(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0058632
(43) 공개일자 2010년06월03일

(51) Int. Cl.
H04W 74/04 (2009.01) *H04W 48/14* (2009.01)
(21) 출원번호 10-2010-7007857(분할)
(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년05월15일
심사청구일자 2010년05월07일
(62) 원출원 특허 10-2005-7017488
원출원일자(국제출원일자) 2003년05월15일
심사청구일자 2008년05월06일
(85) 번역문제출일자 2010년04월09일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/015304
(87) 국제공개번호 WO 2003/101006
국제공개일자 2003년12월04일
(30) 우선권주장
10/264,775 2002년10월04일 미국(US)
60/382,811 2002년05월23일 미국(US)

(71) 출원인
인터디지탈 테크날러지 코포레이션
미국 델라웨어 19810 윌밍턴 실버사이드 로드 3411 콩코드 플라자 스위트 105 해글리 빌딩
(72) 발명자
케이브 크리스토퍼
캐나다 퀘벡주 제이5알 4더블유7 캔디악 플레이스 챔보드 63
(74) 대리인
김태홍, 신정건

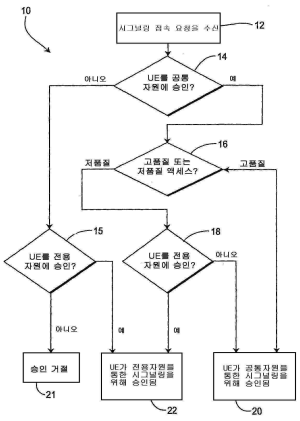
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 무선 네트워크에서의 시그널링 접속 승인 제어 방법

(57) 요 약

제어 채널 시그널링 요청의 승인 제어 방법은 시그널링 요청을 수신하는 단계를 포함한다(12). 시그널링 접속 요청을 수신하면, 제1 판단이 수행되어 공통 자원에 대한 승인을 제공할 것인지 여부를 판단한다(14). 제1 판단이 부정적일 때, 제2 판단이 수행되어 전용 자원에 대한 승인을 제공할지 여부를 판단한다(15). 제2 판단이 부정적일 때, 시그널링 요청은 거절된다(21). 제2 판단이 긍정적일 때, 요청은 전용 자원에 대하여 승인된다(22). 제1 판단이 긍정적일 때, 제3 판단이 수행되어, 시그널링 요청의 품질이 높거나 낮은지 여부를 판단한다(16). 요청의 품질이 높은 경우, 시그널링 요청은 공통 자원에 대하여 승인된다(20). 품질이 낮은 경우, 제4 판단이 수행되어 (18) 전용 자원에 대한 승인을 제공할 것인지 여부를 판단한다(22). 제4 판단이 부정적인 경우, 요청은 공통 자원에 대해 승인된다(20).

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제어 계층(control plane) 시그널링 요청의 승인 제어 방법에 있어서,

시그널링 접속 요청을 수신하고;

공통 자원 또는 전용 자원 중 어느 하나에 대한 상기 시그널링 접속 요청을 승인할 것인 지 여부를 결정하고;

공통 자원 및 전용 자원의 예측된 조건 및 상기 시그널링 접속 요청의 공통 자원에 대한 액세스의 품질에 기초하여 상기 시그널링 접속 요청을 거절할 것인 지 여부를 결정하는 것

을 포함하고, 상기 시그널링 접속 요청은, 상기 시그널링 접속 요청이 공통 자원 또는 전용 자원 어느 하나에 대해서도 승인될 수 없다고 결정되는 경우에 거절되는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

공통 자원에 대한 상기 예측된 조건이 공통 자원 문턱값보다 낮고 액세스의 품질이 높은 것으로 결정되는 경우, 또는 공통 자원의 상기 예측된 조건이 상기 공통 자원 문턱값보다 낮고 액세스의 품질이 낮으며 상기 시그널링 접속 요청이 전용 자원에 대하여 승인될 수 없는 경우에, 상기 시그널링 접속 요청이 공통 자원에 대하여 승인되고,

상기 시그널링 접속 요청이 공통 자원에 대하여 승인될 수 없고 전용 자원에 대하여 승인될 수 있다고 결정되는 경우, 또는 상기 시그널링 접속 요청이 공통 자원 및 전용 자원 모두에 대하여 승인될 수 있고 상기 시그널링 접속 요청의 우선순위가 낮은 경우에, 상기 시그널링 접속 요청이 전용 자원에 대하여 승인되는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 공통 자원에 대한 승인 결정은 공통 자원의 예측된 조건과 공통 자원 문턱값을 비교하는 것에 기초하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 공통 자원은 랜덤 액세스 채널 및 순방향 액세스 채널을 포함하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 공통 자원 문턱값은, 상기 시그널링 접속 요청에 포함된 설정 원인(establishment cause)에 따라 변하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 전용 자원에 대한 승인 결정은 호(call) 승인 제어에 기초하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

