



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월26일
(11) 등록번호 10-1299957
(24) 등록일자 2013년08월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/58 (2009.01) H04W 52/34 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2012-7006101(분할)
(22) 출원일자(국제) 2005년01월07일
심사청구일자 2012년04월06일
(85) 번역문제출일자 2012년03월07일
(65) 공개번호 10-2012-0043080
(43) 공개일자 2012년05월03일
(62) 원출원 특허 10-2011-7017643
원출원일자(국제) 2005년01월07일
심사청구일자 2011년08월25일
(86) 국제출원번호 PCT/US2005/000571
(87) 국제공개번호 WO 2005/067659
국제공개일자 2005년07월28일
(30) 우선권주장
11/019,489 2004년12월22일 미국(US)
60/535,426 2004년01월09일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20030185193 A1
US20030092382 A1

(73) 특허권자
인텔 코퍼레이션
미국 캘리포니아주 95054 산타클라라 미션 칼리지
불바드 2200
(72) 발명자
장 구오동
미국 뉴욕주 11735 파밍데일 아파트먼트 씨8 메인
스트리트 490
테리 스테판 이
미국 뉴욕주 11768 노스포트 섬밋 애버뉴 15
딕 스테판 지
미국 뉴욕주 11767 네스콘셋 보반 드라이브 61
(74) 대리인
제일특허법인

전체 청구항 수 : 총 26 항

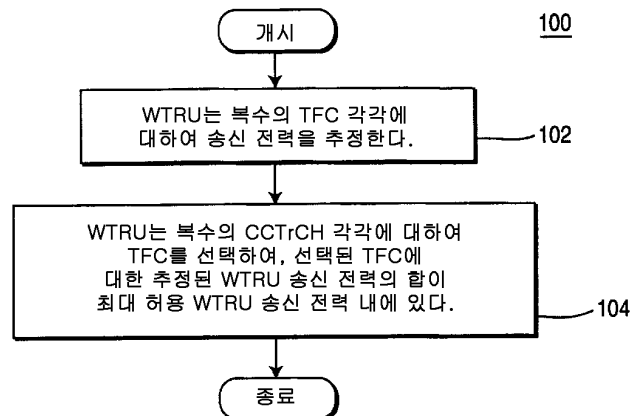
심사관 : 박성웅

(54) 발명의 명칭 무선 송/수신 유닛에서의 전송 포맷 조합 선택

(57) 요약

무선 송/수신 유닛(WTRU)에서의 전송 포맷 조합(TFC)을 선택하는 방법이 개시되어 있다. WTRU는 업링크 송신을 위하여 하나 이상의 코딩된 복합 전송 채널(CCTrCH)을 처리하도록 구성된다. WTRU는 복수의 사용 가능한 TFC 각각에 대한 송신 전력을 추정하고 각 CCTrCH에 대한 TFC를 선택하여, 선택된 TFC에 대한 추정된 WTRU 송신 전력은 최대 허용 WTRU 송신 전력 내이다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

전용(dedicated) CCTrCH(Coded Composite Transport Channel, 코딩된 복합 전송 채널)의 전송에 사용하기 위한 전용 TFC(transport format combination, 전송 포맷 조합) 및 E-DCH(enhanced dedicated channel, 향상된 전용 채널)를 통한 EU(enhanced uplink, 향상된 업링크) 데이터의 전송에 사용하기 위한 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU(wireless transmit/receive unit, 무선 송수신 유닛)에서 사용하는 방법에 있어서,

최대 허용된 WTRU 송신 전력을 기초로 하여 적어도 초과된 전력 상태에 있는 전용 TFC들을 제거함으로써 상기 전용 CCTrCH의 이용가능한 전용 TFC들을 결정하는 단계;

상기 이용 가능한 전용 TFC들을 기초로 하여 상기 전용 CCTrCH를 위한 전용 TFC를 선택하는 단계;

상기 전용 TFC의 선택 이후에, 남아있는 WTRU 송신 전력보다 더 많은 송신을 위한 전력을 필요로 하는 EU TFC들을 적어도 제거함으로써 상기 EU 데이터를 위해 이용 가능한 EU TFC들을 결정하는 단계; 및

적어도 상기 이용 가능한 EU TFC들로부터 상기 EU 데이터를 위한 EU TFC를 선택하는 단계를 포함하는 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 EU 데이터를 위해서 적어도 하나의 EU TFC를 예약하는(reserve) 단계를 더 포함하며,

상기 EU 데이터를 위한 EU TFC를 선택하는 단계는 상기 이용 가능한 EU TFC들로부터이거나 또는 상기 예약된 적어도 하나의 EU TFC로부터인, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EU TFC를 예약하는 단계는,

