



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월21일
 (11) 등록번호 10-1464417
 (24) 등록일자 2014년11월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04W 76/02 (2009.01) H04W 4/22 (2009.01)
 (21) 출원번호 10-2012-7011270
 (22) 출원일자(국제) 2010년10월01일
 심사청구일자 2012년05월02일
 (85) 번역문제출일자 2012년04월30일
 (65) 공개번호 10-2012-0080229
 (43) 공개일자 2012년07월16일
 (86) 국제출원번호 PCT/IB2010/002607
 (87) 국제공개번호 WO 2011/039636
 국제공개일자 2011년04월07일
 (30) 우선권주장
 61/248,213 2009년10월02일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 WO2009082936 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 블랙베리 리미티드
 캐나다, 온타리오 엔2케이 0에이7, 워털루, 유니
 버시티 애비뉴 이스트 2200
 (72) 발명자
 친 첸-호
 벨기에 비-8540 디어릭 카디날 카딘란 10
 버밋지 리차드 씨
 영국 슬로우 에스엘1 3엑스이 배스 로드
 47496-200
 (74) 대리인
 김성기, 김태홍

전체 청구항 수 : 총 10 항

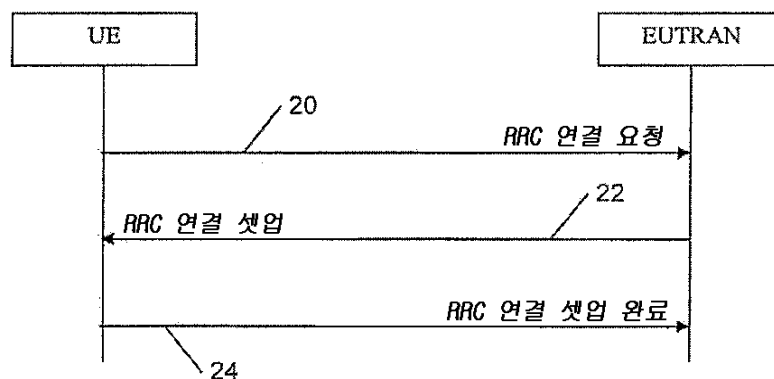
심사관 : 백형열

(54) 발명의 명칭 **비상 세션을 위한 구축 원인을 결정하는 시스템 및 방법**

(57) 요약

사용자 장비(UE)를 이용하여 패킷 교환 비상 호출을 개시하는 방법이 제공된다. 이 UE는 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 IMS 부계층, 비 액세스 층(NAS) 계층, 및 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 이 방법은 상기 UE의 NAS 계층을 이용하여 결합 요청(ATTACH REQUEST)의 결합 유형을 검색하는 단계와, RRC 연결 요청(RRC CONNECTION REQUEST)을 생성하는 단계를 포함한다. RRC 연결 요청은 결합 요청의 결합 유형에 기초하여 RRC 구축 원인을 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

사용자 장비(user equipment; UE)에서의 방법에 있어서,

상기 UE에서 비 액세스 층(non-access stratum; NAS) 결합 요청(ATTACH REQUEST) 메시지를 생성하는 단계로서, 상기 NAS 결합 요청 메시지는 패킷 교환(packet switched; PS) 네트워크를 통한 비상 호출(emergency call)을 구축하는 것과 관련한 결합 유형(attach type)을 포함하는 것인, 상기 NAS 결합 요청 메시지의 생성 단계;

상기 NAS 결합 요청 메시지의 상기 결합 유형에 기초하여 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 구축 원인을 결정하는 단계로서, 상기 RRC 구축 원인은 NAS 계층이 상기 PS 네트워크를 통한 비상 호출을 위한 RRC 연결의 구축을 요청하고 있음을 나타내는 것인, 상기 RRC 구축 원인의 결정 단계; 및

상기 RRC 연결을 구축하기 위해 무선 액세스 네트워크로 RRC 연결 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지를 전송하는 단계로서, 상기 RRC 연결 요청 메시지는 상기 RRC 구축 원인을 포함하는 것인, 상기 RRC 연결 요청 메시지의 전송 단계를 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 RRC 구축 원인은 EPS 비상 호출 또는 세션, PS 비상, IMS 비상 호출 또는 세션, 비상 서비스, 및 비상 호출 중의 적어도 하나인 것인, 사용자 장비(UE)에서의 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 RRC 연결 요청 메시지를 전송한 후에, 상기 RRC 연결을 통해 NAS 엔티티(entity)로 상기 NAS 결합 요청 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는, 사용자 장비(UE)에서의 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 무선 액세스 네트워크는 진화된 범용 지상 무선 액세스 네트워크(evolved universal terrestrial radio access network; EUTRAN)이고, 상기 RRC 연결 요청 메시지는 진화된 노드 B(evolved node B; eNB) 기지국으로 전송되는 것인, 사용자 장비(UE)에서의 방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 결합 유형은 상기 NAS 결합 요청 메시지가 EPS 비상 결합을 위한 것임을 나타내는 것인, 사용자 장비(UE)에서의 방법.

청구항 6

사용자 장비(user equipment; UE)에 있어서,

상기 UE에서 비 액세스 층(non-access stratum; NAS) 결합 요청(ATTACH REQUEST) 메시지를 생성하도록 구성되는 프로세서를 포함하고,

상기 NAS 결합 요청 메시지는 패킷 교환(packet switched; PS) 네트워크를 통한 비상 호출(emergency call)을 구축하는 것과 관련한 결합 유형(attach type)을 포함하고,

상기 프로세서는 또한, 상기 NAS 결합 요청 메시지의 상기 결합 유형에 기초하여 무선 자원 제어(radio resource control; RRC) 구축 원인을 결정하도록 구성되고, 상기 RRC 구축 원인은 NAS 계층이 상기 PS 네트워크를 통한 비상 호출을 위한 RRC 연결의 구축을 요청하고 있음을 나타내고,

상기 프로세서는 또한, 상기 RRC 연결을 구축하기 위해 무선 액세스 네트워크로 RRC 연결 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지를 전송하도록 구성되고, 상기 RRC 연결 요청 메시지는 상기 RRC 구축 원인을 포함하는 것인, 사용자 장비(UE).

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 RRC 구축 원인은 EPS 비상 호출 또는 세션, PS 비상, IMS 비상 호출 또는 세션, 비상 서비스, 및 비상 호출 중의 적어도 하나인 것인, 사용자 장비(UE).

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 프로세서는 또한, 상기 RRC 연결 요청 메시지를 전송한 후에, 상기 RRC 연결을 통해 NAS 엔티티(entity)로 상기 NAS 결합 요청 메시지를 전송하도록 구성되는 것인, 사용자 장비(UE).

청구항 9

제6항에 있어서, 상기 UE는 진화된 범용 지상 무선 액세스 네트워크(evolved universal terrestrial radio access network; EUTRAN)의 진화된 노드 B(evolved node B; eNB)로 상기 RRC 연결 요청 메시지를 전송하는 것인, 사용자 장비(UE).

청구항 10

제6항에 있어서, 상기 결합 유형은 상기 NAS 결합 요청 메시지가 EPS 비상 결합을 위한 것임을 나타내는 것인, 사용자 장비(UE).

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

명세서

기술분야

- [0001] 관련 출원의 상호 참조
- [0002] 본 출원은 2009년 10월 2일자로 출원된 "System and Method for Determining Establishment Causes for Emergency Sessions(비상 세션을 위한 구축 원인을 결정하는 시스템 및 방법)"이란 명칭의 미국 특허 가출원 번호 제61/248,213호를 우선권 주장한다. 이 출원은 그 전체 내용이 인용에 의해 통합되어 있다.
- [0003] 본 발명은, 일반적으로는 구축 원인(establishment cause)을 결정하는 것에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 비 액세스 층(NAS : Non-Access Stratum) 절차를 이용하여 무선 자원 제어(RRC : Radio Resource Control) 구축 원인을 결정하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [0004] 본 명세서에서 사용하는 바와 같은 "사용자 장비" 및 "UE(user equipment)"란 용어는 휴대폰, 개인 정보 단말기(PDA : personal digital assistant), 핸드헬드 또는 랩톱 컴퓨터 및 통신 능력을 갖는 유사한 장치나 기타 "사용자 에이전트(UA : user agent)와 같은 무선 장치를 지칭할 수 있다. 몇몇 실시예에서, UE는 휴대용 무선 장치를 지칭할 수 있다. "UE"란 용어는 또한 데스크톱 컴퓨터, 셋톱 박스 또는 네트워크 노드와 같이 유사한 능력을 갖지만 일반적으로 이동 불가능한 장치를 지칭할 수도 있다.
- [0005] 전통적 무선 전기통신 시스템에서, 기지국 또는 기타 네트워크 노드에서 전송 장비가 셀로서 공지된 지리적 영역에 걸쳐 신호를 전송한다. 기술이 진화함에 따라, 이전에는 불가능하였던 서비스를 제공할 수 있는 보다 진보된 장비가 도입되었다. 이러한 진보된 장비에는 예를 들면 기지국보다는 진화된 범용 지상 무선 액세스 네트워크(evolved universal terrestrial radio access network : EUTRAN) 노드 B(eNB) 또는 전통적 무선 전기통신 시스템에서의 증가의 장비보다 현저히 진화된 기타 시스템 또는 장치가 포함될 수 있다. 그러한 진보된 장비 또는 차세대 장비는 본 명세서에서는 롱 텀 에볼루션(long term evolution : LTE) 장비로서 지칭할 수 있고, 그러한 장비를 이용하는 패킷 기반 네트워크는 진화된 패킷 시스템(evolved packet system : EPS)으로서 지칭할 수 있다. LTE 시스템 및 장비에 대한 추가적인 개선은 궁극적으로는 LTD 어드밴스드(LTE-A) 시스템을 가져올 것이다. 본 명세서에서 사용하는 바와 같은 "기지국"이란 용어는 전통적 기지국이나 LTE 또는 LTE-A 기반 기지국(eNB 포함)과 같이 전기통신 시스템 내에서의 다른 구성 요소에 대한 통신 액세스를 UE에 제공할 수 있는 임의의 구성 요소를 지칭할 것이다.
- [0006] E-UTRAN과 같은 이동 통신 시스템에서, 기지국은 하나 이상의 UE에 대한 무선 액세스를 제공한다. 기지국은 이 기지국과 통신하는 모든 UE들 간에 동적으로 하향 트래픽 데이터 패킷 전송을 스케줄링하고 상향 트래픽 데이터 패킷 전송 자원을 할당하는 패킷 스케줄러를 포함한다. 이 스케줄러의 기능은 무엇보다도 EU들 간에 이용 가능한 무선 인터페이스 용량(air interface capacity)을 분할하고, 각각의 UE의 패킷 데이터 전송에 이용될 전달 채널을 결정하고, 패킷 할당 및 시스템 로드를 모니터링하는 것을 포함한다. 스케줄러는 물리 하향 공유 채널(physical downlink shared channel : PDSCH) 및 물리 상향 공유 채널(physical uplink shared channel : PUSCH) 데이터 전송을 위한 자원을 동적으로 할당하고 제어 채널을 통해 UE에 스케줄링 정보를 송신한다.
- [0007] 기존의 전기통신 시스템에서, 전기통신 서비스를 전달하는 다양한 시그널링 및 프로토콜 제어기가 다수의 프로토콜 계층에 구현된다. 각 계층에 속하는 피어투피어 엔티티들이 다양한 기능들을 인에이블 및 실현하기 위해 서로 신호를 보내고 통신하여 그 서비스가 제공될 수 있도록 한다. 게다가, 각 계층은 상부 계층에 하나 이상의 서비스를 제공할 수 있다. 도 1은 기존의 전기통신 시스템 내에서 확인된 프로토콜 계층의 일부의 도면으로서 UE와 기지국 간의 통신에 이용될 수 있는 계층화 프로토콜을 도시하고 있다. 도 1에 도시한 바와 같이, 네트워크 계층(12)은 액세스 제어 계층(14) 위에 상주한다. 네트워크 계층(12)과 액세스 제어 계층(14)은 서로 통신할 수 있다. 게다가, 네트워크 제어 계층(12)은 액세스 제어 계층(14) 위에 상주하기 때문에 액세스 제어 계층(14)에 의해 제공되는 서비스를 수신한다.
- [0008] 이동 통신 네트워크에서, UE 및 코어 네트워크(core network : CN)의 네트워크 계층 시그널링 및 프로토콜 제어기들은 하부 무선 액세스 네트워크(radio access network : RAN) 제어기에 의해 구축된 통신 링크를 통해 서로 통신한다. UMTS 및 3GPP 기술 용어에서, 예를 들면 UE와 CN 간의 네트워크 계층은 비 액세스 층(non-access stratum : NAS)으로 불린다. RAN의 무선 액세스 계층은 액세스 층(access stratum : AS)으로 불린다.
- [0009] 하부 계층들이 그 상부 계층들에 서비스를 제공하기 때문에, UMTS 및 3GPP 기술의 경우에 예를 들면 AS는 NAS에 서비스를 제공한다. AS에 의해 제공되는 그러한 하나의 서비스는 UE의 NAS를 위한 시그널링 연결을 구축하여,

UE의 NAS가 코어 네트워크의 NAS에 신호를 보내어 그와 통신할 수 있게 한다. 롱 텀 에볼루션/서비스 구조 진화(service architecture evolution)(LTE/SAE)에서, 그 서비스는 강화된 패킷 코어(enhanced packet core : EPC)를 액세스시키기 위해 시그널링 연결을 획득하는 것으로 지칭할 수 있다. 시그널링 연결을 획득하기 위해, AS는 RRC 연결 구축 절차를 실행한다. 이러한 절차는 RRC 연결 요청(RRC CONNECTION REQUEST) 메시지를 UE의 AS로부터 기지국에 송신하는 것을 포함한다.

