

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2011년 9월 9일 (09.09.2011)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2011/108897 A2

- (51) 국제특허분류: 미분류  
(21) 국제출원번호: PCT/KR2011/001530  
(22) 국제출원일: 2011년 3월 4일 (04.03.2011)  
(25) 출원언어: 한국어  
(26) 공개언어: 한국어  
(30) 우선권정보:  
10-2010-0020093 2010년 3월 5일 (05.03.2010) KR  
10-2011-0019663 2011년 3월 4일 (04.03.2011) KR  
(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국 전자 통신 연구원 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) [KR/KR]; 대전 유성구 가정동 161, 305-350 Daejeon (KR).  
(72) 발명자: 겸  
(75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 정수정 (JUNG, Soo-jung) [KR/KR]; 대전 유성구 관평동 892 번지 7 단지

아파트 705-401, 305-509 Daejeon (KR). 김은경 (KIM, Eunkyung) [KR/KR]; 서울 중랑구 면목 4 동 375-35, 131-830 Seoul (KR). 차재선 (CHA, Jae Sun) [KR/KR]; 대전 유성구 반석동 반석마을아파트 703 동 402 호, 305-150 Daejeon (KR). 장성철 (CHANG, Sung Cheol) [KR/KR]; 대전 유성구 전민동 엑스포@ 309-901, 305-761 Daejeon (KR). 이현 (LEE, Hyun) [KR/KR]; 대전 유성구 전민동 세종아파트 102 동 605 호, 305-390 Daejeon (KR). 윤철식 (YOON, Chul Sik) [KR/KR]; 서울 노원구 하계 1 동 삼익선경아파트 4 동 402 호, 139-777 Seoul (KR).

(74) 대리인: 팬코리아특허법인 (PANKOREA PATENT AND LAW FIRM); 서울 강남구 역삼동 649-10 서림빌딩, 135-080 Seoul (KR).

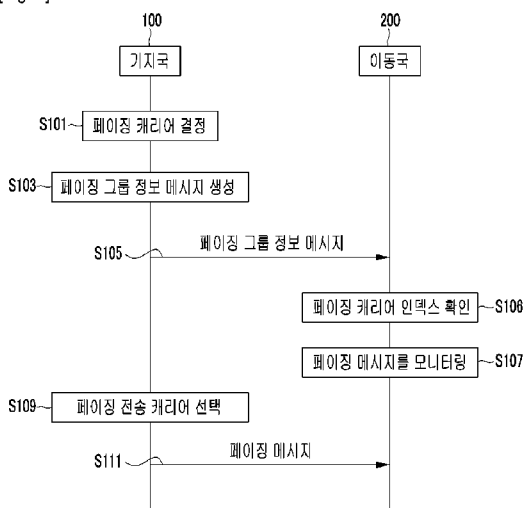
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: BASE STATION, MOBILE STATION, PAGING MESSAGE TRANSMISSION METHOD, AND PAGING MESSAGE RECEIVING METHOD

(54) 발명의 명칭 : 기지국, 이동국, 페이징 메시지 전송 방법, 그리고 페이징 메시지의 수신 방법

[Fig. 1]



(57) Abstract: A base station transmits, to a mobile station, a first message comprising an index for a plurality of carriers and data for a plurality of carriers. The base station transmits, to the mobile station, a second message comprising a bitmap showing whether each of the plurality of carriers corresponds to a paging carrier used in the transmission of a paging message. The base station selects a paging transmission carrier for the mobile station from a plurality of carriers corresponding to paging carriers, and transmits a paging message via the selected paging transmission carrier.

(57) 요약서: 기지국은 복수의 캐리어의 인덱스와 복수의 캐리어를 위한 정보를 포함하는 제 1 메시지를 이동국에 전송한다. 기지국은 복수의 캐리어 각각이 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 비트맵을 포함하는 제 2 메시지를 이동국에 전송한다. 기지국은 페이징 캐리어에 해당하는 복수의 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하고, 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 전송한다.

- 100 ... Base station  
200 ... Mobile station  
S101 ... Determine paging carrier  
S103 ... Generate paging group data message  
S105 ... Paging group data message  
S106 ... Confirm paging carrier index  
S107 ... Monitor paging message  
S109 ... Select paging transmission carrier  
S111 ... Paging message



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, 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: 기지국, 이동국, 페이징 메시지 전송 방법, 그리고 페이징 메시지의 수신 방법

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 기지국과 이동국에 관한 것이다. 특히 본 발명은 기지국의 페이징 메시지 전송 방법과 이동국의 페이징 메시지 수신 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 이동 통신 시스템에서 기지국의 페이징 관련 정보 제공을 위해 방송 메시지인 페이징 그룹 정보 메시지(paging group information message, PGID\_Info message)가 이용될 수 있다. 페이징 그룹 정보 메시지는 기지국이 지원하는 모든 캐리어들을 통해 전송될 수 있다.
- [3] 페이징 그룹 정보 메시지는 표 1에서 보여지는 필드를 포함할 수 있다.
- [4] 표 1

| Name      | Value                                                                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Num_PGIDs | Number of Paging groups in the base station                                                                                             |
| PGID      | Identifier of paging group(0~2 <sup>16</sup> )                                                                                          |
| m         | Time domain hash parameter(1~4) used to determine the frame number of a superframe for paging message transmission of an idle mode AMS. |

- [5] 표 1에서 Num\_PGIDs 필드는 기지국이 지원하는 페이징 그룹의 수를 나타낸다. PGID 필드는 페이징 그룹 식별자를 나타낸다. 페이징 그룹 정보 메시지는 Num\_PGIDs 필드에 해당하는 개수의 페이징 그룹 식별자를 포함할 수 있다. m 필드는 페이징 수신 구간(paging interval)을 구성하는 superframe 내의 다수 개의 frame 중 페이징 메시지 전송을 위한 프레임 번호를 결정하기 위해 이동국이 사용하는 시간 도메인 해쉬 파라미터(time domain hash parameter)를 나타낸다.
- [6] 한편, 기지국은 글로벌 캐리어 배치 메시지(global carrier configuration message, AAI\_Global\_Config message)와 멀티캐리어 통지 메시지(multicarrier advertisement message, AAI\_MC\_ADV message)를 통해 다중 캐리어 지원에 필요한 정보를 이동국에 제공한다.
- [7] 글로벌 캐리어 배치 메시지는 기지국이 속한 네트워크 전체에서 지원 가능한 모든 캐리어에 대한 정보를 제공하는 메시지로 주파수 대역에서 연속적으로 위치하는 인접 캐리어들(continuous carriers)로 구성되는 네트워크 내의 전체

캐리어 그룹의 수와 각 캐리어 그룹을 구성하는 개별 캐리어들에 대한 정보를 제공한다. 캐리어 그룹 정보는 각 캐리어 그룹의 구성 캐리어들의 대역폭, 시작 주파수 정보를 포함하고, 개별 캐리어 정보는 물리적 캐리어 인덱스(physical carrier index)와 듀플렉싱 모드(duplexing mode)에 대한 정보를 포함한다. 물리적 캐리어 인덱스는 해당 기지국이 속한 네트워크에서 지원 되는 모든 캐리어들 간의 구분을 위한 것이다. 이동국이 기지국을 통해 시스템으로의 초기 접속 후에 기지국은 글로벌 캐리어 배치 메시지를 이동국에게 전송된다. 같은 네트워크에 속하는 모든 기지국은 동일한 내용의 글로벌 캐리어 배치 메시지를 제공한다.

- [8] 멀티캐리어 통지 메시지는 기지국이 지원 가능한 다중 캐리어에 대한 정보를 제공한다. 멀티캐리어 통지 메시지는 글로벌 캐리어 배치 메시지를 통해 제공되는 물리적 캐리어 인덱스(physical carrier index)를 이용해 기지국이 지원 가능한 각 캐리어들에 대한 secondary advanced preamble index(SA-Preamble index), 맥 프로토콜 버전(MAC protocol version), 슈퍼 프레임 헤더(super frame header, SFH) 등에 대한 정보를 제공한다.
- [9] 다중 캐리어를 지원하는 이동 무선 접속 시스템에서, 기지국 내의 휴면 모드(idle mode) 상태인 이동국들은 이동국 별로 서로 다른 캐리어를 통해 페이징 메시지를 수신할 수 있다. 또한 기지국은 기지국이 지원하는 다중 캐리어 중에서 일부 캐리어들만 페이징 메시지 전송에 이용할 수 있다.
- [10] 휴면 모드에서 이동국이 페이징 메시지를 수신하기 위해서는 기지국 내의 페이징 메시지 전송에 이용되는 캐리어들에 대한 정보와 해당 이동국의 페이징 메시지가 전송되는 캐리어를 결정하기 위한 정보의 제공이 필요하다. 해당 이동국의 페이징 메시지 전송에 이용되는 캐리어는 특정 수식을 이용하여 결정될 수 있다.
- [11] 그러나 현재의 페이징 그룹 정보 메시지, 글로벌 캐리어 배치 메시지, 및 멀티캐리어 통지 메시지는 다중 캐리어를 통한 페이징 메시지 전송에 필요한 각 캐리어들의 페이징 관련 정보가 제공되고 있지 않다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [12] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 다중 캐리어를 통해 페이징 메시지를 전송하는 경우 관련 정보를 효율적으로 이동국에게 알려주고 이를 활용하여 손실없이 페이징 메시지를 수신할 수 있는 방법을 제공하는 것이다.

### 과제 해결 수단

- [13] 본 발명의 한 실시예에 따른 기지국의 페이징 메시지 전송 방법은 복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어를 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 이동국에 전송하는 단계; 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 비트맵을 포함하는 제2 메시지를 상기 이동국에 전송하는 단계; 하나 이상의 페이징 캐리어중에서

상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.