적어도 하나의 EU TFC의 최소 세트를 예약하는 단계이며,

상기 최소 세트로부터의 EU TFC의 선택으로 인해 상기 최대 허용된 WTRU 송신 전력이 초과될 경우에, 상기 WTRU는 적어도 하나의 물리적 채널에 대한 송신 전력을 낮추는(scale down), 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 최소 세트는,

상기 최소 세트의 EU TFC의 송신을 위해 필요한 전력이 TFC 선택 이후에 남아있는 송신 전력을 초과하는 때에도 송신되도록 허락되는 EU TFC들을 포함하는, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들은 데이터 레이트(data rate)를 보장(guarantee)하는 EU TFC들을 포함하는, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 WTRU는 정보를 수신하며,

상기 최대 허용된 WTRU 송신 전력은 상기 수신된 정보에 기초하는, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 최대 허용된 WTRU 송신 전력은 상기 WTRU의 최대 송신 전력인, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 기초적인 서비스들을 유지하는 상기 EU 데이터의 가장 낮은 레이트를 예약하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는(derive), 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 9

제5항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 논리적 채널당 가장 낮은 레이트를 예약하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 10

제5항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 MAC-d 플로우당 가장 낮은 레이트를 예약하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 11

제2항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 채널당 하나의 전송 블록(transport block)의 송신을 허용하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 12

제2항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 송신 시간 인터벌당 다수의 전송 블록들(a number of transport blocks)이 보장된 레이트와 일치하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 13

제2항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 상기 E-DCH에 매핑된 채널들 상에서 가장 낮은 보장된 레이트를 허용하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 전용 TFC 및 EU TFC를 선택하기 위해서 WTRU에서 사용하는 방법.

청구항 14

전용 CTrCH의 전송에 사용하기 위한 전용 TFC 및 E-DCH를 통한 EU 데이터의 전송에 사용하기 위한 EU TFC를 선택하기 위한 무선 송수신 유닛 (WTRU, wireless transmit/receive unit)에 있어서,

최대 허용된 WTRU 송신 전력을 기초로 하여 적어도 초과된 전력 상태에 있는 전용 TFC들을 제거함으로써 상기 전용 CTrCH의 이용가능한 전용 TFC들을 결정하기 위한 TFC 선택 수단을 포함하며,

상기 TFC 선택 수단은 상기 이용 가능한 전용 TFC들을 기초로 하여 상기 전용 CCTrCH를 위한 전용 TFC를 선택하고,

상기 TFC 선택 수단은 상기 전용 TFC의 선택 이후에, 남아있는 WTRU 송신 전력보다 더 많은 송신을 위한 전력을 필요로 하는 EU TFC들을 적어도 제거함으로써 상기 EU 데이터를 위해 이용 가능한 EU TFC들을 결정하며,

상기 TFC 선택 수단은 적어도 상기 이용 가능한 EU TFC들로부터 상기 EU 데이터를 위한 EU TFC를 선택하는, 무선 송수신 유닛.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 EU 데이터를 위해서 적어도 하나의 EU TFC가 예약되며,

상기 EU 데이터를 위한 EU TFC를 선택하는 것은 상기 이용 가능한 EU TFC들로부터이거나 또는 상기 예약된 적어도 하나의 EU TFC로부터인, 무선 송수신 유닛.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 적어도 하나의 EU TFC를 예약하는 것은, 적어도 하나의 EU TFC의 최소 세트를 예약하는 것이며,

상기 최소 세트로부터의 EU TFC의 선택으로 인해 상기 최대 허용된 WTRU 송신 전력이 초과될 경우에, 상기 WTRU는 적어도 하나의 물리적 채널에 대한 송신 전력을 낮추는(scale down), 무선 송수신 유닛.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 최소 세트는,

상기 최소 세트의 EU TFC의 송신을 위해 필요한 전력이 TFC 선택 이후에 남아있는 송신 전력을 초과하는 때에도 송신되도록 허락되는 EU TFC들을 포함하는, 무선 송수신 유닛.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들은 데이터 레이트(data rate)를 보장(guarantee)하는 EU TFC들을 포함하는, 무선 송수신 유닛.

청구항 19

제14항에 있어서,

상기 WTRU는 정보를 수신하며,

상기 최대 허용된 WTRU 송신 전력은 상기 수신된 정보에 기초하는, 무선 송수신 유닛.

청구항 20

제14항에 있어서,

상기 최대 허용된 WTRU 송신 전력은 상기 WTRU의 최대 송신 전력인, 무선 송수신 유닛.

