(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0040245
(43) 공개일자 2013년04월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 48/18 (2009.01) *H04W 88/06* (2009.01)
H04W 48/02 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2013-7003852
(22) 출원일자(국제) 2011년08월10일
심사청구일자 2013년02월15일
(85) 번역문제출일자 2013년02월15일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2011/068311
(87) 국제공개번호 WO 2012/020809
국제공개일자 2012년02월16일
(30) 우선권주장
JP-P-2010-181169 2010년08월12일 일본(JP)

(71) 출원인
가부시키가이샤 엔티티 도코모
일본 도쿄도 치요다쿠 나가타쵸 2쵸메 11반 1고
(72) 발명자
아오야기 켄이치로
일본, 도쿄, 100-6150, 치요다쿠, 나가타초 2초메, 11-1, 산노 파크 타워, 가부시키가이샤 엔티티 도코모, 인텔렉츄얼 프로퍼티 디파트먼트 내
스가노 키미노부
일본, 도쿄, 100-6150, 치요다쿠, 나가타초 2초메, 11-1, 산노 파크 타워, 가부시키가이샤 엔티티 도코모, 인텔렉츄얼 프로퍼티 디파트먼트 내
나카무라 유이치로
일본, 도쿄, 100-6150, 치요다쿠, 나가타초 2초메, 11-1, 산노 파크 타워, 가부시키가이샤 엔티티 도코모, 인텔렉츄얼 프로퍼티 디파트먼트 내
(74) 대리인
정홍식

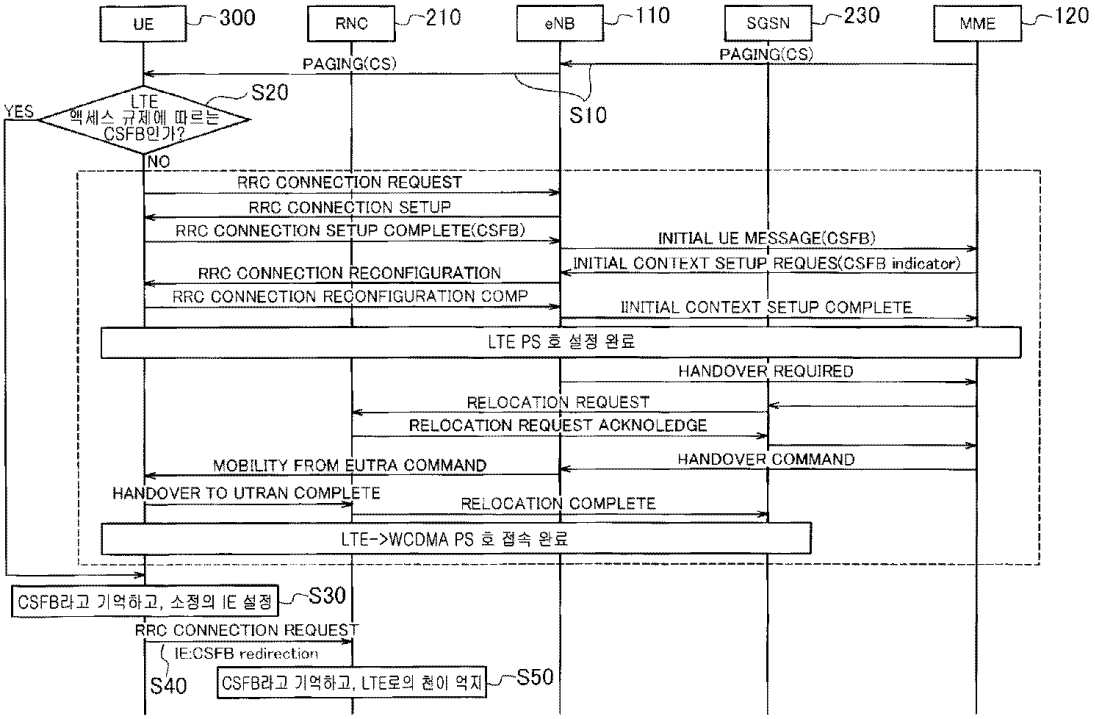
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **통신시스템, 이동기 및 네트워크 장치**

(57) 요 약

하나의 무선통신시스템의 액세스 규제에 의해 다른 무선통신시스템에 이동기가 천이한 경우에 있어서, 해당 이동기가 하나의 무선통신시스템에 다시 천이하는 것을 방지한다. 본 발명에 따른 통신시스템은, LTE 시스템과, 3G 시스템에 접속 가능한 이동기(300)와, LTE 시스템과 3G 시스템과의 사이에 있어서의 이동기(300)의 천이를 제어하는 RNC(210)를 포함한다. 이동기(300)는, 이동기(300)의 통신을 규제하는 액세스 규제가 LTE 시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, LTE 시스템의 대체로서 3G 시스템과의 접속요구를 RNC(210)로 송신하는 경우, LTE 시스템으로부터 천이한 것을 나타내는 천이 정보를 접속요구에 포함시키고, RNC(210)는, 이동기로부터 천이 정보를 취득한 경우, 이동기(300)의 LTE 시스템으로의 천이를 억지한다.

