(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0042045
(43) 공개일자 2016년04월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 28/08 (2009.01) *H04W 36/14* (2009.01)
H04W 36/22 (2009.01) *H04W 36/28* (2009.01)
H04W 48/14 (2009.01) *H04W 48/18* (2009.01)
H04W 88/06 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 28/08 (2013.01)
H04W 36/14 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7006113
(22) 출원일자(국제) 2014년07월21일
심사청구일자 2016년03월08일
(85) 번역문제출일자 2016년03월08일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2014/001992
(87) 국제공개번호 WO 2015/018490
국제공개일자 2015년02월12일
(30) 우선권주장
13360020.5 2013년08월09일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
알까뗄 루슨트
프랑스 92100 불론뉴-비영꾸르 루뜨 들 라 렌느 148/152
(72) 발명자
림 시우 시안
영국 에스엔1 4지유 스윈든 위더링 로드 15
퍼들 니콜라
영국 윌트셔 에스엔4 0엔디 스윈든 치셀든 홈 클로즈 34
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
제일특허법인

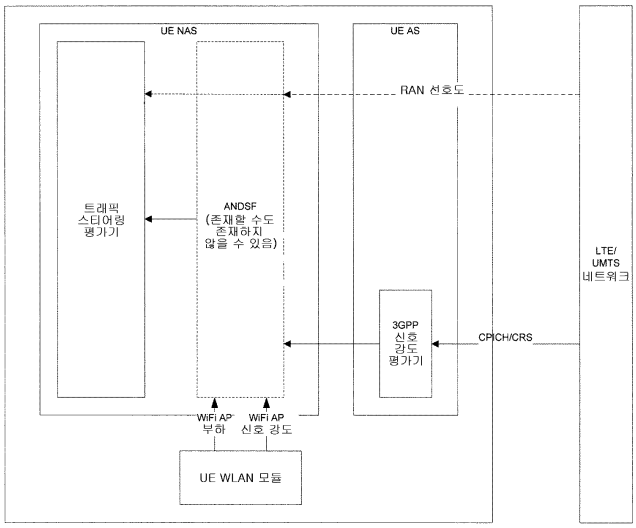
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **데이터 흐름의 부하 분산**

(57) 요 약

제 1 무선 액세스 네트워크와 제 2 무선 액세스 네트워크 사이에서 사용자 장비(UE)로부터 데이터 흐름의 부하 분산을 수행하는 방법 - UE는 제 1 무선 액세스 네트워크에 접속되어 있음 - 이 개시되며, 이 방법은 선호도 데이터를 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 무선 관련 파라미터를 표시하는 UE로 제공하는 단계와, UE의 액세스 네트워크 발견 및 선택 기능(access network discovery and selection function, ANDSF)의 존재를 결정하는 단계와, UE에서, ANDSF가 존재하면 이를 사용하여 선호도 데이터를 평가하여, 데이터 흐름이 제 2 무선 액세스 네트워크로 오프로드될 수 있는지를 결정하는 단계와, 평가에 기초하여 UE의 데이터 흐름을 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 오프로드하는 단계를 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
H04W 36/22 (2013.01)
H04W 36/28 (2013.01)
H04W 48/14 (2013.01)
H04W 48/18 (2013.01)
H04W 88/06 (2013.01)
(72) 발명자
팔라트 수디프 케이
영국 윌트셔 에스엔5 6이이 스윈든 그랜지 파크 헤이츠버리 가든스 17
워럴 찬드리카 케이
영국 버크셔 알지14 6에스엔 뉴버리 발포 크레센트 11에이

명 세 서

청구범위

청구항 1

제 1 무선 액세스 네트워크와 제 2 무선 액세스 네트워크 사이에서 사용자 장비(user equipment, UE)로부터의 데이터 흐름의 부하 분산을 수행하는 방법으로서 - 상기 UE는 상기 제 1 무선 액세스 네트워크에 접속되어 있음 - ,

선호도 데이터를 상기 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 무선 관련 파라미터를 표시하는 상기 UE로 제공하는 단계와,

