

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

H04L 12/66 (2006.01)

H04Q 7/20 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0049510

(43) 공개일자 2006년05월19일

(21) 출원번호 10-2005-0047221

(22) 출원일자 2005년06월02일

(30) 우선권주장 60/576,753 2004년06월02일 미국(US)

(71) 출원인 인터디지털 테크놀로지 코포레이션
미국, 델라웨어 19801, 월밍톤, 델라웨어 애버뉴 300, 슈트 527

(72) 발명자 샤힌 카멜 엠
미국 펜실바니아주 19406 킹 오브 프리시아 애쉬튼 드라이브 429
러셀 제프리
미국 펜실바니아주 19422 블루 벨 더윈 로드 565

(74) 대리인 김태홍
신정건

심사청구 : 없음

(54) 3GPP 시스템과 상호작용하는 무선 근거리 통신망 내의사용자 장비의 상태를 제공하는 방법 및 시스템

요약

본 발명은 3GPP 시스템과 상호 작용하는 무선 근거리 통신망(wireless local area network)을 통해 실시간 서비스를 제공함에 있어서 무선 송수신 유닛(wireless transmit/receive unit, WTRU) 상태를 제공하는 방법 및 시스템에 관한 것이다. 3GPP 네트워크 내의 패킷 데이터 게이트웨이(PDG) 등의 엔터티는 WTRU의 현재 상태를 저장 및 유지하고 WTRU의 상태가 변할 때 그 상태를 갱신한다. WTRU는 그의 상태의 변화를 PDG에 알려준다. PDG가 WTRU로 보내는 메시지를 3GPP 시스템으로부터 수신할 때, PDG는 그 메시지를 WTRU로 포워딩하기에 앞서 WTRU의 상태를 검사한다.

대표도

도 1

색인어

무선 근거리 통신망, 3GPP 시스템, 패킷 데이터 게이트웨이, 무선 송수신 유닛

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 WTRU의 홈 3GPP 네트워크와 연관된 상호작용하는 무선 근거리 통신망(interworking wireless local area network, I-WLAN) 액세스 네트워크(access network, AN)로부터 방문 네트워크(visited network)라고 하는 다른 3GPP 네트워크와 연관된 다른 I-WLAN AN으로 이동하는 WTRU를 나타낸 도면.

도 2a는 3GPP 홈 네트워크에서 가입자 서비스를 제공하는 호 상태 제어 기능부(call state control function, CSCF)와 I-WLAN AN 내의 WTRU 사이의 연결을 나타낸 도면.

도 2b는 I-WLAN AN 내의 WTRU와 CSCF 사이의 연결을 나타낸 도면으로서, UE의 상태가 AAA 서버에 유지되는 것을 나타낸 도면.

도 3은 WTRU의 서로 다른 상태가 저장되어 있는 상태 머신과 저장된 상태의 변화를 유발하는 동작을 나타낸 도면.

도 4는 3GPP 네트워크 내의 CSCF로부터 I-WLAN 내의 WTRU로의 시도된 VoIP(Voice over IP)의 타이밍도로서, WTRU가 ASLEEP 상태에 있고 호(call)가 단절(drop)되어 있는 것을 나타내고 있는 타이밍도.

도 5는 I-WLAN 내의 WTRU가 그의 상태를 ON에서 ASLEEP로 갱신하는 것을 나타낸 타이밍도로서, 그 후에 3GPP 네트워크 내의 사용자는 WTRU로의 VoIP 호를 시도하고 WTRU의 상태를 통지받는 것을 나타내고 있는 타이밍도.

도 6은 WTRU가 ASLEEP 상태에서부터 깨어나고 PDG가 WTRU 상태를 WTRU_ON으로 갱신하는 것을 나타낸 타이밍도로서, 그 후에 CSCF는 WTRU로의 VoIP 호를 완료하는 것을 나타내고 있는 타이밍도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

12, 14: I-WLAN AN

16: 3GPP 홈 네트워크

18: 3GPP 방문 네트워크

20: 3GPP 네트워크

22: WAG

24: P-CSCF를 갖는 PDG

26: CSCF

28: AP

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 3GPP 시스템과 상호작용하는 무선 근거리 통신망에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 본 발명은 3GPP 시스템과 상호작용하는 무선 근거리 통신망(WLAN) 내의 엔티티에 대한 3GPP 네트워크 내의 엔티티에 의해 개시된 실시간 서비스의 신뢰성을 향상시키는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

무선 근거리 통신망(WLAN) 및 다른 무선 통신 시스템은 그의 편의성 및 유연성으로 인해 널리 보급되었다. 이들 시스템의 설치 및 사용이 증가함에 따라, 여러가지 시스템이 상호작용할 수 있는 기반이 되는 표준을 설정하기 위한 많은 작업이 행

해지고 있다. 표준화되고 있는 한가지 새로운 무선 통신 시스템은 3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP)라고 한다. WLAN이 3GPP 시스템(I-WLAN이라고도 하는 시스템 등)과 상호작용하기 위해서, WLAN은 복수의 여러가지 시나리오 하에서 동작하고 또 다양한 서비스를 지원할 수 있어야만 한다.

WLAN 시스템을 3GPP 통신 시스템과 상호작용하게 하는 대부분의 종래 기술은 WLAN 상에서 동작하는 무선 송수신 유닛(WTRU)이 WTRU 사용자가 가입자로 있는 3GPP 네트워크에 액세스할 수 있게 해주는 것이다. 패킷 데이터 게이트웨이(PDG)로의 연결은 WLAN 액세스 게이트웨이(WAG)를 통해 설정되며, PDG 및 WAG 둘다 3GPP 네트워크의 일부이다. 그 연결이 설정되면, I-WLAN 상의 WTRU는 패킷 교환(PS) 서비스를 포함한 3GPP 시스템 상의 서비스에 액세스할 수 있다.

