



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년06월09일
 (11) 등록번호 10-1527331
 (24) 등록일자 2015년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04W 68/02 (2009.01)
 (21) 출원번호 10-2014-7002851(분할)
 (22) 출원일자(국제) 2008년01월31일
 심사청구일자 2014년03월05일
 (85) 번역문제출일자 2014년02월03일
 (65) 공개번호 10-2014-0029538
 (43) 공개일자 2014년03월10일
 (62) 원출원 특허 10-2013-7006915
 원출원일자(국제) 2008년01월31일
 심사청구일자 2013년04월16일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2008/001267
 (87) 국제공개번호 WO 2008/094630
 국제공개일자 2008년08월07일
 (30) 우선권주장
 60/887,440 2007년01월31일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 WO2000052948 A1
 EP0796025 A
 JP2006509382 A
 KR1020050102691 A

(73) 특허권자
 인터디지털 테크놀로지 코퍼레이션
 미국, 델라웨어주 19809, 윌밍턴, 벨뷰 파크웨이
 200, 스위트 300
 (72) 발명자
 왕 피터 에스
 미국 뉴욕주 11733 이스트 세터켓 폰드 패스 412
 테리 스티븐 이
 미국 뉴욕주 11768 노스포트 서밋 애비뉴 15
 왕 진
 미국 뉴욕주 11722 센트럴 이슬립 페어런 드라이브 34
 (74) 대리인
 김태홍

진체 청구항 수 : 총 8 항

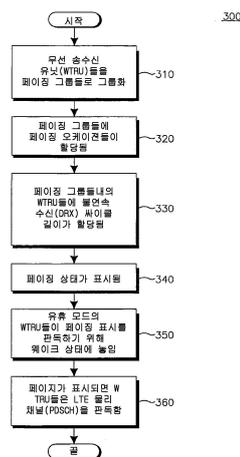
심사관 : 장상배

(54) 발명의 명칭 **페이징 그룹 처리를 위한 방법 및 장치**

(57) 요약

페이징 그룹 처리를 위한 방법 및 장치는 무선 송수신 유닛(WTRU)들을 페이징 그룹으로 그룹화하는 것을 포함한다. 페이징 그룹에는 페이징 오케이전이 할당되며, 페이지의 존재는 WTRU들에게 표시된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 페이징 프레임들을 결정하기 위한 방법에 있어서,

네트워크 디바이스에 의해서, 제2값을 제3값으로 모듈로(modulo)하는 것으로부터 제1값을 유도(derive)하는 단계로서, 상기 제2값은 WTRU(wireless transmit receive unit, 무선 송수신 유닛)의 IMSI(international mobile subscriber identification)로부터 유도되고, 상기 제3값은 상기 WTRU의 DRX(discontinuous reception) 사이클로부터 유도되는 것인, 상기 제1값 유도단계;

상기 네트워크 디바이스에 의해서, 제5값을 상기 제3값으로 나누는 것으로부터 제4값을 유도하는 단계;

상기 네트워크 디바이스에 의해서, 상기 제1값과 상기 제4값에 기초해서 페이징 프레임들을 유도하는 단계; 및

상기 WTRU에 의해서, 상기 네트워크 디바이스로부터 상기 유도된 페이징 프레임들내에서 페이지들을 모니터링하는 단계를 포함하는, 페이징 프레임 결정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 WTRU는 LTE(Long Term Evolution) WTRU인 것인, 페이징 프레임 결정 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 네트워크 디바이스는 LTE 네트워크 디바이스인 것인, 페이징 프레임 결정 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 페이징 프레임들은 시스템 프레임 번호들로 참조되는 것인, 페이징 프레임 결정 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 결정된 페이징 프레임들에 기초해서 페이징 오케이전(paging occasion)들을 결정하는 단계를 더 포함하는, 페이징 프레임 결정 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 WTRU는 유희(idle) 모드에 있는 것인, 페이징 프레임 결정 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 WTRU는 페이징 프레임 외의 프레임들에서는 DRX(discontinuous reception)에 있는 것인, 페이징 프레임 결정 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 WTRU의 상기 DRX 사이클은 다른 WTRU들의 DRX 사이클과는 상이한, 페이징 프레임 결정 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 출원은 무선 통신에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 제3 세대 파트너십 프로젝트(3GPP) 롱 텀 에볼루션(LTE) 프로그램을 위한 하나의 노력은 새로운 기술, 새로운 아키텍처, 및 새로운 방법을 도입하여 새로운 LTE 설정 및 구성을 가져오는 것이다. LTE 프로그램은, 개선된 스펙트럼 효율성, 감소된 레이턴시, 및 우수한 무선 자원 활용률을 제공함으로써 보다 작은 관련 비용으로 보다 빠른 사용자 경험과 보다 풍부한 응용예들 및 서비스들을 제공하기 위해 시작되었다.

[0003] 이동 단말기 유휴 모드 페이징 수신과 관련하여, LTE 시스템은 동일한 페이징 그룹 식별정보를 갖는 무선 송수신 유닛들(WTRU)의 그룹에게 페이징 표시자(paging indicator)를 시그널링하기 위해 다운링크 레이어 1(L1)과 레이어 2(L2) 제어 시그널링 채널을 이용할 수 있다. 하지만, 이것은 유휴 모드 페이징 원칙(예컨대, 총 시스템 페이징 용량, 시스템 페이징 부하 분배, WTRU들의 단일 페이징 그룹내에서 WTRU들에게 서로 다른 불연속 수신

(discontinuous reception; DRX) 싸이클 길이를 할당할 때의 유연성)과 관련한 페이징 그룹 처리의 일정한 실시 양태의 구현에서는 실용적이지 않을 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 따라서, 페이징 그룹을 처리하기 위한 방법 및 장치를 제공하는 것이 이로운 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 페이징 그룹 처리를 위한 방법 및 장치가 개시된다. 본 방법은 무선 송수신 유닛들(WTRU)을 페이징 그룹으로 그룹화하는 것을 포함한다. 페이징 그룹에 페이징 오케이전(paging occasion)이 할당되며, 페이지의 존재가 WTRU들에게 표시된다.

