

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2011/071332 A2

(43) 국제공개일  
2011년 6월 16일 (16.06.2011)

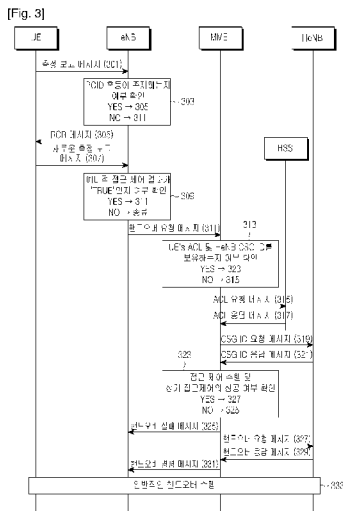
PCT

- (51) 국제특허분류: H04W 36/04 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2010/008836
- (22) 국제출원일: 2010년 12월 10일 (10.12.2010)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2009-0122497 2009년 12월 10일 (10.12.2009) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 경기도 수원시 영통구 매탄동 416 번지, 442-742 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 리펑 (LI, Feng) [CN/KR]; 경기도 수원시 영통구 영통 2 동 벽적골 8 단지 주공아파트 831 동 1802 호, 443-725 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이건주 (LEE, Keon-Joo); 서울특별시 종로구 명륜동 4 가 110-2 번지 미화빌딩, 110-524 Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD, APPARATUS AND SYSTEM FOR PERFORMING HANDOVER IN AN OVERLAPPING NETWORK ENVIRONMENT

(54) 발명의 명칭 : 중첩 네트워크 환경에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치와 시스템



- 301 ... Measurement report message
- 303 ... Checking whether or not PCID confusion exists
- 305 ... YES
- 311 ... NO
- 305 ... RCR message
- 307 ... New measurement report message
- 309 ... Checking whether the result of preliminary access control is "TRUE"
- 311 ... YES
- 311 ... Handover request message
- 313 ... Checking whether or not the UE's ACL and HeNB CSG ID exist
- 315 ... ACL request message
- 317 ... ACL response message
- 319 ... CSG ID request message
- 321 ... CSG ID response message
- 323 ... Performing access control and checking whether or not the access control has succeeded
- 325 ... YES
- 325 ... NO
- 325 ... Handover failure message
- 327 ... Handover request message
- 329 ... Handover response message
- 331 ... Handover command message
- 333 ... Performing general handover

(57) Abstract: The present invention relates to a method, apparatus and system for performing a handover in an overlapping network environment. Particularly, the present invention provides a method for performing a handover when a user terminal enters a femtocell from a macrocell. According to a preferred embodiment, a femtocell in which there is confusion caused by an allocation of a duplicate PCID is discriminated to perform a handover in an efficient manner when the user terminal moves from the macrocell to the femtocell.

(57) 요약서: 본 발명은 중첩 네트워크 환경에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치와 시스템에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 사용자 단말이 매크로 셀에서 펌토 셀로 진입할 때 이루어지는 핸드오버 수행 방법을 제공한다. 바람직한 실시 예에 따르면 사용자 단말이 매크로 셀에서 펌토 셀로 이동하는 경우, 중복 할당된 PCID 에 의해 혼동이 발생하는 펌토 셀을 식별하여 효율적으로 핸드 오버를 수행할 수 있다.

WO 2011/071332 A2



---

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **공개:**

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

## 명세서

### 발명의 명칭: 중첩 네트워크 환경에서 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치와 시스템

#### 기술분야

- [1] 바람직한 실시 예는 무선통신시스템에서의 핸드오버(handover)에 관한 것으로, 특히 매크로 셀에서 펌토 셀로 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치와 시스템에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 셀룰러(cellular) 방식의 무선통신시스템에서는 셀 내의 지리적 요건, 단말과 기지국 간의 거리 또는 단말의 이동으로 인하여 채널 상태가 열악해지는 경우 단말과 기지국 간의 통신이 원활하게 수행되지 못하는 현상이 발생한다. 예를 들어, 사무실 및 가옥과 같은 밀폐된 건물 내에는 전파 음영 지역이 형성되며, 기지국은 전파 음영 지역에 위치한 단말과 원활한 통신을 수행하지 못하게 된다.
- [3] 이에 따라 무선통신시스템은 전파 음영 지역의 서비스 문제를 해결하면서 고속의 데이터 서비스를 제공하기 위한 펌토 셀(Femto-cell) 서비스를 제공한다. 상기 펌토 셀은 매크로 셀(Macro-Cell)에 비하여 상대적으로 작은 셀 영역을 의미하며, 사용자가 원하는 지역에 설치한 펌토 기지국에 의해 형성된다. 즉, 상기 펌토 셀은 가정이나 사무실 등 옥내에 설치된 브로드밴드망을 통해 이동통신 코어 망에 접속하는 초소형 이동통신 기지국이다. 펌토 셀은  $10^{-15}$  (1000조 분의 1)을 의미하는 '펌토'와 이동전화의 통신 가능 범위를 일컫는 '셀'의 합성어이며, 셀 반경 10미터 이하의 커버리지를 제공할 수 있는 기지국을 의미한다.
- [4] 한편, 상기 펌토 셀은 특정 가입자 그룹(Closed Subscriber Group, 이하 'CSG'라 칭함)이라는 개념을 채용한다. 따라서, 상기 펌토 셀은 특정 가입자 그룹만이 접속 가능하도록 제어할 수 있다. 상기 펌토 셀은 통상 CSG 모드로 동작하고, 특정 가입자 그룹에 속하는 사용자 단말들에게만 서비스를 제공한다. 상기 CSG 모드로 동작하는 펌토 셀을 이하 설명에서는 CSG 셀로 지칭한다.
- [5] 사용자 단말이 상기 CSG 셀에 진입하기 위해서는 접근 제어(access control)를 수행한다. 이를 위해, 상기 사용자 단말은 상기 CSG 셀에 접근할 수 있는 권리를 가지는 CSG 셀 식별자 리스트, 소위 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 보유하여야 한다.
- [6] 한편, 핸드오버는 셀룰러 망을 이용하는 무선통신시스템의 가장 큰 특징 중 하나로서, 사용자 단말의 이동성을 보장하기 위해 요구된다. 하나의 매크로 셀 영역 내에는 다수 개의 펌토 셀이 설치될 수 있기 때문에, 사용자 단말이 상기 매크로 셀과 펌토 셀 사이를 이동하는 경우 핸드오버를 수행하게 된다. 사용자 단말이 매크로 셀에서 펌토 셀로 진입하는 것을 인바운드 핸드오버(inbound

handover)라 지칭하고, 펌토 셀에서 매크로 셀로 진입하는 것을 아웃바운드 핸드오버(outbound handover)라 지칭한다.

