



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월09일
 (11) 등록번호 10-1404674
 (24) 등록일자 2014년05월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04B 7/26 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0058862
 (22) 출원일자 2007년06월15일
 심사청구일자 2012년06월11일
 (65) 공개번호 10-2008-0110294
 (43) 공개일자 2008년12월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2004247801 A*
 US20060089161 A1*
 US20050250474 A1*
 WO2006073228 A1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
임애리
 경기도 수원시 권선구 경수대로185번길 15, 301호 (세류동)
김영학
 경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 27, 벽적골9단지아파트 906동 503호 (영통동)
 (74) 대리인
이정순, 권혁록

전체 청구항 수 : 총 28 항

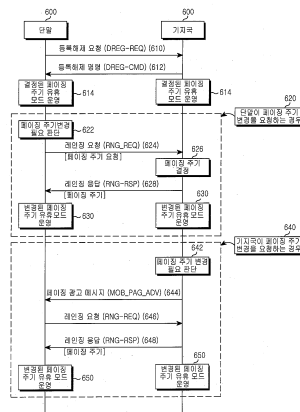
심사관 : 석상문

(54) 발명의 명칭 무선통신 시스템에서 유휴 모드 운영 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 무선통신 시스템에서 유휴 모드 운영 방법 및 장치에 관한 것으로서, 단말이 유휴모드 운영 중에 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 해당 기지국으로 전송하는 과정과, 상기 기지국이 변경될 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과, 상기 단말과 기지국이 상기 유휴모드 운영중에 주고 받은 상기 페이징 정보를 바탕으로 새로운 유휴모드를 운영하는 과정을 포함하여, 유휴모드(Idle mode) 운영 중에 레인징 메시지의 송수신을 통해 페이징 주기(paging cycle)를 유동적으로 변경함으로써, 자원 관리의 효율성을 높일 수 있으며, 전력 소모 감소 측면과 트래픽에 대한 신속한 응답 측면을 고려하여 상황에 따라 페이징 주기를 효율적으로 변경하여 운영할 수 있다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

단말의 유희 모드를 운영하는 무선통신 시스템에 있어서,
 단말이 유희모드 운영 중에 페이징 주기 변경이 필요한지 여부를 결정하는 과정과,
 상기 페이징 주기의 변경이 필요한 것으로 결정된 경우, 상기 단말이 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 해당 기지국으로 전송하는 과정과,
 상기 기지국이 변경될 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과,
 상기 단말과 기지국이 상기 유희모드 운영중에 주고 받은 상기 페이징 정보를 바탕으로 새로운 유희모드를 운영하는 과정을 포함하며,
 상기 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부는 일정 시간 동안의 트래픽 발생 여부를 기반으로 결정하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 페이징 주기 변경을 위한 레인징 요청 메시지를 해당 기지국으로 전송하는 과정은,
 상기 단말이 페이징 주기 요청(paging cycle request) 정보를 포함하는 레인징 요청 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 레인징요청 메시지는,
 레인징 목적 지시자(Ranging Purpose Indication)를 이용하여 상기 기지국으로 페이징 주기의 변경을 요청하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 페이징 정보는,
 상기 페이징 주기, 페이징 오프셋, 페이징 그룹 ID 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 단말이 유희모드 운영 중에 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부를 결정하는 과정은,
 상기 단말의 페이징 주기가 일정 횟수 이상 반복되는 동안에 상기 단말에 대한 트래픽이 발생되지 않을 경우, 상기 페이징 주기의 변경이 필요한 것으로 결정하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1항에 있어서,
 상기 단말이 유희모드 운영 중에 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부를 결정하는 과정은,

상기 단말이 상기 기지국으로부터 위치 갱신을 요구하는 페이징 광고(MOB_PAG_ADV) 메시지를 수신하는 과정과,
상기 페이징 광고 메시지에 포함된 동작 코드를 기반으로 상기 페이징 주기 변경을 위한 레인징 요청 메시지의 전송을 결정하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1항에 있어서,
상기 변경될 페이징 주기는,
상기 단말이 결정하여 요청한 페이징 주기이거나 상기 기지국이 결정한 페이징 주기인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

무선통신 시스템에서 유희 모드 운영하는 단말의 동작 방법에 있어서,
유희 모드 운영 중에 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부를 결정하는 과정과,
상기 페이징 주기의 변경이 필요한 것으로 결정된 경우, 상기 유희모드 운영 중에 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 해당 기지국으로 전송하는 과정과,
상기 기지국으로부터 변경될 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 수신하는 과정과,
상기 유희모드 운영 중에 수신된 페이징 정보를 바탕으로 새로운 유희모드를 운영하는 과정을 포함하며,
상기 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부는 일정 시간 동안의 트래픽 발생 여부를 기반으로 결정하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,
상기 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청 메시지를 해당 기지국으로 전송하는 과정은,
상기 단말이 페이징 주기 요청(paging cycle request) 정보를 포함하는 레이징 요청 메시지를 상기 기지국으로 전송하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 10항에 있어서,
상기 레인징요청 메시지는,
레인징 목적 지시자(Ranging Purpose Indication)를 이용하여 상기 기지국으로 페이징 주기의 변경을 요청하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제 10항에 있어서,
상기 페이징 정보는,
상기 페이징 주기, 페이징 오프셋, 페이징 그룹 ID 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제 10항에 있어서,

상기 유희모드 운영 중에 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부를 판단하는 과정은,

상기 단말의 페이징 주기가 일정 횟수 이상 반복되는 동안에 상기 단말에 대한 트래픽이 발생되지 않을 경우, 상기 페이징 주기의 변경이 필요한 것으로 결정하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

제 10항에 있어서,

상기 단말이 유희모드 운영 중에 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부를 결정하는 과정은,

상기 기지국으로부터 위치 갱신을 요구하는 페이징 광고(MOB_PAG_ADV) 메시지를 수신하는 과정과,

상기 페이징 광고 메시지에 포함된 동작 코드를 기반으로 상기 페이징 주기 변경을 위한 레인징 요청 메시지의 전송을 결정하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 17

제 10항에 있어서,

상기 변경될 페이징 주기는,

상기 단말이 결정하여 요청한 페이징 주기이거나 상기 기지국에서 결정된 페이징 주기인 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 18

무선통신 시스템에서 단말의 유희 모드를 운영하는 기지국의 동작 방법에 있어서,

유희모드를 운영 중인 단말로부터 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 수신하는 과정과,

변경될 페이징 주기를 나타내는 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과,

상기 페이징 정보를 바탕으로 상기 단말의 유희모드를 운영하는 과정을 포함하며,

상기 단말은 일정 시간 동안의 트래픽 발생 여부를 기반으로 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 19

제 18항에 있어서,

상기 레인징요청 메시지는,

페이징 주기 요청(paging cycle request) 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 20

제 18항에 있어서,

상기 레인징요청 메시지는,

레인징 목적 지시자(Ranging Purpose Indication)를 이용하여 상기 기지국에 페이징 주기의 변경을 요청하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 21

제 18항에 있어서,
 상기 페이징 정보는,
 상기 페이징 주기, 페이징 오프셋, 페이징 그룹 ID 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 22

제 18항에 있어서,
 동일한 페이징 영역 내에서 상기 유희모드를 운영 중인 단말의 페이징 정보의 변경이 필요한지 검사하는 과정과,
 위치 갱신을 요구하는 동작 코드를 포함하는 페이징 광고(MOB_PAG_ADV) 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정을 더 포함하며,
 상기 페이징 광고 메시지에 대한 응답으로 상기 단말로부터 상기 레인징요청 메시지를 수신하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

무선통신 시스템에서 유희 모드 운영하는 단말의 장치에 있어서,
 유희모드 운영 중에 페이징 주기 변경이 필요한지 여부를 결정하고, 페이징 주기의 변경이 필요한 것으로 결정된 경우, 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 해당 기지국으로 전송하도록 제어하고, 기지국으로부터 수신되는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지에 포함된 페이징 정보를 확인하여 유희모드를 운영하는 제어부와,
 상기 제어부의 제어에 따라 상기 레인징요청 메시지를 해당 기지국으로 전송하고, 상기 기지국으로부터 레인징응답 메시지를 수신하여 상기 제어부로 제공하는 통신모듈을 포함하며,
 상기 제어부는, 일정 시간 동안의 트래픽 발생 여부를 기반으로 페이징 주기 변경이 필요한지 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 27

제 26항에 있어서,
 상기 레인징요청 메시지는,
 페이징 주기 요청(paging cycle request) 정보를 포함하여 상기 기지국으로 페이징 주기의 변경을 요청하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 28

제 26항에 있어서,
 상기 레인징요청 메시지는,
 레인징 목적 지시자(Ranging Purpose Indication)를 이용하여 상기 기지국으로 페이징 주기의 변경을 요청하는

것을 특징으로 하는 장치.