- [14] 상기 제2 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함할 수 있다.
- [15] 상기 제2 메시지는 브로드캐스트 방식으로 전송될 수 있다.
- [16] 상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당하고, 상기 비트맵의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일할 수 있다.
- [17] 상기 제1 메시지는 유니캐스트 방식으로 전송될 수 있다.
- [18] 상기 복수의 캐리어는 상기 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고, 상기 제1 메시지는 상기 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당할 수 있다.
- [19] 상기 제1 메시지는 브로드캐스트 방식으로 전송될 수 있다.
- [20] 상기 복수의 캐리어는 주변 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고, 상기 제1 메시지는 상기 주변 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당할 수 있다.
- [21] 본 발명의 한 실시예에 따른 이동국의 페이징 메시지 수신 방법은 복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어를 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 단계; 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 비트맵을 포함하는 제2 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 단계; 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 모니터링하는 단계를 포함할 수 있다.
- [22] 상기 제2 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함할 수 있다.
- [23] 상기 제2 메시지는 브로드캐스트 방식으로 전송될 수 있다.
- [24] 상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당하고, 상기 비트맵의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일할 수 있다.
- [25] 상기 제1 메시지는 유니캐스트 방식으로 전송될 수 있다.
- [26] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기지국은 복수의 캐리어의 인덱스를 포함하는 제1 메시지를 이동국에 전송하는 제1 메시지 전송부; 상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 메시지의 전송에 이용되는지를 나타내는 정보를 포함하는 제2 메시지를 상기 이동국에 전송하는 제2 메시지 전송부; 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 복수의 캐리어 중에서 적어도 하나를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는 페이징 메시지 전송부를 포함한다.
- [27] 상기 제2 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함하는 브로드캐스트 메시지에 해당할 수 있다.
- [28] 상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 유니캐스트 메시지에 해당할 수 있다.

- [29]     상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는지를 나타내는 정보는 비트맵에 해당하고, 상기 비트맵의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일할 수 있다.
- [30]     본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동국은 복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어를 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 제1 메시지 수신부; 상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 메시지의 전송에 이용되는지를 나타내는 정보를 포함하는 제2 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 제2 메시지 수신부; 및 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 복수의 캐리어 중에서 적어도 하나를 통해 상기 페이징 메시지를 수신하는 페이징 메시지 수신부를 포함한다.
- [31]     상기 제2 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함하는 브로드캐스트 메시지에 해당할 수 있다.
- [32]     상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 유니캐스트 메시지에 해당하고, 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는지를 나타내는 정보는 비트맵에 해당하고, 상기 비트맵의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일할 수 있다.
- [33]     본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기지국의 페이징 메시지 전송 방법은 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보를 포함하는 방송 메시지를 이동국에 전송하는 단계; 상기 복수의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.
- [34]     상기 방송 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함할 수 있다.
- [35]     상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보는 비트맵에 해당하고, 상기 비트맵의 크기는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일할 수 있다.
- [36]     상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보는 상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스의 목록에 해당할 수 있다.
- [37]     본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동국은 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보와 페이징 그룹 정보를 포함하는 방송 메시지를 기지국으로부터 수신하는 방송 메시지 수신부; 상기 복수의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 페이징 전송 캐리어 선택부; 및 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 수신하는 페이징 메시지 수신부를 포함한다.
- [38]     상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보는 비트맵에 해당하고, 상기 비트맵의 크기는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일할 수 있다.
- [39]     상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보는 상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스의 목록에 해당할 수 있다.

- [40] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기지국의 페이징 메시지 전송 방법은 복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 정보를 포함하는 제1 메시지를 이동국에 전송하는 단계; 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는 단계를 포함한다.
- [41] 상기 복수의 캐리어는 주변 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고, 상기 제1 메시지는 상기 주변 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당할 수 있다.
- [42] 상기 복수의 캐리어는 상기 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고, 상기 제1 메시지는 상기 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 브로드캐스트 메시지에 해당할 수 있다.
- [43] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동국은 복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 정보를 포함하는 제1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 제1 메시지 수신부; 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 페이징 전송 캐리어 선택부; 및 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 모니터링하는 제2 메시지 수신부를 포함한다.
- [44] 상기 복수의 캐리어는 주변 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고, 상기 제1 메시지는 상기 주변 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당할 수 있다.
- [45] 상기 복수의 캐리어는 상기 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고, 상기 제1 메시지는 상기 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 브로드캐스트 메시지에 해당할 수 있다.

### **발명의 효과**

- [46] 본 발명의 실시예에 따르면 다중 캐리어를 통해 페이징 메시지를 전송하는 경우 관련 정보를 효율적으로 이동국에게 알려주고 이를 활용하여 손실없이 페이징 메시지를 수신할 수 있다.

### **도면의 간단한 설명**

- [47] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [48] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 비트맵의 해석 방법을 보여준다.
- [49] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [50] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 비트맵의 해석 방법을 보여준다.
- [51] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [52] 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [53] 도 7은 본 발명의 제5 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.

- [54] 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 비트맵의 해석 방법을 보여준다.
- [55] 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [56] 도 10은 본 발명의 제6 실시예에 따른 비트맵의 해석 방법을 보여준다.
- [57] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 구조를 보여주는 블록도이다.
- [58] 도 12은 본 발명의 실시예에 따른 이동국의 구조를 보여주는 블록도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [59] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [60] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [61] 본 명세서에서 이동국(Mobile Station, MS)은 단말(terminal), 이동 단말(Mobile Terminal, MT), 가입자국(Subscriber Station, SS), 휴대 가입자국(Portable Subscriber Station, PSS), 사용자 장치(User Equipment, UE), 접근 단말(Access Terminal, AT) 등을 지칭할 수도 있고, 이동 단말, 가입자국, 휴대 가입자국, 사용자 장치 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다.
- [62] 본 명세서에서 기지국(Base Station, BS)은 접근점(Access Point, AP), 무선 접근국(Radio Access Station, RAS), 노드B(Node B), 송수신 기지국(Base Transceiver Station, BTS), MMR(Mobile Multihop Relay)-BS 등을 지칭할 수도 있고, 접근점, 무선 접근국, 노드B, 송수신 기지국, MMR-BS 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다.
- [63] 이하에서는 도면을 참고하여 본 발명의 다양한 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [64] 다중 캐리어를 통한 페이징을 위하여 기지국은 페이징 그룹 정보 메시지, 글로벌 캐리어 배치 메시지, 멀티캐리어 통지 메시지 등을 통해 이동국에게 표 2와 같은 파라미터를 전송할 필요가 있다.
- [65] 표 2

| 파라미터                     | 설명                                             |
|--------------------------|------------------------------------------------|
| multicarrier indication  | 기지국이 페이징 메시지 전송에 다중 캐리어를 사용하는지를 나타내는 지시자       |
| paging carrier indicator | 기지국이 지원하는 각각의 캐리어가 페이징 메시지 전송을 지원하는지를 나타내는 지시자 |
| physical carrier index   | 페이징 메시지 전송에 이용되는 각 캐리어들의 구분자 정보                |
| N                        | 기지국이 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 캐리어 수                 |

- [66] 다음은 도 1을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [67] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [68] 도 1의 실시예에 따르면, 기지국은 페이징 그룹 정보 메시지를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에 전송한다.
- [69] 먼저, 기지국은 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S101).
- [70] 기지국은 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 페이징 캐리어에 관한 정보를 포함하는 페이징 그룹 정보 메시지를 생성한다(S103).
- [71] 표 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제1 예에 포함되는 필드를 보여준다.
- [72] 표 3

| Name                             | Value                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Num_PGIDs                        | Number of Paging groups in the base station                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| PGID                             | Identifier of paging group( $0 \sim 2^{16}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| m                                | Time domain hash parameter(1~4) used to determine the frame number of a superframe for paging message transmission of an idle mode AMS.                                                                                                                                                                                 |
| Multicarrier indication          | 0: single carrier base station<br>1: multi-carrier base station                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Paging carrier indication bit(s) | This bitmap is included if multicarrier indication is set to 1<br><br>This bitmap is used to specify if a carrier is a paging carrier or not.<br><br>The size of paging carrier indication bitmap equals to $2^k$<br><br>The value N used to determine the paging carrier index is equal to the number of bits set to 1 |

[73] 표 3에서, 멀티캐리어 지시 필드(multicarrier indication)는 1로 설정된다.

[74] 기지국은 Paging carrier indication bit(s) 필드에 해당하는 비트맵을 통해 페이징 캐리어에 관한 정보를 이동국에게 전송한다.

[75] 다음은 도 2를 참조하여 이 비트맵의 해석 방법을 설명한다.

[76] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 비트맵의 해석 방법을 보여준다.

[77] 도 2에 도시된 바와 같이, 이 비트맵의 길이는 물리적 캐리어 인덱스(physical carrier index)로 구분 가능한 최대 개수와 동일하다. 즉, 물리적 캐리어 인덱스(physical carrier index)가 k bit라면 최대 개수는  $2^k$  이므로 비트맵의 길이는  $2^k$  이다. Bitmap의 각 bit는 각각의 물리적 캐리어 인덱스(physical carrier index)에 대응된다. 1로 셋팅된 i번째 bit는 물리적 캐리어 인덱스(physical carrier index)  $2^i$ 에 해당되는 캐리어를 통해 기지국의 페이징 메시지가 전송될 수 있음 나타낸다. 이 경우 1로 표시되는 bit들의 수가 기지국이 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 캐리어 수인 N에 해당된다.

[78] 표 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예에 포함되는 필드를 보여준다.

[79] 표 4

| Name                                     | Value                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Num_PGIDs                                | Number of Paging groups in the base station                                                                                             |
| PGID                                     | Identifier of paging group(0~2 <sup>16</sup> )                                                                                          |
| m                                        | Time domain hash parameter(1~4) used to determine the frame number of a superframe for paging message transmission of an idle mode AMS. |
| Multicarrier indication                  | 0: single carrier base station<br>1: multi-carrier base station                                                                         |
| Physical carrier index of paging carrier |                                                                                                                                         |
| N                                        | Number of paging carriers                                                                                                               |

- [80] 표 4에 따른 페이징 그룹 정보 메시지는 페이징 메시지 전송에 이용되는 모든 캐리어들의 인덱스를 포함한다. 이때 페이징 그룹 정보 메시지는 페이징 메시지 전송에 이용되는 모든 캐리어들의 개수 N도 포함한다.
- [81] 기지국은 생성한 페이징 그룹 정보 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S105).
- [82] 이동국은 페이징 그룹 정보 메시지를 통해 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 확인한다(S106).
- [83] 이동국은 미리 결정된 수식을 이용하여 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 하나를 선택하고, 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S107).
- [84] 이후, 기지국은 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S109).
- [85] 기지국은 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S111).
- [86] 다음은 도 3을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [87] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [88] 도 3의 실시예에 따르면, 기지국은 글로벌 캐리어 배치 메시지와 페이징 그룹 정보 메시지를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에

전송한다.