승인 결정에 있어서 설정 원인이 더 고려되는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

낮은 우선순위 설정 원인의 경우, 전용 자원에 대한 승인은 자동적으로 거절되는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

공통 자원에 대한 액세스의 품질이 높은 지 낮은 지 여부를 결정하기 위한 문턱값은 상기 시그널링 접속 요청에 포함된 설정 원인에 따라 변하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

공통 자원에 대하여 상기 시그널링 접속 요청을 승인할 지 여부에 대한 결정은,

랜덤 액세스 채널(RACH, random access channel)의 조건이 상기 시그널링 접속 요청을 수용하기에 적합한 지 여부를 결정하고;

순방향 액세스 채널(FACH, forward access channel)의 조건이 상기 시그널링 접속 요청을 수용하기에 적합한 지 여부를 결정하고;

상기 결정 모두가 긍정적(positive)인 경우에 공통 자원에 대한 상기 시그널링 접속 요청을 승인하는 것으로 결정하고, 상기 결정 중 어느 하나라도 부정적인 경우에 공통 자원에 대한 상기 시그널링 접속 요청을 거절하는 것으로 결정하는 것을 포함하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 RACH의 조건에 관한 결정은 상기 RACH의 예측된 지연 또는 예측된 부하 중 어느 하나와, RACH 지연 문턱값 및 RACH 부하 문턱값을 각각 비교하는 것에 기초하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 예측된 지연은 전송 에러 레이트에 기초하여 계산되고, 상기 예측된 부하는 상기 전송 에러 레이트의 면에서 평가되는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 RACH 지연 문턱값 및 RACH 부하 문턱값은 상기 시그널링 접속 요청에 포함된 설정 원인에 따라 변하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 FACH의 조건에 관한 결정은 상기 FACH의 예측된 지연 또는 예측된 부하 중 어느 하나와, FACH 지연 문턱값 및 FACH 부하 문턱값을 각각 비교하는 것에 기초하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 예측된 지연은 상기 FACH에서의 혼잡량(amount of congestion)에 기초하여 계산되고, 상기 예측된 부하는 상기 FACH에서의 혼잡량의 면에서 평가되는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 FACH 지연 문턱값 및 FACH 부하 문턱값은 상기 시그널링 접속 요청에 포함된 설정 원인에 따라 변하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 17

제어 계층(control plane) 시그널링 요청의 승인 제어 방법에 있어서,

시그널링 접속 요청을 수신하고;

공통 자원 또는 전용 자원 중 어느 하나에 대한 상기 시그널링 접속 요청을 승인할 것인 지 여부를 결정하고;

공통 자원 및 전용 자원의 예측된 조건 및 상기 시그널링 접속 요청의 공통 자원에 대한 액세스의 품질에 기초하여 상기 시그널링 접속 요청을 거절할 것인 지 여부를 결정하는 것을 포함하고,

상기 시그널링 접속 요청은, 상기 시그널링 접속 요청이 공통 자원 또는 전용 자원 어느 것에 대해서도 승인될 수 없다고 결정되는 경우에 거절되고,

공통 자원에 대한 상기 예측된 조건이 공통 자원 문턱값보다 낮고 액세스의 품질이 높은 것으로 결정되는 경우, 또는 공통 자원의 상기 예측된 조건이 상기 공통 자원 문턱값보다 낮고 액세스의 품질이 낮으며 상기 시그널링 접속 요청이 전용 자원에 대하여 승인될 수 없는 경우에, 상기 시그널링 접속 요청이 공통 자원에 대하여 승인되고,

상기 시그널링 접속 요청이 공통 자원에 대하여 승인될 수 없고 전용 자원에 대하여 승인될 수 있다고 결정되는 경우, 또는 상기 시그널링 접속 요청이 공통 자원 및 전용 자원 모두에 대하여 승인될 수 있고 상기 시그널링 접속 요청의 우선순위가 낮은 경우에, 상기 시그널링 접속 요청이 전용 자원에 대하여 승인되는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

청구항 18

제어 계층(control plane) 시그널링 요청의 승인 제어 방법에 있어서,

시그널링 접속 요청을 수신하고;

공통 자원 또는 전용 자원 중 어느 하나에 대한 상기 시그널링 접속 요청을 승인할 것인 지 여부를 결정하고;

