



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0005476
(43) 공개일자 2012년01월16일

- (51) Int. Cl.
H04W 48/08 (2009.01) H04W 36/04 (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2011-7025469
- (22) 출원일자(국제출원일자) 2010년04월26일
심사청구일자 2011년10월27일
- (85) 번역문제출일자 2011년10월27일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2010/057782
- (87) 국제공개번호 WO 2010/126155
국제공개일자 2010년11월04일
- (30) 우선권주장
0907187.9 2009년04월27일 영국(GB)

- (71) 출원인
닛본 덴끼 가부시끼가이샤
일본국 도쿄도 미나토꾸 시바 5쥬메 7방 1코
- (72) 발명자
필리포빅, 밀레나
일본 108-8001 도쿄도 미나토꾸 시바 5쥬메 7-1
닛본 덴끼 가부시끼가이샤 내
샤르마, 비베크
일본 108-8001 도쿄도 미나토꾸 시바 5쥬메 7-1
닛본 덴끼 가부시끼가이샤 내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
박충범, 이중희, 장수길

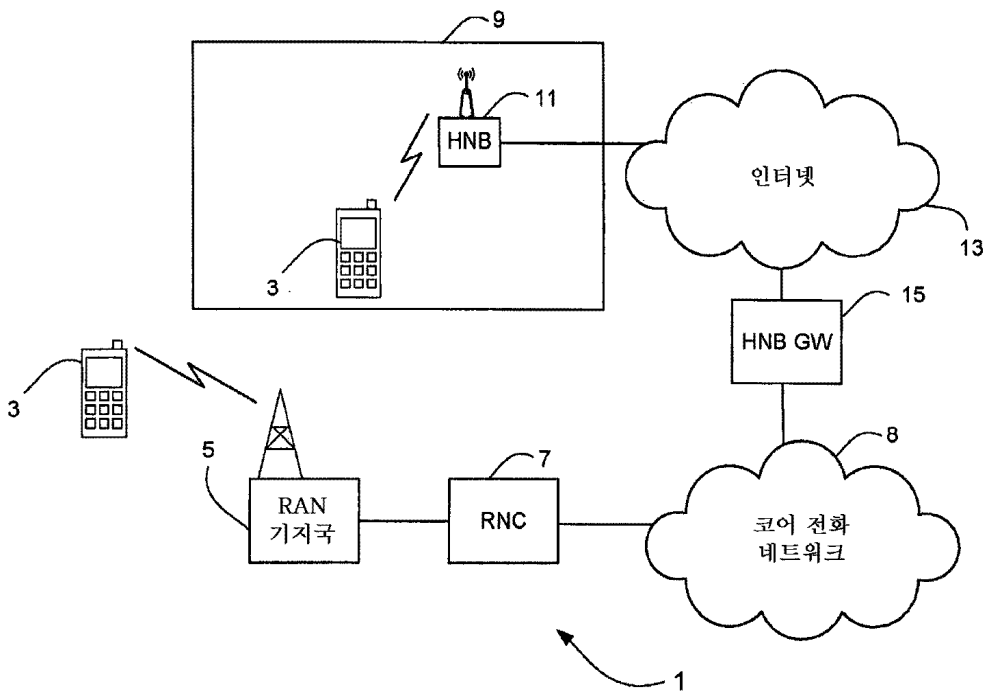
전체 청구항 수 : 총 40 항

(54) 하이브리드 액세스 모드 홈 기지국의 우선적 액세스

(57) 요약

하이브리드 액세스 모드에서 동작하는 홈 기지국이, CSG(closed subscriber group)의 멤버가 아닌 이동 통신 장치와 비교하여, 홈 기지국과 연관된 CSG(closed subscriber group)의 멤버인 이동 통신 장치에게 우선적 연결을 제공할 수 있는 통신 시스템이 기술되어 있다.

대표도



(72) 발명자

세라발레, 프란체스카

일본 108-8001 도쿄도 미나토구 시바 5쵸메 7-1 닛
본 덴끼 가부시끼가이샤 내

구와노, 히로아끼

일본 108-8001 도쿄도 미나토구 시바 5쵸메 7-1 닛
본 덴끼 가부시끼가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

통신 네트워크에서의 연결을 위한 이동 통신 장치로서,
 홈 기지국과 연관된 CSG(closed subscriber group)를 식별해주는 정보를 수신하는 수단,
 상기 수신된 정보로부터 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG를 식별해주는 수단,
 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 식별된 CSG의 멤버인지를 판정하는 수단,
 상기 판정하는 수단에 의해 행해진 판정의 결과에 따라, 상기 이동 통신 장치가 상기 식별된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함하는 메시지를 생성하는 수단, 및
 상기 생성된 메시지를 전송하는 수단
 을 포함하는 이동 통신 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 생성하는 수단에 의해 생성된 상기 메시지는 연결 요청 메시지 보고를 포함하고, 상기 전송하는 수단은 상기 메시지를 상기 홈 기지국으로 전송하도록 동작가능한 이동 통신 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 생성하는 수단에 의해 생성된 상기 메시지는 측정 보고(measurement report)를 포함하고, 상기 전송하는 수단은 상기 메시지를 추가의 홈 기지국으로 전송하도록 동작가능한 이동 통신 장치.

청구항 4

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 홈 기지국으로서 - 상기 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가짐 -,
 이동 통신 장치로부터 연결 요청을 수신하는 수단 - 상기 연결 요청은 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함함 -,
 상기 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하고 상기 홈 기지국이 혼잡 상황에 있을 때를 나타내는 수단,
 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 상기 표시로부터, 연결을 요청하는 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지를 판정하는 수단, 및
 상기 모니터링하는 수단이 상기 홈 기지국이 혼잡 상황에 있음을 나타낼 때, 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지 여부에 따라, 상기 홈 기지국에의 액세스를 제어하는 수단
 을 포함하는 홈 기지국.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제어하는 수단은, 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지에 따라, 상기 연결 요청을 거부하거나, 허용하거나 또는 전환함으로써 액세스를 제어하도록 동작가능한 홈 기지국.

청구항 6

제4항에 있어서, 제어 처리시의 후속 사용을 위해, 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 상기 표시를 저장하는 수단을 더 포함하는 홈 기지국.

청구항 7

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 홈 기지국으로서 - 상기 홈 기지국은 연관된

CSG(closed subscriber group)를 가짐 - ,

복수의 이동 통신 장치로부터 연결 요청을 수신하는 수단 - 각각의 연결 요청은 상기 요청을 하는 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 각각의 표시를 포함함 - ,

요청을 하는 각각의 이동 통신 장치와 각각의 연결을 설정하는 수단,

상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 상기 각각의 표시에 기초하여 각각의 설정된 연결에 대한 멤버십 상태를 나타내는 정보를 저장하는 수단,

상기 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하고 상기 홈 기지국이 혼잡 상황에 있을 때를 나타내는 수단, 및

상기 모니터링하는 수단이 상기 홈 기지국이 혼잡 상황에 있음을 나타낼 때, 각각의 설정된 연결에 대한 각각의 멤버십 상태에 따라, 상기 설정된 연결들을 제어하는 수단

을 포함하는 홈 기지국.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제어하는 수단은, 상기 모니터링하는 수단이 상기 홈 기지국이 혼잡 상황에 있음을 나타낼 때, 그 각각의 멤버십 상태가 상기 연결이 설정된 상기 이동 통신 장치가 상기 CSG의 멤버가 아님을 나타내는 경우 설정된 연결을 전환함으로써 상기 설정된 연결들을 제어하도록 동작가능한 홈 기지국.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제어하는 수단은, 그 각각의 멤버십 상태가 상기 연결이 설정된 상기 이동 통신 장치가 상기 CSG의 멤버가 아님을 나타내는 경우 설정된 연결에 대한 자원을 감소시키기 시작함으로써 상기 설정된 연결들을 제어하도록 동작가능한 홈 기지국.

청구항 10

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 홈 기지국으로서 - 상기 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가짐 - ,

상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보를 포함하는 시스템 정보를 생성하는 수단,

상기 시스템 정보를 근방에 있는 이동 통신 장치들로 브로드캐스트하는 수단, 및

상기 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하는 수단

을 포함하고,

상기 생성하는 수단은, 상기 혼잡 수준의 변화에 응답하여, 새로운 시스템 정보를 생성하도록 동작가능하고 - 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보는, (i) 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있음을 나타내는 정보와, (ii) 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보 사이에서 변화됨 - ,

상기 브로드캐스트 수단은 상기 새로운 시스템 정보를 근방에 있는 이동 통신 장치들로 브로드캐스트하도록 동작가능한 홈 기지국.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 생성하는 수단은, 상기 혼잡 수준의 증가에 응답하여, 새로운 시스템 정보를 생성하도록 동작가능하고, 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보는 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보로 변경되는 홈 기지국.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 생성하는 수단은, 상기 혼잡 수준의 감소에 응답하여, 새로운 시스템 정보를 생성하도록 동작가능하고, 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보는 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있음을 나타내는 정보

로 변경되는 홈 기지국.

청구항 13

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 홈 기지국으로서 - 상기 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지고 복수의 액세스 모드 중 임의의 액세스 모드로 동작할 수 있음 -,

상기 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하는 수단, 및

상기 혼잡 수준의 변화에 응답하여, (i) 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 허용되는 액세스 모드와 (ii) 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 금지되는 액세스 모드 사이에서 액세스 모드를 변경하는 수단

을 포함하는 홈 기지국.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 액세스 모드를 변경하는 수단은, 상기 혼잡 수준의 증가에 응답하여, 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 금지되는 액세스 모드로 변경하도록 동작가능한 홈 기지국.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 액세스 모드를 변경하는 수단은, 상기 혼잡 수준의 감소에 응답하여, 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 허용되는 액세스 모드로 변경하도록 동작가능한 홈 기지국.

청구항 16

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 통신 노드로서,

상기 통신 노드와의 설정된 연결을 가지는 이동 통신 장치로부터 측정 보고를 수신하는 수단 - 상기 측정 보고는 상기 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함함 -,

상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 상기 표시에 기초하여, 상기 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 수단, 및

상기 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 상기 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 수단

을 포함하는 통신 노드.

청구항 17

통신 네트워크에서의 연결을 위한 이동 통신 장치로서,

상기 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함하는 측정 보고를 생성하는 수단, 및

상기 측정 보고를 다른 기지국으로 전송하는 수단

을 포함하는 이동 통신 장치.

청구항 18

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 통신 노드로서,

상기 통신 노드와의 설정된 연결을 가지는 이동 통신 장치로부터 측정 보고를 수신하는 수단 - 상기 측정 보고는 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함함 -,

홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 상기 정보에 기초하여, 다른 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 수단, 및

상기 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 상기 설정된 연결 또는 상기 다른 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 수단

을 포함하는 통신 노드.

청구항 19

통신 네트워크에서의 연결을 위한 이동 통신 장치로서,
 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함하는 측정 보고를 생성하는 수단, 및
 상기 측정 보고를 다른 기지국으로 전송하는 수단
 을 포함하는 이동 통신 장치.

청구항 20

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 통신 노드로서,
 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 상기 홈 기지국과의 인터페이스를 통해 수신하는 수단,
 상기 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 상기 정보에 기초하여, 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 수단, 및
 상기 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 상기 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 수단
 을 포함하는 통신 노드.

청구항 21

통신 네트워크에서 이동 통신 장치에 의해 수행되는 방법으로서,
 홈 기지국과 연관된 CSG(closed subscriber group)를 식별해주는 정보를 수신하는 단계,
 상기 수신된 정보로부터 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG를 식별하는 단계,
 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 식별된 CSG의 멤버인지를 판정하는 단계,
 상기 판정하는 단계에서 행해진 판정의 결과에 따라, 상기 이동 통신 장치가 상기 식별된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함하는 메시지를 생성하는 단계, 및
 상기 생성된 메시지를 전송하는 단계
 를 포함하는 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 생성하는 단계에서 생성된 상기 메시지는 연결 요청 메시지 보고를 포함하고, 상기 전송하는 단계에서 상기 메시지는 상기 홈 기지국으로 전송되는 방법.

청구항 23

제21항에 있어서, 상기 생성하는 단계에서 생성된 상기 메시지는 측정 보고를 포함하고, 상기 전송하는 단계에서 상기 메시지는 추가의 기지국(further base station)으로 전송되는 방법.

청구항 24

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 홈 기지국에 의해 수행되는 방법으로서 - 상기 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가짐 -,
 이동 통신 장치로부터 연결 요청을 수신하는 단계 - 상기 연결 요청은 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함함 -,
 상기 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하고 상기 홈 기지국이 혼잡 상황에 있을 때를 나타내는 단계,
 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 상기 표시로부터, 연결을 요청하는 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지를 판정하는 단계, 및

상기 나타내는 단계에서 혼잡 상황이 나타내어졌을 때, 상기 판정하는 단계에서 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지 여부에 따라, 상기 홈 기지국에의 액세스를 제어하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 제어하는 단계는, 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지에 따라, 상기 연결 요청을 거부하거나, 허용하거나 또는 전환함으로써 액세스를 제어하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 26

제24항에 있어서, 제어 처리시의 후속 사용을 위해, 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 상기 표시를 저장하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 27

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 홈 기지국에 의해 수행되는 방법으로서 - 상기 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가짐 -,

복수의 이동 통신 장치로부터 연결 요청을 수신하는 단계 - 각각의 연결 요청은 상기 요청을 하는 상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 각각의 표시를 포함함 -,

요청을 하는 각각의 이동 통신 장치와 각각의 연결을 설정하는 단계,

상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 상기 각각의 표시에 기초하여 각각의 설정된 연결에 대한 멤버십 상태를 나타내는 정보를 저장하는 단계,

상기 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하고 상기 홈 기지국이 혼잡 상황에 있을 때를 나타내는 단계, 및

상기 모니터링하는 단계가 상기 홈 기지국이 혼잡 상황에 있음을 나타낼 때, 각각의 설정된 연결에 대한 각각의 멤버십 상태에 따라, 상기 설정된 연결들을 제어하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 28

제27항에 있어서, 상기 제어하는 단계는, 상기 나타내는 단계에서 혼잡 상황이 나타내어졌을 때, 그 각각의 멤버십 상태가 상기 연결이 설정된 상기 이동 통신 장치가 상기 CSG의 멤버가 아님을 나타내는 경우 설정된 연결을 전환함으로써 상기 설정된 연결들을 제어하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 29

제27항에 있어서, 상기 제어하는 단계는, 그 각각의 멤버십 상태가 상기 연결이 설정된 상기 이동 통신 장치가 상기 CSG의 멤버가 아님을 나타내는 경우 설정된 연결에 대한 자원을 감소시키기 시작함으로써 상기 설정된 연결들을 제어하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 30

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 홈 기지국에서 수행되는 방법으로서 - 상기 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가짐 -,

상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보를 포함하는 시스템 정보를 생성하는 단계,

상기 시스템 정보를 근방에 있는 이동 통신 장치들로 브로드캐스트하는 단계,

상기 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하는 단계,

상기 혼잡 수준의 변화에 응답하여, 새로운 시스템 정보를 생성하는 단계 - 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신

장치가 상기 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보는, (i) 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있음을 나타내는 정보와, (ii) 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보 사이에서 변화됨 -, 및

상기 새로운 시스템 정보를 근방에 있는 이동 통신 장치들로 브로드캐스트하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 31

제30항에 있어서, 상기 새로운 시스템 정보를 생성하는 단계는, 상기 혼잡 수준의 증가에 응답하여, 새로운 시스템 정보를 생성하는 단계를 포함하고, 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보는 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보로 변경되는 방법.