- [7] 상기 아웃바운드 핸드오버와 달리 상기 인바운드 핸드오버의 경우, 네트워크는 사용자 단말이 상기 펌토 셀, 즉 CSG 셀의 특정 가입자 그룹에 속하는지 여부를 확인한다. 상기 사용자 단말이 상기 CSG 셀의 특정 가입자 그룹에 속하는 경우에만, 상기 네트워크는 핸드오버 준비 절차를 개시할 수 있다. 즉, 상기 CSG 셀로 핸드오버를 수행하기 전에, 상기 네트워크는 상기 사용자 단말에 대한 접근 제어(access control)를 수행하여야 한다.
- [8] 현재 사용자 단말이 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 구체적인 방법이 정의되어 있지 않다. 따라서, 사용자 단말이 인바운드 핸드오버를 효율적으로 수행하기 위한 방안이 요구된다.

### 발명의 상세한 설명

#### 기술적 과제

- [9] 바람직한 실시 예에서는 사용자 단말이 매크로 셀에서 펌토 셀로 이동하는 경우, 중복 할당된 PCID에 의해 혼동이 발생하는 펌토 셀을 식별하여 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치와 시스템을 제공한다.

#### 과제 해결 수단

- [10] 바람직한 실시 예에 따른, 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펌토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펌토 셀들 중 두 개 이상의 펌토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 상기 매크로 셀에 대한 통신 서비스를 지원하는 매크로 기지국이 인바운드 핸드오버를 수행하는 방법은, 사용자 단말로부터 인바운드 핸드오버를 위해 제공된 PCID가 상기 공유 PCID인 경우, 상기 사용자 단말로부터 추가 정보를 제공받아 상기 공유 PCID가 부여된 두 개 이상의 펌토 셀 중 하나를 목적지 펌토 셀로 결정하는 과정과, 상기 사용자 단말과 상기 목적지 펌토 셀의 접속을 위한 인바운드 핸드오버 절차를 수행하는 과정을 포함한다.
- [11] 바람직한 실시 예에 따른, 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펌토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펌토 셀들 중 두 개 이상의 펌토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 이동성 관리 노드가 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어를 수행하는 방법은, 상기 매크로 셀에 대한 통신 서비스를 지원하는 매크로 기지국으로부터 핸드오버 요청 메시지를 수신하면, 사용자 단말의 허용 CSG 리스트 및 목적지 펌토 셀의 CSG 식별자를 보유하고 있는지 검사하는 과정과, 상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 보유하고 있지 않는 경우, 홈 가입자 서버(Home Subscriber Server, HSS)로부터 상기 허용 CSG 리스트를 획득하는 과정과, 상기 목적지 펌토 셀의 CSG 식별자를 보유하고 있지 않는 경우, 목적지 펌토

기지국으로부터 상기 CSG 식별자를 획득하는 과정과, 상기 허용 CSG 리스트 및 상기 CSG 식별자를 획득하면, 상기 목적지 펠토 셀의 CSG 식별자가 상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트에 포함되는지를 확인하는 과정과, 상기 확인 결과에 대응하여 핸드오버 실패 또는 명령 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송하는 과정을 포함한다.

[12] 바람직한 실시 예에 따른, 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 상기 매크로 셀에 대한 통신 서비스를 지원하는 매크로 기지국이 인바운드 핸드오버를 수행하는 시스템은, 사용자 단말로부터 인바운드 핸드오버를 위해 제공된 PCID가 상기 공유 PCID인 경우, 상기 사용자 단말로부터 추가 정보를 제공받아 상기 공유 PCID가 부여된 두 개 이상의 펠토 셀 중 하나를 목적지 펠토 셀로 결정하고, 상기 사용자 단말과 상기 목적지 펠토 셀의 접속을 위한 인바운드 핸드오버 절차를 수행하는 매크로 기지국을 포함한다.

[13] 바람직한 실시 예에 따른, 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 이동성 관리 노드가 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어를 수행하는 시스템은, 상기 매크로 셀에 대한 통신 서비스를 지원하는 매크로 기지국으로부터 핸드오버 요청 메시지를 수신하면, 사용자 단말의 허용 CSG 리스트 및 목적지 펠토 셀의 CSG 식별자를 보유하고 있는지를 검사하고, 상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 보유하지 않는 경우, 홈 가입자 서버(Home Subscriber Server, HSS)로부터 상기 허용 CSG 리스트를 획득하고, 상기 목적지 펠토 셀의 CSG 식별자를 보유하지 않는 경우, 목적지 펠토 기지국으로부터 상기 CSG 식별자를 획득하고, 상기 허용 CSG 리스트 및 상기 CSG 식별자를 획득하면, 상기 목적지 펠토 셀의 CSG 식별자가 상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트에 포함되는지를 확인한 후, 상기 확인 결과에 대응하여 핸드오버 실패 또는 명령 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송하는 이동성 관리 노드를 한다.

[14] 바람직한 실시 예에 따른, 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 인바운드 핸드 오버가 가능한 사용자 단말은, 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득하는 데 이용되는 측정 값이 포함된 메시지를 매크로 기지국으로부터 수신하고, 상기 측정 값을 이용하여 상기 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득한 후, 상기 획득된 시스템 정보를 기반으로 상기 목적지 펠토 셀로의 접근이 허용되는지 여부를 확인한 예비적 접근 제어 정보가 포함된

측정 보고 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송한다.

- [15] 바람직한 실시 예에 따른, 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 사용자 단말이 인바운드 핸드 오버를 수행하는 방법은, 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득하는 데 이용되는 측정 값이 포함된 메시지를 매크로 기지국으로부터 수신하는 과정과, 상기 측정 값을 이용하여 상기 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득하는 과정과, 상기 획득된 시스템 정보를 기반으로 상기 목적지 펠토 셀로의 접근이 허용되는지 여부를 확인한 예비적 접근 제어 정보가 포함된 측정 보고 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송하는 과정을 포함한다.

