



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년12월05일
(11) 등록번호 10-1208537
(24) 등록일자 2012년11월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-0079834
(22) 출원일자 2006년08월23일
심사청구일자 2011년06월23일
(65) 공개번호 10-2008-0019095
(43) 공개일자 2008년03월03일
(56) 선행기술조사문헌
JP2002516541 A
JP2002501356 A
US20040097233 A1
KR1020060043387 A

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
구현희
경기도 안양시 동안구 흥안대로93번길 51-1 (호계동)
이상록
경기도 안양시 동안구 평촌대로179번길 30, 목련우성3단지 502동 707호 (호계동)
(74) 대리인
김용인, 심창섭

전체 청구항 수 : 총 20 항

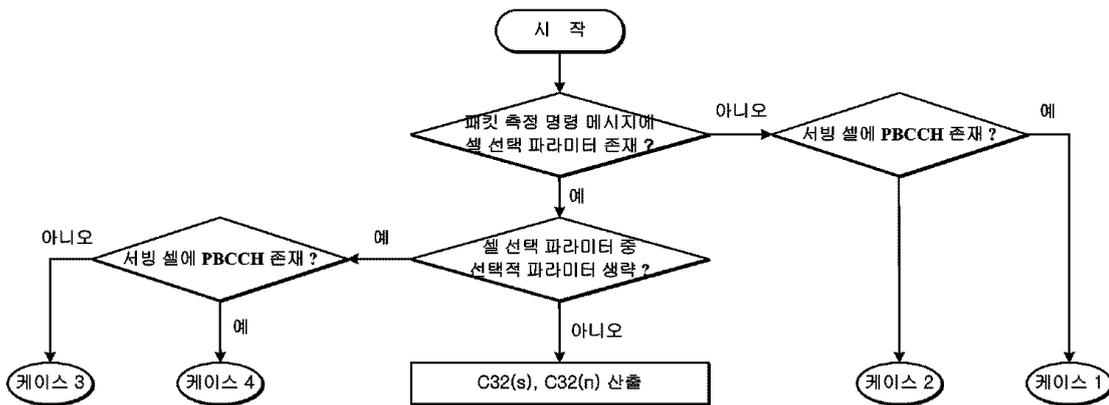
심사관 : 정구용

(54) 발명의 명칭 이동국의 셀 재선택 기준 파라미터 산출을 위한 디폴트값설정 방법

(57) 요약

본 발명은 네트워크로부터 수신된 패킷 측정 명령 메시지(Packet Measurement Order Message)에 선택적(optional) 파라미터가 생략된 경우 셀 재선택 기준 파라미터 산출을 위해 상기 생략된 파라미터에 대한 첫 번째 이웃 셀의 디폴트값을 설정하는 방법에 관한 것이다. 구체적으로는 네트워크로부터 수신된 패킷 측정 메시지에 포함된 셀 선택 파라미터(Cell selection params)를 구성하는 선택적 파라미터가 생략되고, 서빙 셀(serving cell)에 PBCCH 가 존재하는 경우, 상기 PBCCH 를 통해 네트워크로부터 PSI3 메시지를 수신하는 단계와, 상기 PSI3 메시지에 포함된 파라미터 중 상기 생략된 파라미터에 상응하는 파라미터를 디폴트값으로 설정하는 단계를 포함하여 이루어진다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 서빙 셀에서 인근 셀로 셀 재선택을 위한 셀 재선택 파라미터들의 값들을 구성하는 방법에 있어서,

네트워크로부터 셀선택 파라미터들의 제 1 그룹의 값들을 포함하는 제 1 메시지를 제 1 제어채널을 통해 수신하는 단계;

상기 제 1 메시지에 상기 셀선택 파라미터들의 제 2 그룹에 대한 값들이 포함되지 않은 경우, 상기 서빙 셀에 대해 상기 셀선택 파라미터들의 기저장된 값들을 상기 셀선택 파라미터들의 상기 제 2 그룹에 대한 값들로 할당하는 단계; 및

상기 셀선택 파라미터들의 상기 제 1 그룹 및 상기 제 2 그룹의 값들을 이용하여 상기 셀 재선택 파라미터들의 값들을 계산하는 단계를 포함하되,

상기 기 저장된 값들은 제 2 메시지에 포함되어 제 2 제어채널을 통해 상기 네트워크로부터 수신되고,

상기 셀선택 파라미터들의 상기 제 2 그룹은 GPRS_RESELECT_OFFSET 및 GPRS_TEMPORARY_OFFSET 파라미터들을 포함하고, 상기 셀 재선택 파라미터들 중 하나는 인근 셀들로부터 특정 셀을 선택하기 위한 셀 순위 기준 파라미터(C32)이고,

상기 셀 순위 기준 파라미터는,

$$C32(s) = C1(s)$$

$$C32(n) = C1(n) + GPRS_RESELECT_OFFSET(n) - T0(n) * (1 - L(n)),$$

로 정의되며,

상기 C32(s) 및 C32(n)은 상기 서빙 셀 및 상기 인근 셀에 대한 셀 순위 기준 파라미터를 각각 나타내며, C1(s) 및 C1(n)은 상기 서빙 셀 및 상기 인근 셀에 대한 경로 손실 기준 파라미터를 각각 나타내며, 상기 GPRS_RESELECT_OFFSET 파라미터는 각 셀에 대한 소정의 오프셋 값 및 히스테리시스(hysteresis) 값 중 하나 이상을 적용하기 위한 것이며,

T0(n) 및 L(n)은,

$$T0(n) = GPRS_TEMPORARY_OFFSET(n) * H(GPRS_PENALTY_TIME(n) - T(n))$$

$$L(n) = 0 \text{ if } PRIORITY_CLASS(n) = PRIORITY_CLASS(s)$$

$$= 1 \text{ if } PRIORITY_CLASS(n) \neq PRIORITY_CLASS(s)$$

로 정의되며,

상기 GPRS_TEMPORARY_OFFSET 파라미터는 상응하는 셀에서 타이머 T가 개시된 이후에 GPRS_PENALTY_TIME 파라미터가 나타내는 시간 동안 C32에 적용되는 네거티브 오프셋을 지시하고,