공통 자원 및 전용 자원의 예측된 조건 및 상기 시그널링 접속 요청의 공통 자원에 대한 액세스의 품질에 기초하여 상기 시그널링 접속 요청을 거절할 것인 지 여부를 결정하는 것을 포함하고,

공통 자원에 대한 상기 시그널링 접속 요청을 승인할 지 여부에 대한 결정은,

랜덤 액세스 채널(RACH, random access channel)의 조건이 상기 시그널링 접속 요청을 수용하기에 적합한 지 여부를 결정하고;

순방향 액세스 채널(FACH, forward access channel)의 조건이 상기 시그널링 접속 요청을 수용하기에 적합한 지 여부를 결정하고;

상기 결정 모두가 긍정적(positive)인 경우에 공통 자원에 대한 상기 시그널링 접속 요청을 승인하는 것으로 결정하고, 상기 결정 중 어느 하나라도 부정적인 경우에 공통 자원에 대한 상기 시그널링 접속 요청을 거절하는 것으로 결정하는 것을 포함하는 것인 제어 계층 시그널링 요청의 승인 제어 방법.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 무선 네트워크에 관한 것으로, 여기에서 사용자 장치(UE)는 무선 접속 네트워크(RAN)와 통신한다.

배 경 기 술

[0002] UE 및 RAN간의 모든 제어 시그널링을 위해 제어 계층(control plane)이 이용될 수 있다. 사용자 계층(user plane)을 이용하여 모든 사용자 정보를 송수신할 수 있다. UE 및 RAN간의 업링크 및 다운링크 전송을 위해 셀내에서 공통 자원 및 전용 자원이 정의된다. 예를 들면, 랜덤 액세스 채널(RACH) 및 순방향 액세스 채널(FACH)은 각각 업링크 및 다운링크를 위한 공통 전송 채널을 나타낼 수 있다. RACH는 경합(contention) 기반 업링크 전송 채널이며, 여기에서 동적 지속 레벨 파라미터(dynamic persistence level parameter)는 UE가 RACH에 액세스하는 레이트를 제어한다.

[0003] UE는 예를 들면, UE의 파워업 이후 RAN에 대한 접속이 없을 때, 휴면(IDLE) 모드에 있다고 불린다. 시그널링 접속이 설정될 때, 즉, 제어 계층 접속일 때, UE는 접속(CONNECTED) 모드에 있다고 불린다. 일단 접속 모드에 있게 되면, 제어 계층 시그널링 및 사용자 계층 정보 모두가 UE 및 RAN 사이에서 교환될 수 있다.

[0004] 휴면 모드 UE는 RACH와 같은 공통 채널을 통해 접속 요청(CONNECTION REQUEST) 메시지를 전송함으로써 제어 계층 시그널링 접속을 요청한다. 접속 요청 메시지에 설정 원인이 포함되어 RAN에게 UE가 접속을 요청하고 있는 이유를 알릴 수 있다. RAN은 시그널링 접속을 위한 UE의 요청을 승인 또는 거절할 수 있다. 전자의 경우, UE는 공통 자원을 통한 시그널링(CELL_FACH 상태) 또는 전용 자원을 통한 시그널링(CELL_DCH 상태)를 위해 승인될 수 있다. 콜 승인 제어(CAC) 알고리즘을 이용하여 UE 및 RAN간의 업링크 및/또는 다운링크 전송을 위해 전용 자원의 할당을 평가할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, UE가 제어 계층 시그널링 접속에 대하여 승인되어야 하는지 여부, 및 만약 승인되는 경우 UE가 공통 자원 또는 전용 자원을 통한 시그널링에 대하여 승인되어야 하는지 여부를 결정하는 이용 가능한 방법이 현재로서는 없다. 몇몇 현재의 시스템은 공통 자원의 정체 레벨에 관계없이 항상 단순히 UE를 공통 자원에 승인함으로써, 임의로 정체를 증가시키고 종종 UE가 시그널링 정보를 교환하는데 있어 상당한 지연을 경험하도록 한다.