상기 UE의 액세스 네트워크 발견 및 선택 기능(access network discovery and selection function, ANDSF)의 존재를 결정하는 단계와,

상기 UE에서, ANDSF가 존재한다면 상기 ANDSF를 사용하여 선호도 데이터를 평가하여 데이터 흐름이 상기 제 2 무선 액세스 네트워크로 오프로드될 수 있는지를 결정하는 단계와,

상기 평가에 기초하여 상기 UE의 데이터 흐름을 상기 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 오프로드하는 단계를 포함하는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 선호도 데이터는, 상기 UE의 무선 측(UE 액세스 계층)에서 평가되는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 선호도 데이터는 상기 UE의 비-무선 측(UE 비-액세스 계층)에서 평가되는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 선호도 데이터는 존재한다면, 상기 UE의 ANDSF 모듈로의 입력으로서 제공되는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 5

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 선호도 데이터는, WLAN 부하 및 상기 UE와 상기 제 1 무선 액세스 네트워크 사이의 무선 통신 링크의 신호 강도를 결정하기 위해 무선 신호 강도 평가 모듈로의 입력으로서 제공되는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

문턱치 신호 강도 값을 제공하는 단계를 더 포함하며,

상기 UE의 데이터 흐름을 오프로드하는 단계는 상기 문턱치 신호 강도와 비교되는 신호 강도에 기초하여 결정되는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 선호도 데이터는, 신호 강도 및/또는 WiFi 부하와 같은 무선 파라미터의 측정치에 기초하여 상기 UE 비-무선 측으로 포워딩되는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 8

제 3 항에 있어서,

상기 선호도 데이터는, 상기 UE의 상기 무선 측에서 평가 없이 상기 UE 무선 측으로부터 상기 UE 비-무선 측으로 포워딩되는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 UE의 데이터 흐름을 상기 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 오프로드할지에 관한 결정은 상기 UE 비-무선 측에서 이루어지는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 10

제 4 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 선호도 데이터는 존재한다면 상기 UE의 ANDSF 모듈에서 평가되는

데이터 흐름의 부하 분산 수행 방법.

청구항 11

무선 통신 시스템(10)으로서,

제 1 무선 액세스 네트워크(26)와,

제 2 무선 액세스 네트워크(28)와,

상기 제 1 무선 액세스 네트워크(26)에 접속된 UE(21)를 포함하며,

상기 시스템은,

선호도 데이터를 상기 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 무선 관련 파라미터를 표시하는 상기 UE로 제공하고,

상기 UE의 액세스 네트워크 발견 및 선택 기능(access network discovery and selection function, ANDSF)의 존재를 결정하고,

상기 UE에서, ANDSF가 존재한다면 상기 ANDSF를 사용하여 상기 선호도 데이터를 평가하여 데이터 흐름이 상기 제 2 무선 액세스 네트워크로 오프로드될 수 있는지를 결정하고,

상기 평가에 기초하여 상기 UE의 데이터 흐름을 상기 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 오프로드하도록 동작 가능한

무선 통신 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 UE는 상기 UE의 무선 측(UE 액세스 계층)에서 상기 선호도 데이터를 평가하도록 동작 가능한

무선 통신 시스템.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 UE는 상기 UE의 비-무선 측(UE 비-액세스 계층)에서 상기 선호도 데이터를 평가하도록 동작 가능한

무선 통신 시스템.

청구항 14

청구항 제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항의 방법에 따라서 동작 가능한 UE(21).