상기 GPRS_RESELECT_OFFSET(n) 및 상기 GPRS_TEMPORARY_OFFSET(n) 파라미터의 값들은 각각 0으로 정의되는 것을 특징으로 하는, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 셀선택 파라미터들은 제 1 인근 셀을 위한 것인, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 제 1 제어채널은 패킷 공용 제어 채널(PCCCH) 또는 패킷 관련 제어채널(PACCH)이고,

상기 제 1 메시지는 패킷 측정 명령 메시지인, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제 2 제어채널은 패킷 방송 제어 채널(PBCCH)이고,

상기 제 2 메시지는 패킷 시스템 정보 타입 3(PSI3) 메시지인, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 5

무선 통신 시스템에서 서빙 셀에서 인근 셀로 셀 재선택을 위한 셀 재선택 파라미터들의 값들을 구성하기 위한 이동단말에 있어서, 상기 이동단말은,

네트워크로부터 셀선택 파라미터들의 제 1 그룹의 값들을 포함하는 제 1 메시지를 제 1 제어채널을 통해 수신하고;

상기 제 1 메시지에 상기 셀선택 파라미터들의 제 2 그룹에 대한 값들이 포함되지 않은 경우, 상기 서빙 셀에 대한 상기 셀선택 파라미터들의 기저장된 값들을 상기 셀선택 파라미터들의 상기 제 2 그룹에 대한 값들로 할당하고; 및

상기 셀선택 파라미터들의 상기 제 1 그룹 및 상기 제 2 그룹의 값들을 이용하여 상기 셀 재선택 파라미터들의 값들을 계산하도록 구성되되,

상기 기저장된 값들은 제 2 메시지에 포함되어 제 2 제어채널을 통해 상기 네트워크로부터 수신되고,

상기 셀선택 파라미터들의 상기 제 2 그룹은 GPRS_RESELECT_OFFSET 및 GPRS_TEMPORARY_OFFSET 파라미터들을 포함하고, 상기 셀 재선택 파라미터들 중 하나는 인근 셀들로부터 특정 셀을 선택하기 위한 셀 순위 기준 파라미터(C32)이고,

상기 셀 순위 기준 파라미터는,

$$C32(s) = C1(s)$$

$$C32(n) = C1(n) + GPRS_RESELECT_OFFSET(n) * T0(n) * (1 - L(n)),$$

로 정의되며,

상기 C32(s) 및 C32(n)은 상기 서빙 셀 및 상기 인근 셀에 대한 셀 순위 기준 파라미터를 각각 나타내며, C1(s) 및 C1(n)은 상기 서빙 셀 및 상기 인근 셀에 대한 경로 손실 기준 파라미터를 각각 나타내며, 상기 GPRS_RESELECT_OFFSET 파라미터는 각 셀에 대한 소정의 오프셋 값 및 히스테리시스(hysteresis) 값 중 하나 이상을 적용하기 위한 것이며,

T0(n) 및 L(n)은,

$$T0(n) = GPRS_TEMPORARY_OFFSET(n) * H(GPRS_PENALTY_TIME(n) - T(n))$$

$$L(n) = 0 \text{ if } PRIORITY_CLASS(n) = PRIORITY_CLASS(s)$$

$$= 1 \text{ if } PRIORITY_CLASS(n) \neq PRIORITY_CLASS(s)$$

로 정의되며,

상기 GPRS_TEMPORARY_OFFSET 파라미터는 상응하는 셀에서 타이머 T가 개시된 이후에 GPRS_PENALTY_TIME 파라미터가 나타내는 시간 동안 상기 C32 파라미터에 적용되는 네거티브 오프셋을 지시하고,

상기 GPRS_RESELECT_OFFSET(n) 및 상기 GPRS_TEMPORARY_OFFSET(n) 파라미터의 값들은 각각 0으로 정의되는 것을 특징으로 하는, 이동단말.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 셀선택 파라미터들은 제 1 인근 셀을 위한 것인, 이동단말.

청구항 7

제 5항에 있어서,
 상기 제 1 제어채널은 패킷 공용 제어 채널(PCCCH) 또는 패킷 관련 제어채널(PACCH)이고,
 상기 제 1 메시지는 패킷 측정 명령 메시지인, 이동단말.

청구항 8

제 5항에 있어서,
 상기 제 2 제어채널은 패킷 방송 제어 채널(PBCCH)이고,
 상기 제 2 메시지는 패킷 시스템 정보 타입 3(PSI3) 메시지인, 이동단말.

청구항 9

무선 통신 시스템에서 서빙 셀에서 인근 셀로 셀 재선택을 위한 셀선택 파라미터들의 값들을 구성하는 방법이 있어서,

이동단말이 네트워크로부터 제 1 셀선택 파라미터들을 포함하고 네트워크 제어(NC) 측정 보고 및 네트워크 제어 셀 재선택을 위한 정보를 주기 위한 패킷 측정 명령 메시지를 제 1 제어채널을 통해 수신하는 단계; 및

상기 이동단말이 상기 네트워크로부터 제 2 셀선택 파라미터들을 포함하는 패킷 시스템 정보(PSI3) 메시지를 수신하는 단계를 포함하고,

상기 서빙셀에 상기 제 1 셀선택 파라미터들 중 선택적인 파라미터들이 존재하지 않되 패킷 방송 제어 채널(PBCCH)이 존재하는 경우에는, 상기 선택적 파라미터들의 디폴트 값들은 상기 제 2 셀선택 파라미터들에 의해 영향을 받고, 상기 PSI3 메시지는 상기 PBCCH를 통해 수신되며,

상기 선택적 파라미터들은 GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH, GPRS_TEMPORARY_OFFSET, GPRS_PENALTY_TIME, GPRS_RESELECT_OFFSET, PRIORITY_CLASS, HCS_THR, 및 SI13_PBCCH_LOCATION 파라미터 중에서 선택되고,

상기 GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN 파라미터의 디폴트 값은 “Serving Cell GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN” 파라미터로 설정되고,

상기 GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH 파라미터의 디폴트 값은 “Serving Cell GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH” 파라미터로 설정되고,