청구항 29

제 26항에 있어서,

상기 페이징 정보는, 상기 페이징 주기, 페이징 오프셋, 페이징 그룹 ID 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 30

제 26항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 단말의 페이징 주기가 일정 횟수 이상 반복되는 동안에 상기 단말에 대한 트래픽이 발생되지 않을 경우, 상기 페이징 주기의 변경이 필요한 것으로 결정하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 31

삭제

청구항 32

무선통신 시스템에서 단말의 유희 모드를 운영하는 기지국의 장치에 있어서,

유희 모드를 운영 중인 단말로부터 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 수신하고, 변경될 페이징 주기를 나타내는 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 준비하는 메시지 처리부와,

상기 단말과 메시지를 송수신하는 통신모듈을 포함하며,

상기 단말은 일정 시간 동안의 트래픽 발생 여부를 기반으로 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 33

제 32항에 있어서,

상기 레인징요청 메시지는,

페이징 주기 요청(paging cycle request) 정보를 포함하여 상기 기지국에 페이징 주기의 변경을 요청하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 34

제 32항에 있어서,

상기 레인징요청 메시지는,

레인징 목적 지시자(Ranging Purpose Indication)를 이용하여 상기 기지국에 페이징 주기의 변경을 요청하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 35

삭제

청구항 36

제 32항에 있어서,

상기 메시지 처리부는, 위치 갱신을 요구하는 동작 코드를 포함하는 페이징 광고(MOB_PAG_ADV) 메시지를 상기 단말로 전송하도록 제어하며,

상기 페이징 광고 메시지는 레인징요청(RNG-REQ) 메시지의 전송을 유도하는 것을 특징으로 하는 장치.

청구항 37

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0007] 본 발명은 무선통신 시스템에서 유희모드 운영 방법 및 장치에 관한 것으로서, 특히 효율적인 자원 관리 및 전력 소모 감소를 위해 단말의 유희모드 운영 중에 페이징 주기를 변경하는 방법 및 장치에 관한 것이다.
- [0008] 광대역 무선 접속 시스템에서는 이동 단말의 전력 소모를 감소시키고 기지국의 자원을 효율적으로 관리하기 위해 유희모드(Idle mode)를 제공하고 있다.
- [0009] 상기 유희모드는 단말이 특정한 기지국에 등록되지 않은 상태에서 주기적으로 방송 채널(broadcast channel)에 대한 모니터링만을 수행하는 모드로서, 단말의 송수신 트래픽이 특정 시간이상 발생되지 않을 경우에 수행된다. 즉, 상기 유희모드는 일반모드(normal mode) 운영에 필요한 주기적인 레인징, 채널 모니터링, 리포팅 및 핸드오버를 위한 동작을 수행하지 않고, 정해진 특정 구간에서만 상기 모니터링을 수행하는 액티브(active) 상태를 유지함으로써, 전력 소모를 감소시키고 기지국에서 자원을 효율적으로 사용할 수 있게 한다. 여기서, 상기 유희모드에 진입한 단말들은 동일한 페이징 영역(paging zone)내에 존재하는 단말별로 그룹화되어 관리된다.
- [0010] 도 1은 종래 기술에 따른 무선통신 시스템에서 유희모드 운영 방법을 도시하고 있다.
- [0011] 상기 도 1에 도시된 바와 같이, 먼저 단말(100)이 110단계에서 기지국(102)으로 등록해제 요청(DREG-REQ) 메시지를 전송하고, 상기 기지국(102)이 112단계에서 상기 단말(100)로 등록해제 명령(DREG-CMD) 메시지를 전송함으로써, 상기 단말(100)이 114단계에서 유희모드로 진입한다. 상기 유희모드로 진입한 단말(100)은 상기 등록해제 요청 및 등록해제 명령 메시지의 송수신을 통해 결정된 페이징 주기(116)를 이용하여 상기 유희모드를 운영하며, 상기 페이징 주기는 페이징 구간(paging interval)(118)과 비페이징 구간(paging unavailable interval)(120)으로 구성된다. 여기서, 상기 페이징 구간(118)은 상기 단말(100)이 상기 기지국(102)과 하향링크 동기를 맞추고 방송 페이징 메시지를 디코딩하는 시간을 의미하며, 상기 비페이징 구간(120)은 상기 단말이 전력 감소(power down) 수행하여 하향링크 서비스를 보장하지 않는 시간을 의미한다.
- [0012] 상기 유희모드에서 상기 단말이 트래픽에 대한 신속한 응답을 위해서는 상기 비페이징 구간을 짧게 설정해야 하지만, 상기 전력 소모 효율을 높이기 위해서는 상기 비페이징 구간을 길게 설정해야한다. 따라서, 종래의 무선통신 시스템에서 제공되는 고정된 페이징 주기로 유희모드를 운영할 경우, 상기 전력 소모 절약 효과와 트래픽에 대한 신속한 응답 효과를 모두 얻기 어려운 문제점이 있다.
- [0013] 종래의 무선통신 시스템에서 상기 단말의 전력 소모 절감 혹은 트래픽에 대한 신속한 응답을 위해 페이징 주기를 변경하는 기술이 제공되고 있으나, 이 기술은 유희모드인 단말을 일반 모드로 천이시킨 후, 등록해제 요청 및 등록해제 명령 메시지의 재 송수신을 통해 상기 단말을 다시 상기 유희모드로 다시 진입시켜야하는 번거로운 문제점이 있다. 또한, 상기와 같이 유희모드 단말을 상기 일반모드로 천이시킨 후 페이징 주기를 변경하는 방법은 지원가능한 일반모드 단말의 수에 한계가 있는 기지국의 자원 활용 측면에서 비효율적인 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0014] 본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 무선통신 시스템에서 유희모드 운영 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [0015] 본 발명의 다른 목적은 무선통신 시스템에서 효율적인 자원 관리와 트래픽에 대한 신속한 응답 및 전력 소모 감소를 위해 유희모드 운영 중에 페이징 주기를 변경하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 목적은 무선통신 시스템에서 단말의 유희모드 운영 중에 레인징 메시지를 이용하여 페이징

