



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0105983
(43) 공개일자 2016년09월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 4/14 (2009.01) H04W 60/04 (2009.01)
H04W 8/08 (2009.01) H04W 88/02 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 4/14 (2013.01)
H04W 60/04 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7023522(분할)
(22) 출원일자(국제) 2013년04월08일
심사청구일자 2016년08월26일
(62) 원출원 특허 10-2014-7026921
원출원일자(국제) 2013년04월08일
심사청구일자 2014년09월25일
(85) 번역문제출일자 2016년08월26일
(86) 국제출원번호 PCT/US2013/035570
(87) 국제공개번호 WO 2013/154965
국제공개일자 2013년10월17일
(30) 우선권주장
61/621,939 2012년04월09일 미국(US)
13/631,379 2012년09월28일 미국(US)

(71) 출원인
인텔 코퍼레이션
미합중국 캘리포니아 95054 산타클라라 미션 칼리
지 블러바드 2200
(72) 발명자
자인, 푸니트 케이.
미국 97124 오리건주 힐스버러 노스이스트 61번
테라스 203
굽타, 비벡
미국 95138 캘리포니아주 산 호세 브리지뷰 레인
4945
(74) 대리인
양영준, 백만기

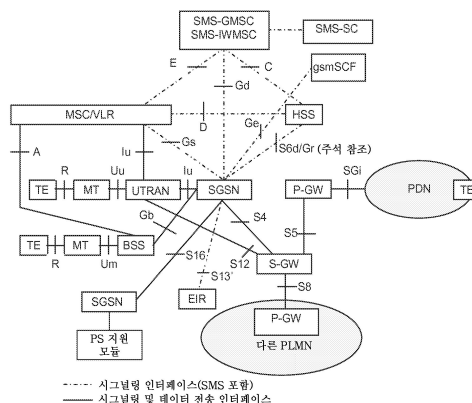
전체 청구항 수 : 총 24 항

(54) 발명의 명칭 패킷 교환 도메인에서 단문 메시지 서비스(SMS) 통신을 지원하는 무선 네트워크들에 대한 개선들

(57) 요약

UTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network) 내의 SGSN(serving GPRS(general packet radio service) support node)의 PS(packet switched) 도메인에서 SMS(Short Message Service) 통신을 전달하는 기술이 개시된다. 하나의 방법은 SGSN에서, UE가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 수신하는 CS(circuit switched) 등록을 수행하는 것을 표시하는 요청 메시지를 UE(User Equipment)로부터 수신하는 단계; 및 CN 제어 노드로부터, NAS(non-access stratum)를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원되는 것을 표시하는 수락 메시지를 UE에 송신하는 단계를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04W 8/08 (2013.01)

H04W 88/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

PS(packet switched) 기반 SMS(short messaging service)에 의해 무선 네트워크 내에서 통신하기 위한 MS(mobile station)로서,

비휘발성 메모리와 동작가능하게 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는 상기 MS가 요청 메시지를 SGSN(serving GPRS(general packet radio service) support node)에 전송하게 구성되도록 동작가능하고,

상기 요청 메시지는 부가 갱신 타입(Additional Update Type) 정보 요소(IE: information element)를 포함하고,

상기 부가 갱신 타입 IE는 상기 MS가 상기 PS 기반 SMS를 지원하도록 구성되는지를 표시하기 위한 정보를 포함하는, MS.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 요청 메시지는 첨부 요청(attach request) 메시지인, MS.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 요청 메시지는 라우팅 영역 갱신 요청(routing area update request) 메시지인, MS.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 MS는 상기 SGSN으로부터 수락 메시지를 수신하도록 구성되고, 상기 수락 메시지는 첨부 수락(attach accept) 메시지 또는 라우팅 영역 수락(routing area accept) 메시지 중 하나인, MS.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 수락 메시지는 GPRS를 통한 상기 SMS가 SGSN 네트워크에 의해 지원되는지 또는 지원되지 않는지를 식별하기 위한 비트를 가지는 IE를 포함하는, MS.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 수락 메시지는 GMM(GPRS mobility management) 메시지를 포함하고, 상기 GMM 메시지는 상기 MS로부터의 GMM 요청이 상기 SGSN에 의해 거절된 이유를 포함하도록 구성되는, MS.

청구항 7

PS 기반 SMS를 위해 무선 네트워크에 적응하기 위한 방법으로서,

요청 메시지를 MS로부터 SGSN에 전송하는 단계를 포함하고,

상기 요청 메시지는 부가 갱신 타입 IE를 포함하고,

상기 부가 갱신 타입 IE는 상기 MS가 상기 PS 기반 SMS를 지원할지를 표시하기 위한 정보를 포함하는, 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 요청 메시지는 첨부 요청 메시지인, 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 요청 메시지는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지인, 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 MS에서, 상기 SGSN으로부터 수락 메시지를 수신하는 단계를 포함하고,

상기 수락 메시지는 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 수락 메시지 중 하나인, 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 수락 메시지를 수신하는 단계는,

GPRS를 통한 SMS가 SGSN 네트워크에 의해 지원되는지 또는 지원되지 않는지를 식별하기 위한 비트를 가지는 IE를 포함하는 상기 수락 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 수락 메시지를 수신하는 단계는,

상기 MS로부터의 GMM 요청이 상기 SGSN에 의해 거절된 이유를 포함하는 GMM 메시지를 수신하는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 13

머신에 의해 실행될 때, PS 기반 SMS를 위해 무선 네트워크에 적응하기 위한 방법을 초대하는 명령어들을 저장하는 비일시적 저장 매체를 포함하는 물건으로서,

상기 명령어들은,

요청 메시지를 MS로부터 SGSN에 전송하는 것을 초대하고,

상기 요청 메시지는 부가 갱신 타입 IE를 포함하고,

상기 부가 갱신 타입 IE는 상기 MS가 상기 PS 기반 SMS를 지원할지를 표시하기 위한 정보를 포함하는, 물건.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 요청 메시지는 첨부 요청 메시지인, 물건.

청구항 15

제13항에 있어서, 상기 요청 메시지는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지인, 물건.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 명령어들은,

상기 MS에서, 상기 SGSN으로부터 수락 메시지를 수신하는 것을 초대하고,

상기 수락 메시지는 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 수락 메시지 중 하나인, 물건.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 수락 메시지는 GPRS를 통한 SMS가 SGSN 네트워크에 의해 지원되는지 또는 지원되지 않는지를 식별하기 위

한 비트를 가지는 IE를 포함하는, 물건.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 수락 메시지는 상기 MS로부터의 GMM 요청이 상기 SGSN에 의해 거절된 이유를 표시하도록 구성된 GMM 메시지를 포함하는, 물건.

청구항 19

무선 네트워크에서 SMS 전용 서비스 프로비저닝(provisioning)을 수행하기 위한 SGSN으로서,

하드웨어 회로로서 구현된 PS 지원 모듈을 포함하고,

상기 PS 지원 모듈은 요청 메시지를 MS로부터 수신하도록 구성되고,

상기 요청 메시지는 부가 갱신 타입 IE를 포함하고,

상기 부가 갱신 타입 IE는 상기 MS가 PS 기반 SMS를 지원할지를 표시하기 위한 정보를 포함하는, SGSN.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 요청 메시지는 첨부 요청 메시지인, SGSN.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 요청 메시지는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지인, SGSN.

청구항 22

제19항에 있어서,

수락 메시지를 상기 MS로 전송하도록 구성되고,

상기 수락 메시지는 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 수락 메시지 중 하나인, SGSN.

청구항 23

제22항에 있어서,

상기 수락 메시지는 GPRS를 통한 SMS가 SGSN 네트워크에 의해 지원되는지 또는 지원되지 않는지를 식별하기 위한 비트를 가지는 IE를 포함하는, SGSN.

청구항 24

제22항에 있어서,

상기 수락 메시지는 상기 MS로부터의 GMM 요청이 상기 SGSN에 의해 거절된 이유를 표시하도록 구성된 GMM 메시지를 포함하는, SGSN.

발명의 설명

배경 기술

[0001] 스마트폰 및 태블릿 장치들과 같은 이동 무선 장치들의 사용이 더욱 흔하게 됨에 따라, 그러한 장치들에 의해 사용되는 제한된 양의 무선 주파수 스펙트럼에 대한 요구들이 또한 증가하여, 허가된 스펙트럼에서 무선 네트워크 정체를 야기한다. 게다가, 오디오 및 비디오 스트리밍과 같은 높은 대역폭 응용들의 증가된 사용은 이용가능 스펙트럼의 능력을 넘는 요구들을 증가시킬 수 있다. 이것은 특히 대도시들 및 대학교들과 같은 높은 밀도 및 높은 사용 위치들에서 그러하다. 하나의 예상은 2010년에서 2015년까지 이동 인터넷 트래픽에서 20배의 성장을 추정한다.

[0002] 무선 아키텍처들, 하드웨어 설계, 및 프로세서 속도에서의 향상들은 이용가능 스펙트럼의 그들의 사용에서 무선 장치들의 효율을 상당히 증가시켰다. 그러나, 무선 네트워크 사양들의 이전 세대들로부터의 어떤 레거시 양태

들은 현대의 무선 아키텍처들의 잠재적 효율을 계속해서 감소시킨다.

도면의 간단한 설명

[0003]

본 발명의 특징들 및 장점들은 본 발명의 특징들을 예로서 함께 예시하는 첨부 도면들과 함께 해석되는 이하의 상세한 설명으로부터 분명할 것이다.

도 1은 S4, S5, 및 S8 인터페이스들에 기초할 때 GPRS(General Packet Radio Service) 논리 아키텍처의 일 예를 예시한다.

도 2는 일 예에 따른 PS(packet switched) SMS(Short Message Service) 통신들을 제공하도록 구성된 MME(Mobility Management Entity) 아키텍처를 예시한다.

도 3은 일 예에 따른 부가 갱신 타입 정보 요소(IE; information element)를 갖는 표 형식으로 예시된 첨부 요청(Attach Request) 메시지의 일 예를 예시한다.

도 4는 일 예에 따른 부가 갱신 타입 IE(information element)를 갖는 표 형식으로 예시된 RAU(Routing Area Update) 요청 메시지의 일 예를 예시한다.

도 5는 일 예에 따른 확장된 네트워크 특징 지원 IE(information element)를 갖는 표 형식으로 예시된 첨부 수락(Attach Accept) 메시지의 일 예를 예시한다.

도 6은 일 예에 따른 확장된 네트워크 특징 지원 IE(information element)를 갖는 표 형식으로 예시된 라우팅 영역 갱신 수락(Routing Area Update Accept) 메시지의 일 예를 예시한다.

도 7은 일 예에 따른 새로운 이유 코드(new cause code)를 갖는 GMM(General Packet Radio Service(GPRS) mobility management) 이유(Cause) 정보 요소의 일 예를 예시한다.

도 8은 일 예에 따른 무선 네트워크에서 PS(Packet Service) 전용 서비스 프로비저닝(provisioning)을 수행하는 방법의 흐름도를 도시한다.

도 9는 일 예에 따른 SMS(Short Message Service) 메시지의 PS 통신을 위한 무선 네트워크를 적응시키는 방법의 흐름도를 도시한다.

도 10은 일 예에 따른 이동 무선 장치를 예시한다.

이제 예시된 예시적 실시예들에 대한 참조가 이루어질 것이고, 이를 설명하기 위해 특정 언어가 본 명세서에 사용될 것이다. 그럼에도 불구하고 본 발명의 범위의 제한이 이에 의해 의도되지 않는다는 점이 이해될 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0004]

본 발명이 개시되고 설명되기 전에, 본 발명이 본 명세서에 개시된 특정 구조들, 처리 단계들, 또는 재료들에 제한되는 것이 아니라, 이 기술분야의 통상의 기술자들에 의해 인식되는 바와 같이 그것의 균등물들로 확장된다는 점이 이해되어야 한다. 또한 본 명세서에 이용된 전문 용어는 특정 실시예들만을 설명할 목적으로 사용되고 제한하는 것으로 의도되지 않는다는 점이 이해되어야 한다.

[0005]

정의들

[0006]

본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 "실질적으로"는 액션, 특성, 속성, 상태, 구조, 아이템, 또는 결과의 완전한 또는 거의 완전한 범위 또는 정도를 언급한다. 예를 들어, "실질적으로" 둘러싸여 있는 물체는 물체가 완전히 둘러싸여 있거나 거의 완전히 둘러싸여 있는 것을 의미할 것이다. 절대 완전성에서 정확한 허용가능 편차 정도는 일부 경우들에서 특정 맥락에 의존할 수 있다. 그러나, 일반적으로 말하면 완결의 근접성(nearness of completion)은 완전한 전체 완성이 획득된 것처럼 동일한 종합적인 결과를 갖기 위한 것이다. "실질적으로"의 사용은 액션, 특성, 속성, 상태, 구조, 아이템, 또는 결과의 완전한 또는 거의 완전한 결핍을 언급하기 위해 부정 함축(negative connotation)에 사용될 때 동일하게 적용가능하다.