- [89] 먼저, 기지국은 기지국이 속한 네트워크에서의 모든 이용가능한 캐리어들의 물리적 캐리어 인덱스를 이동국에 통지하기 위한 글로벌 캐리어 배치 메시지를 생성하고(S201), 유니캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S203). 이동국은 휴면 모드(idle mode)로 변경되기 이전에 글로벌 캐리어 배치 메시지를 수신할 수 있다. 표 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 글로벌 캐리어 배치 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.

- [90] 표 5

| Field                                                | Size<br>(bit) | Description                                                         |
|------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|
| MAC Control Message Type                             | 8             |                                                                     |
| Number of Carrier Groups                             | 4             | Groups of contiguous carriers                                       |
| For(i=0;i<Number of Carrier Groups; i++){            |               |                                                                     |
| Multi-Carrier Configuration Index Across the Network | 6             |                                                                     |
| Start Frequency Assignment Index                     | 6             | Frequency Assignment Index of the first carrier in carrier group #i |
| Number of Carriers                                   | 6             |                                                                     |
| For(j=0;j<Number of Carriers;j++){                   |               |                                                                     |
| Physical Carrier Index                               | 6             |                                                                     |
| Duplexing Mode                                       | 1             | "0" for TDD<br>"1" for FDD                                          |
| }                                                    |               |                                                                     |
| }                                                    |               |                                                                     |

- [91] 표 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 글로벌 캐리어 배치 메시지는 맥 제어 메시지 타입 필드, 캐리어 그룹 개수 필드, 각 캐리어 그룹의 멀티 캐리어 배치 인덱스 필드, 각 캐리어 그룹의 시작 주파수 할당 인덱스 필드, 각 캐리어 그룹의 캐리어 개수 필드, 각 캐리어 그룹에 속하는 물리적 캐리어 인덱스들, 각 물리적 캐리어 인덱스의 듀플렉싱 모드 필드를 포함한다.
- [92] 기지국은 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S205).

[93] 기지국은 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 페이징 그룹 정보 메시지를 생성한다(S207).

[94] 표 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.

[95] 표 6

| Name                             | Value                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Num_PGIDs                        | Number of Paging groups in the base station                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PGID                             | Identifier of paging group(0~2 <sup>16</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| m                                | Time domain hash parameter(1~4) used to determine the frame number of a superframe for paging message transmission of an idle mode AMS.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Multicarrier indication          | 0: single carrier base station<br>1: multi-carrier base station                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Paging carrier indication bit(s) | This bitmap is included if multicarrier indication is set to 1.<br><br>The size of paging carrier indication bitmap equals to the number of carriers in the AAI_Global_Config message (bitmap size = $\sum_{i=1}^{\text{Number of carrier group}} \text{Number of carries in group\#i}$ )<br><br>The value N used to determine the paging carrier index is equal to the number of bits set to 1 |

[96] 표 6에서, 멀티캐리어 지시 필드(multicarrier indication)는 1로 설정된다.

[97] 기지국은 Paging carrier indication bit(s) 필드에 해당하는 비트맵을 통해 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에게 전송한다.

[98] 다음은 도 4를 참조하여 이 비트맵의 해석 방법을 설명한다.

[99] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 비트맵의 해석 방법을 보여준다.

[100] 도 4에 도시된 바와 같이, 이 비트맵의 길이는 글로벌 캐리어 배치 메시지에서 캐리어의 개수와 동일하다. 비트맵의 i번째 bit는 글로벌 캐리어 배치 메시지(AAI\_Global\_Config message)에서의 i번째 캐리어의 물리적 캐리어

인덱스에 대응한다. 즉, 1로 셋팅된  $i$ 번째 bit는 글로벌 캐리어 배치 메시지(AAI\_Global\_Config message)에서의  $i$ 번째 캐리어를 통해 기지국의 페이징 메시지가 전송될 수 있음 나타낸다. 이 경우 1로 표시되는 bit들의 수가 기지국이 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 캐리어 수인  $N$ 에 해당된다.

- [101] 기지국은 생성한 페이징 그룹 정보 메시지를 방송 방식으로 이동국에 전송한다(S209).
- [102] 이동국은 글로벌 캐리어 배치 메시지와 페이징 그룹 정보 메시지를 통해 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 확인한다(S211).
- [103] 이동국은 미리 결정된 수식을 이용하여 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스에서 하나를 선택하고, 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S213).
- [104] 이후, 기지국은 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S215).
- [105] 기지국은 선택한 페이징 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S217).
- [106] 다음은 도 5를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [107] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [108] 도 5의 실시예에 따르면, 기지국은 멀티캐리어 통지 메시지를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에 전송한다.
- [109] 먼저, 기지국은 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S301).
- [110] 기지국은 기지국이 지원하는 캐리어들의 물리적 캐리어 인덱스와 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 멀티캐리어 통지 메시지를 생성하고(S303), 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S305). 이동국은 휴면 모드(idle mode)로 변경되기 이전에 멀티캐리어 통지 메시지를 수신한다. 한편, 휴면 모드의 이동국이 멀티캐리어 통지 메시지를 수신하지 못한 경우, 이동국은 기지국에 해당 정보를 요청하는 별도의 절차를 수행할 수 있다. 표 7는 본 발명의 제3 실시예에 따른 멀티캐리어 통지 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.
- [111] 표 7

| Field                                           | Size<br>(bit) | Description                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Multi-carrier Configuration<br>change count     | 4             | Incremented by 1 upon each<br>update                                                                                             |
| Serving BS Carrier Number                       | 3             |                                                                                                                                  |
| MAC protocol version                            | 8             | Consistent with REV.2 definition,<br>with new MAC protocol version 9<br>defined for 16m                                          |
| For(i=1;i<=Serving BS Carrier<br>Number-1;i++){ |               |                                                                                                                                  |
| Physical carrier index                          | 6             | //physical carrier index in<br>AAI_Global-Config message                                                                         |
| SA-Preamble Index                               | 10            |                                                                                                                                  |
| Paging carrier Indication bits                  | 1             | This bit is used to specify if a<br>carrier is a paging carrier or not.<br><br>1: the corresponding carrier is<br>paging carrier |
| SFH information                                 |               |                                                                                                                                  |
| }                                               |               |                                                                                                                                  |

- [112] 표 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 멀티캐리어 통지 메시지는 멀티 캐리어 배치 변경 카운트 필드, 서빙 기지국 캐리어 개수 필드, 맥 프로토콜 버전 필드, 각 서빙 기지국 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스, 각 서빙 기지국 캐리어의 secondary advanced preamble index(SA-Preamble index), 각 서빙 기지국 캐리어의 페이징 캐리어 지시 필드, 수퍼 프레임 헤더 정보 필드를 포함한다.
- [113] 1로 셋팅된 페이징 캐리어 지시 필드는 관련 서빙 기지국 캐리어를 통해 페이징 메시지가 전송될 수 있음을 나타낸다.
- [114] 표 7에서, 페이징 메시지 전송에 이용되는 캐리어 개수 N은 멀티캐리어 통지 메시지에서 페이징 캐리어 지시 필드가 1로 셋팅된 캐리어의 개수에 해당한다.
- [115] 이동국은 멀티캐리어 통지 메시지를 통해 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 확인한다(S307).
- [116] 이동국은 미리 결정된 수식을 이용하여 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 하나를 선택하고, 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S309).
- [117] 이후, 기지국은 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S311).

- [118] 기지국은 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S313).
- [119] 다음은 도 6을 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [120] 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [121] 도 6의 실시예에 따르면, 기지국은 주변 기지국 정보 통지 메시지(neighbor advertisement message, AAI\_NBR-ADV message)를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에 전송한다.
- [122] 먼저, 기지국은 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S401).
- [123] 기지국은 주변 기지국의 정보와 결정한 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 주변 기지국 정보 통지 메시지 생성하고(S403), 브로드캐스트 전송 방식이나 유니캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S405). 이동국은 휴면 모드(idle mode)로 변경되기 이전에 주변 기지국 정보 통지 메시지를 수신한다. 한편, 휴면 모드의 이동국이 주변 기지국 정보 통지 메시지를 수신하지 못한 경우, 이동국은 기지국에 관련 정보를 요청하는 별도의 절차를 수행할 수 있다.
- [124] 표 8은 본 발명의 제4 실시예에 따른 주변 기지국 정보 통지 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.
- [125] 표 8

| syntax                               | size | Note |
|--------------------------------------|------|------|
| AAI_NBR-ADV_Message_format(){        | ...  | ...  |
| Management Message Type = NN         | 8    |      |
| Change count                         | 3    |      |
| Cell type                            | 3    |      |
| Total Number of AAI_NBR-ADV segments | 4    |      |
| AAI_NBR-ADV Segment Index            | 4    |      |
| BS number M                          | 8    |      |
| Starting ABS index                   | 8    |      |

[126]

|                           |     |                                                                                                                            |
|---------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| For(i=0;i<M;i++){         |     |                                                                                                                            |
| BSID                      | 48  |                                                                                                                            |
| Number of carriers(NC)    |     |                                                                                                                            |
| For(j=0;j<Nc;j++){        |     |                                                                                                                            |
| SA-PREAMBLE index         | 10  |                                                                                                                            |
| A-PREAMBLE transmit power | 8   |                                                                                                                            |
| Physical carrier index    | 6   | Refer to the physical carrier index in AAI_Global-Config message                                                           |
| MAC protocol versions     | 8   | MAC protocol version of the BS consistent with REV.2 definition, with new MAC protocol version 9 defined for 16m           |
| Paging carrier indication | 1   | This bit is used to specify if a carrier is a paging carrier or not.<br><br>1: the corresponding carrier is paging carrier |
| }                         |     |                                                                                                                            |
| ...                       | ... | ...                                                                                                                        |

[127] 표 8에서 보여지는 바와 같이, 본 발명의 제4 실시예에 따른 주변 기지국 정보 통지 메시지는 관리 메시지 타입 필드, 변경 카운트 필드, 셀 타입 필드, 메시지 세그먼트의 전체 개수 필드, 세그먼트 인덱스 필드, 기지국 개수 필드, 시작 기지국 인덱스 필드, 각 기지국의 기지국 식별자 필드, 각 기지국의 캐리어 개수 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 SA-PREAMBLE index 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 프리앰블 전송 파워(A-PREAMBLE transmit power) 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 물리적 캐리어 인덱스 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 맥 프로토콜 버전 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 페이징 캐리어 지시 필드를 포함한다.