청구항 32

제30항에 있어서, 상기 새로운 시스템 정보를 생성하는 단계는, 상기 혼잡 수준의 감소에 응답하여, 새로운 시스템 정보를 생성하는 단계를 포함하고, 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보는 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있음을 나타내는 정보로 변경되는 방법.

청구항 33

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 홈 기지국에 의해 수행되는 방법으로서 - 상기 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지고 복수의 액세스 모드 중 임의의 액세스 모드로 동작할 수 있음 -,

상기 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하는 단계, 및

상기 혼잡 수준의 변화에 응답하여, (i) 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 허용되는 액세스 모드와 (ii) 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 금지되는 액세스 모드 사이에서 액세스 모드를 변경하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 34

제33항에 있어서, 상기 액세스 모드를 변경하는 단계는 액세스 모드를, 상기 혼잡 수준의 증가에 응답하여, 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 금지되는 상기 액세스 모드로 변경하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 35

제33항에 있어서, 상기 액세스 모드를 변경하는 단계는 액세스 모드를, 상기 혼잡 수준의 감소에 응답하여, 상기 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 허용되는 상기 액세스 모드로 변경하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 36

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 통신 노드에 의해 수행되는 방법으로서,

상기 통신 노드와의 설정된 연결을 가지는 이동 통신 장치로부터 측정 보고를 수신하는 단계 - 상기 측정 보고는 상기 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함함 -,

상기 이동 통신 장치가 상기 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 상기 표시에 기초하여, 상기 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 단계, 및

상기 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 상기 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 37

통신 네트워크에서 이동 통신 장치에 의해 수행되는 방법으로서,

상기 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함하는 측정 보고를 생성하는 단계, 및

상기 측정 보고를 다른 기지국으로 전송하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 38

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 통신 노드에 의해 수행되는 방법으로서,

상기 통신 노드와의 설정된 연결을 가지는 이동 통신 장치로부터 측정 보고를 수신하는 단계 - 상기 측정 보고는 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함함 -,

상기 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 상기 정보에 기초하여, 다른 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 단계, 및

상기 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 상기 설정된 연결 또는 상기 다른 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 39

통신 네트워크에서 이동 통신 장치에 의해 수행되는 방법으로서,

홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함하는 측정 보고를 생성하는 단계, 및

상기 측정 보고를 다른 기지국으로 전송하는 단계

를 포함하는 방법.

청구항 40

복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결가능한 통신 노드에 의해 수행되는 방법으로서,

홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 상기 홈 기지국과의 인터페이스를 통해 수신하는 단계,

상기 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 상기 정보에 기초하여, 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 단계, 및

상기 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 상기 설정된 연결의 상기 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 단계

를 포함하는 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 이동 통신 네트워크에 관한 것이며, 상세하게는 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 표준 또는 그의 등가물 또는 파생물에 따라 동작하는 네트워크(이것으로 한정되지 않음)에 관한 것이다. 본 발명은 특히 홈 기지국(home base station)에의 액세스를 제공하는 것(이것으로 한정되지 않음)에 관한 것이며, 보다 구체적으로는 하이브리드 액세스 모드(hybrid access mode)를 사용하여 동작하는 홈 기지국에 대한 액세스 우선순위 결정(access prioritisation)에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 3GPP 표준 하에서, 노드 B(또는 LTE에서 eNB)는 기지국으로서 이를 통해 모바일 장치가 코어 네트워크(core network)에 연결한다. 최근에, 3GPP 표준화 단체는 공식 아키텍처를 채택하였고 홈 기지국(HNB)에 대한 새로운 표준에 대한 연구를 시작하였다. 홈 기지국이 LTE(Long Term Evolution) 표준에 따라 동작하고 있는 경우, HNB는 때때로 HeNB라고 한다. WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access) 네트워크에서 유사한 아키텍처가 역시 적용될 것이다. 이 경우에, 홈 기지국은 흔히 펌토 셀(femto cell)이라고 한다. 간단함을 위해, 본 출원은 임의의 이러한 홈 기지국을 말하는 데 HNB라는 용어를 사용할 것이고, 다른 기지국(HNB가 동작하고 있는 매크로 셀에 대한 기지국 등)을 말하는 데 일반적으로 노드 B라는 용어를 사용할 것이다. HNB는 가정 내에서 무선 서비스 범위(radio coverage)(예를 들어, 3G/4G/WiMAX)를 제공할 것이고, 적당한 공중망을 통해(예를 들어, 인터넷에 대한 ADSL 링크를 통해) 그리고, 3GPP 표준의 경우에, 통상적으로 몇개의 HNB로부터의 트래픽을 집계하는 선택적인 HNB 게이트웨이(HNB-GW)를 통해 코어 네트워크에 연결할 것이다.

[0003] HNB는 다음과 같은 복수의 액세스 모드 중 하나의 액세스 모드를 사용하여 동작하도록 구성될 수 있다: HNB가 CSG(closed subscriber group) 셀로서 동작하는 '폐쇄형', HNB가 CSG 셀로서 동작하고 동시에 비멤버(non-member)에게도 액세스가 허용되는 '하이브리드형', 및 HNB가 보통(비CSG) 셀처럼 동작하는 '개방형'.

[0004] HNB가 하이브리드 액세스 모드에 있고 HNB 자원의 부족으로 인해 CSG 멤버에게 서비스가 제공될 수 없을 때, CSG 셀을 통한 비멤버의 설정된 통신이 다른 셀로 전환될 수 있다. 게다가, 비멤버의 설정된 통신이 CSG 멤버에 미치는 영향을 최소화하기 위해, 네트워크는 비멤버의 설정된 통신의 데이터 전송률(data rate)이 감소될 수 있게 해줄 수 있다. 그렇지만, 어느 설정된 연결이 멤버에 속하고 어느 것이 비멤버에 속하는지를 판정하기 위해 특정의 이동 전화의 CSG 멤버십 상태를 설정할 필요가 있는 것은 이미 부족한 자원에 대한 부정적인 영향을 미칠 가능성이 있다. 게다가, 정체가 HNB가, 새로운 연결 요청을 수신할 때, 비멤버 장치로부터의 요청을 허용할지도 모르고, 이로 인해 멤버 장치에 대한 바람직하지 않은 서비스 열화가 일어날 수 있거나, 정체가 비멤버 장치와의 설정된 연결로 인한 것일 때 이용가능한 자원의 부족으로 인해 멤버 장치로부터의 요청을 거부할지도 모른다.

발명의 내용

[0005] <발명의 개요>

[0006] 또한 어느 대상 셀이 소스 HNB/RNC(radio network controller)에 연결된 이동 전화에 대한 핸드오버 요청을 수신하는 데 이용될 수 있는지에 관한 소스 HNB(또는 매크로 셀의 RNC)에 의한 결정을 통보하는 효율적인 방법이 현재는 없다.

[0007] 당업자가 효율적으로 이해하도록 본 발명이 3G 시스템과 관련하여 상세히 기술될 것이지만, 모바일 장치 또는 UE(User Equipment)가 몇개의 기지국 중 하나의 기지국과 통신하는 다른 시스템(WiMAX 등) - 시스템의 대응하는 구성요소가 필요에 따라 변경됨 - 에 본 발명의 원리가 적용될 수 있다.

[0008] 그에 따라, 본 발명의 바람직한 실시예는 상기 문제점을 극복하거나 적어도 완화시키는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0009] 본 발명의 한 측면에 따르면, 통신 네트워크에서의 연결을 위한 이동 통신 장치가 제공되고, 이 이동 통신 장치는 홈 기지국과 연관된 CSG(closed subscriber group)를 식별해주는 정보를 수신하는 수단(예를 들어, 수신기, 송수신기 등), 수신된 정보로부터 홈 기지국과 연관된 CSG를 식별하는 수단(예를 들어, 식별기, 식별 모듈, 프로세서 등), 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 식별된 CSG의 멤버인지를 판정하는 수단(예를 들어, 판정기, 판정 모듈, 프로세서 등), 판정 수단에 의해 행해진 판정의 결과에 따라, 이동 통신 장치가 식별된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함하는 메시지를 생성하는 수단, 및 생성된 메시지를 전송하는 수단(예를 들어, 송신기, 송수신기 등)을 포함한다.

[0010] 생성 수단에 의해 생성된 메시지는 연결 요청 메시지 보고를 포함할 수 있고, 전송 수단은 이 메시지를 홈 기지국으로 전송하도록 동작할 수 있다.

[0011] 생성 수단에 의해 생성된 메시지는 RRC 연결 요청일 수 있다.

[0012] 제어 수단은, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지에 따라, 설정된 연결을 이웃 셀로 전환함으로써 액세스를 제어하도록 동작할 수 있다.

[0013] 제어 수단은, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지에 따라, 설정된 연결의 데

이터 전송률을 감소시키기 시작함으로써 액세스를 제어하도록 동작할 수 있다.

- [0014] 제어 수단은, 설정된 연결이 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인 것으로 판정된 이동 통신 장치에 속하는지에 따라, 설정된 연결의 데이터 전송률을 감소시키기 시작함으로써 액세스를 제어하도록 동작할 수 있다.
- [0015] 제어 수단은, 설정된 연결이 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인 것으로 판정된 이동 통신 장치에 속하는지에 따라, 설정된 연결을 이웃 셀로 전환함으로써 액세스를 제어하도록 동작할 수 있다.
- [0016] 생성 수단에 의해 생성된 메시지는 측정 보고를 포함할 수 있고, 전송 수단은 이 메시지를 추가의 기지국으로 전송하도록 동작할 수 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 홈 기지국 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 이 제공되고, 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지며, 이동 통신 장치로부터 연결 요청을 수신하는 수단(예를 들어, 수신기, 송수신기 등) - 연결 요청은 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 상기 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함함 -, 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하고 홈 기지국이 혼잡 상황에 있을 때를 나타내는 수단(예를 들어, 모니터), 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시로부터, 연결을 요청하는 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지를 판정하는 수단(예를 들어, 판정기, 판정 모듈, 프로세서 등), 및 모니터링 수단이 홈 기지국이 혼잡 상황에 있음을 나타낼 때, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지 여부에 따라, 홈 기지국에 액세스를 제어하는 수단(예를 들어, 제어기, 프로세서 등)을 포함한다.
- [0018] 제어 수단은, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지에 따라, 연결 요청을 거부하거나, 허용하거나 또는 전환함으로써 액세스를 제어하도록 동작할 수 있다.
- [0019] 홈 기지국은, 나중에 제어 처리에서 사용하기 위해, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 저장하는 수단(예를 들어, 메모리)을 추가로 포함할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 홈 기지국 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 이 제공되고, 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지며, 복수의 이동 통신 장치로부터 연결 요청을 수신하는 수단(예를 들어, 수신기, 송수신기 등) - 각각의 연결 요청은 요청을 하는 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 각각의 표시를 포함함 -, 요청을 하는 각각의 이동 통신 장치와 각각의 연결을 설정하는 수단(예를 들어, 연결 설정기), 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 각각의 표시에 기초하여 각각의 설정된 연결에 대한 멤버십 상태를 나타내는 정보를 저장하는 수단(예를 들어, 메모리), 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하고 홈 기지국이 혼잡 상황에 있을 때를 나타내는 수단(예를 들어, 모니터), 및 모니터링 수단이 홈 기지국이 혼잡 상황에 있음을 나타낼 때, 각각의 설정된 연결에 대한 각각의 멤버십 상태에 따라, 설정된 연결을 제어하는 수단(예를 들어, 제어기, 프로세서 등)을 포함한다.
- [0021] 제어 수단은, 모니터링 수단이 홈 기지국이 혼잡 상황에 있음을 나타낼 때, 그 각각의 멤버십 상태가 연결이 설정된 이동 통신 장치가 CSG의 멤버가 아님을 나타내는 경우 설정된 연결을 전환함으로써 설정된 연결을 제어하도록 동작할 수 있다.
- [0022] 제어 수단은, 그 각각의 멤버십 상태가 연결이 설정된 이동 통신 장치가 CSG의 멤버가 아님을 나타내는 경우 설정된 연결에 대한 자원을 감소시키기 시작함으로써 설정된 연결을 제어하도록 동작할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 홈 기지국 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 이 제공되고, 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지며, 홈 기지국은 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보를 포함하는 시스템 정보를 생성하는 수단, 시스템 정보를 근방에 있는 이동 통신 장치들로 브로드캐스트하는 수단, 및 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하는 수단(예를 들어, 모니터)을 포함하고, 생성 수단은, 혼잡 수준의 변화에 응답하여, 새로운 시스템 정보 - 여기서 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보는 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있음을 나타내는 정보와, CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보 사이에서 변경됨 - 를 생성하도록 동작가능하고, 브로드캐스트 수단은 새로운 시스템 정보를 근방에 있는 이동 통신 장치들로 브로드캐스트하도록 동작가능하다.
- [0024] 생성 수단은, 혼잡 수준의 증가에 응답하여, 새로운 시스템 정보 - 여기서 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가

연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보는 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보로 변경됨 - 를 생성하도록 동작할 수 있다.