그렇지만, 행해지는 대부분의 작업은 WTRU에 액세스하고자 할 수 있는 3GPP 시스템 상의 사용자들은 그다지 고려하지 않고 WTRU가 3GPP 시스템 상의 자원에 액세스하는 것을 용이하게 해주는 것이었다. 예를 들어, VoIP(Voice over Internet Protocol)는 세션 개시 프로토콜(session initiation protocol, SIP)을 사용하여 I-WLAN WTRU가 지원할 수 있는 서비스 중의 하나이다. 따라서, I-WLAN 상의 WTRU는 3GPP 연결을 설정하여 3GPP 시스템 상의 장치로의 VoIP 호를 개시할 수 있다. 그렇지만, 3GPP 장치는 3GPP 시스템에 연결되어 있을지라도 WTRU로의 호를 용이하게 개시할 수 없다. 현재의 3GPP 규격은 WLAN을 블랙박스로서 취급하고, 3GPP 시스템에 WTRU에 관한 정보를 거의 제공하지 않는다. 유일하게 이용가능한 정보는 WTRU가 특정의 서비스를 받기 위해 3GPP 네트워크의 패킷 데이터 게이트웨이(PDG)로의 필요한 터널을 설정하였는지 여부이다.

PDG는 WTRU가 ON인지 여부, WTRU가 SLEEP 모드에 있는지 여부, 또는 WTRU가 OFF, 즉 I-WLAN으로부터 분리되어 있는지 여부 등의 WTRU의 상태에 관한 어떤 다른 정보에도 액세스하지 않는다. 이것은 WTRU와 통신하려고 시도하는 3GPP 네트워크 상의 사용자에 대해 부정적인 결과를 갖는다.

예를 들어, WTRU로의 VoIP(SIP) 호가 종료된 경우, 3GPP 시스템 상의 WTRU는 I-WLAN을 통해 WTRU로 SIP_INVITE 메시지를 전송한다. 3GPP 시스템 상의 프록시 호 상태 제어 기능부(P-CSCF)는 I-WLAN 상에서 동작하는 WTRU로 라우팅하기 위해 SIP_INVITE 메시지를 PDG로 포워딩한다. WTRU가 SLEEP 상태에 있는 경우, 그 메시지는 I-WLAN의 액세스 포인트(AP)에서 지연되었다가 WTRU가 웨이크업될 때 전달된다. P-CSCF로부터 다시 송신자로 어떤 경과 보고도 없이 SIP_INVITE 메시지를 전달함에 있어서의 지연이 충분히 긴 경우, WTRU는 송신자에 의해 "NOT RESPONDING/NOT AVAILABLE"로서 인식되어, 호는 단절된다.

따라서, WTRU의 상태에 관한 정보를 PDG 또는 패킷 데이터를 WTRU로 라우팅할 책임을 맡고 있는 3GPP 네트워크 상의 임의의 엔티티에 제공할 필요가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 3GPP 시스템과 상호 작용하는 무선 근거리 통신망을 통해 실시간 서비스를 제공함에 있어서 무선 송수신 유닛(WTRU) 상태를 제공하는 방법 및 시스템에 관한 것이다. WTRU는 그의 상태의 각각의 변화를 패킷 데이터 게이트웨이(PDG) 또는 3GPP 네트워크 내의 다른 장치에 알려준다. PDG는 WTRU의 현재 상태를 저장 및 유지하고 WTRU의 상태가 변화할 때 그 상태를 갱신한다. PDG가 WTRU로 보내지는 메시지를 3GPP 시스템 상의 장치로부터 수신할 때, PDG는 그 메시지를 WTRU로 포워딩하기에 앞서 WTRU의 상태를 검사한다. WTRU가 ASLEEP 상태에 있는 경우, 그 메시지는 저장되었다가 WTRU가 웨이크업(wake up)될 때 전달된다. WTRU에 보류 중인 메시지를 통지하기 위해 페이지징 메카니즘이 사용될 수 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 유사한 구성요소가 유사한 참조 번호로 표시되어 있는 도면을 살펴보면 이해될 것이다.

이후부터, 무선 송수신 유닛(WTRU)는 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛(fixed or mobile subscriber unit), 페이지, 또는 3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP) 네트워크와 상호작용하는 무선 근거리 통신망(I-WLAN)에서 동작할 수 있는 임의의 다른 유형의 장치를 포함하지만 이에 한정되는 것은 아니다. 이후부터, 사용자 장비(user equipment, UE)는 이동국, 고정 또는 이동 가입자 유닛, 페이지, 또는 I-WLAN와 상호작용하는 3GPP 네트워크에서 동작할 수 있는 임의의 다른 유형의 장치를 포함하지만 이에 한정되는 것은 아니다. 이후부터, 액세스 포인트(AP)는 노드-B, 사이트 컨트롤러, 기지국 또는 WLAN 환경에서의 임의의 다른 유형의 인터페이스 장치를 포함하지만 이에 한정되는 것은 아니다.

도 1은 WTRU(10)가 제1 I-WLAN AN(12)에 의해 서비스되는 영역으로부터 제2 I-WLAN AN(14)에 의해 서비스되는 영역으로 이동하는 것을 나타낸 것이다. WTRU(10)는 I-WLAN AN을 통해 3GPP 네트워크로부터의 패킷 교환(PS) 서비스에 액세스할 수 있다. 사용자는 일반적으로 자신이 가입자로 되어 있는 그 자신의 3GPP 홈 네트워크(16)에 종속되는 연결되기를 원한다. 제1 I-WLAN(12)은 로밍 계약에 의해 3GPP 홈 네트워크(16)와 연관되어 있고, WTRU(10)는 제1 I-WLAN(12)을 통해 3GPP 홈 네트워크(16)에 연결될 수 있다. 제2 I-WLAN(14)은 사용자의 3GPP 홈 네트워크와 연관되어 있지 않지만, 3GPP 방문 네트워크(18)를 통해 사용자의 홈 네트워크로부터의 3GPP PS 서비스를 제공할 수 있다. 인증, 인가, 과금(AAA)은 당업자라면 잘 알고 있는 메커니즘을 통해 AAA 서버(도시 생략)에 의해 제공된다.