[128] 1로 셋팅된 페이징 캐리어 지시 필드는 관련 물리적 캐리어 인덱스에 해당하는 캐리어를 통해 페이징 메시지가 전송될 수 있음을 나타낸다.

[129] 이동국은 주변 기지국 정보 통지 메시지를 통해 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 확인한다(S407). 특히, 이동국은 기지국 식별자 필드를 통해 해당 기지국이 이용하는 캐리어들의 물리적 캐리어 인덱스를 확인하고, 또한, 기지국 식별자 필드를 통해 해당 기지국이 이용하는

페이징 캐리어들의 물리적 캐리어 인덱스를 확인한다. 기지국이 페이징 메시지 전송에 이용하는 캐리어 개수  $N$ 은 해당 기지국이 이용하는 캐리어 중에서 페이징 캐리어 지시 필드가 1로 셋팅된 캐리어의 개수에 해당한다.

- [130] 이동국은 미리 결정된 수식을 이용하여 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 하나를 선택하고, 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S409).
- [131] 이후, 기지국은 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S411).
- [132] 기지국은 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S413).
- [133] 다음은 도 7을 참조하여 본 발명의 제5 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [134] 도 7은 본 발명의 제5 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [135] 도 7의 실시예에 따르면, 기지국은 멀티캐리어 통지 메시지와 페이징 그룹 정보 메시지를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에 전송한다.
- [136] 먼저, 기지국은 기지국이 지원하는 캐리어들의 물리적 캐리어 인덱스를 이동국에 통지하기 위한 멀티캐리어 통지 메시지를 생성하고(S501), 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S503). 이동국은 휴면 모드(idle mode)로 변경되기 이전에 멀티캐리어 통지 메시지를 수신한다. 한편, 휴면 모드의 이동국이 멀티캐리어 통지 메시지를 수신하지 못한 경우, 이동국은 기지국에 관련 정보를 요청하는 별도의 절차를 수행할 수 있다.
- [137] 표 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 멀티캐리어 통지 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.
- [138] 표 9

| Field                                        | Size(bit) | Description                                                                       |
|----------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Multi-carrier Configuration change count     | 4         | Incremented by 1 upon each update                                                 |
| Serving BS Carrier Number                    | 3         |                                                                                   |
| MAC protocol version                         | 8         | Consistent with REV.2 definition, with new MAC protocol version 9 defined for 16m |
| For(i=1;i<=Serving BS Carrier Number-1;i++){ |           |                                                                                   |
| Physical carrier index                       | 6         | //physical carrier index in AAI_Global-Config message                             |
| SA-Preamble Index                            | 10        |                                                                                   |
| SFH information                              |           |                                                                                   |
| }                                            |           |                                                                                   |

- [139] 표 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 멀티캐리어 통지 메시지는 멀티 캐리어 배치 변경 카운트 필드, 서빙 기지국 캐리어 개수 필드, 맥 프로토콜 버전 필드, 각 서빙 기지국 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스 필드, 각 서빙 기지국 캐리어의 프리앰블 인덱스 필드, 각 서빙 기지국 캐리어의 수퍼 프레임 헤더 정보 필드를 포함한다.
- [140] 기지국은 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S505).
- [141] 기지국은 결정된 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 페이징 그룹 정보 메시지를 생성한다(S507).
- [142] 표 10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.
- [143] 표 10

| Name                             | Value                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Num_PGIDs                        | Number of Paging groups in the base station                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| PGID                             | Identifier of paging group( $0 \sim 2^{16}$ )                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| m                                | Time domain hash parameter(1~4) used to determine the frame number of a superframe for paging message transmission of an idle mode AMS.                                                                                                                                                                         |
| Multicarrier indication          | 0: single carrier base station<br>1: multi-carrier base station                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Paging carrier indication bit(s) | This bitmap is included if multicarrier indication is set to 1<br><br>The size of paging carrier indication bitmap equals to the number of carriers in the AAI_MC-ADV message(Serving BS Carrier Number )<br><br>The value N used to determine the paging carrier index is equal to the number of bits set to 1 |

- [144] 표 10에서 보여지는 바와 같이, 본 발명의 제5 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지는 페이징 그룹 개수 필드, 각 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자 필드, 시간 도메인 해쉬 파라미터 필드(m), 멀티캐리어 지시 (multicarrier indication) 필드, 페이징 캐리어 지시 비트맵 필드를 포함한다.
- [145] 표 10에서, 멀티캐리어 지시 필드(multicarrier indication)는 1로 설정된다.
- [146] 기지국은 페이징 캐리어 지시 비트맵을 통해 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에게 통지할 수 있다.
- [147] 다음은 도 8를 참조하여 이 비트맵의 해석 방법을 설명한다.
- [148] 도 8은 본 발명의 제5 실시예에 따른 비트맵의 해석 방법을 보여준다.
- [149] 도 8에 도시된 바와 같이, 이 비트맵의 길이는 멀티캐리어 통지 메시지에서의 캐리어의 개수와 동일하다. 비트맵의 i번째 bit는 멀티캐리어 통지 메시지에서의 i번째 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스에 대응한다. 즉, 1로 셋팅된 i번째 bit는 멀티캐리어 통지 메시지에서의 i번째 캐리어를 통해 기지국의 페이징 메시지가 전송될 수 있음 나타낸다. 이 경우 1로 표시되는 bit들의 수가 기지국이 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 캐리어 수인 N에 해당된다.
- [150] 다시 도 7을 설명한다.
- [151] 기지국은 생성한 페이징 그룹 정보 메시지를 방송 방식으로 이동국에 전송한다(S509).
- [152] 이동국은 멀티캐리어 통지 메시지와 페이징 그룹 정보 메시지를 통해 페이징

메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 확인한다(S511).

- [153] 이동국은 미리 결정된 수식을 이용하여 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 하나를 선택하고, 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S513).
- [154] 이후, 기지국은 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S515).
- [155] 기지국은 선택한 페이징 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S517).
- [156] 다음은 도 9를 참조하여 본 발명의 제6 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [157] 도 9는 본 발명의 제6 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [158] 도 9의 실시예에 따르면, 기지국은 주변 기지국 정보 통지 메시지와 페이징 그룹 정보 메시지를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에 전송한다.
- [159] 먼저, 기지국은 주변 기지국이 지원하는 캐리어들의 물리적 캐리어 인덱스를 이동국에 통지하기 위한 주변 기지국 정보 통지 메시지를 생성하고(S601), 브로드캐스트 전송 방식이나 유니캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S603). 이동국은 휴면 모드(idle mode)로 변경되기 이전에 주변 기지국 정보 통지 메시지를 수신한다. 한편, 휴면 모드의 이동국이 주변 기지국 정보 통지 메시지를 수신하지 못한 경우, 이동국은 기지국에 관련 정보를 요청하는 별도의 절차를 수행할 수 있다.
- [160] 표 11은 본 발명의 제6 실시예에 따른 주변 기지국 정보 통지 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.
- [161] 표 11

| syntax                               | size | Note                                                                                                             |
|--------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AAI_NBR-ADV_Message_format(){        | ...  | ...                                                                                                              |
| Management Message Type = NN         | 8    |                                                                                                                  |
| Change count                         | 3    |                                                                                                                  |
| Cell type                            | 3    |                                                                                                                  |
| Total Number of AAI_NBR-ADV segments | 4    |                                                                                                                  |
| AAI_NBR-ADV Segment Index            | 4    |                                                                                                                  |
| BS number M                          | 8    |                                                                                                                  |
| Starting ABS index                   | 8    |                                                                                                                  |
| For(i=0;i<M;i++){                    |      |                                                                                                                  |
| BSID                                 | 48   |                                                                                                                  |
| Number of carriers(NC)               |      |                                                                                                                  |
| For(j=0;j<Nc;j++){                   |      |                                                                                                                  |
| SA-PREAMBLE index                    | 10   |                                                                                                                  |
| A-PREAMBLE transmit power            | 8    |                                                                                                                  |
| Physical carrier index               | 6    | Refer to the physical carrier index in AAI_Global-Config message                                                 |
| MAC protocol versions                | 8    | MAC protocol version of the BS consistent with REV.2 definition, with new MAC protocol version 9 defined for 16m |
| }                                    |      |                                                                                                                  |
| ...                                  | ...  | ...                                                                                                              |

- [162] 표 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제6 실시예에 따른 주변 기지국 정보 통지 메시지는 관리 메시지 타입 필드, 변경 카운트 필드, 셀 타입 필드, 메시지 세그먼트의 전체 개수 필드, 세그먼트 인덱스 필드, 기지국 개수 필드, 시작 기지국 인덱스 필드, 각 기지국의 기지국 식별자 필드, 각 기지국의 캐리어 개수 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 프리앰블 인덱스 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 프리앰블 전송 파워(A-PREAMBLE transmit power) 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 물리적 캐리어 인덱스 필드, 각 기지국의 각 캐리어를 위한 맥 프로토콜 버전 필드를 포함한다.