대 표 도


UE
300
RNC
210
eNB
110
SGSN
230
MME
120
PAGING(CS)
PAGING(CS)
S10
S20
LTE 액세스 규제에 따르는 CSFB인가?
YES
NO
RRC CONNECTION REQUEST
RRC CONNECTION SETUP
RRC CONNECTION SETUP COMPLETE(CSFB)
INITIAL UE MESSAGE(CSFB)
INITIAL CONTEXT SETUP REQUES(CSFB indicator)
RRC CONNECTION RECONFIGURATION
RRC CONNECTION RECONFIGURATION COMP
IINITIAL CONTEXT SETUP COMPLETE
LTE PS 호 설정 완료
HANDOVER REQUIRED
RELOCATION REQUEST
RELOCATION REQUEST ACKNOLEDGE
MOBILITY FROM EUTRA COMMAND
HANDOVER COMMAND
HANDOVER TO UTRAN COMPLETE
RELOCATION COMPLETE
LTE->WCDMA PS 호 접속 완료
CSFB라고 기억하고, 소정의 IE 설정
S30
RRC CONNECTION REQUEST
IE:CSFB redirection
S40
CSFB라고 기억하고, LTE로의 천이 억지
S50

특허청구의 범위

청구항 1

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기;

상기 제1 무선통신시스템과 상기 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 상기 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치;를 포함하는 통신시스템에 있어서,

상기 이동기는, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템으로부터 천이한 것을 나타내는 천이 정보를 상기 접속요구에 포함시키고,

상기 네트워크 장치는, 상기 이동기로부터 상기 천이 정보를 취득한 경우, 상기 이동기 또는 상기 이동기 이외의 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지(抑止)하는 통신시스템.

청구항 2

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기;

상기 제1 무선통신시스템과 상기 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 상기 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치;를 포함하는 통신시스템에 있어서,

상기 이동기는, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템을 통해 통신을 실행하는 능력을 갖지 않는 것을 나타내는 능력 불비 정보를 상기 접속요구에 포함시키고,

상기 네트워크 장치는, 상기 이동기로부터 상기 능력 불비 정보를 취득한 경우, 상기 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 통신시스템.

청구항 3

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기;

상기 제1 무선통신시스템과 상기 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 상기 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치;를 포함하는 통신시스템에 있어서,

상기 이동기는, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 상기 액세스 규제가 수행되고 있음에 따른 상기 제2 무선통신시스템으로의 접속요구를 나타내는 액세스 규제 정보를 상기 접속요구에 포함시키고,

상기 네트워크 장치는, 상기 이동기로부터 상기 액세스 규제 정보를 취득한 경우, 상기 이동기 또는 상기 이동기 이외의 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 통신시스템.

청구항 4

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기에 있어서,

상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템으로부터 천이한 것을 나타내는 천이 정보를 상기 접속요구에 포함시키는 이동기.

청구항 5

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기에 있어서,

상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템을 통해 통신을 실행하는 능력을 갖지 않는 것을 나타내는 능력 불비 정보를 상기 접속요구에 포함시키는 이동기.

청구항 6

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기에 있어서,

상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 상기 액세스 규제가 수행되고 있음에 따른 상기 제2 무선통신시스템으로의 접속요구를 나타내는 액세스 규제 정보를 상기 접속요구에 포함시키는 이동기.

청구항 7

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치에 있어서,

상기 이동기로부터, 상기 제1 무선통신시스템으로부터 천이한 것을 나타내는 천이 정보를 취득한 경우, 상기 이동기 또는 상기 이동기 이외의 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 네트워크 장치.

청구항 8

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치에 있어서,

상기 이동기로부터, 상기 제1 무선통신시스템을 통해 통신을 실행하는 능력을 갖지 않는 것을 나타내는 능력 불비 정보를 취득한 경우, 상기 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 네트워크 장치.

청구항 9

제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치에 있어서,

상기 이동기로부터, 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 상기 액세스 규제가 수행되고 있음에 따른 상기 제2 무선통신시스템으로의 접속요구를 나타내는 액세스 규제 정보를 취득한 경우, 상기 이동기 또는 상기 이동기 이외의 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 네트워크 장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은, 복수의 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기와 네트워크 장치를 포함하는 통신시스템, 이동기 및 네트워크 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 3G(W-CDMA) 시스템(이하, 3G), 및 LTE 시스템(이하, LTE) 등의 복수의 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기에 관해, 해당 무선통신시스템 간에 있어서의 해당 이동기의 제어방법(Inter-RAT mobility)이 다양하게 규정되어 있다.

