

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2011년 10월 27일 (27.10.2011)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2011/132934 A2

- (51) 국제특허분류:
H04W 68/02 (2009.01) H04B 7/26 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/002832
- (22) 국제출원일: 2011년 4월 20일 (20.04.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2010-0036427 2010년 4월 20일 (20.04.2010) KR
10-2011-0036685 2011년 4월 20일 (20.04.2011) KR
- (71) 출원인 (US을(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 (US에 한하여): 정수정 (JUNG, Soo-jung) [KR/KR]; 대전 유성구 관평동 892번지 7단지 아파트 705-401, 305-509 Daejeon (KR). 김은경 (KIM, Eunkyung) [KR/KR]; 서울 중랑구 면목4동 375-35, 131-830 Seoul (KR). 차재선 (CHA, Jae Sun) [KR/KR]; 대전 유성구 반석동 반석마을아파트 703동 402호,

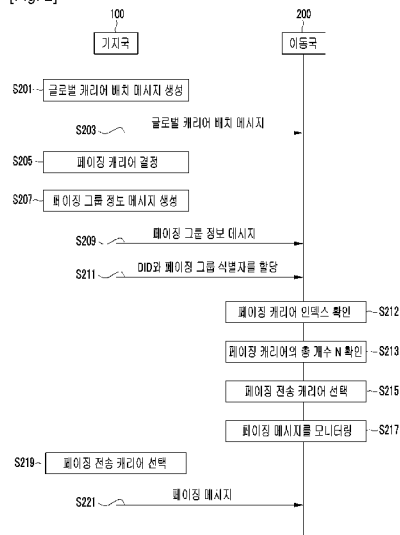
- 305-150 Daejeon (KR). 장성철 (CHANG, Sung Cheol) [KR/KR]; 대전 유성구 전민동 엑스포아파트 309-901, 305-761 Daejeon (KR). 이현 (LEE, Hyun) [KR/KR]; 대전 유성구 전민동 세종아파트 102동 605호, 305-390 Daejeon (KR). 윤철식 (YOON, Chul Sik) [KR/KR]; 서울 노원구 하계1동 삼익선경아파트 4동 402호, 139-777 Seoul (KR).
- (74) 대리인: 팬코리아특허법인 (PANKOREA PATENT AND 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, 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,

[다음 쪽 계속]

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

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

[Fig. 2]



100 ... Base station
200 ... Mobile station
S201 ... Global carrier configuration message is generated
S203 ... Global carrier configuration message
S205 ... Paging carrier is determined
S207 ... Paging group information message is generated
S209 ... Paging group information message
S211 ... DID and paging group identifier are allocated
S212 ... Paging carrier index is confirmed
S213 ... Total number N of paging carriers is confirmed
S215 ... Paging transmission carrier is selected
S217 ... Paging message is monitored
S219 ... Paging transmission carrier is selected
S221 ... Paging message

(57) Abstract: A base station allocates paging groups to a mobile station. The base station transmits a first message which includes information on indexes of a plurality of carriers and a plurality of carriers to the mobile station, and transmits, to the mobile station, a second message which includes paging group information indicating whether each of the plurality of carriers support each of one or more paging groups. The base station selects a paging transmission carrier for the mobile station among one or more paging carriers corresponding to the paging groups allocated to the mobile station, and transmits a paging message through said paging transmission carrier.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]

WO 2011/132934 A2



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))

기지국은 이동국에 페이징 그룹을 할당한다. 기지국은 복수의 캐리어의 인덱스와 복수의 캐리어를 위한 정보를 포함하는 제 1 메시지를 이동국에 전송하고, 복수의 캐리어 각각이 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을 지원하는지를 나타내는 페이징 그룹 정보를 포함하는 제 2 메시지를 이동국에 전송한다. 기지국은 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하고, 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 전송한다.

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(0~216)
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 이동국에 페이징 그룹을 할당하는 단계; 상기 복수의 캐리어 각각이 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을 지원하는지를 나타내는 페이징 그룹 정보를 포함하는 제2 메시지를 상기 이동국에 전송하는 단계; 상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 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.

- [14] 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계는, 상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 개수에 기초하여 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 제2 메시지는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 하나 이상의 페이징 그룹이 동일한 페이징 캐리어를 가지지 않는 경우, 상기 페이징 그룹 정보는 상기 하나 이상의 페이징 그룹에 각각 대응하는 하나 이상의 비트맵일 수 있다.
- [17] 상기 하나 이상의 비트맵의 각각은 상기 복수의 캐리어 각각이 대응하는 페이징 그룹을 위하여 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타낼 수 있다.
- [18] 상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 유니캐스트 메시지에 해당하고, 상기 하나 이상의 비트맵의 각각의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일할 수 있다.
- [19] 상기 하나 이상의 페이징 그룹이 동일한 페이징 캐리어를 가지는 경우, 상기 페이징 그룹 정보는 하나의 비트맵일 수 있다.
- [20] 상기 하나의 비트맵은 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 하나 이상의 페이징 그룹을 위하여 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타낼 수 있다.
- [21] 상기 페이징 그룹 정보는 상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 페이징 캐리어 지시 비트맵과, 상기 하나 이상의 페이징 그룹에 각각 대응하는 하나 이상의 페이징 그룹 지원 비트맵을 포함하고, 상기 페이징 그룹 지원 비트맵은 페이징 캐리어 지시 비트맵에 의해 나타내지는 하나 이상의 페이징 캐리어의 각각이 대응하는 페이징 그룹을 지원하는지를 나타낼 수 있다.
- [22] 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 기지국으로부터 페이징 그룹의 할당을 수신하는 단계; 상기 복수의 캐리어 각각이 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을 지원하는지를 나타내는 페이징 그룹 정보를 포함하는 제2 메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 단계; 상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 모니터링하는 단계를 포함한다.
- [23] 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계는, 상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 개수에 기초하여 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계를 포함할 수 있다.
- [24] 상기 제2 메시지는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 페이징 그룹이 동일한 페이징 캐리어를 가지지 않는 경우, 상기 페이징 그룹 정보는 상기 하나 이상의 페이징 그룹에 각각 대응하는 하나 이상의 비트맵이고, 상기 하나 이상의 비트맵의 각각은 상기 복수의 캐리어 각각이 대응하는 페이징 그룹을 위하여 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타낼 수 있다.

- [25] 상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 유니캐스트 메시지에 해당하고, 상기 하나 이상의 비트맵의 각각의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일할 수 있다.
- [26] 상기 제2 메시지는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 더 포함하고, 상기 하나 이상의 페이징 그룹이 동일한 페이징 캐리어를 가지는 경우, 상기 페이징 그룹 정보는 하나의 비트맵이고, 상기 하나의 비트맵은 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 하나 이상의 페이징 그룹을 위하여 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타낼 수 있다.
- [27] 상기 제2 메시지는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 더 포함하고, 상기 페이징 그룹 정보는 상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 페이징 캐리어 지시 비트맵과, 상기 하나 이상의 페이징 그룹에 각각 대응하는 하나 이상의 페이징 그룹 지원 비트맵을 포함하고, 상기 페이징 그룹 지원 비트맵은 페이징 캐리어 지시 비트맵에 의해 나타내지는 하나 이상의 페이징 캐리어의 각각이 대응하는 페이징 그룹을 지원하는지를 나타낼 수 있다.
- [28] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 기지국의 페이징 메시지 전송 방법은 복수의 캐리어 각각이 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을 지원하는지를 나타내는 페이징 그룹 정보를 포함하는 제어 메시지를 이동국에 전송하는 단계; 상기 이동국에 페이징 그룹을 할당하는 단계; 상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 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.
- [29] 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계는, 상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 개수에 기초하여 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계를 포함할 수 있다.
- [30] 상기 페이징 그룹 정보는 복수의 캐리어의 인덱스와, 상기 복수의 캐리어가 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의 개수와, 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 포함할 수 있다.
- [31] 상기 제어 메시지는 페이징 그룹 정보를 제공하는 브로드캐스트 메시지에 해당할 수 있다.
- [32] 상기 복수의 캐리어는 상기 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고, 상기 제어 메시지는 상기 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 브로드캐스트 메시지에 해당할 수 있다.