상기 GPRS_TEMPORARY_OFFSET 파라미터의 디폴트 값은 “0dB” 으로 설정되고,

상기 GPRS_PENALTY_TIME 파라미터의 디폴트 값은 “Undefined” 로 설정되고,

상기 GPRS_RESELECT_OFFSET 파라미터의 디폴트 값은 “0 dB” 로 설정되고,

상기 HCS_THR 파라미터의 디폴트 값은 “Serving cell HCS_THR” 파라미터로 설정되고,

상기 PRIORITY_CLASS 파라미터의 디폴트 값은 “Serving cell PRIORITY_CLASS” 파라미터로 설정되며,

상기 SI13_PBCCH_LOCATION 파라미터의 디폴트 값은 “Undefined” 로 설정되는, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제 1 제어채널은 패킷 공용 제어 채널(PCCCH) 또는 패킷 관련 제어 채널(PACCH)인 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 제 1 셀선택 파라미터들은 제 1 인근셀을 위한 것인, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 12

제 9항에 있어서,

상기 PSI3 메시지를 수신하는 단계 이후에,

상기 선택적 파라미터들의 디폴트 값들을 이용하여 상기 셀 재선택을 위한 정보를 측정하는 단계를 더 포함하는, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 13

제 9항에 있어서,

상기 PSI3 메시지를 수신하는 단계 이후에,

상기 제 1 셀선택 파라미터들 및 상기 제 2 셀선택 파라미터들의 값들을 이용하여 상기 셀 재선택을 수행하기 위한 셀 순위 기준 파라미터(C32)를 계산하는 단계를 더 포함하는, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 14

무선 통신 시스템에서 서빙 셀에서 인근 셀로 셀 재선택을 위한 셀선택 파라미터들의 값들을 구성하는 방법에 있어서,

네트워크에서 이동단말에 제 1 셀선택 파라미터들을 포함하고 네트워크 제어(NC) 측정 보고 및 네트워크 제어 셀 재선택을 위한 정보를 주기 위한 패킷 측정 명령 메시지를 제 1 제어채널을 통해 전송하는 단계; 및

상기 네트워크에서 상기 이동단말에 제 2 셀선택 파라미터들을 포함하는 패킷 시스템 정보(PSI3) 메시지를 전송하는 단계를 포함하고,

상기 서빙셀에 상기 제 1 셀선택 파라미터들 중 선택적인 파라미터들이 존재하지 않고 패킷 방송 제어 채널(PBCCH)이 존재하는 경우에는, 상기 선택적 파라미터들의 디폴트 값들은 상기 제 2 셀선택 파라미터들에 의해 영향을 받고, 상기 PSI3 메시지는 상기 PBCCH를 통해 전송되며,

상기 선택적 파라미터들은 GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH, GPRS_TEMPORARY_OFFSET, GPRS_PENALTY_TIME, GPRS_RESELECT_OFFSET, PRIORITY_CLASS, HCS_THR, 및 SI13_PBCCH_LOCATION 파라미터 중에서 선택되고,

상기 GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN 파라미터의 디폴트 값은 “Serving Cell GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN” 파라미터로 설정되고,

상기 GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH 파라미터의 디폴트 값은 “Serving Cell GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH” 파라미터로 설정되고,

상기 GPRS_TEMPORARY_OFFSET 파라미터의 디폴트 값은 “0dB” 으로 설정되고,

상기 GPRS_PENALTY_TIME 파라미터의 디폴트 값은 “Undefined” 로 설정되고,

상기 GPRS_RESELECT_OFFSET 파라미터의 디폴트 값은 “0 dB” 로 설정되고,

상기 HCS_THR 파라미터의 디폴트 값은 “Serving cell HCS_THR” 파라미터로 설정되고,

상기 PRIORITY_CLASS 파라미터의 디폴트 값은 “Serving cell PRIORITY_CLASS” 파라미터로 설정되며,

상기 SI13_PBCCH_LOCATION 파라미터의 디폴트 값은 “Undefined” 로 설정되는, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 제 1 제어채널은 패킷 공용 제어 채널(PCCCH) 또는 패킷 관련 제어 채널(PACCH)인 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 16

제 14항에 있어서,

상기 제 1 셀선택 파라미터들은 제 1 인근셀을 위한 것인, 셀 재선택 파라미터 값 구성 방법.

청구항 17

무선 통신 시스템에서 서빙 셀에서 인근 셀로 셀 재선택을 위한 셀선택 파라미터들의 값들을 구성하는 이동단말에 있어서, 상기 이동단말은:

네트워크로부터 제 1 셀선택 파라미터들을 포함하고 네트워크 제어(NC) 측정 보고 및 네트워크 제어 셀 재선택을 위한 정보를 주기 위한 패킷 측정 명령 메시지를 제 1 제어채널을 통해 수신하고; 및

상기 이동단말이 상기 네트워크로부터 제 2 셀선택 파라미터들을 포함하는 패킷 시스템 정보(PSI3) 메시지를 수신하도록 구성되되,

상기 서빙셀에 상기 제 1 셀선택 파라미터들 중 선택적인 파라미터들이 존재하지 않되 패킷 방송 제어 채널(PBCCH)이 존재하는 경우에는, 상기 선택적 파라미터들의 디폴트 값들은 상기 제 2 셀선택 파라미터들에 의해 영향을 받고, 상기 PSI3 메시지는 상기 PBCCH를 통해 수신되며,

상기 선택적 파라미터들은 GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH, GPRS_TEMPORARY_OFFSET, GPRS_PENALTY_TIME, GPRS_RESELECT_OFFSET, PRIORITY_CLASS, HCS_THR, 및 SI13_PBCCH_LOCATION 파라미터 중에서 선택되고,

상기 GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN 파라미터의 디폴트 값은 “Serving Cell GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN” 파라미터로 설정되고,

상기 GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH 파라미터의 디폴트 값은 “Serving Cell GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH” 파라미터로 설정되고,

상기 GPRS_TEMPORARY_OFFSET 파라미터의 디폴트 값은 “0dB” 으로 설정되고,

상기 GPRS_PENALTY_TIME 파라미터의 디폴트 값은 “Undefined” 로 설정되고,

상기 GPRS_RESELECT_OFFSET 파라미터의 디폴트 값은 “0 dB” 로 설정되고,

상기 HCS_THR 파라미터의 디폴트 값은 “Serving cell HCS_THR” 파라미터로 설정되고,

상기 PRIORITY_CLASS 파라미터의 디폴트 값은 “Serving cell PRIORITY_CLASS” 파라미터로 설정되며,

상기 SI13_PBCCH_LOCATION 파라미터의 디폴트 값은 “Undefined” 로 설정되는, 이동단말.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 제 1 제어채널은 패킷 공용 제어 채널(PCCCH) 또는 패킷 관련 제어 채널(PACCH)인, 이동단말.