[0003] 예를 들면, 이동기가 접속요구를 송신한 LTE에 있어서, 해당 접속요구를 수리(受理)할 수 없는 어떠한 액세스 규제가 수행되고 있는 경우, 이동기는, 3G의 CS 도메인으로의 폴백(CSFB)을 실행하고, 폴백한 3G에 있어서 발신

처리를 실행하는 것이 규정되어 있다(비특허문헌 1 참조).

선행기술문헌

비특허문헌

[0004] (비특허문헌 0001) 비특허문헌 1: 3GPP TS 24.301, Technical Specification Group Core Network and Terminals; Non-Access-Stratum(NAS) protocol for Evolved Packet System(EPS); Stage 3

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 그러나, 상술한 종래의 제어방법에는, 다음과 같은 문제가 있었다. 즉, 3G(구체적으로는 UTRAN)는, 이동기가 LTE의 액세스 규제에 의해 3G로 천이해 온 것을 인식하고 있지 않기 때문에, 이동기가 3G에 접속 후, 해당 이동기를 LTE로 천이시키는 제어를 실행하려고 할 가능성이 있다.

[0006] 그러나, 이와 같은 제어가 실행되어도 LTE에서는 액세스 규제가 수행되고 있기 때문에, 이동기는 LTE로 천이될 수 없고, 무선통신시스템 전체로서 쓸데없는 처리가 실행되어 버릴 우려가 있다.

[0007] 그래서, 본 발명은, 하나의 무선통신시스템의 액세스 규제에 의해 다른 무선통신시스템에 이동기가 천이한 경우에 있어서, 해당 이동기가 하나의 무선통신시스템에 다시 천이하는 것을 방지할 수 있는 통신시스템, 이동기 및 네트워크 장치의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템(LTE 시스템(10))과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템(3G 시스템(20))에 접속 가능한 이동기(이동기(300))와, 상기 제1 무선통신시스템과 상기 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 상기 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치(RNC(210))를 포함하는 통신시스템에 있어서, 상기 이동기는, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템으로부터 천이한 것을 나타내는 천이 정보를 상기 접속요구에 포함시키고, 상기 네트워크 장치는, 상기 이동기로부터 상기 천이 정보를 취득한 경우, 상기 이동기 또는 상기 이동기 이외의 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지(抑止)하는 것을 요지로 한다.

[0009] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기와, 상기 제1 무선통신시스템과 상기 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 상기 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치를 포함하는 통신시스템에 있어서, 상기 이동기는, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템을 통해 통신을 실행하는 능력을 갖지 않는 것을 나타내는 능력 불비 정보를 상기 접속요구에 포함시키고, 상기 네트워크 장치는, 상기 이동기로부터 상기 능력 불비 정보를 취득한 경우, 상기 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 것을 요지로 한다.

[0010] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기와, 상기 제1 무선통신시스템과 상기 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 상기 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치를 포함하는 통신시스템에 있어서, 상기 이동기는, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 상기 액세스 규제가 수행되고 있음에 따른 상기 제2 무선통신시스템으로의 접속요구를 나타내는 액세스 규제 정보를 상기 접속요구에 포함시키고, 상기 네트워크 장치는, 상기 이동기로부터 상기 액세스 규제 정보를 취득한 경우, 상기 이동기 또는 상기 이동기 이외의 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 것을 요지로 한다.

[0011] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기에 있어서, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템으로부터 천이한 것을 나타내는 천이 정보를 상기 접속요구에 포함시키는 것을 요지로 한다.

[0012] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기에 있어서, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템을 통해 통신을 실행하는 능력을 갖지 않는 것을 나타내는 능력 불비 정보를 상기 접속요구에 포함시키는 것을 요지로 한다.

[0013] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템에 접속 가능한 이동기에 있어서, 상기 이동기의 통신을 규제하는 액세스 규제가 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 수행되고 있는 것에 따라, 상기 제1 무선통신시스템의 대체로서 상기 제2 무선통신시스템과의 접속요구를 상기 네트워크 장치로 송신하는 경우, 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 상기 액세스 규제가 수행되고 있음에 따른 상기 제2 무선통신시스템으로의 접속요구를 나타내는 액세스 규제 정보를 상기 접속요구에 포함시키는 것을 요지로 한다.

[0014] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치에 있어서, 상기 이동기로부터, 상기 제1 무선통신시스템으로부터 천이한 것을 나타내는 천이 정보를 취득한 경우, 상기 이동기 또는 상기 이동기 이외의 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 것을 요지로 한다.