청구항 21

제15항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 기초적인 서비스들을 유지하는 상기 EU 데이터의 가장 낮은 레이트를 예약하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는(derive), 무선 송수신 유닛.

청구항 22

제18항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 논리적 채널당 가장 낮은 레이트를 예약하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 무선 송수신 유닛.

청구항 23

제18항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 MAC-d 플로우당 가장 낮은 레이트를 예약하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 무선 송수신 유닛.

청구항 24

제15항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 채널당 하나의 전송 블록(transport block)의 송신을 허용하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 무선 송수신 유닛.

청구항 25

제15항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 송신 시간 인터벌당 다수의 전송 블록들(a number of transport blocks)이 보장된 레이트와 일치하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 무선 송수신 유닛.

청구항 26

제15항에 있어서,

상기 예약된 EU TFC들이 상기 E-DCH에 매핑된 채널들 상에서 가장 낮은 보장된 레이트를 허용하도록 상기 예약된 EU TFC들이 얻어지는, 무선 송수신 유닛.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것이다. 보다 자세하게는, 본 발명은 무선 송/수신 유닛(WTRU)에서의 전송 포맷 조합(Transport Format Combination, TFC) 선택에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 현 3세대 파트너십 프로젝트(Third Generation Partnership Project, 3GPP) 표준 하에서, WTRU는 각 TFC에 대하여 송신 전력을 추정하도록 요구된다. 어떤 TFC가 최대 허용된 WTRU 송신 전력보다 큰 송신 전력을 요구할 것인 경우에, WTRU는 그 TFC의 이용을 제한해야 한다.

[0003] WTRU는 송신을 위하여 어떠한 TFC가 사용될 수 있는 지를 연속적으로 평가한다. 평가는 주어진 TFC의 추정된 WTRU 송신 전력을 사용하여 수행된다. 임의의 TFC가 송신 전력 한계를 초과하기 위하여 제한되면, WTRU에서 매체 액세스 제어(Medium Access Control, MAC) 개체는, 적용 가능하다면, 상위 계층에게 통지하여 데이터 레이트를 감소시킨다.

[0004] 현 3GPP 표준 하에서, WTRU는 업링크 송신에서 단지 하나의 코딩된 복합 전송 채널(Coded Composite Transport Channel, CCTrCH)을 갖는다. 따라서, WTRU 송신 전력은 CCTrCH의 송신 전력이며, CCTrCH에 대하여 사용되는 TFC에 의하여 결정된다.

[0005] 업링크 송신을 위한 업링크 커버리지, 스루풋 및 송신 지연을 향상시키기 위하여, 향상된 업링크(EU)는 현재 3GPP에서 조사되고 있다. EU 실행으로, WTRU는 업링크 송신시 하나보다 많은 CCTrCH를 가질 수도 있으며, 하나는 정규의 전용 채널(Dedicated Channel, DCH)용이고, 다른 하나는 EU 향상된 전용 채널(E-DCH)이다. 이 경우, WTRU 송신 전력은 2개의 CCTrCH의 송신 전력의 합일 것이다.

[0006] WTRU 송신 전력은 2개의 CCTrCH의 TFC에 의하여 함께 결정된다. 전용 CCTrCH에 의하여 사용된 TFC와 EU CCTrCH에 의하여 사용된 TFC의 조합은, 송신 전력이 2개의 CCTrCH의 TFC에 의하여 함께 결정되는 WTRU의 TFC 쌍으로서 정의된다. 이것은 하나보다 많은 CCTrCH에 대하여 TFC를 결정하는 최적의 방법이 아니다.

[0007] 업링크 송신에서 하나보다 많은 CCTrCH에 대한 TFC의 조합을 선택하는 효율적인 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 무선 송/수신 유닛에서의 전송 포맷 조합 선택을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명은 WTRU에서 TFC를 선택하는 방법 및 장치에 관한 것이다. WTRU는 업링크 송신을 위하여 하나보다 많은 CCTrCH를 처리하도록 구성된다. WTRU는 복수의 사용 가능한 TFC 각각에 대한 송신 전력을 추정하고, 각 CCTrCH에 대한 TFC를 선택하여, 선택된 TFC에 대한 추정된 WTRU 송신 전력의 합이 허용된 최대 WTRU 송신 전력 이내이다.

[0010] WTRU는 특정 CCTrCH에 우선권을 부여할 수도 있어서, 이 특정 CCTrCH에 대한 TFC가 먼저 선택되고, 우선 순위를 갖는 CCTrCH 상에 선택된 TFC에 대하여 요구되는 전력이 최대 허용된 WTRU 송신 전력에서 공제된 후, 다른 CCTrCH에 대한 TFC가 추정된 남아있는 WTRU 송신 전력 내에 선택된다. 이 방법은 제1 CCTrCH에 매핑된 채널의 송신이 다른 CCTrCH로 매핑된 채널에 대하여 우선권을 갖도록 한다.