청구항 15

컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드가 구현된 컴퓨터 사용 가능한 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품으로서,

상기 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는 무선 통신 시스템에서, 제 1 무선 액세스 네트워크와 제 2 무선 액세스 네트워크 사이에서 사용자 장비(user equipment, UE) - 상기 사용자 장비는 상기 제 1 무선 액세스 네트워크에 접속되어 있음 - 로부터의 데이터 흐름의 부하 분산을 수행하기 위한, 청구항 제 1 항 내지 제 10 항 중 어느 한 항의 방법을 구현하기 위해 실행되도록 구성되는

컴퓨터 프로그램 제품.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 개시된 실시예는 전반적으로 무선 네트워크 통신에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이종 무선 통신 네트워크에서 다중 무선 연동(multi-radio interworking)에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 사용자 장비(user equipment, UE)라고도 알려진 랩톱, 태블릿, 스마트폰과 같은 사용자 통신 디바이스는 통상적으로 WiFi와 같은 복수의 무선 기술과 LTE, CDMA 등과 같은 셀룰러 무선 기술을 지원한다. 3GPP, 3GPP2 등과 같은 표준 프로토콜은 사용자 장비가 컴포넌트 액세스 기술을 선택할 수 있는 제어 프로토콜을 정의한다.

[0003] WiFi 및 WiMAX와 같은 무선 LAN 기술은 점차 WiFi로서 사용 가능해지고 있다. 이러한 서비스는 무선 셀 운영자와 동일한 운영자에 의해 또는 상이한 운영자에 의해 제공될 수 있다. 또한, 셀 운영자는 밀집한 장소에서 용량 및 커버리지를 늘리기 위해 마이크로 셀 및 펨토 셀을 특정 장소에 배치하고 있다. 대부분의 이동 무선 디바이스에서 네트워크의 선택은 수신 신호 강도에 기초하거나 디바이스에서 그리고 사용자가 개시하는 서비스의 유형(음성 또는 데이터) 별로 가장 좋은 네트워크의 구성에 기초한다. 예를 들면, 무선 액세스 네트워크 및 WiFi 네트워크 양쪽과의 연결성을 가진 디바이스에서, 사용자가 예를 들어 음성 호 또는 SMS와 같은 회선 교환(circuit switched, CS) 서비스를 개시할 때, 디바이스는 RAN을 이용한다. 그러나 사용자가 패킷 교환(packet switched, PS) 서비스를 개시할 때, 디바이스는 WLAN을 사용한다. 만일 디바이스가 현재 WiFi 액세스 포인트(access point, AP)와 연관되지 않으며, WiFi 무선이 인이에블되어 있으면, 디바이스는 디바이스가 이전에 성공적으로 연결된 최고 우선순위의 WLAN/SSID에 연결하려 시도한다.

[0004] 3GPP 표준은 액세스 네트워크 발견 및 선택(Access Network Discovery and Selection, ANDSF) 방법을 정의하고 있는데, 이 방법에 의해 모바일 디바이스는 어느 액세스 네트워크에 연결할지(네트워크 선택 및 시스템 간 이동성 정책(Network Selection and Inter System Mobility Policy)) 또는 어느 네트워크가 특정 IP 흐름을 라우팅할지(시스템간 라우팅 정책(Inter System Routing Policy))를 확인한다. 이러한 프레임워크는 운영자의 코어 네트워크에 있는 클라이언트 애플리케이션(ANDSF 클라이언트) 및 서버(ANDSF 서버)를 사용한다. 그러나 WLAN 연동을 위한 강화된 운영자 제어를 가능하게 하고, 또한 WLAN을 운영자의 셀룰러 무선 자원 관리에 포함되게 해줄 필요가 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0005] 일 예에 따르면, 제 1 무선 액세스 네트워크와 제 2 무선 액세스 네트워크 사이에서 사용자 장비(user equipment, UE)로부터의 데이터 흐름의 부하 분산을 수행하는 방법 - UE는 상기 제 1 무선 액세스 네트워크에 접속되어 있음 - 이 제공되며, 방법은, 선호도 데이터를 상기 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 무선 관련 파라미터를 표시하는 상기 UE로 제공하는 단계와, 상기 UE의 액세스 네트워크 발견 및 선택 기능(access network discovery and selection function, ANDSF)의 존재를 결정하는 단계와, 상기 UE에서, ANDSF가 존재하면 이를 사용하여 선호도 데이터를 평가하여 데이터 흐름이 상기 제 2 무선 액세스 네트워크로 오프로드될 수 있는지를 결정하는 단계와, 상기 평가에 기초하여 상기 UE의 데이터 흐름을 상기 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 오프로드하는 단계를 포함한다. 선호도 데이터는 UE의 무선 측(UE 액세스 계층)에서 평가될 수 있다. 선호도 데이터는 UE의 비-무선 측(UE 비-액세스 계층)에서 평가될 수 있다. 선호도 데이터는 UE의 ANDSF 모듈로의 입력으로서 제공될 수 있다. 선호도 데이터는 UE와 제 1 무선 액세스 네트워크 사이의 무선 통신 링크의 신호 강도를 결정하기 위해 무선 신호 강도 평가 모듈로의 입력으로서 제공될 수 있다. 문턱치 신호 강도 값이 제공될 수 있으며, UE의 데이터 흐름을 오프로드하는 단계는 문턱치 신호 강도와 비교되는 신호 강도에 기초하여 결정될 수 있다. 선호도 데이터는 신호 강도 및/또는 WiFi 부하와 같은 무선 파라미터의 측정치에 기초하여 UE 비-무선 측으로 포워딩될 수 있다. 선호도 데이터는 UE의 무선 측에서 평가 없이 UE 무선 측으로부터 UE 비-무선 측으로 포워딩될 수 있다. UE의 데이터 흐름을 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 오프로드할지에 관한 결정은 UE 비-무선 측에서 이루어질 수 있다. UE의 데이터 흐름을 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 오프로드할지에 관한 결정은 UE 무선 측에서 이루어질 수 있다.