[0006] 그러므로, UE가 제어 계층 시그널링에 대하여 승인되어야 하는지 여부 및, 만약 승인되는 경우 UE가 공통 자원 또는 전용 자원을 통한 시그널링에 대해 승인되어야 하는지 여부를 결정하는 방법이 필요하다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명은 제어 계층 시그널링 접속 요청의 승인 제어를 위한 방법이다. 승인 제어 방법은 제어 계층 시그널링 접속을 위해 UE를 수용할지 또는 거절할지 여부를 결정한다. 전자의 경우에 있어서, 본 방법은 UE가 공통 자원 또는 전용 자원을 통한 시그널링을 위해 승인될 것인지 여부를 결정한다. 후자의 경우에 있어서, UE는 네트워크에 대한 액세스가 부정되고 휴면 상태에 남아있게 된다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따르면, 제어 계층 신호 접속을 위해 UE를 수용할지 또는 거절할지 여부를 결정하는 제어 계층 신호 접속 요청의 승인 제어를 위한 방법이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 제어 계층 시그널링 접속의 승인 제어를 위한 방법을 나타낸다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따라 시그널링 접속이 공통 자원에 승인될지 여부를 평가하는 방법을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명의 방법의 흐름도는 도 1에 도시되고 일반적으로 참조번호(10)로 표시된다. 본 방법(10)은 무선 네트워크에서 제어 계층 시그널링 접속 승인을 제어하기 위한 것이다. 본 방법(10)은 RAN이 휴면 UE로부터 제어 계층 시그널링 접속 요청을 수신할 때 시작한다(단계 12). 우선 시그널링 접속 요청의 승인은 접속이 공통 자원에 승

인되어야 하는지 여부에 대하여 평가된다(단계 14).

[0011] 공통 자원에 대한 승인은 RACH(또는 임의의 동등한 업링크 공통 채널), 및 FACH(또는 마찬가지로 임의의 동등한 다운링크 공통 채널)에 대하여 업링크 및 다운링크 공통 자원의 예측된 조건에 기초하여 평가된다. 공통 자원에 대한 승인은 또한, 이용 가능한 경우 시그널링 접속 요청 메시지에 포함된 설정 원인에 기초하여 평가될 수 있다. 각 가능한 설정 원인에 대해, RACH 및 FACH의 상이한 조건들이 공통 자원에 대한 승인에 대해 정의된다.

[0012] 공통 자원을 통한 시그널링 접속의 승인을 평가하기 위해(단계 14), 본 방법(10)은 승인된 UE, 및 공통 자원을 통해 전송하는 셀 내의 모든 다른 UE에 대한 공통 자원의 정체/성능을 예측한다. 예측된 조건들이 소정의 최대값 밑으로 떨어지는 경우, 시그널링 접속 요청은 공통 자원에 승인된다. 그렇지 않은 경우, 시그널링 접속 요청은 단계(15)에서 전용 자원에 대한 승인을 위해 평가될 수 있다. 공통 자원을 통한 시그널링 접속에 대한 승인은 UE가 접속 셋업 이후 CELL_FACH 상태에 있을 것인 반면, 저품질 시그널링 접속에 따르는 전용 자원에 승인된 UE는 접속 셋업 이후 CELL_DCH 상태에 있을 것이다.

[0013] 공통 자원에 대한 승인이 단계(14)에서 부정될 때, 전용 자원에 대한 승인은 RAN 내의 콜 승인 제어(CAC) 방법을 호출함으로써 평가된다(단계 15). CAC는 RAN 및 UE간의 정보 교환을 위한 전용 자원 할당 가능성을 평가한다. CAC가 자원에 대한 요청을 수신할 때, CAC는 요청된 자원을 할당하거나 요청을 거절함으로써 응답한다. CAC가 전용 자원을 할당하는 경우, UE는 할당된 전용 자원과의 시그널링 접속을 위해 승인된다(단계 22). 그렇지 않은 경우, UE는 시그널링 접속에 대해 거절된다(단계 21).

[0014] 바람직한 실시예에 있어서, 설정 원인이 접속 요청 메시지에 포함되는 경우에 전용 자원에 대한 승인 평가(단계 15)는 설정 원인(establishment cause)에 특유한(specific) 것일 수 있다. 예를 들면, 낮은 우선 순위의 설정 원인에 대해, 전용 자원에 대한 승인은 CAC를 호출함 없이 거절될 수 있다. 즉, 단계(14)에서 이미 공통 자원에 대한 승인에 대해 거절되었고 낮은 우선 순위 설정 원인을 갖는 접속 요청은, 전용 자원에 대한 승인이 자동적으로 부정되고 따라서 거절될 수 있다.

[0015] 공통 자원에 대한 승인이 단계(14)에서 허용된 경우, 공통 자원에 대한 액세스는 단계(16)에서 고품질 또는 저품질 중 어느 하나로서 특징지워진다. 특징화는 지연, 간섭 전송 에러 레이트, 정체, 처리량과 같은 요소 또는 고품질 또는 저품질의 등급을 허용하는 임의의 다른 요소에 기초할 수 있다.