- [163] 한편, 기지국은 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S605).
- [164] 기지국은 결정된 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 페이징 그룹 정보 메시지를 생성한다(S607).
- [165] 표 12는 본 발명의 제6 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.
- [166] 표 12

| Name                             | Value                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Num_PGIDs                        | Number of Paging groups in the base station                                                                                                                                                                                                                                              |
| PGID                             | Identifier of paging group(0~2 <sup>16</sup> )                                                                                                                                                                                                                                           |
| m                                | Time domain hash parameter(1~4) used to determine the frame number of a superframe for paging message transmission of an idle mode AMS.                                                                                                                                                  |
| Multicarrier indication          | 0: single carrier base station<br>1: multi-carrier base station                                                                                                                                                                                                                          |
| Paging carrier indication bit(s) | This bitmap is included if multicarrier indication is set to 1<br><br>The size of paging carrier indication bitmap equals to the number of carriers in the AAI_NBR-ADV message(NC)<br><br>The value N used to determine the paging carrier index is equal to the number of bits set to 1 |

- [167] 표 12에서 보여지는 바와 같이, 본 발명의 제6 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지는 페이징 그룹 개수 필드, 각 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자 필드, 시간 도메인 해쉬 파라미터 필드(m), 멀티캐리어 지시 (multicarrier indication) 필드, 페이징 캐리어 지시 비트맵 필드를 포함한다.
- [168] 표 12에서, 멀티캐리어 지시 필드(multicarrier indication)는 1로 설정된다.
- [169] 기지국은 페이징 캐리어 지시 비트맵을 통해 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에게 통지할 수 있다.
- [170] 다음은 도 10를 참조하여 이 비트맵의 해석 방법을 설명한다.
- [171] 도 10은 본 발명의 제6 실시예에 따른 비트맵의 해석 방법을 보여준다.
- [172] 도 10에 도시된 바와 같이, 이 비트맵의 길이는 주변 기지국 정보 통지 메시지에서의 서빙 기지국 캐리어의 개수와 동일하다. 비트맵의 i번째 bit는 주변 기지국 정보 통지 메시지에서의 i번째 서빙 기지국 캐리어의 물리적 캐리어

인덱스에 대응한다. 즉, 1로 셋팅된  $i$ 번째 bit는 주변 기지국 정보 통지 메시지에서  $i$ 번째 서빙 기지국 캐리어를 통해 기지국의 페이징 메시지가 전송될 수 있음 나타낸다. 이 경우 1로 표시되는 bit들의 수가 기지국이 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 서빙 기지국 캐리어 수인  $N$ 에 해당된다.

[173] 다시 도 9를 설명한다.

[174] 기지국은 생성한 페이징 그룹 정보 메시지를 방송 방식으로 이동국에 전송한다(S609).

[175] 이동국은 주변 기지국 정보 통지 메시지와 페이징 그룹 정보 메시지를 통해 페이징 메시지의 전송에 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 확인한다(S611).

[176] 이동국은 미리 결정된 수식을 이용하여 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스에서 하나를 선택하고, 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S613).

[177] 이후, 기지국은 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S615).

[178] 기지국은 선택한 페이징 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S617).

[179] 휴면 모드(idle mode)의 이동국은 하나의 캐리어를 통해 페이징 그룹 정보 메시지를 수신해보고 해당 캐리어가 페이징을 지원하지 않는 경우에는 위치 업데이트(Location Update) 절차를 통해 기지국에 페이징 캐리어 관련 정보가 필요함을 알려서 필요한 정보를 수신할 수도 있다. 이 때 위치 업데이트(location update)를 위한 메시지는 페이징 캐리어 인덱스 요청(paging carrier index request)를 포함하며, 페이징 캐리어 인덱스 요청 필드가 설정되면 이동국이 페이징 캐리어에 대한 정보 제공을 요청하는 것을 나타낸다.

[180] 위의 언급된 실시예들 이외에도, 기지국이 페이징 전송 캐리어를 결정하여 휴면 모드(idle mode)로 진입하는 이동국에게 알려주는 방법도 가능하다.

[181] 다음은 도 11 및 도 12를 참고하여 본 발명의 실시예에 따른 기지국(100)과 이동국(200)의 구조를 설명한다.

[182] 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 구조를 보여주는 블록도이다.

[183] 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 기지국(100)은 페이징 캐리어 결정부(101), 페이징 그룹 정보 메시지 생성부(103), 페이징 그룹 정보 메시지 전송부(105), 글로벌 캐리어 배치 메시지 생성부(107), 글로벌 캐리어 배치 메시지 전송부(109), 멀티캐리어 통지 메시지 생성부(111), 멀티캐리어 통지 메시지 전송부(113), 주변 기지국 정보 통지 메시지 생성부(115), 주변 기지국 정보 통지 메시지 전송부(117), 페이징 전송 캐리어 선택부(119), 페이징 메시지 생성부(121), 및 페이징 메시지 전송부(123)를 포함한다.

[184] 페이징 캐리어 결정부(101)는 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다.

- [185]   페이징 그룹 정보 메시지 생성부(103)는 페이징 그룹 정보 메시지를 생성한다. 이때, 페이징 그룹 정보 메시지는 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국(100)에 통지하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [186]   페이징 그룹 정보 메시지 전송부(105)는 페이징 그룹 정보 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [187]   글로벌 캐리어 배치 메시지 생성부(107)는 글로벌 캐리어 배치 메시지를 생성한다. 이때, 글로벌 캐리어 배치 메시지는 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국(100)에 통지하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [188]   글로벌 캐리어 배치 메시지 전송부(109)는 글로벌 캐리어 배치 메시지를 유니캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [189]   멀티캐리어 통지 메시지 생성부(111)는 멀티캐리어 통지 메시지를 생성한다. 이때, 멀티캐리어 통지 메시지는 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국(100)에 통지하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [190]   멀티캐리어 통지 메시지 전송부(113)는 멀티캐리어 통지 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [191]   주변 기지국 정보 통시 메시지 생성부(115)는 주변 기지국 정보 통시 메시지를 생성한다. 이때, 주변 기지국 정보 통시 메시지는 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국(100)에 통지하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [192]   주변 기지국 정보 통시 메시지 전송부(117)는 주변 기지국 정보 통시 메시지를 유니캐스트 전송 방식이나 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [193]   페이징 전송 캐리어 선택부(119)는 복수의 페이징 캐리어 중에서 이동국(200)을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택한다.
- [194]   페이징 메시지 생성부(121)는 페이징 메시지를 생성한다.
- [195]   페이징 메시지 전송부(123)는 페이징 메시지를 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [196]   도 12은 본 발명의 실시예에 따른 이동국의 구조를 보여주는 블록도이다.
- [197]   도 12에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 이동국(200)은 페이징 그룹 정보 메시지 수신부(201), 글로벌 캐리어 배치 메시지 수신부(203), 멀티캐리어 통지 메시지 수신부(205), 주변 기지국 정보 통시 메시지 수신부(207), 페이징 캐리어 확인부(209), 페이징 전송 캐리어 선택부(211), 및 페이징 메시지 수신부(213)를 포함한다.
- [198]   페이징 그룹 정보 메시지 수신부(201)는 페이징 그룹 정보 메시지를 수신한다.
- [199]   글로벌 캐리어 배치 메시지 수신부(203)는 글로벌 캐리어 배치 메시지를 수신한다.
- [200]   멀티캐리어 통지 메시지 수신부(205)는 멀티캐리어 통지 메시지를 수신한다.
- [201]   주변 기지국 정보 통시 메시지 수신부(207)는 주변 기지국 정보 통시 메시지를 수신한다.

- [202]    페이징 캐리어 확인부(209)는 페이징 그룹 정보 메시지, 글로벌 캐리어 배치 메시지, 멀티캐리어 통지 메시지, 주변 기지국 정보 통지 메시지 내의 정보를 이용하여 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 확인한다.
- [203]    페이징 전송 캐리어 선택부(211)는 복수의 페이징 캐리어 중에서 자신을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택한다.
- [204]    페이징 메시지 수신부(213)는 페이징 전송 캐리어를 모니터링하면서, 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 수신한다.
- [205]    이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있으며, 이러한 구현은 앞서 설명한 실시예의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야의 전문가라면 쉽게 구현할 수 있는 것이다.
- [206]    이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

## 청구범위

- [청구항 1] 기지국의 페이징 메시지 전송 방법에 있어서,  
복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어를 위한 정보를  
포함하는 제1 메시지를 이동국에 전송하는 단계;  
상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에  
이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 비트맵을  
포함하는 제2 메시지를 상기 이동국에 전송하는 단계;  
하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징  
전송 캐리어를 선택하는 단계; 및  
상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는  
단계를 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 제2 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함하는 페이징 메시지  
전송 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 제2 메시지는 브로드캐스트 방식으로 전송되는 페이징  
메시지 전송 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의  
정보를 제공하기 위한 메시지에 해당하고,  
상기 비트맵의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와  
동일한 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
상기 제1 메시지는 유니캐스트 방식으로 전송되는 페이징 메시지  
전송 방법.
- [청구항 6] 제3항에 있어서,  
상기 복수의 캐리어는 상기 기지국이 지원하는 캐리어에  
해당하고,  
상기 제1 메시지는 상기 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한  
메시지에 해당하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,  
상기 제1 메시지는 브로드캐스트 방식으로 전송되는 페이징  
메시지 전송 방법.
- [청구항 8] 제3항에 있어서,  
상기 복수의 캐리어는 주변 기지국이 지원하는 캐리어에  
해당하고,  
상기 제1 메시지는 상기 주변 기지국의 정보를 제공하기 위한