도 2a는 WTRU(10)에서 I-WLAN AN(12)를 지나 3GPP 네트워크(20)를 거쳐 그 안에 위치하는 호 상태 제어 기능부(CSCF)로의 패킷 교환 연결을 나타낸 것이다. 3GPP 네트워크(20)는 홈 네트워크 또는 홈 네트워크와 방문 네트워크의 조합일 수 있다. 3GPP 네트워크(20) 내에는 WLAN 액세스 게이트웨이(WAG)(22)와, 프록시-호 상태 제어 기능부(P-CSCF)를 포함하는 패킷 데이터 게이트웨이(PDG)(24)가 도시되어 있다. 액세스 포인트(AP)(28)는 I-WLAN 내에 도시되어 있다. WTRU(10)는 AP(28), WAG(22) 및 PDG(24)를 통해 3GPP 네트워크(20)로의 연결을 설정한다. 3GPP 네트워크(20)와 WTRU(10) 사이에서 오고가는 모든 패킷 데이터는 3GPP 네트워크(20) 내의 PDG(24) 및 WAG(22) 그리고 I-WLAN(12) 내의 AP(28)를 통해 전송된다.

WAG(22)는 요금 정보를 발생하여 이를 과금을 위해 AAA 서버로 포워딩하고, PDG(24)를 통해 패킷들의 라우팅을 시행한다. PDG(24)는 WTRU(10)에 대한 라우팅 정보를 유지 및 갱신하고, 주소 변환 및 매핑을 수행한 후에 WTRU(10)로 보내지는 패킷 데이터를 라우팅한다. 본 발명에 따르면, PDG(24)는 또한 WTRU(10)의 상태를 저장 및 유지하고, WTRU(10)의 상태가 변할 때 그 상태를 갱신한다. 제1 실시예에서 WTRU(10)의 상태가 PDG(24)에 저장되고 유지되지만, WTRU(10)의 상태는 제2 실시예에서 도 2b에 도시한 바와 같이 AAA 서버(25) 내에 등의 다른 장소에 저장 및 유지될 수 있다.

WTRU(10)의 상태에 관한 통신이 인터넷 프로토콜(IP)에 의한 것과 같이 WTRU(10)와 PDG(24) 사이의 시그널링을 통해 전송된다. AP(28)는 공중 인터페이스(air interface)를 통해 WTRU(10) 등의 무선 장치와 통신하고, 무선 장치를 유선 네트워크에 연결시킨다. 당업자라면 잘 알고 있는 WAG(22), PDG(24) 및 AP(28)에 수행되는 많은 다른 기능이 있지만, 이는 본 발명과 관련이 없다. 따라서, 그 기능들은 이후에 상세히 설명하지 않는다.

도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 PDG(24)에 유지되는 WTRU(10)의 상태의 상태도(30)가 도시되어 있다. 상태도(30)는 다음과 같이 정의되는 3가지 WTRU 상태를 나타낸다.

1. WTRU_ON(32): WTRU가 전원이 켜지고, I-WLAN 내의 AP에 연결되어 3GPP 네트워크 내의 PDG와의 IP 터널을 설정한다.
2. WTRU_ASLEEP(34): WTRU가 전원이 켜지지만 슬립 모드(sleep mode)로 들어간다. I-WLAN과의 터널은 여전히 ON이다.
3. WTRU_OFF(36): WTRU가 현재 전원이 꺼져 있거나 AP로부터 분리되어 있거나 3GPP PDG로의 IP 터널이 와해되었다.

유의할 점은 단지 3개의 상태가 도 3에 설명되어 있지만, 본 발명은 이들 3가지 상태에 한정되는 것은 아니다. 당업자라면 다른 상태들이 장래에 부가될 수 있음을 잘 알 것이다. WTRU(10)의 상태가 3GPP 네트워크에 저장되고 유지되는 것이 중요하다.

WTRU(10)의 상태를 갱신하기 위해 갱신 메시지를 PDG(24)로 전송하는 것을 트리거하는 WTRU(10)에 대한 내부 이벤트도 역시 도 3에 도시되어 있으며, 다음과 같은 것이 있다.

1. WTRU_ATTACH(31): WTRU(10)가 ON이고 AP(28)에 연결되어 있으며, 3GPP 네트워크(20) 상의 PDG(24)로의 IP 터널을 막 설정하였다. PDG(24)는 WTRU_ON(32)의 초기값과 함께 WTRU의 상태를 저장한다.
2. WTRU_DETACH(33): WTRU(10)는 AP(28)로부터 분리되려고 하거나 예를 들어 사용자 명령에 응답하여 PDG(24)로의 IP 터널을 단지 와해시키려고 한다. WTRU(10)는 그의 임박한 행동을 나타내는 메시지를 PDG(24)로 전송하고, PDG(24)에 저장된 WTRU(10)의 상태는 PDG(24)에 의해 WTRU_OFF(36)으로 갱신된다.

3. WTRU_PWR_DN(39): WTRU(10)는 예를 들어 사용자 명령에 응답하여 전원이 꺼지려 한다. WTRU는 그의 임박한 행동을 나타내는 메시지를 PDG(24)로 전송하고, PDG(24)에 저장된 WTRU(10)의 상태는 PDG(24)에 의해 WTRU_OFF(36)로 갱신된다.

4. WTRU_SLEEP(35): WTRU(10)는 사용자 명령에 응답하여 또는 타임아웃에 의해 슬립 모드로 들어가려고 하지만[즉, WTRU(10)와 AP(28) 사이의 통신이 없는 최대 허용가능 시간이 초과됨], WTRU(10)는 여전히 PDG(24)로의 IP 터널과 연관될 것이다. WTRU(10)는 그의 임박한 행동을 나타내는 메시지를 PDG(24)로 전송하고 PDG(24)에 저장된 WTRU(10)의 상태는 PDG에 의해 WTRU_ASLEEP(34)로 갱신된다.

5. WTRU_WAKE(37): WTRU(10)는 금방 슬립 모드를 마쳤으며 AP(28)과 활발하게 통신하고 있고, PDG(24)로의 IP 터널은 여전히 활성화이다. WTRU(10)는 그의 행동을 나타내는 메시지를 PDG(24)로 전송하고 PDG(24)에 저장된 WTRU(10)의 상태는 DPG(24)에 의해 WTRU_ON(32)으로 갱신된다.