발명의 효과

[0006] 페이징 그룹 처리를 위한 방법 및 장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0007] 본 발명의 보다 자세한 이해는 첨부된 도면들을 참조하면서 예시를 통해 주어진 아래의 상세한 설명을 이해함으로써 얻어질 수 있다.

도 1은 복수의 WTRU들 및 기지국을 포함하는 예시적인 무선 통신 시스템을 도시한다.

도 2는 도 1의 WTRU와 기지국의 기능 블록도이다.

도 3은 페이징 그룹 처리의 방법의 흐름도이다.

도 4는 예시적인 기본 페이징 오케이전을 도시한다.

도 5는 페이징 그룹의 예시적인 비트맵 표현을 도시한다.

도 6은 예시적인 LTE 페이징 메시지의 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 이하의 언급시, 용어 "무선 송수신 유닛(WTRU)"은 사용자 장비(UE), 이동국, 고정 가입자 유닛 또는 이동 가입자 유닛, 호출기, 셀룰러 폰, 개인 보조 단말기(PDA), 컴퓨터, 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 유형의 기타 사용자 장치를 포함하나, 이러한 예시들에 한정되는 것은 아니다. 이하의 언급시, 용어 "기지국"은 노드 B, 사이트 제어기, 액세스 포인트(AP), 또는 무선 환경에서 동작할 수 있는 임의의 유형의 기타 인터페이스 장치를 포함하나, 이러한 예시들에 한정되는 것은 아니다.

[0009] 도 1은 복수의 WTRU들(110)과 기지국(120)을 포함하는 무선 통신 시스템(100)을 도시한다. 도 1에서 도시된 바와 같이, WTRU들(110)은 예시를 위해, WTRU들(110₁)을 포함하는 "A", WTRU들(110₂)을 포함하는 "B", WTRU들(110₃)을 포함하는 "C"로 지정된 세 개의 페이징 그룹들로 분리된다. WTRU들(110)은 기지국(120)과 통신한다. 비록 도 1에서는 WTRU들(110)과 기지국(120)의 예시적 구성이 도시되고 있지만, 무선 및 유선 장치들의 임의의 조합이 무선 통신 시스템(100)내에 포함될 수 있음을 유념해야 한다.

[0010] 도 2는 도 1의 무선 통신 시스템(100)의 WTRU(110)와 기지국(120)의 기능 블록도(200)이다. 도 2에서 도시된 바와 같이, WTRU(110)는 기지국(120)과 통신하며, WTRU(110)과 기지국(120) 모두는 페이징 그룹 처리의 방법을 수행하도록 구성된다.

[0011] 전형적인 WTRU에서 발견될 수 있는 컴포넌트들에 더하여, WTRU(110)는 프로세서(115), 수신기(116), 송신기(117), 및 안테나(118)를 포함한다. 프로세서(115)는 페이징 그룹 처리 프로시저를 수행하도록 구성된다. 수신기(116)와 송신기(117)는 프로세서(115)와 통신한다. 안테나(118)는 무선 데이터의 송수신을 용이하게 하기 위하여 수신기(116) 및 송신기(117) 모두와 통신한다.

[0012] 전형적인 기지국에서 발견될 수 있는 컴포넌트들에 더하여, 기지국(120)은 프로세서(125), 수신기(126), 송신기

(127), 및 안테나(128)를 포함한다. 프로세서(125)는 페이징 그룹 처리 프로시저를 수행하도록 구성된다. 수신기(126)와 송신기(127)는 프로세서(125)와 통신한다. 안테나(128)는 무선 데이터의 송수신을 용이하게 하기 위하여 수신기(126) 및 송신기(127) 모두와 통신한다.

[0013] WTRU(110)에서 유입 페이지의 도착은 랜덤 이벤트이다. 이것은 절전이 실행가능하는 한 WTRU(110)을 유휴 모드로 유지하기 위한 요건의 측면에서 고려되어야 한다. WTRU(110)는 페이지의 도착을 체크하기 위해 정기적으로 "웨이크 상태(wake up)"에 있어야 한다. 따라서, 페이징 그룹내의 서로 다른 WTRU들(110)이 서로 다른 DRX 사이클 길이를 가질 수 있도록 하면서, 적절한 수량의 WTRU들(110)의 페이징 그룹들을 다루는 것이 바람직할 수 있다. 하나의 예시에서, 최소 페이징 오케이전 시간 단위는 LTE 프레임이다.

[0014] 따라서, 도 3은 페이징 그룹 처리의 방법(300)의 흐름도이다. 단계 310에서, WTRU(110)는 페이징 그룹들로 그룹화된다. 예를 들어, 도 1을 다시 참조하면, WTRU들(110₁)은 페이징 그룹 A에 배치되고, WTRU들(110₂)은 페이징 그룹 B에 배치되고, WTRU들(110₃)은 페이징 그룹 C에 배치된다.

[0015] LTE 네트워크에서, 페이징 그룹 식별정보(PG-ID)를 갖는 페이징 그룹은 다수의 방법으로 정의될 수 있다. 예를 들어, WTRU들은, 국제 이동 가입자 식별정보(international mobile subscriber identity; IMSI), 임시 이동 가입자 식별정보(temporary mobile subscriber identity; TMSI)와 같이, WTRU 엔티티에 의해 수치적으로 그룹화될 수 있다. 하지만, TMSI의 임시적 성질때문에, IMSI가 유휴 모드에서의 페이징 처리를 위해 LTE에서 사용되기 위한 보다 안정적인 식별정보일 수 있다. 이와 달리, 페이징 그룹은 서비스 분류 또는 구별, 네트워크 서비스 차별적 취급, 및 지불 고객 우선순위화를 목적으로 네트워크 오퍼레이터에 의해 논리적으로 그룹화될 수 있다.