### 발명의 효과

- [16] 바람직한 실시 예에 따르면 사용자 단말이 매크로 셀에서 펠토 셀로 이동하는 경우, 중복 할당된 PCID에 의해 혼동이 발생하는 펠토 셀을 식별하여 효율적으로 핸드 오버를 수행할 수 있는 이점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [17] 도 1은 본 발명의 일 실시 예가 적용되는 이동통신시스템의 구성도;  
 [18] 도 2는 본 발명의 일 실시 예가 적용되는 SAE(System Architecture Evolution)의 구성도;  
 [19] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 절차의 흐름도.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [20] 하기에 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술 되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [21] 본 발명의 실시 예에서는 사용자 단말이 매크로 셀에서 펠토 셀로 이동하는 경우 핸드오버를 수행하기 위한 방법 및 장치와 시스템을 제공한다.
- [22] 이하에서는, 본 발명의 바람직한 실시 예에 대해 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [23] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예가 적용되는 이동통신시스템을 도시하고 있다.
- [24] 도 1을 참조하면, 상기 이동통신시스템은 매크로 기지국(130, 160)에 의해 형성되는 매크로 셀(110, 150)과 상기 매크로 셀(110, 150) 내에 설치된 다수의 펠토 셀(120, 170)들을 포함한다. 이하, 설명의 편의를 위하여, 매크로

- 기지국(130) 및 매크로 셀(110)을 기준으로 설명한다.
- [25]     팜토 셀을 고려한 이동통신시스템에서, 상기 매크로 기지국(130)에 의해 형성되는 매크로 셀(110) 영역 내에는 다수 개의 팜토 셀(120)이 위치하거나 새로 설치될 수 있다. 이때 상기 다수 개의 팜토 셀(120)로의 인바운드 핸드오버를 지원하기 위해, 상기 매크로 기지국(130)은 인바운드 핸드오버가 가능한 팜토 셀(120)을 이웃 목록에 등록하여야 한다. 하지만, 이 때 등록되는 팜토 셀(120)은 최대 32개를 넘어설 수 없다.
- [26]     매크로 셀(110)을 관장하는 매크로 기지국(130)은 자신의 서비스 영역에 위치하는 각각의 팜토 기지국에 하나의 물리 계층 셀 식별자(Physical Cell IDentification; 이하 'PCID'라 칭함)를 할당한다. 하지만, 매크로 기지국에서 팜토 기지국들로 할당할 수 있는 PCID의 개수가 한정되기 때문에 상기 매크로 기지국이 상기 팜토 기지국들에 할당할 수 있는 PCID의 개수 보다 많은 수의 팜토 기지국들이 존재하는 경우, 상기 매크로 기지국은 팜토 기지국들에 PCID를 중복하여 할당한다. 따라서, 상기 매크로 셀(110) 내에 존재하는 다수의 팜토 셀(120)에는 동일한 PCID가 중복 할당될 수 있다. 따라서, 상기 매크로 기지국(130)은 사용자 단말(140)로부터 수신한 측정 보고 메시지(measurement report message) 내에 포함된 해당 PCID가 중복 할당된 PCID인 경우 정확한 목적지 팜토 셀을 결정할 수 있어야 한다.
- [27]     한편, 상기 팜토 셀(120)이 CSG 모드로 동작하는 경우, 사용자 단말이 CSG 셀로 인바운드 핸드오버를 수행하기 위해서는 접근 제어(Access Control) 방안이 마련되어야 한다. 현재, 사용자 단말 기반 접근 제어와 네트워크 기반 접근 제어가 논의 중에 있다.
- [28]     사용자 단말은 자신의 허용 CSG 리스트에 포함되지 않은 CSG 셀로 핸드오버하기 위한 시도를 제거하기 위해 목적지 CSG 셀에 대한 예비적 접근 제어를 수행할 필요가 있다. 따라서, 사용자 단말에 의해 보고된 셀이 허용 CSG 셀에 해당하는 경우에만, 상기 네트워크는 보고된 CSG 셀로 핸드오버 준비 절차를 개시할 수 있다. 하지만, 상기 네트워크 역시 사용자 단말의 목적지 CSG 셀에 대한 접근 제어를 직접 수행할 필요가 있다.
- [29]     따라서, 이하 본 발명의 실시 예에서는 상기 PCID 혼동을 제거하고, 상기 접근 제어를 고려한 새로운 인바운드 핸드오버 수행 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [30]     도 2는 바람직한 실시 예를 구현할 현재 3GPP에서 진행하고 있는 진화된 패킷 시스템인 SAE(System Architecture Evolution) 아키텍처를 도시하고 있다.
- [31]     도 2를 참조하면, SAE는 단말(UE)(201), E-UTRAN(Enhanced UTRAN)(203), 이동성 관리 노드(Mobility Management Entity: 이하 'MME'라 칭함)(211), 서빙 게이트웨이(Serving Gateway : 이하 'SGW'라 칭함)(205), 패킷 데이터 네트워크 게이트웨이(Packet or Public Data Network(PDN) Gateway : 이하 'PGW'라 칭함)(207), SGSN(Serving GPRS Support Node)(209), 홈 가입자 서버(HSS)(213)등을 포함한다. 그 외에 바람직한 실시 예와 직접적인 관련이

없는 SAE의 구성 요소들에 대해서는 구체적인 설명을 생략한다.

- [32] 상기 E-UTRAN(203)은 진화된 액세스 망이며, 진화된 기지국(enhanced Node B : 이하 'eNB'라 칭함)(미도시)이 E-UTRAN 엔터티로 포함된다. 본 발명의 실시 예에서 상기 eNB는 매크로 셀의 기지국을 의미하고, Home enhanced Node(이하, 'HeNB'라 칭함)는 펌토 셀의 기지국을 의미한다.
- [33] 상기 MME(211)는 NAS(Non Access Stratum) 시그널링, NAS 시그널링 보안, 3GPP 망 사이의 이동성 관리, 휴지 모드 단말(Idle mode UE)의 위치 관리, 로밍, 인증, 베어러 관리 등의 기능을 수행한다.
- [34] 상기 SGW(205)는 eNB 사이의 이동성 관리, 3GPP 망 사이의 이동성 관리, E-UTRAN 휴지 모드 하향 링크의 버퍼링(idle mode downlink packet buffering), 합법적 감청(Lawful interception), 패킷 라우팅 및 전달(packet routing and forwarding) 등을 관리한다. 그리고, 상기 PGW(207)는 정책 실행(policy enforcement), 사용자 단위 기반 패킷 필터링(per-user based packet filtering), 과금 지원(charging support), 합법적 감청(lawful interception), 단말 IP 할당(UE IP allocation), 패킷 스크리닝(packet screening) 등의 기능을 수행한다.
- [35] 상기 SGSN(Serving GPRS Support Node)(209)은 legacy 패킷 망(GPRS)에 관련된 엔터티이며, 상기 HSS(Home Subscriber Server)(213)는 사용자 가입정보와 위치정보를 관리한다. 이외 상기 언급한 엔터티들이 추가적인 기능을 가질 수 있음은 당업자에게 자명하다.
- [36] 도 3은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 절차를 도시하고 있다.
- [37] 도 3을 참조하면, 사용자 단말은 서빙 기지국인 매크로 기지국(eNB)에 의해 구성된 주파수 내 및 주파수 간 핸드오버를 위해 이웃 셀들에 대한 스캐닝 과정을 수행한다. 일 예로, 상기 사용자 단말은 특정 펌토 셀 영역으로 진입함에 따라 스캐닝 과정을 통해 측정된 상기 펌토 기지국(HeNB)으로부터의 신호 세기가 소정의 임계값 이상인지 확인한다. 이 때, 상기 소정의 임계값은 핸드오버의 필요성 여부를 판단하기 위해 미리 설정될 수 있다. 상기 사용자 단말은 소정 임계값 이상의 신호 세기가 존재하면 상기 매크로 기지국으로 측정 보고 메시지를 전송한다(301 단계). 상기 측정 보고 메시지는 사용자 단말의 인바운드 핸드오버가 가능한 목적지 펌토 셀의 PCID를 포함한다. 여기서, 상기 목적지 펌토 셀은 앞서 소정 임계값 이상의 신호 세기가 측정된 펌토 셀에 해당한다.
- [38] 한편, 펌토 셀을 식별하는 PCIDs에는 스플릿(split)이 존재하여 CSG 셀을 식별하기 위해 사용될 수 있다. 즉, 전체 PCIDs 중에서 몇몇 PCIDs의 그룹은 상기 CSG 셀만을 위해 예약될 수 있다. 따라서, 상기 PCID의 스플릿에 대한 정보를 가지고 있다면, 사용자 단말 및 매크로 기지국은 상기 펌토 셀의 PCID에 의해 해당 펌토 셀이 CSG 셀인지 여부를 구별할 수 있다.
- [39] 상기 매크로 기지국은 상기 사용자 단말로부터 수신한 측정 보고 메시지 내에 포함된 PCID 정보를 검사한 후 PCID 혼동이 존재하는 지 여부를 확인한다(303