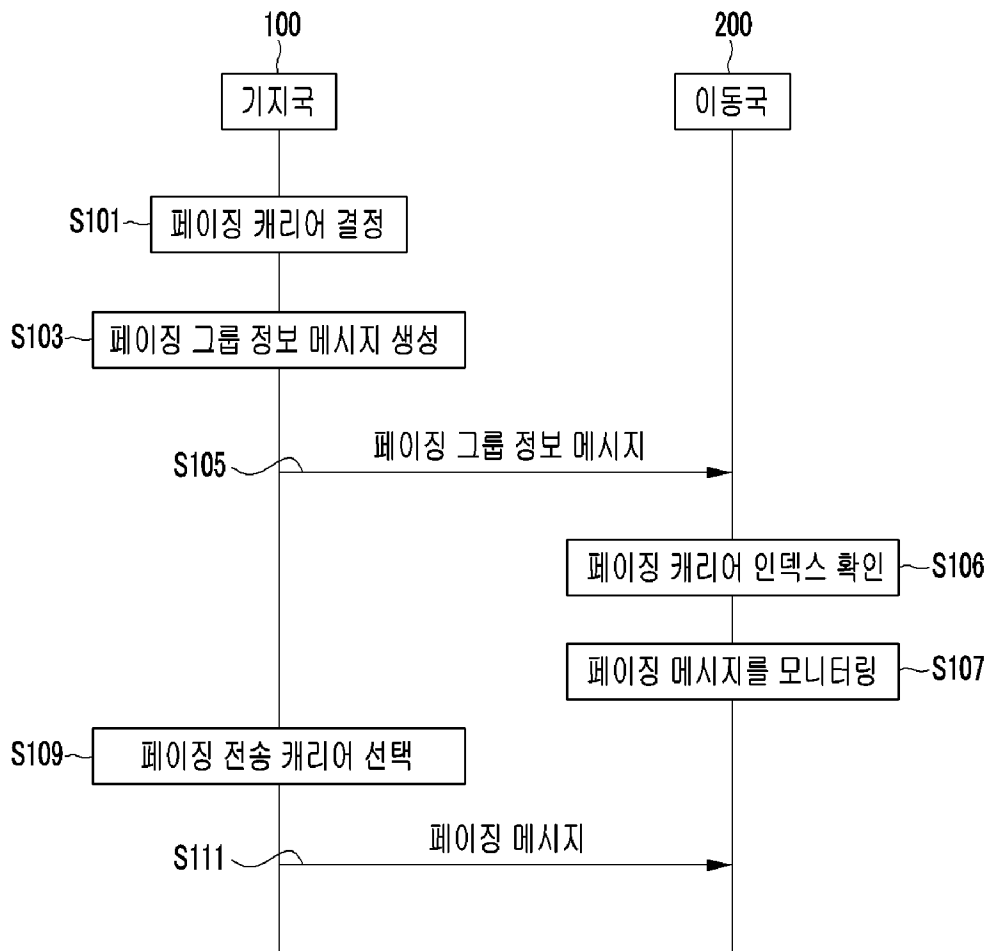
- 메시지에 해당하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 9] 이동국의 페이징 메시지 수신 방법에 있어서,  
복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어를 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 단계;  
상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 비트맵을 포함하는 제2 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 단계;  
하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및  
상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 모니터링하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 수신 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
상기 제2 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함하는 페이징 메시지 수신 방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,  
상기 제2 메시지는 브로드캐스트 방식으로 전송되는 페이징 메시지 수신 방법.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,  
상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당하고,  
상기 비트맵의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일한 페이징 메시지 수신 방법.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,  
상기 제1 메시지는 유니캐스트 방식으로 전송되는 페이징 메시지 수신 방법.
- [청구항 14] 기지국에 있어서,  
복수의 캐리어의 인덱스를 포함하는 제1 메시지를 이동국에 전송하는 제1 메시지 전송부;  
상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 메시지의 전송에 이용되는지를 나타내는 정보를 포함하는 제2 메시지를 상기 이동국에 전송하는 제2 메시지 전송부;  
상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 복수의 캐리어 중에서 적어도 하나를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는 페이징 메시지 전송부를 포함하는 기지국.
- [청구항 15] 제14항에 있어서,  
상기 제2 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함하는 브로드캐스트 메시지에 해당하는 기지국.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,

- [청구항 17] 상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 유니캐스트 메시지에 해당하는 기지국. 제16항에 있어서,  
상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는지를 나타내는 정보는 비트맵에 해당하고,  
상기 비트맵의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일한 기지국.
- [청구항 18] 복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어를 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 제1 메시지 수신부;  
상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 메시지의 전송에 이용되는지를 나타내는 정보를 포함하는 제2 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 제2 메시지 수신부; 및  
상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 복수의 캐리어 중에서 적어도 하나를 통해 상기 페이징 메시지를 수신하는 페이징 메시지 수신부를 포함하는 이동국.
- [청구항 19] 제18항에 있어서,  
상기 제2 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함하는 브로드캐스트 메시지에 해당하는 이동국.
- [청구항 20] 제19항에 있어서,  
상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 유니캐스트 메시지에 해당하고,  
상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는지를 나타내는 정보는 비트맵에 해당하고,  
상기 비트맵의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일한 이동국.
- [청구항 21] 기지국의 페이징 메시지 전송 방법에 있어서,  
복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보를 포함하는 방송 메시지를 이동국에 전송하는 단계;  
상기 복수의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및  
상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 22] 제21항에 있어서,  
상기 방송 메시지는 페이징 그룹 정보를 더 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 23] 제22항에 있어서,  
상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보는 비트맵에

- 해당하고,  
 상기 비트맵의 크기는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일한 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 24] 제22항에 있어서,  
 상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보는 상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스의 목록에 해당하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 25] 이동국에 있어서,  
 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보와 페이징 그룹 정보를 포함하는 방송 메시지를 기지국으로부터 수신하는 방송 메시지 수신부;  
 상기 복수의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 페이징 전송 캐리어 선택부; 및  
 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 수신하는 페이징 메시지 수신부를 포함하는 이동국.
- [청구항 26] 제25항에 있어서,  
 상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보는 비트맵에 해당하고,  
 상기 비트맵의 크기는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일한 이동국.
- [청구항 27] 제25항에 있어서,  
 상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스를 나타내는 정보는 상기 복수의 페이징 캐리어의 인덱스의 목록에 해당하는 이동국.
- [청구항 28] 기지국의 페이징 메시지 전송 방법에 있어서,  
 복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 정보를 포함하는 제1 메시지를 이동국에 전송하는 단계;  
 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및  
 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 29] 제28항에 있어서,  
 상기 복수의 캐리어는 주변 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고,  
 상기 제1 메시지는 상기 주변 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 30] 제29항에 있어서,  
 상기 복수의 캐리어는 상기 기지국이 지원하는 캐리어에

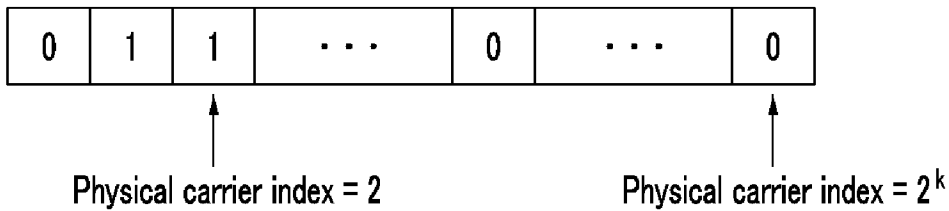
- 해당하고,  
상기 제1 메시지는 상기 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한  
브로드캐스트 메시지에 해당하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 31] 이동국에 있어서,  
복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어 각각이 페이징  
메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를  
나타내는 정보를 포함하는 제1 메시지를 기지국으로부터  
수신하는 제1 메시지 수신부;  
하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징  
전송 캐리어를 선택하는 페이징 전송 캐리어 선택부; 및  
상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를  
모니터링하는 제2 메시지 수신부를 포함하는 이동국.
- [청구항 32] 제31항에 있어서,  
상기 복수의 캐리어는 주변 기지국이 지원하는 캐리어에  
해당하고,  
상기 제1 메시지는 상기 주변 기지국의 캐리어 정보를 제공하기  
위한 메시지에 해당하는 이동국.
- [청구항 33] 제31항에 있어서,  
상기 복수의 캐리어는 상기 기지국이 지원하는 캐리어에  
해당하고,  
상기 제1 메시지는 상기 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한  
브로드캐스트 메시지에 해당하는 이동국.

[Fig. 1]

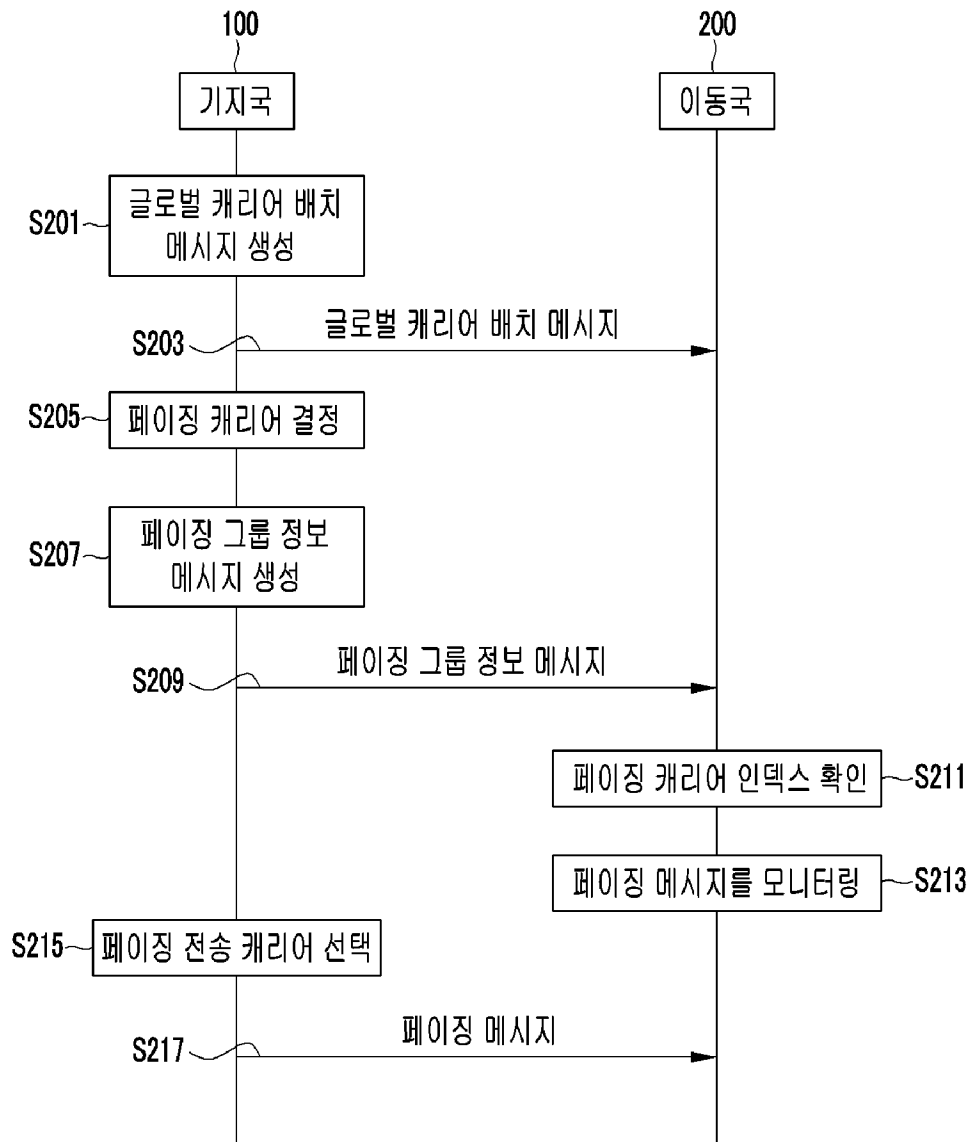


[Fig. 2]