[0016] 그룹화가 수치적인 경우, 다음의 예시적 방법이 이용될 수 있다: $PG-ID = (IMSI \bmod DRX-cycle-len(g번째))$, 또는 $PG-ID = (IMSI \div DRX-cycle-len) + (IMSI \bmod DRX-cycle-len)$. 특정 WTRU에 대한 모든 페이징 오케이전이 결정되고, 최단 DRX 사이클 길이에 관한 IMSI(또는 TMSI)의 유사한 수치적 특성을 갖는 WTRU들의 그룹이 LTE 시스템에 의해 정의되는 경우, 결과적인 페이징 그룹, 즉 PG-ID는 기본 페이징 오케이전 오프셋 프레임 번호가 된다. WTRU(110)는 위 등식들 중 하나를 통해 할당되어진 IMSI에 의해 자신의 PG-ID를 유도해낼 수 있다. 예를 들어, WTRU(110)에 18922의 IMSI가 할당되고, (예컨대, 시스템 정보 브로드캐스트에서 공표된) 네트워크로부터의 DRX-cycle-len이 32이면, 해당 WTRU에 대한 PG-ID는 첫번째 등식에 따라 "10"이 될 것이다(즉, $18922 \bmod 32 = 10$).

[0017] 그룹화가 논리적인 경우, 네트워크 오퍼레이터는 WTRU들(110)을 어떠한 우선순위에 기초된 WTRU들의 세트 또는 차등적 취급을 필요로 하는 WTRU들로 그룹화하는 것을 원할 수 있다. 이 경우, WTRU들(110)은, 특정 서비스 카테고리내의 서비스/네트워크 제공자에 의해, 네트워크 출처지내의 서비스/네트워크 제공자에 의해, 또는 다른 특성을 이용하여 서로 다른 논리적 페이징 그룹들에 할당된다. 예시적인 그룹화는 WTRU IMSI의 이동 네트워크 코드(MNC), 이동 국가 코드(MCC)에 기초할 수 있거나, 또는 WTRU의 IMSI의 이동국 식별번호(MSIN)의 어떠한 속성들에 기초할 수 있다. 네트워크 오퍼레이터는 페이징 오케이전 그룹 식별정보를 정의하기 위해 아래의 가능한 조합들 중 몇몇을 이용할 수 있다:

[0018] $PG-ID = eUTRAN-Prefix || MNC || eUTRAN-suffix;$

[0019] $PG-ID = eUTRAN-Prefix || MCC || eUTRAN-suffix;$ 또는

[0020] $PG-ID = eUTRAN-Prefix || (MSIN \text{ 논리적-파티션}) || eUTRAN-suffix.$

[0021] 여기서, 후속 연산에서 다른 PG-ID를 위해 사용되는 eUTRAN-Prefix와 eUTRAN-suffix를 제외하고, eUTRAN-Prefix와 eUTRAN-suffix는 임의의 값일 수 있다. 이와 달리, 회망하는 다른 특성들을 갖는 PG-ID가 할당될 수 있다.

[0022] 유휴 모드에서, WTRU는 E-UTRAN 네트워크가 특정 페이징 표시를 WTRU에게 그리고 WTRU의 그룹에게 보냈거나 또는 보내고 있는지를 체크하기 위해 정기적으로 웨이크 상태에 있기 때문에, 페이징 오케이전이 페이징 그룹에 할당된다(단계 320). LTE 프레임의 시작부분에서 발생할 수 있는 페이징 오케이전들은, WTRU가 페이징되고 있는지를 체크하기 위해 WTRU가 웨이크 상태에 있어야 하는 특정 시간을 정의한다. LTE 시스템은 임의의 시간에서의 페이징 부하가 균등해지도록 이러한 페이징 오케이전들을 시간 영역에서 분배시키고, 페이징된 WTRU는 자신의 슬립/웨이크 업 사이클(즉, DRX 사이클)에 관한 최소 지연을 가지면서 페이징을 수신한다.

[0023] 단계 330에서, 페이징 그룹내의 WTRU들은 서로 다른 DRX 사이클 길이가 할당될 수 있다. 따라서, 특정 페이징 그룹의 경우, PG-ID와 관련하여, 시스템은 프레임 번호와 동등한 기본 페이징 오케이전 오프셋을 결정해야 할

것이다. 후속하는 연속적인 페이징 오케이전들은 기본 페이징 오케이전 오프셋의 상부상에서 구축된다. 이러한 기본 페이징 오케이전 오프셋을 PO-GP라고 부를 수 있다.

[0024] 서로 다른 DRX 싸이클 길이를 갖는 서로 다른 WTRU들에 대한 총 페이징 오케이전 분배에서, PO-GP는 시스템 프레임의 시작부에서, 오프셋 프레임 번호로서 사용되는 수치적 크기를 표시한다. 이것은, WTRU가 속하는 페이징 그룹에 상관없이, WTRU가 가질 수 있는 다양한 DRX 싸이클 길이 할당으로 인한 LTE 시스템에 의한 최단 DRX 싸이클 길이일 수 있다. 특정 WTRU(110)는 최단 DRX 싸이클 또는 최장 DRX 싸이클을 가질 수 있다. 도 4는 예시적인 기본 페이징 오케이전(400)을 도시한다. 도 4는 "1"의 PO-GP를 포함할 수도 있는 PG-ID "A"내의 WTRU들(110)의 그룹을 도시한다. 이러한 WTRU들은 8 또는 16으로서 도시되는 서로 다른 DRX 싸이클 길이들을 갖는다. 따라서, WTRU들은 시스템 프레임 번호(SFN)의 시간적 크기에서 각자의 페이징 오케이전을 예상할 수 있다. 예를 들어, DRX-cycle-len = 8인 WTRU는 SFN 1, 9, 17, 25, 33, 등에서 자신의 페이징을 예상할 것인 반면에, DRX-cycle-len = 16인 WTRU는 1, 17, 33, 등에서 자신의 페이징을 예상할 수 있다. DRX 싸이클 길이들 사이에서의 선택은 성능 대 절전의 고려를 포함할 수 있다. 예를 들어, 8의 DRX 싸이클 길이를 갖는 WTRU는 보다 많은 전력을 소모할 수 있지만, 이것은 페이징을 수신할 보다 많은 기회를 가질 수 있음에 따라, 보다 빠른 유입 호 수신의 결과 등을 불러일으킨다.

[0025] *PG-ID와 마찬가지로, PO-PG는 수치적으로 또는 논리적으로 결정될 수 있다. 예를 들어, PO-PG는 $PO-GP = PG-ID \bmod DRX-Cycle-Len$ 의 등식에 따라 수치적으로 결정될 수 있으며, 여기서 DRX-Cycle-Len는 시스템에 의해 정의된 최소 DRX 싸이클 길이이다.