[0010] 도 2는 EUTRAN과 통신하는 UE에 의해 실행된 예시적인 RRC 구축 절차의 흐름도를 도시하고 있다. 제1 단계(20)에서, UE는 EUTRAN에 RRC 연결 요청(RRCConnectionRequest) 메시지를 발행한다. 이에 응답하여, 단계(22)에서 EUTRAN은 UE에 RRC 연결 셋업(RRCConnectionSetup) 메시지를 전송하고, 단계(24)에서 UE로부터 RRC 연결 셋업 완료(RRCConnectionSetupComplete) 메시지를 수신한다. 유사한 시그널링 절차를 UMTS에서도 확인할 수 있다.

[0011] 도 2에 도시한 RRC 연결 요청 절차는 그 자신의 필요성을 위해 RRC에 의해 개시되거나, NAS가 네트워크와 통신할 수 있게 하는 것과 같이 NAS가 AS에 대한 네트워크 연결을 위한 요청을 전송할 때에 개시될 수 있다. 따라서, AS는 NAS를 위하여 자원을 요청하고 구축할 수 있다.

[0012] 시그널링 연결의 구축의 일부(예를 들면, 도 2에 도시한 바와 같은 시그널링 연결의 구축)로서, UE의 RRC가 기지국의 AS에 연결 요청 이유의 지시를 전송한다. 그 이유는 비상 호출, 높은 우선 순위 액세스(highPriorityAccess), mt 액세스, mo 시그널링, mo 데이터, 스페어3, 스페어2, 및 스페어1을 비롯한 다수의 값을 포함할 수 있다. 표 1에서는 시그널링 연결을 요청하기 위해 NAS에 의해 AS로 제공될 수 있는 구축 원인 및 이 구축 원인을 위한 유효 값의 정의를 포함한 예시적인 RRC 시그널링 프로토콜을 도시하고 있다.

표 1

```

-- ASN1 START
RRCConnectionRequest ::=
    critical Extensions
        rrcConnectionRequest-r8
        criticalExtensionsFuture
    }
SEQUENCE {
    CHOICE {
        RRCConnectionRequest-r8-IEs,
        SEQUENCE {}
    }
}

RRCConnectionRequest-r8-IEs ::=
    ue-Identity
    establishmentCause
    spare
}
SEQUENCE {
    InitialUE-Identity,
    EstablishmentCause,
    BIT STRING (SIZE (1))
}

InitialUE-Identity ::=
    s-TMSI
    randomValue
}
CHOICE {
    S-TMSI,
    BIT STRING (SIZE (40))
}

EstablishmentCause ::=
ENUMERATED {
    emergency, highPriorityAccess, mt-Access, mo-Signalling,
    mo-Data, spare3, spare2, spare1}
-- ASN1STOP
    
```

[0013] 구축 원인은 목적지 노드(예를 들면, 기지국/E-UTRAN 및 어찌면 CN/EPC)에 그러한 구축의 이유를 지시하여, 적절한 자원이 시그널링 연결 및 이에 수반된 시그널링 연결 또는 사용자면(user plane) 연결의 사용을 위해 할당될 수 있게 한다. 구축 원인은 또한 요금제(charging tariffs/plans)에 대한 식별/구분에 이용될 수도 있다. UMTS 및 EPS에서, RRC가 RRC 연결 요청 메시지에서 네트워크에 제공하는 구축 원인은 NAS로부터의 계층간 요청으로부터 취해진다. 따라서, AC(예를 들면, RRC)가 RRC 연결 요청에 이용하는 RRC 구축 원인은 NAS로부터 수신된다. 따라서, 어느 구축 원인이 이용될 지를 결정하는 것은 NAS이다. 예를 들어, 표 1을 참조하면, "establishmentCause"은 상부 계층에 의해 제공되는 바와 같은 RRC 연결 요청을 위한 구축 원인을 제공하는 데에 이용될 수 있다. 원인 값 이름과 관련하여, 높은 우선순위의 액세스는 AC11..AC15에 관한 것이고, 'mt'는 '이동국 착신(Mobile Terminating)'을 위한 것이고, 'mo'는 '이동국 발신(Mobile Originating)'을 위한 것이다.

[0015] 비상 호출의 경우, 상부 계층을 위하여 그러한 비상 호출을 개시하는 NAS(예를 들면, 호출 애플리케이션)은 비상 호출이 신청됨을 지시할 수 있다. 그러한 경우, RRC 구축 원인이 기지국 및 CN에 의해 판독될 수 있고, 이

에 응답하여 기지국과 CN은 비상 호출을 위한 자원을 제공하고 유지하는 데에 전력을 다하도록 구성될 수 있다.

[0016] 그러나, 몇몇 네트워크 구성에서, UE는 패킷 교환(packet switched : PS) 통신(음성 및 데이터 통신 포함)을 위한 IMS 계층을 구현하도록 구성될 수 있다. UE 내의 IMS 계층을 위해 CN측에 피어 IMS 계층이 상주한다. 기지국 내의 IMS 계층은 NAS 계층 위에 상주한다. UE측에서는 UE의 IMS 부계층이 애플리케이션과 동등하게 된다. 따라서, IMS 계층(또는 부계층)이 NAS 위에 있고 또한 이동성 관리 기능 및 세션 관리 기능 위에 있게 된다. 도 3a는 IMS 부계층을 보여주는 UE 내에서의 계층화를 나타낸 도면이다. 도시한 바와 같이, IMS 부계층(30)은 NA 계층(32)과 AS 계층(34) 모두의 위에 상주한다. IMS 계층은 PS 음성 통신을 개시하는 데에 이용될 수 있다. 몇몇 경우에, 사용자는 IMS 계층에 의해 제공되는 서비스를 이용하여 비상 음성 통신을 개시하길 원할 수 있다.

[0017] 공공 육상 이동망(public land mobile network : PLMN)을 비롯한 다양한 통신 네트워크가 비상 호출을 실행한 사용자를 지원하도록 요구될 수 있다. 그러나, 일반적으로 그러한 네트워크는 PS 도메인 내에 있는 비상 호출(예를 들면, IMS 사용하는 비상 호출)을 지원하지 않는다. 따라서, 기존의 시스템은 비상 호출을 제공하도록 회선 교환(circuit switched : CS) 도메인 서비스에 의존할 수 있다. 사용자의 UE가 IMS를 이용하여 음성 통신을 제공하도록 구성될 수 있더라도, 비상 호출의 특수한 경우에는 UE가 IMS에 의해 제공되는 PS 도메인을 이용하지 못한다. 대신에, UE는 CS 도메인 서비스로 전환되어, 비상 호출을 신청한다. UE가 CS 도메인을 제공하지 못하는 네트워크, 예를 들면 LTE/SAE에 연결된 경우, UE는 CS 폴백(fallback)(CSFB)을 구현하여 비상 호출을 제공하도록 구성될 수 있다(예를 들면, TS 3GPP 23.272 참조). CSFB의 경우에, PS 도메인을 이용하는 대신에 UE가 2G 또는 3G 시스템으로 다시 이동하여, 2G/3G 시스템의 CS 도메인을 이용하여 비상 호출을 신청한다.

[0018] 그러나, 앞으로는 3GPP PS 도메인이 비상 호출 지원하기 위해 요구될 수 있다. 이 경우, 3GPP의 PS 도메인이 호출 또는 세션 또는 트랜잭션을 셋업, 제어 및 관리하기 위한 계층으로서 IMS를 이용하기 때문에, PS 도메인 비상 호출을 실현하는 것은 IMS 계층일 것이다. 따라서, 비상 세션을 셋업하기 위해, IMS 부계층은 EPC 코어에 대한 액세스를 구축하기 위한 요청에 의해 NAS 계층을 트리거할 수 있다. 이에 응답하여, NAS는 NAS 시그널링 연결을 셋업할 수 있고, AS는 RRC 연결을 셋업할 수 있다. 또한, 네트워크 액세스에 대한 NAS 요청에 응답시에 EPC는 요청된 서비스를 지원하기 위해 필요한 베어러(bearer)를 셋업한다. 그러나, 기존의 네트워크에서는, 요청된 자원이 비상 호출을 위한 것이라는 점을 IMS 계층이 지시할 수 있지만, 그러한 지시를 NAS를 통해 AS로 보내고 나아가서는 기지국 또는 네트워크로 보내는 메커니즘은 기존에 존재하지 않는다. 따라서, RRC 연결 요청을 수신한 후에, 기지국의 AS는 요청된 특정 신호 연결이 비상 호출을 위해 요청된 IMS 세션을 위한 것이라는 점을 결정할 수 없다.

[0019] 몇몇 경우에, 제한된 서비스 상태로 작동하는 UE가 비상 호출을 개시하는 데에 이용될 수 있다. 제한된 서비스 상태는, UE에 가입자 식별 모듈(SIM)이 없는 경우거나, 사용자가 전화 요금을 납부하지 않아 계정이 정지된 경우거나, 또는 사용자가 외국으로 여행 중에 사용자의 본국의 공급업자와의 적절한 로밍 협의가 이루어지지 않은 네트워크 상의 이동국 서비스에 액세스하려고 하는 경우에 초래될 수 있다. 이러한 상황에서, UE의 전원이 켜진 경우, UE는 그 UE가 비상 호출을 지원할 수 있지만 추가적인 서비스는 제공할 수 없는 상태로 들어가려고 할 수 있다. 따라서, UE는 제한된 서비스 상태에서 비상 호출을 제공하려는 유일한 목적으로 PLMN의 이용 가능한 셀 상에 보류 접속할 수 있다. 이러한 제한된 서비스 상태에서 UE가 비상 호출을 제공하기 위해 PS 도메인 음성 서비스(예를 들면, IMS를 통해)를 개시하도록 구성되는 경우에, 수많은 네트워크 구성에서 기지국의 AS는 제한된 서비스 상태의 UE에 의해 요청된 특정 IMS 세션이 비상 호출을 위한 것인지를 결정하지 못할 수 있다.

[0020] 따라서, UE로부터 수신된 RRC 연결 요청이 궁극적으로 IMS 비상 호출에 이용될 것인지를 기지국이 결정하기는 어렵게 된다. 기지국이 그 요청이 IMS 비상 호출을 위한 것이라는 것을 결정할 수 없는 경우, 기지국은 어떠한 무선 자원도 기지국에서 이용할 수 없다면 예를 들어 보다 낮은 우선순위의 자원을 적절히 공개함으로써 비상 세션을 신속하게 구축하지는 못할 수 있다. 이러한 문제점은 RAN, BTS(base transceiver station) 또는 기지국이 2개 이상의 코어 네트워크 또는 PLMN들 간에 사실상 공유되고 있는 네트워크 공유 구성을 이용하여 구현된 네트워크 구성에서는 더욱 심해진다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0021] 사용자 장비(UE)를 이용하여 패킷 교환 비상 호출을 개시하는 방법이 제공된다.

과제의 해결 수단

[0022] 이 UE는 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 IMS 부계층, 비 액세스 층(NAS) 계층, 및 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 이 방법은 상기 UE의 NAS 계층을 이용하여 결합 요청(ATTACH REQUEST)의 결합 유형을 검색하는 단계와, RRC 연결 요청(RRC CONNECTION REQUEST)을 생성하는 단계를 포함한다. RRC 연결 요청은 결합 요청의 결합 유형에 기초하여 RRC 구축 원인을 포함한다.

발명의 효과

[0023] 본 발명에 따라 비상 세션을 위한 구축 원인을 결정하는 시스템 및 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 본 발명의 보다 완벽한 이해를 위해, 이하에서는 첨부 도면들 및 상세한 설명과 관련된 다음의 간단한 설명에 대해 언급하며, 동일 도면 부호는 동일 부분들을 가리킨다.

도 1은 사용자 장비(UE)와 기지국 간의 통신에 이용될 수 있는 계층화 프로토콜을 나타내는 기존의 전기 통신 시스템 내에서 확인되는 프로토콜 계층의 일부의 도면이며;

도 2는 진화된 범용 지상 무선 액세스 네트워크(EUTRAN)와 통신하는 UE 의해 실행되는 예시적인 무선 자원 제어(RRC) 구축 절차를 도시하는 메시지 순서 흐름도이고;

도 3a는 인터넷 프로토콜(IP) 멀티미디어 서브시스템(IMS) 부계층을 보여주는 UE 내에서의 계층화를 나타낸 도면이며;

도 3b는 UE의 비 액세스 층(NAS)이 네트워크의 NAS에 서비스 요청을 전송하는 프로세스를 나타낸 도면이고;

도 4는 NAS 대기 또는 NAS 연결 모드에 등록된 NAS인 UE를 이용하여 IMS 비상 호출을 신청하는 예시적인 프로세스를 나타낸 흐름도이며;

도 5는 제한된 서비스 상태에 있는 UE를 이용하여 IMS 비상 호출을 신청하는 예시적인 프로세스를 나타낸 흐름도이고;

도 6은 네트워크 공유 구성으로 작동하는 네트워크에서 제한된 서비스 상태에 있는 UE를 이용하여 IMS 비상 호출을 신청하는 예시적인 프로세스를 나타낸 흐름도이며;

도 7은 본 발명의 다양한 실시예 중 몇몇을 위해 작동할 수 있는 UE를 포함하는 무선 통신 시스템을 나타낸 도면이고;

도 8은 본 발명의 다양한 실시예 중 몇몇을 위해 작동할 수 있는 UE의 블록도이며;

도 9는 본 발명의 다양한 실시예 중 몇몇을 위해 작동할 수 있는 UE에 구현될 수 있는 소프트웨어 환경을 나타낸 도면이고;

도 10은 본 발명의 다양한 실시예 중 몇몇을 위해 적절한 예시적인 범용 컴퓨터 시스템을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명은, 일반적으로는 구축 원인을 결정하는 것에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 비 액세스 층(NAS) 절차를 이용하여 무선 자원 제어(RRC) 구축 원인을 결정하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

[0026] 이를 위해, 몇몇 실시예는 사용자 장비(UE)를 이용하여 패킷 교환 비상 호출을 개시하는 방법을 포함한다. UE는 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 IMS 부계층, 비 액세스 층(NAS) 계층, 및 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 그 방법은 UE를 이용하여 결합 요청(ATTACH REQUEST)을 생성하는 것을 포함한다. 이 결합 요청은 결합 유형을 갖는다. 그 방법은 UE의 NAS 계층을 이용하여 결합 요청의 결합 유형을 검색하고, RRC 연결 요청(RRC CONNECTION REQUEST)을 생성하는 것을 포함한다. 이 RRC 연결 요청은 결합 요청의 결합 유형에 기초한 RRC 구축 원인을 포함한다.