- [0025] 생성 수단은, 혼잡 수준의 감소에 응답하여, 새로운 시스템 정보 - 여기서 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보는 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있음을 나타내는 정보로 변경됨 - 를 생성하도록 동작할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 홈 기지국 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 이 제공되고, 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지고 복수의 액세스 모드 중 임의의 액세스 모드로 동작하도록 할 수 있으며, 홈 기지국은 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하는 수단(예를 들어, 모니터), 및 혼잡 수준의 변화에 응답하여, (i) CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 허용되는 액세스 모드와 (ii) CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 금지되는 액세스 모드 사이에서 액세스 모드를 변경하는 수단을 포함한다.
- [0027] 액세스 모드 변경 수단은, 혼잡 수준의 증가에 응답하여, CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 금지되는 액세스 모드로 변경하도록 동작할 수 있다.
- [0028] 액세스 모드 변경 수단은, 혼잡 수준의 감소에 응답하여, CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 허용되는 액세스 모드로 변경하도록 동작할 수 있다.
- [0029] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 노드 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 가 제공되고, 통신 노드는 통신 노드와의 설정된 연결을 가지는 이동 통신 장치로부터 측정 보고를 수신하는 수단(예를 들어, 수신기, 송수신기 등) - 측정 보고는 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함함 -, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시에 기초하여, 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 수단(예를 들어, 판정기, 판정 모듈, 프로세서 등), 및 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 수단[예를 들어, 시작기(initiator), 시작 모듈 등]을 포함한다.
- [0030] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 네트워크에서의 연결을 위한 이동 통신 장치가 제공되고, 이동 통신 장치는 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함하는 측정 보고를 생성하는 수단, 및 측정 보고를 다른 기지국으로 전송하는 수단(예를 들어, 송신기, 송수신기 등)을 포함한다.
- [0031] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 노드 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 가 제공되고, 통신 노드는 통신 노드와의 설정된 연결을 가지는 이동 통신 장치로부터 측정 보고를 수신하는 수단(예를 들어, 수신기, 송수신기 등) - 측정 보고는 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함함 -, 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보에 기초하여, 다른 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 수단(예를 들어, 판정기, 판정 모듈, 프로세서 등), 및 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 설정된 연결 또는 다른 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 수단[예를 들어, 시작기, 시작 모듈 등]을 포함한다.
- [0032] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 네트워크에서의 연결을 위한 이동 통신 장치가 제공되고, 이동 통신 장치는 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함하는 측정 보고를 생성하는 수단, 및 측정 보고를 다른 기지국으로 전송하는 수단(예를 들어, 송신기, 송수신기 등)을 포함한다.
- [0033] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 노드 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 가 제공되고, 통신 노드는 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 홈 기지국과의 인터페이스를 통해 수신하는 수단(예를 들어, 수신기, 송수신기 등), 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보에 기초하여, 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 수단(예를 들어, 판정기, 판정 모듈, 프로세서 등), 및 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 수단[예를 들어, 시작기, 시작 모듈 등]을 포함한다.
- [0034] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 네트워크에서 이동 통신 장치에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 이 방법은 홈 기지국과 연관된 CSG(closed subscriber group)를 식별해주는 정보를 수신하는 단계, 수신된 정보로부터 홈 기지국과 연관된 CSG를 식별하는 단계, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 식별된 CSG의 멤버인지를 판정하는 단계, 판정 단계에서 행해진 판정의 결과에 따라, 이동 통신 장치가 식별된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함하는 메시지를 생성하는 단계, 및 생성된 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.

- [0035] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 홈 기지국 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지며, 이 방법은 이동 통신 장치로부터 연결 요청을 수신하는 단계 - 연결 요청은 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함함 -, 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하고 홈 기지국이 혼잡 상황에 있을 때를 나타내는 단계, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시로부터, 연결을 요청하는 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지를 판정하는 단계, 및 나타내는 단계에서 혼잡 상황이 나타내어졌을 때, 판정 단계에서 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인 것으로 판정되는지 여부에 따라, 홈 기지국의 액세스를 제어하는 단계를 포함한다.
- [0036] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 홈 기지국 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지며, 이 방법은 복수의 이동 통신 장치로부터 연결 요청을 수신하는 단계 - 각각의 연결 요청은 요청을 하는 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 각각의 표시를 포함함 -, 요청을 하는 각각의 이동 통신 장치와 각각의 연결을 설정하는 단계, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 각각의 표시에 기초하여 각각의 설정된 연결에 대한 멤버십 상태를 나타내는 정보를 저장하는 단계, 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하고 홈 기지국이 혼잡 상황에 있을 때를 나타내는 단계, 및 모니터링 단계가 홈 기지국이 혼잡 상황에 있음을 나타낼 때, 각각의 설정된 연결에 대한 각각의 멤버십 상태에 따라, 설정된 연결을 제어하는 단계를 포함한다.
- [0037] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 홈 기지국 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 에서 수행되는 방법이 제공되고, 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지며, 이 방법은 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보를 포함하는 시스템 정보를 생성하는 단계, 시스템 정보를 근방에 있는 이동 통신 장치들로 브로드캐스트하는 단계, 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하는 단계, 혼잡 수준의 변화에 응답하여, 새로운 시스템 정보 - 여기서 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 홈 기지국을 통해 연결되도록 허용되어 있는지를 나타내는 정보는 CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있음을 나타내는 정보와, CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치가 연결되도록 허용되어 있지 않음을 나타내는 정보 사이에서 변경됨 - 를 생성하는 단계, 및 새로운 시스템 정보를 근방에 있는 이동 통신 장치들로 브로드캐스트하는 단계를 포함한다.
- [0038] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 홈 기지국 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 홈 기지국은 연관된 CSG(closed subscriber group)를 가지고 복수의 액세스 모드 중 임의의 액세스 모드로 동작할 수 있으며, 이 방법은 홈 기지국에 대한 혼잡 수준을 모니터링하는 단계, 혼잡 수준의 변화에 응답하여, (i) CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 허용되는 액세스 모드와 (ii) CSG의 멤버가 아닌 이동 통신 장치로부터의 새로운 연결이 금지되는 액세스 모드 사이에서 액세스 모드를 변경하는 단계를 포함한다.
- [0039] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 노드 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 이 방법은 통신 노드와의 설정된 연결을 가지는 이동 통신 장치로부터 측정 보고를 수신하는 단계 - 측정 보고는 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함함 -, 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시에 기초하여, 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 단계, 및 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 단계를 포함한다.
- [0040] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 네트워크에서 이동 통신 장치에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 이 방법은 이동 통신 장치가 홈 기지국과 연관된 CSG의 멤버인지에 대한 표시를 포함하는 측정 보고를 생성하는 단계, 및 측정 보고를 다른 기지국으로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0041] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 노드 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 이 방법은 통신 노드와의 설정된 연결을 가지는 이동 통신 장치로부터 측정 보고를 수신하는 단계 - 측정 보고는 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함함 -, 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보에 기초하여, 다른 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 단계, 및 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 설정된 연결 또는 다른 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 단계를 포함한다.
- [0042] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 네트워크에서 이동 통신 장치에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 이 방법

은 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함하는 측정 보고를 생성하는 단계, 및 측정 보고를 다른 기지국으로 전송하는 단계를 포함한다.

[0043] 본 발명의 다른 측면에 따르면, 통신 노드 - 이를 통해 복수의 이동 통신 장치가 통신 네트워크에서 연결될 수 있음 - 에 의해 수행되는 방법이 제공되고, 이 방법은 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보를 홈 기지국과의 인터페이스를 통해 수신하는 단계, 홈 기지국에 대한 액세스 모드를 식별해주는 정보에 기초하여, 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버가 허용가능한지를 판정하는 단계, 및 핸드오버가 허용가능한 것으로 판정되는지에 따라 설정된 연결의 홈 기지국으로의 핸드오버를 시작하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0044] 이제부터, 본 발명의 실시예가, 예로서, 첨부 도면을 참조하여 기술될 것이다.

도 1은 실시예가 적용될 수 있는 유형의 이동 통신 시스템을 개략적으로 나타낸 도면.

도 2는 도 1에 도시된 시스템의 일부를 형성하는 이동 전화의 블록도.

도 3은 도 1에 도시된 시스템의 일부를 형성하는 홈 기지국의 블록도.

도 4 내지 도 12는 도 1의 시스템의 다양한 구현의 동작을 나타낸 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0045] **개요**

[0046] 도 1은, 이동 전화(mobile telephone, MT)(3)의 사용자가 액세스하도록 허용되어 있을 수 있는 '홈' 기지국(HNB) 기반 셀(9)로부터 멀리 떨어져 있을 때, 사용자가 3G RAN(Radio Access Network) 기지국(5)의 매크로 셀, RNC(Radio Network Controller)(7), 및 코어 전화 네트워크(8)를 통해 다른 사용자(도시 생략)와 통신할 수 있는 이동(셀룰러) 통신 시스템(1)을 개략적으로 나타낸 것이다. 통신 시스템(1)에서, 사용자가 HNB 기반 셀(9) 내에 있을 때, 사용자는 또한 HNB(11)의 셀(9), 공중 데이터 네트워크[이 경우에, 인터넷(13)], 홈 기지국 게이트웨이(home base station gateway, HNB-GW)(15), 및 코어 전화 네트워크(8)를 통해 다른 사용자(도시 생략)와 통신할 수 있다. HNB(11)는 통상적으로 ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) 또는 케이블 연결(16)과 같은 적당한 인터넷 연결을 통해 각각의 HNB-GW(15)에 연결할 것이고, 모든 상향링크 통신이 각각의 HNB-GW(15)를 통해 전송되도록 HNB-GW(15)의 IP 주소로 프로그래밍되어 있다.

[0047] HNB(11)는 다음과 같은 복수의 액세스 모드 중 하나의 액세스 모드를 사용하여 동작하도록 구성되어 있다: HNB(11)와 연관된 CSG(closed subscriber group)의 멤버만이 액세스하도록 허용되어 있는 '폐쇄형' 모드('closed' mode), HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버 및 비멤버 모두가 액세스하도록 허용되어 있는 '하이브리드' 모드('hybrid' mode), 및 HNB(11)가 연관된 CSG를 갖지 않는 보통(비CSG) 셀로서 동작하는 '개방형' 모드('open' mode).

[0048] 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 각각의 HNB(11)는 다수의 상이한 이동 전화(3)와 통신할 수 있다. 또한, 임의의 수의 HNB 기반 셀(9)이 있을 수 있다는 것과 동일한 HNB-GW(15)가 복수의 HNB(11)에 의해 공유될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0049] **이동 전화**

[0050] 도 2는 도 1에 도시된 이동 전화(3)의 주요 구성요소를 개략적으로 나타낸 것이다. 도시된 바와 같이, 이동 전화(3)는 하나 이상의 안테나(25)를 통해 RAN 기지국(5) 또는 HNB(11)로 신호를 전송하고 그로부터 신호를 수신하는 동작을 하는 송수신기 회로(23)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 이동 전화(3)는 또한 이동 전화(3)의 동작을 제어하고 송수신기 회로(23), 라우트스피커(29), 마이크(31), 디스플레이(33) 및 키패드(35)에 연결되어 있는 제어기(27)를 포함한다. 제어기(27)는 메모리(37) 내에 저장된 소프트웨어 명령어에 따라 동작한다. 도시된 바와 같이, 이들 소프트웨어 명령어는, 그 중에서도 특히, 운영 체제(39), 이동 전화 등록 모듈(41), 및 CSG 관리 모듈(43)을 포함한다.

[0051] 이 실시예에서, 이동 전화 등록 모듈(41)은 이동 전화(3)가 그의 HNB(11)의 도달 거리(range) 내에 있을 때 홈 기지국(11)의 선택을 가능하게 해주고, CSG 관리 모듈(43)은 이동 전화(3)가 멤버로 속해 있는 CSG의 상세를 포함하는 적어도 하나의 CSG 목록(45)[예를 들어, 통신 사업자에 의해 제어되는 '허용된 CSG 목록(Allowed CSG

list)' 및/또는 사용자에 의해 제어되는 '사용자 CSG 목록(User CSG list)']을 유지한다.