[0026] 또한, PG-OP는 특히 논리적으로 형성된 페이징 그룹들의 경우에서 논리적으로 조직될 수 있다. 이 경우, 만약 예컨대 PG-ID들이 연속적으로 나열되지 않는 경우에서 PG-ID로부터 PO-GP로 수치적으로 변환시키는 짧은 등식이 없는 경우, PG-ID는 맵핑 테이블을 거쳐서 PO-GP로 전환된다. 맵핑 테이블은 또한 의도한 PO-GP 분배를 달성하거나, 또는 할당의 유연성을 유지하는데 사용될 수도 있으며, 이로써, 예컨대, 재할당이 손쉽게 마련될 수 있다. 아래의 [표 1]은 PG-ID에서 PO-GP으로의 예시적인 맵핑 테이블을 도시한다.

표 1

[0027]

PG-ID (할당된 WTRU 그룹 Id)	PO-GP (기본 페이징 오케이전 오프셋 그룹)
PG-ID A	0
PG-ID B	1
PG-ID C	2
PG-ID D	2
PG-ID E	3
:::	:::
PG-ID $N_{max-PG-ID}$	ψ

[0028] $N_{max-PG-ID}$ 는 LTE 시스템이 수용할 수 있을 페이징 그룹들의 최대 갯수임을 유념해야 한다. ψ 는 최단 DRX-cycle-len 빼기 1보다 작거나 같은 절대값이다($\psi < \text{최단 DRX cycle len} - 1$). 다수의 페이징 그룹들이 동일한 PO-GP에 할당될 수 있다.

[0029] 시스템 관점에서 보면, 페이징 부하를 균등하게하는 것 뿐만이 아니라 페이징 성능을 유지하기 위하여, PO-GP는 최단 DRX 싸이클에서 커버링되는 모든 프레임 오케이전들에 분배될 필요가 있다. 추가적으로, DRX 싸이클 길이 유연성이 유지되고 시스템 페이징 성능이 최대화될 수 있도록 하나 보다 많은 페이징 그룹이 동일한 PO-GP에 할당될 수 있다.

[0030] LTE WTRU 및 시스템에서, 임의의 DRX 싸이클 길이를 갖는 전체의 연속적인 페이징 오케이전들(즉, 페이징 오케이전 프레임 번호 "PO-FN")은 $PO-FN = PO-GP + n * DRX-cycle-len$ 에 의해 계산되며, 여기서 $n = 0, 1, 2, \dots$ 이며, 결과적인 PO-FN이 최대 시스템 프레임 번호 한계를 초과하지 않고 DRX 싸이클 길이가 WTRU 마다 할당되도록 한다. 이러한 방식으로, 임의의 특정한 WTRU(110)에 대한 페이징 상태가 표시된다(단계 340).

[0031] 각각의 페이징 오케이전(PO-FN)에서, 유희 모드 DRX 싸이클내의 WTRU(110) 뿐만이 아니라 동일한 PO-GP를 갖는

자신의 페이징 오케이전 그룹 또는 이와 다른 그룹내의 WTRU(110)은 자신이 갖는 PO-GP와 자신에게 할당된 DRX 싸이클에 기초하여 페이징 오케이전을 관독하도록 웨이크 상태에 있게 된다(단계 350). 하나 보다 많은 WTRU들(110)의 그룹들이 자신의 그룹에 대한 페이징 상태를 알아내기 위해 페이징 표시자를 체크하는 프로세스에 동시적으로 놓여 있을 수 있기 때문에, 시스템은 페이징 표시자의 제한된 공간내에 보다 많은 페이징 그룹들을 수용할 필요가 있을 수 있고, 동시에, 다수의 페이징 그룹 상태 표시를 위한 공간을 효율적으로 조직할 필요가 있을 수 있다.

[0032] 상기 요건을 수용하기 위한 한가지 방법은 페이징 오케이전(PO-GP)에 속하는 페이징 그룹들의 페이징 상태를 표시하기 위한 비트맵 방법을 이용하는 것이다. 맵내에서의 비트, 또는 페이징 상태 비트는 특정 페이징 그룹이 페이징되고 있는지(예컨대, 비트값 "1") 또는 페이징되지 않은지(예컨대, "비트값 0")를 표시할 것이다. 도 5는 페이징 그룹의 예시적인 비트맵 표현(500)을 도시한다. 도 5에서 도시된 바와 같이, 페이징 그룹 ID "A"는 1의 PO-GP를 포함하며, 페이징 그룹 ID "B"는 4의 PO-GP를 포함하며, 페이징 그룹 ID "C"는 1의 PO-GP를 포함한다. 페이징 그룹내의 각각의 WTRU들은 WTRU를 위한 페이지가 존재하는지 안 하는지 여부를 판단하기 위해, 도 5에서 도시된 화살표에 의해 나타난 바와 같이, 그룹의 페이징 오케이전 동안에 WTRU의 DRX-cycle-len를 따라 비트맵내의 페이징 상태 비트를 관독한다.

[0033] 비트맵 구조는 본질적으로 N개 비트들의 배열이며, 비트-0은 가장 작은 PG-ID를 갖는 페이징 그룹을 나타내고, 비트-1은 다음 값의 PG-ID를 갖는 그룹을 나타낸다. 아래의 [표 2]는 하나의 PO-GP에 대한 예시적인 비트맵을 도시한다.

표 2

비트-0	비트-1	비트-2	:::	비트-n
PG-ID-a1	PG-ID-a1	PG-ID-a3	:::	PG-ID-an

[0034] 여기서, PG-ID-a1 < PG-ID-a2 < PD-ID-a3 < ... < PG-ID-an이다.

[0036] 시스템내에는 N개(즉, N = 최단 DRX 싸이클 길이 - 1)의 비트맵이 존재할 것이며, 각각의 PO-GP 위치마다 하나의 비트맵을 가진다. E-UTRAN 시스템은 시스템 정보 브로드캐스트에서 이러한 PG-ID/PO-GP 맵핑을 브로드캐스팅한다. 아래의 [표 3]은 페이징 오케이전 마다의 PG-ID 맵핑 비트맵을 도시한다.