[0016] UE의 액세스를 고품질 또는 저품질로 분류하는 임계값 또는 기준은 설정 원인의 함수로 변할 수 있다. 바람직하게는, 상이한 설정 원인들에 대한 임계값의 룩업 테이블이 정의된다. 일정한 설정 원인에 대해, UE의 액세스를 고품질로 분류하는 기준은 매우 넓어서 이러한 설정 원인을 포함하는 시그널링 요청들은 항상 고품질로 분류되며, 따라서 전용 자원들이 결코 요청되지 않을 것임을 보장한다. 다른 대안으로, 긴급 콜에 상응하는 설정 원인과 같은 다른 설정 원인에 대해, UE의 액세스를 고품질로 분류하는 기준은 매우 협소해서 이러한 설정 원인을 포함하는 시그널링 요청들은 항상 저품질로 분류되며, 따라서 이러한 시그널링 요청들이 전용 자원들에 대한 승인을 위해 평가될 것임을 보장한다.

[0017] 고품질의 경우, UE는 공통 자원을 통한 시그널링 접속을 위해 즉시 승인된다(단계 20). 그러나, 저품질의 경우, UE가 전용 자원에 승인될 수 있는지 여부의 분석(단계 18)이 수행된다. 공통 자원에 대한 승인을 위한 관련 요소들이 수용 가능한 것으로 간주될지라도 이들은 UE가 전송 에러 또는 상당한 액세스 지연을 경험할 가능성이 있는 최적에 가까운 상태에 있으므로, 분석(단계 18)이 수행된다. 결과적으로 전용 자원을 통한 시그널링 접속에 대한 승인은 단계(18)에서 평가된다.

[0018] 저품질의 시그널링 접속 요청이 전용 자원에 대해 승인될 것인지 여부의 평가(단계 18)는 상술한 바와 같이 단계(15)에서와 유사한 방법으로 수행된다. 그러나 UE가 전용 자원에 승인되지 않는 경우(단계 22), 공통 자원을 통한 시그널링 접속에 대해 승인될 것이다(단계 20).

[0019] 도 1과 연결지어 언급된 바와 같이, 단계(14)는 UE가 공통 자원에 승인될 것인지 여부의 평가를 수반한다. 시그널링 접속 요청이 공통 자원에 승인될 것인지 여부를 평가하는 바람직한 방법(50)은 도 2에 도시되며 일반적으로 참조번호(50)로 표시되며, 여기에서 공통 자원은 FACH(다운링크) 및 RACH(업링크) 모두를 포함하며, RACH는 경합 기반 업링크 전송 채널이다.

[0020] RACH에 대하여 공통 자원에 대한 승인의 효과를 평가할 때, 본 방법(50)은 성공적인 RACH 액세스에서 전송 에러 레이트 및 (선택적으로) 상응하는 지연을 평가한다. 제1 단계(52)는 RACH에 액세스하는 전송 에러 레이트를 계산하는 것이다. RACH에 액세스하는 전송 에러 레이트는 접속 요청에 선행하는 프레임 동안 관찰되며 RAN에서 이

용 가능한 정보를 이용하여 계산될 수 있다.

[0021] 우선, RACH 전송 레이트 및 RACH 전송 성공 레이트는 다음의 정보를 컴파일함으로써 계산된다:

[0022] ·N 프레임을 통해 관찰되는 성공적인 RACH 전송의 이력(N은 전형적으로 100의 범위에 있음).

[0023] ·N 프레임을 통해 관찰되는 실패한 RACH 전송의 이력(N은 전형적으로 100의 범위에 있음).

[0024] 따라서, 다음의 정보는 RAN에서 전부 또는 부분적으로 이용 가능하다:

[0025] ·RRC 접속 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지의 설정 원인(IE).

[0026] ·접속 요청에 선행하는 N 프레임을 통해 관찰되는 성공적인 RACH 전송의 레이트(N은 전형적으로 100의 범위에 있음).

[0027] ·접속 요청에 선행하는 N 프레임을 통해 관찰되는 실패한 RACH 전송의 레이트(N은 전형적으로 100의 범위에 있음).

[0028] ·RNC에서 관리되는 경우, UE가 RACH에 액세스하게 되는 레이트를 제어하는 동적 지속 레벨(DP) 파라미터.

[0029] 승인된 UE에 의해 시도되는 RACH 액세스의 수는 RRC 접속 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지의 설정 원인을 이용하여 예측될 수 있다. 예를 들면, 전형적으로 핸드쉐이크(handshake)의 방식으로 5개의 RACH 액세스 및 5개의 FACH 액세스를 초래할 "발신 대화형 콜(Originating Conversational Call)"의 경우에, UE는 RAB 셋업을 위해 RACH를 이용할 것이다. 승인된 UE에 의해 시도되는 RACH 액세스의 추정된 수로부터(즉, 기대되는 RACH 트래픽), 성공 및 실패 RACH 액세스의 수 및 셀 내의 대응하는 전송 에러 레이트의 추정값이 RACH 액세스 메커니즘 또는 시스템 모니터링과 관련하여 기본 수학/시뮬레이션으로부터 얻어진다.