주기를 변경하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

- [0017] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 1견지에 따르면, 단말의 유휴 모드를 운영하는 무선통신 시스템은, 단말이 유휴모드 운영 중에 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 해당 기지국으로 전송하는 과정과, 상기 기지국이 변경될 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과 상기 단말과 기지국이 상기 유휴모드 운영중에 주고 받은 상기 페이징 정보를 바탕으로 새로운 유휴모드를 운영하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 2견지에 따르면, 무선통신 시스템에서 유휴 모드 운영하는 단말의 동작 방법은, 유휴모드 운영 중에 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 해당 기지국으로 전송하는 과정과, 상기 기지국으로부터 변경될 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 수신하는 과정과, 상기 유휴모드 운영 중에 수신된 페이징 정보를 바탕으로 새로운 유휴모드를 운영하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 3견지에 따르면, 무선통신 시스템에서 단말의 유휴 모드를 운영하는 기지국의 동작 방법은, 유휴모드를 운영 중인 단말로부터 페이징 주기 변경을 위한 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 수신하는 과정과, 변경될 페이징 주기를 나타내는 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과, 상기 페이징 정보를 바탕으로 상기 단말의 유휴모드를 운영하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 4견지에 따르면, 무선통신 시스템에서 단말의 유휴 모드를 운영하는 기지국의 동작 방법은, 유휴모드를 운영 중인 단말의 페이징 주기 변경을 목적으로 단말의 레인징요청(RNG-REQ) 메시지 전송을 유도하는 페이징방송(MOB_PAG-ADV) 메시지를 송신하는 과정과, 상기 단말로부터 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 수신하는 과정과, 변경될 페이징 주기를 나타내는 페이징 정보를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 상기 단말로 전송하는 과정과, 상기 페이징 정보를 바탕으로 상기 단말의 유휴모드를 운영하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 5견지에 따르면, 무선통신 시스템에서 유휴 모드 운영하는 단말의 장치는, 유휴모드 운영 중에 페이징 주기 변경 조건을 확인하고 이에 따라 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 해당 기지국으로 전송하도록 제어하고, 기지국으로부터 수신되는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지에 포함된 페이징 정보를 확인하여 유휴모드를 운영하는 제어부와, 상기 제어부의 제어에 따라 상기 레인징요청 메시지를 해당 기지국으로 전송하고, 상기 기지국으로부터 레인징응답 메시지를 수신하여 상기 제어부로 제공하는 통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 6견지에 따르면, 무선통신 시스템에서 단말의 유휴 모드를 운영하는 네트워크 장치(이하 페이징 컨트롤러)는, 페이징 주기 변경 조건을 확인하고 이에 따라서 또는 단말의 요청에 의해서 유휴모드를 운영 중인 단말의 페이징 정보 변경을 결정하고 상기 단말의 유휴모드를 운영하는 제어부와, 페이징방송(MOB_PAG-ADV) 메시지를 전송하기 위한 정보를 페이징 그룹내 기지국으로 전달하는 네트워크 통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상술한 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 제 7견지에 따르면, 무선 통신 시스템에서 단말의 유휴 모드를 운영하기 위한 기지국 장치는, 상기 페이징 컨트롤러로 상기 단말로부터 수신된 레인징요청(RNG-REQ) 정보를 제공하고 제어 정보를 수신하여 단말에게 전달할 레인징응답(RNG-RSP) 메시지 또는 페이징광고(MOB_PAG-ADV) 메시지를 준비하는 메시지 처리부와, 상기 단말로부터 메시지를 수신하고 전송하는 통신모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- [0024] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면의 참조와 함께 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0025] 이하 본 발명에서는 무선통신 시스템에서 단말의 유휴모드(Idle mode) 운영 중에 레인징 메시지를 송수신하여 페이징 주기(paging cycle)를 변경하는 방법 및 장치에 관해 설명할 것이다.

- [0026] 도 2는 본 발명에 따른 무선통신 시스템에서 이동통신 단말기의 블록 구성을 도시하고 있다. 여기서, 상기 단말기는 제어부(200), 통신모듈(202), 메시지 처리부(204), 페이징 정보 관리부(206), 타이머(208)를 포함하여 구성된다.
- [0027] 상기 도 2를 참조하면, 먼저 상기 제어부(200)는 상기 단말기의 음성통화 및 데이터 통신을 위한 전반적인 동작을 수행한다. 또한, 상기 제어부(200)는 상기 단말에 대한 트래픽이 일정 시간 이상 발생되지 않을 경우 유희모드 진입 상황임을 판단하여 일반모드(normal mode)에서 상기 유희모드로 진입하기 위한 동작을 처리 및 제어한다. 자세히 말해, 상기 제어부(200)는 상기 유희모드로 진입하기 위해 상기 메시지 처리부(204)로 등록해제 요청(DREG_REQ) 메시지 생성 신호를 출력하고, 상기 메시지 처리부(204)로부터 제공되는 등록해제 명령(DREG_CMD) 메시지에서 페이징 정보(paging information)를 확인하여 상기 페이징 정보 관리부(206)에 저장하고, 상기 확인된 페이징 정보를 바탕으로 상기 유희모드를 운영하기 위한 동작을 처리 및 제어한다. 여기서, 상기 페이징 정보는 페이징 주기(paging cycle), 페이징 오프셋(paging offset), 페이징 그룹 ID(paging group ID)등을 의미한다.
- [0028] 상기 제어부(200)는 상기 유희모드 진입 시에 상기 타이머(208)를 동작시켜 상기 페이징 주기를 바탕으로 페이징 구간과 비페이징 구간을 구분하여 상기 통신모듈(202)의 동작을 제어한다. 또한, 상기 제어부(200)는 본 발명에 따라 페이징 주기의 변경이 필요한지 여부를 판단하여 상기 페이징 주기를 변경하기 위한 동작을 처리 및 제어한다. 여기서, 상기 제어부(200)는 상기 페이징 주기가 일정 횟수 이상 반복되는 동안 상기 단말에 대한 트래픽이 발생하지 않을 경우 혹은 상기 단말의 전력 소모를 감소해야할 필요가 있을 경우에 상기 페이징 주기의 변경이 필요함을 판단할 수 있다. 상기 제어부(200)는 상기 페이징 주기의 변경을 위해 상기 메시지 처리부(204)로 페이징 주기 변경을 요청하는 레인징 요청 메시지를 생성할 것을 요청하는 신호를 출력하고, 상기 메시지 처리부(204)로부터 레인징 응답 메시지를 제공받아 변경된 페이징 주기를 확인하고, 상기 변경된 페이징 주기로 상기 유희모드를 운영하기 위한 동작을 처리 및 제어한다.
- [0029] 상기 통신모듈(202)은 기지국으로부터 신호를 수신하여 상기 메시지 처리부(204)로 제공하고, 상기 메시지 처리부(204)로부터 입력되는 신호를 상기 기지국으로 송신한다. 특히, 본 발명에 따라 상기 통신모듈(202)은 상기 제어부(200)의 제어에 의해 유희모드로 동작하기 위한 기능을 수행한다. 즉, 상기 통신모듈(202)은 상기 제어부(200)의 제어에 의해 상기 페이징 주기 중 페이징 구간 동안에는 방송 채널을 모니터링하여 페이징 메시지가 존재하는지 검사하고, 상기 제어부(200)의 제어에 따라 비페이징 구간 동안에는 전력 소모를 감소시키기 위해 동작을 중지한다.
- [0030] 상기 페이징 정보 관리부(206)는 상기 단말기의 유희모드 운영에 필요한 정보들을 저장 및 관리하고, 상기 타이머(208)는 상기 제어부(200)의 제어에 따라 상기 단말기의 유희모드 운영시에 페이징 주기를 측정하는 역할을 수행한다. 즉, 상기 타이머(208)는 상기 페이징 주기에서 페이징 구간과 비페이징 구간을 측정한다.
- [0031] 상기 메시지 처리부(204)는 상기 통신모듈(202)로부터 입력되는 신호를 처리하여 상기 제어부(200)로 제공하고, 상기 제어부(200)로부터 메시지 생성신호를 요청받아 해당 메시지를 생성하여 상기 통신모듈(202)로 제공한다. 즉, 상기 메시지 처리부(204)는 상기 제어부(200)로부터 등록해제 요청메시지 생성 신호가 입력될 시, 하기 표 1과 같은 메시지 형식을 이용하여 상기 등록해제 요청메시지를 생성하고, 상기 통신모듈(202)로부터 하기 표 2와 같은 형식의 등록해제 명령 메시지가 수신될 시, 수신된 등록해제 명령 메시지를 디코딩하여 상기 제어부(200)로 제공한다. 여기서, 상기 메시지 처리부(204)는 하기 표 3에 나타난 바와 같은 TLV들을 이용하여 유희모드를 운영하기 위한 페이징 정보를 송수신할 수 있다.
- [0032] 하기 표 1은 유희모드 전환을 위해 단말에서 기지국으로 전송하는 등록해제 요청(DREG_REQ) 메시지의 형식을 나타낸다.