- 단계).
- [40] 만약, 상기 매크로 기지국은 상기 PCID 혼동 문제가 존재하지 않으면, 311 단계로 이동하여 핸드오버 준비 절차를 수행한다. 상기 PCID 혼동 문제가 존재하지 않는 경우는 상기 측정 보고 메시지 내에 포함된 PCID를 이용하여 목적지 펠토 셀을 식별할 수 있는 경우이다. 이 경우, 사용자 단말에 대한 접근 제어는 코어 네트워크에 의해 수행될 수 있으며, 이에 대한 자세한 설명은 후술될 것이다.
- [41] 한편, 상기 매크로 기지국이 상기 PCID를 이용하여 목적지 펠토 셀을 식별할 수 없다면, 상기 목적지 펠토 셀을 식별하기 위한 절차를 수행한다(305 단계 내지 309 단계).상기 목적지 펠토 셀 식별 절차에 대해 구체적으로 설명하면, 상기 매크로 기지국은 측정 갭(measurement gap)을 설정한다. 상기 측정 갭은 상기 사용자 단말이 목적지 펠토 셀의 시스템 정보(system information)를 획득하기 위해 요구되는 정보이다. 상기 매크로 기지국은 상기 측정 갭에 대한 정보(측정 갭 파라미터들)를 포함하는 RRC 연결 재구성(RRC Connection Reconfiguration) 메시지(이하 'RCR 메시지'라 칭함)를 사용자 단말로 전송한다(305 단계). 이로써 상기 설정된 측정 갭이 상기 이동 단말에 할당한다.
- [42] 예컨대, 상기 RCR 메시지는 정보 요소(Information Element)인 "measConfig" 필드를 포함한다. 상기 "measConfig" 필드 내에는 서브 정보 요소인 "measGapConfig" 필드가 존재한다. 상기 "measGapConfig" 필드는 측정 갭 파라미터들을 포함할 수 있다.
- [43] 상기 사용자 단말은 상기 RCR 메시지에 포함된 측정 갭 파라미터들을 이용하여 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득할 수 있다. 그리고, 상기 사용자 단말은 상기 시스템 정보를 이용하여 상기 PCID 혼동을 해결할 수 있고, 예비적 접근 제어(Preliminary Access Control)를 수행할 수 있다.
- [44] 이하에서는 상기 매크로 기지국이 상기 측정 갭을 설정하여 사용자 단말에 할당하는 방법에 대해서 상세히 설명하도록 한다.
- [45] 기지국에 의해 전송되는 시스템 정보(또는 시스템 정보 메시지)는 셀(Cell) 내에서 공통적으로 필요한 정보로써, 사용자 단말의 네트워크(network) 접속을 위해 사용된다. 상기 시스템 정보는 여러 시스템 정보를 총괄하는 스케줄링 블록(Scheduling Block)과, 네트워크의 정보에 대한 한 개의 마스터 정보 블록(Master Information Block, 이하 'MIB'라 칭함) 및 복수의 각종 시스템 정보 블록(System Information Block, 이하 'SIB'라 칭함)들로 이루어진다. 상기 시스템 정보는 기지국에 의하여 주기적으로 사용자 단말에게 전송되며, 상기 각 SIB는 복수개의 분할 블록으로 나뉠 수 있다.
- [46] 사용자 단말은 자신이 속한 셀을 관할하는 네트워크(예컨대, EUTRAN)로부터 특정 채널(예컨대, BCCH(Broadcast Control Channel))을 통해 상기 시스템 정보를 수신한다. 상기 사용자 단말은 상기 시스템 정보를 통해 코어망 정보나 네트워크 정보를 비롯하여 네트워크로의 접속을 위해 필요한 정보들을 획득하게 된다.

- [47] 상기 시스템 정보가 사용자 단말로 전송되는 경우, MIB는 40ms 주기를 갖는 고정된 스케줄링을 사용하고, 40ms 내에서 반복 전송이 이루어진다. 상기 MIB의 첫 번째 전송은 시스템 프레임 번호(System Frame Number, 이하 'SFN'이라 칭함)를 4로 나눈 나머지가 0인(SFN mod 4 = 0) 무선 프레임들의 서브 프레임 0에서 스케줄링되고, 반복 전송은 모든 다른 무선 프레임들의 서브 프레임 0에서 스케줄링 된다.
- [48] 한편, SIB는 80ms 주기를 가진 고정된 스케줄링을 사용하고, 반복 전송은 80ms 내에서 이루어진다. 상기 SIB의 첫 번째 전송은 SFN을 8로 나눈 나머지가 0인(SFN mod 8 = 0) 무선 프레임들의 서브 프레임 5에서 스케줄링 되고, 반복 전송은 상기 SFN을 2로 나눈 나머지가 0인(SFN mod 2 = 0) 모든 다른 무선 프레임들의 서브 프레임 5에서 스케줄링 된다.
- [49] 따라서, 측정 갭은 상기 MIB 및 상기 SIB의 전송 스케줄링 정보를 기초로 하기 표 1과 같이 설정될 수 있다.