[0015] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치에 있어서, 상기 이동기로부터, 상기 제1 무선통신시스템을 통해 통신을 실행하는 능력을 갖지 않는 것을 나타내는 능력 불비 정보를 취득한 경우, 상기 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 것을 요지로 한다.

[0016] 본 발명의 특징은, 제1 무선통신시스템과, 상기 제1 무선통신시스템과 무선통신기술이 다른 제2 무선통신시스템과의 사이에 있어서의 이동기의 천이를 제어하는 네트워크 장치에 있어서, 상기 이동기로부터, 상기 제1 무선통신시스템에 있어서 상기 액세스 규제가 수행되고 있음에 따른 상기 제2 무선통신시스템으로의 접속요구를 나타내는 액세스 규제 정보를 취득한 경우, 상기 이동기 또는 상기 이동기 이외의 이동기의 상기 제1 무선통신시스템으로의 천이를 억지하는 것을 요지로 한다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은, 본 발명의 실시형태에 따른 무선통신시스템의 전체 개략 구성도이다.

도 2는, 본 발명의 실시형태에 따른 이동기(300)의 기능 블록 구성도이다.

도 3은, 본 발명의 실시형태에 따른 RNC(210)의 기능 블록 구성도이다.

도 4는, 본 발명의 실시형태에 따른 무선통신시스템의 통신 시퀀스를 나타내는 도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 다음으로, 본 발명의 실시형태에 대해 설명한다. 또한, 이하의 도면의 기재에 있어서, 동일 또는 유사한 부분에는, 동일 또는 유사한 부호를 부여하고 있다. 단, 도면은 모식적인 것이며, 각 치수의 비율 등은 현실의 것과는 다른 것에 유의해야 한다.

[0019] 따라서, 구체적인 수치 등은 이하의 설명은 참작하여 판단해야 할 것이다. 또, 도면 상호 간에 있어서도 서로의 치수의 관계나 비율이 다른 부분이 포함되어 있는 것은 물론이다.

[0020] (1) 무선통신시스템의 전체 개략 구성

[0021] 도 1은, 본 실시형태에 따른 무선통신시스템의 전체 개략 구성도이다. 도 1에 도시하는 바와 같이, 본 실시형태에 따른 이동통신시스템은, LTE 시스템(10)과, 3G 시스템(20)에 의해 구성된다.

[0022] LTE 시스템(10)(제1 무선통신시스템)은, LTE 방식에 따른 무선통신시스템이다. 3G 시스템(20)(제2 무선통신시스템)은, 3G 방식(W-CDMA)에 따른 무선통신시스템이다. 즉, LTE 시스템(10)과 3G 시스템(20)에서는, 사용하는 무선통신기술(RAT)이 다르다.

[0023] LTE 시스템(10)에는, LTE 코어 네트워크(11), eNodeB(110) 및 MME(120)가 포함된다. 3G 시스템(20)에는, 3G 코어 네트워크(21), RNC(210), BTS(220) 및 SGSN(230)(Serving GPRS Support Node)이 포함된다.

[0024] RNC(210)는, BTS(220) 및 이동기(300)를 제어한다. 특히, 본 실시형태에서는, RNC(210)는, LTE 시스템(10)과 3G 시스템(20)과의 사이에 있어서의 이동기(300)의 천이를 제어하는 네트워크 장치를 구성한다. 또, SGSN(230)은, 패킷 교환(PS) 도메인(미도시)에 접속하고 있는 이동기(300)의 위치를 파악하고, 이동기(300) 앞으로의 데이터를 중계한다.

[0025] 이동기(300)는, LTE 시스템(10) 및 3G 시스템(20)에 무선에 의해 접속 가능하다. 구체적으로는, 이동기(300)는, eNodeB(110)와 무선통신을 실행하고, LTE 시스템(10)에 접속한다. 또, 이동기(300)는, BTS(220)와 무선통신을 실행하고, 3G 시스템(20)에 접속한다. 본 실시형태에서는, RNC(210)와 이동기(300)에 의해 통신시스템이 구성된다.

[0026] (2) 무선통신시스템의 기능 블록 구성

[0027] 다음으로, 상술한 무선통신시스템을 구성하는 장치 중, 주된 장치의 기능 블록 구성에 대해 설명한다.

[0028] 도 2는, 이동기(300)의 기능 블록 구성도이다. 또, 도 3은, RNC(210)의 기능 블록 구성도이다.

[0029] (2. 1) 이동기(300)

[0030] 도 2에 도시하는 바와 같이, 이동기(300)는, 제1 무선통신부(301), 제2 무선통신부(303), CSFB 상태 기억부(305) 및 접속요구 송신부(307)를 구비한다.