[0027] 다른 실시예는 사용자 장비(UE)를 이용하여 인터넷 프로토콜(IP) 멀티미디어 서브시스템(IMS) 비상 호출을 개시하는 방법이다. UE는 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 IMS 부계층, 비 액세스 층(NAS) 계층, 및 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 그 방법은 UE를 이용하여 결합 요청을 생성하는 것을 포함한다. 이 결합 요청은 결합 유형을 갖는다. 그 방법은 UE의 NAS 계층을 이용하여 결합 요청의 결합 유형을 검색하고, 결합 유형이 제1 값인 경우에 RRC 연결 요청을 생성하는 것을 포함한다. 이 RRC 연결 요청은 제2 값을

갖는 RRC 구축 원인을 포함한다.

- [0028] 또 다른 실시예는 사용자 장비(UE)를 이용하여 인터넷 프로토콜(IP) 멀티미디어 서브시스템(IMS) 비상 호출을 개시하는 방법이다. UE는 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 IMS 부계층, 비 액세스 층(NAS) 계층, 및 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 그 방법은 UE를 이용하여 요청 유형을 갖는 PDN 연결성 요청(PDN CONNECTIVITY REQUEST)을 생성하고, PDN 연결성 요청의 요청 유형을 검색하며, 이 요청 유형이 제1 값인 경우에 RRC 연결 요청을 생성하는 것을 포함한다. 이 RRC 연결 요청은 제2 값을 갖는 RRC 구축 원인을 포함한다.
- [0029] 또 다른 실시예는 사용자 장비(UE)를 이용하여 인터넷 프로토콜(IP) 멀티미디어 서브시스템(IMS) 비상 호출을 개시하는 방법이다. UE는 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 IMS 부계층, 비 액세스 층(NAS) 계층, 및 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 그 방법은 UE를 이용하여 제1 값을 갖는 호출 유형(Call Type)을 생성하고, UE의 NAS 계층을 이용하여 제2 값을 갖는 RRC 구축 원인을 포함한 RRC 연결 요청을 생성하며, UE의 NAS 계층을 이용하여 RRC 연결을 요청할 때의 호출 유형을 UE의 AS 계층에 제공하고, UE의 AS 계층을 이용하여 호출 유형 및 RRC 연결 요청을 기지국에 전송하는 것을 포함한다.
- [0030] 또 다른 실시예는 사용자 장비(UE)를 이용하여 인터넷 프로토콜(IP) 멀티미디어 서브시스템(IMS) 비상 호출을 개시하는 방법을 포함한다. UE는 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 IMS 부계층, 비 액세스 층(NAS) 계층, 및 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 그 방법은 UE의 NAS 계층을 이용하여 액세스 포인트 명칭(access point name : APN)을 포함하는 PDN 연결성 요청을 생성하며, PDN 연결성 요청의 APN을 검색하고, APN이 비상 APN으로 확인된 경우에 제2 값을 갖는 RRC 구축 원인을 포함하는 RRC 연결 요청을 생성하는 것을 포함한다.
- [0031] 또 다른 실시예는 인터넷 프로토콜(IP) 멀티미디어 서브시스템(IMS) 비상 호출을 개시하기 위해 사용자 장비(UE)에 무선 자원을 제공하는 기지국을 포함한다. 이 기지국은 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 기지국은 UE의 AS 계층으로부터 제1 값을 갖는 호출 유형을 수신하는 한편, UE의 AS 계층으로부터 제2 값을 갖는 RRC 구축 원인을 포함하는 RRC 연결 요청을 수신하도록 구성된 프로세서를 포함한다.
- [0032] 또 다른 실시예는 인터넷 프로토콜(IP) 멀티미디어 서브시스템(IMS) 비상 호출을 개시하기 위해 사용자 장비(UE)에 무선 자원을 제공하는 기지국을 포함한다. 이 기지국은 복수의 프로토콜 계층을 포함한다. 이 복수의 프로토콜 계층은 액세스 층(AS) 계층을 포함한다. 기지국은, RRC 연결 요청을 수신하는 한편, 이 RRC 연결 요청이 EPS 비상 호출 또는 세션, PS 비상, IMS 비상 호출 또는 세션, 비상 서비스, 및 비상 호출 중 적어도 하나의 값을 갖는 RRC 구축 원인을 포함하는 경우, IMS 비상 호출을 지원하여 UE에 필요한 무선 자원을 제공하도록 구성된 프로세서를 포함한다.
- [0033] 전술하고 관련 목적들을 달성하기 위해, 본 발명은 이하에서 상세하게 설명하는 특징들을 포함한다. 이하의 상세한 설명 및 첨부 도면은 본 발명의 특정 예시적인 양태를 상세하게 나타낸다. 그러나, 그러한 양태들은 본 발명의 원리가 이용될 수 있는 다양한 방식 중 단지 일부만을 나타낸다. 본 발명의 기타 양태 및 신규한 특징들이 도면을 함께 고려한 이하의 발명의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.
- [0034] 이하, 본 발명의 다양한 양태를 첨부 도면을 참조하여 설명하여, 그 도면에 걸쳐 동일한 도면 부호는 동일 또는 상응하는 요소를 가리킨다. 그러나, 도면 및 이와 관련한 상세한 설명이 청구 범위에 기재된 보호 대상을 개시된 특정 형태로 한정하고자 하는 것은 아니라는 점을 이해해야 할 것이다. 오히려, 청구 범위에 기재된 보호 대상의 사상 및 보호 범위 내에 포함되는 모든 수정예, 등가물 및 변형예를 포함하고자 한 것이다.
- [0035] 본 명세서에서 사용하는 바와 같은 "구성 요소" "시스템" 등과 같은 용어는 하드웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 조합, 소프트웨어, 또는 실행 중의 소프트웨어와 같은 컴퓨터 관련 엔티티를 지칭하기 위한 것이다. 예를 들면, 소정 구성 요소는 프로세서 상에서 실행 중인 프로세스, 프로세서, 객체, 실행 파일, 실행 쓰레드, 프로그램 및/또는 컴퓨터일 수 있고 이들에 한정되진 않는다. 예를 들자면, 컴퓨터 상에서 실행되는 애플리케이션 및 그 컴퓨터 모두가 구성 요소일 수 있다. 하나 이상의 구성 요소는 프로세스 및/또는 실행 쓰레드 내에 상주할 수 있고, 소정 구성 요소는 하나의 컴퓨터에 국한되거나 및/또는 둘 이상의 컴퓨터 간에 분배될 수 있다.
- [0036] 본 명세서에 있어서 "예시적"이란 표현은 표본, 실례 또는 예증으로서 기능함을 의미하고자 이용된다. 본 명세서에서 "예시적"인 것으로서 설명하는 임의의 양태 및 구조가 반드시 다른 양태 및 구조에 의해 비해 바람직하다거나 유리한 것으로서 해석되진 않는다.

- [0037] 게다가, 개시한 보호 대상은 본 명세서에서 상세히 설명하는 양태들을 실시하기 위해 컴퓨터 또는 프로세서 기반 디바이스를 제어하기 위한 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들의 임의의 조합을 생산하도록 표준 프로그래밍 및/또는 공학 기법을 이용한 시스템, 방법, 장치, 또는 제조 물품으로서 구현될 수 있다. 본 명세서에서 이용되는 바와 같은 "제조 물품"(또는 대안적으로는 "컴퓨터 프로그램 제품")이란 용어는 임의의 컴퓨터 판독 가능 디바이스, 캐리어, 또는 매체로부터 액세스할 수 있는 컴퓨터 프로그램을 포괄하고자 한 것이다. 예를 들면, 컴퓨터 판독 가능 매체는 자기 저장 디바이스(예컨대, 하드디스크, 플로피디스크, 자기 스트립 ...), 광학 디스크[예컨대, 콤팩트 디스크(CD), 디지털 다기능 디스크(DVD)...], 스마트 카드, 및 플래시 메모리(예컨대, 카드, 스틱)를 포함할 수 있으며 이들에 한정되진 않는다. 추가로, 전자 메일을 전송 및 수신하거나, 인터넷 또는 근거리 통신망(LAN)과 같은 네트워크에 액세스하는 데에 이용되는 것과 같은 컴퓨터 판독 가능 전자 데이터를 반송하는 데에 반송파가 이용될 수 있다는 점을 이해해야 할 것이다. 물론, 당업자라면 청구 범위에 기재된 보호 대상의 범위 또는 사상으로부터 벗어나지 않고 그러한 구성에서 수많은 변형이 이루어질 수 있다는 점을 이해할 것이다.
- [0038] 이동 통신 네트워크에서, UE 및 CN의 네트워크 계층 시그널링 및 프로토콜 제어기들이 하부 무선 액세스 네트워크 제어기에 의해 구축된 통신 링크를 통해 서로 통신한다. UMTS 및 3GPP 기술 용어에서, 예를 들면 UE와 CN 간의 네트워크 계층은 비 액세스 층(NAS)으로 불린다. 무선 액세스 네트워크(RAN)의 무선 액세스 계층은 액세스 층(AS)으로 불린다.
- [0039] 하부 계층들이 그 상부 계층들에 서비스를 제공하기 때문에, UMTS 및 3GPP 기술의 경우에 예를 들면 AS는 NAS에 서비스를 제공한다. AS에 의해 제공되는 그러한 하나의 서비스는 UE의 NAS를 위한 시그널링 연결을 구축하여, UE의 NAS가 코어 네트워크의 NAS에 신호를 보내어 그와 통신할 수 있게 한다. 따라서, UE의 NAS가 네트워크의 NAS에 서비스 요청을 전송하길 원하는 경우, 하부 무선 연결을 구축하도록 AS가 RCC 연결 구축 절차를 실행할 수 있다.
- [0040] 도 3b는 UE의 NAS가 네트워크의 NAS에 서비스 요청을 전송하는 프로세스를 나타낸 도면이다. 도 3b를 참조하면, UE의 NAS에서 네트워크의 NAS로 서비스를 요청하기 위해, 단계(31)에서 UE의 NAS가 우선 UE의 AS에 a) 데이터 블록 및 b) 구축 원인을 전송한다. 단계(33)에서 UE의 AS는 RAN의 AS에 RCC 연결 요청을 송신하는 RCC 연결 요청 절차를 시작한다. RCC 연결 요청은 UE의 NAS에 의해 제공된 구축 원인을 함께 반송한다. 단계(35)에서, RAN의 AS는 무선 연결을 위한 자원을 할당하고 RCC 연결 셋업(RCC CONNECTION SETUP) 메시지를 UE에 송신한다. 단계(37)에서, UE의 AS는 무선 자원을 수락하고 RCC 연결 셋업 완료(RCC CONNECTION SETUP COMPLETE) 메시지를 송신함으로써 셋업을 알린다. RCC 연결 셋업 완료 메시지와 함께, UE의 AS는 또한 UE의 NAS로부터 수신된 데이터 블록도 전송한다. 이 때, NAS로부터 수신된 데이터 블록은 UE의 AS 또는 RAN에 의해 검사되지 않는다.
- [0041] 단계(39)에서, RAN의 AS는 데이터 블록을 RAN의 망연동 기능(interworking function)에 전송하며, 단계(41)에서 RAN의 망연동 기능이 데이터 블록을 네트워크층에 걸쳐 데이터 블록을 연동시키고 RAN의 RAN-CN 제어기에 데이터 블록을 전송한다. 단계(43)에서 RAN-CN 제어기는 CN에 대한 코어 네트워크 연결을 구축하고, 데이터 블록을 CN의 CN-RAN 제어기로 전송한다. 마지막으로, 단계(45)에서, CN-RAN 제어기는 데이터 블록을 수신하여 그 데이터 블록을 CN의 NAS로 전송한다. 이 때, CN의 NAS가 데이터 블록을 검사하고 그 데이터 블록 내에 제공된 서비스 요청(SERVICE REQUEST)을 확인한다. 따라서, UE가 UE의 NAS에서 AS로의 원전송(original transmission)에서 서비스 요청을 송신하였음을 CN이 발견하는 것은 단지 단계(45)에서이다. CSFB와 같은 다른 서비스를 실현하기 위해, 서비스 요청 메시지는 확장 서비스 요청(EXTENDED SERVICE REQUEST) 메시지로 대체될 수 있다.
- [0042] 따라서, 단계(33, 35, 37, 39, 41, 43)의 실행 중에, UE의 NAS와 CN의 NAS 사이의 엔티티들 중 어느 것도 UE의 NAS에 의해 처음에 전송된 데이터 블록이 사실상 서비스 요청 메시지라는 점을 알지 못한다. 프로세스의 실행 중에, UE의 NAS와 CN의 NAS 사이의 각각의 구성 요소들은 데이터 블록의 내용을 검사하지 않고 서로들 간에 데이터 블록을 건네주기만 한다. 그 결과, 데이터 블록이 서비스 요청을 포함하고 있다는 것을 CN이 인식하는 것은 겨우 단계(45)에서나 이다.
- [0043] 따라서, 데이터가 도 3b에 도시한 프로세스가 종료될 때까지 검사되지 않기 때문에, 특정 자원이 요청되고 있는지를 네트워크가 결정하기는 어렵다. 예를 들면, IMS 비상 호출을 개시하는 경우, 네트워크는 IMS 비상 호출을 위해 자원이 요청되고 있는지를 프로세스의 종료까지 알지 못한다. 구체적으로, UE로부터 수신된 RCC 연결 요청이 궁극적으로 IMS 비상 호출에 이용될 것인지를 기지국이 결정할 수 없을 수 있다. 그 요청이 IMS 비상 호

출을 위한 것이라는 것을 기지국이 결정할 수 없는 경우, 기지국은 어떠한 무선 자원도 기지국에서 이용할 수 없다면 예를 들어 보다 낮은 우선순위의 자원을 적절히 공개함으로써 비상 세션을 신속하게 구축하지는 못할 수 있다. 이러한 문제점은 RAN, BTS 또는 기지국이 2개 이상의 코어 네트워크 또는 PLMN들 간에 사실상 공유되고 있는 네트워크 공유 구성을 이용하여 구현된 네트워크 구성에서는 더욱 심해진다. 이러한 문제점은 비상 호출에 제한되는 것이 아니라, 자원이 특별한 취급을 수신해야할 임의의 서비스에 적용될 수도 있다.