[50] 표 1

[Table 1]

Gap Pattern ID	Gap length	Gap Repetition Period	Start Subframe
0	6ms	40ms	subframe 0 of SFN mod 4 = 0
1	6ms	80ms	subframe 5 of SFN mod 2 = 0

- [51] 상기 표 1을 참조하면, 측정 갭 파라미터는 갭 패턴(Gap pattern), 반복 주기(Repetition Period), 갭 길이(Gap length), 시작 서브프레임(Start Subframe)으로 구성된다. 상기 측정 갭 파라미터는 RCR 메시지에 포함되어 사용자 단말로 전송된다.
- [52] 상기 사용자 단말은 측정 갭을 설정하여 MIB 및 SIB의 전송 스케줄 정보를 획득함으로써, 목적지 펠토 셀의 시스템 정보 내에 포함된 MIB 및 SIB를 획득할 수 있다.
- [53] 이상, 전술한 측정 갭을 사용자 단말에 할당함으로써, 상기 사용자 단말은 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득할 수 있다. 하지만, 상기 측정 갭은 진행 중인 음성 호들에 나쁜 영향을 미치며, 통화 품질을 떨어뜨릴 수 있다. 따라서, 상기 측정 갭의 설정은 최소화되어야 한다.
- [54] 상기 사용자 단말은 MIB 및 SIB 정보를 이용하여 목적지 펠토 셀의 셀 글로벌 식별자(Cell Global Identification, 이하 'CGI'라 칭함), 추적 영역 식별자(Tracking Area Identification, 이하 'TAI'라 칭함), CSG 식별자(Closed Subscriber Group Identification, 이하 'CSG ID'라 칭함) 정보를 획득할 수 있다.
- [55] 상기 사용자 단말은 상기 CGI, 또는 상기 CGI와 상기 TAI 정보를 매크로

- 기지국으로 제공하여 PCID 혼동을 해결할 수 있다. 그리고 상기 사용자 단말은 CSG ID 정보를 이용하여 예비적 접근 제어를 수행할 수 있다.
- [56] 사용자 단말은 측정 보고 메시지를 구성하여 상기 매크로 기지국으로 전송한다(307 단계). 상기 측정 보고 메시지는 상기 301 단계에서 전송된 측정 보고 메시지와는 달리 CGI 및 Pre-AC result 정보를 포함하며, TAI 정보를 더 포함할 수 있다.
- [57] 새로운 논리형(Boolean Type) 정보 요소인 "Pre-AC result"는 사용자 단말에 의해 수행된 예비적 접근 제어 결과를 상기 매크로 기지국에 통지하기 위하여 상기 측정 보고 메시지의 "MeasResult" 필드에 추가된다. 만약, 상기 목적지 펠토 셀의 CSG ID가 사용자 단말의 허용 CSG 리스트에 포함되어 있다면, 상기 사용자 단말은 상기 목적지 펠토 셀에 접근할 수 있기 때문에 상기 Pre-AC result를 "TRUE"로 설정한다. 그렇지 않고 상기 목적지 펠토 셀의 CSG ID가 사용자 단말의 허용 CSG 리스트에 포함되어 있지 않다면, 상기 사용자 단말은 상기 목적지 펠토 셀에 접근할 수 없기 때문에 상기 Pre-AC result를 "FALSE"로 설정한다.
- [58] 후술될 코어 네트워크에서 접근 제어가 수행됨에도 불구하고, 상기 사용자 단말에서 예비적 접근 제어를 수행하는 이유는 상기 매크로 기지국에서 상기 사용자 단말의 예비적 접근 제어 결과에 따라 핸드오버 준비 절차를 개시함으로써 불필요한 시그널링 오버헤드를 감소시킬 수 있기 때문이다.
- [59] 상기 매크로 기지국은 상기 사용자 단말로부터 측정 보고 메시지를 수신하면, 시스템 정보를 획득하기 위해 사용된 측정 갭 설정을 해제한다. 그리고, 상기 매크로 기지국은 상기 측정 보고 메시지 내에 포함된 "pre-AC result" 정보를 읽어 사용자 단말의 예비적 접근 제어 결과를 확인한다(309 단계). 만약, 상기 예비적 접근 제어 결과가 "TRUE"인 경우, 상기 매크로 기지국은 311 단계로 이동하여 핸드오버 준비 절차를 개시한다. 반면, 상기 예비적 접근 제어 결과가 "FALSE"인 경우, 상기 매크로 기지국은 핸드오버 준비를 종료한다.
- [60] 상기 매크로 기지국은 핸드오버 준비 절차를 개시하기 위해 MME로 핸드오버 요청 메시지를 전송한다(311 단계). 상기 핸드오버 요청 메시지는 목적지 펠토 셀에 대한 정보를 포함한다. 상기 목적지 펠토 셀은 사용자 단말에 의해 보고된 CGI를 통해 식별될 수 있다.
- [61] 상기 MME는 상기 매크로 기지국으로부터 핸드오버 요청 메시지가 수신되면, 목적지 펠토 셀에 대한 사용자 단말의 접근 제어를 수행한다. 비록, 사용자 단말이 예비적 접근 제어를 수행한 경우에도 상기 MME는 다시 접근 제어를 수행한다. 이는 상기 사용자 단말이 잘못된 "pre-AC result"를 보고할 수 있기 때문이다.
- [62] 이하에서는 상기 MME에서 수행되는 사용자 단말의 접근 제어에 대해 상세히 설명하도록 한다.
- [63] 상기 MME는 상기 매크로 기지국으로부터 수신한 핸드오버 요청 메시지를

이용하여 사용자 단말의 국제 이동통신 가입자 식별번호(International Mobile Subscriber Identity, 이하 'IMSI'라 칭함) 및 목적지 펠토 셀 ID(이하 'HeNB ID' 칭함)를 결정한다. 상기 MME는 상기 핸드오버 요청 메시지 내의 "Target ID" 필드로부터 상기 HeNB ID를 결정할 수 있다. 한편, 사용자 단말의 IMSI는 상기 MME에 미리 저장되어 있다.