- [33] 상기 제1 메시지는 주변 기지국의 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당할 수 있다.
- [34] 상기 페이징 그룹 정보는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자와, 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을 지원하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 식별자를 포함할 수 있다.
- [35] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이동국의 페이징 메시지 수신 방법은 복수의 캐리어의 인덱스와, 상기 복수의 캐리어가 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의 개수와, 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 포함하는 제어 메시지를 기지국으로부터 수신하는 단계; 상기 기지국으로부터 페이징 그룹의 할당을 수신하는 단계; 상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계; 및 상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 모티터링하는 단계를 포함한다.
- [36] 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계는, 상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 개수에 기초하여 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [37] 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

- [38] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [39] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [40] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제1 예에 포함된 비트맵의 해석 방법을 보여준다.
- [41] 도 4은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예에 포함된 비트맵의 한 해석 방법을 보여준다.
- [42] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예에 포함된 비트맵의 또 다른 해석 방법을 보여준다.
- [43] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [44] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [45] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 구조를 보여주는 블록도이다.
- [46] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 이동국의 구조를 보여주는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [47] 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.

- [48] 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.
- [49] 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.
- [50] 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.
- [51] 이하에서는 도면을 참고하여 본 발명의 다양한 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [52] 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.
- [53] 표 2

파라미터	설명
paging carrier indicator	기지국이 지원하는 각각의 캐리어가 페이징 메시지 전송을 지원하는지를 나타내는 지시자
physical carrier index	페이징 메시지 전송에 이용되는 각 캐리어들의 구분자 정보
paging group information	기지국의 각각의 캐리어가 지원하는 페이징 그룹 정보
N	기지국이 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 캐리어 수
PG_uniformity flag	동일한 페이징 그룹 지원 표시자

- [54] 다음은 도 1을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [55] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.

- [56] 도 1의 실시예에 따르면, 기지국은 페이징 그룹 정보 메시지를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에 전송한다.
- [57] 먼저, 기지국은 하나 이상의 페이징 그룹 각각에 대하여 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S101).
- [58] 기지국은 하나 이상의 페이징 그룹 각각을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 페이징 캐리어에 관한 정보를 포함하는 페이징 그룹 정보 메시지를 생성한다(S103).
- [59] 표 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제1 예에 포함되는 필드를 보여준다.
- [60] 표 3

Name	Value
Num_PGIDs	Number of Paging groups in the ABS
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.
For(i=0;i<Num_PGIDs;i++){	Present if Num_PGIDs >0
PGID	Identifier of paging group(0~216)
Num_carrier_PG	
For(j=0;j<Num_carrier_PG){	
Physical carrier index(s)	Identifier(s) of carrier used to transmit paging message for each PG
}	
}	

- [61] 표 3에서 보여지는 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제1 예는 페이징 그룹의 개수 필드(Num_PGIDs), 시간 도메인 해쉬 파라미터 필드(m), 각 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자(PGID), 각 페이징 그룹에 속한 페이징 캐리어의 개수 필드(Num_carrier_PG), 각 페이징 그룹에 속한 하나 이상의 페이징 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스(Physical carrier index(s))를 포함한다. Num_carrier_PG 필드가 파라미터 N에 해당한다.
- [62] 표 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예에 포함되는 필드를 보여준다.
- [63] 표 4

Name	Value
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.
Num_PG_carrier	Number of carrier used to transmit paging message
PG_uniformity flag	1: All carriers supported by serving ABS have the same paging group 0: otherwise
For(i=0;i<Num_PG_carrier;i++){	Present if Num_PG_carrier >0
Physical carrier index	
Num_PGIDs	Number of Paging groups in a carrier
For(j=0;j<Num_PGID){	Present if Num_PGIDs >0If PG_uniformity flag=1, this information is provided only once
PGID	Identifier of paging group(0~216)
}	
}	

- [64] 표 4에서 보여지는 바와 같이, 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예는 시간 도메인 해쉬 파라미터 필드(m), 페이징 캐리어의 개수 필드(Num_PG_carrier), 페이징 그룹 균일성 플래그(PG_uniformity flag), 각 페이징 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스(physical carrier index), 각 페이징 캐리어가 속한 페이징 그룹의 개수 필드(Num_PGIDs), 각 페이징 캐리어가 속한 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자(PGID)를 포함한다.
- [65] 특히, 기지국에 의해 지원되는 페이징 그룹이 동일한 경우에, 페이징 그룹 균일성 플래그(PG_uniformity flag)는 1로 셋되고, 각 페이징 캐리어가 속한 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자(PGID)에 대한 정보는 한번만 제공될 수 있다.
- [66] 본 발명의 제1 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예의 분석을 통해 각 페이징 그룹에 속한 페이징 캐리어의 총 개수 N이 파악될 수 있다.
- [67] 기지국은 생성한 페이징 그룹 정보 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 기지국이 지원하는 모든 캐리어를 통해 이동국에 전송한다(S105).
- [68] 한편, 기지국은 휴면 모드로 진입하는 이동국에게 등록 취소 식별자(Deregistration Identifier, DID)와 페이징 그룹 식별자를 할당한다(S107).
- [69] 이동국은 페이징 그룹 정보 메시지를 통해 자신이 속한 페이징 그룹을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 파악한다(S108).
- [70] 이동국은 페이징 그룹 정보 메시지를 통해 자신이 속한 페이징 그룹의 페이징 캐리어의 총 개수 N을 파악한다(S109).

- [71] 이동국은 파라미터 N과 미리 결정된 수식을 이용하여 자신의 페이징 그룹에 속한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 하나를 페이징 전송 캐리어로 선택한다(S111). 이동국은 아래의 수학적 식 1을 이용할 수 있다.
- [72] 수학적 식 1
- $$\text{Paging carrier index} = \text{DID modulo } N$$
- [73] 수학적 식 1에 따르는 경우, 이동국은 DID를 N으로 나눈 나머지(r)를 구하고, 자신의 페이징 그룹에 속한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 r번째 페이징 캐리어 인덱스를 페이징 전송 캐리어로 선택한다.
- [74] 이동국은 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S113).
- [75] 이후, 기지국은 이동국이 속한 페이징 그룹을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S115). 기지국 또한 수학적 식 1을 이용할 수 있다.
- [76] 기지국은 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S117).
- [77] 다음은 도 2 내지 5를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [78] 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [79] 도 2의 실시예에 따르면, 기지국은 글로벌 캐리어 배치 메시지와 페이징 그룹 정보 메시지를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에 전송한다. 휴면 모드의 이동국은 페이징 그룹 정보 메시지를 수신한 후에 휴면 모드 로 변경되기 이전에 수신했던 글로벌 캐리어 배치 메시지의 정보들을 이용해 각 기지국의 페이징 캐리어들을 확인하고, 해당 이동국을 위한 페이징 메시지가 전송되는 캐리어를 결정할 수 있다.
- [80] 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.
- [81] 표 5

Field	Size(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 "1" for FDD
}		
}		

- [82] 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.
- [83] 기지국은 하나 이상의 페이징 그룹 각각에 대하여 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S205).
- [84] 기지국은 하나 이상의 페이징 그룹 각각을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 페이징 캐리어에 관한 정보를 포함하는 페이징 그룹 정보 메시지를 생성한다(S207).
- [85] 표 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제1 예에 포함되는 필드를 보여준다.
- [86] 표 6

Name	Value
Num_PGIDs	Number of Paging groups in the ABS
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.
PG_uniformity flag	1: All carriers supported by serving ABS have the same paging group 0: otherwise
For(i=0;i<Num_PGIDs;i++){	
PGID	Identifier of paging group(0~216)
}	
For(i=0;i<Num_PGIDs;i++){	
Paging carrier indication bits	This bitmap is used to specify if carriers support specific paging group (PG) in the ABS or not. Multiple paging carrier indication bits are provided and each paging carrier indication bits corresponds to each PG. If PG_uniformity flag is set, only one paging carrier indication bits is provided. The value N per PG used to determine the paging carrier index is equal to the number of bits set to 1 in each paging carrier indication bits
}	

- [87] 표 6에서 보여지는 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제1 예는 페이징 그룹의 개수 필드(Num_PGIDs), 시간 도메인 해쉬 파라미터 필드(m), 페이징 그룹 균일성 플래그(PG_uniformity flag), 각 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자(PGID), 각 페이징 그룹을 위한 페이징 캐리어 지시 비트맵(Paging carrier indication bits)을 포함한다.
- [88] 기지국에 의해 지원되는 페이징 그룹이 동일한 경우에, 페이징 그룹 균일성 플래그(PG_uniformity flag)는 1로 셋되고, 각 페이징 그룹을 위한 페이징 캐리어 지시 비트맵(Paging carrier indication bits)은 한번만 제공될 수 있다.
- [89] 기지국은 Paging carrier indication bits 필드에 해당하는 비트맵을 통해 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에게 전송한다.
- [90] 다음은 도 3을 참조하여 이 비트맵의 해석 방법을 설명한다.
- [91] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제1 예에 포함된 비트맵의 해석 방법을 보여준다.