[0007]

본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 "CN(Core Network) 제어 노드"는 MME(Mobility Management Entity) 또는 SGSN(Serving General Packet Radio Service(GPRS) Support Node)를 지칭하는 일반적 용어이다.

[0008]

본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 UE(User Equipment)는 3GPP(Third Generation Partnership Project) 무선 네트워크와 통신하도록 구성된 무선 장치를 지칭한다.

- [0009] 본 명세서에 사용된 바와 같이, 용어 MS(mobile station)는 3GPP(Third Generation Partnership Project) 무선 네트워크와 통신하도록 구성된 무선 장치를 지칭한다. 용어들 UE 및 MS는 다르게 언급되지 않으면, 이 문서에 걸쳐 동의어인 것으로 간주되고 교환가능하게 사용될 수 있다.
- [0010] 부가 정의들은 예시적 실시예들 내의 계속되는 단락들에 제공될 수 있다.
- [0011] 예시적 실시예들
- [0012] 기술 실시예들의 초기 개요가 아래에 제공되고 나서 특정 기술 실시예들이 나중에 더 상세히 설명된다. 이러한 초기 요약은 기술을 더 신속히 이해할 때 독자들에게 도움이 되도록 의도되지만 기술의 중요한 특징들 또는 본질적 특징들을 식별하도록 의도되지 않으며 청구된 발명 대상의 범위를 제한하도록 의도되지 않는다.
- [0013] 무선 데이터 전송의 양의 기하급수적인 증가는 몇 개만 예를 들면, 스마트폰들 및 태블릿 장치들과 무선 장치들에 무선 통신 서비스들을 제공하기 위해 인가 스펙트럼을 사용하는 무선 네트워크들에서 정체를 생성했다. 정체는 특히 도시적 위치들 및 대학교들과 같은 높은 밀도 및 높은 사용 위치들에서 분명하다.
- [0014] 부가 대역폭 용량을 무선 장치들에 제공하는 하나의 기술은 회선 교환으로부터 패킷 교환으로의 무선 네트워크들의 전환을 통하는 것이다. 회선 교환에서, 무선 통신은 전형적으로 무선 노드들 사이에서 일정한 비트 속도 및 일정한 지연을 갖는 제한된 수의 전용 연결들을 사용하는 것을 수반한다. 이러한 전용 연결들은 데이터가 무선 장치에 의해 송신되고 있지 않을지라도 개방될 수 있다. 이것은 무선 주파수 스펙트럼의 사용의 비효율을 초래할 수 있다.
- [0015] 회선 교환과 대조적으로, 패킷 교환은 데이터의 콘텐츠, 타입, 또는 구조에 관계없이, 패킷들로 지칭된 블록들로 송신될 데이터를 그룹화하는 것을 수반한다. 패킷 교환은 공유 네트워크를 통해 가변 비트 속도 데이터 스트림들을 전송하는 능력을 제공한다. 패킷들은 네트워크 어댑터들, 스위치들, 라우터들, 또는 다른 네트워크 노드들에서 버퍼링되거나 큐잉될 수 있음으로써, 패킷들이 네트워크 내의 트래픽 부하에 따라 가변 지연 및 처리량으로 전송될 수 있게 한다. 패킷 교환의 사용은 무선 네트워크에서 원하는 QoS(Quality of Service)를 제공하기 위해 무선 네트워크의 능력을 향상시킨다. 게다가, 패킷 교환의 사용은 데이터가 송신되는 효율을 상당히 향상시킬 수 있어, 소비자들에게 더 낮은 비용들 및 밀집된(crowded) 무선 주파수 스펙트럼의 더 효율적인 사용을 야기한다.
- [0016] 무선 통신 표준들이 계속해서 개발됨에 따라, 패킷 교환의 사용이 더욱더 보급되었다. 그러나, 이전의 표준들로부터의 어떤 레거시들은 여전히 심지어 가장 현대적 무선 통신 표준들에 남아 있다. 하나의 그러한 레거시는 3GPP(Third Generation Partnership Project) LTE(Long Term Evolution) 사양으로 동작하도록 구성된 무선 장치들 사이에서 SMS(Short Message Service) 통신들을 전달하는 회선 교환의 사용이다.
- [0017] 전형적으로 "텍스트 메시징"으로 지칭되는 단문 메시지 서비스 통신들은 이동 장치들 사이에서 160개까지의 문자 길이의 텍스트 메시지의 교환을 가능하게 하는 통신 프로토콜이다. 메시지들은 목적지 무선 장치가 활성화될 때까지 그들이 저장될 수 있는 SMSC(Short Message Service Centre)에 송신된다. 목적지 무선 장치가 무선 네트워크에 연결되면, SMS 메시지는 SMSC로부터 무선 장치로 전달될 수 있다.
- [0018] 3GPP LTE 사양의 릴리즈 8, 9, 10 및 11(Stage 2 freeze in September, 2012)은 SMS 통신들을 제공하기 위해 CS(circuit switching)를 여전히 사용한다. SMS의 통신은 3GPP 네트워크 내의 CS의 마지막 흔적들(vestiges) 중 하나이다. CS를 사용하여 SMS 통신을 제공하기 위해, UE(User Equipment)는 전형적으로 MSC(Mobile Switching Center)와 연결되어야 한다. MSC는 무선 시스템과 고정 네트워크들 사이에 인터페이스를 제공한다. MSC는 UE로 그리고 이로부터 CS 서비스들을 제공하기 위해 원하는 기능들을 수행할 수 있다. 따라서, UE(user equipment)는 종종 MSC와 연결된다. 이러한 연결은 불필요한 전용 무선 연결들의 사용 뿐만 아니라, 과도한 오버헤드를 야기할 수 있다.
- [0019] 이러한 제한을 극복하기 위해, 3GPP 네트워크에서 PS(packet switching)를 사용하는 SMS 통신의 출현이 구현될 수 있다. PS 기반 SMS의 구현은 무선 네트워크의 수명 및/또는 아키텍처에 따라 상이한 방식으로 성취될 수 있다.
- [0020] 현대의 3GPP LTE 기반 네트워크들은 네트워크의 MME(Mobility Management Entity)를 사용하여 PS 기반 SMS 통신을 구현할 수 있다. MME는 UE와 CN(Core Network) 사이에서 시그널링을 처리하는 제어 노드이다. MME는 EPS(Evolved Packet System)에 VLR(Visitor Location Register) 기능성을 제공할 수 있다. 이것은 계속되는 단락들에서 더 완전히 논의될 것이다.

- [0021] 더 오래된 무선 네트워크들은 여러 가지의 오래되고 새로운 무선 네트워킹 장비를 포함할 수 있다. 무선 네트워킹 장비는 종종 일반적으로 장치의 수명 및 능력들에 따라, 장비가 속하는 "세대(generation)"에 기초하여 언급된다. 예를 들어, 무선 네트워킹 장비는 2G, 2.5G, 3G, 또는 4G와 같은, 장비가 속하는 "세대"에 기초하여 지정될 수 있다. 여러 가지의 상이한 세대들을 포함하는 네트워크들은 SGSN(serving GPRS(general packet radio service) support node)을 포함할 수 있다.
- [0022] GPRS는 GSM(Global System for Mobile communications)에 대한 이동 데이터 서비스 확장이다. GSM은 2G 시스템이다. GPRS는 종종 2.5G 시스템으로 설명된다. SGSN은 4G 시스템들 내의 MME와 유사한, 제어 노드의 역할을 한다. SGSN은 PS(packet switched) 서비스들을 위한 무선 시스템과 고정 네트워크 사이의 인터페이스이다. SGSN은 UE로 그리고 이로부터 패킷 전송을 처리하는 기능들을 수행할 수 있다. SGSN이 PS 기반 SMS를 제공하기 위해 사용될 수 있음으로써, 2.5G 또는 3G 무선 네트워크 내의 SMS 통신을 위한 MSC에만 UE가 연결하기 위한 요구를 제거한다.
- [0023] UE들이 상이한 네트워크들을 통해 이동함에 따라, 각각의 네트워크의 능력이 변할 수 있다. 일부 네트워크들은 PS 도메인 NAS(non access stratum) 계층을 통해 SMS 서비스들을 지원할 수 있다. 그러나, 다른 네트워크들은 이것을 지원하지 않을 수 있다. 따라서, PS 전용 서비스 제공을 위해 의도된 가입은 서빙 노드 또는 네트워크가 PS 도메인 NAS 시그널링을 통해 SMS를 지원하지 않을 때의 상황들에서 UE에 SMS 서비스들을 제공하기 위해 CS 도메인을 통해 SMS 서비스들을 허용할 수도 있다.
- [0024] SMS 서비스들을 위한 SGSN 아키텍처에서의 SMS의 논의가 후술될 것이다. SGSN 아키텍처에서 SMS를 구현하기 위해 UE와 SGSN 사이에 사용되는 메시징이 제공될 것이다. MME 아키텍처 내의 SMS의 논의가 이어질 것이다.
- [0025] 도 1은 S4/S5/S8 인터페이스들에 기초할 때 GPRS 논리 아키텍처의 일 예를 제공한다. 아키텍처는 3GPP TS(Technical Specification) 23.060에 설명된다. 일 예가 3GPP TS 23.060 V11.1.0(2012-03)에 제공된다.
- [0026] GSN(GPRS Support Node)은 GERAN(GSM/EDGE Radio Access Network) 및/또는 UTRAN(Universal Terrestrial Radio Access Network)에 대한 GPRS 기능성을 지원하기 위해 사용되는 기능성을 포함한다. 하나의 PLMN(Public Land Mobile Network)에서, 둘 이상의 GSN이 있을 수 있다.
- [0027] SGSN 및 GGSN(Gateway GPRS Support Node) 기능성들은 동일한 물리적 노드에서 결합될 수 있거나, 그들은 상이한 물리적 노드들에 상주할 수 있다. SGSN 및 GGSN은 IP(Internet Protocol) 또는 다른(즉 ATM(Asynchronous Transfer Mode)) 라우팅 기능성을 포함한다. SGSN 및 GGSN은 IP 라우터들과 인터커넥트될 수 있다.
- [0028] GGSN(Gateway GPRS Support Node)은 PDP(Packet Data Protocol) 어드레스의 평가 후에 PDN(packet data network)에 의해 액세스되는 노드이다. GGSN은 PS 첨부 사용자들에 대한 라우팅 정보를 포함한다. 라우팅 정보는 N PDU들(protocol data units)을 UE의 현재 첨부 포인트, 즉 서빙 GPRS 지원 노드로 터널링하기 위해 사용된다. GGSN은 선택적인 Gc 인터페이스를 통해 HLR(Home Location Register)로부터 위치 정보를 요청할 수 있다. GGSN은 GPRS(즉 Gi 기준점은 GGSN에 의해 지원됨)를 지원하는 PLMN과의 PDN 인터커넥션의 제1 포인트이다. GGSN 기능성은 모든 타입들의 RAN들에 대해 공통이다.
- [0029] SGSN(Serving GPRS Support Node)은 UE(즉 MS(mobile station))를 서빙하는 노드이다. SGSN은 A/Gb 모드(즉 Gb 인터페이스는 SGSN에 의해 지원됨) 및/또는 Iu 모드(즉 Iu 인터페이스는 SGSN에 의해 지원됨)에 대해 GPRS를 지원한다. PS 첨부에서, SGSN은 예를 들어 MS에 대한 이동성 및 보안에 관련된 정보를 포함하는 이동성 관리 컨텍스트를 설정한다. PDP 컨텍스트 활성화에서, SGSN은 라우팅 목적들에 사용될 PDP 컨텍스트를, 가입자가 사용할 GGSN으로 설정한다. Iu 모드에서, SGSN 및 RNC는 하나 이상의 IP 라우터들과 인터커넥트될 수 있다.
- [0030] Gn/Gp 모드에서 그리고 SGSN 및 GGSN이 상이한 PLMN들에 있을 때, 그들은 Gp 인터페이스를 통해 인터커넥트된다. Gp 인터페이스는 Gn 인터페이스의 기능성, 플러스 인터 PLMN 통신을 위해 요구되는 보안 기능성을 제공한다. 보안 기능성은 운영자들 사이의 상호 협정들에 기초한다.
- [0031] Gn/Gp 모드에서, SGSN은 Gn/Gp 인터페이스 상의 시그널링을 Iu/Gb 인터페이스 시그널링과 연동시킨다. S4 모드에서, SGSN은 S4 인터페이스 상의 시그널링을 Iu/Gb 인터페이스 시그널링과 연동시킨다. 하나의 SGSN은 Gn/Gp 모드를 사용하는 일부 UE들 및 S4 모드를 사용하는 다른 UE들을 가질 수 있다.
- [0032] SGSN은 선택적인 Gs 인터페이스를 통해 위치 정보를 MSC/VLR에 송신할 수 있다. SGSN은 Gs 인터페이스를 통해 MSC/VLR로부터 페이징 요청들을 수신할 수 있다.
- [0033] SGs 인터페이스는 VLR 및 MME에서 데이터베이스들을 연결할 수 있다. SGs는 또한 MME를 통해 일부 회선 교환

관련 절차들을 전달하기 위해 사용된다. VLR과 MME 사이의 연동을 위한 기초는 UE당 엔티티들 사이의 SGs 연관성의 존재이다. SGs 연관성은 SGs를 통한 SMS 및 CS 폴백(fallback)을 사용하거나, SGs를 통한 SMS만을 사용하도록 구성된 UE들에 적용가능하다. 가입자 데이터가 가입이 PS(packet switched) 통신만을 위한 것임을 표시하면 SGs 연관성은 적용가능하지 않다. SGs HSS(Home Subscriber Server)가 "MME 지원 내의 SMS" 능력을 시그널링하고 MME이 SMS 서비스가 MME 특징에서 SMS를 사용하여 제공되는 것을 결정한다면 연관성은 또한 적용가능하지 않다.