[0030] 단계(52) 이후(즉, RACH 전송 에러 레이트가 일단 알려지는 경우), RACH 품질이 UE를 승인하기에 충분한지 여부를 평가하는 두가지 가능성이 있다(단계 54). 승인은 예측된 지연에 기초할 수 있거나 RACH 로드의 예측된 증가에 기초할 수 있다. 전자의 경우, 지연은 전송 에러 레이트에 기초하여 계산되는 반면, 후자의 경우, 전송 에러 레이트 자체가 평가된다. UE의 승인이 지연 또는 부하에 기초하는지 여부는 설정 원인에 의존한다. 예를 들면, 발신 대화형 콜과 같은 지연에 민감한 접속은 지연에 기초하여 승인될 것이다. 다른 유형의 요청들은 RACH 로드의 기대된 증가의 경우에만 수용될 수 있다.

[0031] RACH 승인이 지연에 기초하도록 요구하는 설정 원인을 갖는 시그널링 요청에 대해, 본 방법은 단계(55)로 진행한다. 단계(55)에서, RACH에 액세스하는데 있어서 초래되는 지연은 단계(52)에서 계산된 전송 에러 레이트를 이용하여 계산될 수 있다. 지연값은 단계(56)에서 계산되어 그것이 소정의 최대값 밑에 있는지 여부를 결정한다. 한편, 승인이 로드에 기초하는 경우(즉, 지연이 계산되지 않은 경우), 전송 에러 레이트 자체는 단계(58)에서 평가되어 그것이 소정의 최대값 밑에 있는지 여부를 결정한다. 이러한 값들(지연 또는 전송 에러 레이트) 중 어느 하나가 그들 각각의 소정의 최대값 밑에 있는 경우, RACH에서의 조건들은 공통 자원들에 대한 승인에 대해 수용 가능한 것으로 간주된다.

[0032] 바람직하게는 최대 허용값으로부터 여유도(margin)가 차감되어 소정의 최대값을 얻을 수 있다. 여유도는 현재 셀을 재선택할 수도 있는 인접 셀로부터 공통 자원을 통한 UE의 송/수신을 고려하며, 이러한 과정은 제어할 수 없거나 적어도 UTRAN으로 제어하기 어려운 것으로 가정된다. 휴면 및 접속 모드 공통 자원이 동일한 경우(즉, 휴면 모드 및 접속 모드 UE가 동일한 공통 자원을 이용하여 송수신하는 경우), 본 방법은 또한 다른 RRC 접속 메시지의 전송을 여유도 안에서 고려하여야 한다. 소정의 최대값은 RRC 접속 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지에서 전송되는 설정 원인에 따라 변할 수 있음에 주목한다.

[0033] 일단 공통 자원에 대한 시그널링 접속 요청 승인의 효과가 RACH에 대하여 평가되며, 그 효과는 또한 FACH에 대하여도 평가되어야 한다. FACH에 대하여 공통 자원에 영향을 미치는 요소는 FACH에서의 정체의 양이다. 단계(60)에서 FACH의 정체가 식별된다. FACH 정체의 양은 전송될 것을 기다리는 FACH 메시지의 수를 포함하는 FACH 버퍼 및 FACH 스케줄러에 의해 RAN에서 알려진다. FACH 정체의 레벨은 FACH 자원의 수, FACH 스케줄러 설계 및 구현과 UTRAN 아키텍처의 함수이다.

[0034] RACH의 평가와 유사하게, 단계(60) 이후(즉, 일단 FACH 정체가 식별되면), 정체의 식별된 레벨에 기초하여 UE를 승인할 것인지 여부를 평가하는 두가지 가능성이 있다(단계 62). 승인은 식별된 정체에서 초래되는 예측된 지연에 기초하거나 FACH 로드, 즉 정체 자체의 예측된 증가에 기초할 수 있다. 어떠한 방법을 선택할 것인가는 다시 설정 원인에 의존한다.

[0035] FACH 정체의 평가가 지연에 기초하도록 요구하는 설정 원인에 대해, 본 방법은 단계(64)로 진행한다. 단계(64)에서, FACH에 액세스하는데 있어서의 초래된 지연은 단계(60)에서 식별된 정체의 양을 이용하여 계산될 수 있다. 초래된 지연값은 단계(65)에서 평가되어 그것이 소정의 최대값 밑에 있는지 여부를 결정한다. 한편, 승인이 로드에 기초하는 경우(즉, 지연이 계산되지 않는 경우), 정체 자체는 단계(66)에서 평가되어 그것이 소정의 최대값 밑에 있는지 여부를 결정한다. 이러한 값들(지연 또는 정체) 중 어느 하나가 그들 각각의 소정의 최대값 밑에 있는 경우, FACH에서의 조건은 공통 자원에 대한 승인에 대해 수용 가능한 것으로 간주되고 시그널링 접속이 공통 자원에 승인된다(단계 70). RACH의 평가에 따라, 바람직하게는 최대 허용값으로부터 여유도가 차감되어 소정의 최대값을 얻을 수 있다.

