계산 장치(42), 전력 레벨 계산 장치(44), 적응 변조 및 코딩 제어기(도시 생략), 시그널링 수신기(48) 및 전력 증폭기(50)를 포함한다. 안테나(32)는 RF 링크(25)를 통해 기지국(12)으로부터 통신을 수신하고, 그 통신을, 적절하게는 아이솔레이터/교환기(34)를 통해, 기준 채널 수신기(36)(즉, 기준 채널), 또는 시그널링 수신기(48)(즉, 제어 채널)에 제공한다.
- <26> 기준 채널 수신기(36)는 당업자에게 널리 공지된 방법으로 하나 이상의 기준 채널을 수신하고 처리한다. 따라서, 그러한 세부 사항은 본원에 포함될 수 없다. 기준 채널 수신기(36)는 데이터 검출용 기준 채널의 평가를 수행하고, 그 수신 신호의 전력 레벨을 경로 손실 계산 장치(42)에 제공한다. 그 경로 손실 계산 장치 (42)는 다운링크 전송시 전력 손실을 결정하기 위하여 전력 레벨을 이용한다.
- <27> 기지국(12)에 의해 전송된 QM 및 Icc 정보는 시그널링 수신기(48)에 의해 수신된 후에, 전력 레벨 계산 장치(44)로 전달된다. 전력 레벨 계산 장치(44)는 경로 손실 계산 장치(42) 및 시그널링 수신기(48)의 출력을 이용

하여, RF 링크(25)의 경로 손실과 간섭의 함수에 따라 기지국(12)으로 전송하는데 적합한 전력 레벨을 결정한다.

<28> 전력 레벨 계산 장치(44)의 출력(44a)은 전력 증폭기(50)를 제어하여 사용자 장치 (10)의 출력 전력을 조정한다. 이 전력 증폭기(50)는 적합하게 증폭한다.

<29> 그 증폭기(50)의 출력은 아이솔레이터/교환기(34) 및 안테나(32)를 통하여 기지국(12)으로 전송된다.

<30> 당업자라면 이해할 수 있는 바와 같이, TDD는 하나의 프레임이 반복적으로 전송되는 전송 구조를 이용하며, 그 각각의 프레임은 복수의 타임슬롯을 포함한다. 전송될 데이터는 분할되고, 그 후에, 그 분할된 데이터는 하나 또는 그 이상의 타임슬롯으로 전송하기 위하여 스케줄링된다. TDD에 대하여, 이전의 프레임 안에 동일한 슬롯으로부터 CQ 간섭 측정은 현재 프레임의 변조 및 코딩 속도를 결정할 때 매우 고귀한 것이다. 이후에 매우 상세히 설명되어 있는 바와 같이, 기지국(12)에서 측정된 CQ 간섭 측정은 공통 제어 업링크 전송에 앞서 다운링크에서 시그널링된다.

<31> 본 발명의 방법(10)의 일 실시예는 도 2의 흐름도에 도시된다. 이 방법의 단계(S1)에서 기지국(12)의 기준 채널은 사용자 장치(30)에 알려진 전력 레벨로 전송된다. 단계(S2)에서는 사용자 장치(30)가 지속적으로 경로 손실을 계산한다. 단계(S3)에서 기지국(12)은 사용자 장치[도 2에 간단히 도시된 사용자 장치(30)만]로부터의 전송을 토대로 모든 타임슬롯 상의 업링크 간섭을 지속적으로 측정하고, 또한 다른 기지국들[간단하게 하기 위해 기지국(12)만을 도시함]로부터의 전송시 기초가 될 수 있다.

<32> 단계(S4)에서 기지국(12)은 업링크 공통 제어 채널에 대한 필요한 사항, 예를 들면, 1) AM&C 측정 보고, 또는 2) H-ARQ(Hybrid-Automatic Repeat Request) 제어 정보를 결정한다. 이 결정은 데이터 블록의 수신에 응답하여 선택적으로 이루어질 수 있다. 단계(S5)에서, 기지국(12)은 그 타임슬롯에서 업링크 간섭 레벨을 지시하는 특정 업링크 공통 제어 채널을 할당한다. 단계(S6)에서 기지국(12)은 이용될 업링크 공통 제어 채널 및 그 할당된 채널에 대한 업링크 간섭 레벨(I_{cc})을 시그널링한다. 이 파라미터들은 다운링크 제어 채널을 통하여 시그널링된다. 특정 업링크 제어 채널의 파라미터들이 암시적으로 알려질 수 있다는 것에 주목하자.