[0011] 또는, WTRU는 다른 CCTrCH에 대한 TFC의 최소 세트를 예약할 수도 있어, 우선권을 갖는 CCTrCH에 대한 TFC가 최대 허용 WTRU 송신 전력에서 다른 CCTrCH의 TFC의 최소 세트를 지원하도록 요구되는 전력을 뺀 전력 내에 먼저 선택된다. 다음, 다른 CCTrCH에 대한 TFC는, 우선권을 갖는 CCTrCH의 선택된 TFC에 대하여 요구되는 전력이 최대 허용 WTRU 송신 전력에서 공제된 후, 남아있는 WTRU 송신 전력 내에 설정된다. 이 방법은, 최대 허용 WTRU 송신 전력 한계에 의하여 영향받지 않고, 다른 CCTrCH의 TFC의 최소 세트가 송신되도록 허용하도록 송신 전력을 예약하면서, 다른 CCTrCH에 매핑된 채널에 대하여 제1 CCTrCH에 매핑된 채널의 송신이 우선권을 갖도록 허용한다.

[0012] 또는, WTRU는 복수의 CCTrCH 각각에 대해 개별 최대 송신 전력에 대하여 구성될 수도 있어서, 각 CCTrCH에 대한 TFC는 각 CCTrCH에 지정된 개별 최대 송신 전력 내에서 선택된다. 이 방법은 각 CCTrCH에 다른 CCTrCH에 대한 서비스 품질(QoS)이 부여되도록 한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따르면, 무선 송/수신 유닛에서의 전송 포맷 조합 선택을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따라 TFC를 선택하는 일반적인 처리의 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따라 TFC를 선택하는 처리의 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따라 TFC를 선택하는 처리의 흐름도이다.

도 4는 본 발명의 제4 실시예에 따라 TFC를 선택하는 처리의 흐름도이다.

도 5는 본 발명에 따라 TFC를 선택하는 장치의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 이하, "WTRU"라는 용어는 사용자 장비, 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이지 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 다른 형태의 장치를 포함하며, 여기에 한정되는 것은 아니다.

[0016] 본 발명의 특징은 집적 회로(IC)로 통합될 수도 있거나, 또는 복수의 상호 접속 구성 요소들을 포함하는 회로에서 구성될 수도 있다.

[0017] 이하, 본 발명은 2개의 CCTrCH(즉, 전용 CCTrCH와 EU CCTrCH)를 지원하는 시스템을 참조하여 설명될 것이다.

그러나, 본 발명은 2개보다 많은 CCTrCH을 지원하는 시스템에 적용될 수 있다는 것이 주목되어야 한다.