- [92] 도 3에 도시된 바와 같이, 각 페이징 그룹을 위한 페이징 캐리어 지시 비트맵의 길이는 글로벌 캐리어 배치 메시지에서의 캐리어의 개수와 동일하다. 페이징 그룹 정보 메시지의 k번째 비트맵은 페이징 그룹 정보 메시지의 k번째 PGID에 대응한다. 각 비트맵의 i번째 bit는 글로벌 캐리어 배치 메시지(AAI_Global_Config message)에서의 i번째 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스에 대응한다. 즉, 1로 셋팅된 i번째 bit는 글로벌 캐리어 배치 메시지(AAI_Global_Config message)에서의 i번째 캐리어를 통해 기지국의 페이징 메시지가 전송될 수 있음 나타낸다. 이 경우 k번째 비트맵 내에서 1로 표시되는 bit들의 수가 기지국이 k번째 PGID를 위한 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 캐리어 수인 N에 해당된다.
- [93] 표 7은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예에 포함되는 필드를 보여준다.
- [94] 표 7

Name	Value
Num_PGIDs	Number of Paging groups in the ABS
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.
PG_uniformity flag	1: All carriers supported by serving ABS have the same paging group 0: otherwise
For(i=0;i<Num_PGIDs;i++){	
PGID	Identifier of paging group(0~216)
}	
Paging carrier indication bits	This bitmap is used to specify if carriers are a paging carrier in the ABS or not.The size of paging carrier indication bitmap equals to the number of carriers in the AAI_Global-Config message.The physical carrier index of each bit in bitmap corresponds to the ascending order of physical carrier index of the carriers in the AAI_Global-Config message.
For(i=0;i<Num_PGIDs;i++){	
PG_bits	This bitmap is used to specify if carriers support specific paging group in the ABS or not.Multiple PG_bits are provided and each PG_bits corresponds to each PGIf PG_uniformity flag is set, only one PG_bits is provided.The size of PG_bits equals to the number of bits set to 1 in the paging carrier indication bitsThe value N for each PG used to determine the paging carrier index is equal to the number of bits set to 1 in each PG_bits (or is fixed to Max. number of carrier in an ABS).
}	

- [95] 표 7에서 보여지는 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예는 페이징 그룹의 개수 필드(Num_PGIDs), 시간 도메인 해쉬 파라미터 필드(m), 페이징 그룹 균일성 플래그(PG_uniformity flag), 각 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자(PGID), 페이징 캐리어 지시 비트맵(Paging carrier

indication bits), 각 페이징 그룹을 위한 페이징 그룹 지원 비트맵(PG_bits)을 포함한다.

- [96] 기지국에 의해 지원되는 페이징 그룹이 동일한 경우에, 페이징 그룹 균일성 플래그(PG_uniformity flag)는 1로 셋되고, 각 페이징 그룹의 페이징 캐리어 지시 비트맵(PG_bits)은 한번만 제공될 수 있다.
- [97] 기지국은 Paging carrier indication bits 필드에 해당하는 비트맵과 PG_bits 필드에 해당하는 비트맵을 통해 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에게 전송한다.
- [98] 다음은 도 4와 도 5를 참조하여 이 비트맵의 해석 방법을 설명한다.
- [99] 도 4은 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예에 포함된 비트맵의 한 해석 방법을 보여준다.
- [100] 페이징 캐리어 지시 비트맵(Paging carrier indication bits)의 길이는 글로벌 캐리어 배치 메시지에서의 캐리어의 개수와 동일하다. 페이징 캐리어 지시 비트맵(Paging carrier indication bits)은 기지국이 페이징 메시지를 전송하는데 사용하는 페이징 캐리어 인덱스를 나타낸다. 즉, 페이징 캐리어 지시 비트맵의 i번째 bit는 글로벌 캐리어 배치 메시지(AAI_Global_Config message)에서의 i번째 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스에 대응한다.
- [101] 각 페이징 그룹 지원 비트맵(PG_bits)의 길이는 기지국의 페이징 캐리어 지시 비트맵(Paging carrier indication bits)에서 1로 셋팅된 비트의 개수와 동일하다. 페이징 그룹 정보 메시지의 k번째 페이징 그룹 지원 비트맵 (PG_bits)은 페이징 그룹 정보 메시지의 k번째 PGID에 대응한다. 즉, k번째 페이징 그룹 지원 비트맵 (PG_bits)은 k번째 PGID를 위한 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 페이징 캐리어 인덱스를 나타낸다. 각 페이징 그룹 지원 비트맵 (PG_bits)의 j번째 bit는 페이징 캐리어 지시 비트맵에서 1로 셋팅된 비트들 중에서 j번째 bit에 해당하는 물리적 캐리어 인덱스를 나타낸다.
- [102] 즉, k번째 페이징 그룹 지원 비트맵 에서 1로 셋팅된 j번째 bit는 페이징 캐리어 지시 비트맵에서 1로 셋팅된 비트들 중에서 j번째 bit에 해당하는 캐리어를 통해 기지국의 페이징 메시지가 전송될 수 있음 나타낸다. 이 경우 k번째 페이징 그룹 지원 비트맵 내에서 1로 표시되는 bit들의 수가 기지국이 k번째 PGID를 위한 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 캐리어 수인 N에 해당된다.
- [103] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 페이징 그룹 정보 메시지의 제2 예에 포함된 비트맵의 또 다른 해석 방법을 보여준다.
- [104] 페이징 캐리어 지시 비트맵(Paging carrier indication bits)의 길이는 글로벌 캐리어 배치 메시지에서의 캐리어의 개수와 동일하다. 페이징 캐리어 지시 비트맵(Paging carrier indication bits)은 기지국이 페이징 메시지를 전송하는데 사용하는 페이징 캐리어 인덱스를 나타낸다. 즉, 페이징 캐리어 지시 비트맵의 i번째 bit는 글로벌 캐리어 배치 메시지(AAI_Global_Config message)에서의 i번째 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스에 대응한다.