<33> 단계(S7)에서, 사용자 장치(30)는 단계(S2)에서 사용자 장치(30)에 의해 측정된 현재의 경로 손실 및 기지국(12)으로부터 얻어진 간섭 레벨(I_{cc})을 토대로 기지국(12)으로 전송하는데 적합한 업링크 전력 레벨을 결정한다.

<34> 본원에 앞서 언급한 바와 같이, 대안의 실시예에 있어서, QM은 또한 간섭 레벨(I_{cc})에 따라서, 또는 이와는 별개로 시그널링될 수 있다. 본 발명의 방법(20)의 대안의 실시예가 도 3에 도시되며, 업링크 공통 제어 채널 전력 레벨의 최적화를 더욱 제공한다. 도 2와 동일하게 번호가 매겨진 도 3의 단계들은 그 절차와 동일한 단계들을 실행한다. 그러나, 또 다른 최적화는 업링크 공통 제어 채널 할당으로 요청된 QM을 추가적으로 시그널링함으로써 달성된다. QM은 다른 양태들 사이에서 단계(S3)에서 수신된 특정 사용자 장치(30)로부터의 이전 전송시 근거가 된다. 도 3은 단계 (S6A)로서 수정된 단계(S6) 및 단계(S7A)로서 수정된 단계(S7)를 도시한다. 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 기지국(12)은 데이터 블록의 수신에 응답하여 단계 (S4)를 수행하거나, 또는 데이터 블록이 수신되는지 여부에 상관없이 수행할 수도 있다.

<35> 다시, 도 2를 참조하면, 사용자 장치(Tue)의 전송 전력 레벨은 다음 등식으로 나타내어질 수 있다.

수학식 1

<36> $T_{UE} = PL + I_{CC}$

<37> 이 수학식에서, PL은 경로 손실이고, I_{cc}는 업링크 공통 제어 채널 통신의 간섭 레벨이다. 그 경로 손실(PL)은 다음과 같이 계산될 수 있다.

수학식 2

<38> $PL = T_{REF} - R_{UE}$

<39> 이 수학식에서, T_{REF}는 기지국(12)에서 기준 신호의 전력이고, R_{UE}는 기준 신호의 사용자 장치(30)에서 수신 전력이다.

<40> 단계(S8)에서 사용자 장치(30)는 수학식(1, 2)을 이용하여 계산된 업링크 전송 전력 레벨에서 업링크 공통 제어

전송을 시작하며, 그 전송은 단계(S9)에서 기지국 (12)에 의해 수신된다.

<41> 도 3의 대안의 방법에 도시된 바와 같이, 기지국(12)에서 사용자 장치(30)로 QM이 전송될 때, 사용자 장치(T_{UE})의 전송 전력 레벨은 다음과 같은 등식으로 표현될 수 있다.

수학식 3

<42> $T_{UE} = PL + QM + I_{cc}$

<43> 이 수학식에서, PL은 경로 손실이고, QM은 소정의 품질 마진이며, I_{cc}는 업링크 공통 제어 채널 통신의 간섭 레벨이다. 그 경로 손실(PL)은 다음과 같이 계산될 수 있다.

수학식 4

<44> $PL = T_{REF} - R_{UE}$

<45> 이 수학식에서, T_{REF}는 기지국(12)에서 기준 신호의 전력이고, R_{UE}는 사용자 장치에서 기준 신호의 수신 전력이다.

<46> 본 발명은 종래의 방법들에 비하여 몇가지 이점이 있다. 그 측정된 업링크 간섭 레벨은 그 할당 메시지에 지정될 수 있고, 매우 낮은 대기 시간 업링크 간섭 측정을 확인하면 사용자 장치에 이용할 수 있다. 대안으로, 그 측정된 업링크 간섭 레벨은 다운링크 공통 제어 채널 또는 기타 수단을 통하여 제공될 수 있다. AM&C 업링크 제어 채널이 단일 3G TDD 모드 타임슬롯에 존재할 것으로 예상되기 때문에, 여전히 다른 효율이 인식된다. 통상, 유사한 개방 루프 전력 제어 메커니즘을 이용하는 슬롯화 시스템에서, 간섭은 적절한 동작을 위하여 슬롯마다 보고되어야 한다. 하나의 슬롯만이 업링크 공통 제어 채널에 이용되고, 따라서 하나의 슬롯에 대한 업링크 간섭만이 시그널링되어야 하기 때문에, 업링크 무선 자원을 보다 효율적으로 이용하기 위하여 다운링크 할당 시그널링에 최소의 오버헤드가 유도된다.