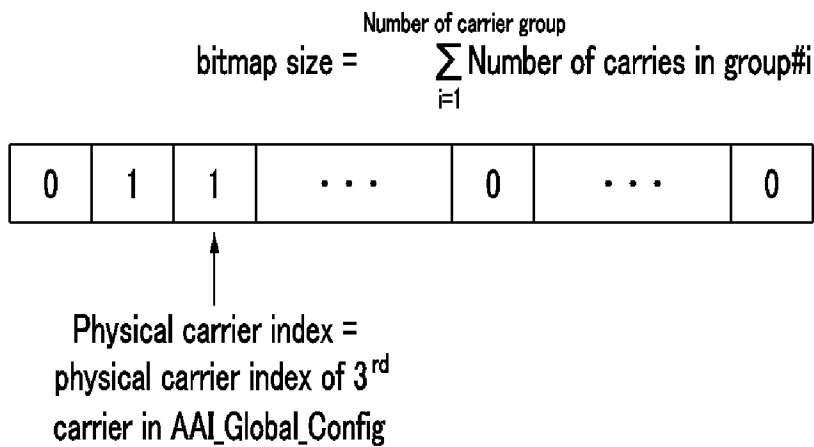
Bitmap size =  $2^k$



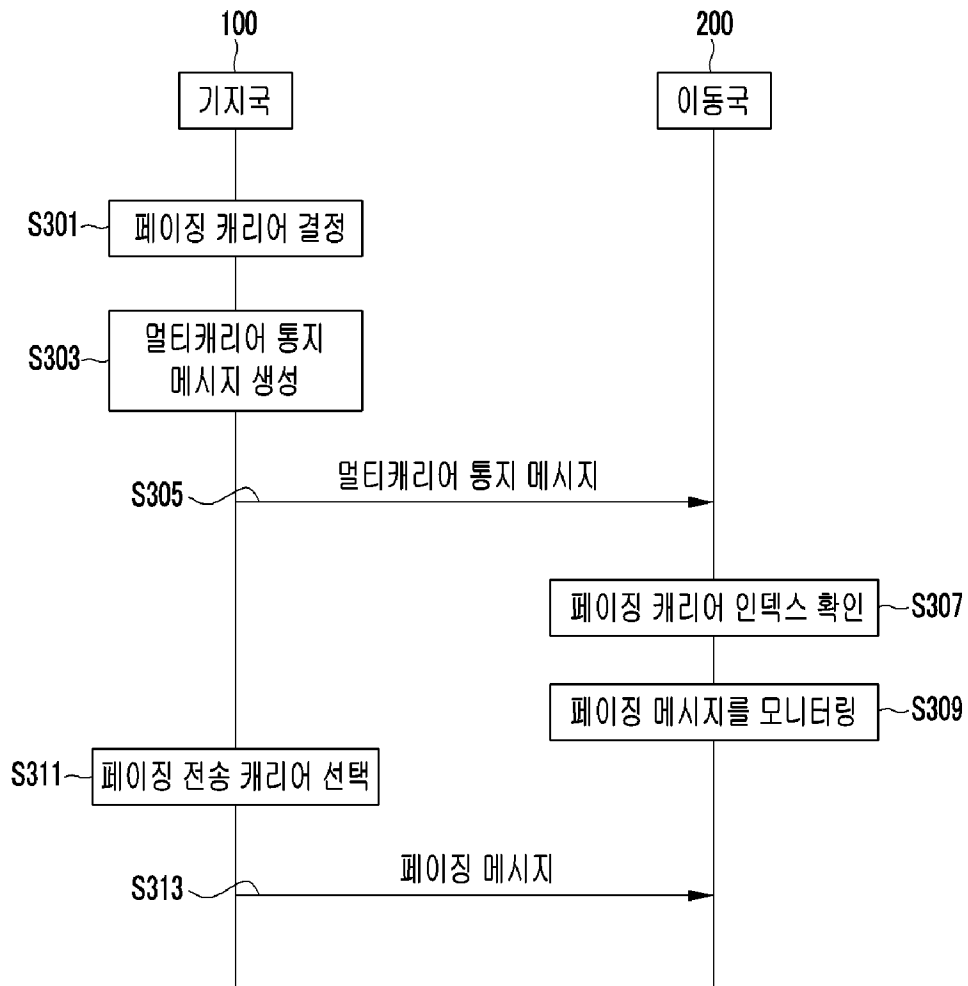
[Fig. 3]



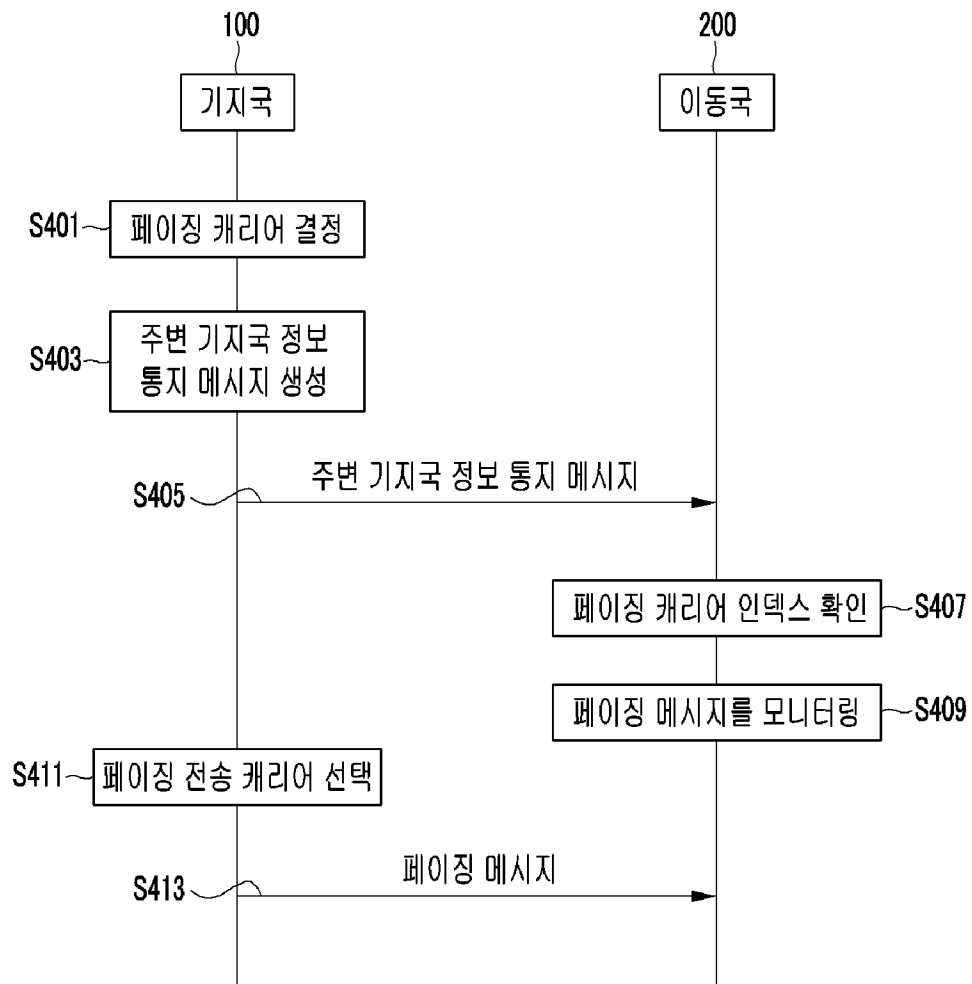
[Fig. 4]