- [0052] 홈 기지국(11)의 선택이 자동적이거나 사용자에 의해 수동으로 제어될 수 있다는 것과 CSG 목록(45)이 이동 전화(3)의 메모리(37)에 및/또는 USIM(Universal Subscriber Identity Module)(도시 생략)에 저장되어 있을 수 있다는 것을 알 것이다.
- [0053] 이하에서 더 상세히 기술할 것인 바와 같이, 연결을 위해 선택된 HNB(11)가 하이브리드 액세스 모드에서 동작하고 있고 이동 전화(3)가 멤버로 속해 있는 연관된 CSG를 가질 때, 이동 전화(3)의 이동 전화 등록 모듈(41)은 HNB(11)에의 연결을 시작하기 위한 연결 요청(예를 들어, RNC 연결 요청)[이 요청은 이동 전화(3)가 문제의 HNB(11)의 CSG(closed subscriber group)의 멤버인지를 식별해주는 정보를 포함함]을 생성하는 동작을 한다.
- [0054] **홈 기지국**
- [0055] 도 3은 도 1에 도시된 홈 기지국(HNB)(11)의 주요 구성요소를 나타낸 블록도이다. 도시된 바와 같이, HNB(11)는, 하나 이상의 안테나(53)를 통해 이동 전화(3)로 신호를 전송하고 이동 전화(3)로부터 신호를 수신하는 동작을 하고 HNB-GW 인터페이스(55)를 통해 HNB-GW(15)로 신호를 전송하고 HNB-GW(15)로부터 신호를 수신하는 동작을 하는 송수신기 회로(51)를 포함하고 있다. 송수신기 회로(51)의 동작은 메모리(59)에 저장된 소프트웨어에 따라 제어기(57)에 의해 제어된다. 소프트웨어는, 그 중에서도 특히, 운영 체제(61), 기지국 등록 모듈(63), 이동 전화 등록 모듈(65), 연결 관리 모듈(67), 시스템 정보 모듈(68), 및 CSG 관리 모듈(69)을 포함한다.
- [0056] 기지국 등록 모듈(63)은 HNB를 HNB-GW(15)에 등록하는 동작을 하고, 이동 전화 등록 모듈(65)은 이동 전화(3)를 HNB(11) 및 HNB-GW(15)에 등록하는 동작을 한다. 연결 관리 모듈(67)은 HNB(11)의 셀(9)에 캠핑(camp)하고 있는 이동 전화의 연결을 관리하는 동작을 한다. 시스템 정보 모듈(68)은 셀(9)에 관련된 시스템 정보를 근방에 있는 이동 전화들(3)로 브로드캐스트하는 동작을 한다. CSG 관리 모듈(69)은 CSG 액세스 모드들('폐쇄형', '하이브리드', 또는 '개방형') 중 하나의 액세스 모드하에서 동작하도록 HNB(11)를 구성하고 HNB(11)와 연관된 CSG를 설정하는 동작을 한다.
- [0057] 이하에서 더 상세히 기술할 것인 바와 같이, 이동 전화 등록 모듈(65)은, 하이브리드 액세스 모드에서 동작할 때, HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버인 이동 전화(3)가 멤버가 아닌(비CSG인) 이동 전화(3)와 비교하여 우선적 액세스를 부여받도록, 이동 전화(3)에 의한 등록 시도를 관리하는 동작을 한다. 연결 관리 모듈(67)은, 비CSG 이동 전화와 비교하여, HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버인 이동 전화(3)에게 우선적 연결 조건(preferential connection condition)이 제공될 수 있도록, 설정된 연결을 모니터링하고 관리하는 동작을 한다.
- [0058] 이상의 설명에서, 이동 전화(3) 및 홈 기지국(11)이, 이해의 편의를 위해, 다수의 개별 모듈(기지국/이동 전화 등록 모듈, 파라미터 제어 모듈, 및 연결/CSG 관리 모듈)을 갖는 것으로 기술되어 있다. 이들 모듈이, 어떤 응용에서, 예를 들어, 기존의 시스템이 본 발명을 구현하도록 수정된 경우, 이러한 방식으로 제공될 수 있지만, 다른 응용에서, 예를 들어, 처음부터 본 발명의 특징을 염두에 두고 설계된 시스템에서, 이들 모듈이 운영 체제 또는 코드 전체 내에 내장되어 있을 수 있으며, 따라서 이들 모듈이 개별 개체로서 분간할 수 없을지도 모른다.
- [0059] **예시적인 구현**
- [0060] 이제부터, 도 1에 예시된 통신 시스템(1)의 다양한 구성요소의 동작 및 도 4 내지 도 12의 흐름도를 참조하여 예시적인 구현에 대해 기술할 것이다.
- [0061] (1) 유희 모드(idle mode)에 있는 UE에 대한 연결 설정
- [0062] 도 4 내지 도 6은 이동 전화(3)가 유희 상태/모드에서 시작하고 이어서 HNB(11)에의 연결을 필요로 하는 도 1의 통신 시스템의 예시적인 구현의 동작을 나타낸 것이다.
- [0063] 액세스 모드 구성 및 브로드캐스트
- [0064] 도 4에 도시된 바와 같이, HNB(11)의 CSG 관리 모듈(69)은, 단계(100)에 도시된 바와 같이, CSG 액세스 모드('폐쇄형', '하이브리드' 또는 '개방형') 중 하나의 액세스 모드 하에서 동작하도록 HNB(11)을 구성하고 (하이브리드 또는 폐쇄형 CSG 액세스 모드가 구성되어 있는 경우) HNB(11)와 연관된 CSG를 설정하는 동작을 한다.
- [0065] HNB(11)에 대한 CSG 액세스 모드가 구성되고 CSG가 설정된 후에, 시스템 정보 모듈(68)은, 적당한 때에, HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함하는 시스템 정보를 근방에 있는 이동 전화들(3)로 브로드캐스트하는 동작을 한다(단계 102).

- [0066] CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보는 통상적으로, 액세스 모드에 따라, 다음과 같이 HNB(11)가 폐쇄형 CSG 액세스 모드에서 동작하는지를 나타내는 CSG 표시기(또는 CSG 표시) 정보 요소(information element, IE)/플래그 및 HNB(11)에 대한 CSG 설정을 식별해주는 CSG 식별자(CSG Identity) 정보 요소를 포함한다:
- [0067] HNB가 개방형 액세스 모드에서 동작하는 경우, CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE가 FALSE로 설정될 것이고(또는 간단히 말하면 존재하지 않을 것이고), CSG 식별자 IE가 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보에 포함되지 않을 것이다.
- [0068] HNB가 하이브리드 액세스 모드에서 동작하는 경우, CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE가 또한 FALSE로 설정될 것이지만(또는 간단히 말하면 존재하지 않을 것이지만), 이 경우에 연관된 CSG의 CSG 식별자 IE가 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보에 포함될 것이다.
- [0069] HNB가 폐쇄형 액세스 모드에서 동작하는 경우, CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE가 TRUE로 설정될 것이고, 연관된 CSG의 CSG 식별자 IE가 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보에 포함될 것이다.
- [0070] 연결 요청 시작
- [0071] 도 5에 도시된 바와 같이, 이동 전화(3)는, 유희 모드에서, 이동 전화가 위치해 있는 셀(9)의 HNB(11)에 의해 브로드캐스트된 시스템 정보를 수신하고 시스템 정보를 브로드캐스트하는 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보를 추출(판독)하는 동작을 한다(단계 200). 이동 전화(3)의 CSG 관리 모듈(43)은 추출된 정보로부터 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 판정하는 동작을 한다(단계 202).
- [0072] CSG 관리 모듈(43)은 또한, CSG 액세스 모드가 폐쇄형 또는 하이브리드 액세스 모드인 것으로 판정되는 경우에, CSG가 CSG 목록(45)에 표현되어 있는지와, 따라서 이동 전화(3)가 그 가입자 그룹(subscriber group)의 멤버인지를 판정하는 동작을 한다(단계 204 및 206).
- [0073] 개방형 액세스 모드
- [0074] CSG 액세스 모드가 개방형 액세스 모드인 경우에, HNB와 연관된 CSG가 없다. 그에 따라, 연결이 요구될 때, 이동 전화(3)의 이동 전화 등록 모듈(41)은 HNB(11)로 전송하기 위한 연결 요청을 생성하는 동작을 하고(208), 연결 프로세스는, 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 보통의(비CSG) 기지국에 연결하기 위해 보통의 방식으로 진행된다.
- [0075] 폐쇄형 액세스 모드
- [0076] 액세스 모드가 폐쇄형 액세스 모드이고 이동 전화(3)가 HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버가 아닌 경우에(209), 이동 전화(3)는 그 HNB(11)에 연결하려고 시도하지 않을 것이다. 그렇지 않고, 연결이 요구되고 이동 전화(3)가 CSG의 멤버인 것으로 판정될 때, 이동 전화 등록 모듈(41)은 HNB(11)로 전송하기 위한 연결 요청을 생성하는 동작을 하고(210), 연결 프로세스는, 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 폐쇄형 액세스 모드에서 동작하는 홈 기지국에 연결하기 위해 보통의 방식으로 진행된다.
- [0077] 하이브리드 액세스 모드
- [0078] 이동 전화 등록 모듈(41)은 또한, 액세스 모드가 하이브리드 액세스 모드인 경우에 연결이 요구될 때, HNB(11)로 전송하기 위한 연결 요청을 생성하는 동작을 한다(단계 212a 및 212b). 이동 전화(3)가 HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버인 것으로 식별되었을 때, 이동 전화 등록 모듈(41)은 가입자 그룹의 이동 전화의 멤버십을 나타내는 플래그로서 역할하는 CSG 멤버십 정보 요소를 포함하는 요청(또는 이 경우에 CSG 멤버십 플래그가 특정의 값, 예를 들어, 'TRUE'로 설정되어 있음)을 생성한다(단계 212a). 이와 달리, 단계(212b)에서, 이동 전화(3)가 HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버가 아닌 것으로 판정되었을 때, 이동 전화 등록 모듈(41)은 CSG 멤버십 플래그를 포함하지 않는 요청(또는 이 경우에 CSG 멤버십 플래그가 다른 값, 예를 들어 'FALSE'로 설정되어 있음)을 생성한다.
- [0079] 이동 전화(3)는 생성된 요청을 그의 송수신기 회로(23) 및 안테나(25)를 통해 HNB(11)로 전송하는 동작을 한다.
- [0080] 하이브리드 모드에서의 새 연결 요청의 처리
- [0081] 도 6에서 알 수 있는 바와 같이, HNB(11)(하이브리드 액세스 모드에서 동작함)는 그의 안테나(53) 및 송수신기 회로(51)를 통해 연결 요청을 수신하는 동작을 한다(단계 300).
- [0082] HNB(11)의 이동 전화 등록 모듈(65)은, 예를 들어, 연결 관리 모듈(67)로부터 수신되는 임의의 기존의 연결의

성질에 관한 정보 및/또는 연결을 하려고 시도하는 임의의 다른 이동 전화에 관한 정보에 기초하여, HNB(11)가 혼잡 상황에 있는지[예를 들어, HNB(11) 자원이 부족한지]를 확인하는 동작을 한다(단계 302).

- [0083] 이동 전화 등록 모듈(65)은 또한 CSG 멤버십 표시 플래그의 존재 또는 부재를 식별해주는(및/또는 그의 값을 판정하는) 동작을 하고, 그에 따라, 연결 요청을 발신한 이동 전화(3)가 HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버인지를 판정하는 동작을 한다(단계 304).
- [0084] HNB(11)의 이동 전화 등록 모듈(65)은 다음과 같이 HNB(11)가 혼잡 상황에 있는지(단계 302) 및 이동 전화(3)가 CSG의 멤버인지(단계 304)에 따라 연결 요청에 응답하는 동작을 한다:
- [0085] (a) HNB(11)가 혼잡 상황에 있지 않은 경우, CSG 멤버십에 상관없이 (임의의 다른 통상적인 연결 수락 기준에 따라) 연결이 허용된다(단계 306).
- [0086] (b) HNB(11)가 혼잡 상황에 있고 이동 전화(3)가 CSG의 멤버가 아닌 경우, 연결이 거부되거나 다른 셀[예를 들어, HNB(11)의 이웃 셀(9) 또는 매크로 셀]로 전환된다(단계 308).
- [0087] (c) HNB(11)가 혼잡 상황에 있고 이동 전화(3)가 CSG의 멤버인 경우, (임의의 다른 통상적인 연결 수락 기준에 따라) 연결이 허용된다(단계 310).
- [0088] 앞서 기술한 바와 같이, 연결 관리 모듈(67)은 설정된 연결을 모니터링하고 관리하는 동작을 한다. 보다 상세하게는, 연결 관리 모듈(67)은 설정된 연결에 대한 멤버십 상세(예를 들어, CSG 멤버십 플래그 또는 CSG 멤버십을 도출해낼 수 있는 기타 데이터)를 저장하고 다음과 같이 멤버 이동 전화(3)와의 새로운 연결의 우선적 설정을 돕는 동작을 한다(단계 312):
- [0089] (a) 비멤버 이동 전화(non-member mobile telephone)(3)(연결되어 있는 경우)를 다른 셀[예를 들어, HNB(11)의 이웃 셀(9) 또는 매크로 셀]로 재할당(relocation)하기 시작함으로써, 및/또는
- [0090] (b) 비멤버 이동 전화(3)(연결되어 있는 경우)와의 설정된 연결의 데이터 전송률을 감소시키기 시작함으로써,
- [0091] 그에 따라, 도 4 내지 도 6을 참조하여 기술된 구현은 혼잡을 경험하는 HNB(11)가 어느 연결 요청이 허용되어야 하는지 및 어느 연결 요청이 거부되어야 하는지를, 요청을 발신하는 이동 전화(3)가 그 장치와 연관된 CSG의 멤버인지 여부에 따라, 판정할 수 있는 효율적인 메커니즘을 제공한다. 이 구현은 또한 혼잡을 경험하는 HNB(11)가 비멤버 장치를 리디렉션하거나 비멤버 장치의 데이터 전송률을 감소시키기 시작함으로써 멤버 장치에 우선적 연결 조건을 제공할 수 있게 해준다.
- [0092] (2) 설정된 연결을 갖는 UE에 대한 연결 관리
- [0093] 도 7은 HNB(11)가 복수의 설정된 연결을 가지는 도 1의 통신 시스템(1)의 예시적인 구현의 동작을 나타낸 것이다.
- [0094] 하이브리드 모드에서의 설정된 연결 요청의 처리
- [0095] 도 6을 참조하여 기술된 바와 같이, 연결 관리 모듈(67)은 설정된 연결에 대한 멤버십 상세(예를 들어, CSG 멤버십 플래그 또는 CSG 멤버십을 도출해낼 수 있는 기타 데이터)를 저장하는 동작을 한다. 도 7에서 알 수 있는 바와 같이, 연결 관리 모듈(67)은 또한 혼잡 수준을 모니터링하는 동작을 하고(단계 400 및 402), HNB(11)가 비혼잡 상황으로부터 혼잡 상황에 들어갈 때, 저장된 CSG 멤버십 정보로부터 비멤버 연결을 식별하는 동작을 한다(단계 404). 게다가, 연결 관리 모듈(67)은 또한 다음과 같이 설정된 연결을 갖는 멤버 이동 전화(3)에게 우선적 액세스를 제공하는 것을 돕는 동작을 한다(단계 406).
- [0096] (a) 비멤버 이동 전화(3)(연결되어 있는 경우)를 다른 셀[예를 들어, HNB(11)의 이웃 셀(9) 또는 매크로 셀]로 재할당하기 시작함으로써, 및/또는
- [0097] (b) 비멤버 이동 전화(3)(연결되어 있는 경우)와의 설정된 연결의 데이터 전송률을 감소시키기 시작함으로써,
- [0098] 도 7에 예시된 구현이 도 4 내지 도 6에 예시된 것과 상보적이라는 것과 그 구현과 함께 또는 그 구현과 별도로 구현될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0099] 그에 따라, 도 7을 참조하여 기술된 구현은 혼잡을 경험하는 HNB(11)가, 비멤버 장치를 리디렉션하거나 비멤버 장치의 데이터 전송률을 감소시키기 시작함으로써, 설정된 연결을 갖는 멤버 장치에게 우선적 연결 조건을 제공할 수 있는 효율적인 메커니즘을 제공한다.