청구항 19

제 17항에 있어서,

상기 제 1 셀선택 파라미터들은 제 1 인근셀을 위한 것인, 이동단말.

청구항 20

제 17항에 있어서,

상기 이동단말은 상기 제 1 셀선택 파라미터들 및 상기 제 2 셀선택 파라미터들의 값들을 이용하여 셀 순위 기준 파라미터(C32)를 계산하도록 더 구성되는, 이동단말.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0003] 본 발명은 네트워크로부터 수신된 패킷 측정 명령 메시지(Packet Measurement Order Message)에 선택적(optional) 파라미터가 생략된 경우 셀 재선택 기준 파라미터 산출을 위해 상기 생략된 파라미터에 대하여 첫 번째 이웃 셀에 대한 디폴트값을 설정하는 방법에 관한 것이다.
- [0004] GSM/GPRS/EDGE 시스템에서 이동국은 전용 모드(Dedicate Mode), 휴무 모드(Idle Mode), 패킷 전송 모드(Packet Transfer Mode), 패킷 휴무 모드(Packet Idle Mode), 듀얼 전송 모드(Dual Transfer Mode) 등과 같은 다양한 동작 모드를 가질 수 있다. 여기서, 패킷 휴무 모드(Packet Idle Mode)는 패킷 교환 방식(Packet Switching: PS)에 기반한 것으로서 이동국과 네트워크 간에 트래픽이 존재하지 않는 경우를 위한 통신 모드이다.
- [0005] 이동국은 상술한 패킷 휴무 모드를 유지한 상태에서 자신이 속한 소스 셀(source cell)에서 특정 타겟 셀(target cell)로 이동할 수 있는데, 이러한 일련의 과정을 셀 재선택(cell re-selection)이라 한다. 도 1a 및 도 1b는 셀 재선택이 수행되는 과정을 모식적으로 도시하고 있다.
- [0006] 도 1a에서 보듯, 네트워크는 이동국에 패킷 측정 명령 메시지(Packet Measurement Order message)를 전송하여 이동국으로 하여금 셀 재선택을 위해 필요한 소정의 파라미터를 산출하도록 한다. 이때, 상기 패킷 측정 명령 메시지는 PCCCH(Packet Common Control Channel) 또는 PACCH(Packet Associated Control Channel)를 통해 전달될 수 있으며, 도 1b에서 보듯 이동국은 상기 패킷 측정 명령 메시지에 포함된 소정의 정보들을 이용하여 셀 재선택을 위한 소정의 파라미터를 산출하고, 산출한 정보를 포함하는 패킷 측정 보고 메시지를 네트워크로 전송한다. 이하에서는, 패킷 측정 명령 메시지의 구조를 구체적으로 살펴보고, 상기 셀 재선택을 위해 이용되는 소정의 정보들에는 무엇이 있는지 알아보기로 한다.
- [0007] 3GPP TS 44.060 V6.18.0 의 12.2.9b 절에는 패킷 측정 명령 메시지(Packet Measurement Order message)가 정의되어 있다. 이에 의하면 상기 패킷 측정 명령 메시지는 NC 측정 파라미터(NC Measurement Parameters)를 포함한다.

```

[0008] < Packet Measurement Order message content > ::=
        < PAGE_MODE : bit (2) >
        {
            { 0 < Global TFI : < Global TFI IE > >
              | 10 < TLLI / G-RNTI : bit (32) > }
            { < PMO_INDEX : bit (3) >
              < PMO_COUNT : bit (3) >
              { 0 | 1 < NC Measurement Parameters : < NC Measurement Parameters struct > > }
        }
    
```

[0009] 상기 NC 측정 파라미터는 다음과 같은 구조체로 이루어지는데,

```

[0010] < NC Measurement Parameters struct > ::=
        < NETWORK_CONTROL_ORDER : bit (2) >
        { 0 | 1 < NC_NON_DRX_PERIOD : bit (3) >
          < NC_REPORTING_PERIOD_I : bit (3) >
          < NC_REPORTING_PERIOD_T : bit (3) > }
        { 0 | 1 < NC_FREQUENCY_LIST : < NC Frequency list struct > > } ;
    
```

[0011] 여기서 NC_FREQUENCY_LIST 항목은 다시 다음과 같은 구조체로 이루어진다.

```

[0012] < NC Frequency list struct > ::=
        { 0 | 1 { < NR_OF_REMOVED_FREQ : bit (5) >
                  { < REMOVED_FREQ_INDEX : bit (6) > } * (1 + val(NR_OF_REMOVED_FREQ)) }
        }
        { 1 < List of added Frequency struct : < Add Frequency list struct > > } ** 0;
    
```

[0013] 이때, List of added Frequency struct 항목은 다음과 같은 구조체로 이루어지는데,

```
[0014] < Add Frequency list struct > ::=
    < START_FREQUENCY : bit (10) >
    < BSIC : bit (6) >
    { 0 | 1 < Cell selection params : < Cell Selection struct > > }
    < NR_OF_FREQUENCIES : bit (5) >
    < FREQ_DIFF_LENGTH : bit (3) >
    {
        < FREQUENCY_DIFF : bit (1+val(FREQ_DIFF_LENGTH)) >
        < BSIC : bit (6) >
        { 0 | 1 < Cell selection params : < Cell Selection struct > > } } *
    (val(NR_OF_FREQUENCIES));
```