[0044] 도 4는 NAS IDLE 또는 NAS CONNECTED 모드에 등록된 NAS인 UE를 이용하여 IMS 비상 호출을 신청하는 예시적인 프로세스를 나타낸 흐름도이다. 이 흐름도에서는 프로세스가 IMS 비상 호출을 위한 요청에 의해 개시되었는지의 여부를 기지국이 결정하게 하지 않는 프로세스를 도시하고 있다.

[0045] 도 4를 참조하면, 단계(42)에서, 애플리케이션 및 IMS 스택이 사용자가 IMS 비상 호출을 개시하길 원하는 지를 결정한다. 따라서, IMS 계층이 IMS 비상 호출에 이용될 새로운 EPS 세션을 요청한다. 단계(44)에서, IMS 계층으로부터 요청을 수신한 후에, EPS 세션 관리(ESM) 엔티티가 UE의 NAS를 통해 비상 패킷 데이터 네트워크(packet data network : PDN) 연결을 위한 요청을 개시한다. 따라서, ESM은 PDN 연결성 요청을 발행한다. 단계(46)에서 PDN 연결성 요청 발행 후에, EPS 이동성 관리(EMM)가 트리거되고, 단계(48)에서 시스템은 UE의 NAS가 등록되어 있는지의 여부를 체크한다. 등록된 경우, 단계(50)에서 UE는 EPC에 서비스 요청을 전송하여 UE 내의 AS를 트리거하여 RRC 연결을 구축한다. 이 단계에서, RRC 구축 원인이 이동국 발신(MO) 데이터를 명시하고 호출 유형은 발신 호출이 존재함을 나타낸다. 단계(52)에서 UE의 AS가 RRC 연결을 요청한다. UE의 NAS로부터 수신된 RRC 구축 원인(예를 들면, MO 데이터)은 기지국에 보내진다. 그러나, 이 과정에서 호출 유형은 기지국에 제공되지 않으며, 호출 유형은 이루어질 수 있는 호출의 다양한 유형의 액세스 권한을 입증하기 위해 UE의 AS에 의해서만 이용된다는 점을 유념하는 것이 중요하다. 따라서, 박스(54)로 나타낸 바와 같이 기지국은 RRC 연결 요청을 (관련 호출 유형 없이) 검사한 후에는 IMS 비상 호출이 계류 중 인지의 여부를 결정할 수 없다. 그 결과, 기지국에 의해 어떠한 특별한 취급도 수행되지 않는다.

[0046] RRC 연결의 구축 후에, 단계(56)에서 UE의 NAS는 서비스 요청을 송신하고 NAS 연결 모드로 이동한다. NAS 연결 모드로 진입 후에, 단계(58)에서 NAS는 "비상"의 요청 유형을 갖는 PDN 연결성 요청을 송신한다. "비상"의 요청 유형을 갖는 PDN 연결성 요청의 수신 후에, 단계(60)에서 CN은 비상 호출이 계류 중임을 인식하여 기지국이 비상 호출을 개시할 무선 자원을 제공할 것을 요청한다. 따라서, 박스(62)로 나타낸 바와 같이, CN이 비상 호출이 계류 중임을 인지하여 기지국이 필요한 무선 자원을 제공할 것을 요청한 후에나 IMS 비상 호출이 계류 중임을 기지국이 알 수 있다.

[0047] 그러나, 단계(48)에서 UE가 이미 NAS 연결 모드에 있는 것으로 시스템이 결정하는 경우, NAS는 단계(58)에서의 "비상"의 요청 유형을 갖는 PDN 연결성 요청을 송신하도록 진행하고 동일 프로세스가 계속된다.

[0048] 따라서, 도 4에 도시한 프로세스를 실시할 때에, 기존의 RRC 구축 원인은 IMS 비상 호출이 신청되고 있음을 기지국에 알리기에는 불충분하다. 게다가, 통상의 네트워크 구현에 있어서, 호출 유형은 기지국으로 전송되지 않아, IMS 비상 호출이 신청되고 있음을 알리지 못한다(예를 들면, 호출 유형은 MO 호출만을 명시할 수 있다). 실제로, 기존의 구현에 있어서, 호출 유형은 단지 호출 유형에 의해 식별되는 호출의 특정 유형에 대한 액세스 권한을 체크하는 데에만 이용될 수 있다. 이러한 문제점은 IMS 비상 호출이 신청될 때에 UE가 연결 모드에 있게 되면 NAS가 비상을 위해 단지 PDN 연결을 구축할 수 있고 AS는 비상 호출이 신청되고 있다는 것에 대한 어떠한 지시도 수신하지 못할 것이기 때문에 더욱 나빠진다.

[0049] 결과적으로, 도 4에 도시한 프로세스를 이용하면, 기지국은 RRC 구축 원인을 검사하더라도 요청된 호출이 비상 IMS 호출이거나, 특별한 취급을 필요로 하는 호출이라는 것을 결정할 수 없다. 호출 유형이 기지국에 제공되지 않아, 기지국은 NAS EMM 시그널링 및 NAS ESM 시그널링 후에 EPC가 자원 할당을 요청한 경우나 비상 호출이 존재함을 알게 될 것이다. 프로세스의 종료시에 비상 호출이 신청되고 있음을 기지국이 알 수 있겠지만, 그때까지는 기지국이 CSFB를 이용하여 비상 호출을 신청할 수 있는 다른 UE에 필요한 자원을 할당하였을 수 있다. IMS 비상 호출과 같은 패킷 기반 호출은 높은 우선 순위의 사람 사용자(예를 들면, 비상 상황의 공무원이나 공익 요원)에 의해 이루어질 수 있는 반면, CSFB 비상 호출은 임의의 통상의 사용자에게 의해 이루어질 수 있다.

[0050] 도 5는 전술한 바와 같이 제한된 서비스 상태에 있는 UE를 이용하여 IMS 비상 호출을 하기 위한 바람직한 프로세스(70)를 보여주는 흐름도이다. 이 흐름도는 프로세스가 IMS 비상 호출 요청에 의해 개시되었는지의 판단을 기지국에 허용하지 않는 프로세스를 보여준다.

[0051] 도 5를 참조하면, 단계(72)에서, 제한된 서비스 상태에 있는 UE의 애플리케이션과 IMS 스택이 사용자가 IMS 비

상 호출을 개시하기를 원한다고 판단한다. 그렇기 때문에, IMS 계층이 새로운 EPS 세션에게 IMS 비상 호출용으로 사용되도록 요청한다. 단계(74)에서, 이러한 요청을 IMS 계층으로부터 수신한 후에, ESM은 UE의 NAS를 통해 비상 PDN 연결 요청을 개시한다. 이에 따라 ESM은 PDN 연결성 요청을 전송한다. 단계(76)에서, PDN 연결성 요청의 전송 후에, EMM은 기동되고, 시스템은 UE의 NAS가 등록되었는 지를 확인한다. 이 예에서는 UE가 제한된 서비스 상태로 동작하기 때문에, NAS가 등록되지 않는다. 따라서, 단계(78)에서, NAS는 결합 요청을 전송할 필요가 있다고 판단한다. 이 경우, UE가 비상 호출을 개시하기 때문에, 결합 요청은 "EPS 비상 결합"라는 결합 유형을 포함한다. 이 단계에서, NAS도 역시 "비상"이라는 요청 유형을 가진 PDN 연결성 요청을 전송한다. 단계(80)에서, NAS는 RRC 연결을 위해 AS를 기동시킨다. RRC 구축 원인은 MO 시그널링으로 설정되고, 호출 유형은 비상 호출로 설정된다. 단계(82)에서, UE의 AS는 RRC 연결을 요청한다. UE의 NAS로부터 수신된 RRC 구축 원인(예컨대, MO 시그널링)은 기지국으로 전송된다. 그러나 이 프로세스에서 호출 유형은 기지국에 제공되지 않는다는 점, 즉 호출 유형은 단지 UE의 AS에 의해 사용되어 생성 허용된 다른 형태의 호출에 대한 액세스 권리를 검증한다는 점에 주의하는 것이 중요하다. 그렇기 때문에 기지국은 연결 요청(관련 호출 유형 없이)을 조사한 후에 IMS 비상 호출이 계류 중인 지를 판단할 수 없다. 그 결과 어떠한 특별한 처리도 기지국에 의해 수행되지 않는다.

[0052] RRC 연결을 한 후, UE의 NAS는 단계(84)에서 ATTACH REQUEST를 전송한다. NAS 연결 모드로 진입한 후, NAS는 단계(86)에서 "비상"이라는 요청 유형을 가진 PDN 연결성 요청을 전송한다. "비상"이라는 요청 유형을 가진 PDN 연결성 요청을 수신한 후, CN은 비상 호출이 계류 중이라고 인식하고, 기지국이 비상 호출을 개시하기 위한 무선 자원을 제공하라고 요청한다. 따라서 박스(88)로 나타낸 바와 같이, CN이 비상 호출이 계류 중이라고 인식하고 기지국이 필요한 무선 자원을 제공하라고 요청한 후에만 기지국이 IMS 비상 호출이 계류 중이라는 것을 알 수 있다.

[0053] LTE/SAE 시스템에서, 이 시스템은 연쇄적으로 단계(84, 86)의 실행을 허용할 수 있다. 그렇기 때문에, 개념적으로는 단계(84, 86)가 하나의 단계로서 실행될 수 있지만, 논리적으로는 두 단계일 수도 있다. 연쇄적으로 단계(84, 86)의 개념적인 실행은 확인된 문제(identified problem)를 변경시키지 못한다.

[0054] 도 6은 제한된 서비스 상태에 있는 UE를 이용하여 IMS 비상 호출을 하기 위한 바람직한 프로세스(90)를 보여주는 흐름도이며, 여기에서는 네트워크가 네트워크 공유 구성으로 작동하고 있다. 네트워크 공유 구성에서는 RAN, BTS 또는 기지국이 둘 이상의 네트워크 또는 PLMN 사이에서 효과적으로 공유된다. 따라서, 도 6은 EPCa, EPCb 및 EPCc 중의 적어도 하나와 통신 상태로 존재할 수 있는 UE를 보여주고 있다. 이 흐름도는 프로세서가 IMS 비상 호출 요청에 의해 개시되었는 지의 판단을 기지국에게 허용하지 않는 프로세스를 보여준다.

[0055] 도 6을 참조하면, 단계(92)에서, 애플리케이션과 IMS 스택이 사용자가 IMS 비상 호출을 개시하기를 원한다고 판단한다. 그렇기 때문에 IMS 계층은 새로운 EPS 세션에게 IMS 비상 호출용으로 사용되도록 요청한다. 블록(92)는 도 5의 단계(74, 76, 78)에 따라 실행될 수 있다. 단계(94)에서, NAS는 RRC 연결을 위해 AS를 기동시킨다. RRC 구축 원인은 MO 시그널링으로 설정되고, 호출 유형은 비상 호출로 설정된다. 단계(96)에서, UE의 AS는 RRC 연결을 요청한다. UE의 NAS로부터 수신된 RRC 구축 원인(예컨대, MO 시그널링)은 기지국으로 전송된다. 그러나 이 프로세스에서는 호출 유형이 기지국에 제공되지 않는다는 점, 즉 호출 유형은 UE의 AS에 의해 사용되어 생성 허용된 다른 타입의 호출에 대한 액세스 권리를 검증한다는 점에 주의하는 것이 중요하다. 그렇기 때문에 기지국은 RRC 연결 요청(관련 호출 유형 없이)을 조사한 후에 IMS 비상 호출이 계류 중인 지를 판단할 수 없다. 그 결과, 어떠한 특별한 처리도 기지국에 의해 수행되지 않는다.

[0056] RRC 연결을 한 후, UE의 NAS는 단계(98)에서 결합 요청을 전송한다. NAS 연결 모드로 진입한 후, NAS는 단계(100)에서 "비상"이라는 요청 유형을 가진 PDN 연결성 요청을 전송한다. "비상"이라는 요청 유형을 가진 PDN 연결성 요청을 수신한 후, CN은 비상 호출이 계류 중이라고 인식하고, 기지국이 비상 호출을 개시하기 위한 무선 자원을 제공하라고 요청한다. 따라서, 박스(102)에 나타낸 바와 같이, CN이 비상 호출이 계류 중이라고 인식하고 기지국이 필요한 무선 자원을 제공하라고 요청한 후에만 기지국이 IMS 비상 호출이 계류 중이라는 것을 알 수 있다.

[0057] LTE/SAE 시스템에서, 이 시스템은 연쇄적으로 단계(98, 100)의 실행을 허용할 수 있다. 그렇기 때문에, 개념적으로는 단계(98, 100)가 하나의 단계로서 실행될 수 있지만, 논리적으로는 두 단계일 수도 있다. 연쇄적으로 단계(98, 100)의 개념적인 실행은 확인된 문제(identified problem)를 변경시키지 못한다.