- [0100] (3) 비멤버로부터의 연결 요청의 금지 - CSG 액세스 모드의 변경
- [0101] 도 8은 연결 요청에서 CSG 멤버십 플래그를 제공할 필요없이 비멤버 이동 전화(3)로부터의 새 연결 요청이 억제되는 도 1의 통신 시스템(1)의 다른 예시적인 구현의 동작을 나타낸 것이다.
- [0102] 도 8에 도시된 구현에 따르면, HNB(11)는 혼잡을 모니터링하고 혼잡 수준을 모니터링하는 동작을 한다(단계 500 및 502). HNB(11)의 CSG 관리 모듈(69)은 비혼잡 상태에서부터 혼잡 상태로의 변화에 대해 하이브리드 액세스 모드로부터 폐쇄형 액세스 모드로 액세스 모드를 변경하는 것으로 응답하도록 구성되어 있다(단계 504). 시스템 정보 모듈(68)은, 실질적으로 즉각적으로, 또는 그의 보통의 브로드캐스트 사이클에 따라 그 다음의 적당한 때에 그리고 그 후 적당한 간격으로, HNB(11)의 새로운 폐쇄형 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보(TRUE로 설정된 CSG 표시기/표시 IE)를 포함하는 시스템 정보를 근방에 있는 이동 전화들(3)로 브로드캐스트하는 동작을 한다(단계 506).
- [0103] 이 구현에 따른 (유휴 모드에 있는) 이동 전화(3)는 새로 브로드캐스트된 시스템 정보를 수신하고 실질적으로 도 5를 참조하여 기술된 방식으로(단계 200, 202 및 210) 그 시스템 정보에 따라 기능하는 동작을 한다.
- [0104] 그에 따라, 이동 전화(3)는, 유휴 모드에서, 이동 전화가 위치해 있는 셀(9)의 HNB(11)에 의해 브로드캐스트된 시스템 정보를 수신하고 시스템 정보를 브로드캐스트하는 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보를 추출(판독)하는 동작을 한다. 이동 전화(3)의 CSG 관리 모듈(43)은 추출된 정보로부터 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 판정하는 동작을 한다. CSG 액세스 모드가 폐쇄형 액세스 모드인 것으로 판정할 시에, CSG 관리 모듈(43)은 또한 연관된 CSG가 CSG 목록(45)에 나타나 있는지와, 따라서 이동 전화(3)가 그 가입자 그룹의 멤버인지를 판정하는 동작을 한다.
- [0105] 이동 전화(3)가 HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버가 아닌 경우에, 이동 전화(3)는 그 HNB(11)에 연결하려고 시도하지 않을 것이다. 그렇지 않고, 연결이 요구되고 이동 전화(3)가 CSG의 멤버인 것으로 판정될 때, 이동 전화 등록 모듈(41)은 HNB(11)로 전송하기 위한 연결 요청을 생성하는 동작을 하고, 연결 프로세스는, 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 폐쇄형 액세스 모드에서 동작하는 홈 기지국에 연결하기 위해 실질적으로 보통의 방식으로 진행된다.
- [0106] HNB(11)는 또한 액세스 모드의 변화 후에 혼잡을 계속하여 모니터링하고 혼잡 수준을 모니터링하는 동작을 한다(단계 507 및 508). HNB(11)의 CSG 관리 모듈(69)은 혼잡 상태에서부터 비혼잡 상태로의 변화에 대해 폐쇄형 액세스 모드로부터 하이브리드 액세스 모드로 액세스 모드를 변경하는 것으로 응답하도록 구성되어 있다(단계 510). 시스템 정보 모듈(68)은 HNB(11)의 하이브리드 CSG 액세스 모드로의 복귀를 식별해주는 정보(FALSE로 설정된 CSG 표시기/표시 IE)를 포함하는 시스템 정보를 근방에 있는 이동 전화들(3)로 브로드캐스트하는 동작을 한다(이는 실질적으로 즉각적으로, 또는 그의 보통의 브로드캐스트 사이클에 따라 다른 적당한 때에 있을 수 있음)(단계 512).
- [0107] 이동 전화(3)는, 유휴 모드에서, HNB(11)에 의해 브로드캐스트된 시스템 정보(하이브리드 모드로의 복귀를 식별해줌)를 수신하고 시스템 정보를 브로드캐스트하는 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보를 추출(판독)하는 동작을 한다. 이동 전화(3)의 CSG 관리 모듈(43)은 추출된 정보로부터 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 판정하는 동작을 한다. CSG 액세스 모드가 하이브리드 모드인 것으로 판정할 시에, 이동 전화의 이동 전화 등록 모듈(41)은, 연결이 요구될 때, HNB(11)로 전송하기 위한 연결 요청[이 연결 요청은 그 후에 (임의의 다른 연결 기준에 따라) HNB(11)에 의해 수락됨]을 생성하는 동작을 한다.
- [0108] 그에 따라, HNB(11)가 혼잡 상황에 들어가는 경우, 유리하게도 CSG 멤버십 플래그를 필요로 하지 않고, 이동 전화(3)가 HNB(11)의 액세스 모드를 하이브리드 모드인 것으로 식별했을 때 CSG 멤버십을 판정할 필요 없이, 그리고 HNB(11)가 연결 요청을 하는 장치의 멤버십을 분석할 필요 없이, 비멤버 이동 전화(3)로부터의 새 연결 요청이 억제된다. 이와 유사하게, HNB(11)가 덜 혼잡하게 될 때, 비멤버 이동 전화(3)로부터의 새 연결 요청이 더 이상 억제되지 않고 따라서 비멤버가 또다시 연결되도록 허용된다.
- [0109] (4) 비멤버로부터의 연결 요청의 금지 - CSG 액세스 모드의 유지
- [0110] 도 9는 연결 요청에서 CSG 멤버십 플래그를 제공할 필요 없이 그리고, 이 구현에서, CSG 액세스 모드를 변경할 필요 없이, 비멤버 이동 전화(3)로부터의 새 연결 요청이 억제되는 도 1의 통신 시스템(1)의 다른 예시적인 구현의 동작을 나타낸 것이다.
- [0111] 도 9에 도시된 구현에 따르면, HNB(11)는 혼잡을 모니터링하고 혼잡 수준을 모니터링하는 동작을 한다(단계 600

및 602). HNB(11)의 CSG 관리 모듈(69)은 비혼잡 상태에서부터 혼잡 상태로의 변화에 대해, 새 연결이 멤버 이동 전화(3)로만 제한된다는 것을 나타내기 위해, 'CSG 멤버 전용'(또는 'CSG 멤버만이 허용됨') 플래그를 포함하도록(또는 그 플래그를 'TRUE'로 설정하도록) CSG와 연관된 시스템 정보를 수정하는 것으로 응답하도록 구성되어 있다(단계 604). 시스템 정보 모듈(68)은, 실질적으로 즉각적으로, 또는 그의 보통의 브로드캐스트 사이클에 따라 그 다음의 적당한 때에 그리고 그 후 적당한 간격으로, CSG 멤버 전용 플래그 및 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보를 포함하는 시스템 정보를 근방에 있는 이동 전화들(3)로 브로드캐스트하는 동작을 한다(단계 604).

- [0112] 이동 전화(3)는, 유희 모드에서, HNB(11)에 의해 브로드캐스트된 시스템 정보를 수신하고 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보와 함께 CSG 멤버 전용 플래그를 추출(판독)하는 동작을 한다. 이동 전화(3)의 CSG 관리 모듈(43)은 추출된 정보로부터 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별할 때에만 액세스가 멤버로만 제한되어 있는지를 판정하는 동작을 한다. CSG 액세스 모드가 하이브리드 모드이고 액세스가 멤버로만 제한되어 있는 것으로 판정할 시에, CSG 관리 모듈(43)은 연관된 CSG가 CSG 목록(45)에 나타나 있는지와, 따라서 이동 전화(3)가 그 가입자 그룹의 멤버인지를 판정하는 동작을 한다.
- [0113] 이동 전화(3)가 HNB(11)와 연관된 CSG의 멤버가 아니고 액세스가 멤버로만 제한되어 있는 것으로 판명된 경우에, 이동 전화(3)는 그 HNB(11)에 연결하려고 시도하지 않을 것이다. 그렇지 않고, 연결이 요구되고 이동 전화(3)가 CSG의 멤버인 것으로 판정될 때, 이동 전화 등록 모듈(41)은 HNB(11)로 전송하기 위한 연결 요청을 생성하는 동작을 하고, 연결 프로세스는, 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 홈 기지국에 연결하기 위해 실질적으로 보통의 방식으로 진행된다.
- [0114] HNB(11)는 또한 혼잡 수준의 변화가 있는지 혼잡을 계속하여 모니터링하는 동작을 한다(단계 606 및 608). HNB(11)의 CSG 관리 모듈(69)은 혼잡 상태에서부터 비혼잡 상태로의 변화에 대해, 새 연결이 더 이상 멤버 이동 전화(3)로만 제한되지 않는다는 것을 나타내기 위해, 'CSG 멤버 전용'(또는 'CSG 멤버만이 허용됨') 플래그를 제거하도록(또는 그 플래그를 'FALSE'로 리셋하도록) CSG와 연관된 시스템 정보를 수정하는 것으로 응답하도록 구성되어 있다. 시스템 정보 모듈(68)은, 실질적으로 즉각적으로, 또는 그의 보통의 브로드캐스트 사이클에 따라 그 다음의 적당한 때에 그리고 그 후 적당한 간격으로, CSG 멤버 전용 플래그를 갖지 않고(또는 그 플래그가 'FALSE'로 리셋되어 있고) HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보를 갖는 시스템 정보를 근방에 있는 이동 전화들(3)로 브로드캐스트하는 동작을 한다(단계 610).
- [0115] 이동 전화(3)는, 유희 모드에서, HNB(11)에 의해 브로드캐스트된 시스템 정보를 수신하고 시스템 정보를 브로드캐스트하는 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보를 추출(판독)하는 동작을 한다. 이동 전화(3)의 CSG 관리 모듈(43)은, 추출된 정보로부터, HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 판정하고 새 연결이 멤버 이동 전화(3)로만 제한되지 않음을 확인하는 동작을 한다. CSG 액세스 모드가 하이브리드 모드이고 액세스가 멤버로 제한되어 있지 않은 것으로 판정할 시에, 이동 전화의 이동 전화 등록 모듈(41)은, 연결이 요구될 때, HNB(11)로 전송하기 위한 연결 요청[이 연결 요청은 그 후에 (임의의 다른 연결 기준에 따라) HNB(11)에 의해 수락됨]을 생성하는 동작을 한다.
- [0116] 그에 따라, HNB(11)가 혼잡 상황에 들어가는 경우, 유리하게도 CSG 멤버십 플래그를 필요로 하지 않고, CSG 액세스 모드를 변경할 필요 없이, 그리고 HNB(11)가 연결 요청을 하는 장치의 멤버십을 분석할 필요 없이, 비멤버 이동 전화(3)로부터의 새 연결 요청이 억제된다. 이와 유사하게, HNB(11)가 덜 혼잡하게 될 때, 비멤버 이동 전화(3)로부터의 새 연결 요청이 더 이상 억제되지 않고 따라서 비멤버가 또다시 연결되도록 허용된다.
- [0117] 도 8 및 도 9에 예시된 구현이 유리하게도 CSG 멤버십 플래그의 필요성을 없애주지만, 이 구현이, 예를 들어, 설정된 연결에 대한 멤버십 상세를 저장하는 것을 가능하게 해주기 위해, 연결 요청에서 또는 다른 메시지에서 플래그를 제공하는 것을 배제하지 않는다는 것을 잘 알 것이다. 이러한 저장된 멤버십 상세는, 예를 들어, 설정된 비멤버 연결보다 설정된 멤버 연결의 우선적 처리를 제공하기 위해 및/또는 우선적 연결 조건을 사용하여 멤버와 새 연결이 설정될 수 있도록 설정된 비멤버 연결이 리디렉션될 수 있게(또는 비멤버 연결의 자원이 제한될 수 있게) 해주는 데 유용할 수 있다.
- [0118] 또한, 이들 구현 모두에서, HNB(11)가 이동 전화(3)로부터보다는 다른 노드로부터[예를 들어, 코어 전화 네트워크(8) 내의 노드로부터 또는 HNB-GW(15)로부터] 근방에 있는 이동 전화(3)의 CSG 멤버십에 관한 정보를 획득할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0119] (5) 이웃 셀에 대한 CSG 멤버십 정보의 획득 - 연결 모드(*connected mode*)에 있는 UE(HNB 또는 다른 기지국

/RNC)