- [64] 이후, 상기 MME는 자신의 데이터베이스 내에 사용자 단말의 허용 CSG 리스트(Allowed CSG List, 이하 'ACL'라 칭함) 및 목적지 펠토 셀의 CSG ID를 가지고 있는지 여부를 확인한다(313 단계). 만약, 상기 MME가 상기 허용 CSG 리스트 및 목적지 펠토 셀의 CSG ID를 가지고 있다면, 사용자 단말의 접근 제어를 수행한다(323 단계). 반면, 상기 MME가 허용 CSG 리스트 및 목적지 펠토 셀의 CSG ID를 가지고 있지 않다면, 315 단계 내지 321 단계에 의한 동작을 수행한다.
- [65] 먼저, 상기 MME가 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 가지고 있지 않다면 상기 MME는 상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 획득하기 위해 HSS로 허용 CSG 리스트 요청 메시지를 전송한다(315 단계). 상기 ACL 요청 메시지는 상기 사용자 단말의 IMSI를 포함한다.
- [66] 상기 HSS는 상기 ACL 요청 메시지에 응답하여 ACL 응답 메시지를 상기 MME로 전송한다(317 단계). 상기 HSS는 상기 ACL 요청 메시지에 포함된 사용자 단말의 IMSI를 이용하여 해당 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 식별할 수 있다. 따라서, 상기 HSS는 해당 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 상기 ACL 응답 메시지에 포함하여 상기 MME로 전송한다.
- [67] 상기 MME가 상기 목적지 펠토 셀의 CSG ID를 가지고 있지 않다면 상기 MME는 상기 목적지 펠토 셀의 CSG ID를 획득하기 위해 펠토 기지국(HeNB)으로 CSG ID 요청 메시지를 전송한다(319 단계). 상기 CSG ID 요청 메시지는 상기 HeNB ID를 포함한다.
- [68] 상기 펠토 기지국은 상기 CSG ID 요청 메시지에 응답하여 CSG ID 응답 메시지를 상기 MME로 전송한다(321 단계). 상기 펠토 기지국은 상기 CSG ID 요청 메시지에 포함된 HeNB ID를 이용하여 해당 목적지 펠토 셀의 CSG ID를 식별할 수 있다. 따라서, 상기 펠토 기지국은 해당 목적지 펠토 셀의 CSG ID를 상기 CSG ID 응답 메시지에 포함하여 상기 MME로 전송한다.
- [69] 상기 MME는 HSS 및 펠토 기지국으로부터 사용자 단말의 허용 CSG 리스트 및 목적지 펠토 셀의 CSG ID를 획득하면, 사용자 단말에 대한 접근 제어를 수행한다.
- [70] 즉, 상기 MME는 상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트 내에 상기 목적지 펠토 셀의 CSG ID가 포함되는지 여부를 확인함으로써 상기 사용자 단말이 상기 목적지 펠토 셀에 접근할 수 있는지 여부를 판단할 수 있다. 이상, 전술한 과정을 통해 상기 MME는 사용자 단말에 대한 접근 제어를 수행할 수 있다.
- [71] 상기 접근 제어 결과, 상기 사용자 단말이 상기 목적지 펠토 셀에 접근할 수

- 있다면, 상기 MME는 핸드오버 절차를 계속 수행한다(327 단계, 329 단계, 331 단계). 하지만, 상기 사용자 단말이 상기 목적지 펌토 셀에 접근할 수 없다면, 상기 매크로 기지국으로 핸드오버 실패 메시지를 전송한다(325 단계). 상기 핸드오버 실패 메시지를 수신한 매크로 기지국은 핸드오버 준비를 종료한다.
- [72] 구체적으로, 상기 MME는 핸드오버 요청 메시지를 상기 펌토 기지국으로 전송한다(327 단계). 상기 펌토 기지국은 상기 핸드오버 요청 메시지에 응답하여 핸드오버 응답 메시지를 상기 MME로 전송한다(329 단계).
- [73] 상기 핸드오버 응답 메시지를 수신하면, 상기 MME는 핸드오버 명령 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송한다(331 단계). 상기 매크로 기지국은 상기 핸드오버 명령 메시지를 수신한 후 일반적인 핸드오버 절차를 수행한다(333 단계).
- [74] 이상, 전술한 과정을 통해 사용자 단말이 매크로 셀에서 펌토 셀로 진입하는 경우 새로운 핸드오버 수행 방법을 정의할 수 있다. 즉, 상기 핸드오버 수행 방법은 기존의 PCID 혼동 문제를 해결할 수 있고, 사용자 단말의 접근 제어 및 핸드오버 준비를 위한 시그널링을 새롭게 정의할 수 있다.
- [75] 한편 이상에서는 본 발명의 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되지 않으며, 후술 되는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1] 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 상기 매크로 셀에 대한 통신 서비스를 지원하는 매크로 기지국이 인바운드 핸드오버를 수행하는 방법에 있어서,  
 사용자 단말로부터 인바운드 핸드오버를 위해 제공된 PCID가 상기 공유 PCID인 경우, 상기 사용자 단말로부터 추가 정보를 제공받아 상기 공유 PCID가 부여된 두 개 이상의 펠토 셀 중 하나를 목적지 펠토 셀로 결정하는 과정과,  
 상기 사용자 단말과 상기 목적지 펠토 셀의 접속을 위한 인바운드 핸드오버 절차를 수행하는 과정을 포함하는 인바운드 핸드오버 수행 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 목적지 펠토 셀 결정 과정은,  
 상기 사용자 단말로부터 측정 보고 메시지를 수신하는 과정과,  
 상기 측정 보고 메시지가 포함하는 PCID가 상기 공유 PCID인 경우, 상기 사용자 단말로부터 예비적 접근 제어 정보를 수신하는 과정과,  
 상기 수신한 예비적 접근 제어 정보에 의해 상기 두 개 이상의 펠토 셀 중 하나를 목적지 펠토 셀로 지정하는 과정을 포함하는 인바운드 핸드오버 수행 방법.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 예비적 접근 제어 정보를 수신하는 과정은,  
 상기 사용자 단말이 상기 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득하기 위해 필요한 측정 값을 상기 사용자 단말로 전송하는 과정과,  
 상기 사용자 단말로부터 상기 측정 값을 사용하여 획득한 셀 글로벌 식별자(Cell Global Identification, CGI)와 접근 허용 여부 식별 정보를 포함하는 새로운 측정 보고 메시지를 수신하는 과정을 포함하는 인바운드 핸드오버 수행 방법.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서, 상기 새로운 측정 보고 메시지는,  
 추적 영역 식별자(Tracking Area Identification, TAI)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버 수행 방법.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서, 상기 목적지 펠토 셀을 지정하는 과정은,  
 상기 접근 허용 여부 식별 정보에 의해 상기 목적지 펠토 셀에 대한 접근이 허락되고, 상기 두 개 이상의 펠토 셀 중 상기 셀 글로벌 식별자에 의해 선택된 하나의 펠토 셀을 상기 목적지 펠토 셀로

[청구항 6]

지정하는 과정임을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버 수행 방법.  
제 3 항에 있어서, 상기 인바운드 핸드오버 절차를 수행하는 과정은,

상기 예비적 접근 제어 정보에 포함된 셀 글로벌 식별자에  
상응하는 목적지 펌토 셀 정보를 포함하는 핸드오버 요청  
메시지를 상기 이동성 관리 노드로 전송하는 과정과,  
상기 핸드오버 요청 메시지에 대한 응답으로 핸드오버 실패 또는  
명령 메시지를 수신하는 과정과,  
상기 핸드오버 명령 메시지를 수신하면, 상기 인바운드  
핸드오버를 수행하는 과정을 포함하는 인바운드 핸드오버 수행  
방법.