[0058] 도 6에 도시된 바와 같이, 네트워크가 네트워크 공유를 실행하는 경우, 추가의 문제가 발생한다. 네트워크 공유의 경우, 기지국이 서비스를 제공하고 있는 모든 PLMN이 IMS 비상 호출을 지원해야 하는 것은 아니다. 그러

나, 기지국은 PLMN이 IMS 비상 호출을 지원한다는 것을 알고 있기 때문에, 기지국은 IMS 비상 호출을 위해 적당한 PLMN을 선택할 수 있다. 그러기 위해서는 기지국은 먼저 UE가 제한된 서비스 상태에 있으면서도 IMS 비상 호출을 하려고 시도한다는 것을 검출해야 하고, 다음에 IMS 비상 호출을 지원할 PLMN들 중의 하나를 선택해야 한다. 따라서, 기지국이 제한된 서비스 상태의 UE로부터 IMS 비상 호출이 이루어지고 있다는 것을 신속하게 검출할 수 있고, 그 결과 적당한 PLMN이 선택될 수 있다는 것이 중요하다.

[0059] 따라서, 도 4 내지 도 6에 예시된 IMS 비상 호출을 개시하기 위한 시스템과 프로세스는 요청된 자원이 IMS 비상 호출을 위해 사용되어야 한다고 AS에게 적절하게 통지하지 못한다. 그 결과, 필요한 자원의 제공이 지연될 수 있거나, 그 자원이 전적으로 제공되지 않을 수도 있으며, 이 경우 그렇지 않고 필요한 자원이 이용될 수 있는 상황에서조차도 비상 호출이 실패할 수 있는 잠정적인 결과도 있다. 예를 들면, UE가 네트워크 셀에 위치하고 NAS 등록 상태에 존재할 때 문제가 발생할 수도 있다. UE가 연결 모드인 경우, UE와 IMS 비상 호출을 설정하기 위한 CN 사이에서 전송되는 정보는 AS에게 알려져 있지 않다. 그 결과, CN이 기지국에 대해 자원 요청을 개시할 때까지 그리고 그 자원 요청이 IMS 비상 호출이 절박하다는 것을 나타낼 때까지 기지국은 IMS 비상 호출이 이루어지고 있다는 것을 검출할 수 없다. 예컨대 도 4를 보라. 유사하게 UE가 대기 모드(idle mode)인 경우, UE의 AS는 RRC 연결을 형성하기 위해 UE의 NAS로부터 요청을 수신한다. 그러나 기존의 RRC 구축 원인s는 IMS 비상 호출이 이루어지고 있다는 것을 AS에게 나타내기에 충분히 정밀하지 않다. 이러한 문제는 IMS 비상 호출 뿐만 아니라 필요한 자원의 제공 지연을 회피할 수 있는 어떠한 패킷 기반 호출에도 적용된다.

[0060] 일 실시형태에서, 본 시스템은 기지국이 CS 도메인(예컨대, CSFB를 매개하여)에서 요청된 호출과 PS 도메인, 예컨대 IMS에서 요청된 호출을 구별할 수 있도록 허용한다. 그 결과, 기지국은 호출을 개시하는 것과 필요한 어떠한 자원도 이용 가능하다는 것을 보장하는 것과 관련된 어떠한 지연도 최소화하기 위해 PS 호출에 필요한 서비스를 제공하도록 구성될 수 있다. UE가 결합 절차를 개시하면, 결합 유형이 사용되어 RRC 구축 원인을 판단한다. 그때, UE는 RRC 연결 요청 시에 RRC 구축 원인을 전송하며, 이에 따라 급송된 필요 자원이 제공될 수 있다. 본 시스템의 일 실시예에서, UE가 결합 절차를 개시할 때, 결합 유형은 "EPS 비상 결합"으로 설정된다. UE의 NAS가 결합 유형 값을 수신 및 검출하고, 결합 유형이 "EPS 비상 결합" 시에 RRC 구축 원인을 "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상," "IMS 비상 호출 또는 세션," "비상 서비스," 및 "비상 호출" 중의 하나로 설정하도록 구성된다. 기지국이 "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상," "IMS 비상 호출 또는 세션," "비상 서비스," 및 "비상 호출" 중의 하나로 설정된 RRC 구축 원인을 가진 RRC 연결 요청 메시지를 수신하면, 기지국은 IMS 비상 호출이 이루어지고 있다고 인식하도록 구성될 수 있다. 그 결과, 기지국은 비상 호출에 더 높은 우선순위를 줌으로써, 그리고 필요한 어떤 자원도 이용 가능하다는 것을 보장하려고 시도함으로써 비상 호출을 제공할 수 있다.

[0061] 게다가, 제한된 서비스 상태의 UE의 경우와 네트워크 공유를 지원하도록 구성된 기지국의 경우, UE가 제한된 서비스 상태에 있다는 것을 판단하기 위해 기지국이 비상 호출을 할 수 없으면, 그러한 호출 요청은 IMS 비상 호출을 지원할 수 없는 공유 네트워크 구성의 코어 네트워크로 분배될 수 있게 된다.

[0062] 따라서, 본 시스템은 결합 절차 동안에 특정 결합 유형 값을 사용해서 RRC 구축 원인을 판단하거나 RRC 구축 원인으로 맵핑된다. 결합 유형이 "EPS 비상 결합"으로 설정되면, 예컨대 RRC 구축 원인은 결국 "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상," "비상 호출" 또는 다른 적절한 값으로 설정된다.

[0063] 종래 시스템은 "비상 호출"을 나타내는 RRC 구축 원인을 허용한다. 그러한 구성 덕분에 기지국이 비상 호출이 이루어지고 있다고 판단할 수 있더라도, 기지국이 IMS 비상 호출과 같은 PS 호출과 CSFB 비상 호출을 구별할 수는 없다.

[0064] 변형형태로서, "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상," "IMS 비상 호출 또는 세션," 및 "비상 서비스"라는 추가의 RRC 구축 원인 값이 도입되어 IMS 비상 호출과 같은 PS 호출이 설정되고 있다는 것을 나타내는 데에 사용된다. 이 실시형태에서는 선택적으로 적절하게 명명된 RRC 구축 원인이 사용되어 CSFB 비상 호출이라기 보다는 IMS 비상 호출과 같은 PS 호출로서 비상 호출을 구별할 수 있다.

[0065] 다른 실시형태에서, 요청 유형이 RRC 구축 원인을 판단하는 데에 사용될 수 있다. 예컨대, UE가 비상 PDN을 얻기 위해 PDN 연결성 요청을 개시할 필요가 있는 경우, UE는 요청 유형을 "비상"으로 설정하도록 구성될 수 있다. "비상"이라는 요청 유형은 그때 예컨대 RRC 구축 원인 값을 "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상 호출," "IMS 비상 호출 또는 세션," "비상 서비스," "비상 호출" 또는 일부 다른 적절하게 명명된 원인으로 설정되도록 함으로써 RRC 구축 원인을 맵핑하거나 판단하도록 구성될 수 있다. 이 실시형태에서, 기지국이 "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상 호출," "IMS 비상 호출 또는 세션," "비상 서비스," 또는 "비상 호출"로 설정

된 RRC 구축 원인을 가진 RRC 연결 요청 메시지를 수신하면, 기지국은 IMS 비상 호출이 이루어지고 필요한 어떤 자원을 제공하려고 시도할 수 있다는 것을 검출하도록 구성될 수 있다. RRC 구축 원인이 오로지 "비상 호출"로 설정될 수 있다면, 기지국은 비상 호출이 발생할 것이라는 것을 알고 있더라도 IMS 비상 호출과 같은 PS 호출을 CSFB 비상 호출과 구별할 수 없다.

[0066] 그렇기 때문에, 다른 실시형태에서는 요청 유형 값이 특정의 RRC 구축 원인을 판단하는 데에 또는 특정의 RRC 구축 원인으로 맵핑하는 데에 사용될 수 있다. 예컨대, 요청 유형이 "비상"인 경우, RRC 구축 원인은 "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상," "IMS 비상 호출 또는 세션," "비상 서비스," 또는 "비상 호출"과 구별되는 어떤 다른 적절한 값으로 설정된다.

[0067] 본 시스템의 일부 실시형태에서, UE가 RRC 연결 요청을 기동시키는 서비스 요청 절차를 개시하면, RRC 구축 원인은 RRC 연결이 목적으로 하는 절차의 요청 유형으로부터 맵핑될 (또는 요청 유형에 의해 판단될) 수 있다(예컨대 요청 유형은 PDN 연결성 요청 시에 설정될 수 있다). 환언하면, RRC 구축 원인은 RRC 연결의 최종 목적 및 RRC 연결을 기동시키는 절차(즉 서비스 요청 절차)에 의해 결정될 수 있다. 이러한 RRC 구축 원인의 설정은 RRC 연결의 최종 목적을 나타내는 PDN 연결성 요청이라는 요청 유형을 이용하여 실현될 수 있다.

[0068] 본 시스템의 다른 실시형태에서, 호출 유형은 RAN/기지국(예컨대, eNB)에 제공될 수 있다. 예를 들면, 도 4를 참조하면, 단지 호출 유형만을 사용해서 생성 허용된 다른 유형의 호출의 액세스 권리를 검증하는 대신에, NAS 으로부터 AS로 전송되는 호출 유형 값은 기지국으로 RRC 연결 요청의 일부로서 또는 추가하여 전송된다.

[0069] 이 실시형태에서, 단지 "비상 호출"이라는 호출 유형을 EPS 비상 서비스를 위한 결합 절차로 설정하는 것만으로도 불충분할 수 있으며, 왜냐하면 IMS 비상 호출을 지원하기 위해 수행되는 추가의 NAS 절차도 유사하게 호출 유형을 "비상 호출"로 설정해야 한다. 예를 들면, 이러한 절차는 비상액세스 포인트 명칭[access point name (APN)]에 대한 PDN 연결 요청, 비상 APN에 PDN 연결을 실행하는 서비스 요청 절차, 그리고 UE의 EPC 인식을 기동시키는 데에 사용될 수도 있는 트래킹 영역 업데이트(Tracking Area Update) 절차를 포함할 수 있다.

[0070] 이 실시형태에서, 기지국이 비상 호출로 설정된 호출 유형을 가진 RRC 연결 요청을 수신하면, 기지국은 비상 호출이 이루어질 것이고 필요한 자원을 공급할 수 있다는 것을 인식하도록 구성될 수 있다. 그러나 호출 유형이 단지 "비상 호출"로 설정된 경우, 기지국은 CSFB 비상 호출들과 IMS 비상 호출들과 같은 PS 호출들 사이를 구별할 수 없다.

[0071] 이 경우, 호출 유형은 새로운 정보 요소[information element (IE)]로서 또는 기존 IE 내의 새로운 정보 필드로서 기지국으로 전송될 수 있다. 호출 유형을 수신한 후, 기지국은 호출 유형을 확인하고 그에 따라 동작하도록 구성될 수 있다. 호출 유형이 비상 호출이 긴급하다고 나타내는 경우, 기지국은 무선 자원을 보관하는 것을 포함한 적절한 조치를 취할 수 있다.

[0072] 기지국이 CSFB 비상 호출들과 IMS 비상 호출들과 같은 PS 호출들 사이를 구별할 수 없기 때문에, 호출 유형 = "비상 호출"이라는 단일 값을 이용하여 CSFB 비상 호출들과 IMS 비상 호출들과 같은 PS 비상 호출들을 위한 독특한 호출 유형이 정의될 수 있다. 예를 들면, PS 비상 호출, 예컨대 IMS 비상 호출이 이루어질 경우, 호출 유형은 "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상," "IMS 비상 호출 또는 세션," "비상 서비스," 또는 어떤 다른 적절한 명명된 호출 유형이 될 수 있다. "비상 호출"이라는 현재의 호출 유형은 다음에 CSFB 비상 호출을 위해 잔류하거나, "CSFB 비상 호출" 또는 어떤 다른 적절하게 명명된 호출 유형으로 재차 명명될 수 있다. 호출 유형은 의도한 서비스를 나타낼 수 있고, 이에 따라 기지국은 적절한 자원을 제공할 수 있다. 호출 유형은 데이터 서비스를 위해 확장될 수 있고, 다량의 대역폭이 스트리밍 데이터 서비스를 위해 요구될 수 있다는 것을 기지국에 나타낼 수 있다. 사용자의 우선 순위와 함께 고려되는 호출 유형은 적절한 대역폭이 기지국에 의해 할당되었다는 것을 판단하는 데에 사용될 수도 있다.

[0073] 본 시스템의 다른 실시형태에서, PDN 연결성 요청의 APN은 RRC 구축 원인으로의 맵핑에 사용될 수 있다. PDN 연결성 요청의 APN이 비상 APN인 경우, NAS는 RRC 구축 원인을 "EPS 비상 호출 또는 세션," "PS 비상 호출," "IMS 비상 호출 또는 세션," "비상 서비스," "비상 호출" 또는 어떤 다른 적절하게 명명된 원인으로 설정하도록 구성될 수 있다. 이 실시형태에서, UE는 자신의 내부에 저장될 수 있거나, SIM 데이터로부터 검색될 수 있거나, 그렇지 않고 어떤 적절한 제공 방법을 통해 관리자(operator)에 의해 UE에게 제공될 수 있는 구성 데이터를 바탕으로 APN이 비상 APN인 지를 안다. 하나의 계층에서 다른 계층으로(예컨대, NAS에서 AS로) 값들을 맵핑하는 데에 APN을 사용하는 것은 전술한 바와 같이 다른 맵핑 방법론들에 합체되고, 보충하거나 대체할 수 있다.