[0036] 도 2에 보여질 수 있는 바와 같이, 전송 에러 레이트(단계 52) 또는 이로써 RACH에서 초래되는 지연(단계 55)이 소정의 최대값을 초과하는 경우, 시그널링 접속 요청은 공통 자원에 승인되지 않을 것이다(단계 68). 마찬가지로, 정체(단계 60) 또는 이로써 FACH에서 초래되는 지연(단계 64)이 소정의 최대값을 초과하는 경우, 시그널링 접속 요청은 공통 자원에 승인되지 않을 것이다(단계 68).

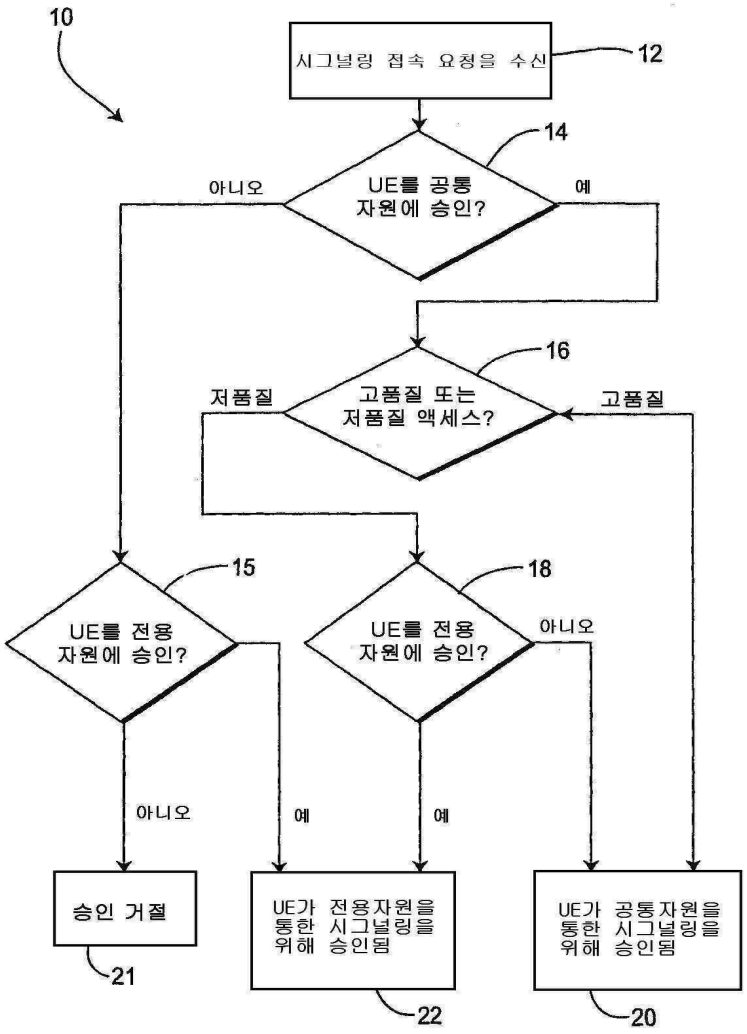
[0037] 도 1의 단계(16)에서의 고품질 및 저품질 액세스를 결정하는 기준에 따라, RACH 및 FACH 모두에서의 파라미터에 대한 소정의 최대값은 설정 원인의 함수로서 변할 수 있다. 그러므로, 설정 원인을 이용하여, 일정한 설정 원인을 갖는 시그널링 접속 요청이 RACH 및 FACH에서의 조건에 관계없이 공통 자원에 승인되는 것을 보장할 수 있다. 예로써, 긴급 콜과 같은 높은 우선 순위 설정에 대해서, 소정의 최대값이 매우 높아서 모든 요청이 에러 레이트, 정체 또는 이로써 초래되는 지연에 관계없이 승인될 수 있다.

[0038] 공통 자원에 대한 승인이 도 2에서 부정되는 경우, 도 1에 도시된 본 방법은 단계(14)로부터 단계(15)로 이동하여, 상술한 바와 같이 요청이 전용 자원에 승인되어 계속될 수 있는지 여부를 결정할 것이다. 마찬가지로, 공통 자원에 대한 승인이 도 2에서 수용되는 경우, 상술한 바와 같이 도 1의 본 방법은 단계(14)로부터 단계(16)로 이동하며 계속될 것이다.