WTRU(10) 내부의 것은 아니라 PDG(24) 내부의 것인 한 이벤트는 또한 PDG(24)에서 WTRU(10)의 상태의 갱신을 트리거할 수 있다.

6. TOUT(38): PDG(24) 내의 타이머에 의해 나타낸 바와 같이 WTRU(10)로부터의 통신이 없는 최대 허용가능 시간이 초과되었다. PDG(24)에 저장된 WTRU(10)의 상태는 PDG(24)에 의해 WTRU_OFF(36)로 갱신된다.

PDG(24)와 연관되어 있는 3GPP 네트워크(20)으로부터 WTRU(10)로의 트래픽이 종료된 경우, PDG(24)는 그 트래픽을 WTRU(10)로 전달하려고 시도하기에 앞서 WTRU(10)의 상태를 검사한다. WTRU(10)가 WTRU_ASLEEP(34) 상태에 있는 경우, 그 트래픽은 PDG(24)에 의해 저장되고 WTRU(10)의 상태가 WTRU_ON(32)로 변할 때 전달된다. PDG(24)는 또한 WTRU(10)가 슬립 상태에 있음을 나타내는 메시지를 그 트래픽을 발신한 장치로 전송한다. 제2 실시예에서, PDG(24)는 또한 WTRU(10)에 보류 중인 트래픽을 통지하기 위해 페이징 메카니즘을 사용할 수 있다.

도 4는 I-WLAN AN 상의 WTRU(10)로의 VoIP 호를 개시하려고 시도하는 3GPP 시스템(20) 상의 CSCF(26)을 나타낸 것으로서, WTRU(10)는 WTRU_ASLEEP(34) 상태에 있으며 본 발명의 이점이 없다. 이 경우, WTRU(10)는 3GPP 시스템 상의 PDG(24)로의 설정된 터널을 가지며 WTRU(10)가 WTRU_ASLEEP(34) 상태에 있는 것으로 가정한다. 3GPP 네트워크(20)는 터널을 알고 있지만 WTRU(10)의 상태에 관한 정보를 갖고 있지 않다. CSCF(26)는 세션 개시 프로토콜(SIP) INVITE 메시지(40)를 PDG(24) 내의 프록시 호 상태 제어 기능부(Proxy Call State Control Function, P-CSCF)를 통해 WTRU(10)로 전송한다. PDG(24) 내의 P-CSCF는 WTRU(10)로 라우팅하기 위해 SIP_INVITE 메시지(40)를 PDG(24)로 포워딩하고, PDG(24)는 이를 WAG(22)로 포워딩하고 거기서 WTRU(10)와 연관되어 있는 I-WLAN AN(12) 내의 AP(28)로 포워딩한다. WTRU(10)가 WTRU_ASLEEP(34) 상태에 있기 때문에, 메시지는 WTRU(10)가 웨이크업될 때까지 AP(28)에 저장되어 있다. P-CSCF로부터 다시 송신자로 어떤 과정 보고도 없이 SIP_INVITE 메시지(40)를 전달함에 있어서의 지연은 송신자에 의해 WTRU "NOT RESPONDING/NOT AVAILABLE"로서 해석되어, 호는 단절된다.

도 5는 3GPP 시스템(20) 상의 CSCF(26)이 I-WLAN AN(12) 상의 WTRU(10)으로의 VoIP 호를 개시하려고 시도하고, WTRU(10)가 WTRU_ASLEEP(34) 상태에 있으며 또 본 발명이 사용되는 유사한 시나리오를 나타낸 것이다. 이 경우에, 또한 WTRU(10)가 또다시 3GPP 시스템(20) 상의 PDG(24)로의 터널을 설정하고 WTRU(10)가 WTRU_ASLEEP(34) 상태로 들어가려 하고 있는 것으로 가정한다. WTRU(10)는 WTRU_ASLEEP 메시지를(50)를 AP(28)로 전송하고, AP(28)는 그 메시지를 WAG(22)를 거쳐 PDG(24)로 포워딩한다.

WTRU_ASLEEP 메시지(50)의 수신 시에, PDG(24)는 WTRU(10)의 저장된 상태를 WTRU_ASLEEP(34)으로 변경한다. 3GPP 네트워크(20)는 이제 터널을 알고 있으며 또한 WTRU(10)의 상태에 관한 정보도 가지고 있다. 따라서, CSCF(26)가 SIP_INVITE 메시지(40)를 PDG(24) 내의 P-CSCF를 통해 WTRU(10)로 전송할 때, P-CSCF는 WTRU(10)로 라우팅하기 위해 SIP_INVITE 메시지(40)를 PDG(24)로 포워딩하고, PDG(24)는 SIP_INVITE 메시지(40)를 WTRU(10)로 포워딩하려고 시도하기 전에 WTRU(10)의 상태를 검사한다. PDG(24)에 저장된 WTRU(10)의 상태가 WTRU_ASLEEP(34) 상태이기 때문에, 그 메시지는 포워딩되지 않는다. PDG(24)는 WTRU(10)가 WTRU_ASLEEP(34) 상태에 있음을 나타내는 메시지(52)를 CSCF(26)로 전송하고, SIP_INVITE 메시지(40)는 WTRU(10)가 웨이크업할 때까지 PDG(24)에 저장된다. CSCF(26)은 WTRU(10)가 웨이크업할 때까지 기다려야 하는지 여부를 결정할 수 있고, 그렇게 해야만 하는 경우 호는 단절되지 않는다. PDG(24)는 WTRU(10)에 보류 중인 메시지를 통지하기 위해 페이징과 유사한 메카니즘을 사용할 수 있다.

도 6은 WTRU_ASLEEP(34) 상태에 있고 또 웨이크업해 있는 I-WLAN AN(12) 상의 WTRU(10)로의 VoIP 호를 개시하는 3GPP 시스템(20) 상의 CSCF(26)를 나타낸 것이다. 이 경우, WTRU(10)는 3GPP 시스템 상의 PDG(24)로의 활성 터널을 가지며, WTRU_ASLEEP(34) 상태에 있다. WTRU(10)가 웨이크업할 때, WTRU(10)는 AP(28) 및 WAG(22)를 통해 PDG(24)로 WTRU_WAKE 메시지(60)를 전송한다. PDG(24)는 WTRU_WAKE 메시지(60)를 수신하고 WTRU의 저장된 상태를 WTRU_ON(32) 상태로 변경한다. 3GPP 네트워크(20)는 이제 터널을 알고 있으며 또한 WTRU(10)의 WTRU_ON(32) 상태에 관한 정보를 가지고 있다.