[0031] 제1 무선통신부(301)는, LTE 방식에 따른 무선통신을 eNodeB(110)와 실행한다. 제2 무선통신부(303)는, 3G 방식에 따른 무선통신을 BTS(220)와 실행한다.

[0032] CSFB 상태 기억부(305)는, 이동기(300)가 LTE 시스템(10)으로부터 3G 시스템(20)으로의 CS(Circuit Switched) 폴백(이하, CSFB)이 실행한 것을 기억한다. 특히, CSFB 상태 기억부(305)는, LTE 시스템(10)에 있어서 이동기(300)의 액세스 규제에 따라 3G 시스템(20)으로의 CSFB가 실행된 것을 기억한다.

[0033] 접속요구 송신부(307)는, 제2 무선통신부(303)를 통해 3G 시스템(20)과의 접속을 요구하는 접속요구를 송신한다. 구체적으로는, 접속요구 송신부(307)는, 이동기(300)의 통신을 규제하는 액세스 규제가 LTE 시스템(10)에 있어서 수행되고 있음에 따라, LTE 시스템(10)의 대체로서 3G 시스템(20)과의 접속요구를 RNC(210)로 송신하는 경우, LTE 시스템(10)으로부터 천이(CSFB)한 것을 나타내는 천이 정보를 해당 접속요구에 포함시킬 수 있다.

[0034] (2. 2) RNC(210)

[0035] 도 3에 도시하는 바와 같이, RNC(210)는, 통신부(211), CSFB 상태 취득부(213) 및 천이 억지부(215)를 구비한다.

[0036] 통신부(211)는, 3G 방식에 따른 통신을 이동기(300)와 실행한다.

[0037] CSFB 상태 취득부(213)는, 이동기(300)로부터 송신된 접속요구에 포함되는 천이 정보에 기초하여, 이동기(300)의 CSFB 상태를 취득한다. 구체적으로는, CSFB 상태 취득부(213)는, LTE 시스템(10)에서의 액세스 규제에 의해 이동기(300)가 3G 시스템(20)으로 천이(CSFB)한 것을 기억할 수 있다.

[0038] 천이 억지부(215)는, 이동기(300)의 LTE 시스템(10)으로의 천이(mobility)를 억지한다. 구체적으로는, 천이 억지부(215)는, 이동기(300)로부터 천이 정보를 취득한 경우, 이동기(300)의 LTE 시스템(10)으로의 천이를 억지한다. 또한, 천이 억지부(215)는, 이동기(300)로부터 천이 정보를 취득한 경우, 이동기(300)가 아니라, 이동기(300) 이외의 3G 시스템(20)에 접속하고 있는 이동기(미도시)의 LTE 시스템(10)으로의 천이를 억지해도 좋다.

[0039] (3) 무선통신시스템의 동작

[0040] 다음으로, 도 4를 참조하여, 상술한 무선통신시스템의 동작에 대해 설명한다. 도 4는, 본 실시형태에 따른 무선통신시스템의 통신 시퀀스를 나타낸다.

[0041] 도 4에 도시하는 바와 같이, 단계 S10에 있어서, MME(120)는, 이동기(300)(UE)를 3G 시스템(20)(CS 도메인)으로 폴백(CSFB)시키기 때문에, eNodeB(110)를 통해 PAGING을 이동기(300)로 송신한다.

[0042] 단계 S20에 있어서, 이동기(300)는, 3G 시스템(20)으로의 CSFB가 LTE 시스템(10)의 액세스 규제에 따르는 것인지 여부를 판정한다.

[0043] 3G 시스템(20)으로의 CSFB가 LTE 시스템(10)의 액세스 규제에 따르는 것이 아닌 경우(단계 S20의 NO), LTE 시스템(10)에 있어서 대기중인 이동기(300)는, 통상의 CSFB의 프로시저에 따라, 점선틀 내의 처리를 실행한다.

[0044] 한편, 3G 시스템(20)으로의 CSFB가 LTE 시스템(10)의 액세스 규제에 따르는 것인 경우(단계 S20의 YES), 단계 S30에 있어서, LTE 시스템(10)에 있어서 대기중인 이동기(300)는, 3G 시스템(20)으로의 CSFB가 LTE 시스템(10)의 액세스 규제에 따르는 것이라는 것을 기억하고, 소정의 INFORMATION ELEMENTS(IE)를 설정한다. 구체적으로는, 이동기(300)는, IE로서 "CSFB redirection"을 설정한다. 즉, 이동기(300)는, 3G 시스템(20)으로의 CSFB가 LTE 시스템(10)의 액세스 규제에 따르는 것인 경우, 점선틀 내의 처리를 실행하지 않는다.