- [0120] 도 10은 기지국[HNB(11) 또는 기타 기지국(5)] 및/또는 연관된 RNC(7)(적용가능한 경우)가 다른 셀(9)로의 가능한 재할당/핸드오버를 위해, 설정된 연결을 갖는 이동 전화(3)로부터, 근방에 있는 다른 셀(9)[HNB(11)](예를 들어, 이웃 셀)과 연관된 CSG에 대한 전화의 멤버십에 관한 정보를 획득할 수 있는 도 1의 통신 시스템(1)의 다른 예시적인 구현의 동작을 나타낸 것이다.
- [0121] 측정 보고
- [0122] 도 10에 도시된 구현에 따르면, 이동 전화(3)의 측정 모듈(42)(도 2)은, 이동 전화(3)가 연결 모드/상태에 있을 때, 근방에 있는 다른 셀(9)(예를 들어, 이웃/근방 셀)에서 측정(예를 들어, 주파수내 측정, 주파수간 측정 및 RAT간 이동성 측정, 품질 측정, UE 내부 측정, 위치 측정 등)을 수행하는 동작을 한다(단계 700). 측정은 자동적일 수 있거나 기지국(11, 5)에 의해 또는 이를 통해 명시적으로 요청될 수 있다.
- [0123] 이동 전화(3)는 근방 셀(9)의 HNB(11)에 의해 브로드캐스트된 시스템 정보를 수신하고(예를 들어, 도 4를 참조하여 기술됨) 시스템 정보를 브로드캐스트하는 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보(CSG 표시기/표시 및/또는 CSG 식별자)를 추출(판독)하는 동작을 한다(단계 702). 이동 전화(3)의 CSG 관리 모듈(43)은 추출된 정보로부터 근방 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 판정하고(단계 704), CSG 액세스 모드가 폐쇄형 또는 하이브리드 액세스 모드인 것으로 판정되는 경우에, CSG가 CSG 목록(45)에 나타내어져 있는지와, 그에 따라, 이동 전화(3)가 근방/이웃 셀과 연관된 가입자 그룹의 멤버인지를 판정하는(단계 706) 동작을 한다.
- [0124] 측정 모듈(42)은 또한 단계(700)에서 수행되는 측정의 상세를 포함하는 측정 보고를 준비하는 동작을 한다(단계 708). 이동 전화가 [단계(706)에서] 근방/이웃 셀과 연관된 CSG의 멤버인 것으로 판정된 경우, CSG 멤버십 플래그가 측정 보고에 포함된다(예를 들어, 'TRUE'로 설정된다). 이동 전화가 [단계(706)에서] 근방/이웃 셀과 연관된 CSG의 멤버가 아닌 것으로 판정된 경우, CSG 멤버십 플래그가 측정 보고에서 다른 값(예를 들어, 'FALSE')으로 설정된다.
- [0125] 이동 전화(3)는 [적용가능한 경우, RNC(7)로 계속 전송될 수 있도록 하기 위해] 측정 보고를 이동 전화가 연결되어 있는 기지국(5, 11)으로 전송하는 동작을 한다(단계 710).
- [0126] 핸드오버 결정
- [0127] 기지국(11, 5)[또는 RNC(7)]은, CSG 멤버십 표시의 존재/부재(또는 그의 'TRUE'/'FALSE' 값)를 고려하여, 다음과 같이 이동 전화(3)에 대한 핸드오버/재할당/리디렉션 결정을 하는 동작을 한다:
- [0128] (a) 근방/이웃 셀(예를 들어, '대상 무선 네트워크'의 '대상 셀')이 하이브리드 액세스 모드를 가지는 경우, 소스 무선 네트워크의 HNB(11) 또는 RNC(7)는, UE가 CSG 멤버가 아닌 경우, 이동 전화(3)를 대상 셀로 핸드오버하지 않기로 결정할 수 있다.
- [0129] (b) 대상 무선 네트워크의 셀이 폐쇄형 액세스 모드를 가지고 이동 전화(3)가 대상 셀의 CSG 멤버가 아님을 나타내는 경우, 소스 무선 네트워크의 HNB(11) 또는 RNC(7)는 이동 전화(3)의 대상 셀로의 핸드오버를 허용하지 않을 것이다.
- [0130] (6) 이웃/근방 셀에 대한 액세스 모드 정보의 획득
- [0131] 도 11 및 도 12는 (예를 들어, 소스 무선 액세스 네트워크가 전송한 바와 같이 핸드오버 결정을 수행할 수 있게 해주기 위해) 소스 무선 액세스 네트워크가 다음과 같은 방식들 중 적어도 하나의 방식으로 이웃 셀의 액세스 모드(개방형, 하이브리드 또는 폐쇄형)에 관한 정보를 획득하는 동작을 하는 도 1의 시스템의 구현의 동작을 나타낸 것이다:
- [0132] (a) 무선 자원 제어 측정 보고를 통해[예를 들어, UTRA RAN(Radio Access Network) 인터페이스(Uu 인터페이스)를 통해] 이동 전화로부터(도 11), 또는
- [0133] (b) 2개의 RAN(radio access network) 노드 사이의 인터페이스 상에서 사용되는 프로토콜을 통해 이웃 셀로부터 직접[예를 들어, LTE(Long Term Evolution)의 경우 EUTRAN X2AP(X2 Application Protocol)에 기초함](도 12).
- [0134] (a) UE로부터 액세스 모드 정보의 획득
- [0135] 도 11에 도시된 구현에 따르면, 이동 전화(3)의 측정 모듈(42)은, 이동 전화(3)가 연결 모드/상태에 있을 때, 근방에 있는 다른 셀(9)(예를 들어, 이웃/근방 셀)에서 측정(예를 들어, 주파수내 측정, 주파수간 측정 및 RAT

간 이동성 측정, 품질 측정, UE 내부 측정, 위치 측정 등)을 수행하는 동작을 한다(단계 800). 측정은 자동적일 수 있거나 기지국(11, 5)에 의해 또는 이를 통해 명시적으로 요청될 수 있다.

[0136] 이동 전화(3)는 근방 셀(9)의 HNB(11)에 의해 브로드캐스트된 시스템 정보를 수신하고(예를 들어, 도 4를 참조하여 기술됨) 시스템 정보를 브로드캐스트하는 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 식별해주는 정보(CSG 표시기/표시 및/또는 CSG 식별자)를 추출(판독)하는 동작을 한다(단계 802). 이동 전화(3)의 CSG 관리 모듈(43)은 추출된 정보로부터 근방 HNB(11)의 CSG 액세스 모드를 판정하는 동작을 한다(단계 804).

[0137] 측정 모듈(42)은 또한 이웃 셀(9)의 액세스 모드를 식별해주는 정보(예를 들어, CSG 표시기/표시 및/또는 CSG 식별자)를 비롯한 단계(800)에서 수행되는 측정의 상세를 포함하는 측정 보고를 준비하는 동작을 한다(단계 806). 액세스 모드를 판정하는 것이 (예를 들어, 도 10을 참조하여 기술된 바와 같이) 다른 구현과의 호환성을 위해 유리하지만, 이 구현에서, 이동 전화(3)가 (기술된 바와 같이) 자체적으로 액세스 모드를 식별할 필요가 없고 그 대신에 액세스 모드를 판정하는 일 없이 적절한 정보를 이동 전화가 연결되어 있는 기지국(11, 5)으로 전달할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0138] 이동 전화(3)는 [적용가능한 경우, RNC(7)로 계속 전송될 수 있도록 하기 위해] 측정 보고를 이동 전화가 연결되어 있는 기지국(5, 11)으로 전송하는 동작을 한다(단계 808).

[0139] 기지국(11, 5)[또는 RNC(7)]은, (예를 들어, 도 10을 참조하여) 앞서 전술한 바와 같이 CSG 모드를 고려하여, 이동 전화(3)에 대한 핸드오버/재할당/리디렉션 결정을 하는 동작을 한다.

[0140] (b) 이웃 셀로부터 액세스 모드 정보의 획득

[0141] 도 12에 도시된 구현에 따르면, 제1 셀의 무선 액세스 네트워크 노드[예를 들어, 기지국(5), RNC(7) 또는 HNB(11)]와 이웃 셀의 무선 액세스 네트워크 노드[예를 들어, 기지국(5), RNC(7) 또는 HNB(11)] 사이의 연결의 초기화 동안, 노드들은 그의 액세스 모드와 관련된 정보(예를 들어, CSG 표시기/표시 및/또는 CSG 식별자)를 교환하는 동작을 한다. 그에 따라, 제1 셀의 네트워크 노드는 RAN 노드 사이에서 응용 프로그램 계층 프로토콜 데이터를 교환하는 데 사용되는 초기화 절차(예를 들어, LTE에서 X2 설정 절차) 동안에 후보 이웃 셀의 액세스 모드의 상세를 획득하는 동작을 한다. 액세스 모드 상세는, 일단 획득되면, 이어서 장래의 참조를 위해(예를 들어, 핸드오버에 관한 결정이 행해질 수 있게 해주기 위해) 저장된다(단계 904).

[0142] 이와 유사하게, 무선 액세스 네트워크 노드는 (예를 들어, LTE의 경우 X2AP eNB 구성 업데이트 절차를 통해) 후보 이웃 셀의 액세스 모드에 관한 업데이트된 정보를 수신하고 추출하는 동작을 할 수 있다.

[0143] 기지국(11, 5)[또는 RNC(7)]은, 앞서 기술한 바와 같이 후보 이웃 셀의 액세스 모드에 관한 획득된 정보를 고려하여, 이동 전화(3)에 대한 핸드오버/재할당/리디렉션 결정을 하는 동작을 한다.

[0144] **수정 및 대안**

[0145] 다수의 상세 실시예가 이상에서 기술되었다. 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 상기 실시예에 구현된 본 발명으로부터 여전히 이득을 보면서 상기 실시예에 대해 다수의 수정 및 대안이 이루어질 수 있다.

[0146] 상기 실시예에서, 이동 전화 기반 통신 시스템이 기술되었다. 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 본 출원에 기술된 시그널링 기법이 다른 통신 시스템에서 이용될 수 있다. 다른 통신 노드 또는 장치는, 예를 들어, PDA(personal digital assistant), 랩톱 컴퓨터, 웹 브라우저 등과 같은 사용자 장치를 포함할 수 있다.

[0147] 상기한 실시예에서, 이동 전화 및 HNB 각각은 송수신기 회로를 포함한다. 통상적으로, 이 회로는 전용의 하드웨어 회로에 의해 형성될 것이다. 그렇지만, 일부 실시예에서, 송수신기 회로의 일부가 대응하는 제어기에 의해 실행되는 소프트웨어로서 구현될 수 있다.

[0148] 상기 실시예에서, 다수의 소프트웨어 모듈이 기술되었다. 당업자라면 잘 알 것인 바와 같이, 소프트웨어 모듈이 컴파일된 형태 또는 컴파일되지 않은 형태로 제공될 수 있고, 컴퓨터 네트워크를 통해 신호로서 또는 기록 매체를 통해 HNB 또는 이동 전화에 공급될 수 있다. 게다가, 이 소프트웨어의 일부 또는 전부에 의해 수행되는 기능이 하나 이상의 전용의 하드웨어 회로를 사용하여 수행될 수 있다. 그렇지만, 소프트웨어 모듈을 사용하는 것이 바람직한데, 그 이유는 기지국, 게이트웨이 및 이동 전화의 기능을 업데이트하기 위해 그들을 업데이트하는 것을 용이하게 해주기 때문이다.

[0149] CSG 멤버십 표시 플래그의 존재 또는 부재가 각각 CSG 그룹의 멤버십(membership) 및 비멤버십(non-membership)을 나타내는 것으로 기술되어 있지만, 본 시스템의 구성요소 부분들이 그 반대가 되도록(예를 들어,

CSG 멤버십 표시 플래그의 존재 또는 부재가 각각 비멤버십 및 멤버십을 나타내도록) 구성될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 게다가, 이동 전화의 전화 등록 모듈은 CSG 멤버십 표시 플래그가 항상 존재하지만 이동 전화(3)가 CSG 멤버일 때 제1 값(예를 들어, TRUE)으로 설정되고 멤버가 아닐 때 다른 값(예를 들어, FALSE)으로 설정되는 하이브리드 액세스 모드에서 동작하는 HNB에 대한 연결 요청을 생성하는 동작을 할 수 있다.

[0150] 폐쇄형 또는 개방형 액세스 모드 HNB에 대한 연결 요청에 CSG 멤버십 표시 플래그를 꼭 포함시킬 필요가 없을 수 있지만, 한쪽 경우 또는 양쪽 경우에서의 연결 요청이 그럼에도 불구하고 어찌면 적절한 값(예를 들어, TRUE 또는 FALSE)으로 설정된 이러한 플래그(적절한 경우)를 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0151] 설명에서 특정의 통신 노드(예를 들어, HNB, 기지국, 노드 B, RNC)가 기술되어 있지만, 설명이 유사한 기능을 갖는 다른 노드에도 똑같이 적용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다. 상세하게는, HNB라는 용어가 일반적으로 임의의 유형의 네트워크(예를 들어, LTE, WiMAX 등)의 홈 기지국을 말하는 데 사용된다는 것과 유사한 기능이 기지국(노드 B) 및/또는 RNC에 의해 제공될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.

[0152] 다양한 다른 수정이 당업자에게는 명백할 것이고 여기서 더 상세히 기술되지 않을 것이다.

[0153] 이하는 현재 제안된 3GPP 표준에서 본 발명이 구현될 수 있는 방식에 대한 상세한 설명이다. 다양한 특징이 필수적이거나 필요한 것으로 기술되어 있지만, 이것은, 예를 들어, 제안된 3GPP 표준에 의해 부과되는 기타 요건들로 인해 이 표준에 대해서만 그럴 수 있다. 따라서, 이들 설명이 결코 본 발명을 제한하는 것으로 해석되어서는 안된다.

[0154] **1. 서론**

[0155] 하이브리드 HNB에서의 우선순위 결정에 대한 SA1 요구사항이 [1]에 주어져 있다:

[0156] " 하이브리드 액세스 모드에서 H(e)NB 자원의 부족으로 인해 CSG 멤버에 서비스가 제공될 수 없을 때, CSG 셀을 통한 비CSG 멤버의 설정된 통신이 CSG 셀로부터 전환될 수 있을 것이다.

[0157] 하이브리드 액세스 모드에 있는 H(e)NB에서, 비CSG 설정된 통신의 CSG 멤버에 대한 영향을 최소화하기 위해, 네트워크가 비CSG 멤버의 설정된 PS 통신의 데이터 전송률이 감소될 수 있게 해주는 것이 가능할 것이다."

[0158] 이 기고문에서, 우선순위 결정의 필요성을 분석하고 해결책을 제안한다.

[0159] **2. 설명**

[0160] [2]에서, HNB 액세스 모드가 다음과 같이 UE로 신호되는 것으로 결정되었다:

- [0161] • 개방형 액세스 모드 -> CSG 표시기 및 CSG 식별자가 브로드캐스트되지 않는다
- [0162] • 폐쇄형 액세스 모드 -> CSG 표시기 및 CSG 식별자 둘다가 브로드캐스트된다
- [0163] • 하이브리드 액세스 모드 -> CSG 표시기는 브로드캐스트되지 않고 CSG 식별자는 브로드캐스트된다

[0164] 따라서, 하이브리드 HNB에 의해 서비스되는 셀에 캠프하고 있는 UE는 HNB의 액세스 모드는 물론, 자신이 그 HNB의 CSG 멤버인지를 알고 있을 수 있다.