- [0074] 도 7은 UA(10)의 실시형태를 포함한 무선 통신 시스템을 예시하고 있다. UA(10)는 개시 내용의 실시 양상을 위해 동작 가능하지만, 이 개시 내용은 이러한 실시형태에 한정되어서는 안된다. UA(10)가 비록 휴대폰으로서 예시되어 있지만 무선 송수화기, 무선통신기(paser), 개인용 디지털 보조 장치(PDA), 휴대용 컴퓨터, 테이블릿 컴퓨터, 및 랩탑 컴퓨터를 포함한 다양한 형태를 취할 수 있다. 많은 적합한 장치가 이들 기능의 일부 또는 전부를 결합한다. 개시 내용의 일부 실시형태에서, UA(10)는 휴대용, 랩탑 또는 테이블릿 컴퓨터와 같은 범용 컴퓨터 장치가 아니라 휴대폰, 무선 송수화기, 무선통신기, PDA, 또는 차량에 설치된 원거리 통신 장치와 같은 특수 목적 통신 장치이다. UA(10)는 또한 유사한 능력을 가지고 있지만 데스크톱 컴퓨터, 셋톱 박스, 네트워크 노드와 같은 이동 불가능한 장치 또는 그러한 장치를 포함할 수도 있다. UA(10)는 게임, 창의적인 제어, 작업 관리, 및/또는 업무 관리 기능 등과 같은 특별한 활동을 지원할 수 있다.
- [0075] UA(10)는 디스플레이(702)를 포함한다. UA(10)는 또한 사용자에게 의한 입력을 위해 참조부호 704로 대략적으로 표시한 접촉 감지면, 키보드 또는 다른 입력 키들을 포함한다. 키보드는 QWERTY, Dvorak, AZERTY, 및 순번 타입과 같은 완전하거나 감소된 문자 숫자 검용 키보드 또는 전화 키패드와 관련된 알파벳 문자를 가진 전통적인 숫자 키보드일 수 있다. 입력 키들은 추적볼, 탈출 또는 이탈 키, 추적볼, 및 다른 항법 또는 기능 키들을 포함하며, 이들 키는 내측으로 눌러서 추가의 입력 기능을 제공할 수도 있다. UA(10)은 사용자를 위한 선택 옵션, 사용자를 위한 작동 제어, 및/또는 사용자를 위한 지시 표시를 제공할 수 있다.
- [0076] UA(10)는 또한 자신의 동작을 구성하는 숫자판 번호 또는 다양한 파라미터 값을 포함하여 사용자로부터 데이터 입력을 받을 수 있다. UA(10)는 또한 사용자의 명령에 응답하는 하나 이상의 소프트웨어 또는 펌웨어 애플리케이션을 실행할 수 있다. 이들 애플리케이션은 UA(10)가 사용자의 상호작용에 응답하여 다양한 맞춤형 기능을 수행하도록 구성할 수 있다. 또한 UA(10)는 예컨대 무선 기지국, 무선 액세스 포인트, 또는 피어(peer) UA(10)로부터 프로그래밍 및/또는 방송 구성이 이루어질 수 있다.
- [0077] UA(10)에 의해 실행되는 다양한 애플리케이션 중에는, 디스플레이(702)가 웹 페이지를 보여줄 수 있게 하는 웹 브라우저가 있다. 웹 페이지는 무선 네트워크 액세스 노드, 셀 타워, 피어 UA(10) 또는 다른 무선 통신 네트워크 또는 시스템(700)과 무선 통신을 통해 획득될 수 있다. 네트워크(700)는 인터넷과 같은 유선 네트워크(708)에 연결되어 있다. 무선 링크 및 유선 네트워크를 통해 UA(10)는 서버(710)와 같은 다양한 서버 상의 정보에 접근한다. 서버(710)는 디스플레이(702)에 표시될 수 있는 콘텐츠를 제공할 수 있다. 선택적으로, UA(10)는 중계자로서 역할을 하는 피어 UA(10)를 통해 릴레이(relay) 형식 또는 홉(hop) 형식의 연결로 네트워크(700)에 접근할 수 있다.
- [0078] 도 8은 UA(10)의 블록도이다. UA(10)의 다양한 공지 구성요소가 도시되어 있지만, 실시형태에서는 하부 집합의 나열된 구성요소 및/또는 나열되지 아니한 추가의 구성요소가 UA(10)에 포함될 수 있다. UA(10)는 디지털 신호 처리기[digital signal processor (DSP)] (802)와 메모리(804)를 포함한다. 도시된 바와 같이 UA(10)는 안테나 결합 전단 유닛(806), RF 송수신기(808), 아날로그 기저대역 처리유닛(810), 마이크로폰(812), 이어피스 스피커(earpiece speaker) (814), 헤드셋 포트(816), 입/출력 인터페이스(818), 착탈식 메모리 카드(820), 범용 직렬 버스[universal serial bus (USB)] 포트(822), 단거리 무선 통신 서브시스템(824), 경고기(826), 키패드(828), 접촉 감지면(830)을 포함할 수도 있는 액정표시장치(LCD), LCD 컨트롤러(832), 전하결합소자[charge-coupled device (CCD)] 카메라(834), 카메라 컨트롤러(836), 및 지구 위치 추적 시스템[global positioning system (GPS)] 센서(838)를 더 포함한다. 일 실시형태에서, UA(10)는 접촉 감지 화면을 제공하지 않는 다른 종류의 표시장치를 포함할 수도 있다. 일 실시형태에서, DSP(802)는 입/출력 인터페이스(818)를 거치지 않고 메모리(804)와 직접 통신할 수 있다.
- [0079] DSP(802) 또는 어떤 다른 형태의 컨트롤러 또는 중앙처리유닛이 동작해서 메모리(804)에 저장되어 있거나 DSP(802) 자체에 포함된 메모리에 저장되어 있는 내장 소프트웨어 또는 펌웨어에 따라 UA(10)의 다양한 구성요소를 제어한다. DSP(802)는 메모리(804)에 저장되어 있는, 또는 착탈식 메모리 카드(820) 처럼 휴대용 데이터 저장 매체와 같은 정보 반송 매체 또는 유선 또는 무선 네트워크 통신을 통해 이용 가능한 다른 애플리케이션을 실행할 수 있다. 애플리케이션 소프트웨어는 원하는 기능을 제공하도록 DSP(802)를 구성하는 컴파일된 집합의 기계 해독 명령어를 포함할 수 있다. 또는 애플리케이션 소프트웨어는 간접적으로 DSP(802)를 구성하도록 번역자 또는 컴파일러에 의해 처리될 고급 소프트웨어 명령어일 수 있다.
- [0080] 안테나 결합 전단 유닛(806)은 무선 신호와 전기 신호 사이의 변환을 위해 제공될 수 있고, UA(10)가 셀 방식 네트워크 또는 다른 가용 무선 통신 네트워크로부터 또는 피어 UA(10)로부터 정보를 송신 및 수신할 수 있도록 해준다. 일 실시형태에서, 안테나 결합 전단 유닛(806)은 빔 형성 동작 및/또는 다중 입력 다중 출력[multiple input

multiple output (MIMO)] 동작을 지원하는 다중 안테나를 포함할 수 있다. 당업자에게 공지된 바와 같이, MIMO 동작은 곤란한 채널 조건을 극복하고/하거나 채널 처리량을 증가시키는 데에 사용될 수 있는 공간 다양성 (spatial diversity)을 제공할 수 있다. 안테나겸 전단 유닛(806)은 안테나 동조 및/또는 임피던스 매칭 구성 요소, RF 전력 증폭기, 및/또는 저잡음 증폭기를 포함할 수 있다.

[0081] 무선 송수신기(808)는 주파수 천이(frequency shifting)를 제공하고, 수신된 RF 신호를 기저대역으로 변환하고, 기저대역 전송 신호를 RF로 변환한다. 일부 설명에서, 무선 송수신기 또는 RF 송수신기는 변조/복조, 코딩/디코딩, 인터리빙/디인터리빙(interleaving/deinterleaving), 확산/역확산, 고속 푸리에 역변환/고속 푸리에 변환 [inverse fast Fourier transforming (IFFT)/fast Fourier transforming (FFT)], 순환 접두사 추가/제거 (cyclic prefix appending/removal)와 같은 다른 신호 처리 기능성, 및 다른 신호 처리 기능을 포함한다는 것을 이해할 수 있다. 명료성을 위해, 본 명세서에서는 RF 및/또는 무선 스테이지로부터 신호 처리에 대한 설명이 분리되어 있고, 개념적으로 신호 처리가 아날로그 기저대역 처리유닛(810) 및/또는 DSP(802) 또는 다른 중앙 처리유닛에 할당되어 있다. 일부 실시형태에서, RF 송수신기(808), 안테나겸 전단 유닛(806)의 일부, 그리고 아날로그 기저대역 처리 유닛(810)은 하나 이상의 처리 유닛 및/또는 애플리케이션 고유 집적 회로[application specific integrated circuits (ASICs)]로 조합될 수 있다.

[0082] 아날로그 기저대역 처리 유닛(810)은 입력 및 출력에 대한 다양한 아날로그 처리, 예컨대 마이크로폰(812) 및 헤드셋(816)으로부터의 입력 및 이어피스(814) 및 헤드셋(816)으로의 출력에 대한 아날로그 처리를 제공할 수 있다. 이를 위해, 아날로그 기저대역 처리 유닛(810)은 UA(10)가 휴대폰으로서 사용될 수 있게 하는 내장 마이크로폰(812) 및 이어피스 스피커(814)에 연결하기 위한 포트들을 구비할 수 있다. 아날로그 기저대역 처리 유닛(810)은 헤드셋 또는 다른 무손잡이 마이크로폰 및 스피커 구성에 연결하기 위한 포트를 더 포함할 수 있다. 아날로그 기저대역 처리 유닛(810)은 하나의 신호 방향으로 디지털-아날로그 변환 및 그 반대 신호 방향으로 아날로그-디지털 변환을 제공할 수 있다. 일부 실시형태에서, 아날로그 기저대역 처리 유닛(810)의 적어도 일부의 기능성은 디지털 처리 구성요소, 예컨대 DSP(802) 또는 다른 중앙처리유닛에 의해 제공될 수 있다.

[0083] DSP(802)는 변조/복조, 코딩/디코딩, 인터리빙/디인터리빙, 확산/역확산, 고속 푸리에 역변환/고속 푸리에 변환, 순환 접두사 추가/제거, 및 무선통신과 관련한 다른 신호 처리 기능을 수행할 수 있다. 일부 실시형태에서, 예컨대 코드분할다중접속(CDMA) 기술 애플리케이션에서, 송신기 기능을 위해 DSP(802)는 변조, 코딩, 인터리빙, 및 확산을 수행할 수 있고, 수신기 기능을 위해 DSP(802)는 역확산, 디인터리빙, 디코딩, 복조를 수행할 수 있다. 다른 실시형태에서, 예컨대 직교 주파수 분할 다중 접속[orthogonal frequency division multiplex access (OFDMA)] 기술 애플리케이션에서, 송신기 기능을 위해 DSP(802)는 변조, 코딩, 인터리빙, 및 고속 푸리에 역변환 및 순환 접두사 추가를 수행할 수 있고, 수신기 기능을 위해 DSP(802)는 순환 접두사 제거, 고속 푸리에 변환, 디인터리빙, 디코딩, 복조를 수행할 수 있다. 다른 무선 기술 애플리케이션에서, 또 다른 신호 처리 기능과 신호 처리 기능 조합이 DSP(802)에 의해 수행될 수 있다.

[0084] DSP(802)는 아날로그 기저대역 처리 유닛(810)을 매개하여 무선 네트워크와 통신할 수 있다. 일부 실시형태에서, 통신은 인터넷 연결성을 제공할 수 있고, 사용자가 인터넷 상의 콘텐츠로의 연결을 가능하게 하고 전자우편 또는 문자 메시지를 송수신할 수 있게 해준다. 입/출력 인터페이스(818)는 DSP(802)와 다양한 메모리와 인터페이스를 상호 연결시킨다. 메모리(804)와 착탈식 메모리 카드(820)는 DSP(802)의 동작을 구성하도록 소프트웨어와 데이터를 제공할 수 있다. 인터페이스들 중에는, USB 인터페이스(822)와 단거리 무선 통신 서브시스템(824)이 있다. USB 인터페이스(822)는 UA(10)를 충전하는 데에 사용될 수 있고, UA(10)가 주변장치로서 역할을 하게 해서 개인용 컴퓨터 또는 다른 컴퓨터 시스템과 정보를 교환할 수 있게 할 수도 있다. 단거리 무선 통신 서브시스템(824)은 적외선 포트, 블루투스 인터페이스, IEEE 802.11 기반 무선 인터페이스, 또는 UA(10)가 다른 인접 이동 장치 및/또는 무선 기지국과 무선으로 통신할 수 있게 해주는 다른 단거리 무선 통신 서브시스템을 포함할 수 있다.

[0085] 입/출력 인터페이스(818)는 DSP(802)를 경고장치(826)에 추가로 연결시킬 수 있으며, 이 경고장치는 기동 시에 UA(10)가 예컨대 벨을 울리거나 멜로디를 연주하거나 진동을 내보냄으로써 사용자에게 통지를 제공하게 한다. 경고장치(826)는 조용하게 진동을 내보냄으로써 또는 특정의 호출인을 위해 특별한 선할당 멜로디를 연주함으로써, 수신 호출, 새로운 문자 메시지, 그리고 지정 조건과 같은 다양한 이벤트 중의 어느 하나로 사용자를 경고하는 메커니즘으로서 역할을 할 수 있다.

[0086] 키패드(828)는 인터페이스(818)를 매개하여 DSP(802)에 결합하여 선택을 하도록 사용자를 위한 하나의 메커니즘을 제공하고, 정보를 입력하고, 그렇지 않으면 입력을 UA(10)에 제공한다. 키보드(828)는 QWERTY, Dvorak,

AZERTY, 및 순번 타입과 같은 완전하거나 감소된 문자 숫자 겸용 키보드 또는 전화 키패드와 관련된 알파벳 문자를 가진 전통적인 숫자 키보드일 수 있다. 입력 키들은 추적휠, 탈출 또는 이탈 키, 추적볼, 및 다른 항법 또는 기능 키들을 포함하며, 이들 키는 내측으로 눌러서 추가의 입력 기능을 제공할 수도 있다. 다른 입력 메커니즘은 터치 스크린 능력을 포함하고 문자 및/또는 그래픽을 사용자에게 표시할 수 있는 LCD(830)가 될 수 있다. LCD 컨트롤러(832)는 DSP(802)를 LCD(830)에 결합시킨다.