[0015] 상기 Cell selection params 을 구성하는 Cell Selection struct 는 다음과 같다.

```
[0016] < Cell Selection struct > ::=
    < CELL_BAR_ACCESS_2 : bit (1) >
    < EXC_ACC : bit >
    < SAME_RA_AS_SERVING_CELL : bit (1) >
    { 0 | 1 < GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN : bit (6) >
        < GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH : bit (5) > }
    { 0 | 1 < GPRS_TEMPORARY_OFFSET : bit (3) >
        < GPRS_PENALTY_TIME : bit (5) > }
    { 0 | 1 < GPRS_RESELECT_OFFSET : bit (5) > }
    { 0 | 1 < HCS params : < HCS struct > > }
    { 0 | 1 < SI13_PBCCH_LOCATION : < SI13_PBCCH_LOCATION struct > > } ;
< HCS struct > ::=
    < PRIORITY_CLASS : bit (3) >
    < HCS_THR : bit (5) > ;
```

[0017] 여기서, GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH, GPRS_TEMPORARY_OFFSET, GPRS_PENALTY_TIME, GPRS_RESELECT_OFFSET, HCS params의 PRIORITY_CLASS, HCS_THR 및 SI13_PBCCH_LOCATION 은 특히 셀 재선택을 위해 사용되는 선택적(optional) 파라미터들로서, 3GPP TS 44.060 V6.18.0 의 12.2.9b 절에 기술된 Table 11.2.9b.2에는 상기 패킷 측정 명령 메시지에 첫 번째 이웃 셀에 대한 상기 파라미터들의 전부 또는 일부가 생략되는 경우 이를 대체할 디폴트값들이 정의되어 있다. 상기 테이블의 내용을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0018] 케이스 1 : 패킷 측정 명령 메시지에 Cell selection params 이 생략되고, 서빙 셀에 PCCCH(Packet Common Control Channel)이 주어지는 경우.

```
[0019] CELL_BAR_ACCESS_2 : Serving cell CELL_BAR_ACCESS_2
EXC_ACC : Serving cell EXC_ACC
SAME_RA_AS_SERVING_CELL : The cell is in the same Routeing Area as the serving cell
GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN : Serving cell GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN
GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH : Serving cell GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH
GPRS_TEMPORARY_OFFSET : Serving cell GPRS_TEMPORARY_OFFSET
GPRS_PENALTY_TIME : Serving cell GPRS_PENALTY_TIME
GPRS_RESELECT_OFFSET : 0 dB
HCS_THR : Serving cell HCS_THR
PRIORITY_CLASS : Serving cell PRIORITY_CLASS
SI13_PBCCH_LOCATION : Undefined.
```

[0020] 케이스 2 : 패킷 측정 명령 메시지에 Cell selection params 이 생략되고, 서빙 셀에 PCCCH(Packet Common Control Channel)이 존재하지 않는 경우.

[0021]

CELL_BAR_ACCESS_2	: Serving cell CELL_BAR_ACCESS
EXC_ACC	: Serving cell cell exclusive access support capability
SAME_RA_AS_SERVING_CELL	: The cell is in the same Routeing Area as the serving cell

[0022] 여기서, 다른 파라미터들은 아래 케이스 3과 중복되는 범위에서 동일하게 적용된다.

[0023] 케이스 3 : 패킷 측정 명령 메시지에 Cell selection params 은 존재하지만 선택적 파라미터가 일부 생략된 경우.

[0024]

GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN	: Serving cell RXLEV_ACCESS_MIN
GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH	: Serving cell MS_TXPWR_MAX_CCH
GPRS_TEMPORARY_OFFSET	: Serving cell TEMPORARY_OFFSET
GPRS_PENALTY_TIME	: Serving cell PENALTY_TIME
GPRS_RESELECT_OFFSET	: 0 dB
HCS_THR	: infinity
PRIORITY_CLASS	: undefined
SI13_PBCCH_LOCATION	: undefined

[0025] 여기서, 상기 언급된 CELL_BAR_ACCESS_2, EXC_ACC, SAME_RA_AS_SERVING_CELL, GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN, RXLEV_ACCESS_MIN, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH, GPRS_TEMPORARY_OFFSET, GPRS_PENALTY_TIME, GPRS_RESELECT_OFFSET, HCS_THR, PRIORITY_CLASS, SI13_PBCCH_LOCATION 등의 파라미터는 3GPP TS 45.008 또는 3GPP TS 45.060에 정의되어 있으므로 여기서는 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0026] 한편, 상술한 바와 같이 종래의 기술에 의하면 패킷 측정 명령 메시지에 셀 재선택을 위한 소정의 선택적 파라미터들이 생략된 경우를 대비하여 이를 대체할 디폴트값들을 상기 케이스 1-3에 걸쳐 정의하고 있으나, 상기 디폴트값들로 이용되는 파라미터 값들이 지정되어 있는 PSI3(Packet System Information Type 3) 메시지는 PBCCH(Packet Broadcast Control CHannel)을 통해 전달됨에도 상기 테이블에는 PCCCH로 기술되어 있어 디폴트값의 출처에 불명확한 점이 있다.

[0027] 또한, 종래의 기술에 의하면 패킷 측정 명령 메시지에 Cell selection params 은 주어지나 일부의 선택적 파라미터가 생략되고, 서빙 셀에 PBCCH이 주어지는 경우에 대한 언급이 없으므로, 해당 상황에서 이동국이 원활한 셀 재선택을 수행할 수 없는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0028] 본 발명은 위와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로서, GSM/GPRS/EDGE 시스템에서 PBCCH가 서빙 셀 내에 존재하고, 네트워크로부터의 패킷 측정 명령 메시지에 첫 번째 이웃 셀에 대한 셀 선택 파라미터가 포함되어 있으나 셀 선택 파라미터 중에 선택적 파라미터들이 지정되지 않은 경우에 대한 디폴트값을 명확하게 정의함으로써, 해당 상황에서 셀 재선택을 위한 패킷 측정에 필요한 절차를 적절히 수행할 수 있도록 하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0029] 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 양태는 네트워크로부터 수신된 패킷 측정 명령 메시지(Packet Measurement Order Message)에 포함된 파라미터에 디폴트값을 설정하는 방법에 관한 것으로서, 상기 패킷 측정 명령 메시지에 포함된 셀 선택 파라미터(Cell selection params)를 구성하는 선택적(optional) 파라미터가 생략되고, 서빙 셀(serving cell)에 소정의 제어채널이 존재하는 경우, 상기 제어채널을 통해 네트워크로부터 시스템 정보 메시지를 수신하는 단계와, 상기 시스템 정보 메시지에 포함된 파라미터 중 상기 생략된 파라미터에 상응하는 파라미터를 디폴트값으로 설정하는 단계를 포함하는 이동국의 셀 재선택 기준 파라미터 산출을 위한 디폴트값 설정 방법에 관한 것이다.