- [105] 각 페이징 그룹 지원 비트맵 (PG_bits)의 길이는 기지국이 제공가능한 최대 크기로 고정된다. 페이징 그룹 정보 메시지의 k번째 페이징 그룹 지원 비트맵 (PG_bits)은 페이징 그룹 정보 메시지의 k번째 PGID에 대응한다. 즉, k번째 페이징 그룹 지원 비트맵 (PG_bits)은 k번째 PGID를 위한 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 페이징 캐리어 인덱스를 나타낸다. 각 페이징 그룹 지원 비트맵 (PG_bits)의 j번째 bit는 페이징 캐리어 지시 비트맵에서 1로 셋팅된 비트들 중에서 j번째 bit에 해당하는 물리적 캐리어 인덱스를 나타낸다.
- [106] 즉, k번째 페이징 그룹 지원 비트맵 에서 1로 셋팅된 j번째 bit는 페이징 캐리어 지시 비트맵에서 1로 셋팅된 비트들 중에서 j번째 bit에 해당하는 캐리어를 통해 기지국의 페이징 메시지가 전송될 수 있음 나타낸다. 이 경우 k번째 페이징 그룹 지원 비트맵 내에서 1로 표시되는 bit들의 수가 기지국이 k번째 PGID를 위한 페이징 메시지 전송에 이용하는 전체 캐리어 수인 N에 해당된다.
- [107] 다시 도 2를 설명한다.
- [108] 기지국은 생성한 페이징 그룹 정보 메시지를 방송 방식으로 이동국에 전송한다(S209).
- [109] 한편, 기지국은 휴면 모드로 진입하는 이동국에게 등록 취소 식별자(Deregistration Identifier, DID)와 페이징 그룹 식별자를 할당한다(S211).
- [110] 이동국은 글로벌 캐리어 배치 메시지와 페이징 그룹 정보 메시지를 통해 자신이 속한 페이징 그룹을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 파악한다(S212).
- [111] 이동국은 페이징 그룹 정보 메시지를 통해 자신이 속한 페이징 그룹의 페이징 캐리어의 총 개수 N을 파악한다(S213).
- [112] 이동국은 파라미터 N과 미리 결정된 수식을 이용하여 자신의 페이징 그룹에 속한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 하나를 선택한다(S215). 이동국은 수학적 식 1을 이용할 수 있다. 수학적 식 1에 따르는 경우, 이동국은 DID를 N으로 나눈 나머지(r)를 구하고, 자신의 페이징 그룹에 속한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 r번째 페이징 캐리어 인덱스를 페이징 전송 캐리어로 선택한다.
- [113] 이동국은 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S217).
- [114] 이후, 기지국은 이동국이 속한 페이징 그룹을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S219). 기지국 또한 수학적 식 1을 이용할 수 있다.
- [115] 기지국은 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S221).
- [116] 다음은 도 6을 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [117] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.

[118] 도 6의 실시예에 따르면, 기지국은 멀티캐리어 통지 메시지를 이용하여 다중 캐리어를 통한 페이징을 위한 정보를 이동국에 전송한다.

[119] 먼저, 기지국은 하나 이상의 페이징 그룹 각각에 대하여 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S301).

[120] 기지국은 지원하는 캐리어들의 물리적 캐리어 인덱스와 하나 이상의 페이징 그룹 각각을 위한 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 8은 본 발명의 제3 실시예에 따른 멀티캐리어 통지 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.

[121] 표 8

Field	Size(b it)	Description
Multi-carrier Configuration change count	4	Incremented by 1 upon each update
Serving BS Carrier Number	3	
Serving BS Uniformity Flag	1	0: All Carriers supported by serving ABS have the same protocol version, SFH_Info1:Other wise
Physical carrier index of current carrier	6	The carrier that ABS broadcast this message; the physical carrier index refers to AAI_Global-Config message
MAC protocol version	8	Consistent with REV.2 definition, with new MAC protocol version 9 defined for 16m
Paging carrier indication bit	1	This bit is used to specify if a carrier is a paging carrier or not.1: the corresponding carrier is paging carrier
Num_PGIDs	2	Number of Paging groups in the current carrierPresent if paging carrier indication bit=1
For(j=0;j<Num_PGIDs;j++){		
PGID	16	Identifier of paging groupPresent if Num_PGIDs >0
}		
PG_uniformity flag	1	1: All carriers supported by serving ABS have the same paging group 0: otherwise
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	
Paging carrier Indication bit	1	This bit is used to specify if a carrier is a paging carrier or not.1: the

		corresponding carrier is paging carrier
If(PG_uniformity_flag==0){		
Num_PGIDs	2	Number of Paging groups in the carrierPresent if paging carrier indication bit=1
For(j=0;j<Num_PGIDs;j++){		
PGID	16	Identifier of paging groupPresent if Num_PGIDs >0
}		
}		
SFH information		
}		

- [122] 표 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 멀티캐리어 통지 메시지는 멀티 캐리어 배치 변경 카운트 필드(Multi-carrier Configuration change count), 서빙 기지국 캐리어 개수 필드(Serving BS Carrier Number), 서빙 기지국 균일성 플래그(Serving BS Uniformity Flag), 현 캐리어의 물리적 캐리어 인덱스(Physical carrier index of current carrier), 맥 프로토콜 버전 필드(MAC protocol version), 현 캐리어의 페이징 캐리어 지시 비트(Paging carrier indication bit), 현 캐리어가 지원하는 페이징 그룹 개수 필드(Num_PGIDs), 현 캐리어가 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자, 페이징 그룹 균일성 플래그(PG_uniformity flag), 현 캐리어 이외의 서빙 기지국 캐리어 각각의 물리적 캐리어 인덱스, 현 캐리어 이외의 서빙 기지국 캐리어 각각의 secondary advanced preamble index(SA-Preamble index), 현 캐리어 이외의 서빙 기지국 캐리어 각각의 페이징 캐리어 지시 필드, 현 캐리어 이외의 서빙 기지국 캐리어 각각이 지원하는 페이징 그룹 개수 필드, 현 캐리어 이외의 서빙 기지국 캐리어 각각이 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자, 수퍼 프레임 헤더 정보 필드(SFH information)를 포함한다.
- [123] 1로 셋팅된 페이징 캐리어 지시 필드는 관련 서빙 기지국 캐리어를 통해 페이징 메시지가 전송될 수 있음을 나타낸다.
- [124] 표 8에서, 각 페이징 그룹을 위한 페이징 메시지 전송에 이용되는 캐리어 개수 N은 멀티캐리어 통지 메시지에서 해당 페이징 그룹을 지원하는 캐리어들의 총 수에 해당된다.
- [125] 기지국에 의해 지원되는 페이징 그룹이 동일한 경우에, 페이징 그룹 균일성 플래그(PG_uniformity flag)는 1로 셋되고, 현 캐리어가 지원하는 페이징 그룹 개수 필드(Num_PGIDs) 및 현 캐리어가 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의

페이징 그룹 식별자는 제공되지만, 현 캐리어 이외의 서빙 기지국 캐리어 각각이 지원하는 페이징 그룹 개수 필드 및 현 캐리어 이외의 서빙 기지국 캐리어 각각이 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자는 제공되지 않을 수 있다.

- [126] 한편, 기지국은 휴면 모드로 진입하는 이동국에게 등록 취소 식별자(Deregistration Identifier, DID)와 페이징 그룹 식별자를 할당한다(S307).
- [127] 이동국은 멀티캐리어 통지 메시지를 통해 자신이 속한 페이징 그룹을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 파악한다(S309).
- [128] 이동국은 멀티캐리어 통지 메시지를 통해 자신이 속한 페이징 그룹의 페이징 캐리어의 총 개수 N 을 파악한다(S311).
- [129] 이동국은 파라미터 N 과 미리 결정된 수식을 이용하여 자신의 페이징 그룹에 속한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 하나를 선택한다(S313). 이동국은 수학식 1을 이용할 수 있다. 수학식 1에 따르는 경우, 이동국은 DID를 N 으로 나눈 나머지(r)를 구하고, 자신의 페이징 그룹에 속한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 r 번째 페이징 캐리어 인덱스를 페이징 전송 캐리어로 선택한다.
- [130] 이동국은 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S315).
- [131] 이후, 기지국은 이동국이 속한 페이징 그룹을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S317). 기지국 또한 수학식 1을 이용할 수 있다.
- [132] 기지국은 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S319).
- [133] 다음은 도 7을 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 페이징 메시지 전송 방법과 페이징 메시지 수신 방법을 설명한다.
- [134] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 페이징 방법을 보여준다.
- [135] 도 7의 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.
- [136] 먼저, 기지국은 하나 이상의 페이징 그룹 각각에 대하여 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다(S401).
- [137] 기지국은 주변 기지국의 정보와 하나 이상의 페이징 그룹 각각에 대하여 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국에 통지하기 위하여 주변 기지국 정보 통지 메시지를 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.

[138] 표 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 주변 기지국 정보 통지 메시지에 포함되는 필드를 보여준다.

[139] 표 9

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
Paging carrier indication	1	This bit is used to specify if a carrier is a paging carrier or not.1: the corresponding carrier is paging carrier
Num_PGIDs	2	Number of Paging groups in the carrierPresent if paging carrier indication bit=1
For(k=0;k<Num_PGIDs;k++){		
PGID	16	Identifier of paging groupPresent if Num_PGIDs >0

}		
...	...	...