[0045] 단계 S40에 있어서, 이동기(300)는, 3G 시스템(20)으로 천이하고, IE로서 "CSFB redirection"을 포함하는 RRC CONNECTION REQUEST를 RNC(210)로 송신한다.

[0046] 단계 S50에 있어서, RNC(210)는, 이동기(300)로부터 수신한 RRC CONNECTION REQUEST에 기초하여, 3G 시스템(20)으로의 CSFB가 LTE 시스템(10)의 액세스 규제에 따르는 것이라는 것을 기억한다. 또한, RNC(210)는, 기억한 정보에 기초하여, 이동기(300)가 다시 LTE 시스템(10)으로 천이하는 것을 억지한다.

[0047] (4) 변경예

[0048] 상술한 실시예에서는, LTE 시스템(10)으로부터 천이(CSFB)한 것을 나타내는 천이 정보를 이용했으나, 다음과 같이 변경해도 좋다.

[0049] (4. 1) 변경예 1

[0050] 이동기(300)는, LTE 시스템(10)을 통해 통신을 실행하는 능력을 갖지 않는 것을 나타내는 능력 불비 정보를 접속요구(RRC CONNECTION REQUEST)에 포함시킨다. RNC(210)는, 이동기(300)로부터 능력 불비 정보를 취득한 경우, 이동기(300)의 LTE 시스템(10)으로의 천이를 억지한다. 구체적으로는, 이동기(300)는, RRC CONNECTION REQUEST의 후에 송신되는 RRC CONNECTION SETUP COMPLETE에서의 UE Capability 통지에 있어서, 'LTE로의 접속 능력 없음'이라고 통지, 혹은 IE: pre-redirection info를 미설정으로 하면 된다.

[0051] (4. 2) 변경예 2

[0052] 이동기(300)는, LTE 시스템(10)에 있어서 액세스 규제가 수행되고 있음에 따른 3G 시스템(20)으로의 접속요구를 나타내는 액세스 규제 정보를 RRC CONNECTION REQUEST에 포함시킨다. RNC(210)는, 이동기(300)로부터 액세스 규제 정보를 취득한 경우, 이동기(300)의 LTE 시스템(10)으로의 천이를 억지한다. 구체적으로는, "CSFB redirection" 대신에, IE: pre-redirection info를 설정하는, 혹은 redirection시에 설정하는 IE 설정을 수행하면 된다. 또한, 이동기(300)로부터 천이 정보를 취득한 경우, RNC(210)는, 이동기(300)가 아니라, 이동기(300) 이외의 3G 시스템(20)에 접속하고 있는 이동기(미도시)의 LTE 시스템(10)으로의 천이를 억지해도 좋다.

[0053] (5) 작용·효과

[0054] 본 실시형태에 따른 이동통신시스템에 의하면, LTE 시스템(10)으로부터 천이한 것을 나타내는 천이 정보가 이동기(300)로부터의 접속요구에 포함되고, RNC(210)는, 천이 정보를 취득한 경우, LTE 시스템(10)으로의 천이를 억지한다.

[0055] 이 때문에, 이동기(300)가 LTE의 액세스 규제에 의해 3G로 천이(CSFB)해온 경우라도, RNC(210)는, 해당 상태를 인식할 수 있기 때문에, 이동기(300)가 다시 LTE 시스템(10)으로 천이되어지는 것이 억지된다. 또한, 종래의 방법에서는, 이동기(300)가 LTE 시스템(10)으로부터 천이한 것은, 3G 시스템(20)에는 거의 통지되지 않는다.

[0056] 또, 본 실시형태에 따른 무선통신시스템에 의하면, 이동기는 LTE로 천이할 수 없으며, 무선통신시스템 전체적으로 쓸데없는 처리가 실행되어 버린다는 것도 저감할 수 있다.

[0057] 또한, 변경예 1 및 변경예 2에 도시한 바와 같이, LTE 시스템(10)을 통해 통신을 실행하는 능력을 갖지 않는 것을 나타내는 능력 불비 정보, 또는 LTE 시스템(10)에 있어서 액세스 규제가 수행되고 있는 것을 나타내는 액세스 규제 정보를 이용한 경우라도 동일한 효과를 얻을 수 있다.

[0058] (6) 그 외의 실시형태

[0059] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시형태를 통해 본 발명의 내용을 개시했으나, 이 개시의 일부를 이루는 논술 및 도면은, 본 발명을 한정하는 것이라고 이해해서는 안 된다. 이 개시로부터 당업자에는 다양한 대체 실시형태가 명백해질 것이다.