[청구항 7]

매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펌토 셀들에 의해  
구성되고, 상기 복수의 펌토 셀들 중 두 개 이상의 펌토 셀에 대해  
동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification,  
PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 이동성 관리 노드가 인바운드  
핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어를 수행하는 방법에 있어서,  
상기 매크로 셀에 대한 통신 서비스를 지원하는 매크로  
기지국으로부터 핸드오버 요청 메시지를 수신하면, 사용자 단말의  
허용 특정 가입자 그룹(Closed Subscriber Group, CSG) 리스트 및  
목적지 펌토 셀의 CSG 식별자를 보유하고 있는지 검사하는  
과정과,

상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 보유하지 않는 경우, 홈  
가입자 서버로부터 상기 허용 CSG 리스트를 획득하는 과정과,  
상기 목적지 펌토 셀의 CSG 식별자를 보유하지 않는 경우, 목적지  
펌토 기지국으로부터 상기 CSG 식별자를 획득하는 과정과,  
상기 허용 CSG 리스트 및 상기 CSG 식별자를 획득하면, 상기  
목적지 펌토 셀의 CSG 식별자가 상기 사용자 단말의 허용 CSG  
리스트에 포함되는지를 확인하는 과정과,  
상기 확인 결과에 대응하여 핸드오버 실패 또는 명령 메시지를  
상기 매크로 기지국으로 전송하는 과정을 포함하는 인바운드  
핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어 수행 방법.

[청구항 8]

제 7 항에 있어서, 상기 허용 CSG 리스트를 획득하는 과정은,  
상기 사용자 단말의 국제 이동통신 가입자 식별번호(International  
Mobile Subscriber Identity, IMSI)를 포함하는 허용 CSG 리스트  
요청 메시지를 상기 홈 가입자 서버로 전송하는 과정과,  
상기 IMSI에 해당하는 허용 CSG 리스트를 포함하는 허용 CSG  
리스트 응답 메시지를 상기 홈 가입자 서버로부터 수신하는  
과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버를

- 수행하기 위한 접근 제어 수행 방법
- [청구항 9] 제 7 항에 있어서, 상기 CSG 식별자를 획득하는 과정은, 상기 목적지 펠토 셀의 식별자를 포함하는 CSG 식별자 요청 메시지를 상기 펠토 기지국에 전송하는 과정과, 상기 목적지 펠토 셀의 식별자에 해당하는 CSG 식별자를 포함하는 CSG 식별자 응답 메시지를 상기 펠토 기지국으로부터 수신하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어 수행 방법
- [청구항 10] 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 상기 매크로 셀에 대한 통신 서비스를 지원하는 매크로 기지국이 인바운드 핸드오버를 수행하는 시스템에 있어서, 사용자 단말로부터 인바운드 핸드오버를 위해 제공된 PCID가 상기 공유 PCID인 경우, 상기 사용자 단말로부터 추가 정보를 제공받아 상기 공유 PCID가 부여된 두 개 이상의 펠토 셀 중 하나를 목적지 펠토 셀로 결정하고, 상기 사용자 단말과 상기 목적지 펠토 셀의 접속을 위한 인바운드 핸드오버 절차를 수행하는 매크로 기지국을 포함하는 인바운드 핸드오버 수행 시스템.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서, 상기 매크로 기지국은, 상기 사용자 단말로부터 측정 보고 메시지를 수신하고, 상기 측정 보고 메시지가 포함하는 PCID가 상기 공유 PCID인 경우, 상기 사용자 단말로부터 예비적 접근 제어 정보를 수신한 후, 상기 수신한 예비적 접근 제어 정보에 의해 상기 두 개 이상의 펠토 셀 중 하나를 목적지 펠토 셀로 지정하는 인바운드 핸드오버 수행 시스템.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서, 상기 매크로 기지국은, 상기 사용자 단말이 상기 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득하기 위해 필요한 측정 값을 상기 사용자 단말로 전송하고, 상기 사용자 단말로부터 상기 측정 값을 사용하여 획득한 셀 글로벌 식별자(Cell Global Identification, CGI)와 접근 허용 여부 식별 정보를 포함하는 새로운 측정 보고 메시지를 수신하는 인바운드 핸드오버 수행 시스템.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서, 상기 새로운 측정 보고 메시지는, 추적 영역 식별자(Tracking Area Identification, TAI)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버 수행 시스템.

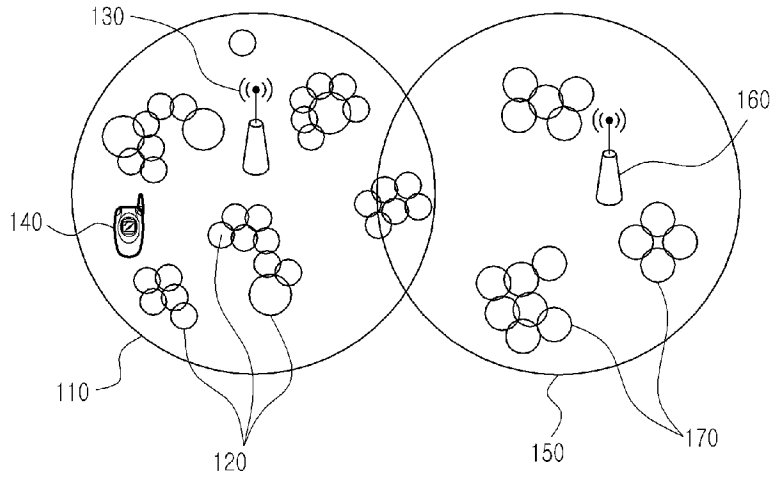
- [청구항 14] 제 12 항에 있어서, 상기 매크로 기지국은, 상기 접근 허용 여부 식별 정보를 기반으로 상기 목적지 펠토 셀에 대한 접근이 허락되는지 확인하고, 상기 두 개 이상의 펠토 셀 중 상기 셀 글로벌 식별자에 의해 선택된 하나의 펠토 셀을 상기 목적지 펠토 셀로 지정하는 것을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버 수행 시스템.
- [청구항 15] 제 12 항에 있어서, 상기 매크로 기지국은, 상기 예비적 접근 제어 정보에 포함된 셀 글로벌 식별자에 상응하는 목적지 펠토 셀 정보를 포함하는 핸드오버 요청 메시지를 이동성 관리 노드로 전송하고, 상기 핸드오버 요청 메시지에 대한 응답으로 핸드오버 실패 또는 명령 메시지를 수신한 후, 상기 인바운드 핸드오버를 수행하는 것을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버 수행 시스템.
- [청구항 16] 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 이동성 관리 노드가 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어를 수행하는 시스템에 있어서, 상기 매크로 셀에 대한 통신 서비스를 지원하는 매크로 기지국으로부터 핸드오버 요청 메시지를 수신하면, 사용자 단말의 허용 특정 가입자 그룹(Closed Subscriber Group, CSG) 리스트 및 목적지 펠토 셀의 CSG 식별자를 보유하고 있는지를 검사하고, 상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트를 보유하지 않는 경우, 홈 가입자 서버로부터 상기 허용 CSG 리스트를 획득하고, 상기 목적지 펠토 셀의 CSG 식별자를 보유하지 않는 경우, 목적지 펠토 기지국으로부터 상기 CSG 식별자를 획득하고, 상기 허용 CSG 리스트 및 상기 CSG 식별자를 획득하면, 상기 목적지 펠토 셀의 CSG 식별자가 상기 사용자 단말의 허용 CSG 리스트에 포함되는지를 확인한 후, 상기 확인 결과에 대응하여 핸드오버 실패 또는 명령 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송하는 이동성 관리 노드를 포함하는 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어 시스템.
- [청구항 17] 제 16 항에 있어서, 상기 이동성 관리 노드는, 상기 사용자 단말의 국제 이동통신 가입자 식별번호(International Mobile Subscriber Identity, IMSI)를 포함하는 허용 CSG 리스트 요청 메시지를 상기 홈 가입자 서버로 전송하고, 상기 IMSI에 해당하는 허용 CSG 리스트를 포함하는 허용 CSG 리스트 응답