- [140] 표 9에서 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 필드, 각 기지국의 각 캐리어가 지원하는 페이징 그룹의 개수, 각 기지국의 각 캐리어가 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의 페이징 그룹 식별자를 포함한다.
- [141] 1로 셋팅된 페이징 캐리어 지시 필드는 관련 물리적 캐리어 인덱스에 해당하는 캐리어를 통해 페이징 메시지가 전송될 수 있음을 나타낸다.
- [142] 표 9에서, 각 페이징 그룹을 위한 페이징 메시지 전송에 이용되는 캐리어 개수 N은 주변 기지국 정보 통지 메시지에서 해당 기지국과 관련하여 해당 페이징 그룹을 지원하는 캐리어들의 총 수에 해당된다.
- [143] 한편, 기지국은 휴면 모드로 진입하는 이동국에게 등록 취소 식별자(Deregistration Identifier, DID)와 페이징 그룹 식별자를 할당한다(S407).
- [144] 이동국은 주변 기지국 정보 통지 메시지에서 기지국 식별자 필드를 이용하여 자신이 속한 기지국과 관련하여 자신이 속한 페이징 그룹을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스를 파악한다(S409).
- [145] 이동국은 주변 기지국 정보 통지 메시지에서 기지국 식별자 필드를 이용하여 자신이 속한 기지국과 관련하여 자신이 속한 페이징 그룹의 페이징 캐리어의 총 개수 N을 파악한다(S411).
- [146] 이동국은 파라미터 N과 미리 결정된 수식을 이용하여 자신이 속한 페이징 그룹을 지원하는 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 하나를 선택한다(S413). 이동국은 수학적 식 1을 이용할 수 있다. 수학적 식 1에 따르는 경우, 이동국은 DID를 N으로 나눈 나머지(r)를 구하고, 자신이 속한 페이징 그룹을 지원하는 하나 이상의 페이징 캐리어 인덱스 중에서 r번째 페이징 캐리어 인덱스를 페이징 전송 캐리어로 선택한다.
- [147] 이동국은 선택한 페이징 캐리어 인덱스에 해당하는 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 모니터링한다(S415).
- [148] 이후, 기지국은 이동국이 속한 페이징 그룹을 위한 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를 미리 결정된 수식을 이용하여 선택한다(S417). 기지국 또한 수학적 식 1을 이용할 수 있다.

- [149] 기지국은 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국에 전송한다(S419).
- [150] 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.
- [151] 위의 언급된 실시예들 이외에도, 기지국이 페이징 전송 캐리어를 결정하여 휴면 모드(idle mode)로 진입하는 이동국에게 알려주는 방법도 가능하다.
- [152] 다음은 도 8 및 도 9를 참고하여 본 발명의 실시예에 따른 기지국(100)과 이동국(200)의 구조를 설명한다.
- [153] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 구조를 보여주는 블록도이다.
- [154] 도 8에 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.
- [155] 페이징 캐리어 결정부(101)는 하나 이상의 페이징 그룹 각각에 대하여 페이징 메시지를 전송하는데 사용되는 하나 이상의 페이징 캐리어를 결정한다.
- [156] 페이징 그룹 정보 메시지 생성부(103)는 페이징 그룹 정보 메시지를 생성한다. 이때, 페이징 그룹 정보 메시지는 하나 이상의 페이징 그룹 각각을 지원하는 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국(100)에 통지하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [157] 페이징 그룹 정보 메시지 전송부(105)는 페이징 그룹 정보 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [158] 글로벌 캐리어 배치 메시지 생성부(107)는 글로벌 캐리어 배치 메시지를 생성한다.
- [159] 글로벌 캐리어 배치 메시지 전송부(109)는 글로벌 캐리어 배치 메시지를 유니캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [160] 멀티캐리어 통지 메시지 생성부(111)는 멀티캐리어 통지 메시지를 생성한다. 이때, 멀티캐리어 통지 메시지는 하나 이상의 페이징 그룹 각각을 지원하는 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국(100)에 통지하기 위한 정보를 포함할 수 있다.
- [161] 멀티캐리어 통지 메시지 전송부(113)는 멀티캐리어 통지 메시지를 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [162] 주변 기지국 정보 통지 메시지 생성부(115)는 주변 기지국 정보 통지 메시지를

생성한다. 이때, 주변 기지국 정보 통지 메시지는 하나 이상의 페이징 그룹 각각을 지원하는 페이징 캐리어의 인덱스를 이동국(100)에 통지하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

- [163] 주변 기지국 정보 통지 메시지 전송부(117)는 주변 기지국 정보 통지 메시지를 유니캐스트 전송 방식이나 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [164] 페이징 전송 캐리어 선택부(119)는 복수의 페이징 캐리어 중에서 이동국(200)을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택한다.
- [165] 페이징 메시지 생성부(121)는 페이징 메시지를 생성한다.
- [166] 페이징 메시지 전송부(123)는 페이징 메시지를 선택한 페이징 전송 캐리어를 통해 브로드캐스트 전송 방식으로 이동국(200)에 전송한다.
- [167] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 이동국의 구조를 보여주는 블록도이다.
- [168] 도 9에 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 통지 메시지 수신부(207), 페이징 캐리어 확인부(209), 페이징 전송 캐리어 선택부(211), 및 페이징 메시지 수신부(213)를 포함한다.
- [169] 페이징 그룹 정보 메시지 수신부(201)는 페이징 그룹 정보 메시지를 수신한다.
- [170] 글로벌 캐리어 배치 메시지 수신부(203)는 글로벌 캐리어 배치 메시지를 수신한다.
- [171] 멀티캐리어 통지 메시지 수신부(205)는 멀티캐리어 통지 메시지를 수신한다.
- [172] 주변 기지국 정보 통지 메시지 수신부(207)는 주변 기지국 정보 통지 메시지를 수신한다.
- [173] 페이징 캐리어 확인부(209)는 페이징 그룹 정보 메시지, 글로벌 캐리어 배치 메시지, 멀티캐리어 통지 메시지, 주변 기지국 정보 통지 메시지 내의 정보를 이용하여 자신이 속한 페이징 그룹을 지원하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 총 개수 N과 인덱스를 확인한다.
- [174] 페이징 전송 캐리어 선택부(211)는 자신이 속한 페이징 그룹을 지원하는 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 자신을 위한 페이징 전송 캐리어를 선택한다.
- [175] 페이징 메시지 수신부(213)는 페이징 전송 캐리어를 모니터링하면서, 페이징 전송 캐리어를 통해 페이징 메시지를 수신한다.
- [176] 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.
- [177] 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 이동국에 페이징 그룹을 할당하는 단계;
상기 복수의 캐리어 각각이 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을
지원하는지를 나타내는 페이징 그룹 정보를 포함하는 제2
메시지를 상기 이동국에 전송하는 단계;
상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 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 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계는,
상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의
페이징 캐리어의 개수에 기초하여 상기 페이징 전송 캐리어를
선택하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제2 메시지는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 더
포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 하나 이상의 페이징 그룹이 동일한 페이징 캐리어를 가지지
않는 경우, 상기 페이징 그룹 정보는 상기 하나 이상의 페이징
그룹에 각각 대응하는 하나 이상의 비트맵인 페이징 메시지 전송
방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 하나 이상의 비트맵의 각각은 상기 복수의 캐리어 각각이
대응하는 페이징 그룹을 위하여 상기 페이징 메시지의 전송에
이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 페이징 메시지
전송 방법.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의
정보를 제공하기 위한 유니캐스트 메시지에 해당하고,
상기 하나 이상의 비트맵의 각각의 크기는 상기 모든 이용가능한
캐리어의 개수와 동일한 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 7] 제3항에 있어서,

상기 하나 이상의 페이징 그룹이 동일한 페이징 캐리어를 가지는 경우, 상기 페이징 그룹 정보는 하나의 비트맵인 페이징 메시지 전송 방법.