표 1

[0033]

Syntax	Size	Notes
DREG-REQ message format () {		
Management message type = 49	8 bits	
De-registration_Request_Code	8 bits	0x00 = SS De-Registration request from BS 0x01=request for MS De-Registration from serving BS and initiation of MS Idle Mode 0x02 = Response for the Unsolicited MS De-Registration initiated by the BS.

TLV encoded parameters		
}		

[0034] 상기 표 1에 나타난 바와 같이, 단말은 상기 등록해제 요청 메시지의 등록해제 요청코드(De-registration Request Code)를 0x01로 설정하여 기지국으로 전송함으로써 자신의 유희모드 전환을 허락해줄 것을 요청할 수 있다.

[0035] 하기 표 2는 유희모드 전환을 위해 기지국에서 단말로 전송되는 등록해제 명령(DREG_CMD) 메시지의 형식을 나타낸다.

표 2

Syntax	Size	Notes
DREG_CMD_Message_Format() {		
Management Message Type = 29	8 bits	
Action Code	8 bits	... 0x05= MS shall immediately begin de-registration from serving BS and request initiation of MS Idle Mode. 0x06= The MS may retransmit the DREG-REQ message after the time duration (REQ-duration) provided in the message. 0x07=The MS shall not retransmit the DREG-REQ message and shall wait the DREG-CMD message. BS transmittal of a subsequent DREG-CMD with Action Code 03 shall cancel this restriction.
TLV encoded parameters		
}		

[0037] 상기 표 2에 나타난 바와 같이, 기지국은 등록해제 명령 메시지에 포함된 동작코드(Action Code)를 이용하여 해당 단말의 유희모드 전환 허용 여부를 나타낸다.

[0038] 하기 표 3은 상기 등록해제 요청 메시지 및 등록해제 명령 메시지에 포함되는 TLV(Type Length Value) 항목을 나타낸다.

표 3

Name	Type	Length	Value
Paging Information	1	5	Bits 15:0 - Paging cycle - Cycle in which the paging message is transmitted within the paging group Bits 23:16-Paging offset - Determines the frame within the cycle in which the paging message is transmitted. Must be smaller than Paging cycle value Bits 39:24 - Paging group ID - ID of the paging group the MS is assigned to
REQ-duration	2	1	
Paging Controller ID	3	6	
MAC Hash Skip Threshold	5	2	
Idle Mode Retain Information	4	1	
Paging cycle request	52	2	Requested Cycle in which the paging message is transmitted within the paging group.

[0040] 상기 등록해제 요청 및 명령 메시지는 상기 표 3에 나타난 바와 같은 TLV들을 이용하여 상기 단말이 유희모드 동안 유지해야 하는 페이징 그룹ID(Paging group ID), 페이징 주기(Paging cycle), 그리고 페이징 오프셋(Paging Offset) 값을 나타낼 수 있다.

[0041] 또한, 상기 메시지 처리부(204)는 상기 제어부(200)의 제어에 따라 하기 표 4에 나타낸 바와 같은 TLV를 이용하여 레인징요청 메시지를 생성한 후, 생성된 레인징요청 메시지에 하기 표 5의 페이징 주기 요청(paging cycle request) TLV를 포함시키거나 하기 표 6의 레인징 목적 지시자 TLV를 이용하여 페이징 주기의 변경을 요청하는 레인징요청 메시지를 생성한다.

[0042] 하기 표 4는 레인징요청(RNG-REQ) 메시지 및 레인징응답(RNG-RSP) 메시지에 포함되는 TLV를 나타내고 있다.

표 4

[0043]

Name	Type	Length	Value
Ranging Purpose Indication	6	1	Bit #0: HO indication (when this bit is set to 1 in combination with other included information elements indicates the MS is currently attempting to HO or Network Re-entry from Idle Mode to the BS) Bit #1: Location Update Request (when this bit is set to 1, it indicates MS action of Idle Mode Location Update Process) Bits 2-7: <i>Reserved</i>
Location Update Response	23	1	0x00= Failure of Location Update. The MS shall perform Network Re-entry from Idle Mode 0x01= Success of Location Update 0x10, 0x11: <i>Reserved</i>
Paging Controller ID	25	6	
MAC Hash Skip Threshold	28	2	
Paging Information	24	5	Paging Information shall only be included if Location Update Response=0x01 and if Paging Information has changed Bits 15:0 -PAGING_CYCLE - Cycle in which the paging message is transmitted within the paging group Bits 23:16-PAGING OFFSET - Determines the frame within the cycle in which the paging message is transmitted. Must be smaller than PAGING CYCLE value Bits 39:24 -Paging Group ID - ID of the paging group the MS is assigned to

[0044] 여기서, 상기 레인징 목적 지시자(Ranging Purpose Indication) TLV는 위치 갱신 요청에 사용되며, 상기 위치 갱신 응답(Location Update Response)은 위치 갱신 성공 여부를 나타낸다. 또한, 상기 페이징 정보(Paging Information)는 상기 단말의 페이징 그룹ID, 페이징 주기, 그리고 페이징 오프셋 값을 나타낼 경우 사용된다.

[0045] 하기 표 5는 본 발명에 따라 레인징요청(RNG-REQ) 메시지에 추가되는 TLV를 나타낸다.

표 5

[0046]

Name	Type	Length	Value
Paging cycle request	X	2	Requested Cycle in which the paging message is transmitted within the paging group.

[0047] 여기서, 페이징 주기 요청(Paging cycle request) TLV는 본 발명에 따라 단말이 유희모드 운영 중에 기지국으로 페이징 주기의 변경을 요청하기 위해 설정된 것으로서, 변경하고자 하는 페이징 주기 값으로 설정된 상기 페이징 주기 요청 TLV를 상기 레인징요청 메시지에 포함시킴으로써, 상기 기지국에 페이징 주기의 변경을 요청할 수 있다.

[0048] 하기 표 6은 본 발명에 따라 레인징요청(RNG-REQ) 메시지의 레인징 목적 지시자 TLV의 사용 용도를 나타낸다.

표 6

[0049]

Name	Type	Length	Value
Ranging Purpose Indication	6	1	Bit #0: HO indication (when this bit is set to 1 in combination with other included information elements indicates the MS is currently attempting to HO or Network Re-entry from Idle Mode to the BS) Bit #1: Location Update Request (when this bit is set to 1, it indicates MS action of Idle Mode Location Update Process) Bit #2: Change Request of Paging cycle (when this bit is set to 1, it indicates MS request of changing paging cycle) Bits #3-7: Reserved

[0050]

상기 표 6에 나타낸 바와 같이, 본 발명에서는 레인징요청 메시지의 TLV 중 레인징 목적 지시자의 세 번째 비트 (Bit #2)를 페이징 주기의 변경을 요청하는 용도로 정의한다. 즉, 본 발명에 따라 단말은 상기 레인징 목적 지시자의 세 번째 비트를 이용하여 상기 기지국으로 페이징 주기의 변경을 요청함을 나타낼 수 있다.

[0051]

상기 메시지 처리부(204)는 상기 기지국으로부터 페이징 광고 메시지가 수신될 시, 상기 페이징 광고 메시지에 포함된 동작코드(Action Code)를 확인하여 상기 메시지가 위치 갱신을 유도하는 메시지인지 확인한다. 상기 메시지 처리부(204)는 하기 표 7에 나타낸 바와 같이, 상기 페이징 광고 메시지가 위치 갱신을 유도하는 동작코드를 포함하고 있을 경우, 이에 대한 응답으로 위치를 갱신하는 레인징 요청 메시지를 생성하여 상기 통신모듈(202)로 출력한다.

[0052]

하기 표 7은 페이징 광고(MOB_PAG_ADV) 메시지의 형식을 나타낸다.