- [0018] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따라 TFC를 선택하는 처리(100)의 흐름도이다. WTRU는 업링크 송신에서 전용 CCTrCH와 EU CCTrCH를 동시에 처리하도록 구성된다. WTRU의 송신 전력은 최대 허용 WTRU 송신 전력에 제한되고, 무선 통신 시스템에 의하여 설정된다. 각 송신 시간 간격(Transmit Time Interval, TTI)에서, WTRU는 각 CCTrCH에 대한 복수의 사용 가능한 TFC 각각에 대한 송신 전력을 추정한다(단계 102). WTRU는 각 대응하는 TFC의 이득 팩터를 고려하여 미리 결정된 기간에 걸쳐 각 TFC의 송신 전력을 추정한다. WTRU는 복수의 사용 가능한 TFC 중에서 각 CCTrCH에서의 송신을 위한 TFC를 선택하여, 전용 CCTrCH와 EU CCTrCH에 대하여 선택된 TFC의 추정된 송신 전력의 합이 최대 허용 WTRU 송신 전력을 초과하지 않는다(단계 104).
- [0019] 또한, 전용 CCTrCH, EU CCTrCH 또는 모두에는, 이들 TFC의 송신을 위하여 요구되는 전력이 최대 허용 WTRU 송신 전력을 초과하는 경우에도, TFC의 예약된 최소 세트를 송신하는 성능이 제공될 수도 있다. 최대 허용 송신 전력보다 큰 전력을 요구하는 TFC는 과잉 전력 상태에 있는 것으로 정의된다. 최소 세트는 CCTrCH에서의 최소 레이트를 예약하기 위한 것이고, 이로써 채널을 위한 기본적인 서비스를 유지한다. EU CCTrCH에서, 단지 하나의 TrCH가 존재하므로, 최소 세트는 논리 채널당 최저 레이트에 대응하거나 EU TrCH에 매핑된 MAC-d 흐름에 대응한다. TFC의 최소 세트는 CCTrCH에 매핑된 각 채널에 대한 TTI 당 하나의 전송 블록 또는 보증된 비트 레이트(Guaranteed Bit Rate, GBR)에 대응하는 TTI 당 다수의 전송 블록들일 수도 있다.
- [0020] TFC의 예약된 최소 세트는 과잉 전력 상태에서 송신될 수도 있다. 허용 최대 레벨 내의 송신 전력을 유지하기 위하여, WTRU는 전용 CCTrCH, EU CCTrCH에 매핑된 물리 채널들 또는 존재하는 모든 물리 채널 상의 전력을 축소한다(scale down).
- [0021] TFC 선택에 상관없이, EU CCTrCH에는 논리 채널당 하나 이상의 전송 블록 또는 EU CCTrCH에 매핑된 MAC-d 흐름인 TFC의 최소 예약 세트가 제공될 수도 있다. 전송 블록은 하나 이상의 무선 링크 제어(Radio Link Control, RLC) 프로토콜 데이터 유닛(PDU)이다. 하나 이상의 전송 블록은 데이터 레이트와 동일하다. TFC의 예약된 세트는 EU CCTrCH, 전용 CCTrCH에 매핑된 물리 채널 또는 모든 존재하는 UL 채널들의 전력을 축소함으로써 과잉 전력 상태에서 송신될 수 있다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따라 TFC를 선택하는 처리(200)의 흐름도이다. 전용 CCTrCH의 TFC 선택은 EU CCTrCH의 TFC 선택에 대하여 우선권을 갖는다. 전용 CCTrCH의 각 TTI에서, WTRU는 전용 CCTrCH에 대하여 구성된 복수의 사용 가능한 TFC 각각에 대한 송신 전력 요건을 추정한다(단계 202). WTRU는 EC CCTrCH의 전력 요건을 고려하지 않고, 전용 CCTrCH에 대한 TFC를 먼저 선택한다(단계 204). 전용 CCTrCH에 대한 TFC가 선택된 후, EC CCTrCH의 각 TTI에서, WTRU는, 전용 CCTrCH에 대한 선택된 TFC에 대하여 요구되는 전력이 최대 허용 WTRU 송신 전력으로부터 공제된 후, 남아있는 WTRU 송신 전력 내에서 EU CCTrCH에 대한 TFC를 선택한다(단계 206). 전용 CCTrCH의 TFC 선택은 EU CCTrCH의 동작에 의하여 영향을 받지 않고, EU CCTrCH의 TFC 선택은 전용 CCTrCH의 동작에 의하여 영향을 받고 제한된다.
- [0023] EU CCTrCH에 대한 남아있는 전력은 각 전용 CCTrCH TTI 또는 각 EU CCTrCH TTI에서 추정된다. EU CCTrCH의 각 TTI에서, EU CCTrCH에 대하여 사용 가능한 남아있는 전력은 최대 허용 WTRU 송신 전력에서 선택된 전용 CCTrCH TFC의 송신에 의하여 요구되는 전력을 뺀 전력으로서 추정된다. 또는, 전용 CCTrCH의 각 TTI에서, EU CCTrCH에 대하여 사용 가능한 남아있는 전력은 최대 허용 WTRU 송신 전력에서 선택된 전용 CCTrCH TFC의 송신을 지원하도록 요구되는 전력을 뺀 전력으로서 추정된다.
- [0024] 처리(200)에서, EU CCTrCH는, 이들 TFC가 과잉 전력 상태에 있는 경우에도 TFC의 최소 세트의 전송을 허용할 수도 있다. EU TFC는, 추정된 남아있는 전력이 EU CCTrCH TFC에 대한 계산된 송신 전력 요건보다 작으면 과잉 전력 상태에 있다. WU 최소 세트는 EU CCTrCH에 매핑된 채널의 최저 또는 보증되는 레이트를 예약하여, EU 채널들에 대한 기본적인 서비스를 유지한다. EU CCTrCH에서, 단지 하나의 TrCH가 존재하므로, 최소 세트는 논리 채널당 최저 레이트에 또는 EU TrCH에 매핑된 MAC-d 흐름에 대응한다. TFC의 최소 세트는 CCTrCH에 매핑되는 각 채널에 대한 TTI 당 하나의 전송 블록 또는 보증된 비트 레이트(GBR)에 대응하는 TTI 당 다수의 전송 블록일 수도 있다. 과잉 전력 상태에서 TFC를 송신할 때, 허용 최대 레벨 내에 송신 전력을 유지하기 위하여, WTRU는 EU CCTrCH, 전용 CCTrCH에 매핑된 물리 채널들 또는 존재하는 모든 물리 채널들 상의 전력을 축소한다.
- [0025] 도 3은 본 발명의 제4 실시예에 따라 TFC를 선택하는 처리(300)의 흐름도이다. WTRU는 EU CCTrCH TFC의 최소 세트에 대한 송신 전력을 예약하면서, 전용 CCTrCH TFC 선택에 우선권을 부여한다(단계 302). EU CCTrCH에 대한 TFC의 최소 세트는 EU CCTrCH에 매핑된 채널에 대한 최저 또는 보증된 레이트를 예약하기 위하여 정의된다.