[0006] 일 예에 따르면, 무선 통신 시스템이 제공되며, 무선 통신 시스템은 제 1 무선 액세스 네트워크와, 제 2 무선 액세스 네트워크와, 제 1 무선 액세스 네트워크에 접속된 UE를 포함하며, 시스템은 선호도 데이터를 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 무선 관련 파라미터를 표시하는 UE로 제공하고, UE의 액세스 네트워크 발견 및 선택 기능(access network discovery and selection function, ANDSF)의 존재를 결정하고, UE에서, ANDSF가 존재하면 이를 사용하여 선호도 데이터를 평가하여 데이터 흐름이 제 2 무선 액세스 네트워크로 오프로드될 수 있는지를 결정하고, 평가에 기초하여 UE의 데이터 흐름을 제 1 무선 액세스 네트워크로부터 오프로드하도록 동작할 수 있다. UE는 그의 무선 측(UE 액세스 계층)에서 선호도 데이터를 평가하도록 동작 가능하다. UE는 그의 비-무선 측(UE 비-액세스 계층)에서 선호도 데이터를 평가하도록 동작 가능하다.

[0007] 일 예에 따르면, 앞에서 제공된 바와 같은 방법에 따라서 동작 가능한 UE가 제공된다.

[0008] 일 예에 따르면, 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드가 구현된 컴퓨터 사용 가능한 매체를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품이 제공되며, 상기 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 코드는 무선 통신 시스템에서, 제 1 무선 액세스 네트워크와 제 2 무선 액세스 네트워크 사이에서 사용자 장비(UE) - 사용자 장비는 제 1 무선 액세스 네트워크에 접속되어 있음 - 로부터의 데이터 흐름의 부하 분산을 수행하기 위한, 앞에서 제공된 바와 같은 방법을 구현하기 위해 실행되도록 적응된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 이제 실시예는 첨부 도면을 참조하여 예를 들어서만 설명될 것이다.

도 1은 일 예에 따른 정보 흐름의 개략적인 표현이다.

도 2는 일 예에 따른 다른 정보 흐름의 개략적인 표현이다.

도 3a는 일 예에 따라서 RAN 선호도 데이터가 적용되어야 하는지 아닌지를 결정하기 위해 ANDSF 정책이 갱신될 때 상황의 개략적인 표현이다.