표 3

	PO-GP 0	PO-GP 1	PO-GP 2	:::	PO-GP N
비트-0	PG-ID a	PG-ID x1	PG-ID y1		PG-ID z1
비트-1	PG-ID b	PG-ID x2	PG-ID y2		PG-ID z2
:::					:::
비트-K	PG-ID S	PG-ID xn	PG-ID yn		:::

[0038] 하지만, E-UTRAN 시스템이 위의 [표 1]에서 기술된 방법을 채용하고, [표 1]을 공표하는 경우, WTRU(110)는 위의 [표 2]에서 규정된 규칙에 기초하여 자신의 페이징 그룹의 비트 위치를 계산할 수 있다.

[0039] 전술한 바와 같이, 유희 모드의 WTRU(110)는 PO-FN에 의해 표시된 페이징 오케이전에서 웨이크 상태로 있게 되어 페이징 표시자를 체크한다. 자신의 할당된 PG-ID와 비트맵내의 비트 위치에 기초하여, WTRU(110)는 자신의 페이징 그룹, 또는 그룹들이 활성 페이지를 갖는지 여부를 체크하는데, 이 활성 페이지는 페이징 그룹 비트맵내에 비트 위치 J가 설정되어 있는지 또는 설정되지 않은지의 여부를 포함할 수 있다.

[0040] 비트 위치가 설정된 경우(즉, 페이지가 표시된 경우), WTRU(110)는 페이징 표시자의 무선 베어러(RB) 할당 부분에 의해 기술된, LTE 물리 채널(PDSCH)을 관독하며(단계 360), 여기서 상위층 페이징 메시지는 페이징되는 WTRU들(110) 각각의 정확한 IMSI/TMSI를 나열시킬 것이다. 만약 WTRU(110)가 자신의 IMSI/TMSI의 정확한 매칭을 발견하는 경우, 이것은 WTRU(110)에 대한 페이지가 존재함을 나타낸다.

[0041] 추가적으로, PG-ID에 관한 이와 같은 정보가 PO-GP에 주어진 경우, 비트맵은 E-UTRAN에 의해 정의되며 시스템 정보내의 각각의 PO-GP들을 위해 브로드캐스팅된다. 각각의 PO-GP들에 대한 오직 하나의 비트맵만이 브로드캐스팅될 필요가 있다. 따라서, 임의의 특정 그룹내의 WTRU들은 다양한 DRX 싸이클들을 가질 수 있지만, 이들은 모

은 PG-FN들에 대해 동일한 비트맵을 이용할 수 있다.