표 7

[0053]

Syntax	Size	Notes
MOB_PAG-ADV_Message_Format() {		
Management Message Type = 62	8 bits	
Num_Paging_Group_IDs	8 bits	
For (i=0; i<Num_Paging_Group_IDs; i++) {		
Paging Group ID	16 bits	
}		
Num_MACs	8 bits	
For (j=0; j<Num_MACs; j++) {		
MS MAC Address hash	24 bits	
Action Code	2 bits	Paging action instruction to MS 0b00=No Action Required 0b01=Perform Ranging to establish location and acknowledge message 0b10=Enter Network 0b11=Reserved
Reserved	6 bits	
}		
<i>padding</i>		
TLV Encoded Information		
}		

[0054]

상기와 표 7에 나타낸 바와 같이, 상기 페이징 컨트롤러와 기지국은 상기 페이징 광고(MOB_PAG_ADV) 메시지에서도 상기 동작코드(Action Code)를 0b01로 설정하여 상기 단말의 레인징요청(RNG-REQ) 메시지의 전송을 유도할 수 있다.

- [0055] 도 3은 본 발명에 따른 무선통신 시스템에서 페이징 컨트롤러와 기지국의 블록 구성을 도시하고 있다. 여기서, 상기 페이징 컨트롤러는 페이징 제어부(300), 타이머(304) 및 네트워크 통신모듈(302)을 포함하여 구성되며, 상기 기지국은 통신모듈(302) 및 메시지 처리부(306)를 포함하여 구성된다.
- [0056] 상기 도 3을 참조하면, 상기 페이징 컨트롤러의 페이징 제어부(300)는 동일한 페이징 영역에 존재하는 유희모드 운영 단말들을 하나 이상의 페이징 정보 그룹으로 분류하여 관리 및 운영한다. 여기서, 페이징 제어부(300)는 복수의 페이징 패턴, 즉, 페이징 주기와 페이징 오프셋을 지원함으로써, 상기 하나의 페이징 그룹 내에 속한 단말들 각각에 서로 다른 페이징 주기(Paging cycle) 및 서로 다른 페이징 오프셋(Paging offset)을 할당할 수 있으며, 상기 페이징 패턴은 네트워크 정책상으로 결정될 수 있으며, 어떠한 제약을 갖지 않는다.
- [0057] 상기 페이징 컨트롤러의 상기 페이징 제어부(300)는 패턴별 정책에 따라 각각의 유희모드 단말에 대한 페이징 패턴을 변경 및 관리하거나 상기 타이머(304)를 참조하여 각 단말의 트래픽 특성에 따라 상기 페이징 패턴을 제어 및 처리한다. 상기 페이징 제어부(300)는 상기 유희모드를 운영 중인 단말의 페이징 주기를 변경할 필요성이 있는지 여부를 판단하여 해당 단말의 페이징 주기를 변경하기 위한 기능을 제어 및 처리한다. 여기서, 상기 페이징 주기 변경 여부는 상기 유희모드를 운영 중인 각 단말의 트래픽 특성 혹은 자원 관리 측면을 고려하여 판단할 수 있으며, 상기 페이징 주기의 변경이 필요한지 판단하는 조건은 설계 사항에 따라 달라질 수 있다. 상기 페이징 제어부(300)는 특정 단말의 페이징 주기 변경이 판단되면, 상기 특정 단말의 페이징 구간 동안에 페이징 광고 메시지를 전송하기 위한 기능을 제어 및 처리한다.
- [0058] 또한, 상기 기지국의 통신모듈(308)을 통해 수신된 레인징요청(RNG-REQ) 메시지는 메시지 처리부(306)를 통해 상기 페이징 컨트롤러의 네트워크 통신모듈(302)로 전달된다. 상기 페이징 제어부(300)는 상기 네트워크 통신모듈(302)을 통해 특정 단말에서 페이징 주기 변경을 요청하는 레인징 요청 메시지가 수신될 시, 그에 대한 응답으로 변경될 페이징 주기를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 생성하여 전송하기 위한 기능을 제어 및 처리한다. 여기서, 페이징 제어부(300)는 상기 레인징요청(RNG-REQ) 메시지가 페이징 주기 변경을 요청하지 않더라도, 상기 레인징응답(RNG-RSP) 메시지에 변경하고자 하는 페이징 주기를 포함시킬 수 있다.
- [0059] 상기 기지국의 통신모듈(308)은 단말로부터 신호를 수신하여 상기 메시지 처리부(306)로 제공하고, 상기 메시지 처리부(306)로부터 입력되는 신호를 상기 단말로 송신한다. 상기 기지국의 메시지 처리부(306)는 단말로부터 수신된 정보를 상기 페이징 컨트롤러의 네트워크 통신모듈(302)로 제공하고, 상기 페이징 컨트롤러로부터 수집된 메시지 정보를 통해 단말로 송신할 메시지를 통신모듈(308)로 전달한다.
- [0060] 상기 페이징 컨트롤러의 네트워크 통신모듈(302)은 상기 기지국으로부터 단말의 레인징요청 정보를 수신하여 상기 페이징 제어부로 제공하고, 상기 페이징 제어부로부터 입력되는 레인징 응답 및 페이징 광고 정보를 상기 기지국으로 전달한다. 상기 타이머(304)는 상기 페이징 제어부(300)의 제어에 따라 각 단말의 페이징 주기를 측정하는 역할을 수행한다.
- [0061] 즉, 상기 기지국의 메시지 처리부(306)는 통신모듈(308)로부터 등록해제 요청 메시지가 입력될 시, 상기 메시지를 처리하여 상기 페이징 컨트롤러로 제공하고, 상기 페이징 컨트롤러의 제어에 따라 페이징 정보를 포함하는 등록해제 명령 메시지를 생성하여 상기 통신모듈(308)로 제공한다. 또한, 상기 메시지 처리부(306)는 상기 페이징 컨트롤러의 제어에 따라 단말의 위치 갱신을 유도하는 동작코드를 포함하는 페이징 광고 메시지를 생성하여 상기 통신모듈(308)로 제공한다. 상기 메시지 처리부(306)는 상기 페이징 컨트롤러의 제어에 따라 상기 표 4에서 나타낸 바와 같이, 페이징 정보 TLV를 포함하는 레인징 응답 메시지를 생성하여 상기 통신모듈(308)로 제공한다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 무선통신 시스템의 이동통신 단말기에서 유희모드 운영 중에 페이징 주기를 변경하는 절차를 도시하고 있다. 여기서, 기지국을 페이징 컨트롤러를 포함하는 의미로 사용한다.
- [0063] 상기 도 4를 참조하면, 먼저 단말은 401단계에서 일정 시간 이상 트래픽이 발생되지 않을 시, 유희모드 진입을 판단하여 해당 기지국으로 등록해제 요청 메시지를 전송한다. 이후, 상기 단말은 403단계에서 상기 해당 기지국으로부터 페이징 주기, 페이징 오프셋 및 페이징 그룹 ID와 같은 페이징 정보를 포함하는 등록해제 명령 메시지를 수신한 후, 405단계에서 상기 유희모드로 진입하여 상기 등록해제 명령 메시지에 포함된 페이징 정보에 따라 상기 유희모드를 운영한다.
- [0064] 이후, 상기 단말은 407단계로 진행하여 상기 유희모드 운영 중에 페이징 주기 변경 조건이 만족되어 상기 페이

징 주기 변경이 필요되는지 검사한다. 예를 들어, 상기 단말의 페이징 주기가 일정 횟수 이상 반복되는 동안 트래픽이 발생되지 않는지 혹은 전력 소모를 절감시킬 필요성이 있는지에 따라 상기 페이징 주기 변경이 필요되는지 판단할 수 있으며, 상기 페이징 주기 변경 조건은 단말에 따라 다른 조건으로 구현될 수 있다.