[0034] SGSN은 Ge 기준점을 사용하여 선택적인 CAMEL(Customized Application for Mobile Enhanced network Logic) 제어를 위해 GSM-SCF와 인터페이스한다. CAMEL 상호 작용으로부터의 결과에 따라, 세션 및 패킷 데이터 전송이 정상적으로 진행될 수 있다. 다른 방법으로, GSM-SCF와의 상호 작용은 TS 23.078에 설명된 바와 같이 계속된다.

[0035] 서빙 게이트웨이의 기능성은 이하의 추가들 및 예외들을 갖는 3GPP TS 23.401에 정의된다: 서빙 게이트웨이는 직접 터널 특징이 사용중일 때 UTRAN 쪽으로 사용자 평면 인터페이스를 종료(terminate)할 수 있다. 서빙 게이트웨이는 직접 터널 특징이 사용중일 때 SRNS(Serving Radio Network Subsystem) 재배치를 위한 로컬 이동성 앵커 포인트(local Mobility Anchor point)이다. 서빙 게이트웨이는 인터 SGSN 라우팅 영역 갱신을 위한 로컬 이동성 앵커일 수도 있다.

[0036] SGSN 아키텍처 내의 SMS

[0037] 본 발명의 일 실시예에 따르면, SGSN 내의 SMS가 이하와 같이 수행될 수 있다. 그것이 Gd 인터페이스를 사용하는 SGSN에서 SMS를 제공하는 것을 첨부/RAU(Routing Area Update) 절차들에서 SGSN이 HSS(Home Subscriber Server)에 표시하는 표시가 추가될 수 있다. 가입 데이터 정보는 "PS-및-SMS 전용" 가입들을 위해 추가될 수 있다. SGSN 아이덴티티는 SMS 서비스들을 종료하기 위해 등록될 수 있다. 이것이 발생할 때, HSS 상에서 동작하는 HLR은 임의의 등록된 MSC를 취소할 수 있다. 이러한 동작들은 SGSN 및 MME에 대한 HLR/HSS의 거동을 정렬시킨다. HSS와 SGSN 사이에서(양 방향들에서) SMS 지원의 핸드셰이킹(handshaking)은 Gr MAP 및 S6d 다이어미터(Diameter) 프로토콜들에서 기존 텔레서비스 리스트 파라미터들에 기초할 수 있다. 인터 SGSN RAU 절차는 결합된 GPRS 첨부/RAU 절차들과 같이 "SGSN 내의 SMS"에 대해 동일한 지원을 제공하기 위해 갱신될 수 있다. MS에 대한 "SMS-지원됨" 표시에 관한 설명이 GPRS 첨부 절차에 추가될 수 있다.

[0038] SGSN은 그것이 첨부/RAU 절차 동안 HSS를 갖는 시그널링에서 표시 "SGSN 내의 SMS 제공됨"에 의해 SMS 서비스들을 PS 도메인(즉 Gd)을 통해 HSS에 제공하는 것을 표시할 수 있다. 가입 정보가 "PS 및 SMS 전용"을 표시할 때, HSS는 PS 도메인을 통한 SMS가 이러한 서빙 노드들에 의해 제공될 때 MT(Mobile Terminated) SMS가 PS 도메인에서 서빙 노드들에 라우팅되도록 SMS-GMSC(Gateway Mobile Switching Center) 및 SMS 라우터들로부터의 질의들에 응답할 수 있다.

[0039] NAS(non access stratum) 계층을 통해 PS 도메인 서비스들 및 SMS 서비스들만을 요구하는 CS/PS 인에이블된 UE는 결합된 첨부/RAU 절차들 동안 이러한 능력을 "SMS 전용"으로서 SGSN에 표시하며, 즉 포함된 CS 등록은 NAS를 통해 SMS 서비스들을 획득하기 위해서만 요청된다. 용어 "NAS을 통한 SMS 서비스들"은 PS 기반 SMS 서비스들을 제공하는 네트워크에서 NAS 계층을 통해 발생하는 시그널링을 언급한다. 용어 "NAS을 통한 SMS 서비스들"은 GPRS를 통한 SMS로 언급될 수도 있다.

[0040] UE 제공된 정보(즉 SGSN에 대한 SMS 전용 표시)에 기초하여 그리고 HSS 제공된 가입 정보가 "SGSN 지원 내의 SMS"를 표시하고 SGSN이 NAS를 통해 SMS 서비스들을 지원할 때, SGSN은 결합된 첨부/RAU 절차들에서 UE에 의해 요청될 때 MSC와의 연관성을 설정하지 않는 것으로 결정할 수 있다.

[0041] SGSN은 위치 갱신 절차에서 "SMS 전용" 표시로서 UE에 의해 표시되는 능력을 HSS에 전송할 수 있다. HSS가 등록된 이전 서빙 MSC를 갖는다면, HSS는 SGSN 및 HSS 둘 다가 SGSN 내의 SMS를 지원하는 경우(즉 SGSN은 "SGSN 내의 SMS 제공됨"을 표시하고 HSS는 SGSN 내의 SMS를 지원함) "SMS 전용"을 표시하고 SMS 서비스들에 가입하는 UE에 대해 서빙 MSC를 취소할 수 있다. SGSN만이 MT SMS에 대해 등록되어 있을 때, HSS는 MT SMS가 PS 도메인에서 서빙 노드(들)에 라우팅되도록 SMS-GMSC들 및 SMS 라우터들로부터의 질의들에 응답할 수 있다.

[0042] 일 실시예에서, UE는 PS 전용 서비스 프로비저닝의 타입을 식별할 수 있다. UE에서 SGSN으로 송신되는 PS 전용 시행(PS-only-enforced) 프로비저닝 메시지는 SGSN이 UE에 대해 임의의 결합된 MM(mobility management) 절차들을 수행하지 않고 Gs 연관성을 설정하지 않는 것을 표시한다. PS 전용 시행에서, 네트워크는 UE를 CS 도메인에 연결하지 않을 것이다. 그러나, UE가 PS 도메인을 통해 SMS 서비스들을 지원하지 않는 네트워크에

들어가면, UE는 네트워크의 커버리지 영역 내에 위치되는 동안 임의의 SMS 메시지들을 수신하지 않을 것이다.

[0043] 따라서, 부가 PS 전용 서비스는 PS 전용 인에이블된 서비스이다. UE가 PS 전용 인에이블된 메시지를 SGSN에 송신할 수 있으며, 이 메시지는 UE의 hPLMN(home Public Land Mobile Network)이 PS 도메인을 통해 SMS 서비스들을 제공할 수 있고 기꺼이 제공하는 것을 SGSN에 표시한다. UE가 결합된 첨부/RAU 절차(즉 포함된 CS 등록이 PS 기반 SMS 서비스들을 획득하기 위해 단지 요청됨) 동안 그것의 능력을 표시하면, SGSN은 MSC와의 연관성을 설정하지 않는다.

[0044] MME 아키텍처 내의 SMS

[0045] 도 2는 PS 기반 SMS 서비스들을 제공하도록 구성된 MME 아키텍처의 도면을 제공한다. MME는 S6a 인터페이스를 통해 HSS와 통신하며, 이 인터페이스는 SMS 지원으로 개선되는 다이어미터 기반 인터페이스이다. 새로운 다이어렉트 "E" 인터페이스가 SMS 라우터, SMS-GMSC(Gateway Mobile Switching Center) 및 SMS-IW MSC(Inter Working Mobile Switching Center)와 같이, MME와 SMS 중심 기능들 사이에서 존재한다. E 인터페이스는 MAP 또는 다이어미터 기반 프로토콜일 수 있다.

[0046] 이동 응용 부분(MAP; Mobile Application Part)은 서비스를 이동 전화 사용자들에게 제공하기 위해 서로 통신하는 GSM 및 UMTS 이동 코어 네트워크들 및 GPRS 코어 네트워크들 내의 다양한 노드들에 응용 계층을 제공하는 SS7 프로토콜이다. 이동 응용 부분은 홈 위치 레지스터, 방문자 위치 레지스터, 이동 교환 센터, 장비 식별 레지스터, 인증 센터, 단문 메시지 서비스 센터 및 SGSN(Serving GPRS Support Node)에 액세스하기 위해 사용되는 응용 계층 프로토콜이다.

[0047] SGs 인터페이스는 MME와 VLR 사이에서 SMS 메시지들을 중계하기 위해 사용될 수 있다. SMS-SC(Switching Center)는 SMS-GMSC/SMS-IW MSC와 통합될 수 있다. HSS와 SMS 중심 기능들(SMS-IW MSC 및 SMS-GMSC, SMS 라우터) 사이의 인터페이스는 다이어미터 또는 MAP C 인터페이스일 수 있다. MME와 SMS 중심 기능들 사이에 다이어미터 E 인터페이스가 있다.

[0048] MME 아키텍처 내의 SMS의 사용은 SMS 서비스들만을 위한 것이다. 이러한 기능성은 임의의 CS 폴백을 트리거링하지 않을 수 있고 SGs를 요구하지 않는다. 게다가, MME에서 SMS를 제공하기 위해, MME는 이하를 제공하도록 구성될 수 있다: UE와 MME 사이의 SMS 절차들은 SMC(Short Message Control) 및 SMR(Short Message Relay) 기능들에 대한 지원을 포함할 수 있다.

[0049] 일 실시예에서, MME는 "SMS 전용"에 대한 결합된 EPS/IMSI 절차들을 지원하고 이들에서: 임의의 VLR(Visitor Location Register)과 연관되지 않은 브로드캐스트되지 않는 LAI(Location Area Identity)를 제공하도록 구성될 수 있다. 필요하다면, MME는 그것이 다른 TMSI들과 임의의 모호성들을 야기할 수 없도록 구성된 예약 TMSI를 제공할 수 있다. 예를 들어, UE가 그것이 GERAN/UTRAN MSC로부터 SMS 서비스들을 유도할 필요가 있는 영역으로 변경될 때, MME는 IMSI 부착이 "SMS 전용"을 위한 것이라는 것을 첨부/RAU 수락 메시지에 표시할 수 있다. MME는 그것이 MSC와 SGs 연관성을 설정할 필요없이 SMS 전송이 가능하다는 것을 HSS에 통지할 수 있다. MME는 SMS 관련 가입 정보를 획득할 수 있다.

[0050] UE가 "SMS 전용" 표시를 갖는 결합된 GPRS 첨부/RAU 절차를 수행한다면, MME/SGSN은 위치 갱신 절차 내의 "SMS 전용" 표시를 HSS에 전송할 수 있다. HSS는 운영자가 전용 PS 서비스들 및 SMS 서비스들에만 제한되는 가입을 구성하는 것을 허용할 수 있다. 이러한 제한은 "PS 및 SMS 전용"으로서 PS 가입 데이터에 표시된다.

[0051] PS 기반 SMS를 제공하도록 GERAN/UTRAN 무선 통신 시스템을 설정하기 위해, UE는 SMS 서비스들에 대한 요청을 SGSN에 표시할 수 있다. UE는 그것의 PS 전용 능력을 SGSN에 전달할 수 있다. 이것은 UE가 SMS 서비스들을 수신하기 위해 CS 등록만을 요청하지만, PS 기반 SMS를 지원할 수 있다는 메시지를 송신하는 것을 수반할 수 있다. 이러한 메시지를 UE에서 GPRS로 전달하는 하나의 방법은 첨부 요청 메시지를 변경하는 것이다. 첨부 요청 메시지는 3GPP TS 24.008의 섹션 9.4.1에 정의된다. TS 24.008의 릴리스된 버전의 일 예가 3GPP TS 24.008 V11.4.0(2012-09)에 도시된다.

[0052] 첨부 요청 메시지는 첨부 절차를 네트워크에 의해 수행하기 위해 UE에 의해 네트워크에 송신된다. GPRS 첨부에 대한 첨부 요청 메시지의 일 예가 표 형식으로 도 3에 예시된다. 표는 첨부 요청 메시지에서 각각의 IE의 존재, 형식, 및 길이와 함께, 3GPP TS 24.008에서 IEI(Information Element Identifier), 정보 요소(IE)의 명칭, IE의 타입 및 IE에 대한 참조를 포함하는 정보를 포함한다. GPRS에 대한 첨부 요청 메시지는 3GPP TS 24.301에 정의된 EPS에 대한 첨부 요청 메시지와 상이하다는 점이 주목되어야 한다.