도 3b는 일 예에 따라서 RAN 선호도 데이터가 적용되어야 하는지 아닌지를 결정하기 위해 ANDSF 정책이 갱신될 때 상황의 다른 개략적인 표현이다.

도 4a는 일 예에 따라서 WiFi 부하 및 3GPP 신호 강도를 이용하여 ANDSF 정책이 추가로 평가될 때 상황의 개략적인 표현이다.

도 4b는 일 예에 따라서 WiFi 부하 및 3GPP 신호 강도를 이용하여 ANDSF 정책이 추가로 평가될 때 상황의 다른 개략적인 표현이다.

도 5는 일 예에 따른 시스템의 개략적인 표현이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 예시적인 실시예는 본 기술에서 통상의 지식을 가진 자가 본 명세서에서 설명된 시스템 및 프로세스를 구현하고 실시할 수 있도록 아래에서 충분히 상세하게 설명된다. 실시예는 많은 대안의 형태로 제공될 수 있고 본 명세서에서 언급된 예로 한정하는 것으로 해석되지 않아야 한다는 것을 이해하는 것이 중요하다.

[0011] 따라서, 실시예가 다양한 방법으로 수정될 수 있고 다양한 대안의 형태를 취할 수 있지만, 그의 특정 실시예는 도면에서 도시되고 아래에서 예로서 상세하게 설명된다. 설명된 특별한 형태로 한정하려는 의도는 없다. 이와 반대로, 첨부의 청구범위의 범주에 속하는 모든 수정, 등가물, 및 대안이 포함되어야 한다. 예시적인 실시예의 구성요소는 도면과 상세한 설명 전체의 적절한 곳에서 동일한 참조 부호로 일관하여 표시된다.

[0012] 본 출원에서 실시예를 설명하는데 사용되는 용어는 그 범주를 한정하려는 것은 아니다. 용어 "한", "하나" 및 "그"는 단일의 지시 대상을 갖는다는 점에서 단수이지만, 본 명세서에서 단수 형태를 사용하는 것은 하나의 지시 대상보다 많은 존재를 배제하지 않아야 한다. 다시 말해서, 문맥이 명백히 다르다고 표시하지 않는 한, 단수로 언급한 구성요소는 하나 이상일 수 있다. 또한, "포함한다", "포함하는", "구비한다" 및/또는 "구비하는"이라는 용어는 본 명세서에서 사용될 때, 언급된 특징, 항목, 단계, 동작, 구성요소 및/또는 컴포넌트의 존재를 명시하지만, 하나 이상의 다른 특징, 항목, 단계, 동작, 구성소자, 컴포넌트 및/또는 이들의 그룹의 존재 또는 부가를 배제하지 않는다는 것을 또한 이해할 것이다.

[0013] 달리 정의되지 않으면, 본 명세서에서 사용된 (기술적 및 과학적 용어를 비롯한) 모든 용어는 본 기술에서 관례적인 것으로 해석될 것이다. 또한, 일반적인 용도의 용어는 마찬가지로 관련 기술에서 관례적인 것으로 해석되어야 하며 본 명세서에서 그렇게 명확히 정의되어 있지 않으면 이상적으로 또는 과도하게 공식적인 의미로 해석되지 않아야 한다는 것을 또한 이해할 것이다.

[0014] 대안의 해법(즉, ANDSF와 무관한 해법)으로, UE의 무선 측(UE 액세스 계층)은 3GPP와 WLAN 사이에서 부하 분산(load balancing)을 수행한다. 운영자가 원하는 것이 아닐 수 있고(예를 들면, 일부 특별한 운영자 IP 서비스는 중단되는 오프로드(non-seamless offload) 상황에서 3GPP에서 유지되어야 함) 또한 어쩌면 주고 받는 결과를 가져오는 ANDSF의 결정(만일 있다면)과 맞지 않을 수 있는 그러한 부하 분산은 보통 비어러에 기초한다(즉, 그 안에는 복수의 IP 흐름을 포함할 수 있다).