CSCF(26)는 PDG(24) 내의 P-CSCF를 통해 SIP_INVITE 메시지(40)를 WTRU(10)로 전송한다. P-CSCF는 WTRU(10)로 라우팅하기 위해 SIP_INVITE 메시지(40)를 PDG(24)로 포워딩하고, PDG(24)는 SIP_INVITE 메시지(40)를 WTRU(10)로 포워딩하려고 시도하기 전에 WTRU(10)의 상태를 검사한다. PDG(24)에 저장된 WTRU(10)의 상태가 WTRU_ON(32) 상태이기 때문에, SIP_INVITE 메시지(40)는 포워딩된다. SIP_INVITE 메시지(40)는 WAG(22) 및 AP(28)를 통해 WTRU(10)로 전달된다. WTRU(10)는 SIP_ACK 메시지(62)를 CSCF(26)로 전송함으로써 응답하고, 그 메시지는 AP(28), WAG(22) 및 PDG(24)를 통해 CSCF(26)로 포워딩되고, 그에 따라 VoIP 세션이 설정된다.

발명의 효과

본 발명의 특징 및 요소가 VoIP, 3GPP, PDG 및 AAA 서버를 사용하여 특정의 조합으로 양호한 실시예에 기술되어 있지만, 각각의 특징 또는 요소는 다른 통신 서비스, 표준 및 장치를 사용하여 양호한 실시예의 다른 특징 및 요소없이 독자적으로 또는 본 발명의 다른 특징 및 요소를 갖거나 갖지 않는 여러가지 조합으로 사용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP) 시스템에서 3GPP 시스템과 상호작용하는 무선 근거리 통신망(I-WLAN)과 통신하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 현재 상태를 나타내는 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법으로서,

상기 WTRU와 패킷 데이터 게이트웨이(PDG) 사이에 터널을 설정하는 단계와,

상기 WTRU의 상태를 나타내는 메시지를 상기 WTRU에서 상기 PDG로 전송하는 단계와,

상기 WTRU의 상태를 상기 PDG에 저장하는 단계를 포함하는 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 WTRU가 다른 상태로 변화하고 이 다른 상태로의 변화를 나타내는 상태 변화 메시지를 상기 PDG로 전송하는 단계와,

상기 PDG가 상기 상태 변화 메시지를 수신하고 상기 WTRU의 다른 상태를 저장하는 단계를 더 포함하는 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 WTRU의 상태는 ON, OFF 및 ASLEEP 중 하나이며,

상기 PDG는 WTRU_ON, WTRU_OFF, 또는 WTRU_ASLEEP의 대응하는 상태를 각각 저장하는 것인 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 WTRU가 턴온될 때, 상기 WTRU는 WTRU의 상태가 ON임을 나타내는 메시지를 상기 PDG로 전송하고, 상기 PDG는 상기 WTRU의 상태를 WTRU_ON으로 갱신하는 것인 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 WTRU는 상기 WTRU의 전원이 꺼질 것임을 나타내는 메시지를 상기 PDG로 전송하고,

상기 PDG는 상기 WTRU의 상태를 WTRU_OFF로 갱신하고,

상기 WTRU는 그의 상태를 OFF로 변경하는 것인 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 6.

제3항에 있어서, 상기 WTRU는 상기 WTRU가 그의 상태를 ASLEEP로 변경할 것임을 나타내는 메시지를 상기 PDG로 전송하고,

상기 PDG는 상기 WTRU의 상태를 WTRU_ASLEEP로 갱신하며,

상기 WTRU는 그의 상태를 ASLEEP로 변경하는 것인 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 7.

제3항에 있어서, 상기 WTRU는 I-WLAN 액세스 포인트(AP)와 통신이 행해지지 않은 동안인 기간 WTRU_TOUT 후에 그의 상태를 자동적으로 변경하는 것인 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 8.

제3항에 있어서, 상기 WTRU가 WAKE 명령을 수신할 때, 상기 WTRU는 상기 WTRU의 상태가 ON으로 변할 것임을 나타내는 메시지를 상기 PDG로 전송하고,

상기 PDG는 상기 WTRU의 상태를 WTRU_ON으로 갱신하며,

상기 WTRU는 그의 상태를 ON으로 변경하는 것인 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 9.

제5항에 있어서, 상기 PDG는 상기 PDG가 상기 WTRU로부터 어떤 통신도 수신하지 않은 동안인 우선 기간(preferred period of time) PDG_TOUT 후에 자동적으로 상기 WTRU의 상태를 WTRU_OFF로 갱신하는 것인 무선 송수신기의 현재 상태 표시 방법.

청구항 10.

3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP) 시스템 내의 호 상태 제어 기능부(call state control function, CSCF)로부터 상기 3GPP 시스템과 상호작용하는 무선 근거리 통신망(I-WLAN)과 통신하는 무선 송수신 유닛(WTRU)으로의 패킷 교환(packet switched, PS) 서비스를 사용하여 통신 세션을 개시하는 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법으로서,

상기 WTRU의 현재 상태를 저장하는 상기 3GPP 시스템 내의 엔티티를 제공하는 단계와,

상기 WTRU와의 연결을 위한 요청을 상기 CSCF로부터 상기 엔티티로 전송하는 단계와,

상기 엔티티가 상기 WTRU의 상태를 검사하는 단계와,

상기 WTRU의 저장된 상태에 기초하여 상기 요청의 처리(disposition)를 결정하는 단계를 포함하는 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 WTRU의 상태는 ON, OFF 및 ASLEEP 중 하나이고,

상기 엔티티는 WTRU_ON, WTRU_OFF, 또는 WTRU_ASLEEP의 대응하는 상태를 각각 저장하는 것인 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 WTRU가 턴오프될 때, 상기 WTRU는 상기 WTRU의 상태가 ON임을 나타내는 메시지를 상기 엔티티로 전송하고, 상기 엔티티는 상기 WTRU의 상태를 WTRU_ON으로 갱신하는 것인 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 검사 단계가 상기 WTRU의 상태가 WTRU_ON임을 나타내는 단계를 포함하는 경우, 상기 결정하는 단계는 상기 요청을 상기 WTRU로 포워딩하는 단계를 포함하는 것인 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법.