[0053] 일 실시예에 따르면, UE는 첨부 요청 메시지에서 전달되는 IE들 중 하나에서 부가 정보를 포함할 수 있다. 대안으로, 부가 IE는 첨부 요청 메시지에 포함될 수 있다. 부가 IE는 UE가 "SMS 전용"을 요청한다면 또는 UE가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 수신하는 CS 등록을 수행한다면 포함될 수 있다. 수개의 상이한 타입들의 IE는 이러한 메시지를 UE에서 SGSN으로 전달하기 위해 사용될 수 있다. 5개의 상이한 예들이 본 명세서에 제공된다. 이러한 예들은 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 임의의 수단들이 이러한 메시지를 UE에서 SGSN으로 전달하기 위해 사용될 수 있다. 아래의 예들은 솔루션 A 내지 솔루션 E로 라벨링된다.

[0054] 솔루션 A

[0055] 이러한 솔루션에서, 새로운 IE 부가 갱신 타입이 첨부 요청 메시지에 추가된다. 부가 갱신 타입 IE의 형식은 계속되는 단락들에서 제공된다.

[0056] 부가 갱신 타입 IE의 목적은 UE의 PS 전용 능력에 관한 정보를 네트워크에 제공하는 것이다. 이것은 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 획득하는 CS 등록을 요청하는 UE의 의도를 네트워크에 통지한다. 일 실시예에서, MS가 GPRS 서비스들 및 "SMS-전용 서비스"에 대한 결합된 GPRS 첨부 절차를 개시하면, MS는 부가 갱신 타입 IE에서 "SMS 전용"을 표시할 수 있다. 부가 갱신 타입 IE는 타입 1 정보 요소이다. 부가 갱신 타입 IE는 표 1 및 표 2에 제시된 바와 같이 코딩될 수 있다.

표 1

8	7	6	5	4	3	2	1
부가 갱신 타입 IEI				0 스페어	0 스페어	0 스페어	PSSS

부가 갱신 타입 정보 요소

[0057]

표 2

PSSS(P.S based SMS Support)(옥텟 1)	
비트	
1	
0	MS는 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다
1	MS는 PS 기반 SMS를 지원한다
1로 설정된 비트 1은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 등록이 SMS 서비스만을 수신하는 것을 표시한다	
옥텟 1의 비트들 4 내지 2는 스페어이고 제로로 모두 코딩될 것이다.	

부가 갱신 타입 정보 요소

[0058]

[0059] 위의 표 2에 제시된 바와 같이, 옥텟 1 내의 비트 1은 PSSS(P.S based SMS Support) 메시지일 수 있다. 이러한 예에서, 0의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다는 메시지를 제공한다. 1의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 SMS 서비스만을 수신하는 CS 등록을 수행한다는 메시지를 제공한다. 표 1 및 2에 예시된 IE는 도 3에 도시된 첨부 요청 메시지에 포함될 수 있다. 일 실시예에서, MS는 MS가 GPRS 서비스들 및 "SMS-전용 서비스"에 대한 결합된 GPRS 첨부 절차를 개시하는 경우 이러한 IE를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, MS는 MS가 PS 기반 SMS를 지원하는 경우 이러한 IE를 포함할 수 있다. IE는 MS의 PS-전용 능력을 네트워크에 표시하기 위해 사용될 수 있다.

[0060] 솔루션 B

[0061] 이러한 솔루션에서, 첨부 요청 메시지의 MS 네트워크 특징 지원 IE의 하나의 스페어 비트는 네트워크에 UE PS 전용 능력; 즉 SMS 서비스들만을 획득하는 CS 등록을 요청하는 UE의 의도를 표시하기 위해 사용된다.

[0062] 일 실시예에 따르면, 3GPP TS 24.301의 섹션 9.9.3.20A 및 3GPP TS 24.008의 섹션 10.5.1.15에 정의된 MS 네트워크 특징 지원 IE는 이하와 같이, PS 기반 SMS 지원 메시지를 포함하도록 구성될 수 있다.

표 3

8	7	6	5	4	3	2	1	
MS 네트워크 특징 지원 IEI				0 스페어	0 스페어	PSSS	확장된 주기적 타이머들	옥텟 1

MS 네트워크 특징 지원 정보 요소

[0063]

표 4

<p>확장된 주기적 타이머들(옥텟 1)</p> <p>비트</p> <p>1</p> <p>0 MS는 이러한 도메인에서 확장된 주기적 타이머를 지원하지 않는다</p> <p>1 MS는 이러한 도메인에서 확장된 주기적 타이머를 지원한다</p> <p>관련 확장된 주기적 타이머는 MM(mobility management) 메시지들에 대한 T3212, GMM(GPRS MM) 메시지들에 대한 T3312, 및 EMM(EPS MM) 메시지들에 대한 T3412이다.</p> <p>PSSS(PS based SMS Support)(옥텟 1)</p> <p>비트</p> <p>2</p> <p>0 MS는 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다</p> <p>1 MS는 PS 기반 SMS를 지원한다</p> <p>1로 설정된 비트 2는 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 등록이 SMS 서비스만을 수신하는 것을 표시한다</p> <p>옥텟 1의 비트들 4 및 3은 스페어이고 제로로 코딩될 것이다.</p>
--

MS 네트워크 특징 지원 정보 요소

[0064]

[0065] 표 3 및 표 4에 예시된 바와 같이, 옥텟 1 내의 비트 2는 MS 네트워크 특징 지원 IE 내의 PSSS(PS based SMS Support) 메시지일 수 있다. 이러한 예에서, 0의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다는 메시지를 제공한다. 1의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 SMS 서비스만을 수신하는 CS 등록을 수행한다는 메시지를 제공한다. 표 3, 표 4에 예시된 IE는 도 3에 도시된 첨부 요청 메시지에 포함될 수 있다.

[0066] 솔루션 C

[0067] 이러한 솔루션에서, 첨부 요청(ATTACH REQUEST) 메시지의 UE 네트워크 능력 IE의 하나의 스페어 비트는 네트워크에 UE PS 전용 능력; 즉 SMS 기반 서비스만을 획득하는 CS 등록을 요청하는 UE의 의도를 표시하기 위해 사용된다.

[0068] 일 실시예에 따르면, 3GPP TS 24.301의 섹션 9.9.3.34에 정의된 UE 네트워크 능력 IE는 PS 기반 SMS 지원 메시지를 포함하도록 구성될 수 있다. UE 네트워크 능력 IE의 매핑이 표 5에 제시된다. UE 네트워크 능력 IE 정보의 일부가 표 6에 제시된다.

표 5

8	7	6	5	4	3	2	1	
UE 네트워크 능력 IEI								옥텟 1
UE 네트워크 능력 콘텐츠의 길이								옥텟 2
EEA0	128- EEA1	128- EEA2	128- EEA3	EEA4	EEA5	EEA6	EEA7	옥텟 3
EIA0	128- EIA1	128- EIA2	128- EIA3	EIA4	EIA5	EIA6	EIA7	옥텟 4
UEA0	UEA1	UEA2	UEA3	UEA4	UEA5	UEA6	UEA7	옥텟 5*
UCS2	UIA1	UIA2	UIA3	UIA4	UIA5	UIA6	UIA7	옥텟 6*
0 스페어	PSSS	H.245- ASH	ACC- CSFB	LPP	LCS	1xSR VCC	NF	옥텟 7*
0	0	0	0	0	0	0	0	옥텟 8* -15*

UE 네트워크 능력 정보 요소

[0069]

표 6

<p>PSSS(PS based SMS Support)(옥텟 7, 비트 7)</p> <p>0 MS는 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다</p> <p>1 MS는 PS 기반 SMS를 지원한다</p> <p>1로 설정된 비트 7은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 등록이 SMS 서비스만을 수신하는 것을 표시한다</p> <p>옥텟 8 내지 15 내의 모든 다른 비트들은, 각각의 옥텟이 정보 요소에 포함되는 경우, 스페어이고 제로로 코딩될 것이다.</p>

UE 네트워크 능력 정보 요소

[0070]

[0071] 표 5 및 표 6에 예시된 바와 같이, 옥텟 7 내의 비트 7은 UE 네트워크 능력 IE에서 PSSS(PS based SMS Support) 메시지일 수 있다. 이러한 예에서, 0의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다는 메시지를 제공한다. 1의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 제공하고 SMS만을 수신하는 CS 등록을 수행한다는 메시지를 제공한다. 표 5 및 6에 예시된 IE는 도 3에 도시된 첨부 요청 메시지에 포함될 수 있다.

[0072] 솔루션 D

[0073] 이러한 솔루션에서, 첨부 요청의 EPS 첨부 타입 IE의 하나의 스페어 비트는 네트워크에 UE PS 전용 능력, 즉 SMS 기반 서비스만을 획득하는 CS 등록을 요청하는 UE의 의도를 표시하기 위해 사용된다.

[0074] 일 실시예에 따르면, 3GPP TS 24.301의 섹션 9.9.3.11 및 TS 24.008의 섹션 10.5.5.2에 정의된 EPS 첨부 타입 IE는 이하와 같이, PS 기반 SMS 지원 메시지를 포함하도록 구성될 수 있다.

표 7

8	7	6	5	4	3	2	1
첨부 타입 IEI				FOR	첨부의 타입		옥텟 1

EPS 첨부 타입 정보 요소

[0075]

표 8

첨부의 타입(옥텟 1, 비트 1 내지 3)	
비트들	
3 2 1	
0 0 1	GPRS 첨부
0 1 0	사용되지 않음. 이러한 값은 프로토콜의 이전 버전들에서 할당되었다 (주목 1)
0 1 1	결합된 GPRS/IMSI 첨부
1 0 0	비상 첨부
1 0 1	GPRS 첨부 + SMS 전용
GPRS 첨부 + SMS 전용은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 등록이 SMS 서비스만을 수신하는 것을 표시한다	
모든 다른 값들은 이러한 프로토콜의 버전에서 GPRS 첨부로 해석된다.	
후속 요청(옥텟 1, 비트 4)	
비트들	
4	
0	후속 요청 보류 안함
1	후속 요청 보류
후속 요청 보류는 lu 모드에서만 적용할 수 있다.	
주목 1 : 코드 포인트 "010"이 네트워크에 의해 수신되면, 그것은 "결합된 GPRS/IMSI 첨부"로서 해석될 것이다.	

EPS 첨부 타입 정보 요소

[0076]

[0077] 표 7 및 표 8에 예시된 바와 같이, 옥텟 1의 비트들 1 내지 3의 101의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 등록이 SMS 서비스만을 수신하기 위해 수행된다는 것을 표시하는 GPRS 첨부 + SMS 전용인 메시지를 제공한다. 표 7 및 표 8에 예시된 IE는 도 3에 도시된 첨부 요청 메시지에 포함될 수 있다.

[0078] **솔루션 E**

[0079] 이러한 솔루션에서, 첨부 요청 메시지 내의 기존 IE MS 네트워크 능력은 네트워크에 MS PS 전용 능력; 즉 SMS 기반 서비스만을 획득하는 CS 등록을 요청하는 MS의 의도를 표시하기 위해 확장될 수 있다.

[0080] 일 실시예에 따르면, 3GPP TS 24.008의 섹션 10.5.5.12에 정의된 MS 네트워크 능력 IE는 이하와 같이, PS 기반 SMS 지원 메시지를 포함하도록 구성될 수 있다.

표 9

.....
PSSS(PS based SMS Support)
0 MS는 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다
1 MS는 PS 기반 SMS를 지원한다

MS 네트워크 능력 정보 요소

[0081]

[0082] 표 9에 예시된 바와 같이, IE의 선택된 옥텟 내의 선택된 비트는 PSSS(PS based SMS Support) 메시지일 수 있다. 이러한 예에서, 0의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다는 메시지를 제공한다. 1의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 수신하는 CS 등록을 수행한다는 메시지를 제공한다. MS 네트워크 능력 IE는 3GPP TS 24.008의 섹션 10.5.5.12에 특정된다. 표 9에 예시된 IE는 도 3에 도시된 첨부 요청 메시지에 포함될 수 있다.

[0083] 첨부 요청 메시지를 통해 PS 기반 SMS 지원을 수행하는 UE의 능력을 전달하기 위해 UE에서 3GPP 네트워크로의 통신을 예시하도록 수개의 예들이 제공되었지만, 이것은 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 또한 이러한 정보가 전달될 수 있는 부가적인 방법들이 있다.

[0084] 예를 들어, 솔루션 A-솔루션 E에서 도시된 것들과 유사한 개선들이 3GPP TS 24.008에서 설명된 RAU(Routing Area Update) 요청 메시지에 이루어질 수 있다. RAU 요청 메시지의 일 예가 도 4에 제공된다. RAU 요청 메시지에 대한 개선들이 PS 기반 SMS 지원을 수행하는 MS의 능력을 네트워크에 전달하기 위해 사용될 수 있다. 메시지는 MS의 위치 파일의 갱신을 요청하거나 비-GPRS 서비스들에 대한 IMSI 첨부을 요청하기 위해 사용될 수 있다.