[0030] 여기서, 상기 생략된 파라미터 중 상기 시스템 정보 메시지에 포함된 파라미터 이외의 파라미터에 대하여는 미리 주어진 값을 디폴트값으로 설정하는 단계가 더 포함될 수 있다.

[0031] 또한, 상기 소정의 제어채널은 PBCCH(Packet Broadcast Control Channel)이고, 상기 시스템 정보 메시지는

PSI3(Packet System Information Type 3)인 것이 바람직하다. 또한, 상기 산출되는 셀 재선택을 위한 파라미터는 셀 순위 기준 파라미터(cell ranking criterion parameter; C32)가 될 수 있다.

- [0032] 그리고, 상기 디폴트값 설정 단계에 의해
- [0033] GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN : Serving cell GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN
- [0034] GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH : Serving cell GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH
- [0035] GPRS_TEMPORARY_OFFSET : 0 dB
- [0036] GPRS_PENALTY_TIME : Undefined
- [0037] GPRS_RESELECT_OFFSET : 0 dB
- [0038] HCS_THR : infinity
- [0039] PRIORITY_CLASS : undefined
- [0040] SI13_PBCCH_LOCATION : undefined

으로 설정되는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명의 명세서에 첨부된 도면을 참고하여 바람직한 실시예에 대해 상세하게 설명하기로 한다.

본 발명은 다양한 이동통신 시스템에 적용될 수 있으며 본 실시예에서는 GSM/GPRS/EDGE 시스템에 적용되는 경우에 대해 설명한다.

전술한 바와 같이, 이동국은 상술한 패킷 휴무 모드를 유지한 상태에서 자신이 속한 소스 셀(source cell)에서 특정 타겟 셀(target cell)로 이동하면서 셀 재선택(cell re-selection)을 수행한다. 이동국의 셀 재선택에 앞서 네트워크는 이동국에게 패킷 측정 명령 메시지(Packet Measurement Order message)를 전송하여 이동국으로 하여금 셀 재선택을 위한 각종 정보를 측정하도록 한다.

이동국은 상기 패킷 측정 명령 메시지에 포함된 소정의 정보들을 이용하여 셀 재선택을 위한 소정의 파라미터를 산출한다. 이와 같이 산출되는 셀 재선택을 위한 파라미터의 일 예로 셀 순위 기준 파라미터(cell ranking criterion parameter; C32)를 들 수 있다. 이는 동일한 우선권(same priority)을 가지는 이웃 셀 중에서 재선택 대상의 특정 셀을 선택하기 위해 사용되는 것으로서, 다음과 같이 정의된다.

수학식 1

[0046] $C32(s) = C1(s)$

[0047] $C32(n) = C1(n) + GPRS_RESELECT_OFFSET(n) - TO(n) * (1-L(n))$

[0048] 여기서, C32(s) 및 C32(n)는 각각 서빙 셀 및 이웃 셀에 대한 셀 순위 기준 파라미터를 가리키고, C1(s) 및 C1(n)는 각각 서빙 셀 및 이웃 셀에 대한 경로 손실 기준 파라미터(path loss criterion parameter)를 가리킨다. C1은 다음과 같이 정의된다.

수학식 2

[0049] $C1 = (A - \text{Max}(B, 0))$

[0050] $A = RLA_P - GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN$

[0051] $B = GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH - P$

[0052] 여기서, RLA_P 는 수신 레벨 평균(received level averages)을 가리키고, GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN 은 시스템 접근을 위해 이동국에게 요구되는 최소 수신 신호 레벨(received signal level)을 가리키며, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH 는 다른 명령이 있기 전까지 시스템 접근을 위해 이동국에게 요구되는 최대 송신 전력 레벨(Tx power level)을 가리킨다. 또한, P 는 이동국의 최대 RF 출력 전력(RF output power)을 가리킨다.

[0053] 한편, 수학식 1에서 GPRS_RESELECT_OFFSET 은 각 셀에 대해 소정의 옵셋 및 히스테리시스 값(hysteresis value)을 적용하기 위한 것이며, TO(n) 및 L(n)은 다음과 같이 정의된다.

수학식 3

[0054] $TO(n) = GPRS_TEMPORARY_OFFSET(n) * H(GPRS_PENALTY_TIME(n) - T(n))$

[0055] $L(n) = 0$ if $PRIORITY_CLASS(n) = PRIORITY_CLASS(s)$

[0056] $= 1$ if $PRIORITY_CLASS(n) \neq PRIORITY_CLASS(s)$

[0057] 여기서, GPRS_TEMPORARY_OFFSET은 타이머 T가 해당 셀에서 작동을 개시한 후 GPRS_PENALTY_TIME 동안 C31/C32에 적용되는 네거티브 오프셋(negative offset)을 가리킨다. 상기 타이머 T는 신호 세기가 가장 강한 반송파의 리스트에 있는 각 셀에 대하여 작동하며, 이동국이 상기 리스트 상의 셀에 위치하는 순간 0부터 카운팅된다. 다만, 셀 재선택시 이전 서빙 셀이 상기 리스트 상에 존재하면 타이머 T는 상기 GPRS_PENALTY_TIME 값으로 설정된다. 또한, $H(x) = 0$ (for $x < 0$), 1 (for $x \geq 1$)로 정의된다.