[0165] 하이브리드 HNB의 CSG 멤버인 UE가 이 HNB로의 RRC 연결을 설정하려고 시도할 때, UE는 어떤 CSG 멤버십 플래그를 통해 이 정보를 HNB에 제공할 수 있다. UE가 하이브리드 HNB의 CSG 멤버가 아닌 경우, UE는 이 플래그를 전송하지 않는다.

[0166] 이 CSG 멤버십 플래그에 기초하여, 혼잡 상황에 있는 HNB는 RRC 연결을 다른 셀로 전환할지(HNB에 액세스하려고 시도하는 UE가 CSG 멤버가 아닌 경우) 그렇지 않을지(HNB에 액세스하려고 시도하는 UE가 CSG 멤버인 경우)를 신속하게 결정할 수 있다.

[0167] **3. 제안**

[0168] 하이브리드 HNB에 액세스하려고 시도하는 UE의 CSG 멤버십을 나타낼, UE로부터 HNB로 전송되는 간단한 플래그를 소개하기 위해 제안되어 있다.

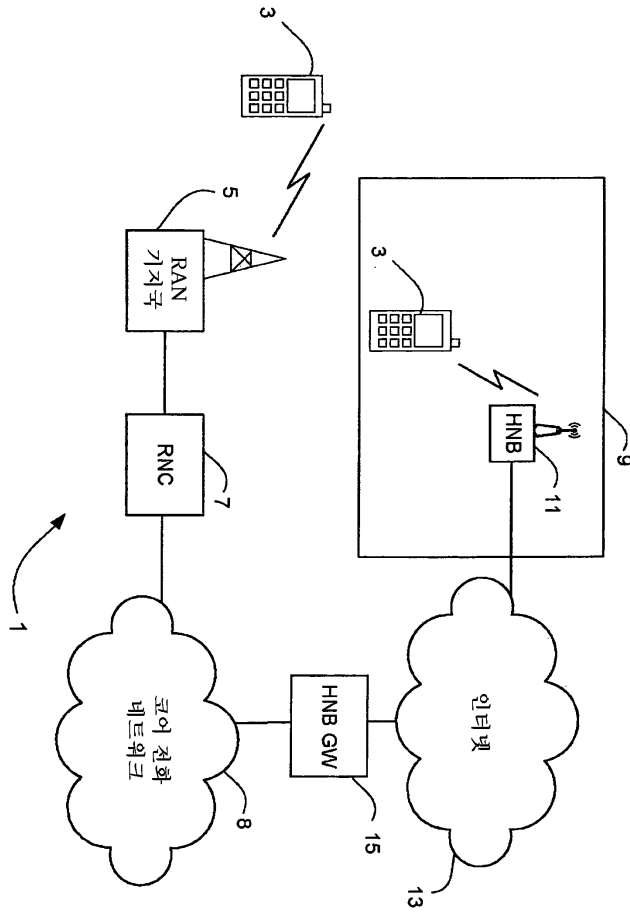
[0169] **4. 기타 제안/가능한 방법**

[0170] SRAN - Source Radio Access Network(소스 무선 액세스 네트워크)를 나타낸다.

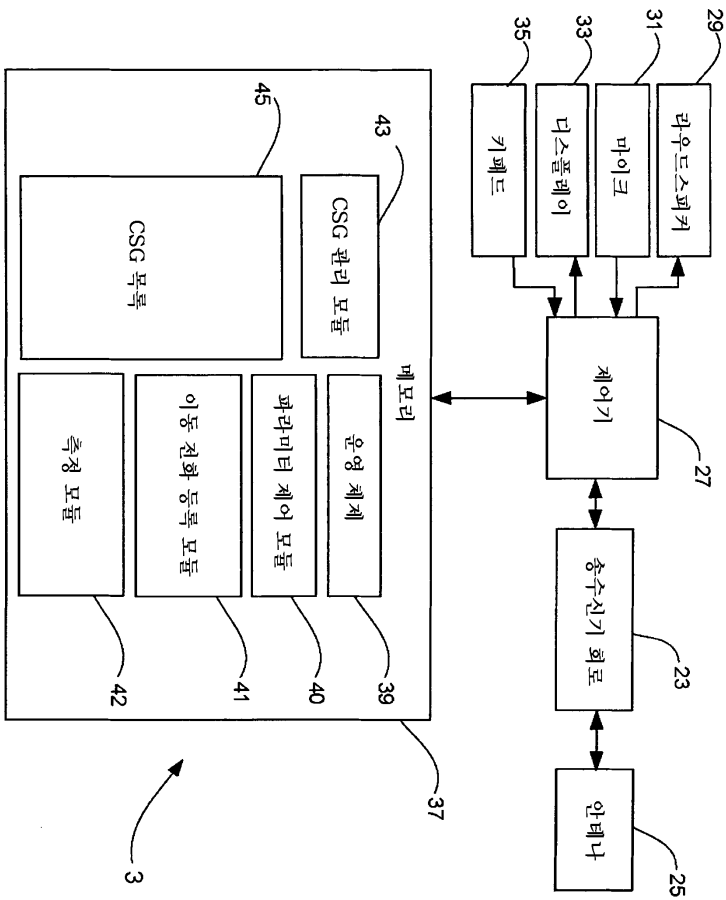
- [0171] TRAN - (UE가 핸드오버하고자 하는) Target Radio Access Network(대상 무선 액세스 네트워크)를 나타낸다.
- [0172] **유휴 모드**
- [0173] 1) UE는 UE가 캠핑하고 있는 SRAN 셀에서 브로드캐스트된 시스템 정보를 판독한다.
- [0174] 2) 정보 중에서도 특히, UE는 다음과 같은 것들을 판독한다:
- [0175] CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE
- [0176] CSG 식별자 IE
- [0177] 이들 IE는 다음과 같이 설정된다:
- [0178] SRAN 셀이 개방형 액세스 모드인 경우:
- [0179] CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE = FALSE
- [0180] CSG 식별자 IE가 브로드캐스트되지 않음
- [0181] SRAN 셀이 하이브리드 액세스 모드인 경우:
- [0182] CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE = FALSE
- [0183] CSG 식별자 IE가 브로드캐스트됨
- [0184] SRAN 셀이 폐쇄형 액세스 모드인 경우:
- [0185] CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE = TRUE
- [0186] CSG 식별자 IE가 브로드캐스트됨
- [0187] 3) UE는 하이브리드 액세스 모드 SRAN 셀에서 RRC 연결을 시작한다.
- [0188] • UE가 SRAN 셀의 CSG 멤버인 경우, UE는 RRC 연결 요청 메시지에서 CSG 멤버십 플래그를 SRAN으로 전송한다.
- [0189] • UE가 CSG 멤버가 아닌 경우, UE는 이 플래그를 SRAN으로 전송할 필요가 없다(또는 이 플래그가 FALSE로 설정되어 있다).
- [0190] 4) SRAN 셀은 다음과 같이 멤버십 플래그를 사용한다:
- [0191] • SRAN 셀이 혼잡 상황에 있고 이 셀에 액세스하려고 시도하는 UE가 CSG 멤버가 아닌 경우, SRAN 셀은 거부하거나 UE를 다른 셀(예를 들어, 이웃 셀)로 전환한다.
- [0192] • SRAN 셀이 혼잡 상황에 있고 그 셀에 액세스하려고 시도하는 UE가 CSG 멤버인 경우, SRAN 셀은 그 셀에서 UE를 허용한다. SRAN 셀은 또한 그 셀로 들어오는 UE 연결을 허용하기 위해 전환하거나 기존의 연결의 데이터 전송률을 감소시키기로 결정할 수 있다.
- [0193] • SRAN은, 연결이 설정될 때 사용하기 위해, 나중에 혼잡이 일어날 때 설정된 연결이 전환되어야 하는지(또는 데이터 전송률이 감소되어야 하는지)를 판정하기 위해, 이 멤버십 플래그를 저장할 수 있다.
- [0194] **연결 모드**
- [0195] 1) UE는 연결 모드에 있고 이웃 셀의 측정을 수행한다.
- [0196] 2) UE는 시스템 정보로부터 이웃 셀의 CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE 및 CSG 식별자 IE를 획득한다.
- [0197] 3) UE는 이웃 셀에 대해 수행된 측정을 SRAN으로 전송한다. 측정 보고에서, UE가 이웃 셀의 CSG 멤버인지를 나타내기 위해 UE는 CSG 멤버십 플래그를 전송한다.
- [0198] 4) SRAN은 다음과 같이 HO 결정을 위해 이 정보를 사용할 수 있다:
- [0199] • TRAN 셀이 하이브리드 액세스 모드를 가지는 경우, SRAN은, UE가 CSG 멤버가 아니라면, UE를 TRAN 셀로 핸드오버하지 않기로 결정할 수 있다.

- [0200] • TRAN 셀이 폐쇄형 액세스 모드를 가지고 UE가 TRAN 셀의 CSG 멤버가 아님을 나타내는 경우, SRAN은 UE의 TRAN 셀로의 HO를 허용하지 않을 것이다.
- [0201] **액세스 모드 표시의 획득**
- [0202] SRAN이 HO 결정을 수행할 수 있게 해주기 위해, SRAN이 이웃 셀의 액세스 모드(개방형, 하이브리드 또는 폐쇄형)에 관한 정보를 가질 필요가 있다.
- [0203] SRAN은 다음과 같이 이 정보를 획득할 수 있다:
- [0204] • RRC 측정 보고(예를 들어, Uu 인터페이스)를 통해 UE로부터 또는
- [0205] • 2개의 RAN 노드 사이의 인터페이스 상에서 사용되는 프로토콜(예를 들어, LTE의 경우 X2AP)을 통해 이웃 셀로부터.
- [0206] UE로부터의 액세스 모드 표시:
- [0207] 1) SRAN은 이웃 셀에 관한 정보를 보고하라고 UE에 요구할 수 있다.
- [0208] 2) 기타 정보 이외에, UE는 또한 이웃 셀의 액세스 모드에 관한 정보를 보고한다(전술한 바와 같이, UE는 시스템 정보로부터 이웃 셀의 액세스 모드를 알게 된다).
- [0209] 3) SRAN은 전술한 바와 같이 HO 결정 및 액세스 제어를 위해 이 정보를 사용한다. 이웃 셀로부터의 액세스 모드 표시:
- [0210] 1) SRAN은 RAN 노드 사이에서 응용 프로그램 계층 프로토콜을 교환하는 데 사용되는 초기화 절차(예를 들어, LTE에서 X2 설정 절차) 동안에 후보 이웃 셀의 액세스 모드에 관련된 정보를 수신한다.
- [0211] 2) SRAN은 (예를 들어, LTE의 경우 X2AP eNB 구성 업데이트 절차를 통해) 후보 이웃 셀의 액세스 모드에 관한 업데이트된 정보를 수신할 수 있다.
- [0212] 3) SRAN은 전술한 바와 같이 HO 결정 및 액세스 제어를 위해 이 정보를 사용한다.
- [0213] **다른 가능한 방법**
- [0214] 유희 모드에서 혼잡을 처리하는 2가지 다른 가능한 방법:
- [0215] 이들 2가지 가능한 방법에서, SRAN은, SRAN 노드가 혼잡될 때, 비CSG 멤버가 액세스하지 못하게 할 수 있다. 이들 가능한 방법의 경우, SRAN이 UE로부터가 아니라 어떤 다른 노드(예를 들어, 코어 네트워크 또는 HNB-GW)로부터 CSG 멤버십에 관한 정보를 얻을 수 있는 것으로 가정된다.
- [0216] 첫번째 가능한 방법:
- [0217] 1) 하이브리드 SRAN이 혼잡 상황에 있을 때, 하이브리드 SRAN은 CSG 표시기(또는 CSG 표시) IE = TRUE를 변경함으로써 "즉시(on the fly)" 액세스 모드를 하이브리드에서 폐쇄형으로 변경할 수 있다.
- [0218] 2) CSG 멤버만이 하이브리드 SRAN에 액세스하려고 시도할 것이다.
- [0219] 두번째 가능한 방법:
- [0220] 1) SRAN은 시스템 정보에서 표시(예를 들어, "CSG 멤버만이 허용됨")를 브로드캐스트할 수 있다.
- [0221] 2) UE는 이 정보를 관독할 것이고, UE가 CSG 멤버인 경우에만 RRC 연결을 시도할 것이다.
- [0222] 본 출원은 2009년 4월 27일자로 출원된 영국 특허 출원 제0907187.9호에 기초하여 우선권 주장하며, 이 영국 출원은 참조 문헌으로서 그 전체 내용이 본 명세서에 포함된다.