[0085] IE의 수개의 상이한 타입들은 UE에서 SGSN으로 RAU 요청 메시지 내의 정보를 전달하기 위해 사용될 수 있다. 4개의 상이한 예들이 본 명세서에 제공된다. 이러한 예들은 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 임의의 수단들이 이러한 메시지를 UE에서 SGSN으로 전달하기 위해 사용될 수 있다. 아래의 예들은 솔루션 A 내지 솔루션 D로 라벨링된다.

[0086] **RAU 요청 지원**

[0087] **솔루션 A**

[0088] 이러한 솔루션에서, 새로운 부가 갱신 타입 IE가 RAU 요청 메시지에 추가된다. 부가 갱신 타입 IE의 목적은 UE PS 전용 능력을 네트워크에 제공함으로써, 네트워크가 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 획득하기 위한 CS 등록을 요청하는 UE의 의도를 인식할 수 있게 한다. 일 실시예에서, MS가 GPRS 서비스들 및 "SMS 전용 서비스"에 대한 결합된 라우팅 영역 갱신 절차를 개시하면, MS는 부가 갱신 타입 IE에 "SMS 전용"을 표시할 수 있다.

[0089] 부가 갱신 타입 IE의 형식이 전술된 바와 같이, 표 1 및 표 2에 도시된다. 동일한 형식이 RAU 요청 메시지 내의 IE를 전달하기 위해 사용될 수 있다.

[0090] **솔루션 B**

[0091] 이러한 솔루션에서, RAU 요청 메시지 내의 기존 MS 네트워크 능력 IE는 UE PS 전용 능력을 네트워크에 표시하기 위해 확장된다. 이것은 네트워크가 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 획득하기 위한 CS 등록을 요청하는 UE의 의도를 인식할 수 있게 한다.

[0092] 일 실시예에 따르면, 3GPP TS 24.008의 섹션 10.5.5.12에 정의된 MS 네트워크 능력 IE는 이하와 같이, PS 기반

SMS 지원 메시지를 포함하도록 구성될 수 있다.

표 10

.....	
PSSS(PS based SMS Support)	
0	MS는 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다
1	MS는 PS 기반 SMS를 지원한다

MS 네트워크 능력 정보 요소

[0093]

[0094]

표 10에 예시된 바와 같이, IE의 선택된 옥텟의 선택된 비트는 PSSS(PS based SMS Support) 메시지일 수 있다. 이러한 예에서, 0의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다는 메시지를 제공한다. 1의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 수신하는 CS 등록을 수행한다는 메시지를 제공한다. 표 10에 예시된 IE는 도 4에 도시된 RAU 요청 메시지에 포함될 수 있다.

[0095]

솔루션 C

[0096]

이러한 솔루션에서, RAU 요청 메시지의 UE 네트워크 능력 IE의 하나의 스페어 비트는 UE PS 전용 능력을 네트워크에 표시하기 위해 사용된다. 이것은 네트워크가 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 획득하기 위한 CS 등록을 요청하는 UE의 의도를 인식할 수 있게 한다. UE 네트워크 능력 IE에 대한 변화들은 계속되는 단락들에서 솔루션 C의 표 5 및 표 6에서 이전에 제시되고 설명된 것들과 동일한 것일 수 있다.

[0097]

솔루션 D

[0098]

이러한 솔루션에서, RAU 요청 메시지의 갱신 타입 IE의 하나의 스페어 비트는 UE PS 전용 능력을 네트워크에 표시하기 위해 사용된다. 이것은 네트워크가 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 획득하기 위한 CS 등록을 요청하는 UE의 의도를 인식할 수 있게 한다.

[0099]

일 실시예에 따르면, 3GPP TS 24.008의 섹션 10.5.5.18에 정의된 갱신 타입 IE는 이하와 같이, PS 기반 SMS 지원 메시지를 포함하도록 구성될 수 있다.

표 11

8	7	6	5	4	3	2	1	
갱신 타입 IEI				FOR	SMS 전용	갱신 타입 값		옥텟 1

갱신 타입 정보 요소

[0100]

표 12

갱신 타입 값(옥텟 1, 비트 1 내지 3)		
비트들		
2	1	
0	0	RA 갱신
0	1	결합된 RA/LA 갱신
1	0	IMSI 첨부를 갖는 결합된 RA/LA 갱신
1	1	주기적 갱신
SMS 전용(옥텟 1, 비트 3)		
비트		
3		
0		MS는 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다
1		MS는 PS 기반 SMS를 지원한다
후속 요청(옥텟 1, 비트 4)		
비트		
4		
0		후속 요청 보류 안함
1		후속 요청 보류
후속 요청 보류는 lu 모드에서만 적용가능하다.		

갱신 타입 정보 요소

[0101]

[0102] 표 11 및 표 12에 예시된 바와 같이, 옥텟 1의 비트 3 내의 0의 비트값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원하지 않는다는 메시지를 제공한다. 1의 비트 값은 MS가 PS 기반 SMS를 지원한다는 메시지를 제공한다. 표 11 및 12에 예시된 IE는 도 4에 도시된 RAU 요청 메시지에 포함될 수 있다.

[0103] **3GPP 네트워크 메시징**

[0104] 2G/3G 무선 네트워크가 PS 기반 SMS 지원을 제공하기 위해, 네트워크는 NAS(non access stratum) 계층을 통해 SMS 통신을 지원할 수 있다. 네트워크는 NAS를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원되는 경우 UE/MS에 표시를 제공할 수 있다.

[0105] 또한, GSM 네트워크에서, MS가 스위칭 온될 때, IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 첨부 절차가 실행된다. 이러한 절차는 네트워크에서 MS를 등록하기 위해 MS를 MSC(Mobile Switching Center) 및 VLR(Visitor Location Register)와 연결하는데 사용된다. PS 기반 SMS를 수행하는 능력의 경우, MS/UE는 더 이상 MSC와 연결할 필요가 없을 수 있다. 따라서, IMSI 첨부 절차가 요구되지 않는다. 네트워크에 MS가 PS 기반 SMS 지원을 지원한다는 것이 통지되는 경우, 네트워크는 임의의 IMSI 첨부 요청을 거절할 수 있다. 네트워크는 IMSI 첨부이 UE 능력에 기초하는 PS 전용 서비스 프로비저닝에 기인하여 거절되었다는 표시를 UE에 송신할 수 있고, 따라서 UE는 임의의 CS 관련 절차들을 모방하지 않을 것이다.

[0106] 이것을 달성하기 위해, 3GPP TS 24.008 사양에서 정의된 첨부 수락 메시지의 SGSN 네트워크 특징 지원 IE는 부가 정보를 포함하기 위해 개선될 수 있다. 첨부 수락 메시지의 일 예가 도 5에 제공된다. 솔루션 A로서 언급되는 제안된 솔루션은 계속되는 단락들에서 제공된다. 이러한 예는 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 다양한

메시징 수단은 3GPP 네트워크가 또한 NAS를 통한 SMS로서 언급되는 GPRS를 통한 SMS를 수행하는 네트워크의 능력을 식별하기 위해 MS와 통신하는 것을 허용하는데 사용될 수 있다.

[0107] 솔루션 A

[0108] 이러한 솔루션에서, SGSN이 NAS를 통한 SMS를 지원하면, 그것은 새로운 확장된 네트워크 특징 지원 IE를 사용하여 첨부 수락 메시지에서 UE에 대한 지원을 표시할 수 있다. 첨부 수락 메시지 내의 새로운 IE의 하나의 예시적 형식이 아래에 제공된다.

[0109] 확장된 네트워크 특징 지원 IE는 특정 특징들이 네트워크에 의해 지원되는지를 표시하는 것이다. EPS 확장된 네트워크 특징 지원 IE는 표 13 및 표 14에 제시된 바와 같이 코딩될 수 있다.

표 13

8	7	6	5	4	3	2	1	
확장된 네트워크 특징 지원 IEI				0 스페이	0 스페이	0 스페이	PSSS	옥텟 1

EPS 확장된 네트워크 특징 지원 정보 요소

표 14

PSSS(PB based SMS Support)(옥텟 1)	
비트	
1	
0	NAS를 통한 SMS는 지원되지 않음
1	NAS를 통한 SMS는 지원됨
1로 설정된 비트 1은 NAS를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원되는 것을 표시한다	
옥텟 1의 비트들 4 내지 2는 스페이로 모두 코딩될 수 있다.	

EPS 확장된 네트워크 특징 지원 정보 요소

[0112] 표 13 및 표 14에 예시된 바와 같이, 옥텟 1 내의 비트 1은 확장된 네트워크 지원 IE 내의 PSSS(PB based SMS Support) 메시지일 수 있다. 이러한 예에서, 0의 비트 값은 NAS를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원되지 않는다는 메시지를 제공한다. 1의 비트 값은 NAS를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원된다는 메시지를 제공한다. 표 13 및 14에 예시된 IE는 SGSN에서 MS로 전달되는 첨부 수락 메시지에 포함될 수 있다. 일 실시예에서, 네트워크는 GPRS를 통한 SMS의 전송과 같은, 특정 특징들의 지원에 관해 MS에 통지하기 위해 확장된 네트워크 지원 IE를 사용할 수 있다. MS는 SMS를 획득하기 위해 첨부 요청 내의 GPRS-SMS 표시를 사용할 수 있다. 네트워크가 GPRS를 통한 SMS의 전송을 지원하고 이러한 전송이 인에이블되면, 네트워크는 도 5에 예시된 첨부 수락 메시지 내의 확장된 네트워크 지원 IE를 포함할 수 있고 GPRS-SMS 표시자를 설정할 수 있다.

[0113] 첨부 수락 메시지를 통해 PS 기반 SMS 지원을 수행하는 네트워크의 능력을 전달하기 위해 EPS에서 UE로의 통신을 예시하도록 일 예가 제공되었지만, 이것은 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 또한 이러한 정보가 전달될 수 있는 부가적인 방법들이 있다.

[0114] RAU 수락 메시지

[0115] 예를 들어, 솔루션 A에 도시된 것들과 유사한 개선들이 3GPP TS 24.008의 섹션 9.4.15에 설명된 라우팅 영역 갱신 수락 메시지에 대해 이루어질 수 있다. RAU 갱신 수락 메시지는 NAS를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원되는지를 표시하기 위해 네트워크에 의해 사용될 수 있다. 그것은 또한 IMSI 첨부부가 UE 능력에 기초한 PS 전용 서비스 프로비저닝에 기인하여 거절되었고 따라서 UE가 임의의 CS 관련 절차들을 모방하지 않는 것을 표시한다. 이하의 개선들이 TS 24.008 내의 RAU 수락 메시지에 대해 이루어질 수 있다.

[0116] RAU 수락 메시지는 RAU 요청 메시지에 응답하여 MS에 GPRS 이동성 관리 관련 데이터를 제공하기 위해 네트워크에 의해 MS에 송신된다. TS 24.008의 표 9.4.15/3GPP는 일 예를 제공한다. 일 예가 또한 도 6에서 제공된다. 도 6에 예시된 RAU 수락 메시지는 복수의 IEI들, 리스트된 각각의 IEI의 타입, 및 3GPP TS 24.008에 대한 IEI의 참조를 포함한다. 각각의 IEI의 존재, 형식, 및 길이는 또한 이해될 수 있는 바와 같이 리스트된다.

[0117] SGSN이 NAS를 통한 SMS 특징을 지원하면, 그것은 RAU 수락 메시지를 사용하여 표시될 수 있다. 솔루션 A로 언급되는 하나의 제안된 솔루션이 계속되는 단락들에 제공된다. 이러한 예는 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 도 6의 RAU 수락 메시지에 리스트된 IE들을 포함하는 다양한 메시징 수단은 3GPP 네트워크가 또한 NAS를 통한 SMS로서 언급되는 GPRS를 통한 SMS를 수행하는 네트워크의 능력을 식별하기 위해 MS와 통신하는 것을 허용하는데 사용될 수 있다. 게다가, RAU 수락 메시지를 사용하여 통신되는 새롭게 정의된 IE들은 GPRS를 통해 SMS를 수행하는 네트워크의 능력을 전달하는데 사용될 수도 있다.

[0118] 솔루션 A

[0119] SGSN이 NAS를 통한 SMS 특징을 지원하면, 그것은 새로운 확장된 네트워크 특징 지원 IE를 사용하여 RAU 수락 메시지에서 UE에 표시될 수 있다. RAU 수락 메시지 내의 새로운 확장된 네트워크 특징 지원 IE의 형식은 위의 표 13 및 표 14에 대해 설명된 것과 동일한 것일 수 있다. 네트워크는 GPRS를 통한 SMS(GPRS-SMS)의 전송과 같이 또는 암시적으로 그것을 송신하지 않음으로써 MS에 특정 특징들의 지원에 대해 통지하기 위해 확장된 네트워크 특징 지원 IE를 사용할 수도 있다. MS는 SMS를 획득하기 위해 GPRS-SMS 표시를 사용할 수 있다.