EU CCTrCH에서, 단지 하나의 TrCH가 존재하므로, 최소 세트는 EU TrCH에 매핑된 MAC-d 흐름 또는 논리 채널당 최저 레이트에 대응한다. TFC의 최소 세트는 CCTrCH에 매핑된 각 채널에 대한 TTI당 하나의 전송 블록 또는 GBR에 대응하는 TTI 당 다수의 전송 블록일 수도 있다.

[0026] EU CCTrCH는, 이들 TFC가 과잉 전력 상태에 있는 경우에도 TFC의 최소 세트의 송신을 허용할 수도 있다. EU TFC는, 추정된 남아있는 전력이 EU TFC에 대한 계산된 송신 전력 요건보다 작은 경우 과잉 전력 상태에 있다. 과잉 전력 상태에서 TFC를 송신하는 경우, 허용 최대 레벨 내에 송신 전력을 유지하기 위하여, WTRU는 EU CCTrCH, 전용 CCTrCH에 매핑된 물리 채널들 또는 모든 존재하는 물리 채널들 상의 전력을 축소한다.

[0027] TFC가 과잉 전력 상태(감소된 전력으로)에 있는 경우, 송신 품질이 감소된다(즉, SIR이 더 낮으면, BLER가 더 높은 등). 이것은 최소 세트를 유지하는 목적에 어긋날 수도 있다. 그러므로, EU CCTrCH TFC가 과잉 전력 상태에서 송신되어야 하는 확률을 최소화하기 위하여, 그리고 최소 세트가 실제로 지원되는 것을 보장하기 위하여, 처리(300)시, TFC 선택이 우선권을 갖는 전용 CCTrCH에서 수행된 때 송신 전력은 EU 최소 세트에 대하여 예약된다.

[0028] 전용 CCTrCH의 TFC 선택은 EU CCTrCH의 TFC 선택에 대하여 우선권을 갖는다. 전용 CCTrCH의 각 TTI에서, WTRU는 EU CCTrCH 최소 세트와 연관된 전용 CCTrCH와 TFC에 대하여 구성된 복수의 사용 가능한 TFC의 각각에 대한 송신 전력을 추정한다(단계 304). WTRU는, 최대 허용 송신 전력에서 EU CCTrCH의 TFC의 최소 세트를 지원하는 데 요구되는 전력을 뺀 전력을 초과하지 않은 전력 요건을 갖는 전용 CCTrCH에 대한 TFC를 선택한다(단계 306). 전용 CCTrCH에 대한 TFC가 선택된 후, EU CCTrCH의 각 TTI에서, WTRU는, 전용 CCTrCH에 대한 선택된 TFC에 대하여 요구되는 전력이 최대 허용 송신 전력에서 공제된 후, 남아있는 송신 전력으로 EU CCTrCH에 대한 TFC를 선택한다(단계 308).

[0029] EU CCTrCH에 대한 남아있는 전력은 각 전용 CCTrCH TTI 또는 각 EU CCTrCH TTI에서 추정된다. EU CCTrCH의 각 TTI에서, EU CCTrCH에 대하여 사용 가능한 남아있는 전력은 최대 허용 WTRU 송신 전력에서 선택된 전용 CCTrCH TFC의 송신에 의하여 요구되는 전력을 뺀 전력으로서 추정된다. 또는, 전용 CCTrCH의 각 TTI에서, EU CCTrCH에 대하여 사용 가능한 남아있는 전력은 최대 허용 WTRU 송신 전력에서 선택된 전용 CCTrCH TFC의 송신을 지원하는 데 요구되는 전력을 뺀 전력으로서 추정된다.

[0030] 전용 CCTrCH TFC 선택은 EU CCTrCH에 대하여 우선권을 취하고, 전력 요건은 전용 TTI 동안 변할 수도 있으므로, EU CCTrCH의 TFC의 최소 세트는, 전용 TFC가 선택될 때 전력이 예약되었어도 과잉 전력 상태에서 여전히 송신될 수도 있다. 이 상황에서, 허용 최대 레벨 내에 송신 전력을 유지하기 위하여, WTRU는 EU CCTrCH, 전용 CCTrCH에 매핑된 모든 물리 채널들 또는 모든 현재의 물리 채널들을 축소할 것이다.