<47> 본 발명이 바람직한 실시예에 의해 기재되어 있지만, 당업자라면 청구 범위에 특징된 본 발명의 범위 내에서 다른 다양한 변경도 가능하다는 것을 이해할 것이다.

발명의 효과

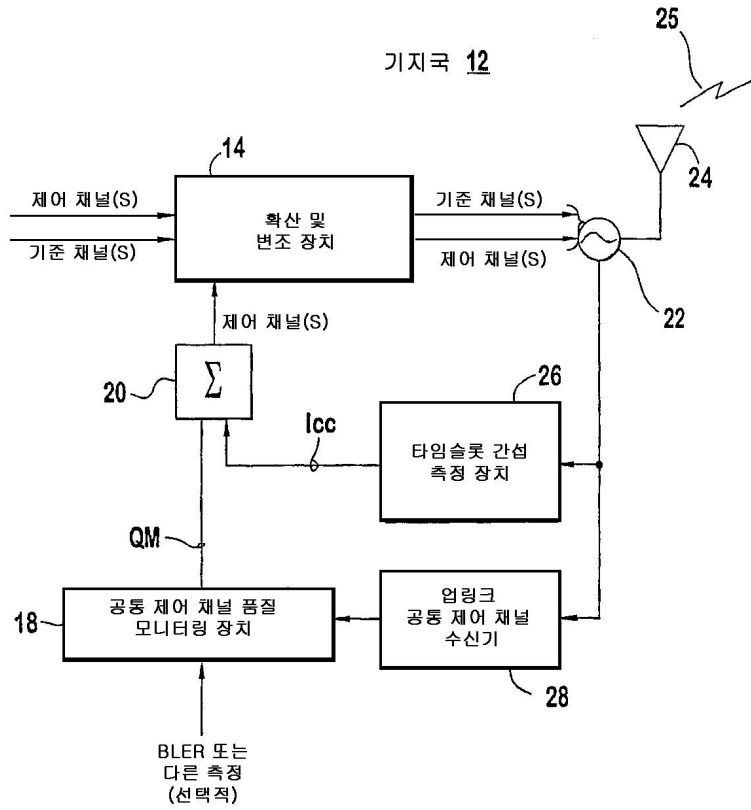
<48> 필요한 오버헤드(overhead)를 최소화하면서 업링크 공통 제어 채널에 의해 유도된 간섭을 최소화할 수 있는 전력 제어를 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

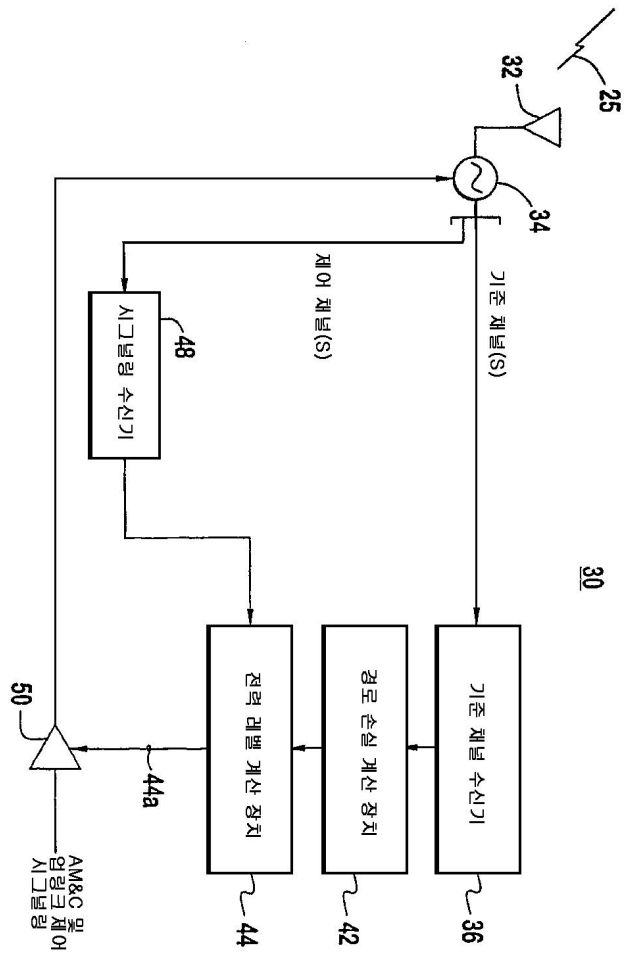
- <1> 도 1a는 본 발명의 기지국의 간소한 블록도이다.
- <2> 도 1b는 본 발명의 사용자 장치의 간소한 블록도이다.
- <3> 도 1c는 본 발명의 기지국의 대안의 실시예에 대한 간소한 블록도이다.
- <4> 도 2는 본 발명의 공통 제어 채널 업링크 전력 레벨의 프로세스에 대한 하나의 바람직한 실시예를 도시하는 간소한 블록도이다.
- <5> 도 3은 본 발명의 대안의 실시예를 도시하는 흐름도이다.