[0120] GMM 이유 값

[0121] MS는 MSC에 대한 CS 첨부과 같은 GPRS 서비스들 및 비GPRS 서비스들 둘 다에 대해 첨부하기 위해 결합된 첨부를 수행할 수 있다. 일 실시예에서, PS 기반 SMS에 대한 지원을 표시하는 동안, MS가 결합된 첨부를 요청하고 네트워크가 또한 NAS를 통한 SMS(즉 GPRS를 통한 SMS)를 지원할 때, 네트워크는 MS 및 네트워크 둘 다가 PS 기반 SMS를 지원하므로 그것이 필요 없었기 때문에 MSC로의 연결이 수행되지 않았다는 메시지를 UE에 송신할 수 있다. 이것은 계속되는 단락들에서 설명된 바와 같은 GMM(GPRS mobility management) 메시지를 사용하여 성취될 수 있다. 임의의 수의 상이한 GMM 코드들이 사용될 수 있다.

[0122] SGSN에서 MS로의 PSSS 메시지에 더하여, GMM(GPRS mobility management) 메시지는 SGSN에서 MS로 전달될 수 있다. GMM 메시지는 IE에서 전달될 수 있다. GMM 이유 IE의 목적은 MS로부터의 GMM 요청이 네트워크에 의해 거절된 이유를 표시하는 것이다. MS가 첨부 요청 메시지 안에 PS-전용에 대한 지원을 표시하면, 그리고 네트워크가 Gs를 통한 SMS(NAS를 통한 SMS)를 지원하고 PS 전용 가입 프로비저닝이 PS 전용 시행 또는 PS 전용 인에이블로 설정되면, 그것은 새로운 GMM 이유 값을 송신함으로써 IMSI 부착을 거절할 것이다.

[0123] 이러한 경우, GMM 이유 IE는 PS만이 지원되고 SGSN 네트워크가 NAS를 통한 SMS를 지원하므로 IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 첨부가 거절되는 것을 식별하기 위해 사용될 수 있다. 따라서, IMSI 첨부는 이전에 논의된 바와 같이 필요없다. GMM 이유 IE는 2 옥텟들 길이를 갖는 타입 3 IE이다. GMM 이유 값은 3GPP TS 24.008의 섹션 10.5.5.14에 정의된다. 새로운 GMM 이유 값의 일 예는 표 15 및 도 7에 도시된다.

표 15

8	7	6	5	4	3	2	1	
GMM 이유 IEI								옥텟 1
이유 값								옥텟 2

GMM 이유 정보 요소

[0124]

[0125] 도 7에 도시된 바와 같이, 비트들 1 내지 8이 각각 01110000의 값(이유 값 = 112)을 갖는 경우, IMSI 첨부는 PS 전용 인에이블로서 거절된다. 이러한 이유는 SGSN이 MS에 대해 결합된 MM 절차들을 수행하고 Gs 연관성을 설정하는 것을 필요로 하는 서비스들을 MS가 요청하는 경우 MS에 송신된다. 이유 코드 "PS 전용 인에이블로서 거절된 IMSI 첨부"가 통신될 수 있다. 비트들 1 내지 8이 각각 01110001의 값(이유 값 = 113)을 갖는 경우, IMSI 첨부는 PS 전용 시행 및 네트워크가 Gs(NAS)를 통해 SMS를 지원하므로 거절된다. 이러한 이유는 MS의 HPLMN이 PS 도메인을 통해 제공할 수 없고 기꺼이 제공하지 않는 SMS 서비스들을 요청하는 경우 MS에 송신된다. 이것이

발생하는 경우, 이유 코드 "PS 전용 시행 및 네트워크가 Gs(NAS)를 통한 SMS를 지원하므로(즉, 때문에) 거절되는 IMSI 첨부"는 도 7에 도시된 바와 같이, 제공된다. GMM 이유 코드들 112 및 113이 예들로서 제공되었지만, 그들은 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 실질적으로 임의의 타입의 GMM 이유 코드는 GPRS를 통한 SMS가 MS 및 네트워크 둘 다에서 성취될 수 있기 때문에 비GPRS 첨부이 수행되지 않는 것을 설명하는 정보를 네트워크에서 MS로 전달하기 위해 사용될 수 있다.

[0126] 다른 예시적 실시예에서, 무선 네트워크에서 PS(Packet Service) 전용 서비스 프로비저닝을 수행하는 방법(800)이 도 8의 흐름도에 도시된 바와 같이, 개시되어 있다. 방법은 블록(810)에 도시된 바와 같이, SGSN(serving GPRS(general packet radio service) support node)에서, MS의 PS-전용 능력을 표시하는 MS(mobile station)로부터의 요청 메시지를 수신하는 단계; 및 블록(820)에 도시된 바와 같이, SGSN으로부터, NAS(non-access stratum)를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원되는 지를 표시하는 수락 메시지를 MS로 송신하는 단계를 포함한다. 요청 메시지는 첨부 요청 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지일 수 있다. 유사하게, 수락 메시지는 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 수락 메시지일 수 있다.

[0127] 방법(800)은 IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 첨부이 SMS만을 위한 것임을 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 수락 메시지에 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다. GMM(GPRS mobility management) 메시지는 SGSN에서 MS로 송신될 수 있다. GMM 메시지는 PS만이 지원되고 GPRS 네트워크가 NAS를 통한 SMS를 지원하므로(즉, 때문에) IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 첨부이 거절되는 것을 식별할 수 있다. GMM 메시지는 첨부 수락 메시지 및 라우팅 영역 갱신 수락 메시지 중 하나로 송신될 수 있다.

[0128] 방법(800)은 첨부 요청 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있고, 첨부 요청 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지는 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 도메인을 통해 SMS 서비스를 수신하는 CS 등록을 수행하는지를 표시하기 위해 설정된 선택된 비트를 갖는 정보 요소(IE)를 포함한다. 요청 메시지는 첨부 수락 메시지 및 라우팅 영역 갱신 수락 메시지 중 하나에 포함된 부가 갱신 타입 정보 요소 내의 MS로부터 수신될 수 있다.

[0129] 방법(800)은 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 수락 메시지를 MS에 송신하는 단계를 더 포함할 수 있고, 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 수락 메시지는 NAS를 통한 SMS가 SGSN 네트워크에 의해 지원되거나 지원되지 않는지를 식별하기 위해 IE에서 선택된 비트를 사용하는 정보 요소(IE)를 포함한다.

[0130] 다른 실시예에서, SMS(Short Message Service) 메시지의 PS(packet switched) 통신을 위한 무선 네트워크를 적응시키는 방법(900)이 도 9의 흐름도에 도시된 바와 같이, 기재되어 있다. 방법은 블록(910)에 도시된 바와 같이, MS가 PS(packet switched) 기반 SMS(Short Message Service)를 지원하고 CS 기반 SMS 서비스를 수신하는 CS(circuit switched) 등록을 수행하는 것을 표시하는 요청 메시지를 이동국(MS)에서 SGSN(serving GPRS(general packet radio service) support node)으로 송신하는 단계; 및 블록(920)에 도시된 바와 같이, MS에서, NAS(non-access stratum)를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원되는 것을 표시하는 수락 메시지를 SGSN으로부터 수신하는 단계를 포함한다.

[0131] 방법(900)은 요청 메시지를 송신하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 요청 메시지는 첨부 요청 메시지 및 라우팅 영역 갱신 요청 메시지 중 하나이다. 부가 동작은 PS만이 지원되고 SGSN 네트워크가 NAS를 통한 SMS를 지원하므로(즉, 때문에) IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 첨부이 거절된다는 이유 코드를 식별하는 GMM(GPRS mobility management) 메시지를 SGSN로부터 송신하는 단계를 포함할 수 있다.

[0132] 방법(900)에서 요청 메시지를 송신하는 동작은 첨부 요청 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지를 송신하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 첨부 요청 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지는 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 도메인을 통해 SMS 서비스를 수신하는 CS 등록을 수행하는지를 표시하기 위해 설정되는 선택된 비트를 갖는 정보 요소(IE)를 포함한다. 정보 요소는 UE 또는 MS에서 SGSN까지 첨부 요청 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지 중 하나로 전달되는 부가 갱신 타입 정보 요소일 수 있다.

[0133] 수락 메시지를 MS에서 SGSN으로부터 수신하는 동작은 방법(900)에서, 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 수락 메시지를 MS에서 수신하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 수락 메시지는 NAS를 통한 SMS가 SGSN 네트워크에 의해 지원되거나 지원되지 않는지를 식별하기 위해 IE에서 선택된 비트를 사용하는 정보 요소(IE)를 포함한다.

[0134] 방법들(800 및 900)이 이동국을 사용하여 예들을 제공하지만, 이것은 제한하는 것으로 의도되지 않는다. 이전에 논의된 바와 같이, UE(User Equipment)는 MS가 예들에 사용되는 곳에 사용될 수 있다.

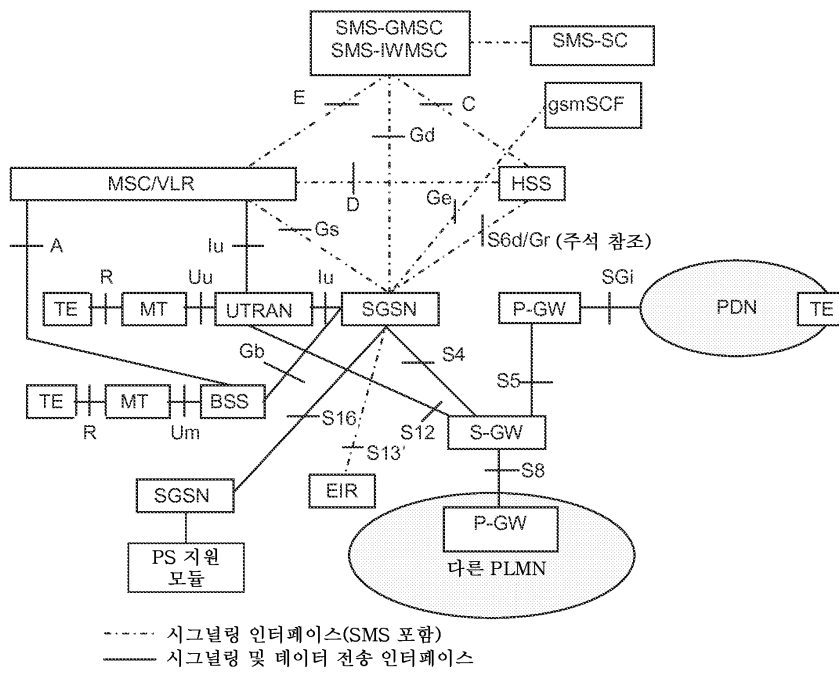
- [0135] 도 10은 UE(User Equipment), MS(mobile station), 이동 무선 장치, 이동 통신 장치, 태블릿, 핸드셋, 또는 다른 타입의 이동 무선 장치와 같은, 이동 장치의 일 예의 예시를 제공한다. 이동 장치는 BS(base station), eNB(evolved Node B), 또는 다른 타입의 WWAN(wireless wide area network) 액세스 포인트와 통신하도록 구성된 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있다. 이동 장치는 3GPP LTE, WiMAX, HSPA(High Speed Packet Access), 블루투스, 및 WiFi를 포함하는 적어도 하나의 무선 통신 표준을 사용하여 통신하도록 구성될 수 있다. 이동 장치는 각각의 무선 통신 표준을 위한 개별 안테나들 또는 복수의 무선 통신 표준들을 위한 공유 안테나들을 사용하여 통신할 수 있다. 이동 장치는 WLAN(wireless local area network), WPAN(wireless personal area network), 및/또는 WWAN(wireless wide area network)에서 통신할 수 있다.
- [0136] 다른 실시예에서, SMS(Short Message Service) 메시지의 PS(packet switched) 통신을 위해 적응된 UE(User Equipment) 및/또는 MS(mobile station)와 통신하도록 구성된 SGSN(serving GPRS(general packet radio service) support node)이 개시된다. SGSN은 도 2에 도시된 바와 같이, SGSN에서 동작가능한 PS 지원 모듈을 포함한다. PS 지원 모듈은 UE 또는 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 수신하는 CS(circuit switched) 등록을 수행하는 것을 표시하는 요청 메시지를 UE 또는 MS로부터 수신하고; NAS(non-access stratum)를 통한 SMS가 SGSN에 의해 지원되는 것을 표시하는 수락 메시지를 UE 또는 MS에 송신하도록 구성된다. 요청 메시지는 첨부 요청 메시지 및 라우팅 영역 갱신 요청 메시지 중 하나일 수 있다. 수락 메시지는 첨부 수락 메시지 및 라우팅 영역 갱신 수락 메시지 중 하나일 수 있다.
- [0137] 일 실시예에서, PS 지원 모듈은 PS만이 지원되고 SGSN 네트워크가 NAS를 통한 SMS를 지원하므로(즉, 때문에) IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 첨부이 거절되는 이유 코드를 식별하는 GMM(GPRS mobility management) 메시지를 송신하도록 더 구성될 수 있다.
- [0138] UE 또는 MS로부터 요청 메시지를 수신하는 동작은 첨부 요청 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 첨부 요청 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 요청 메시지는 UE 또는 MS가 PS 기반 SMS를 지원하고 CS 도메인을 통해 SMS 서비스만을 수신하는 CS 등록을 수행하는지를 표시하기 위해 설정되는 선택된 비트를 갖는 부가 갱신 타입 정보 요소(IE)를 포함한다.
- [0139] 수락 메시지를 송신하는 동작은 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 수락 메시지를 UE 또는 MS에 송신하는 단계를 더 포함할 수 있으며, 첨부 수락 메시지 또는 라우팅 영역 갱신 수락 메시지는 NAS를 통한 SMS가 SGSN 네트워크에 의해 지원되거나 지원되지 않는지를 식별하기 위해 IE에서 선택된 비트를 사용하는 정보 요소(IE)를 포함한다.
- [0140] 도 10은 UE(User Equipment), MS(mobile station), 이동 무선 장치, 이동 통신 장치, 태블릿, 핸드셋, 또는 다른 타입의 이동 무선 장치와 같은, 이동 장치의 일 예의 예시를 제공한다. 이동 장치는 BS(base station), eNB(evolved Node B), 또는 다른 타입의 WWAN(wireless wide area network) 액세스 포인트와 통신하도록 구성된 하나 이상의 안테나들을 포함할 수 있다. 이동 장치는 3GPP LTE, WiMAX, HSPA(High Speed Packet Access), 블루투스, 및 WiFi를 포함하는 적어도 하나의 무선 통신 표준을 사용하여 통신하도록 구성될 수 있다. 이동 장치는 각각의 무선 통신 표준을 위한 개별 안테나들 또는 복수의 무선 통신 표준들을 위한 공유 안테나들을 사용하여 통신할 수 있다. 이동 장치는 WLAN(wireless local area network), WPAN(wireless personal area network), 및/또는 WWAN(wireless wide area network)에서 통신할 수 있다.
- [0141] 도 10은 또한 이동 장치로부터의 오디오 입력 및 출력에 사용될 수 있는 마이크로폰 및 하나 이상의 스피커들의 예시를 제공한다. 디스플레이 스크린은 LCD(liquid crystal display) 스크린, 또는 OLED(organic light emitting diode) 디스플레이와 같은 다른 타입의 디스플레이 스크린일 수 있다. 디스플레이 스크린은 터치 스크린으로 구성될 수 있다. 터치 스크린은 용량성, 저항성, 또는 다른 타입의 터치 스크린 기술을 사용할 수 있다. 응용 프로세서 및 그래픽 프로세서는 처리 및 디스플레이 능력들을 제공하기 위해 내부 메모리에 결합될 수 있다. 비휘발성 메모리 포트는 데이터 입력/출력 옵션들을 사용자에게 제공하기 위해 사용될 수도 있다. 비휘발성 메모리 포트는 이동 장치의 메모리 능력들을 확장하기 위해 사용될 수도 있다. 키보드는 부가 사용자 입력을 제공하기 위해 이동 장치와 통합되거나 이동 장치에 무선 연결될 수 있다. 가상 키보드는 터치 스크린을 사용하여 제공될 수도 있다.
- [0142] 본 명세서에 설명된 기능 유닛들 중 대부분은 그들의 구현 독립성을 더 특별히 강조하기 위해 모듈로 라벨링되었다는 점이 이해되어야 한다. 예를 들어, 모듈은 커스텀 VLSI 회로들 또는 게이트 어레이들, 로직 칩들과 같은 규격품(off-the-shelf) 반도체들, 트랜지스터들, 또는 다른 이산 구성요소들을 포함하는 하드웨어 회로로 구현될 수 있다. 모듈은 필드 프로그램가능 게이트 어레이들(field programmable gate arrays), 프로그램가능 어