[0087] CCD 카메라(834)는 장착된 경우 UA(10)가 디지털 사진을 찍을 수 있게 해준다. DSP(802)는 카메라 컨트롤러(836)를 매개하여 CCD 카메라(834)와 통신한다. 다른 실시형태에서, 전하결합소자 외의 기술에 따라 작동하는 카메라가 채용될 수 있다. GPS 센서(838)는 지구 위치 추적 시스템 신호를 디코딩하기 위해 DSP(802)에 결합되며, 이렇게 함으로써 UA(10)가 그 위치를 판단할 수 있게 해준다. 다양한 다른 주변장치가 추가의 기능, 예컨대 무선 및 텔레비전 수신을 제공하도록 포함될 수도 있다.

[0088] 도 9는 DSP(802)에 의해 실행될 수 있는 소프트웨어 환경(902)을 예시하고 있다. DSP(802)는 소프트웨어 중의 나머지가 동작하는 플랫폼을 제공하는 운용 시스템 드라이버(904)를 실행시킨다. 운용 시스템 드라이버(904)는 애플리케이션 소프트웨어에 접근 가능한 표준 인터페이스를 UA 하드웨어용 드라이버에 제공한다. 운용 시스템 드라이버(904)는 UA(10)에서 실행되는 애플리케이션 사이의 제어를 전송하는 애플리케이션 관리 서비스 [application management services (AMS)](906)를 포함한다. 또한 도 9에는 웹 브라우저 애플리케이션(908), 미디어 플레이어 애플리케이션(910), 및 자바 애플릿(Java applets)(912)가 도시되어 있다. 웹 브라우저 애플리케이션(908)은 웹 브라우저로서 동작하도록 UA(10)를 구성하며, 사용자가 다양한 형태로 정보에 접근하고 웹 페이지를 검색 및 보도록 링크를 선택할 수 있게 해준다. 미디어 플레이어 애플리케이션(910)은 청각 또는 시청각 미디어를 검색 및 작동시키도록 UA(10)를 구성한다. 자바 애플릿(912)은 게임, 유틸리티, 및 다른 기능성을 제공하도록 UA(10)를 구성한다. 구성요소(914)는 본원에 설명되는 기능성을 제공할 수 있다.

[0089] UA(10), 기지국(120), 및 상술한 다른 구성요소가 상술한 동작과 관련한 명령어를 실행할 수 있는 처리 구성요소를 포함할 수도 있다. 도 10은 본원에서 설명된 하나 이상의 실시형태를 실시하기에 적합한 처리 구성요소(1010)를 포함하는 시스템(1000)의 일례를 예시하고 있다. 프로세서(1010)[중앙 처리 유닛(CPU 또는 DSP)이라고 명명될 수도 있음] 외에도, 시스템(1000)은 네트워크 연결 장치(1020), 램(RAM)(1030), 롬(ROM)(1040), 이차 저장 장치(1050), 입/출력(I/O) 장치(1060)를 포함할 수 있다. 어떤 경우에는 이들 구성요소 중의 일부가 존재하지 않을 수도 있고, 서로 또는 도시하지 아니한 다른 구성요소와 다양한 조합으로 조합될 수 있다. 이들 구성요소는 단일 물리적 엔터티(entity) 또는 하나 이상의 물리적 엔터티에 위치할 수도 있다. 프로세서(1010)에 의해 수행되는 본원에 설명한 동작들은 프로세서(1010) 단독으로 또는 도면에 도시 또는 비도시한 하나 이상의 구성요소와 결합한 상태에서 프로세서(1010)에 의해 수행될 수 있다.

[0090] 프로세서(1010)는 명령어, 코드, 컴퓨터 프로그램 또는 네트워크 연결 장치(1020), RAM(1030), ROM(1040), 또는 이차 저장 장치(1050)(하드 디스크, 플로피 디스크 또는 광디스크와 같은 다양한 디스크 기반 시스템들을 포함할 수 있음)로부터 접근될 수 있는 스크립트(scripts)를 실행한다. 하나의 프로세서(1010)만 도시되어 있지만, 다수의 프로세서도 존재할 수 있다. 따라서, 명령어는 하나의 프로세서에 의해 실행되는 것으로 논의될 수 있고, 명령어가 하나 이상의 프로세서에 의해 동시에, 연속적으로, 또는 다른 방식으로 실행될 수 있다. 프로세서(1010)는 하나 이상의 CPU 칩으로서 실시될 수도 있다.

[0091] 네트워크 연결 장치(1020)는 모뎀, 모뎀 뱅크(modem banks), 이더넷 장치(Ethernet devices), 범용 직렬 버스(USB) 인터페이스 장치, 직렬 인터페이스, 토큰 링 장치(token ring devices), 섬유 분산 데이터 인터페이스 [fiber distributed data interface (FDDI)] 장치, 무선 랜(WLAN) 장치, 코드분할다중접속(CDMA) 장치와 같은 무선 송수신기 장치, 이동 통신용 지구 시스템[global system for mobile communications (GSM)] 무선 송수신기 장치, 마이크로파 액세스용 세계 상호작동[worldwide interoperability for microwave access (WiMAX)] 장치 및/또는 네트워크에 연결을 위한 다른 공지 장치의 형태를 취할 수 있다. 이러한 네트워크 연결 장치(1020)는 프로세서(1010)가 인터넷, 또는 하나 이상의 통신 네트워크, 또는 프로세서(1010)가 정보를 수신하거나 프로세서(1010)가 정보를 출력하는 다른 네트워크와 통신할 수 있게 해준다.

[0092] 네트워크 연결 장치(1020)는 또한 무선 주파수 신호 또는 마이크로파 주파수 신호의 형태로 데이터를 무선으로 송신 및/또는 수신할 수 있는 하나 이상의 송수신기 구성요소(1025)를 포함한다. 선택적으로, 데이터는 전기 전도체의 내부 또는 표면, 동축 케이블 내부, 도파관 내부, 광섬유와 같은 광학 매체 내부 또는 다른 매체 내부로 전파될 수 있다. 송수신기 구성요소(1025)는 별도의 수신 및 송신 유닛 또는 단일 송수신기를 포함할 수 있다. 송수신기(1025)에 의해 송신 또는 수신된 정보는 프로세서(1010)에 의해 처리된 데이터 또는 프로세서

(1010)에 의해 실행될 수 있는 명령어를 포함할 수 있다. 그와 같은 정보는 예컨대 컴퓨터 데이터 기저대역 신호 또는 반송파로 구현된 신호의 형태로 네트워크로부터 수신될 수도 있고 네트워크로 출력될 수도 있다. 데이터는 이를 처리하거나 생성하거나, 이를 송신하거나 수신하기에 바람직할 수도 있는 상이한 순서에 따라 정렬될 수 있다. 기저대역 신호, 반송파로 구현된 신호, 또는 현재 사용되거나 나중에 개발된 다른 형태의 신호가 전송 매체로 불릴 수 있고, 당업자에게 잘 알려진 일부 방법에 따라 생성될 수도 있다.

[0093] RAM(1030)은 휘발성 데이터를 저장하고, 아마도 프로세서(1010)에 의해 실행되는 명령어를 저장하는 데에 사용될 수 있다. ROM(1040)은 통상적으로 이차 저장 장치(1050)의 저장 용량보다 더 적은 저장 용량을 가진 비휘발성 메모리 장치이다. ROM(1040)은 명령어, 그리고 아마도 명령어를 실행하는 동안에 읽히는 데이터를 저장하는 데에 사용될 수 있다. RAM(1030)과 ROM(1040)에 대한 액세스는 통상적으로 이차 저장 장치(1050)에 대한 액세스보다 더 빠르다. 이차 저장 장치(1050)는 통상적으로 하나 이상의 디스크 드라이브 또는 테이프 드라이브로 구성되고, RAM(1030)이 모든 작업 데이터를 수용할 정도로 충분히 크지 않는 경우 데이터의 비휘발성 저장 장치 용으로 사용될 수도 있고 오버플로(overflow) 데이터 저장 장치로서 사용될 수도 있다. 이차 저장 장치(1050)는 RAM(1030)으로 로딩되는 프로그램을 저장하는 데에 사용될 수 있으며, 이때 그러한 프로그램은 실행을 위해 선택된다.

[0094] 입/출력(I/O) 장치(1060)는 액정 표시 장치(LCDs), 터치 스크린 표시 장치, 키보드, 키패드, 스위치, 다이얼, 마우스, 추적볼, 음성 인식 장치, 카드 리더(card readers), 종이 테이프 리더, 인쇄 장치, 비디오 모니터, 또는 다른 공지 입/출력 장치를 포함할 수 있다. 또한 송수신기(1025)는 네트워크 연결 장치(1020)의 구성요소 대신에 또는 추가하여 입/출력(I/O) 장치(1060)의 구성요소로 고려될 수 있다. 입/출력(I/O) 장치(1060)의 일부 또는 전부는 UA(10)에 대한 상술한 도면에 도시된 다양한 구성요소, 예컨대 디스플레이(702) 및 입력장치(704)와 실질적으로 유사할 수도 있다.

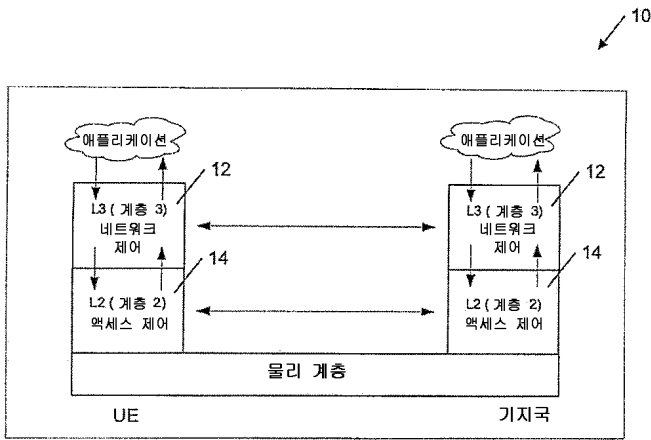
[0095] 일부 실시형태가 본 개시 내용에 제공되었지만, 개시된 시스템과 방법은 본 개시내용의 사상과 범위를 이탈하지 않고 많은 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 본 예들은 예시적인 것으로 고려하고 한정적인 것으로 고려되지 않아야 한다. 본 발명은 본원에 주어진 세부사항에 한정되지 않는다. 예를 들면, 다양한 요소 또는 구성요소가 다른 시스템에 조합 또는 합체될 수 있거나, 어떤 특징부는 생략될 수도 있거나 실시되지 않을 수도 있다.

[0096] 또한, 별도로 또는 개별로 다양한 실시형태에서 설명 및 예시된 기법, 시스템, 서브시스템, 그리고 방법은 본 개시내용의 범위를 이탈하지 않고 다른 시스템, 모듈, 기법 또는 방법과 조합 또는 합체될 수 있다. 서로 결합 또는 직접 결합, 또는 서로 도신하는 것으로 도시 또는 논의된 다른 사항은 전기적으로, 기계적으로, 또는 다른 방식으로 어떤 인터페이스, 장치 또는 중간 구성요소를 통해 간접적으로 결합 또는 통신할 수 있다. 변경, 치환, 변동 형태의 다른 예들은 당업자에 의해 확인될 수 있고, 본원에 개시된 사상 및 범위를 이탈하지 않고만 들어질 수 있다.

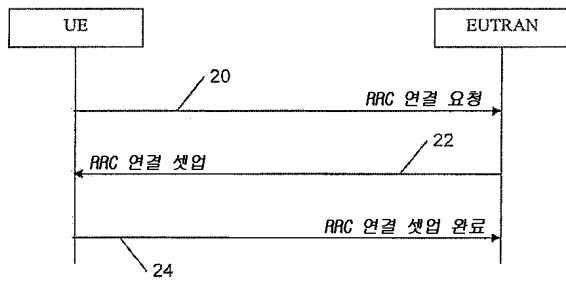
[0097] 본 발명의 범위를 대중에게 알리기 위해, 아래의 청구범위가 제시되어 있다.