[0031] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따라 TFC를 선택하는 처리(400)의 흐름도이다. WTRU는 전용 CCTrCH 및 EU CCTrCH에 대하여, 개별 최대 송신 전력 또는 최대 허용 WTRU 송신 전력에 관한 비를 설정한다(단계 402). 각 CCTrCH에 대한 최대 전력 레벨(또는 비)은 구성가능한 파라미터이다. 각 CCTrCH에 대한 최대 전력 레벨(또는 비)을 결정하는 팩터는 각 CCTrCH의 데이터 레이트, 각 CCTrCH의 서비스 품질(QoS), 및 CCTrCH들 간의 상대적 우선권을 포함할 수도 있으나, 이들에 한정되지 않는다.

[0032] 전용 CCTrCH의 각 TTI에서 그리고 EU CCTrCH의 각 TTI에서, WTRU는 복수의 사용 가능한 TFC 각각에 대한 송신 전력을 추정한다(단계 404). 다음, WTRU는 각 CCTrCH의 개별 최대 송신 전력 내에 각 CCTrCH에 대한 TFC를 선택한다(단계 406). 각 CCTrCH에 대한 TFC 선택 처리는 독립적으로 동작한다. 각 CCTrCH의 TFC는 특정 CCTrCH에 대하여 결정된 개별 최대 전력 레벨에 의하여 지원될 수 있는 이들 TFC만으로부터 선택된다.

[0033] 전용 CCTrCH, EU CCTrCH, 또는 모두에는 TFC의 최소 세트를 송신하는 성능이 제공될 수도 있다. 최소 세트는 CCTrCH에 매핑된 각 채널에 대한 최저 레이트를 예약하기 위해서이며, 이로써 각 채널에 대한 기본적인 서비스를 유지한다. EU CCTrCH에서 단지 하나의 TrCH가 존재하므로, 최소 세트는 논리 채널당 최저 레이트 또는 EU TrCH에 매핑된 MAC-d 흐름에 대응한다. TFC의 최소 세트는 CCTrCH에 매핑된 각 채널에 대한 TTI 당 하나의 전송 블록 또는 GBR에 대응하는 TTI당 다수의 전송 블록일 수도 있다.

[0034] TFC의 최소 세트는 과잉 전력 상태에서 송신될 수도 있다. 이 상황에서, 허용 최대 레벨 내에 송신 전력을 유지하기 위하여, WTRU는 EU CCTrCH, 전용 CCTrCH에 매핑된 모든 물리 채널들 또는 모든 현재의 물리 채널들을 축소한다.

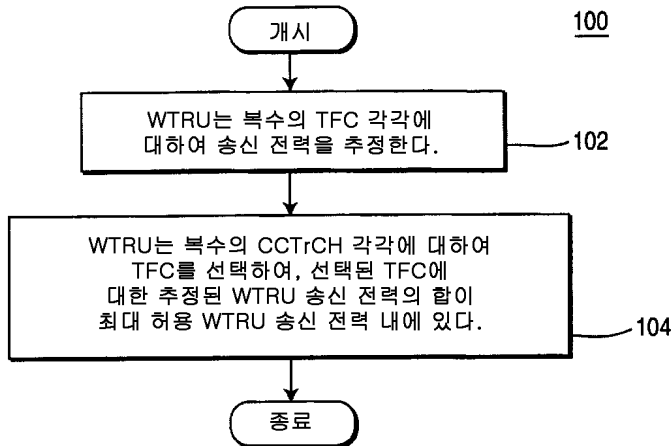
[0035] 도 5는 본 발명에 따라 TFC를 선택하기 위한 장치(500)의 블록도이다. 장치는 송신 전력 추정 유닛(502), TFC 선택 유닛(504), 및 측정 유닛(506)을 포함한다. 송신 전력 추정 유닛(502)은 복수의 사용 가능한 TFC 각각에

대한 송신 전력의 추정값을 계산한다. TFC 선택 유닛(504)은 각 CCTrCH에 대한 TFC를 선택하여, 선택된 TFC에 대한 추정된 WTRU 송신 전력의 합은 최대 WTRU 송신 전력 내이다. 측정 유닛(506)은 미리 결정된 기간 동안 WTRU 송신 전력의 물리적 측정을 수행하고, 송신 전력 추정 유닛(502)은 측정 결과와 대응하는 TFC의 이득 팩터를 사용하여 각 TFC의 송신 전력의 추정값을 계산한다.