[0015] 일 예에서, 무선 액세스 네트워크(radio access network, RAN) 선호도를 나타내는 선호도 데이터는 UE의 RAN 결정/선호도 또는 UE의 IP 흐름을 적용할지에 관해 최종 평가를 내리기 위해 ANDSF(만일 있다면)에 제공되거나 UE의 비-무선 측(UE의 비-액세스 계층(non-access stratum, NAS)에 제공된다. ANDSF는 UE 또는 UE의 IP 흐름에 대해 RAN 결정/선호도가 조치되어야 하는지를 결정하는 규칙을 포함한다. 이러한 규칙은 예를 들어 3GPP 신호 강도, WiFi 부하 및 로밍/로밍 않음 사례를 무시할지 아니면 추가로 고려할지에 관한 규칙일 수 있다. 운영자는 각 UE 또는 IP 흐름에 대해 RAN 선호도 데이터가 ANDSF 선호도를 무시할 수 있는지를 정할 수 있다. ANDSF가 존재하지 않는 경우, 사용자 선호도, 국부적인 설정치(local setting) 등을 고려하는 최종 결정을 내리기 위해 RAN 선호도 데이터는 NAS에 의해 직접 사용될 수 있다.

[0016] 방송 또는 전용의 시그널링 중 어느 하나에 의해 3GPP RAN을 통해 전송된 RAN 선호도 데이터는 우선순위 순서대로 배열된다(예를 들면, 3GPP, WLAN SSID#5, WLAN SSID#2 여기서 3GPP는 최고 우선순위를 갖는 반면 WLAN SSID#5는 WLAN SSID#2 보다 높은 우선순위를 갖지만 3GPP보다 낮은 우선순위를 갖는다). 우선순위 순서는 네트워크 운영자 선호도, 3GPP 부하 등에 기초할 수 있다.

[0017] 위의 것을 달성하는 데는 두 가지 방법이 있다.

[0018] 도 1은 일 예에 따라서 RAN 선호도 데이터가 만일 있다면 ANDSF 모듈에 입력으로서 제공되거나 또는 트래픽 스티어링 평가기 모듈에 직접 입력으로서 제공되는 정보 흐름의 개략적인 표현이다. RAN 선호도 데이터는 IP 흐름/UE에 대해 고려될지에 대해 ANDSF 모듈에서 추가로 평가 받는다.

[0019] ANDSF(사용 가능하면)와의 충돌을 방지하기 위해, RAN 선호도 데이터는 새로운 라우팅 규칙을 존재한다면 활성의 ANDSF 정책에 제공한다(예를 들면, 정책은 네트워크에 의해 제공되거나 정적으로 운영자에 의해 프로비저닝된다). 이것은 또한 RAN 선호도 데이터가 IP 흐름 트래픽을 스티어링하는데 사용되게 한다(예를 들면, 각 IP 흐름 또는 각 PDN 연결에 대해, ANDSF 정책은 RAN 선호도 데이터를 고려하든 고려하지 않든 IP 흐름 또는 UE를 주관하였던 정책 내에 포함시킬 수 있다). ANDSF 정책이 존재하지 않는 경우, RAN 선호도 데이터가 바로 사용될 것이다. RAN 선호도 데이터가 UE NAS에서 수행되므로, IP 흐름의 트래픽 스티어링은 여전히 가능하다(예를 들면, RAN 선호도 데이터는 사용자 또는 애플리케이션 선호도를 갖지 않는 그러한 IP 흐름을 주관할 것이다).

[0020] RAN 선호도 데이터는 셀/백홀 부하 및 UE 특정 인자(예를 들면, 헤비 유저(heavy user))에 기초하여 정해진다. ANDSF 정책에서, RAN 선호도 데이터는 (UE 또는 IP 흐름에 대해) 액세스 기술 우선순위 (예를 들면, 3GPP는 WLAN보다 우선순위가 높음)를 제공할 수 있고 WLAN의 경우에는 3GPP보다 우선순위가 높거나 우선순위가 낮은 WLAN ID(예를 들면, SSID, HESSID 등)의 리스트를 포함하고 있을 수 있다(예를 들면, 리스트는 이와 같은 우선순위 WLAN SSID# 1, 3GPP, WLAN SSID#2를 가질 수 있다).