청구항 14.

제11항에 있어서, 상기 검사 단계가 상기 WTRU의 상태가 WTRU_OFF임을 나타내는 단계를 포함하는 경우, 상기 결정하는 단계는 상기 요청을 상기 WTRU로 포워딩하지 않는 단계를 포함하는 것인 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법.

청구항 15.

제11항에 있어서, 상기 검사 단계가 상기 WTRU의 상태가 WTRU_ASLEEP임을 나타내는 단계를 포함하는 경우, 상기 결정하는 단계는 상기 요청을 저장하고 상기 WTRU가 ASLEEP임을 나타내는 메시지를 상기 CSCF로 전송하는 단계를 포함하는 것인 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 엔티티가 그 후에 상기 WTRU의 상태가 ON으로 변하고 있음을 나타내는 메시지를 상기 WTRU로부터 수신하는 경우, 상기 엔티티는 상기 WTRU의 상태를 WTRU_ON으로 갱신하고 상기 저장된 요청을 상기 WTRU으로 포워딩하는 것인 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법.

청구항 17.

제15항에 있어서, 상기 엔티티는 상기 WTRU에 보류 중인 메시지(pending message)를 통지하기 위해 페이징 메카니즘(paging mechanism)을 사용하는 것인 패킷 교환 서비스를 이용한 통신 세션 개시 방법.

청구항 18.

3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP) 시스템과 상호작용하는 무선 근거리 통신망(I-WLAN)과 통신하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 현재 상태를 유지하는 3GPP 시스템에서 사용하기 위한 패킷 데이터 게이트웨이(PDG)로서,

상기 WTRU과의 IP 터널을 설정하는 수단과,

상기 WTRU의 상태를 나타내는 메시지를 상기 WTRU로부터 수신하는 수단과,

상기 WTRU의 상태를 저장하는 수단을 포함하는 패킷 데이터 게이트웨이.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 메시지는 상기 WTRU의 상태가 ON, OFF 및 ASLEEP 중 하나임을 나타내고,

상기 PDG는 상기 수신된 상태를 저장하는 것인 패킷 데이터 게이트웨이.

청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 WTRU로부터의 마지막 통신 이래로 경과한 시간을 추적하는 수단을 더 포함하며, 그에 따라 상기 PDG는 상기 PDG가 상기 WTRU로부터의 통신을 수신하지 않은 동안인 우선 기간 후에 상기 WTRU를 OFF로서 나타내기 위해 상기 저장된 상태를 자동적으로 변경하는 것인 패킷 데이터 게이트웨이.

청구항 21.

3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP) 네트워크 내의 호 상태 제어 기능부(call state control function, CSCF)와 상기 3GPP 네트워크와 상호작용하는 무선 근거리 통신망(I-WLAN)과 통신하는 무선 송수신 유닛(WTRU) 사이에 통신 세션을 설정하고 유지하는 시스템으로서,

상기 WTRU는,

상기 3GPP 네트워크로의 IP 터널을 설정하는 수단과,

그의 상태를 상기 3GPP 네트워크로 보고하는 수단을 포함하고,

상기 CSCF는 패킷 데이터 게이트웨이(PDG)와 연계하여 동작하여 상기 WTRU와의 연결을 위한 요청을 상기 PDG로 전송하고,

상기 PDG는,

상기 WTRU와의 IP 터널을 설정하는 수단과,

상기 WTRU의 상태를 저장하는 수단과,

상기 요청을 수신하는 수단과,

상기 WTRU의 저장된 상태를 검사하는 수단과,

상기 WTRU의 저장된 상태에 기초하여 상기 요청의 처리를 결정하는 수단을 포함하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 22.

제21항에 있어서, 상기 WTRU의 상태는 ON, OFF 및 ASLEEP 중 하나이고,

상기 PDG는 대응하는 상태를 저장하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 23.

제22항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU의 저장된 상태가 상기 WTRU가 ON임을 나타내는 경우 상기 요청을 포워딩하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 24.

제22항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU의 저장된 상태가 상기 WTRU가 OFF임을 나타내는 경우 상기 요청을 포워딩하지 않는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 25.

제22항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU의 저장된 상태가 상기 WTRU가 ASLEEP임을 나타내는 경우 상기 요청을 저장하고, 상기 PDG는 상기 WTRU가 ASLEEP임을 나타내는 메시지를 상기 CSCF로 전송하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 26.

제25항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU의 상태가 ASLEEP에서 ON으로 변하는 경우 상기 요청을 포워딩하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 27.

제25항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU에 보류 중인 메시지를 통지하는 페이지징 수단을 더 포함하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 28.

3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP) 시스템과 상호작용하는 무선 근거리 통신망(I-WLAN)과 통신하는 무선 송수신 유닛(WTRU)의 현재 상태를 유지하는 3GPP 시스템에서 사용하기 위한 무선 송수신 유닛의 현재 상태 유지 장치로서,

상기 WTRU의 상태를 나타내는 메시지를 상기 WTRU로부터 수신하는 무선 액세스 게이트웨이(Wireless Access Gateway, WAG)와,

상기 WTRU의 상태를 다른 장치들에 보고하기 위해 상기 WTRU의 상태를 상태 머신에 저장하는 패킷 데이터 게이트웨이(Packet Data Gateway, PDG)

를 포함하는 무선 송수신 유닛의 현재 상태 유지 장치.

청구항 29.

제28항에 있어서, 상기 WTRU로부터 수신된 메시지는 상기 WTRU의 상태가 ON, OFF 및 ASLEEP 중 하나임을 나타내는 것인 무선 송수신 유닛의 현재 상태 유지 장치.

청구항 30.