- [0065] 만일, 상기 페이징 주기의 변경이 필요될 시, 상기 단말은 409단계로 진행하여 현재 시점이 페이징 주기 중 페이징 구간에 해당하는지 비페이징 구간에 해당하는지 검사한다.
- [0066] 상기 현재 시점이 페이징 구간에 해당할 시, 상기 단말은 411단계로 진행하여 페이징 주기의 변경을 요청하는 레인징요청 메시지를 생성하여 상기 기지국으로 전송한다. 여기서, 상기 레인징요청 메시지는 일반적인 레인징 요청 메시지에 상기 표 5에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따라 추가된 페이징 주기 요청 TLV를 포함하거나 상기 표 6에 나타낸 바와 같이 레인징 목적 지시자 TLV의 비트 중 상기 페이징 주기 요청 용도로 정의된 비트를 포함하여 상기 페이징 주기의 변경 요청을 나타낼 수 있다.
- [0067] 이후, 상기 단말은 413단계에서 상기 페이징 구간 동안에 상기 기지국으로부터 변경된 페이징 주기를 포함하는 레인징응답 메시지를 수신하고, 415단계로 진행하여 상기 변경된 페이징 주기로 상기 유희모드를 운영한 후, 상기 단말은 상기 417단계로 진행한다. 여기서, 상기 변경된 페이징 주기는 단말에서 결정되어 상기 기지국으로 요청할 수도 있고, 상기 기지국에서 결정되어 상기 단말로 통보된 것일 수도 있다. 이때, 상기 단말의 페이징 주기 변경은 동일한 페이징 그룹 내에서 이루어진다.
- [0068] 반면, 상기 페이징 주기의 변경이 필요되지 않을 시, 상기 단말은 419단계로 진행하여 상기 페이징 구간 동안에 상기 기지국으로부터 위치 갱신을 유도하는 페이징 광고 메시지가 수신되는지 검사한다. 상기 페이징 광고 메시지가 수신되지 않을 시, 상기 단말은 상기 407단계로 되돌아가 이하 단계를 재수행하고, 상기 페이징 광고 메시지가 수신될 시, 상기 단말은 421단계로 진행하여 상기 페이징 구간 동안에 위치를 갱신하는 레인징요청 메시지를 상기 기지국으로 전송한다. 이후, 상기 단말은 423단계에서 상기 페이징 구간 동안에 상기 기지국으로부터 변경된 페이징 주기를 포함하는 레인징 응답 메시지를 수신하고, 상기 415단계로 진행하여 상기 변경된 페이징 주기로 유희모드를 운영한다.
- [0069] 이후, 상기 단말은 417단계에서 상기 단말의 유희모드가 종료되는지 검사하여 상기 유희모드가 종료되지 않을 시 상기 407단계로 되돌아가 이하 단계를 재수행하고, 상기 유희모드가 종료될 시 본 발명에 따른 알고리즘을 종료한다.
- [0070] 단말의 유희모드를 지원하는 기존의 무선통신 시스템에서, 페이징 광고 메시지는 단말의 트래픽 여부를 확인하거나 페이징 영역을 확인하기 위한 것으로, 유희모드 동작 운영 절차에 따라서 상기 단말과 기지국이 페이징 구간 동안 페이징 광고(MOB_PAG-ADV) 메시지를 송수신하는 과정은 이루어질 수 있다. 따라서 상기 도 4에는 포함되어 있지 않으나, 상기 단말은 상기 페이징 주기의 변경이 필요할 경우에도 상기 페이징 구간 동안에 기지국으로부터 페이징 광고 메시지를 수신하여 트래픽 여부를 확인하거나 페이징 영역 확인 등과 같은 기본적인 유희모드 관련 동작을 수행한다.
- [0071] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 무선통신 시스템의 기지국에서 유희모드에 진입한 단말의 페이징 주기를 변경하는 절차를 도시하고 있다. 여기서는, 기지국을 페이징 컨트롤러를 포함하는 의미로 사용한다.
- [0072] 상기 도 5를 참조하면, 상기 기지국은 501단계에서 특정 단말로부터 등록해제 요청 메시지가 수신되면, 503단계로 진행하여 페이징 정보를 포함하는 등록해제 명령 메시지를 상기 단말로 전송하고, 상기 단말의 등록해제 과정을 수행하여 상기 단말을 유희모드 운영 단말로 관리 및 운영한다.
- [0073] 이후, 상기 기지국은 505단계에서 상기 유희모드 운영 단말이 페이징 주기 변경 조건을 만족하여 상기 페이징 주기의 변경이 필요되는지 검사한다. 예를 들어, 상기 단말의 페이징 주기가 일정 횟수 이상 반복되는 동안 트래픽이 발생하지 않는지 혹은 자원의 효율적 관리가 필요한지에 따라 상기 페이징 주기 변경이 필요되는지 판단할 수 있으며, 상기 페이징 주기 변경 조건은 단말에 따라 다른 조건으로 구현될 수 있다.
- [0074] 만일, 상기 페이징 주기의 변경이 필요될 시, 상기 기지국은 507단계로 진행하여 상기 단말의 페이징 주기 중 페이징 구간 동안에 상기 단말로 위치 갱신을 요구하는 페이징 광고 메시지를 전송하여 509단계에서 상기 단말로부터 위치를 갱신하는 레인징요청 메시지를 수신한다.
- [0075] 이후, 상기 기지국은 511단계에서 변경할 페이징 주기를 결정하여 상기 결정된 페이징 주기를 포함하는 레인징 응답 메시지를 상기 단말로 전송하고, 상기 결정된 페이징 주기를 이용하여 상기 단말을 관리한 후, 상기 513단

계로 진행한다. 여기서, 상기 결정된 페이징 주기는 단말에서 결정되어 상기 기지국으로 요청된 페이징 주기일 수도 있다.

[0076] 반면, 상기 페이징 주기의 변경이 필요되지 않을 시, 상기 기지국은 515단계에서 페이징 주기 변경을 요청하는 레인징 요청 메시지가 수신되는지 검사한다. 여기서, 상기 레인징요청 메시지는 일반적인 레인징요청 메시지에 상기 표 5에 나타낸 바와 같이, 본 발명에 따라 추가된 페이징 주기 요청 TLV를 포함하거나 상기 표 5에 나타낸 바와 같이 레인징 목적 지시자 TLV의 비트 중 상기 페이징 주기 요청 용도로 정의된 비트를 포함하여 상기 페이징 주기의 변경 요청을 나타낼 수 있다.

[0077] 상기 레인징 요청 메시지가 수신되지 않을 시, 상기 기지국은 상기 505단계로 되돌아가 이하 단계를 재수행하며, 상기 레인징 요청 메시지가 수신될 시 517단계에서 변경할 페이징 주기를 결정하여 상기 결정된 페이징 주기를 포함하는 레인징 응답 메시지를 상기 단말로 전송하고, 상기 결정된 페이징 주기를 이용하여 상기 단말을 관리한 후, 상기 513단계로 진행한다. 여기서, 상기 결정된 페이징 주기는 단말에서 결정되어 상기 기지국으로 요청된 페이징 주기일 수도 있다. 또한, 상기 기지국은 상기 수신된 레인징 요청 메시지에 페이징 주기의 변경을 요청하는 TLV가 포함되지 않았을지라도, 변경하고자 하는 페이징 주기를 포함하는 레인징 응답 메시지를 상기 단말로 전송하여 상기 단말의 페이징 주기를 변경시킬 수도 있다.

[0078] 이후, 상기 기지국은 513단계에서 상기 단말의 유희모드가 종료되는지 검사하여 상기 유희모드가 종료될 시 본 발명에 따른 알고리즘을 종료하고, 상기 유희모드가 종료되지 않을 시 상기 505단계로 되돌아가 이하 단계를 재수행한다.

[0079] 단말의 유희모드를 지원하는 기존의 무선통신 시스템에서, 상기 단말은 페이징 영역 변경 시에 위치정보 갱신을 위해 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 전송하고, 상기 기지국은 레인징요청 메시지를 통해 단말이 이전에 등록되어 있던 페이징 영역을 확인 및 새로운 페이징 영역에서의 페이징 정보들을 새로 적용하기 위해 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 전송한다. 따라서 상기 도 5에는 포함되어 있지 않으나, 상기 페이징 주기의 변경을 위한 페이징 광고 메시지 전송이 이루어지지 않은 경우에도 상기 단말로부터 위치정보 갱신을 위한 레인징 요청 메시지를 수신하여 그에 따른 동작을 수행할 수 있다.