[0021] ANDSF가 존재하는 경우, RAN 선호도 데이터를 고려하는 기준은 다음과 같은 것을 포함한다.

[0022] - IP 흐름에 대해 ANDSF 활성 트래픽 스티어링 정책(즉, ISRP 및 ISMP)을 항시 무시함.

[0023] - IP 흐름에 대해 RAN 선호도 데이터에 따라서 ANDSF 선호도를 무시할지를 정할 때 3GPP/WiFi 신호 강도 및/또는 WLAN 부하를 고려함.

[0024] 도 2는 일 예에 따라서 RAN 선호도 데이터가 만일 있다면 ANDSF 모듈에 입력으로서 제공되거나 또는 트래픽 스티어링 평가기 모듈에 직접 입력으로서 제공되는 정보 흐름의 개략적인 표현이다. RAN 선호도 데이터는 UE가 RAN 선호도 데이터 내에서 제공된 WLAN SSID에 관한 우선순위 순서를 고려하여야 하는지를 UE AS에서 추가로 평가받는다.

[0025] 되풀이하여 말하면, ANDSF(만일 있다면)와의 충돌을 방지하기 위해, RAN 선호도 데이터는 한 세트의 새로운 라우팅 규칙으로서 활성의 ANDSF 정책에 제공된다. 만일 ANDSF 모듈이 존재하지 않으면, RAN 선호 데이터는 직접 트래픽 스티어링 평가기 모듈에 의해 사용될 것이다.

[0026] 되풀이하여 말하면, RAN 선호도 데이터는 네트워크에서 셀/백홀 부하 및 UE 특정 인자(예를 들면, 헤비 유저)에 기초하여 결정된다. UE에서, RAN 선호도 데이터는 UE AS에서 3GPP 신호 강도에 기초하여 추가로 평가받는다. RAN 선호도 데이터를 고려할지를 표시하는 특정한 규칙이 명시될 수 있다(예를 들어, 3GPP 신호 강도 > RAN선호도 데이터의 threshold_high이면, UE를 3GPP에서 유지하고, 3GPP 신호 강도 > RAN선호도 데이터의 threshold_low이면, UE를 WiFi로 전환한다). 앞에서 언급한 바와 같이, RAN 선호도 데이터는 UE WLAN 모듈로부터의 WiFi 정보에 기초하여 순서대로 배열될 수 있는 WLAN ID의 리스트를 포함할 수 있다. 그런 다음 결과적인 RAN 선호도 데이터는 ANDSF(만일 있다면)로 제공되거나 아니면 직접 트래픽 스티어링 평가기에 제공된다.

[0027] 도 1을 참조하면, RAN 선호도 데이터는 ANDSF 모듈에 입력으로서 또는 트래픽 스티어링 평가기 모듈에 직접 제공된다. ANDSF 모듈이 존재할 때, ANDSF 정책은 IP 흐름에 대해 선호도가 적용되어야 하는지 아니면 WiFi 부하 및 3GPP/WiFi 신호 강도에 기초한 선호도를 IP 흐름에 적용되어야 하는지에 대해 추가로 평가하는지 중 어느 하나를 정할 수 있다.

[0028] RAN 선호도 데이터의 예는 다음과 같은 것을 포함한다.