제29항에 있어서, 상기 WTRU로부터의 마지막 통신 이래로 경과한 시간을 추적하는 타이머를 더 포함하며, 그에 따라 상기 상태 머신은 상기 WTRU로부터의 통신이 수신되지 않은 동안인 우선 기간 후에 상기 WTRU가 OFF임을 나타내기 위해 상기 저장된 상태를 자동적으로 변경하는 것인 무선 송수신 유닛의 현재 상태 유지 장치.

청구항 31.

3세대 파트너쉽 프로젝트(3GPP) 네트워크 내의 호 상태 제어 기능부(call state control function, CSCF)와 상기 3GPP 네트워크와 상호작용하는 무선 근거리 통신망(I-WLAN)과 통신하는 무선 송수신 유닛(WTRU) 사이에 통신 세션을 설정하고 유지하는 통신 세션 설정 유지 시스템으로서,

상기 WTRU는 상기 WTRU의 상태를 나타내는 메시지를 생성하여 이 메시지를 상기 I-WLAN을 통해 상기 3GPP 네트워크로 전송하고,

상기 3GPP 네트워크는,

상기 WTRU로부터 상기 메시지를 수신하는 WLAN 액세스 게이트웨이(WAG)와,

상기 WAG에 전기적으로 연결되어 상기 WTRU의 상태를 상태 머신에 저장하는 패킷 데이터 게이트웨이(PDG)와,

상기 PDG에 전기적으로 연결되어 상기 WTRU와의 연결을 위한 요청을 상기 PDG로 전송하는 상기 CSCF를 포함하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 32.

제31항에 있어서, 상기 WTRU의 상태는 ON, OFF 및 ASLEEP 중 하나이고,

상기 상태 머신은 대응하는 상태를 메모리에 저장하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 33.

제32항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU의 저장된 상태가 상기 WTRU가 ON임을 나타내는 경우 상기 요청을 상기 WTRU로 포워딩하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 34.

제32항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU의 저장된 상태가 상기 WTRU가 OFF임을 나타내는 경우 상기 요청을 상기 WTRU로 포워딩하지 않는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 35.

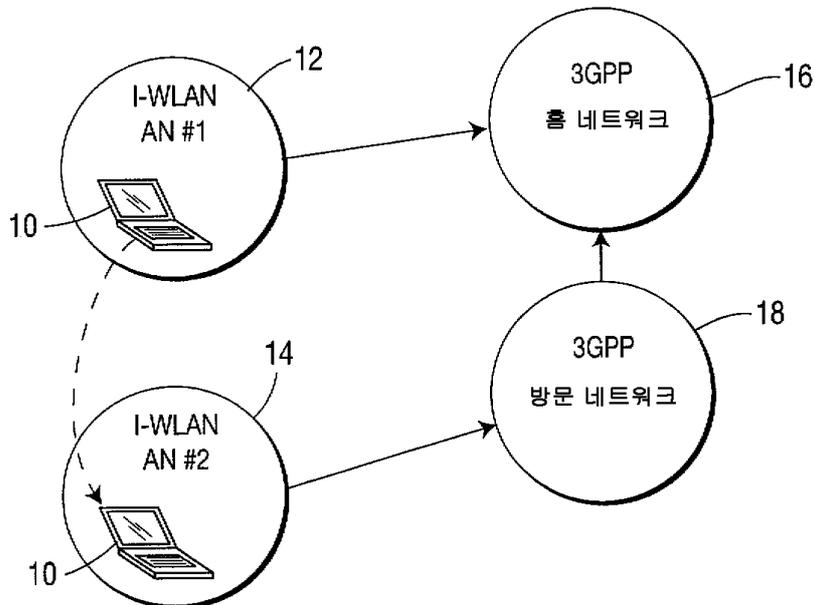
제32항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU의 저장된 상태가 상기 WTRU가 ASLEEP임을 나타내는 경우 상기 요청을 저장하고, 상기 PDG는 상기 WTRU가 ASLEEP임을 나타내는 메시지를 상기 CSCF로 전송하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

청구항 36.

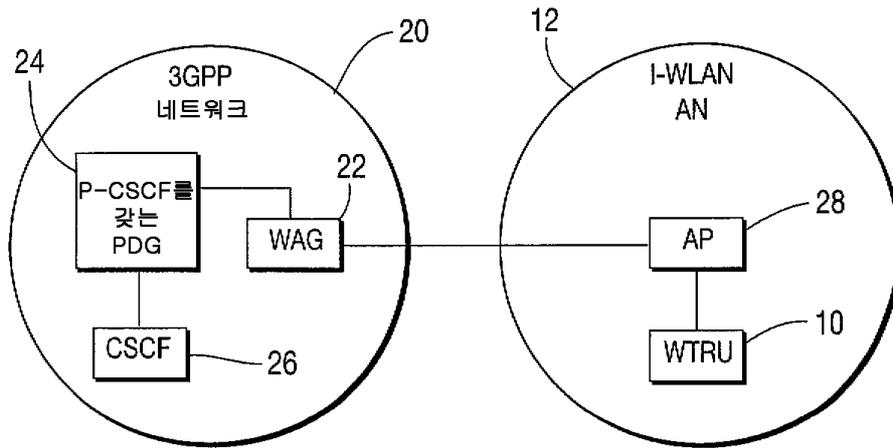
제35항에 있어서, 상기 PDG는 상기 WTRU의 상태가 ASLEEP에서 ON으로 변하는 경우 상기 요청을 포워딩하는 것인 통신 세션 설정 유지 시스템.