레이 로직, 프로그램가능 로직 장치들 등과 같은 프로그램가능 하드웨어 장치들로 구현될 수 있다.

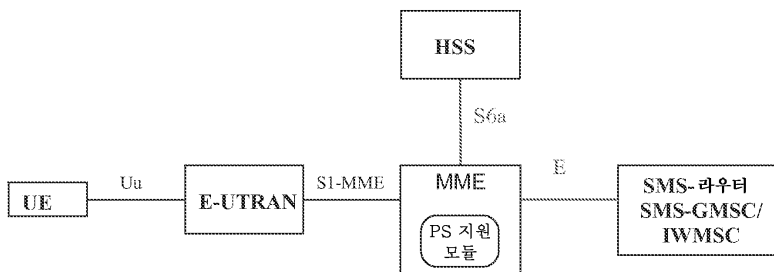
- [0143] 모듈들은 다양한 타입들의 프로세서들에 의해 실행되는 소프트웨어로 구현될 수도 있다. 실행가능 코드의 식별된 모듈은 예를 들어 컴퓨터 명령어들의 하나 이상의 물리 또는 논리 블록들을 포함할 수 있으며, 이는 예를 들어 객체, 절차, 또는 함수로 조직될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 식별된 모듈의 실행파일들(executables)은 물리적으로 함께 위치될 필요는 없지만, 상이한 위치들에 저장된 이질적인 명령어들을 포함할 수 있고 이들은 논리적으로 함께 합쳐질 때 모듈을 포함하고 모듈에 대해 언급한 목적을 성취한다.
- [0144] 실제로, 실행가능 코드의 모듈은 단일 명령어, 또는 다수의 명령어들일 수 있고, 수개의 상이한 코드 세그먼트들에 걸쳐서, 상이한 프로그램들 중에, 그리고 수개의 메모리 장치들 전반에 분산될 수 있다. 유사하게, 운영 데이터는 모듈들 내에 식별되어 본 명세서에 예시될 수 있고, 임의의 적절한 형태로 구체화되고 임의의 적절한 타입의 데이터 구조 내에 조직될 수 있다. 운영 데이터는 단일 데이터 세트로 수집될 수 있거나, 상이한 저장 장치들에 걸쳐서 포함하여 상이한 위치들에 분산될 수 있고, 적어도 부분적으로 시스템 또는 네트워크에 전자 신호들로서만 존재할 수 있다. 원하는 기능들을 수행하도록 동작가능한 에이전트들을 포함하는 모듈들은 수동 또는 능동일 수 있다.
- [0145] 다양한 기술들, 또는 특정 양태들 또는 그것의 부분들은 플로피 디스크들, CD-ROM들, 하드 드라이브들, 또는 임의의 다른 머신 판독가능한 저장 매체와 같은 유형의 매체에 구체화된 프로그램 코드(즉, 명령어들)의 형태를 취할 수 있으며, 프로그램 코드가 컴퓨터와 같은 머신에 로딩되어 머신에 의해 실행될 때, 머신은 다양한 기술들을 실시하는 장치가 된다. 프로그램가능 컴퓨터들 상의 프로그램 코드 실행의 경우에, 컴퓨팅 장치는 프로세서, 프로세서(휘발성 및 비휘발성 메모리 및/또는 저장 요소들을 포함함)에 의해 판독가능한 저장 매체, 적어도 하나의 입력장치, 및 적어도 하나의 출력 장치를 포함할 수 있다. 본 명세서에 설명된 다양한 기술들을 구현하거나 이용할 수 있는 하나 이상의 프로그램들은 API(application programming interface), 재사용가능 컨트롤들 등을 사용할 수 있다. 그러한 프로그램들은 컴퓨터 시스템과 통신하기 위해 고레벨 절차 또는 객체 지향 프로그래밍 언어로 구현될 수 있다. 그러나, 프로그램(들)은 원한다면, 어셈블리 또는 기계 언어로 구현될 수 있다. 임의의 경우에, 언어는 컴파일되거나 해석된 언어이고, 하드웨어 구현들과 결합될 수 있다.
- [0146] 본 명세서에 걸쳐 "일 실시예" 또는 "하나의 실시예"에 대한 참조는 그 실시예와 관련하여 설명된 특정 특징, 구조, 또는 특성이 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 포함되는 것을 의미한다. 따라서, 본 명세서 도처의 다양한 장소들에 있는 구 "일 실시예에서" 또는 "하나의 실시예에서"의 출현은 반드시 동일한 실시예를 모두 참조하는 것은 아니다.
- [0147] 본 명세서에 사용된 바와 같이, 복수의 아이템들, 구조 요소들, 구성 요소들, 및/또는 재료들은 편의상 공통 리스트에 제시될 수 있다. 그러나, 이러한 리스트들은 리스트의 각각의 부재가 개별 및 고유 부재로 개별적으로 식별되는 것처럼 해석되어야 한다. 따라서, 그러한 리스트의 개별 부재는 반대의 표시들이 없다면 단지 공통 그룹 내의 그들의 표현에 기초하여 동일한 리스트의 임의의 다른 부재의 사실상의 균등물로 해석되어야 한다. 게다가, 본 발명의 다양한 실시예들 및 예는 그것의 다양한 구성요소의 대안들과 함께 본 명세서에 언급될 수 있다. 그러한 실시예들, 예들, 및 대안들은 사실상 서로의 균등물들로 해석되지 않지만, 본 발명의 개별 및 자율적 표현으로 간주되어야 한다는 점이 이해된다.
- [0148] 더욱이, 설명된 특징들, 구조들, 또는 특성들은 하나 이상의 실시예들에서 임의의 적절한 방식으로 결합될 수 있다. 이하의 설명에서, 본 발명의 실시예들의 철저한 이해를 제공하기 위해, 재료들, 파스너들, 크기들, 길이들, 폭들, 형상들 등의 예들과 같은 다수의 특정 상세들이 제공된다. 그러나, 이 기술분야의 통상의 기술자는 본 발명이 특정 상세들 중 하나 이상 없이, 또는 다른 방법들, 구성요소들, 재료들 등을 이용하여 실시될 수 있는 것을 인식할 것이다. 다른 경우들에서, 잘 알려진 구조들, 재료들, 또는 동작들은 본 발명의 양태들의 모호함을 회피하기 위해 상세히 도시되거나 설명되지 않는다.
- [0149] 이전 예들은 하나 이상의 특정 응용들에서 본 발명의 원리들을 예시하고 있지만, 창의적인 능력을 발휘하지 않고, 본 발명의 원리들 및 개념들로부터 벗어나지 않고 구현의 형태, 이용 및 상세들에 있어서의 다수의 수정들이 이루어질 수 있다는 점이 이 기술분야의 통상의 기술자들에게 분명할 것이다. 따라서, 본 발명은 아래 진술된 특허청구범위에 의한 것을 제외하고, 제한되는 것이 의도되지 않는다.

도면

도면1



도면2



도면3

[E]	정보 요소	타입/참고	존재	형식	길이
	프로토콜 판별기	프로토콜 판별기 10.2	M	V	1/2
	스킵 표시기	스킵 표시기 10.3.1	M	V	1/2
	첨부 요청 메시지 아이덴티티	메시지 타입 10.4	M	V	1
	MS 네트워크 능력	MS 네트워크 능력 10.5.5.12	M	LV	3-9
	첨부 타입	첨부 타입 10.5.5.2	M	V	1/2
	GPRS 암호화 키 시퀀스 번호	암호화 키 시퀀스 번호 10.5.1.2	M	V	1/2
	DRX 파라미터	DRX 파라미터 10.5.5.6	M	V	2
	이동 아이덴티티	이동 아이덴티티 10.5.1.4	M	LV	6 - 9
	오래된 라우팅 영역 식별	라우팅 영역 식별 10.5.5.15	M	V	6
	MS 무선 액세스 능력	MS 무선 액세스 능력 10.5.5.12a	M	LV	6 - 51
19	오래된 P-TMSI 서명	P-TMSI 서명 10.5.5.8	O	TV	4
17	요청된 READY 타이머 값	GPRS 타이머 10.5.7.3	O	TV	2
9-	TMSI 상태	TMSI 상태 10.5.5.4	O	TV	1
33	PS LCS 능력	PS LCS 능력 10.5.5.22	O	TLV	3
11	이동국 클래스마크2	이동국 클래스마크2 10.5.1.6	O	TLV	5
20	이동국 클래스마크3	이동국 클래스마크3 10.5.1.7	O	TLV	2-34
40	지원된 코덱들	지원된 코덱 리스트 10.5.4.32	O	TLV	5-n
58	UE 네트워크 능력	UE 네트워크 능력 10.5.5.26	O	TLV	4-15
1A	부가 이동 아이덴티티	이동 아이덴티티 10.5.1.4	O	TLV	7
1B	부가적인 오래된 라우팅 영역 식별	라우팅 영역 식별 2 10.5.5.15a	O	TLV	8
5D	보이스 도메인 선호 및 UE의 사용 설정	보이스 도메인 선호 및 UE의 사용 설정 10.5.5.28	O	TLV	3
D-	장치 특성들	장치 특성들 10.5.7.8	O	TV	1
E-	P-TMSI 타입	P-TMSI 타입 10.5.5.29	O	TV	1
C-	MS 네트워크 특징 지원	MS 네트워크 특징 지원 10.5.1.15	O	TV	1
14	오래된 위치 영역 식별	위치 영역 식별2 10.5.5.30	O	TLV	7
TSD	부가 갱신 타입	부가 갱신 타입	O	TV	1