[0060] 예를 들면, 상술한 본 발명의 실시형태에서는, LTE 시스템(10)과 3G 시스템(20)(W-CDMA)을 예로서 설명했으나, 본 발명은, LTE와 CDMA(2000)나, LTE와 GSM과의 사이에 있어서의 CSFB에 적용해도 좋다. 또, 본 발명은, CSFB에 한하지 않고 Packet Switching(PS) 호가 규제되고 있는 경우에 적용해도 좋다.

[0061] 이와 같이, 본 발명은, 여기서는 기재하고 있지 않은 다양한 실시형태 등을 포함하는 것은 물론이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는, 상술한 설명에서 타당한 청구범위에 따른 발명 특정사항에 의해서만 규정되는 것이다. 또한, 일본국 특허출원 제2010-181169호(2010년 8월 12일 출원)의 모든 내용이, 참조에 의해, 본원 명세서에 포함되어 있다.

[0062] 산업상의 이용 가능성

[0063] 본 발명의 특정에 의하면, 하나의 무선통신시스템의 액세스 규제에 의해 다른 무선통신시스템에 이동기가 천이한 경우에 있어서, 해당 이동기가 하나의 무선통신시스템에 다시 천이하는 것을 방지할 수 있다.

부호의 설명

[0064] 10…LTE 시스템

11…LTE 코어 네트워크

20…3G 시스템

21…3G 코어 네트워크

110…eNodeB

210…RNC

211…통신부

213…CSFB 상태 취득부

215…천이 억지부

220…BTS

230…SGSN

300…이동기

301…제1 무선통신부

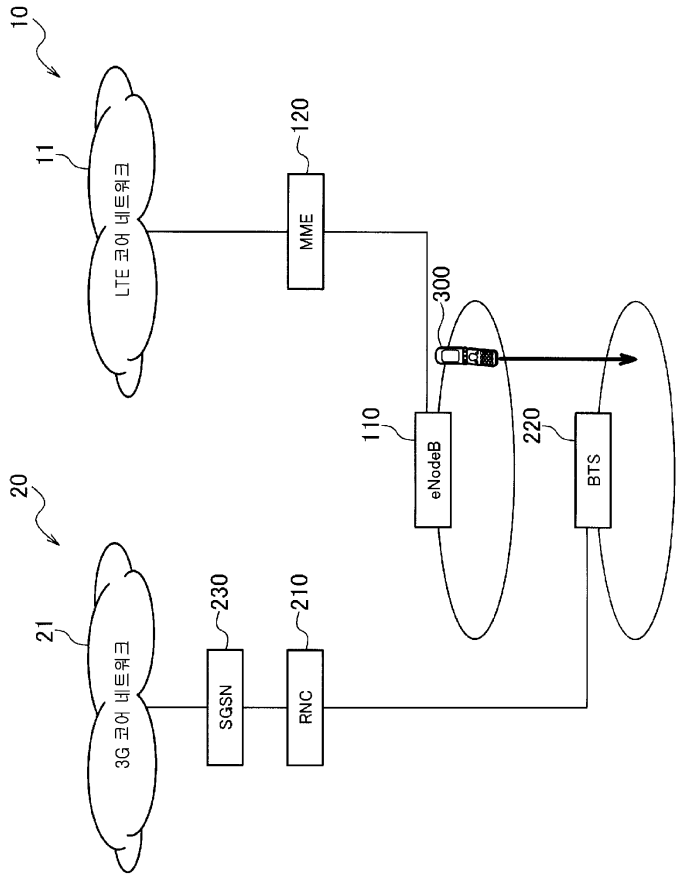
303…제2 무선통신부

305…CSFB 상태 기억부

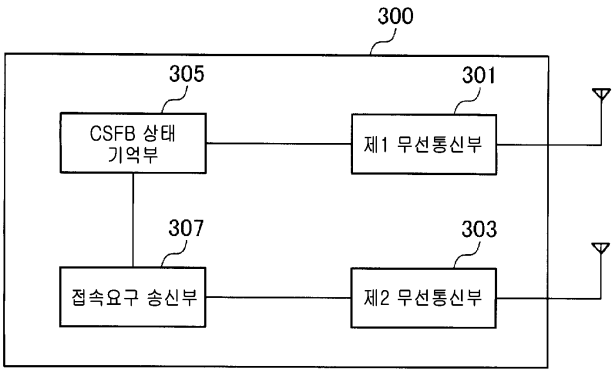
307…접속요구 송신부

도면

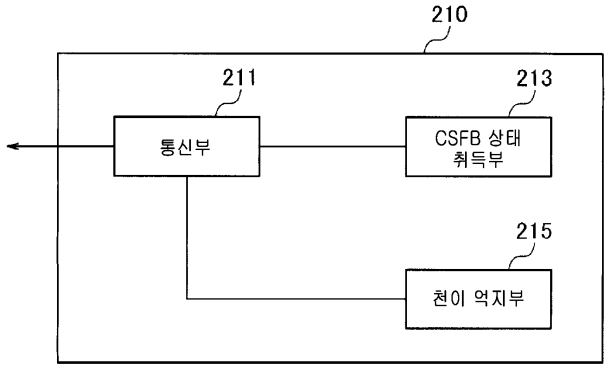
도면1


10
11
LTE 코어 네트워크
120
MME
300
110
eNodeB
220
BTS
20
21
3G 코어 네트워크
230
SGSN
210
RNC