도면

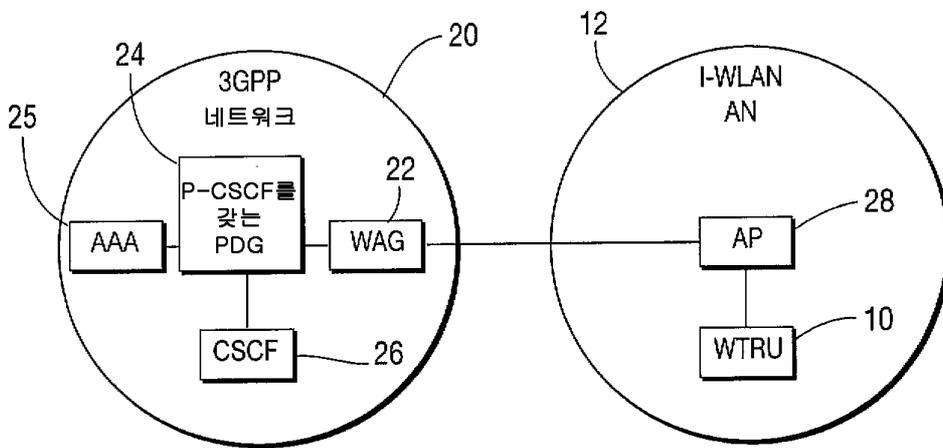
도면1



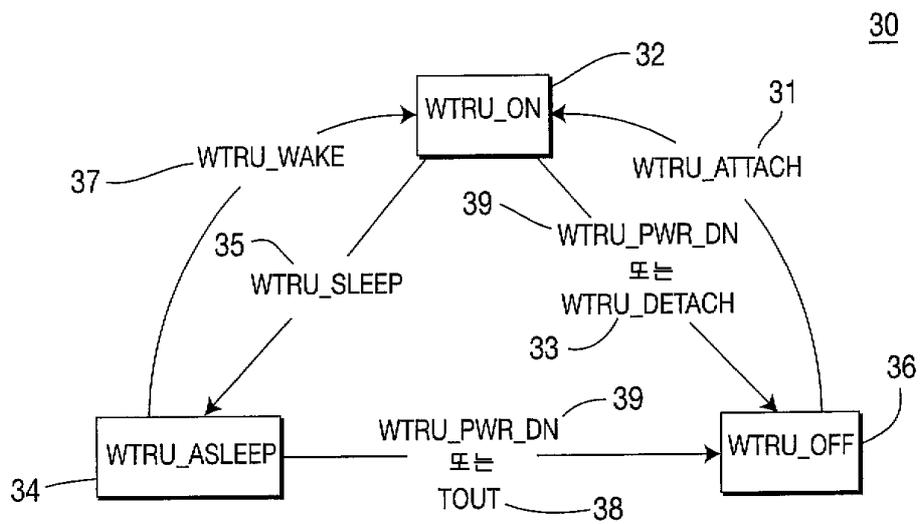
도면2a



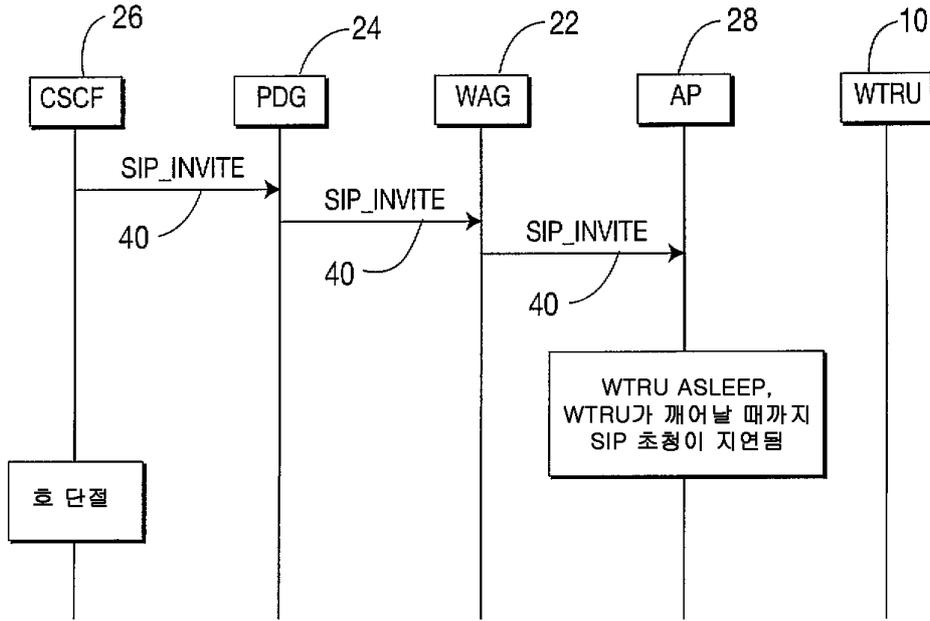
도면2b



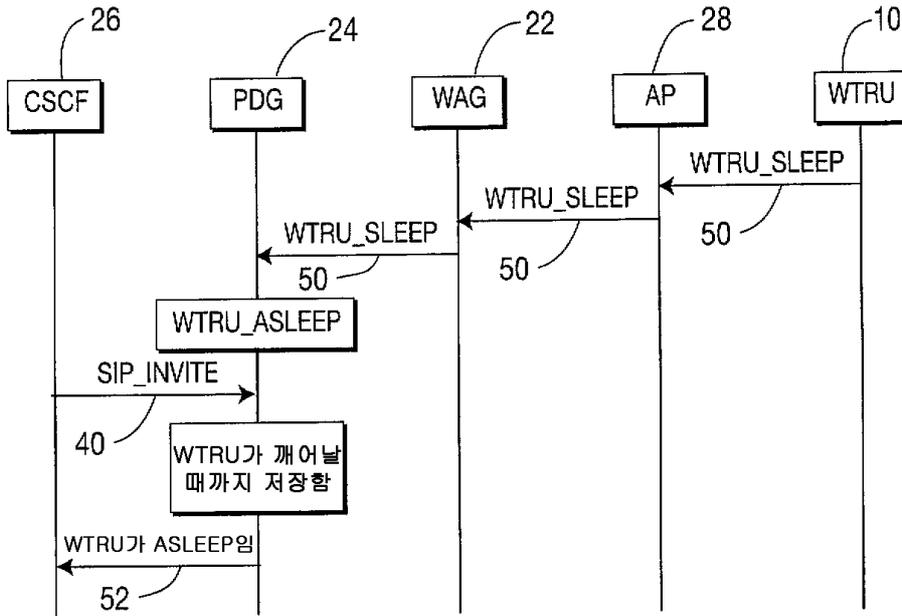
도면3



도면4



도면5



도면6