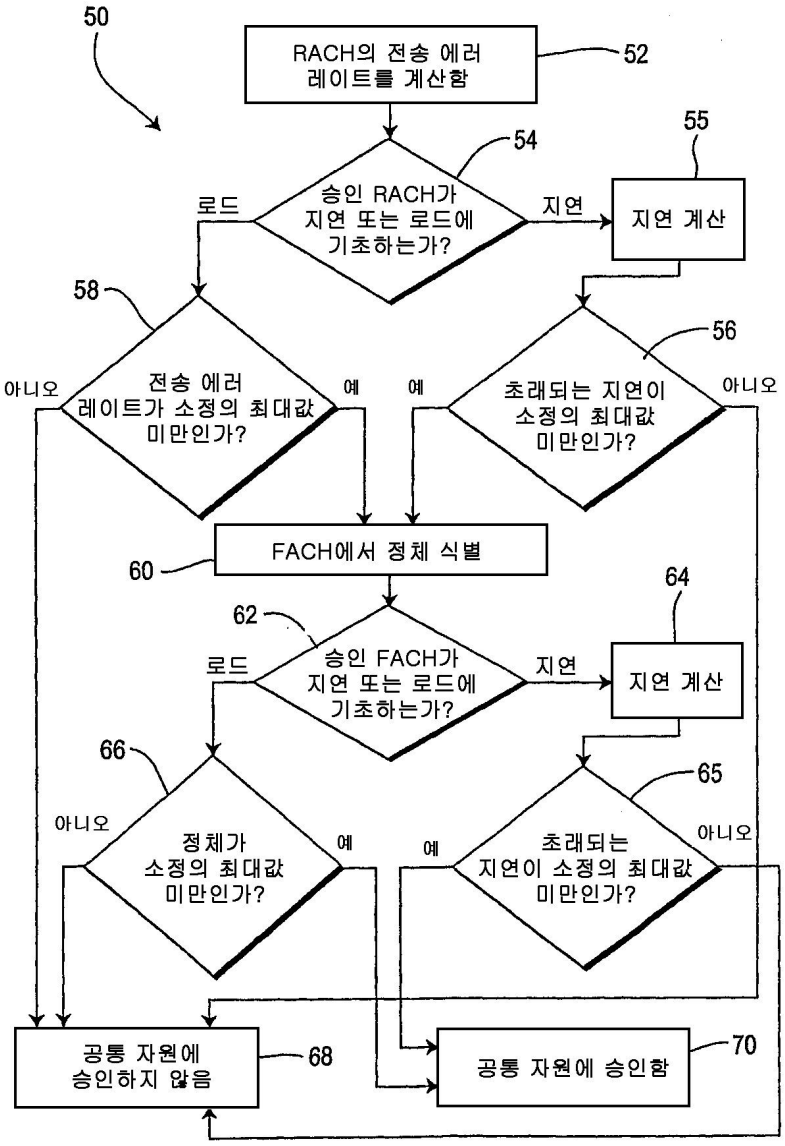
[0039] 본 발명이 상세히 설명되었지만, 본 발명은 이에 한정되지 않고, 첨부된 청구항에 의해 정의되는 본 발명의 기술적 사상 및 범위를 벗어나지 않는 상태에서 다양한 변화가 가해질 수 있음은 물론이다.

도면

도면1


10
시그널링 접속 요청을 수신
12
14
UE를 공통 자원에 승인?
아니오
예
16
고품질 또는 저품질 액세스?
저품질
고품질
15
UE를 전용 자원에 승인?
18
UE를 전용 자원에 승인?
아니오
아니오
예
예
승인 거절
21
UE가 전용자원을 통한 시그널링을 위해 승인됨
22
UE가 공통자원을 통한 시그널링을 위해 승인됨
20

도면2


50
RACH의 전송 에러 레이트를 계산함
52
54
승인 RACH가 지연 또는 로드에 기초하는가?
로드
지연
55
지연 계산
58
전송 에러 레이트가 소정의 최대값 미만인가?
아니오
예
56
초래되는 지연이 소정의 최대값 미만인가?
예
아니오
FACH에서 정체 식별
60
62
승인 FACH가 지연 또는 로드에 기초하는가?
로드
지연
64
지연 계산
66
정체가 소정의 최대값 미만인가?
아니오
예
65
초래되는 지연이 소정의 최대값 미만인가?
예
아니오
공통 자원에 승인하지 않음
68
공통 자원에 승인함
70