도면

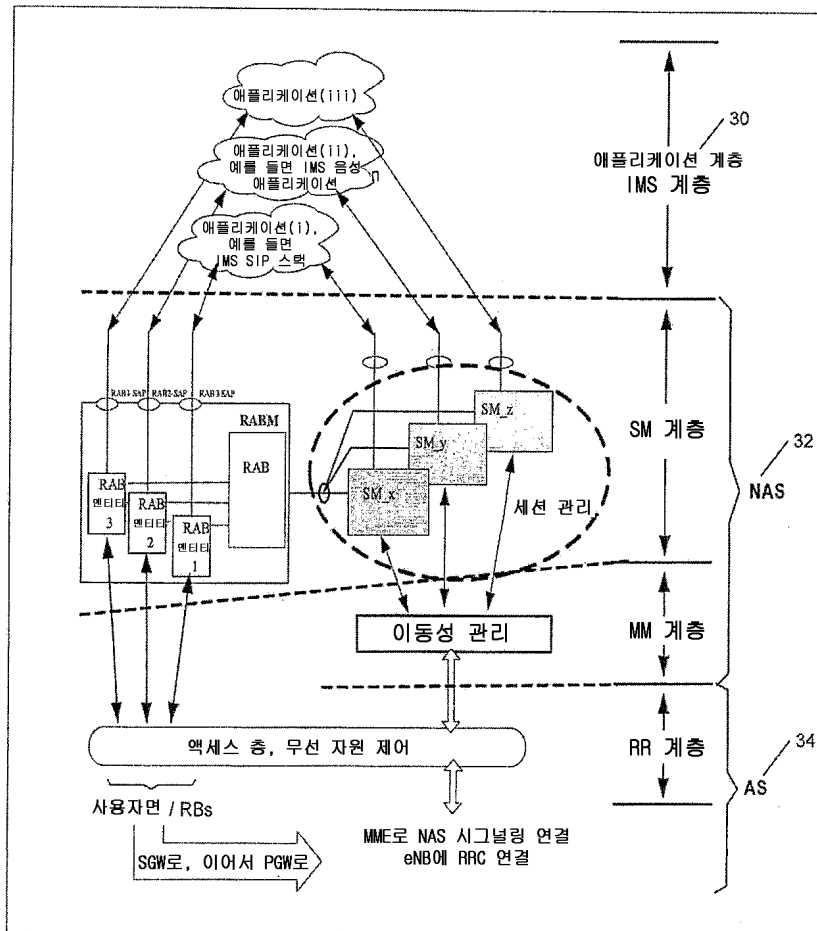
도면1



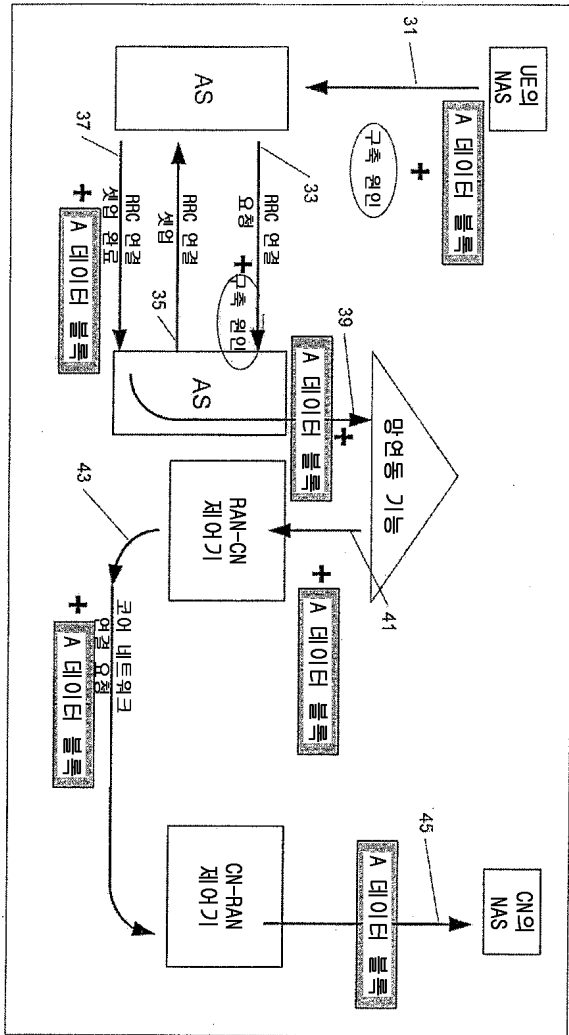
도면2



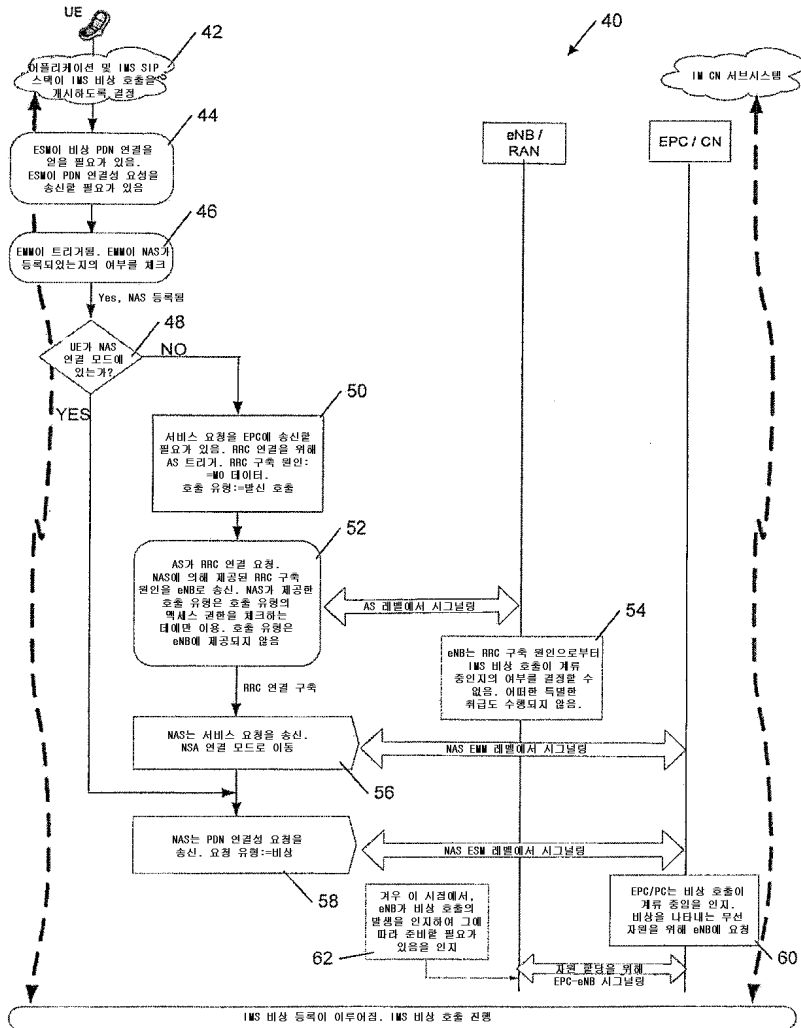
도면3a



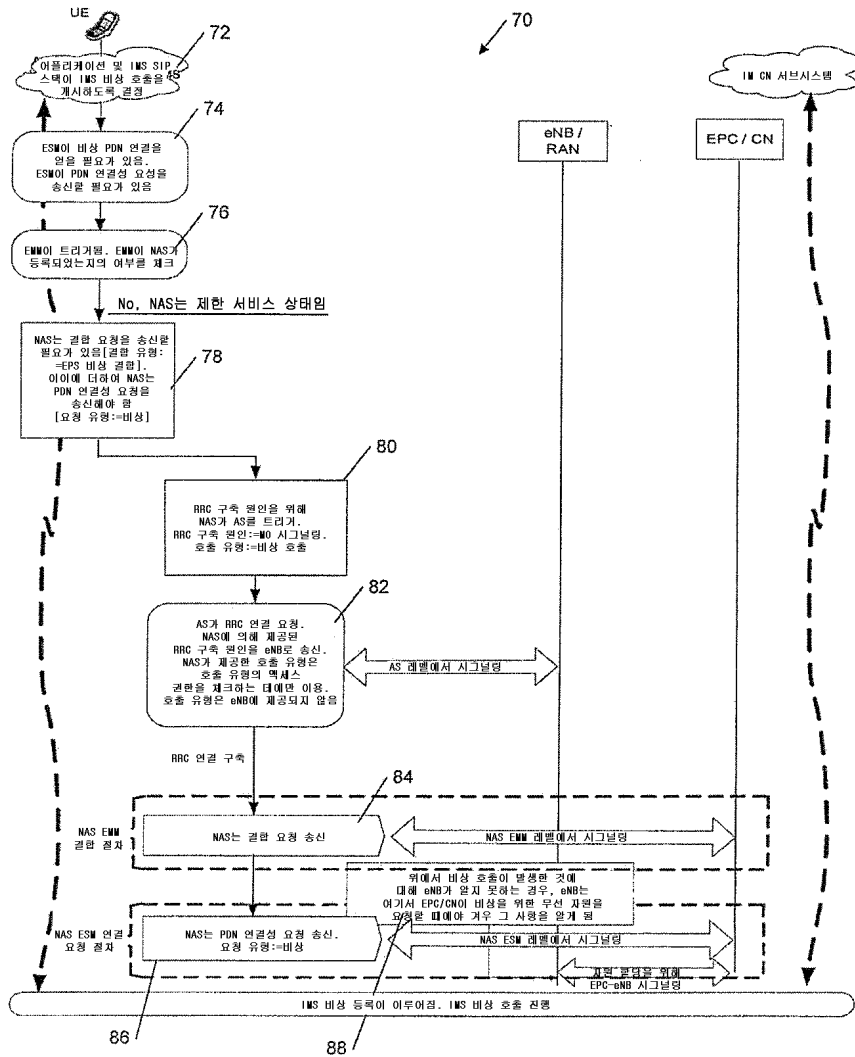
도면3b



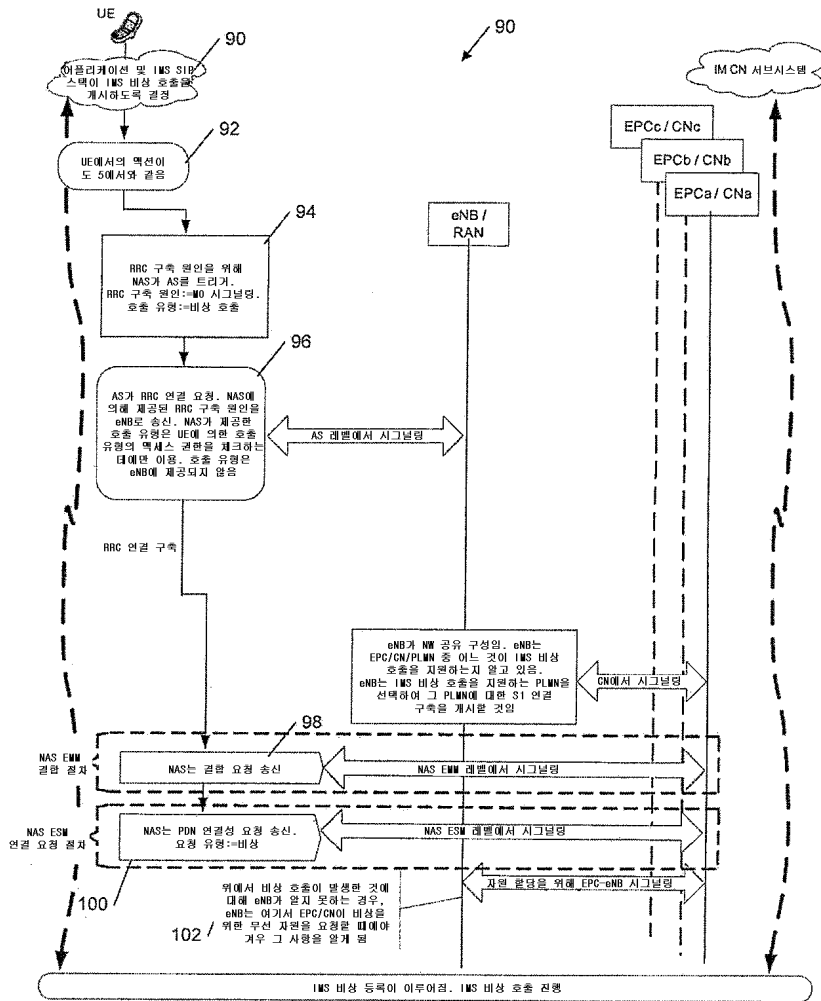
도면4



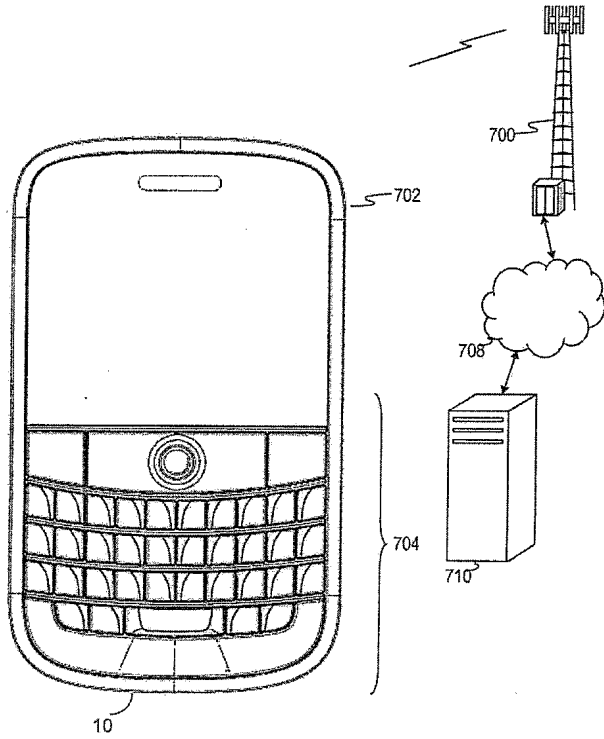
도면5



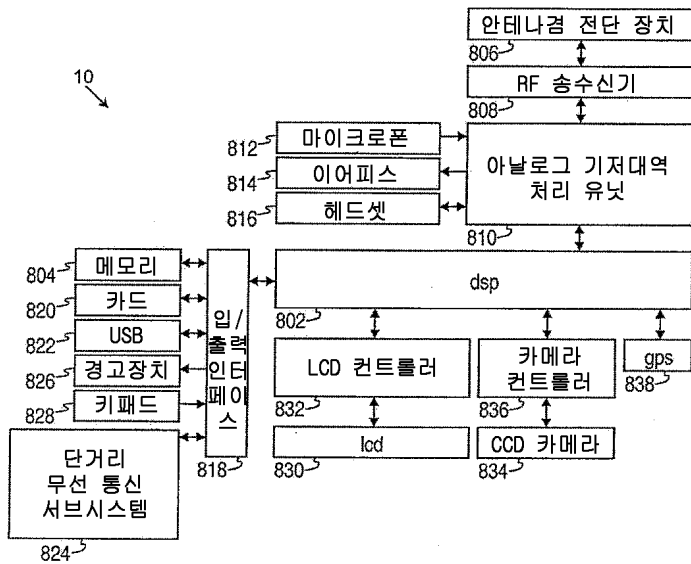
도면6



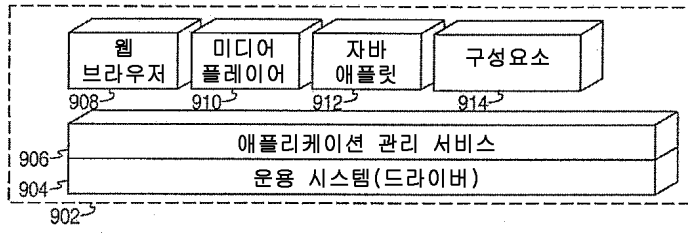
도면7



도면8



도면9



도면10