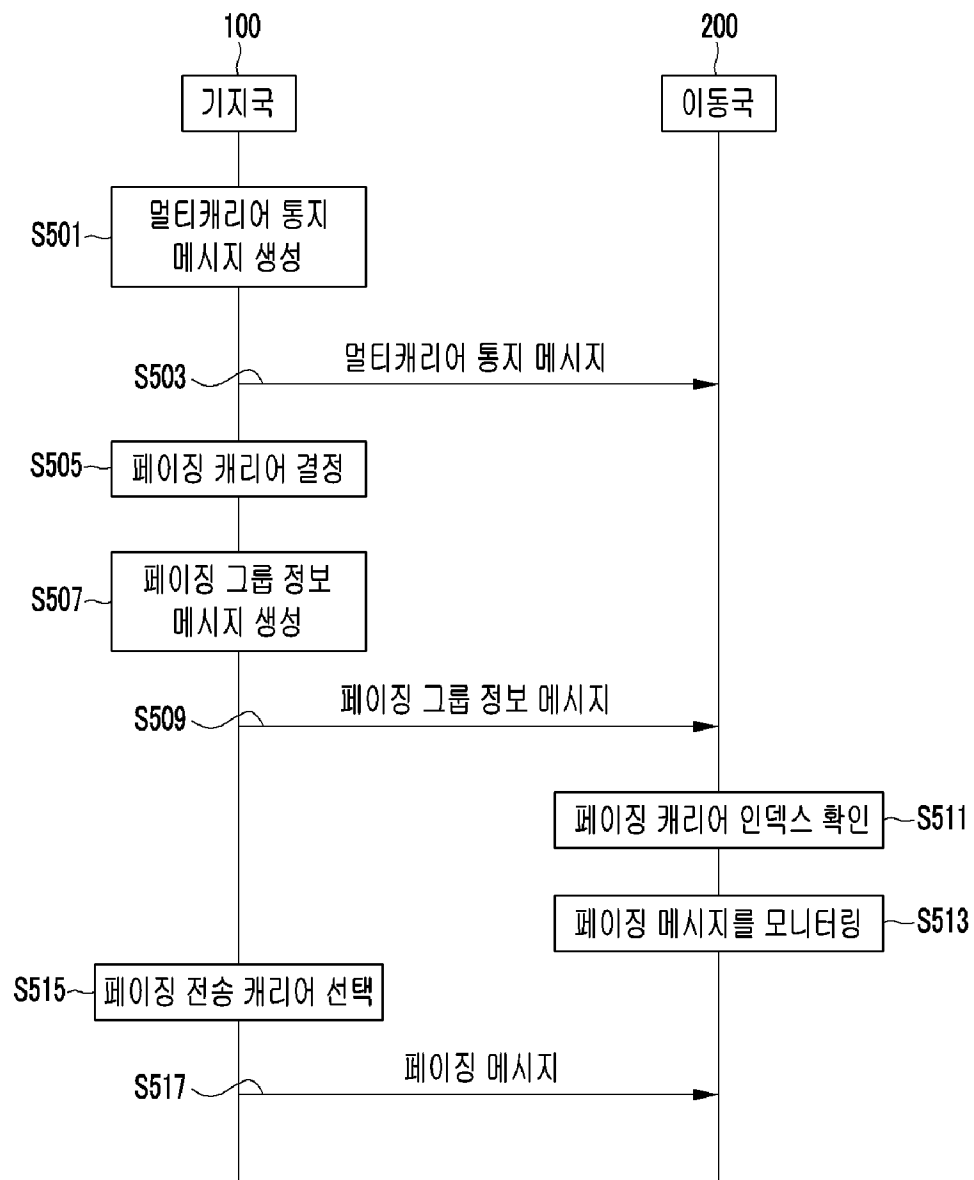
[Fig. 5]



[Fig. 6]

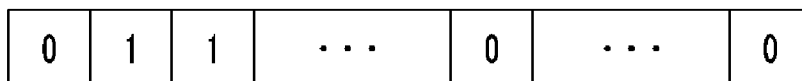


[Fig. 7]



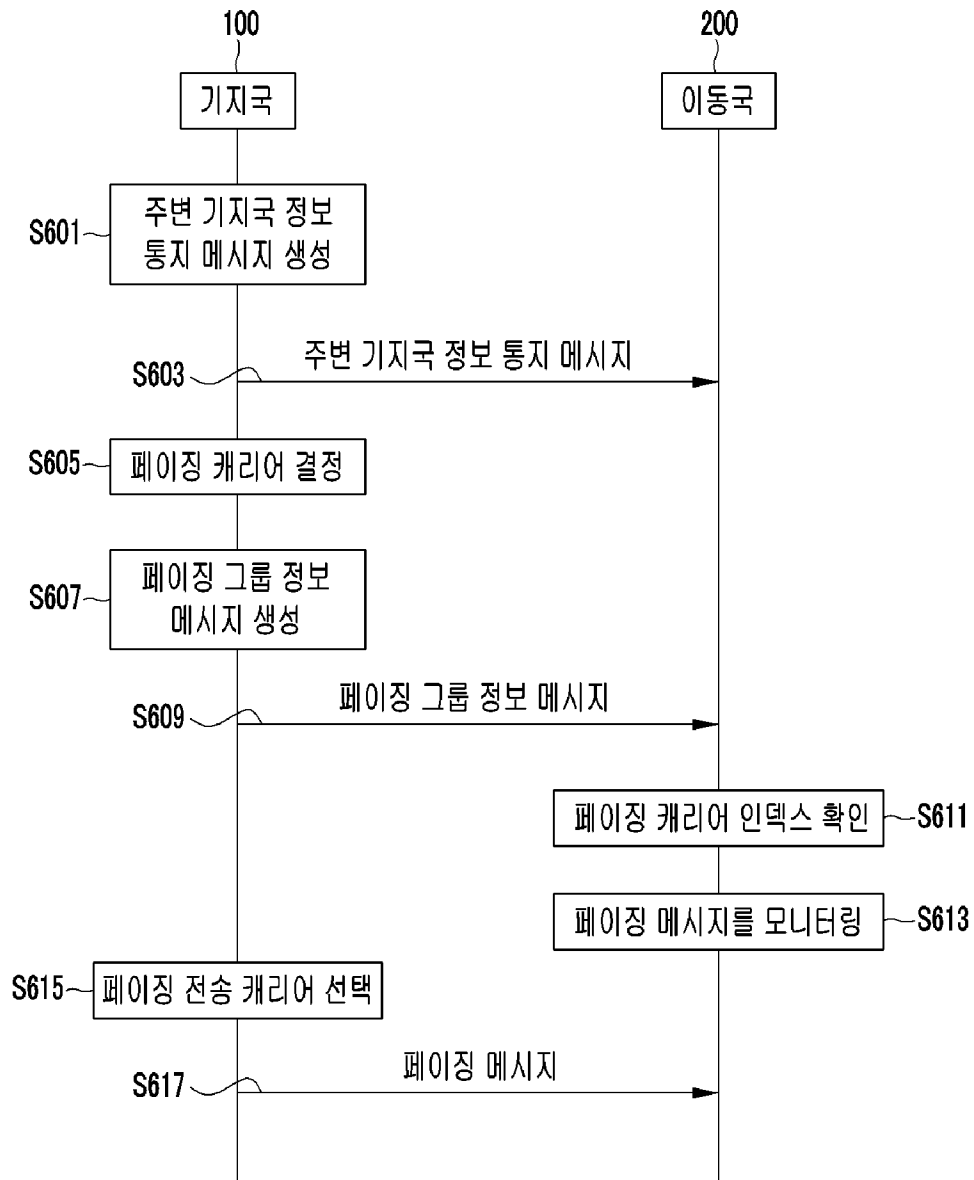
[Fig. 8]

Bitmap size = serving BS carrier Number in AAI\_MC-ADV



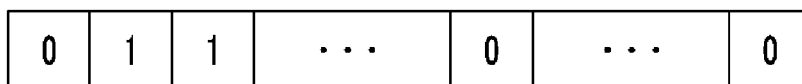
Physical carrier index = physical carrier index of 3<sup>rd</sup> carrier in AAI\_MC-ADV

[Fig. 9]



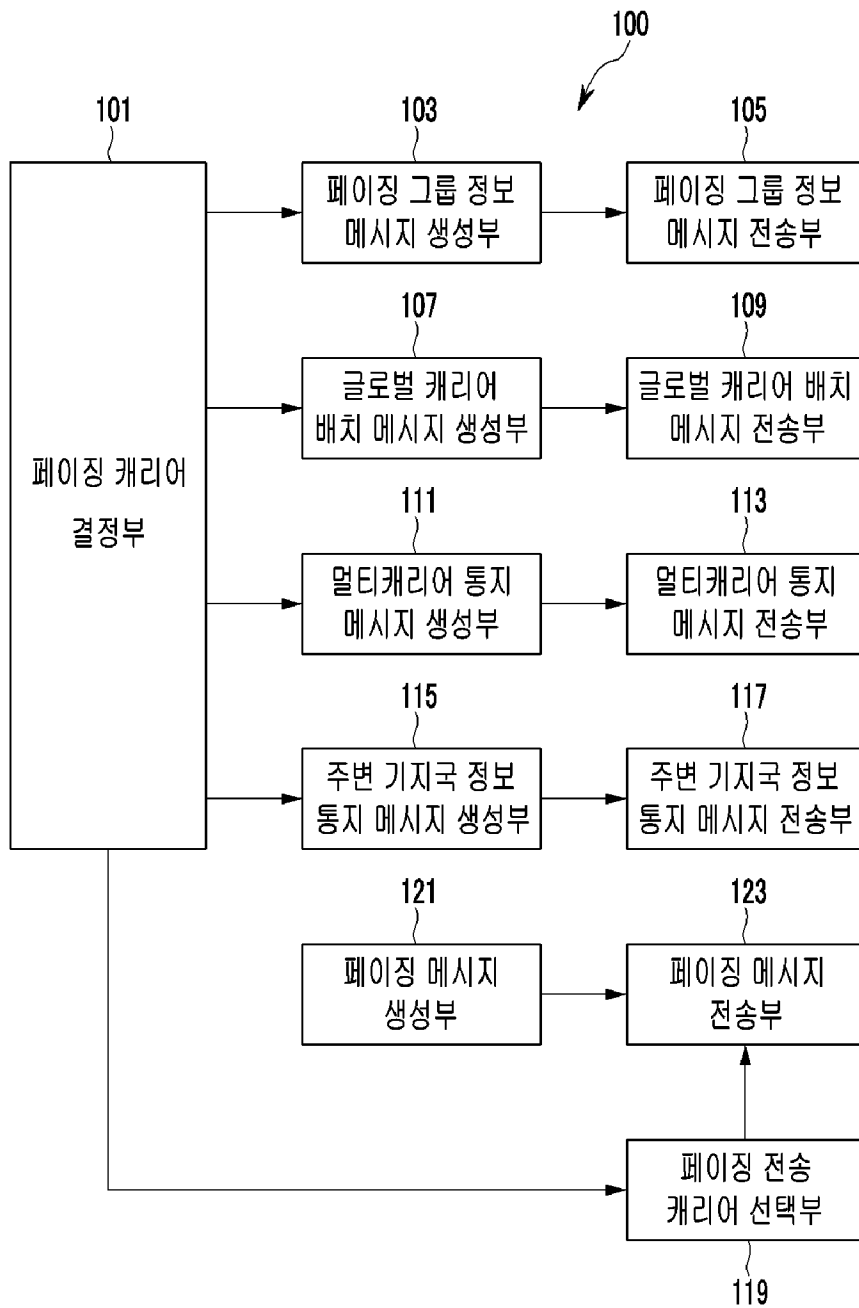
[Fig. 10]

Bitmap size = serving BS carrier Number in AAI\_NBR-ADV



Physical carrier index = physical carrier index of 3<sup>rd</sup>  
carrier in AAI\_NBR-ADV

[Fig. 11]



[Fig. 12]