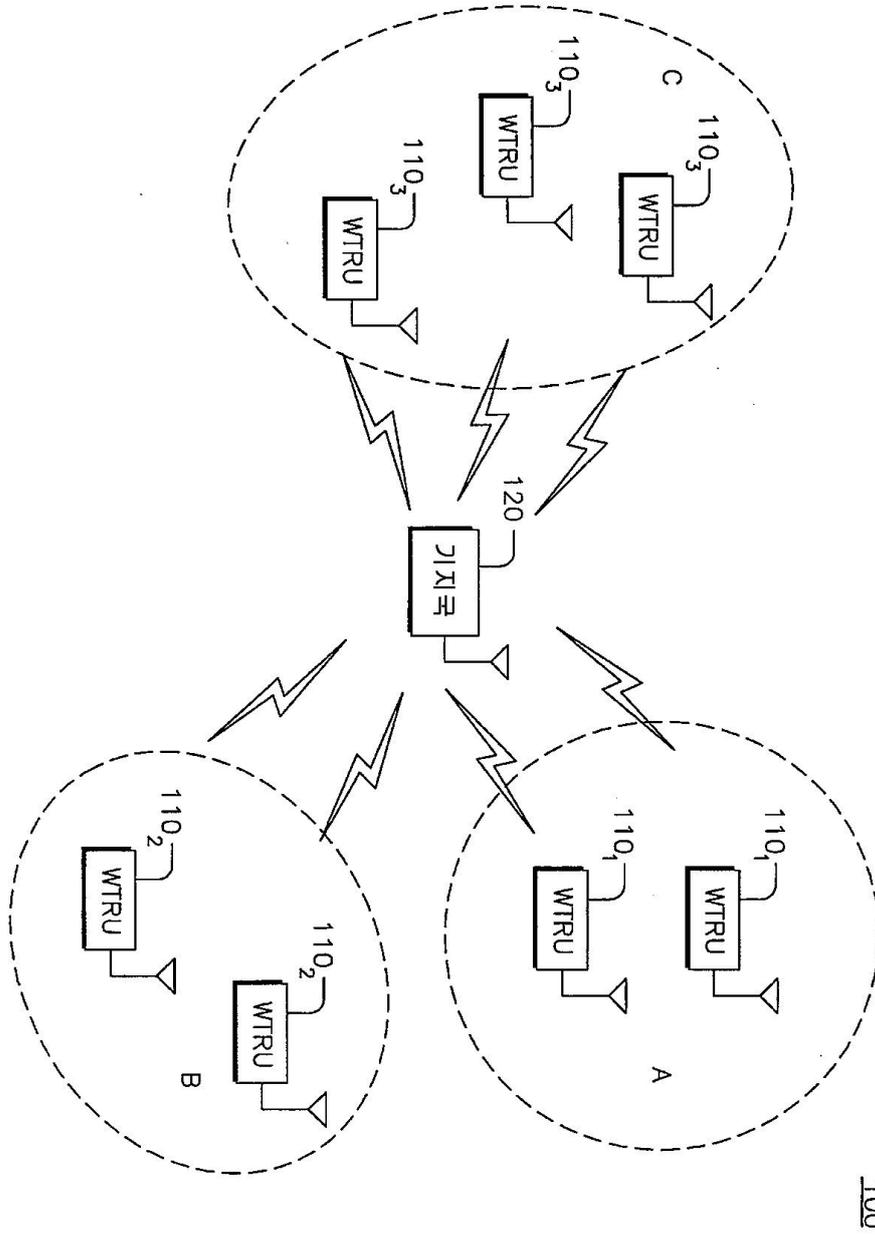
- [0042] 하나의 예시에서, WTRU가 한정된 페이지를 시그널링받는 경우에 LTE 페이지 메시지가 사용될 수 있으며, 페이지를 복구시키도록 정확한 WTRU가 직접 다루어진다. 도 6은 예시적인 LTE 페이지 메시지(600)의 예시도이다.
- [0043] 도 6에서 도시된 바와 같이, 프레임 9에서 WTRU는, 실제 페이지 메시지를 운송하는 다른 채널로부터 실제 페이지 메시지(예컨대, LTE 페이지 메시지)를 수신하기 위해 WTRU에 대한 "페이지 상태 비트맵"과 "RB(LTE 자원 블록) 할당 정보"를 포함하는 페이지 표시자(평행 음영표시)를 수신한다. 이것은 타이밍 및 물리 채널 정보를 가져다준다. 만약 자신의 페이지 그룹에 대한 비트맵 상태 비트가 설정되지 않은 경우라면, WTRU는 전력을 보존하기 위해 실제 페이지 페이지를 판독하지 않을 수 있다.
- [0044] LTE 페이지 메시지(600)는 실제 페이지된 WTRU들 각각에 대한 페이지 기록(즉, 실제 WTRU IMSI)을 포함한다. WTRU는 자신의 PG-ID 비트가 설정되어 있는지 알아보기 위해 비트맵을 체크하고 LTE 페이지 메시지(600)를 판독하기 위해 RB 할당 정보를 이용한다. WTRU는 자신의 IMSI가 페이지 기록내에 있음을 확인했을 때 자신이 페이지된 것을 확인한다.
- [0045] LTE 페이지 메시지에에서 다루어질 수 있는 IMSI의 갯수는 LTE 페이지 최대 용량을 나타내며, 이것은 피크 페이지 부하를 고려하도록 설계되어야 한다. 만약 정의된 IMSI 운송 성능이 충분히 크지 않는다면, 어떤 WTRU(110)는 페이지 확인에서 제외될 수 있으며, 제시간에 유입되는 호들을 수신하지 못할 수 있다.
- [0046] 게다가, LTE 페이지 메시지 페이지 기록은 가능한 한 많이 페이지된 WTRU IMSI들을 포함해야 한다. 만약 할당된 RB 공간이 제한되어 있으면, 모든 페이지 기록/IMSI를 포함하도록 확장이 행해질 수 있다. 확장은 페이지 표시자 RB 할당 부분에서 행해질 수 있으며, 여기서 포인터는 LTE 페이지 메시지 확장을 위한 다른 RB 할당 또는 보조 RB 할당을 표시할 수 있다. 이와 달리, 확장된 공간은 PCH 영역내에서 분해될 수 있으며, 여분의 공간이 LTE 페이지 메시지 확장을 위해 임시적으로 제공될 수 있다.
- [0047] 또한, 메시지에 가능한 한 많은 수의 IMSI를 수용하기 위해, 시그널링 압축이 적용될 수 있다. 중복된 MCC와 MNC는 메시지에 포함될 필요가 없으며, 그 결과 대부분의 인스턴스들내에 IMSI의 MSIN의 직접적인 나열을 불러일으키고, 이에 따라 메시지 공간을 절약시킨다. IMSI의 포맷팅은 MCC를 이용하는 것으로 시작하여, 그 후에 MNC로 이동하고, 최종적으로 MSIN을 이용하여 행해질 수 있다. MCC는 선도 인덱스이고, 그 다음이 MNC이다. 다음 MCC 또는 MNC가 이전의 것과 다르지 않는다면, 이들은 포함될 필요가 없다. IMSI 매칭을 위한 WTRU 검색은 또한 이러한 포맷팅 규칙을 이용하여, 매칭 프로세스 효율성을 증가시키기 위해 매칭하는 MCC와 MNC로 직접 이동함으로써 매칭되지 않는 MCC와 MNC를 건너뛸 수 있다.
- [0048] 본 발명의 특징부 및 구성요소들이 특정한 조합형태로 상술되었지만, 본 발명의 각 특징부 또는 구성요소들은 다른 특징부 및 구성요소들없이 단독으로 사용될 수 있거나, 또는 다른 특징부 및 구성요소들과 함께 또는 일부를 배제하고 다양한 조합의 형태로 사용될 수 있다. 본 명세서에서 제공되는 방법 또는 흐름도는 범용 컴퓨터 또는 프로세서에 의한 실행을 위해 컴퓨터 판독가능 저장매체내에 내장된 컴퓨터 프로그램, 소프트웨어, 또는 펌웨어로 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독가능 저장매체의 예로는 ROM(read only memory), RAM(random access memory), 레지스터, 캐시 메모리, 반도체 메모리 장치, 내부 하드 디스크와 탈착가능 디스크와 같은 자기 매체, 자기 광학 매체, CD-ROM 디스크와 같은 광학 매체, 및 DVD가 포함된다.
- [0049] 적절한 프로세서의 예로서는, 범용 프로세서, 특수 목적 프로세서, 통상의 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 복수의 마이크로프로세서, DSP 코어와 연계된 하나 이상의 마이크로프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 응용 특정 집적 회로(ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이(FPGA) 회로, 임의의 유형의 집적 회로(IC), 및/또는 상태 머신이 포함된다.
- [0050] 소프트웨어와 연계되는 프로세서는 무선 송수신 유닛(WTRU), 사용자 장비(UE), 단말기, 기지국, 무선 네트워크 제어기(RNC), 또는 임의의 호스트 컴퓨터에서 사용하기 위한 무선 주파수 트랜스미터를 구현하는데에 사용될 수 있다. WTRU는 카메라, 비디오 카메라 모듈, 비디오폰, 스피커폰, 진동 장치, 스피커, 마이크로폰, 텔레비전 트랜스미터, 핸드프리 헤드셋, 키보드, 블루투스® 모듈, 주파수 변조(FM) 무선 유닛, 액정 디스플레이(LCD) 디스플레이 유닛, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 유닛, 디지털 뮤직 플레이어, 미디어 플레이어, 비디오 게임 플레이어 모듈, 인터넷 브라우저, 및/또는 임의의 무선 근거리 네트워크(WLAN) 모듈과 같이 하드웨어 및/또는 소프트웨어로 구현된 모듈들과 함께 사용될 수 있다.