[0080] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 무선통신 시스템에서 유희모드 운영 중에 페이징 주기를 변경하는 신호 흐름을 도시하고 있다. 여기서는, 기지국을 페이징 컨트롤러를 포함하는 의미로 사용한다.

[0081] 상기 도 6을 참조하면, 일정 시간 이상 단말(600)에 대한 트래픽이 존재하지 않을 시 상기 단말(600)은 610단계에서 해당 기지국(602)으로 등록해제 요청(DREG_REQ) 메시지를 전송하고, 상기 기지국(602)은 612단계에서 페이징 정보를 포함하는 등록해제 명령(DREG_CMD) 메시지를 상기 단말(600)로 전송한다. 여기서, 상기 페이징 정보는 상기 단말의 유희모드 운영에 필요한 페이징 주기, 페이징 오프셋, 페이징 그룹 ID 등을 의미한다. 이후, 상기 단말(600)은 614단계에서 상기 등록해제 명령 메시지에 포함된 페이징 정보들을 확인하여 확인된 페이징 주기로 상기 유희모드를 운영한다. 이때, 상기 기지국(602) 역시 상기 614단계에서 상기 페이징 정보를 바탕으로 상기 단말의 유희모드를 운영 및 관리한다.

[0082] 이후, 상기 단말(600)과 상기 기지국(602)은 상기 단말의 유희모드를 운영하는 페이징 주기의 변경이 필요한지 주기적으로 판단한다.

[0083] 먼저, 상기 단말(600)이 페이징 주기의 변경이 필요함을 판단하여 상기 기지국(602)으로 페이징 주기 변경을 요청하는 경우(620)에 대해 살펴보기로 한다.

[0084] 상기 단말(600)은 622단계에서 페이징 주기의 변경이 필요함이 판단되면, 624단계로 진행하여 페이징 주기의 변경을 요청하는 레인징요청(RNG-REQ) 메시지를 상기 기지국(602)으로 전송한다. 여기서, 상기 레인징요청 메시지는 종래에 제공되는 레인징요청 메시지에 상기 표 5에 나타낸 바와 같은 페이징 주기 요청 TLV를 포함하거나 상기 표 6에 나타낸 바와 같이 레인징 목적 지시자 TLV의 비트 중 상기 페이징 주기 요청 용도로 정의된 비트를 포함하여 상기 페이징 주기의 변경 요청을 나타낼 수 있다.

[0085] 예를 들어, 페이징 주기 A를 할당받은 특정 단말이 일정 시간 이상 트래픽이 발생되지 않거나 상기 페이징 주기 A가 전력 소모를 감소하는 효율성이 낮아 더 큰 페이징 주기로 변경할 필요가 있다고 판단한 경우를 살펴보기로 한다. 이때, 상기 단말은 상기 레인징 요청 메시지에 페이징 주기 요청 TLV를 현재 페이징 주기 A보다 더 큰 값으로 설정하여 상기 기지국으로 전송하거나 상기 레인징 요청 메시지에 레인징 목적 지시자 TLV의 비트 중 페이

징 주기 요청 비트로 설정된 비트를 1로 설정하여 전송함으로써, 상기 기지국으로 더 큰 페이징 주기를 요청할 수 있을 것이다.

[0086] 이후, 상기 레인징요청 메시지를 수신한 상기 기지국(602)은 626단계에서 변경할 페이징 주기를 결정한 후, 628 단계로 진행하여 상기 결정된 페이징 주기를 포함하는 레인징응답(RNG-RSP) 메시지를 상기 단말(600)로 전송한다.

[0087] 이후, 상기 기지국(602)과 상기 레인징응답 메시지를 수신한 단말(600)은 630단계에서 상기 레인징응답 메시지에 포함된 변경된 페이징 주기를 이용하여 상기 유희모드를 운영한다.

[0088] 다음으로, 상기 기지국(602)이 페이징 주기의 변경이 필요함을 판단하여 상기 단말(600)의 페이징 주기를 변경하고자 하는 경우(640)에 대해 살펴보기로 한다.

[0089] 상기 기지국(602)은 642단계에서 페이징 주기의 변경이 필요함이 판단되면, 644단계에서 위치 갱신을 요구하는 동작코드 TLV를 포함하는 페이징 광고(MOD_PAG_ADV) 메시지를 상기 단말(600)로 전송하여 상기 단말(600)의 네트워크 접속을 유도한다.

[0090] 이후, 상기 단말(600)이 646단계에서 위치를 갱신하는 레인징 요청(RNG-REQ) 메시지를 상기 기지국(602)으로 전송하면, 상기 기지국(602)은 648단계에서 상기 레인징 요청 메시지에 대한 응답 메시지인 레인징 응답(RNG-RSP) 메시지에 변경하고자 하는 페이징 주기를 포함시켜 상기 단말(600)로 전송한다.

[0091] 이후, 상기 기지국(602)과 상기 레인징응답 메시지를 수신한 단말(600)은 650단계에서 상기 레인징응답 메시지에 포함된 변경된 페이징 주기를 이용하여 상기 유희모드를 운영한다.

[0092] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

발명의 효과

[0093] 상술한 바와 같이 본 발명은 무선통신 시스템에서 단말의 유희모드(Idle mode) 운영 중에 레인징 메시지를 송수신하여 페이징 주기(paging cycle)를 유희적으로 변경함으로써, 종래의 유희모드를 중단하고 일반모드로 천이한 후에 페이징 주기를 변경하는 기술에 비해 자원 관리의 효율성을 높일 수 있으며, 전력 소모 감소 측면과 트래픽에 대한 신속한 응답 측면을 고려하여 상황에 따라 페이징 주기를 효율적으로 변경하여 운영할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 종래 기술에 따른 무선통신 시스템에서 유희모드 운영 방법을 도시하는 도면,

[0002] 도 2는 본 발명에 따른 무선통신 시스템에서 이동통신 단말기의 블록 구성을 도시하는 도면,

[0003] 도 3은 본 발명에 따른 무선통신 시스템에서 페이징 컨트롤러와 기지국의 블록 구성을 도시하는 도면,

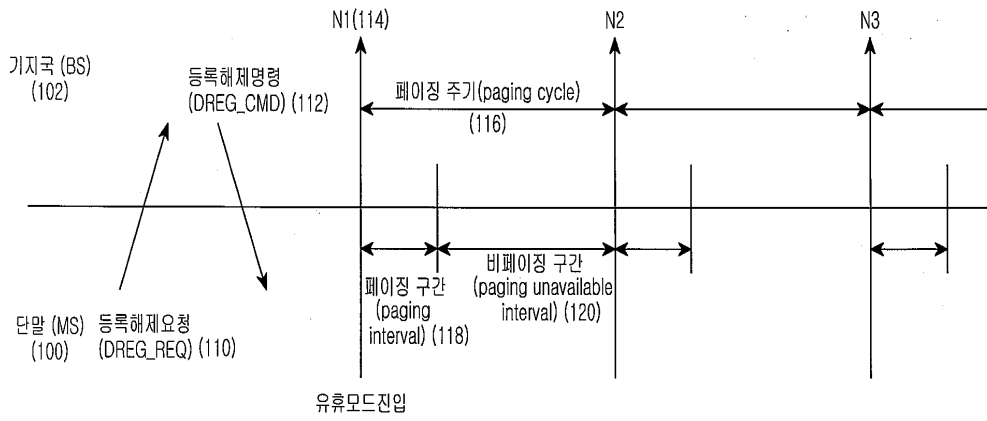
[0004] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 무선통신 시스템의 이동통신 단말기에서 유희모드 운영 중에 페이징 주기를 변경하는 절차를 도시하는 도면,

[0005] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 무선통신 시스템의 기지국에서 유희모드에 진입한 단말의 페이징 주기를 변경하는 절차를 도시하는 도면, 및

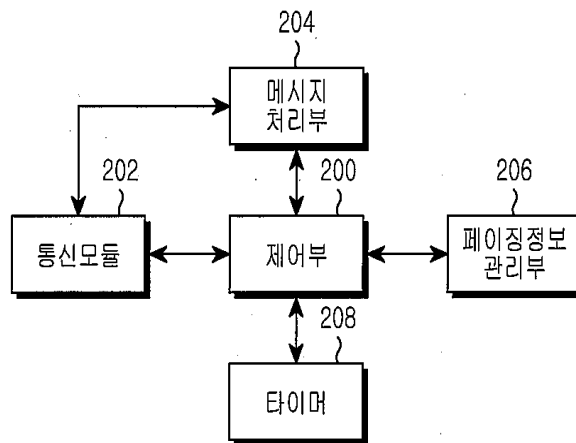
[0006] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 무선통신 시스템에서 유희모드 운영 중에 페이징 주기를 변경하는 신호 흐름을 도시하는 도면.