[0058] 상술한 바와 같은 GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH, GPRS_RESELECT_OFFSET, GPRS_TEMPORARY_OFFSET, GPRS_PENALTY_TIME, PRIORITY_CLASS 및 PRIORITY_CLASS, HCS_THR, SI13_PBCCH_LOCATION 파라미터는 전술한 바와 같이 선택적(optional) 파라미터이며, 본 발명에서는 패킷 측정 명령 메시지에 첫 번째 이웃 셀에 대한 상기 파라미터들이 생략되는 경우에 사용할 디폴트값을 제안한다. 다만, 이동국이 처한 상황에 따라 아래의 4가지 방식에 따라 디폴트값이 설정될 수 있으며, 이를 도 2를 참고로 구체적으로 설명하면 다음과 같다. 참고로, 도 2는 본 발명에 의한 이동국의 디폴트값 설정 방법이 케이스별로 구분되는 과정을 순차적으로 도시한 플로우차트이다.

[0059] 케이스 1 : 패킷 측정 명령 메시지에 첫 번째 이웃 셀에 대한 Cell selection params 이 생략되고, 서빙 셀에 PBCCH(Packet Broadcast Control Channel)이 존재하는 경우.

[0060] 이러한 경우, 이동국은 PBCCH를 통해 전달되는 PSI3(Packet System Information Type 3) 메시지를 참조하여 첫 번째 이웃 셀에 대한 생략된 파라미터 중 필수적(mandatory) 파라미터에 대한 디폴트값을 설정하고, 나머지 파라미터는 미리 정해진 값을 디폴트값으로 설정한다. 여기서, PSI3 메시지에 필수적(mandatory) 파라미터가 포함되는 구조를 살펴보면 다음과 같다.

[0061]

```

< PSI3 message content > ::=
    < PAGE_MODE : bit (2) >
    < PSI3_CHANGE_MARK : bit (2) >
    < PSI3_BIS_COUNT : bit (4) >
    < Serving Cell parameters : < Serving Cell params struct > >
< Serving Cell params struct > ::=
    < CELL_BAR_ACCESS_2 : bit >
    < EXC_ACC : bit >
    < GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN : bit (6) >
    < GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH : bit (5) >
    { 0 | 1 < HCS Serving Cell parameters : < HCS struct > > }
    < MULTIBAND_REPORTING : bit (2) >;
    
```

[0062] 즉, PSI3 메시지를 구성하는 Serving Cell parameters 항목은 GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN, GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH, HCS struct에 따른 HCS_THR 및 PRIORITY_CLASS 와 같은 필수적 파라미터를 포함하는 구조체로 이루어짐을 알 수 있다. 상기 본 발명의 케이스 1에 대한 디폴트값은 다음과 같이 설정된다.

[0063]

CELL_BAR_ACCESS_2	: Serving cell CELL_BAR_ACCESS_2
EXC_ACC	: Serving cell EXC_ACC
SAME_RA_AS_SERVING_CELL	: <i>The cell is in the same Routeing Area as the serving cell</i>
GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN	: Serving cell GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN
GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH	: Serving cell GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH
GPRS_TEMPORARY_OFFSET	: 0 dB
GPRS_PENALTY_TIME	: Undefined
GPRS_RESELECT_OFFSET	: 0 dB
HCS_THR	: Serving cell HCS_THR
PRIORITY_CLASS	: Serving cell PRIORITY_CLASS
SI13_PBCCH_LOCATION	: <i>Undefined.</i>

[0064]

케이스 2 : 패킷 측정 명령 메시지에 첫 번째 이웃 셀에 대한 Cell selection params 이 생략되고, 서빙 셀에 PBCCH(Packet Broadcast Control Channel)이 존재하지 않는 경우.

[0065]

이와 같은 경우에는 PBCCH를 통해 PSI3를 전달받을 수 없으므로 대신 BCCH(Broadcast Control Channel)에 의해 전달되는 SI3(System Information Type 3)를 참조하여 첫 번째 이웃 셀에 대한 필수적 파라미터의 디폴트값을 적용한다. 여기서, SI3 메시지에 포함되는 콘텐츠의 종류를 살펴보면 다음과 같다.

[0066]

IEI	Information element	Type / Reference	Presence	Format	length
	L2 Pseudo Length	L2 Pseudo Length 10.5.2.19	M	V	1
	RR management Protocol Discriminator	Protocol Discriminator 10.2	M	V	1/2
	Skip Indicator	Skip Indicator 10.3.1	M	V	1/2
	System Information Type 3 Message Type	Message Type 10.4	M	V	1
	Cell Identity	Cell Identity 10.5.1.1	M	V	2
	Location Area Identification	Location Area Identification 10.5.1.3	M	V	5
	Control Channel Description	Control Channel description 10.5.2.11	M	V	3
	Cell Options	Cell Options (BCCH) 10.5.2.3	M	V	1
	Cell Selection Parameters	Cell Selection Parameters 10.5.2.4	M	V	2
	RACH Control Parameters	RACH Control Parameters 10.5.2.29	M	V	3
	SI 3 Rest Octets	SI 3 Rest Octets 10.5.2.34	M	V	4

[0067]

상기 Cell Selection Parameters의 하위 항목인 Cell Selection Parameters IE의 구성은 다음과 같다.

[0068]

8	7	6	5	4	3	2	1	
Cell Selection Parameters IEI								octet 1
CELL-RESELECT HYSTERESIS				MS-TXPWR-MAX-CCH				octet 2
ACS	NECI	RXLEV-ACCESS-MIN					octet 3	

[0069]

즉, SI3 메시지에 포함된 Cell Selection Parameters 항목은 Cell Selection Parameters IE 항목을 포함하며, Cell Selection Parameters IE 항목을 구성하는 소정의 옥텟(octet 2, octet 3)에 MS_TXPWR_MAX_CCH,

RXLEV_ACCESS_MIN 과 같은 필수적 파라미터가 지정되어 있음을 알 수 있다. 상기 본 발명의 케이스 2에 대한 첫 번째 이웃 셀의 디폴트값은 다음과 같이 설정된다.