- [0051] 실시예들
- [0052] *실시예 1. 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0053] 실시예 2. 실시예 1에 있어서, 무선 송수신 유닛들(WTRU)을 적어도 하나의 페이징 그룹으로 그룹화하는 것을 더 포함하는, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0054] 실시예 3. 실시예 1 또는 실시예 2에 있어서, 상기 적어도 하나의 페이징 그룹에 페이징 오케이전들(paging occasion)을 할당하는 것을 더 포함하는, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0055] 실시예 4. 실시예 1 내지 실시예 3 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 WTRU들에 대한 페이지의 존재를 표시하는 것을 더 포함하는, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0056] 실시예 5. 실시예 1 내지 실시예 4 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 적어도 하나의 페이징 그룹내의 WTRU들에게 불연속 수신(discontinuous reception; DRX) 사이클 길이들을 할당하는 것을 더 포함하는, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0057] 실시예 6. 실시예 1 내지 실시예 5 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 WTRU들의 DRX 사이클 길이들은 동일하지 않는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0058] 실시예 7. 실시예 1 내지 실시예 6 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 적어도 하나의 페이징 그룹은 수치적으로 결정되는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0059] 실시예 8. 실시예 1 내지 실시예 7 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 적어도 하나의 페이징 그룹은 WTRU의 식별정보에 기초하여 결정되는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0060] 실시예 9. 실시예 1 내지 실시예 8 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 적어도 하나의 페이징 그룹은 상기 WTRU의 국제 이동 가입자 식별정보(international mobile subscriber identity; IMSI)에 기초하여 결정되는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0061] 실시예 10. 실시예 1 내지 실시예 9 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 적어도 하나의 페이징 그룹은 논리적으로 결정되는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0062] *실시예 11. 실시예 1 내지 실시예 10 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 페이징 그룹은 상기 WTRU의 서비스 카테고리에 기초하는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0063] 실시예 12. 실시예 1 내지 실시예 11 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 페이징 그룹은 상기 WTRU의 네트워크 출처지에 기초하는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0064] 실시예 13. 실시예 1 내지 실시예 12 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 페이징 오케이전들을 상기 시간 영역에서 상기 WTRU들에게 분배하는 것을 더 포함하는, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0065] 실시예 14. 실시예 1 내지 실시예 13 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 기본 페이징 오케이전 오프셋을 결정하는 것을 더 포함하는, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0066] 실시예 15. 실시예 1 내지 실시예 14 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 기본 페이징 오케이전 오프셋은 수치적으로 결정되는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0067] 실시예 16. 실시예 1 내지 실시예 15 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 기본 페이징 오케이전 오프셋은 논리적으로 결정되는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0068] 실시예 17. 실시예 1 내지 실시예 16 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 페이징 그룹을 기본 페이징 오프셋 위치에 맵핑시키는 것을 더 포함하는, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0069] 실시예 18. 실시예 1 내지 실시예 17 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 페이지의 존재는 롱 텀 에볼루션(LTE) 표시자내의 비트맵에서의 비트 값에 의해 표시되는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0070] 실시예 19. 실시예 1 내지 실시예 18 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 페이지의 존재는 롱 텀 에볼루션(LTE) 페이징 메시지에 의해 표시되는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.

- [0071] 실시예 20. 실시예 1 내지 실시예 19 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 LTE 페이징 메시지는 자신에 대한 페이지가 존재하는 WTRU의 국제 이동 가입자 식별정보(IMSIs)를 포함하는 것인, 페이징 그룹 처리를 위한 방법.
- [0072] 실시예 21. 실시예 1 내지 실시예 20 중 임의의 하나의 실시예에 있어서의 방법을 수행하도록 구성된 기지국.
- [0073] 실시예 22. 실시예 21에 있어서, 수신기를 더 포함하는, 기지국.
- [0074] 실시예 23. 실시예 21 또는 실시예 22에 있어서, 송신기를 더 포함하는, 기지국.
- [0075] 실시예 24. 실시예 21 내지 실시예 23 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 수신기 및 상기 송신기와 통신하는 프로세서를 더 포함하는, 기지국.
- [0076] 실시예 25. 실시예 21 내지 실시예 24 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 무선 송수신 유닛들(WTRU)을 적어도 하나의 페이징 그룹으로 그룹화하고, 페이징 오케이전들을 상기 적어도 하나의 페이징 그룹에 할당하며, 상기 WTRU들에 대한 페이지의 존재를 표시하도록 구성되는 것인, 기지국.
- [0077] 실시예 26. 실시예 21 내지 실시예 25 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 또한 상기 적어도 하나의 페이징 그룹내의 WTRU들에 불연속 수신(DRX) 사이클 길이를 할당하도록 구성되는 것인, 기지국.
- [0078] 실시예 27. 실시예 21 내지 실시예 26 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 또한 기본 페이징 오케이전 오프셋을 결정하도록 구성되는 것인, 기지국.
- [0079] 실시예 28. 실시예 21 내지 실시예 27 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 또한 페이징 그룹을 기본 페이징 오프셋 위치에 맵핑하도록 구성되는 것인, 기지국.
- [0080] 실시예 29. 실시예 21 내지 실시예 28 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 또한 상기 페이지의 존재를 롱 텀 에블루션(LTE) 표시자내의 비트맵에서의 비트 값에 의해 표시하도록 구성되는 것인, 기지국.
- [0081] 실시예 30. 실시예 21 내지 실시예 29 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 또한 상기 페이지의 존재를 롱 텀 에블루션(LTE) 페이징 메시지에 의해 표시하도록 구성되는 것인, 기지국.
- [0082] 실시예 31. 실시예 1 내지 실시예 20 중 임의의 하나의 실시예에 있어서의 방법을 수행하도록 구성된 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0083] 실시예 32. 실시예 31에 있어서, 수신기를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0084] 실시예 33. 실시예 31 또는 실시예 32에 있어서, 송신기를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0085] 실시예 34. 실시예 31 내지 실시예 33 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 상기 수신기 및 상기 송신기와 통신하는 프로세서를 더 포함하는, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0086] 실시예 35. 실시예 31 내지 실시예 34 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 페이징 오케이전 동안에 웨이크 상태(wake up)에 있도록 하고, 상기 WTRU에 대한 페이지가 존재하는지 안 하는지의 여부를 판단하고, 상기 페이지가 존재하는지 여부를 판단에 기초하여 롱 텀 에블루션(LTE) 물리 채널(PDSCH)을 판독하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0087] 실시예 36. 실시예 31 내지 실시예 35 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 또한 LTE 페이징 메시지를 수신하고, 상기 WTRU에 대한 페이지가 존재하는지 안 하는지의 여부를 판단하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).
- [0088] 실시예 37. 실시예 31 내지 실시예 36 중 임의의 하나의 실시예에 있어서, 프로세서는 또한 상기 WTRU에 대한 페이지가 존재하는지의 여부를 판단하기 위해 LTE 표시자내의 비트맵에서의 비트값을 판독하도록 구성되는 것인, 무선 송수신 유닛(WTRU).