- 메시지를 상기 홈 가입자 서버로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어 시스템.
- [청구항 18] 제 16 항에 있어서, 상기 이동성 관리 노드는, 상기 목적지 펠토 셀의 식별자를 포함하는 CSG 식별자 요청 메시지를 상기 펠토 기지국에 전송하고, 상기 목적지 펠토 셀의 식별자에 해당하는 CSG 식별자를 포함하는 CSG 식별자 응답 메시지를 상기 펠토 기지국으로부터 수신하는 것을 특징으로 하는 인바운드 핸드오버를 수행하기 위한 접근 제어 시스템.
- [청구항 19] 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 인바운드 핸드 오버가 가능한 사용자 단말에 있어서, 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득하는 데 이용되는 측정 갭이 포함된 메시지를 매크로 기지국으로부터 수신하고, 상기 측정 갭을 이용하여 상기 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득한 후, 상기 획득된 시스템 정보를 기반으로 상기 목적지 펠토 셀로의 접근이 허용되는지 여부를 확인한 예비적 접근 제어 정보가 포함된 측정 보고 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송하는 사용자 단말.
- [청구항 20] 제 19 항에 있어서, 상기 예비적 접근 제어 정보는, 상기 목적지 펠토 셀의 시스템 정보로부터 획득한 특정 가입자 그룹(Closed Subscriber Group, CSG) 식별자가 저장된 허용 CSG 리스트에 포함되는지 여부에 대응하는 결과인 것을 특징으로 하는 사용자 단말.
- [청구항 21] 매크로 셀과 상기 매크로 셀 내의 복수의 펠토 셀들에 의해 구성되고, 상기 복수의 펠토 셀들 중 두 개 이상의 펠토 셀에 대해 동일한 공유 물리 계층 셀 식별자 (Physical Cell IDentification, PCID)가 부여된 이동 네트워크에서 사용자 단말이 인바운드 핸드 오버를 수행하는 방법에 있어서, 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득하는 데 이용되는 측정 갭이 포함된 메시지를 매크로 기지국으로부터 수신하는 과정과, 상기 측정 갭을 이용하여 상기 목적지 펠토 셀의 시스템 정보를 획득하는 과정과, 상기 획득된 시스템 정보를 기반으로 상기 목적지 펠토 셀로의 접근이 허용되는지 여부를 확인한 예비적 접근 제어 정보가 포함된 측정 보고 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송하는 과정을 포함하는 인바운드 핸드 오버 수행 방법.

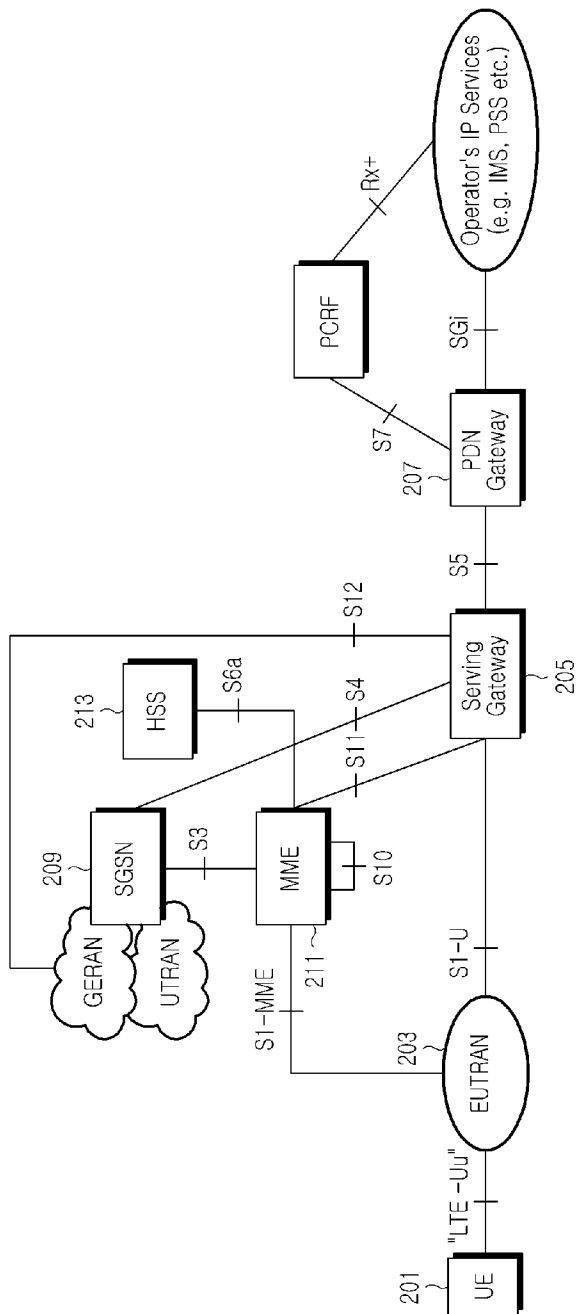
[청구항 22]

제 21 항에 있어서, 상기 예비적 접근 제어 정보는,  
상기 목적지 펌토 셀의 시스템 정보로부터 획득한 특정 가입자  
그룹(Closed Subscriber Group, CSG) 식별자가 저장된 허용 CSG  
리스트에 포함되는지 여부에 대응하는 결과인 것을 특징으로 하는  
인바운드 핸드오버 수행 방법.

[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]