도면4

IEI	정보 요소	타입/참고	존재	형식	길이
	프로토콜 판별기	프로토콜 판별기 10.2	M	V	1/2
	스킵 표시기	스킵 표시기 10.3.1	M	V	1/2
	라우팅 영역 갱신 요청 메시지 아이덴티티	메시지 타입 10.4	M	V	1
	갱신 타입	갱신 타입 10.5.5.18	M	V	1/2
	GPRS 암호화 키 시퀀스 번호	암호화 키 시퀀스 번호 10.5.1.2	M	V	1/2
	오래된 라우팅 영역 식별	라우팅 영역 식별 10.5.5.15	M	V	6
	MS 무선 액세스 능력	MS 무선 액세스 능력 10.5.5.12a	M	LV	6 - 51
19	오래된 P-TMSI 서명	P-TMSI 서명 10.5.5.8	O	TV	4
17	요청된 READY 타이머 값	GPRS 타이머 10.5.7.3	O	TV	2
27	DRX 파라미터	DRX 파라미터 10.5.5.6	O	TV	3
9-	TMSI 상태	TMSI 상태 10.5.5.4	O	TV	1
18	P-TMSI	이동 아이덴티티 10.5.1.4	O	TLV	7
31	MS 네트워크 능력	MS 네트워크 능력 10.5.5.12	O	TLV	4-10
32	PDP 콘텍스트 상태	PDP 콘텍스트 상태 10.5.7.1	O	TLV	4
33	PS LCS 능력	PS LCS 능력 10.5.5.22	O	TLV	3
35	MBMS 콘텍스트 상태	MBMS 콘텍스트 상태 10.5.7.6	O	TLV	2-18
58	UE 네트워크 능력	UE 네트워크 능력 10.5.5.26	O	TLV	4-15
1A	부가 이동 아이덴티티	이동 아이덴티티 10.5.1.4	O	TLV	7
1B	부가적인 오래된 라우팅 영역 식별	라우팅 영역 식별2 10.5.5.15a	O	TLV	8
11	이동국 클래스마크2	이동국 클래스마크2 10.5.1.6	O	TLV	5
20	이동국 클래스마크3	이동국 클래스마크3 10.5.1.7	O	TLV	2-34
40	지원된 코덱들	지원된 코덱 리스트 10.5.4.32	O	TLV	5-n
5D	보이스 도메인 선호 및 UE의 사용 설정	보이스 도메인 선호 및 UE의 사용 설정 10.5.5.28	O	TLV	3
E-	P-TMSI 타입	P-TMSI 타입 10.5.5.29	O	TV	1
D-	장치 특성들	장치 특성들 10.5.7.8	O	TV	1
C-	MS 네트워크 특징 지원	MS 네트워크 특징 지원 10.5.1.15	O	TV	1
14	오래된 위치 영역 식별	위치 영역 식별2 10.5.5.30	O	TLV	7
TSD	부가 갱신 타입	부가 갱신 타입	O	TV	1

도면5

IEI	정보 요소	타입/참고	존재	형식	길이
	프로토콜 판별기	프로토콜 판별기 10.2	M	V	1/2
	스킵 표시기	스킵 표시기 10.3.1	M	V	1/2
	첨부 수락 메시지 아이덴티티	메시지 타입 10.4	M	V	1
	첨부 결과	첨부 결과 10.5.5.1	M	V	1/2
	강제 대기	강제 대기 10.5.5.7	M	V	1/2
	주기적 RA 갱신 타이머	GPRS 타이머 10.5.7.3	M	V	1
	SMS에 대한 무선 우선순위	무선 우선순위 10.5.7.2	M	V	1/2
	TOM8에 대한 무선 우선순위	무선 우선순위2 10.5.7.5	M	V	1/2
	라우팅 영역 식별	라우팅 영역 식별 10.5.5.15	M	V	6
19	P-TMSI 서명	P-TMSI 서명 10.5.5.8	O	TV	4
17	협상된 READY 타이머 값	GPRS 타이머 10.5.7.3	O	TV	2
18	할당된 P-TMSI	이동 아이덴티티 10.5.1.4	O	TLV	7
23	MS 아이덴티티	이동 아이덴티티 10.5.1.4	O	TLV	7-10
25	GMM 이유	GMM 이유 10.5.5.14	O	TV	2
2A	T3302 값	GPRS 타이머2 10.5.7.4	O	TLV	3
8C	셀 통지	셀 통지 10.5.5.21	O	T	1
4A	관동 PLMN들	PLMN 리스트 10.5.1.13	O	TLV	5-47
B-	네트워크 특정 지원	네트워크 특정 지원 10.5.5.23	O	TV	1
34	긴급 번호 리스트	긴급 번호 리스트 10.5.3.13	O	TLV	5-50
A-	요청된 MS 정보	요청된 MS 정보 10.5.5.25	O	TV	1
37	T3319 값	GPRS 타이머2 10.5.7.4	O	TLV	3
38	T3323 값	GPRS 타이머2 10.5.7.4	O	TLV	3
39	T3312 확장된 값	GPRS 타이머3 10.5.7.4a	O	TLV	3
TBD	확장된 네트워크 특정 지원	확장된 네트워크 특정 지원	O	TV	1

도면6

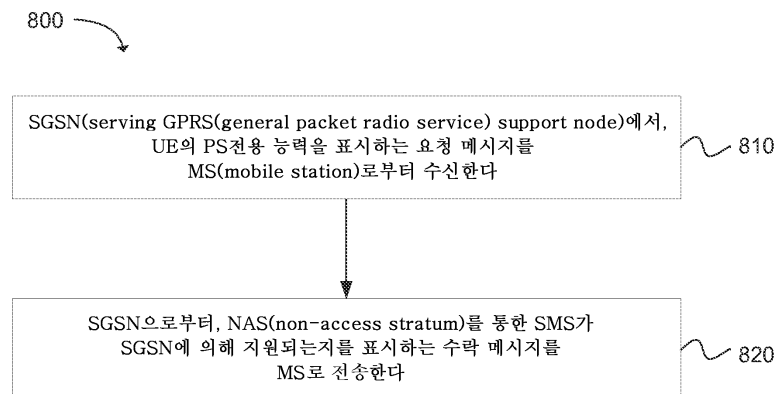
IEI	정보 요소	타입/참고	존재	형식	길이
	프로토콜 판별기	프로토콜 판별기 10.2	M	V	1/2
	스킵 표시기	스킵 표시기 10.3.1	M	V	1/2
	라우팅 영역 갱신 수락 메시지 아이덴티티	메시지 타입 10.4	M	V	1
	강제 대기	강제 대기 10.5.5.7	M	V	1/2
	갱신 결과	갱신 결과 10.5.5.17	M	V	1/2
	주기적 RA 갱신 타이머	GPRS 타이머 10.5.7.3	M	V	1
	라우팅 영역 식별	라우팅 영역 식별 10.5.5.15	M	V	6
19	P-TMSI 서명	P-TMSI 서명 10.5.5.8	O	TV	4
18	할당된 P-TMSI	이동 아이덴티티 10.5.1.4	O	TLV	7
23	MS 아이덴티티	이동 아이덴티티 10.5.1.4	O	TLV	7-10
26	수신 N-PDU 수들의 리스트	수신 N-PDU 수들의 리스트 10.5.5.11	O	TLV	4 - 19
17	협상된 READY 타이머 값	GPRS 타이머 10.5.7.3	O	TV	2
25	GMM 이유	GMM 이유 10.5.5.14	O	TV	2
2A	T3302 값	GPRS 타이머2 10.5.7.4	O	TLV	3
8C	셀 통지	셀 통지 10.5.5.21	O	T	1
4A	균등 PLMN들	PLMN 리스트 10.5.1.13	O	TLV	5-47
32	PDP 콘텍스트 상태	PDP 콘텍스트 상태 10.5.7.1	O	TLV	4
B-	네트워크 특징 지원	네트워크 특징 지원 10.5.5.23	O	TV	1
34	긴급 번호 리스트	긴급 번호 리스트 10.5.3.13	O	TLV	5-50
35	MBMS 콘텍스트 상태	MBMS 콘텍스트 상태 10.5.7.6	O	TLV	2 - 18
A-	요청된 MS 정보	요청된 MS 정보 10.5.5.25	O	TV	1
37	T3319 값	GPRS 타이머2 10.5.7.4	O	TLV	3
38	T3323 값	GPRS 타이머2 10.5.7.4	O	TLV	3
39	T3312 확장 값	GPRS 타이머3 10.5.7.4a	O	TLV	3
FSD	확장된 네트워크 특징 지원	확장된 네트워크 특징 지원	O	TV	1

도면7

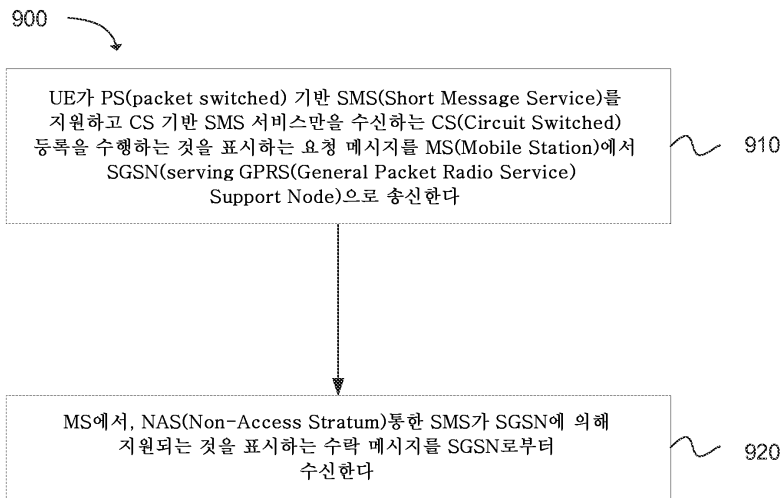
이유 값(옥텟2) 비트들									
8	7	6	5	4	3	2	1		
0	0	0	0	0	0	1	0	HLR에 알려지지 않은 IMSI	
0	0	0	0	0	0	1	1	불법 MS	
0	0	0	0	0	0	1	0	수락되지 않은 IMSI	
0	0	0	0	0	1	1	0	불법 ME	
0	0	0	0	0	1	1	1	허용되지 않은 GPRS 서비스들	
0	0	0	0	1	0	0	0	허용되지 않은 GPRS 서비스들 및 비GPRS 서비스들	
0	0	0	0	1	0	0	1	MS 아이덴티티는 네트워크에 의해 도출될 수 없음	
0	0	0	0	1	0	1	0	임시적으로 분리됨	
0	0	0	0	1	0	1	1	허용되지 않은 PLMN	
0	0	0	0	1	1	0	0	허용되지 않은 위치 영역	
0	0	0	0	1	1	0	1	이러한 위치 영역에서 허용되지 않은 로밍	
0	0	0	0	1	1	1	0	이러한 PLMN에서 허용되지 않은 GPRS 서비스들	
0	0	0	0	1	1	1	1	위치 영역에서 적절하지 않은 셀들	
0	0	0	1	0	0	0	0	일시적으로 도달할 수 없는 MSC	
0	0	0	1	0	0	0	1	네트워크 실패	
0	0	0	1	0	1	0	0	MAC 실패	
0	0	0	1	0	1	0	1	동기 실패	
0	0	0	1	0	1	1	0	정체	
0	0	0	1	0	1	1	1	수락가능하지 않은 GSM 인증	
0	0	0	1	1	0	0	1	이러한 CSG에 대해 인가되지 않음	
0	0	1	0	1	0	0	0	PDP 콘텍스트가 활성화되지 않음	
0	0	1	1	0	0	0	0	}	
			to					}새로운 셀로 엔트리를 제시도하다	
0	0	1	1	1	1	1	1	}	
0	1	0	1	1	1	1	1	의미상으로 부정확한 메시지	
0	1	1	0	0	0	0	0	무효 필수 정보	
0	1	1	0	0	0	0	1	존재하지 않거나 구현되지 않은 메시지 타입	
0	1	1	0	0	0	1	0	프로토콜 상태와 호환할 수 없는 메시지 타입	
0	1	1	0	0	0	1	1	존재하지 않거나 구현되지 않은 정보 요소	
0	1	1	0	0	1	0	0	조건적인 IE 에러	
0	1	1	0	0	1	0	1	프로토콜 상태와 호환할 수 없는 메시지	
0	1	1	0	1	1	1	1	프로토콜 에러, 불특정	
0	1	1	1	0	0	0	0	PS 전용 인에이블로 거절된 IMSI 첨부	
0	1	1	1	0	0	0	1	PS 전용 시행 및 네트워크가 Ga(NAS)를 통한 SMS를 지원하므로 거절된 IMSI 첨부	

이동국에 의해 수신된 임의의 다른 값은 0110 1111, "프로토콜 에러, 불특정"으로 처리될 것이다.
네트워크에 의해 수신된 임의의 다른 값은 0110 1111, "프로토콜 에러, 불특정"으로 처리될 것이다.

도면8



도면9



도면10