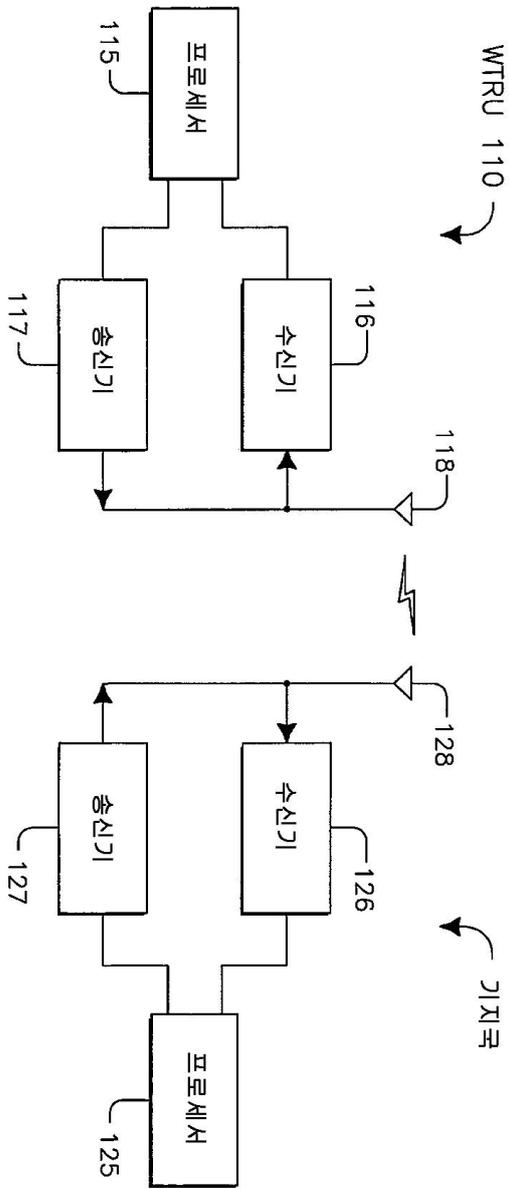
도면

도면1



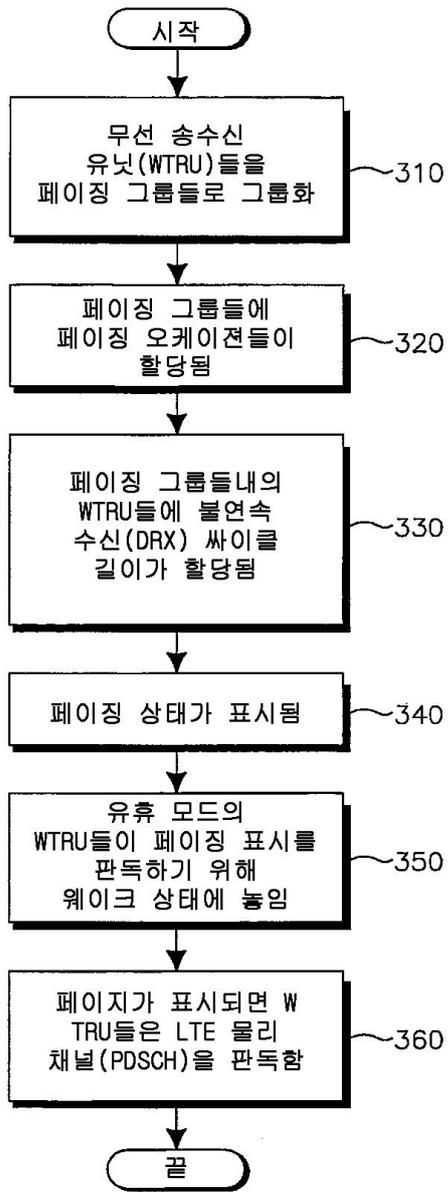
100

도면2

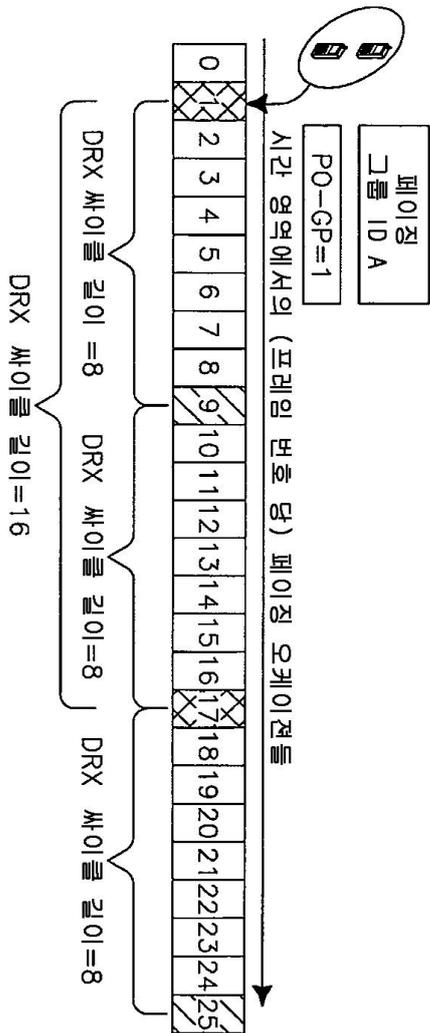


200

도면3



도면4



도면5