도면

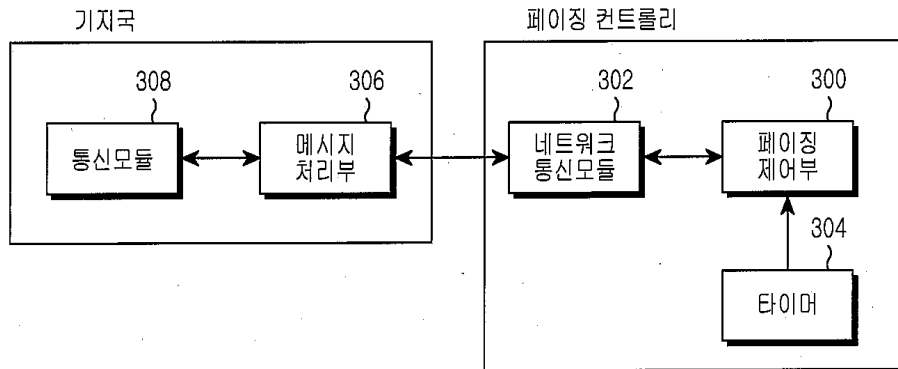
도면1



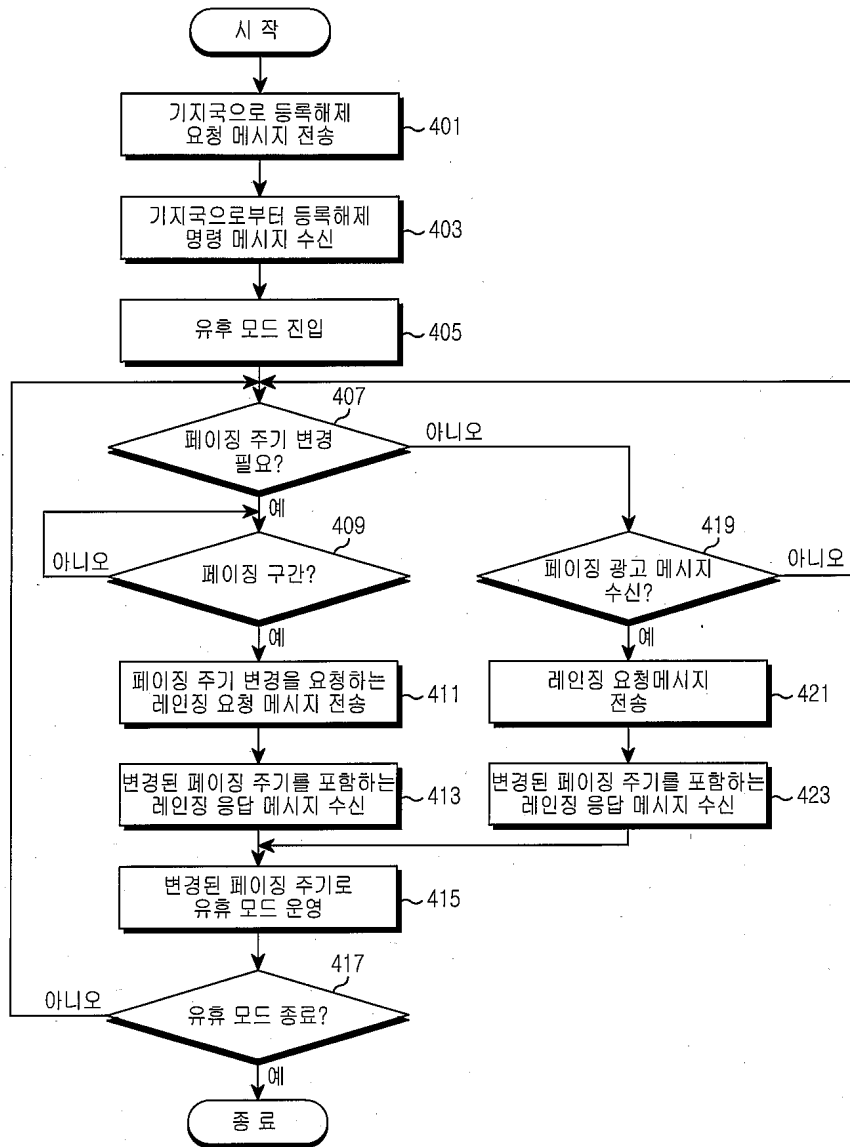
도면2



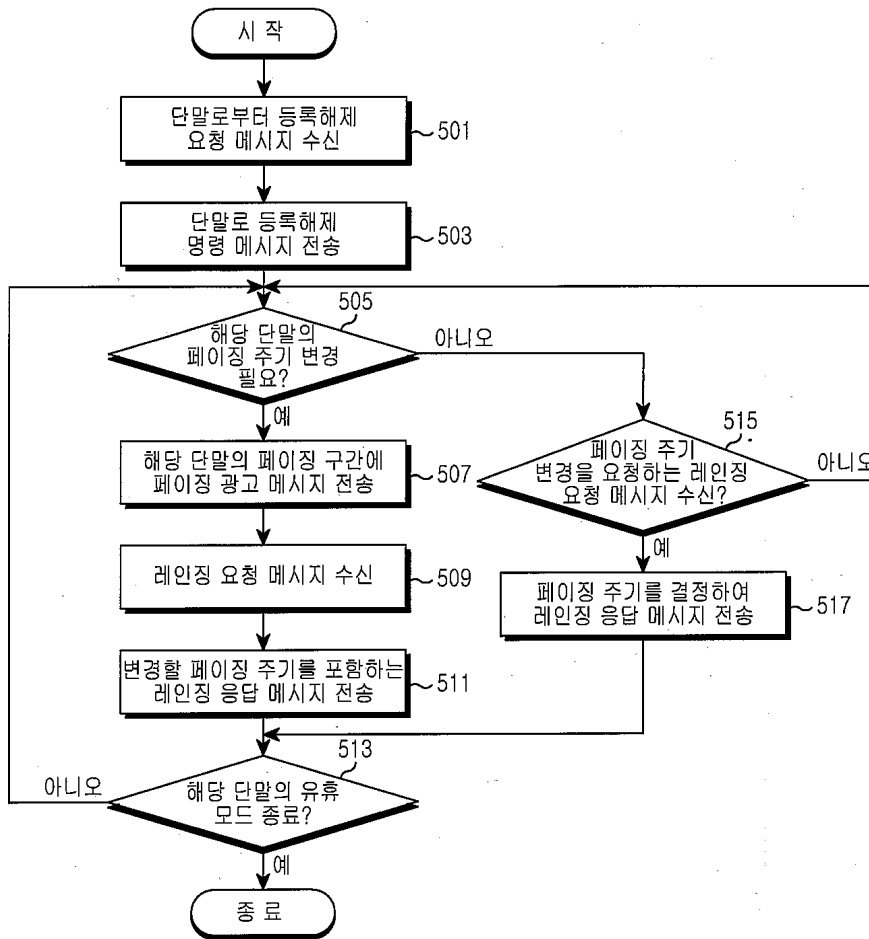
도면3



도면4



도면5



도면6