[청구항 8]

제7항에 있어서,

상기 하나의 비트맵은 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 하나 이상의 페이징 그룹을 위하여 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 페이징 메시지 전송 방법.

[청구항 9]

제3항에 있어서,

상기 페이징 그룹 정보는

상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 페이징 캐리어 지시 비트맵과,

상기 하나 이상의 페이징 그룹에 각각 대응하는 하나 이상의 페이징 그룹 지원 비트맵을 포함하고,

상기 페이징 그룹 지원 비트맵은 페이징 캐리어 지시 비트맵에 의해 나타내지는 하나 이상의 페이징 캐리어의 각각이 대응하는 페이징 그룹을 지원하는지를 나타내는 페이징 메시지 전송 방법.

[청구항 10]

이동국의 페이징 메시지 수신 방법에 있어서,

복수의 캐리어의 인덱스와 상기 복수의 캐리어를 위한 정보를 포함하는 제1 메시지를 기지국으로부터 수신하는 단계;

상기 기지국으로부터 페이징 그룹의 할당을 수신하는 단계;

상기 복수의 캐리어 각각이 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을 지원하는지를 나타내는 페이징 그룹 정보를 포함하는 제2

메시지를 상기 기지국으로부터 수신하는 단계;

상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 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 11]

제10항에 있어서,

상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계는,

상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 개수에 기초하여 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 수신 방법.

[청구항 12]

제11항에 있어서,

상기 제2 메시지는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 페이징 그룹이 동일한 페이징 캐리어를 가지지

않는 경우, 상기 페이징 그룹 정보는 상기 하나 이상의 페이징 그룹에 각각 대응하는 하나 이상의 비트맵이고, 상기 하나 이상의 비트맵의 각각은 상기 복수의 캐리어 각각이 대응하는 페이징 그룹을 위하여 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 페이징 메시지 수신 방법.

[청구항 13]

제12항에 있어서,
상기 제1 메시지는 네트워크에서 모든 이용가능한 캐리어의 정보를 제공하기 위한 유니캐스트 메시지에 해당하고,
상기 하나 이상의 비트맵의 각각의 크기는 상기 모든 이용가능한 캐리어의 개수와 동일한 페이징 메시지 수신 방법.

[청구항 14]

제11항에 있어서,
상기 제2 메시지는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 더 포함하고,
상기 하나 이상의 페이징 그룹이 동일한 페이징 캐리어를 가지는 경우, 상기 페이징 그룹 정보는 하나의 비트맵이고,
상기 하나의 비트맵은 상기 복수의 캐리어 각각이 상기 하나 이상의 페이징 그룹을 위하여 상기 페이징 메시지의 전송에 이용되는 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 페이징 메시지 수신 방법.

[청구항 15]

제11항에 있어서,
상기 제2 메시지는 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 더 포함하고,
상기 페이징 그룹 정보는
상기 복수의 캐리어 각각이 페이징 캐리어에 해당하는지를 나타내는 페이징 캐리어 지시 비트맵과,
상기 하나 이상의 페이징 그룹에 각각 대응하는 하나 이상의 페이징 그룹 지원 비트맵을 포함하고,
상기 페이징 그룹 지원 비트맵은 페이징 캐리어 지시 비트맵에 의해 나타내지는 하나 이상의 페이징 캐리어의 각각이 대응하는 페이징 그룹을 지원하는지를 나타내는 페이징 메시지 수신 방법.

[청구항 16]

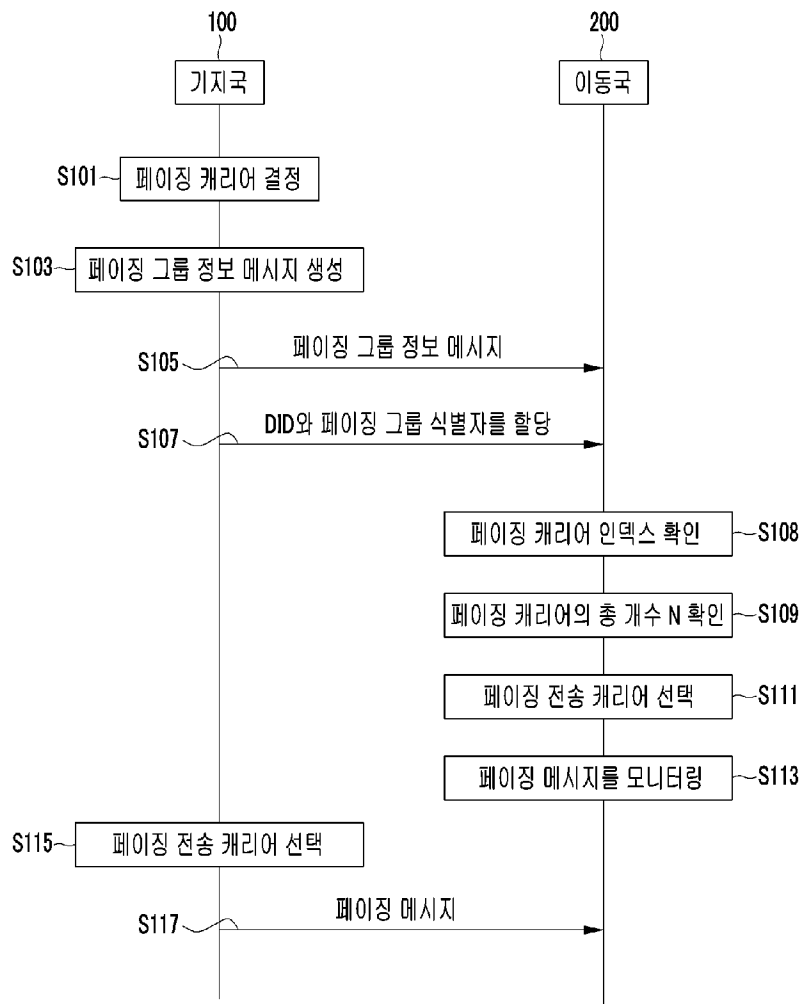
기지국의 페이징 메시지 전송 방법에 있어서,
복수의 캐리어 각각이 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을 지원하는지를 나타내는 페이징 그룹 정보를 포함하는 제어 메시지를 이동국에 전송하는 단계;
상기 이동국에 페이징 그룹을 할당하는 단계;
상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를

- 선택하는 단계; 및
상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계는,
상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 개수에 기초하여 상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,
상기 페이징 그룹 정보는
복수의 캐리어의 인덱스와,
상기 복수의 캐리어가 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의 개수와,
상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 19] 제18항에 있어서,
상기 제어 메시지는 페이징 그룹 정보를 제공하는 브로드캐스트 메시지에 해당하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 20] 제18항에 있어서,
상기 복수의 캐리어는 상기 기지국이 지원하는 캐리어에 해당하고,
상기 제어 메시지는 상기 기지국의 캐리어 정보를 제공하기 위한 브로드캐스트 메시지에 해당하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 21] 제18항에 있어서,
상기 제1 메시지는 주변 기지국의 정보를 제공하기 위한 메시지에 해당하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 22] 제17항에 있어서,
상기 페이징 그룹 정보는
상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자와,
상기 하나 이상의 페이징 그룹의 각각을 지원하는 하나 이상의 페이징 캐리어의 식별자를 포함하는 페이징 메시지 전송 방법.
- [청구항 23] 이동국의 페이징 메시지 수신 방법에 있어서,
복수의 캐리어의 인덱스와, 상기 복수의 캐리어가 지원하는 하나 이상의 페이징 그룹의 개수와, 상기 하나 이상의 페이징 그룹의 식별자를 포함하는 제어 메시지를 기지국으로부터 수신하는 단계;
상기 기지국으로부터 페이징 그룹의 할당을 수신하는 단계;
상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의 페이징 캐리어 중에서 상기 이동국을 위한 페이징 전송 캐리어를