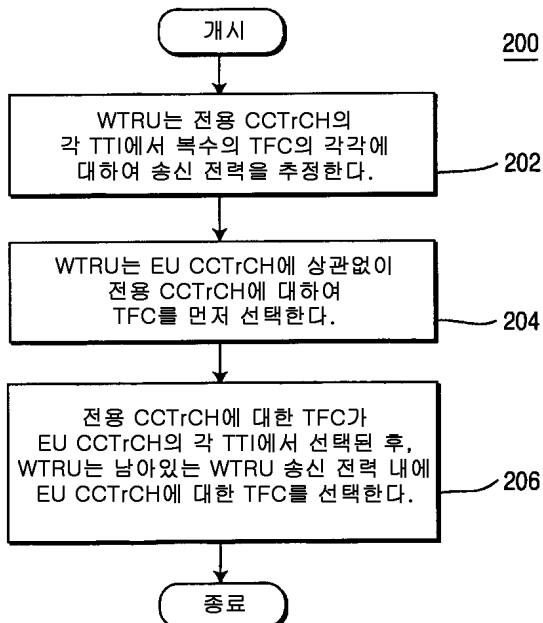
[0036] 본 발명의 특징 및 요소들이 특정 조합으로 바람직한 실시예들에서 기술되었으나, 각 특징 또는 요소들은 바람직한 실시예의 다른 특징들 및 요소들없이 단독으로, 또는 본 발명의 다른 특징들 또는 요소들과 또는 이들 없이 다양한 조합으로 사용될 수 있다.

도면

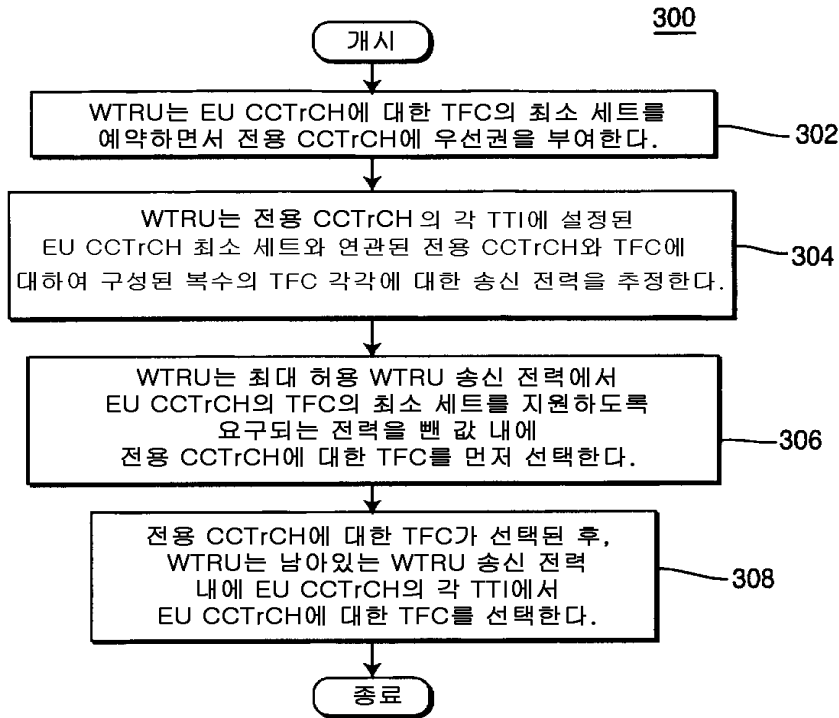
도면1



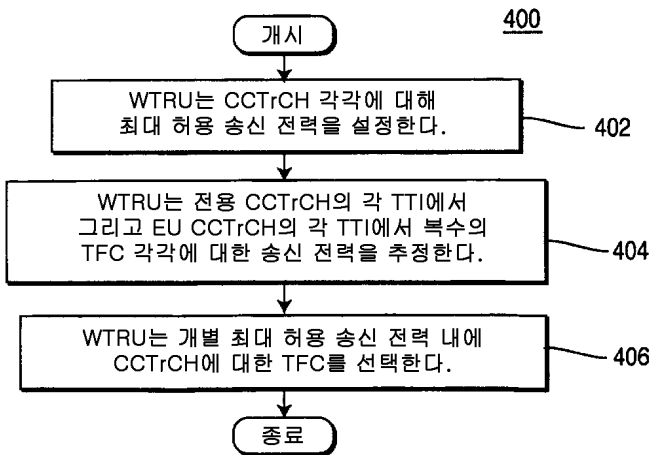
도면2



도면3



도면4



도면5