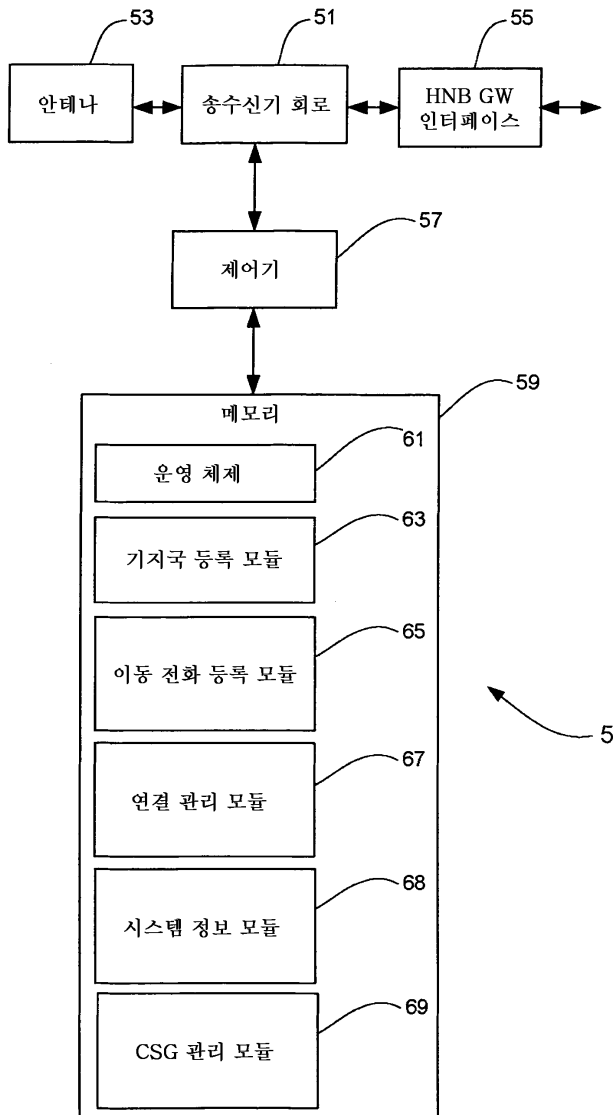
도면
도면1



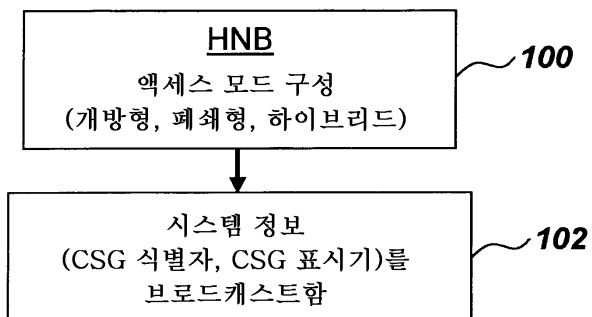
도면2



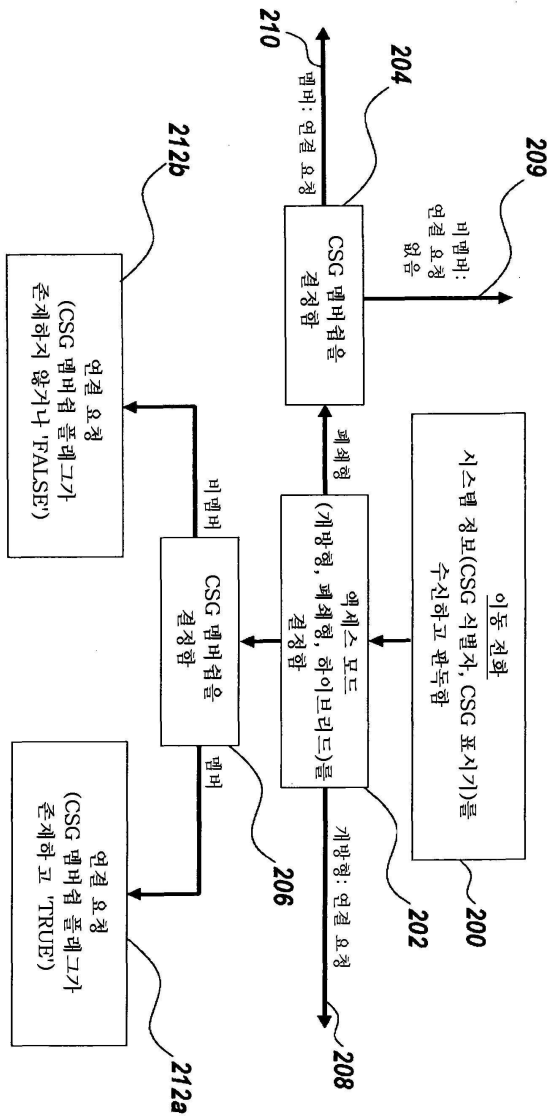
도면3



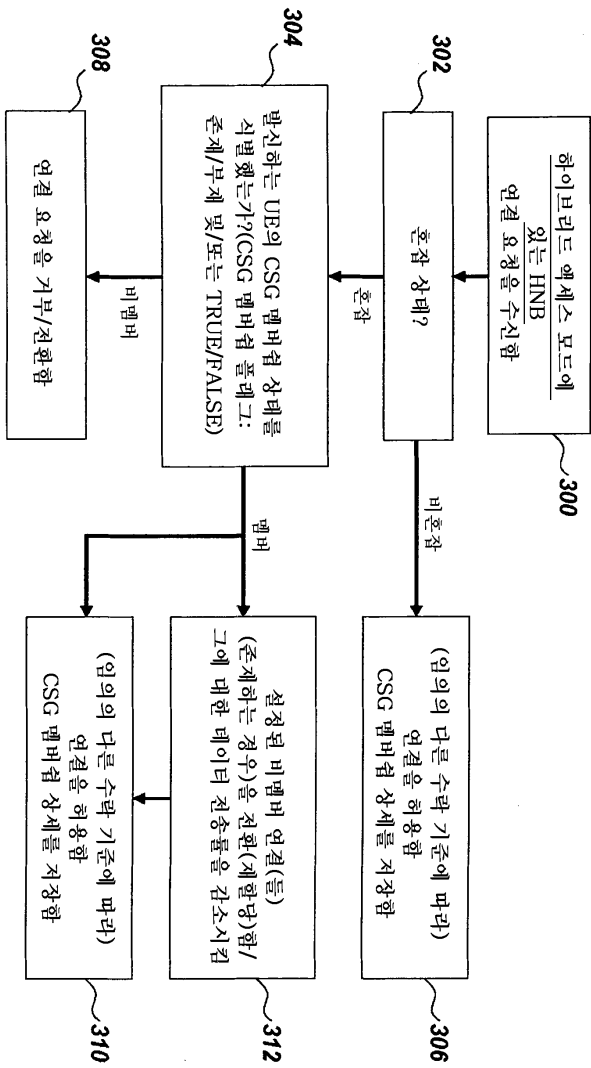
도면4



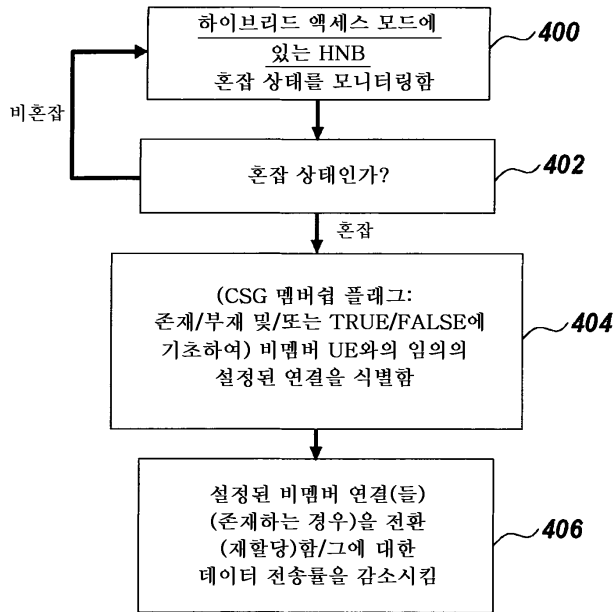
도면5



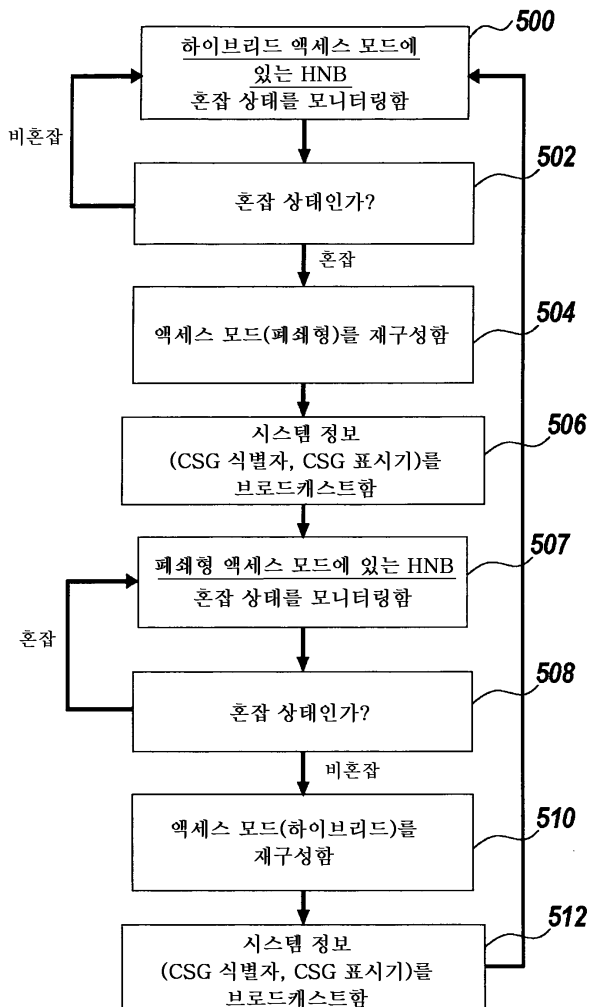
도면6



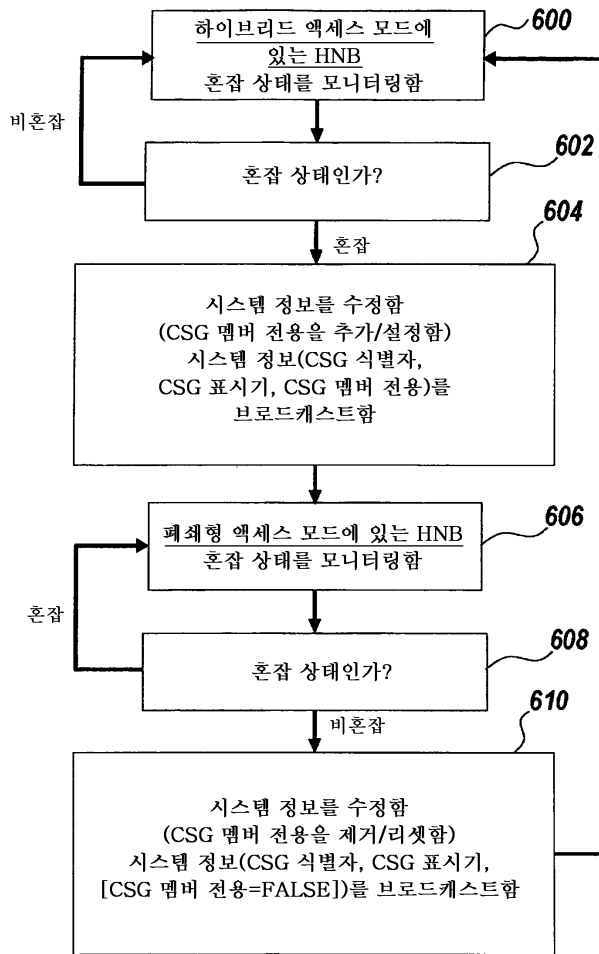
도면7



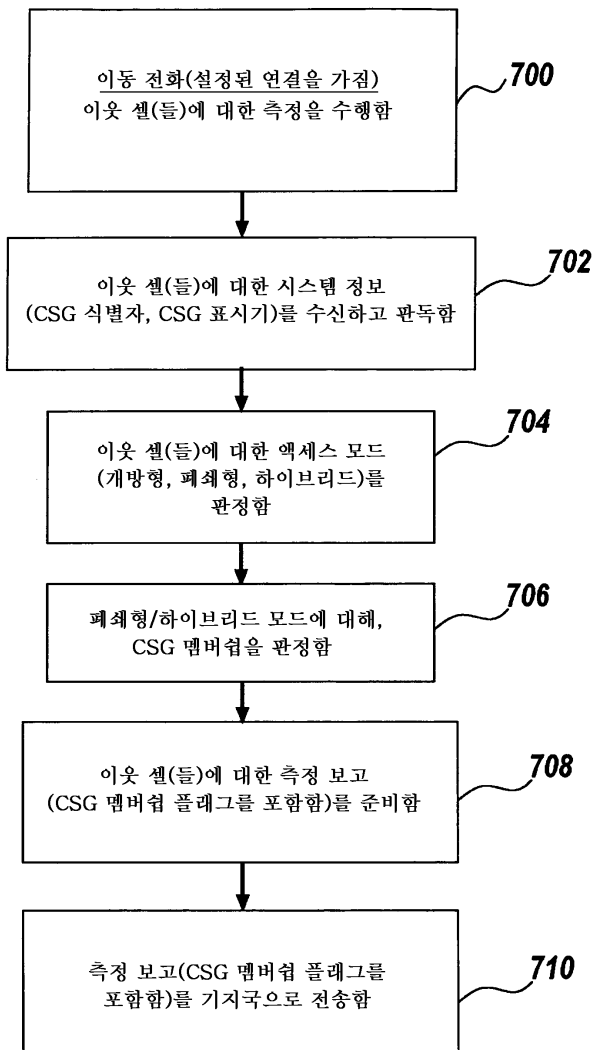
도면8



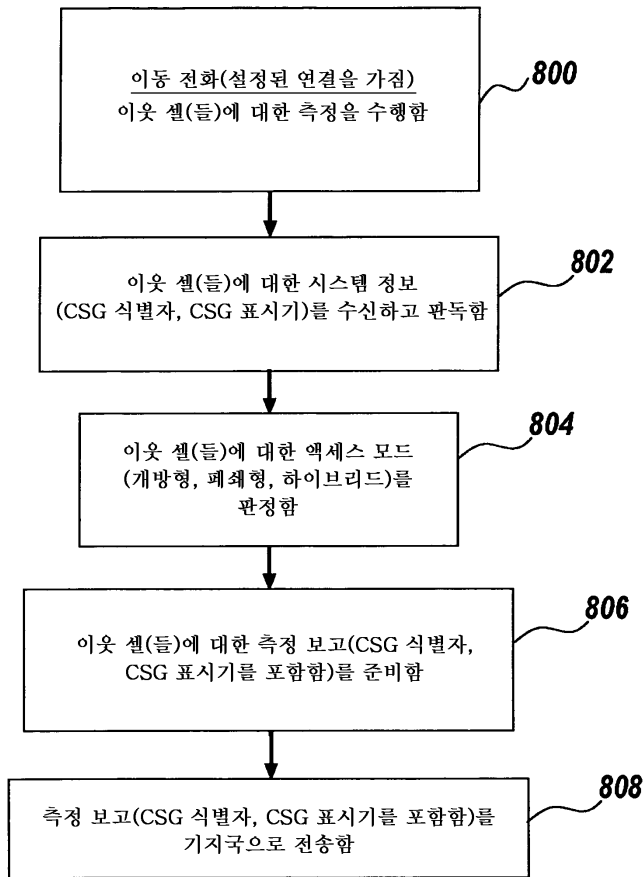
도면9



도면10



도면11



도면12