[0070]

```
CELL_BAR_ACCESS_2 : Serving cell CELL_BAR_ACCESS_2
EXC_ACC : Serving cell EXC_ACC
SAME_RA_AS_SERVING_CELL : The cell is in the same Routeing Area as the serving cell
GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN : Serving cell RXLEV_ACCESS_MIN
GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH : Serving cell MS_TXPWR_MAX_CCH
GPRS_TEMPORARY_OFFSET : 0 dB
GPRS_PENALTY_TIME : Undefined
GPRS_RESELECT_OFFSET : 0 dB
HCS_THR : infinity
PRIORITY_CLASS : Undefined
SI13_PBCCH_LOCATION : Undefined
```

[0071]

케이스 3 : 패킷 측정 명령 메시지에 첫 번째 이웃 셀에 대한 Cell selection params 은 존재하지만 선택적 파라미터가 일부 생략되고, 서빙 셀에 PBCCH(Packet Broadcast Control Channel)이 존재하지 않는 경우.

[0072]

이 경우에도 BCCH에 의해 전달되는 SI3(System Information Type 3)를 참조하여 첫 번째 이웃 셀에 대한 디폴트값을 적용한다.

[0073]

```
GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN : Serving cell RXLEV_ACCESS_MIN
GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH : Serving cell MS_TXPWR_MAX_CCH
GPRS_TEMPORARY_OFFSET : 0 dB
GPRS_PENALTY_TIME : Undefined
GPRS_RESELECT_OFFSET : 0 dB
HCS_THR : infinity
PRIORITY_CLASS : undefined
SI13_PBCCH_LOCATION : undefined
```

[0074]

한편, 본 발명에서는 종래 기술에 정의되지 않은 새로운 케이스에 대한 디폴트값을 다음과 같이 정의한다.

[0075]

케이스 4 : 패킷 측정 명령 메시지에 첫 번째 이웃 셀에 대한 Cell selection params 은 존재하지만 선택적 파라미터가 일부 생략되고, 서빙 셀에 PBCCH(Packet Broadcast Control Channel)이 주어지는 경우.

[0076]

```
GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN : Serving cell GPRS_RXLEV_ACCESS_MIN
GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH : Serving cell GPRS_MS_TXPWR_MAX_CCH
GPRS_TEMPORARY_OFFSET : 0 dB
GPRS_PENALTY_TIME : Undefined
GPRS_RESELECT_OFFSET : 0 dB
HCS_THR : infinity
PRIORITY_CLASS : undefined
SI13_PBCCH_LOCATION : undefined
```

[0077]

이 경우에는 서빙 셀 내에 PBCCH가 존재하므로, SI3 메시지 대신 PSI3 메시지를 참조하여 첫 번째 이웃 셀에 대한 디폴트값을 적용한다.

[0078]

이상, 케이스 1~4의 제안은 종래 기술에 비하여 첫째, 디폴트값을 참조하기 위해 서빙 셀의 "PBCCH"를 이용하는 점을 명시하여 디폴트값들의 소스가 PBCCH를 통해 전달되는 PSI3(Packet System Information Type 3) 메시지 지임을 분명히 하고, 둘째, 첫 번째 이웃 셀에 대한 셀 선택 파라미터(Cell selection params)는 존재하나 셀 선택 파라미터(Cell selection params)의 선택적 파라미터 일부가 생략된 경우에는 SI3 메시지가 아닌 PSI3 메시지에 기초하여 디폴트값을 정하도록 하며, 셋째, GPRS_TEMPORARY_OFFSET 의 디폴트값을 "0 dB"로 하고 GPRS_PENALTY_TIME 의 디폴트값을 "Undefined" 로 하여 상기 수학적 식에서 $C32(s) = C1(s)$, $C32(n) = C1(n)$ 이 성립되도록 한다는 점에서 특징이 있다.

[0079] 이상에서 설명한 본 발명은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

발명의 효과

[0080] 본 발명에 의하면, GSM/GPRS/EDGE 시스템에서 PBCCH가 서빙 셀 내에 존재하고, 패킷 측정 명령 메시지에 셀 선택 파라미터가 포함되어 있으나 셀 선택 파라미터 중에 선택적 파라미터들이 지정되지 않은 경우, 해당 선택적 파라미터들에 대해 미리 정해진 디폴트값을 이용하여 패킷 측정에 필요한 절차를 적절히 수행할 수 있으므로 보다 정확하고 효율적인 셀 재선택 절차가 수행될 수 있다.

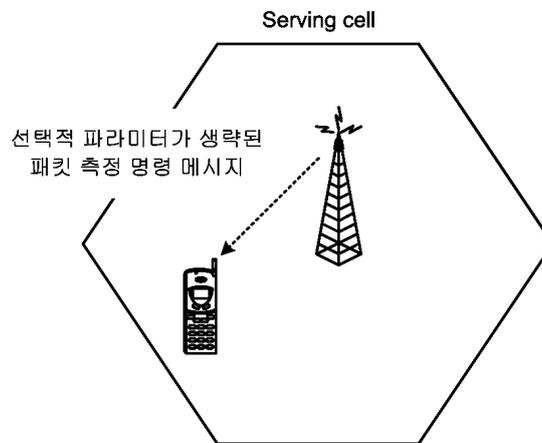
도면의 간단한 설명

[0001] 도 1a 및 도 1b는 선택적 파라미터가 생략된 패킷 측정 명령 메시지가 수신된 경우의 셀 재선택 기준 파라미터 산출 과정을 모식적으로 도시한 것.

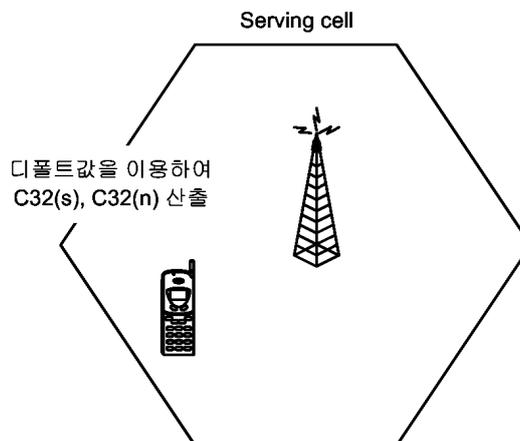
[0002] 도 2는 본 발명에 의한 이동국의 디폴트값 설정 방법이 케이스별로 구분되는 과정을 도시한 플로우차트.

도면

도면1a



도면1b



도면2