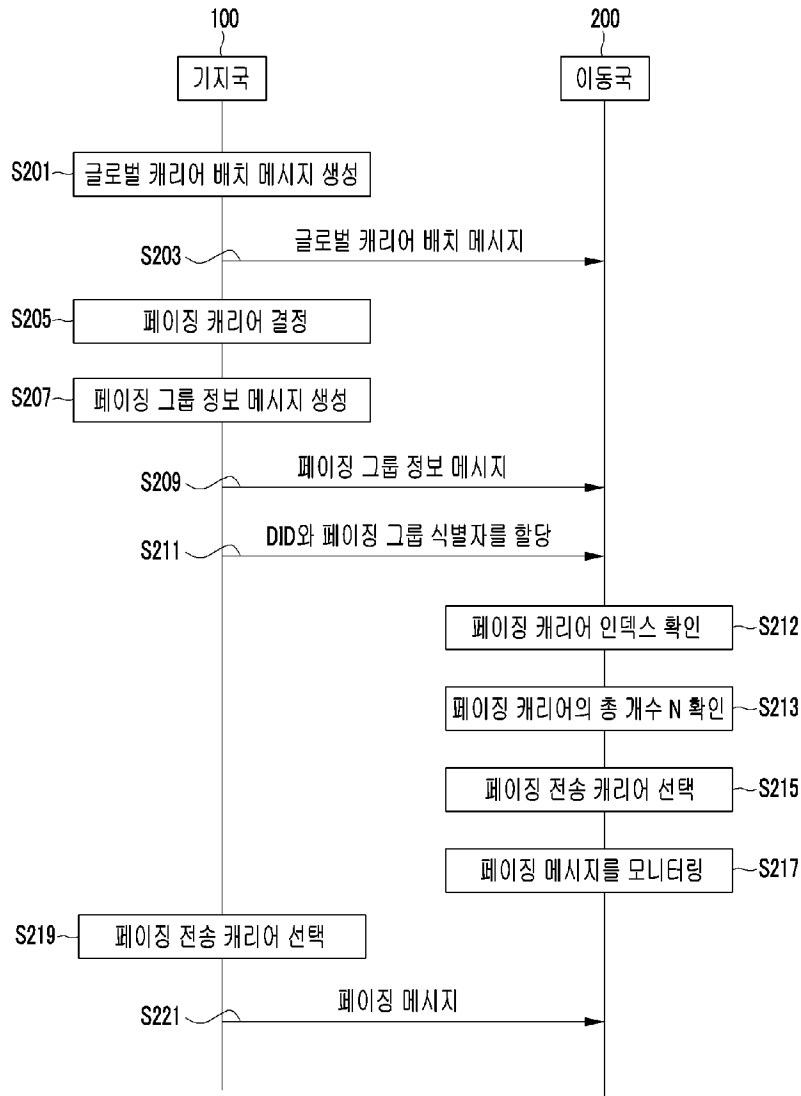
[청구항 24]

선택하는 단계; 및
상기 페이징 전송 캐리어를 통해 상기 페이징 메시지를
모니터링하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 수신 방법.
제23항에 있어서,
상기 페이징 전송 캐리어를 선택하는 단계는,
상기 이동국에 할당된 페이징 그룹에 해당하는 하나 이상의
페이징 캐리어의 개수에 기초하여 상기 페이징 전송 캐리어를
선택하는 단계를 포함하는 페이징 메시지 수신 방법.

[Fig. 1]

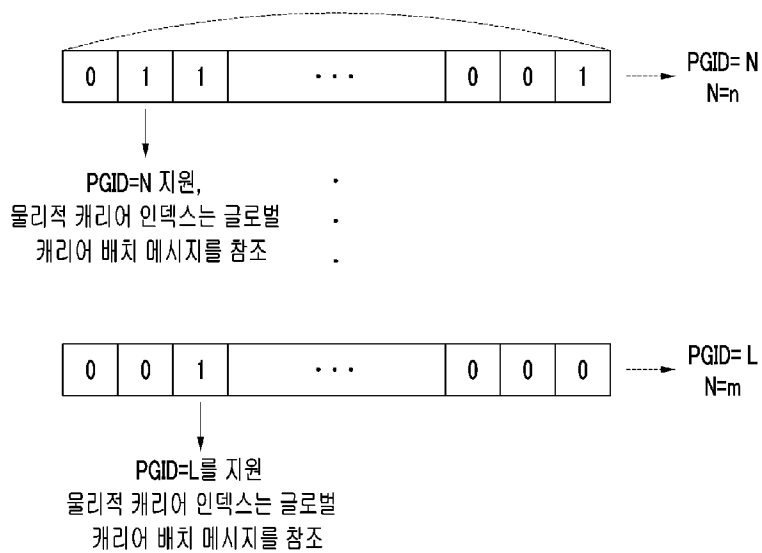


[Fig. 2]

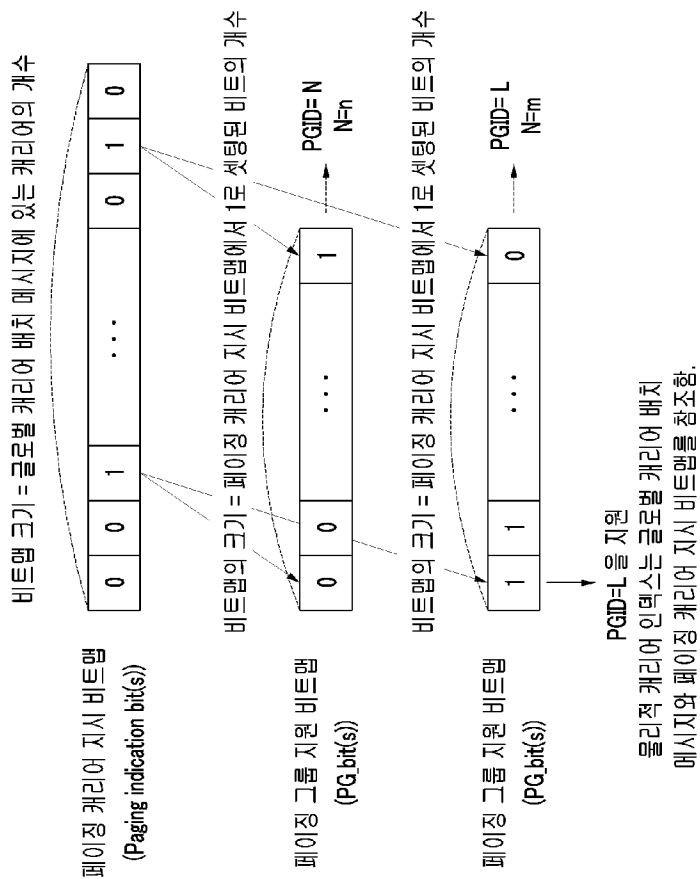


[Fig. 3]