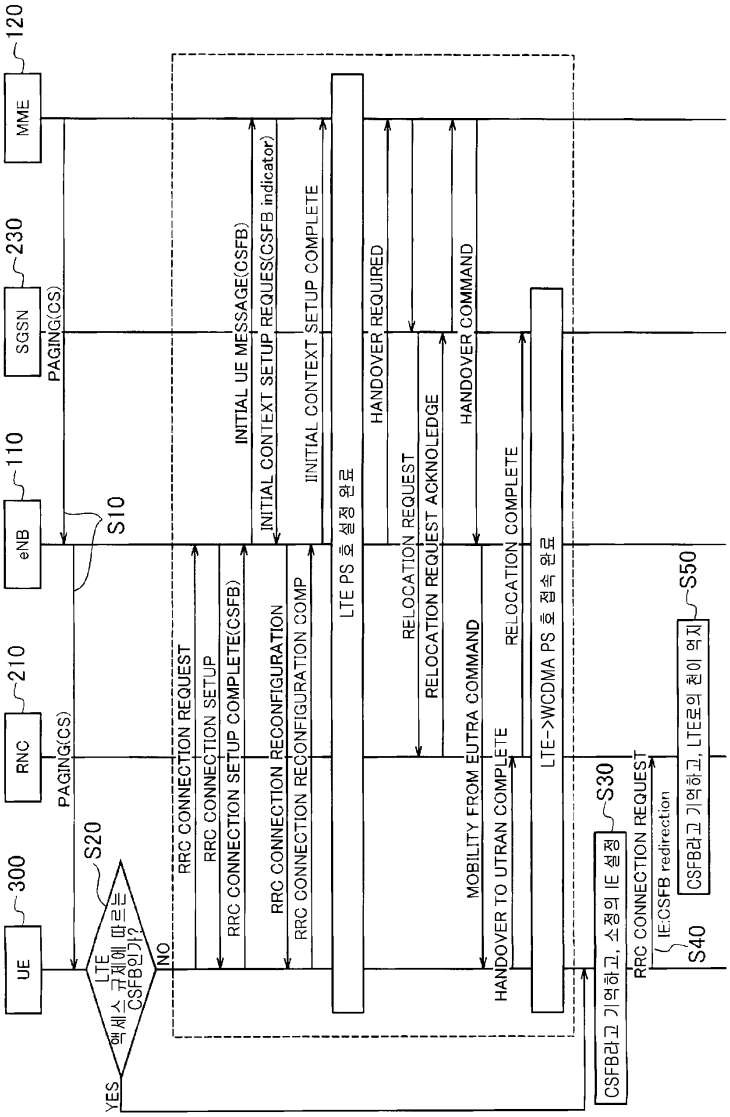
도면2


300
305
CSFB 상태 기억부
301
제1 무선통신부
307
접속요구 송신부
303
제2 무선통신부

도면3


210
211
213
통신부
CSFB 상태
취득부
215
천이 억지부

도면4


120
MME
230
SGSN
110
eNB
210
RNC
300
UE
PAGING(CS)
PAGING(CS)
S10
INITIAL UE MESSAGE(CSFB)
INITIAL CONTEXT SETUP REQUES(CSFB indicator)
INITIAL CONTEXT SETUP COMPLETE
HANDOVER REQUIRED
RELOCATION REQUEST
RELOCATION REQUEST ACKNOLEDGE
HANDOVER COMMAND
RRC CONNECTION REQUEST
RRC CONNECTION SETUP
RRC CONNECTION SETUP COMPLETE(CSFB)
RRC CONNECTION RECONFIGURATION
RRC CONNECTION RECONFIGURATION COMP
LTE PS 호 설정 완료
MOBILITY FROM EUTRA COMMAND
RELOCATION COMPLETE
HANDOVER TO UTRAN COMPLETE
LTE->WCDMA PS 호 접속 완료
S20
LTE 엑세스 규제에 따르는 CSFB인가?
NO
YES
S30
CSFB라고 기억하고, 소정의 IE 설정
RRC CONNECTION REQUEST
IE:CSFB redirection
S40
CSFB라고 기억하고, LTE로의 천이 억지
S50