도면

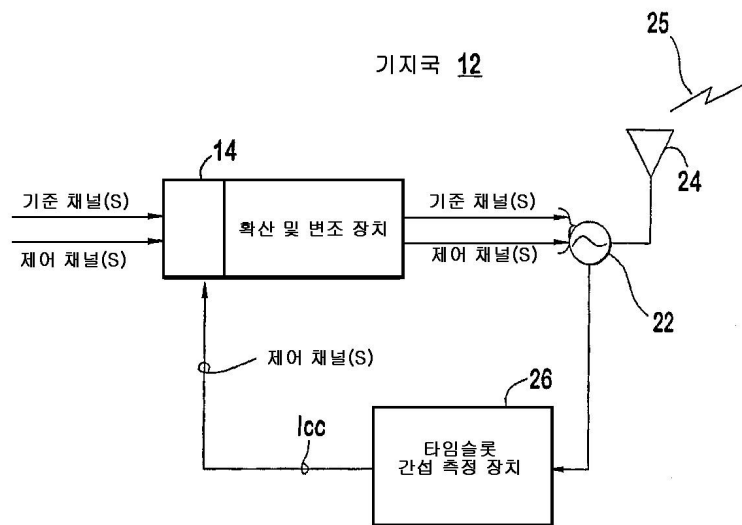
도면1a



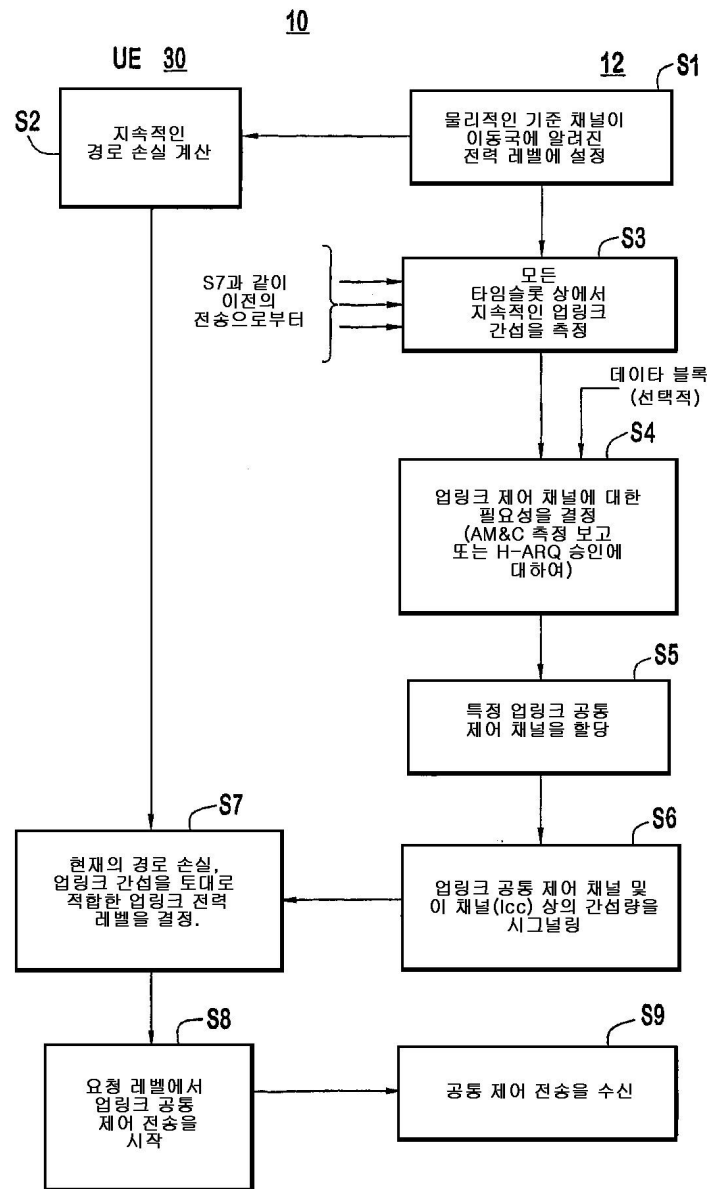
도면1b



도면1c



도면2



도면3