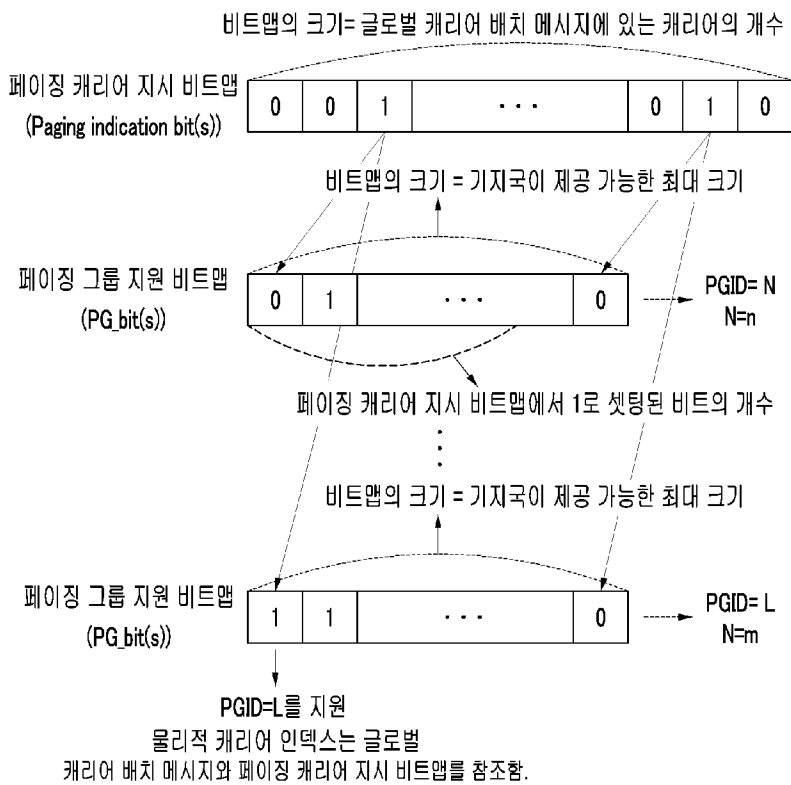
비트맵 크기 = 글로벌 캐리어 배치 메시지에 있는 캐리어의 개수



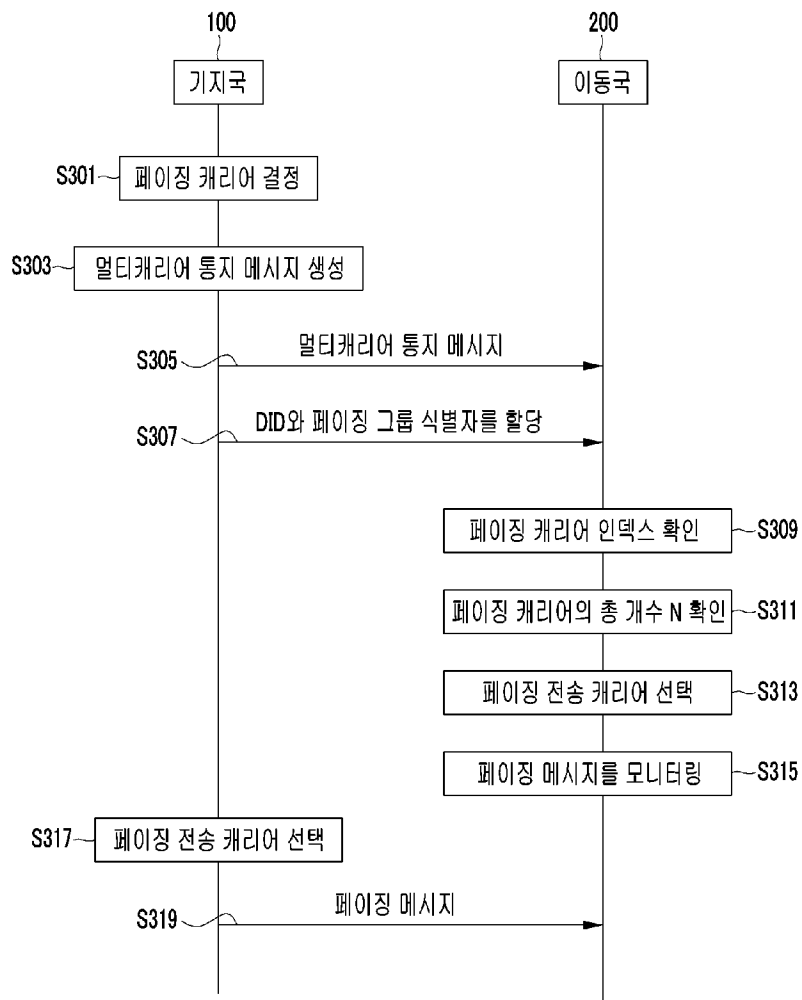
[Fig. 4]



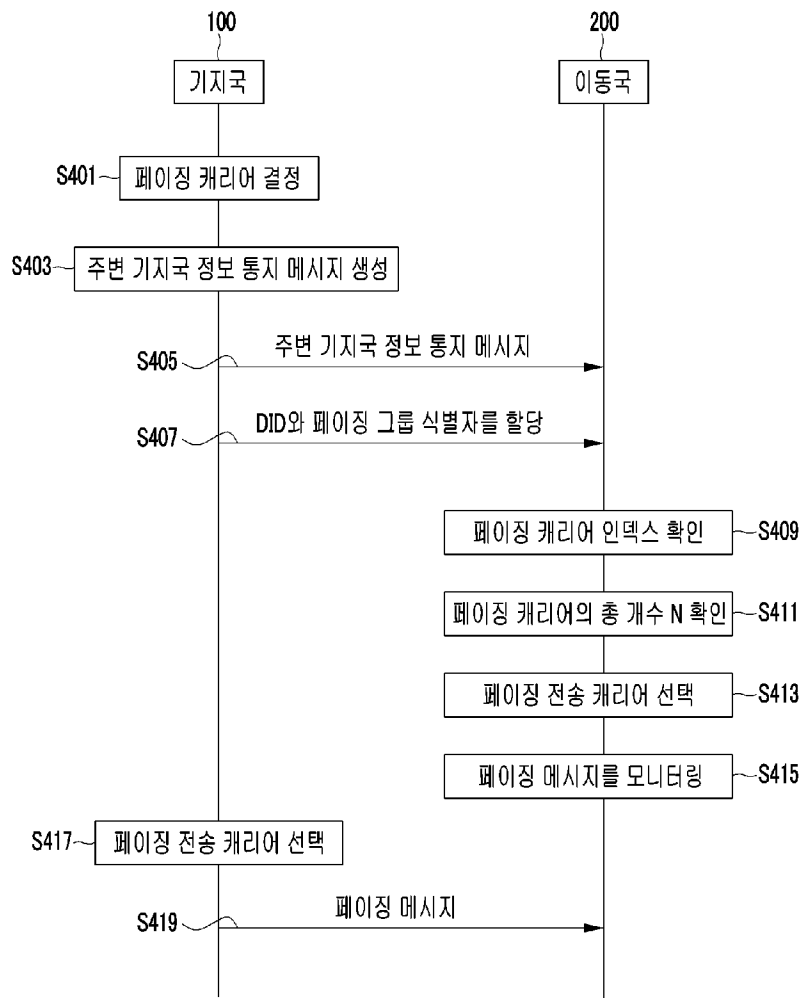
[Fig. 5]



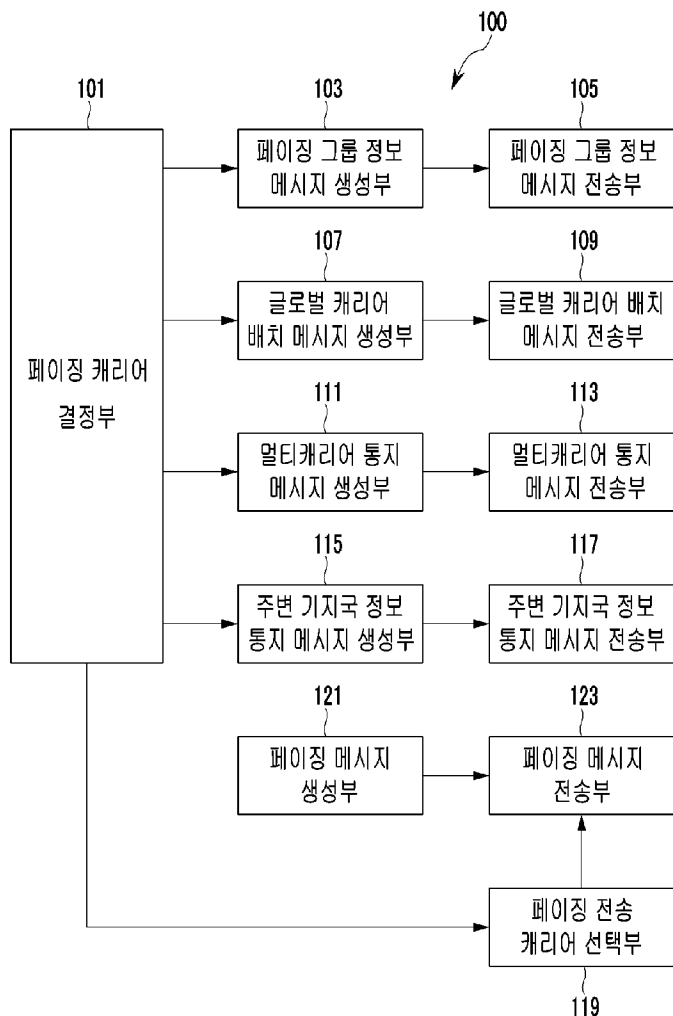
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