[0029] a) RAT 선호도(즉, 3GPP 또는 WLAN 중 어느 하나)

[0030] b) 네트워크 선호도(즉 어느 3GPP 셀 및 WLAN SSID): 예를 들면 {3 GPP CID#1, 3 GPP CID#5, WLAN SSID#3, WLAN SSID#7}

[0031] ANDSF는 복수개의 방법으로 RAN 선호도 데이터와 상호작용할 수 있다. 도 3a 및 도 3b는 RAN 선호도 데이터가 적용되어야 하는지 또는 적용되지 않아야 하는지를 결정하기 위해 ANDSF 정책이 갱신될 때 상황의 예이다. 구체적으로 말해서, ISMP의 경우, RAN 선호도 데이터가 정책에서 규칙의 우선순위 액세스(Prioritised Access)를 무시할 것인지 여부(도 3a)와, ISRP의 경우, RAN 선호도 데이터가 정책에서 IP 흐름에 관련된 규칙의 라우팅규칙(RoutingRule)을 무시할 것인지 여부(도 3b).

[0032] 도 4a 및 도 4b는 ANDSF 정책이 WiFi 부하 및 3GPP 신호 강도를 이용하여 추가로 평가될 때 상황의 예이다. 구체적으로 말해서, ISMP의 경우, ANDSF는 정책에서 규칙의 우선순위 액세스(Prioritised Access) 대신 RAN 선호도 데이터를 적용할지를 결정하기 위해 WiFi 부하 및 3GPP 신호 강도와 같은 RAN 파라미터를 포함하도록 확장된다(도 4a). ISRP의 경우, ANDSF는 정책에서 IP 흐름에 관련된 규칙의 라우팅규칙(RoutingRule) 대신 RAN 선호도 데이터를 적용할지를 결정하기 위해 WiFi 부하 및 3GPP 신호 강도와 같은 RAN 파라미터를 포함하도록 확장된다.

[0033] ANDSF가 존재하는 경우, RAN 선호도 데이터는 ANDSF 함수의 입력 파라미터일 것이다. 사용자 선호도, 애플리케이션 선호도 및 ANDSF 출력에 기초하여, UE NAS는 UE 또는 UE의 특정 IP 흐름이 3GPP와 WLAN 사이에서 어떻게 이동하여야 하는지를 결정할 수 있다.

[0034] 도 2를 참조하면, RAN 선호도 데이터는 먼저 UE AS에서 평가되고 그 출력은 입력으로서 ANDSF 모듈에 제공되거나 직접 트래픽 스티어링 평가기 모듈에 제공된다. ANDSF가 존재하면, ANDSF 정책은 IP 흐름에 선호도가 적용되어야 할지 말지를 결정할 수 있다.

[0035] 도 1과 도 2를 참조하여 설명된 방법 간의 주요한 차이점은 무선 파라미터가 ANDSF라기 보다 UE AS에서 고려되는 경우, UE AS는 (A) WiFi 부하 및 3GPP/WiFi 신호 강도 등에 기초하여 RAN 선호도 데이터를 UE NAS에 포워딩할지를 결정하거나, 또는 (B) UE NAS에 포워딩하기 전에 WiFi 부하 및 3GPP/WiFi 신호 강도에 기초하여 RAN 선호도 데이터를 수정할 수 있다는 것이다.

[0036] 첫 번째 사례에서, 예로서,

[0037] 3GPP 신호 강도 및 WLAN 부하는 RAN 선호도 데이터가 UE NAS에 포워딩될 것인지를 결정하기 위해 사용된다. 예를 들면, 만일 RAN 선호도 데이터가 WLAN을 사용하는 것이라면, 3GPP 신호 강도 및 WLAN 부하와 같은 측정된 무선 파라미터가 낮으면 UE는 단지 RAN 선호도 데이터를 UE NAS로 포워딩할 뿐일 것이다. 만일 RAN 선호도 데이터가 3GPP를 사용하는 것이면, 3GPP 신호 강도 및 WLAN 부하와 같은 측정된 무선 파라미터가 높으면 UE는 단지 RAN 선호도 데이터를 UE NAS로 포워딩할 뿐일 것이다.

[0038] 두 번째 사례에서, 예로서,

[0039] 무선 파라미터 측정치인 3GPP 신호 강도 및 WLAN 부하에 기초하여 RAN 선호도 데이터는 UE AS에서 추가로 수정된다. 예를 들면, 3GPP 신호 강도는 RAN 선호도 데이터를 UE NAS에 포워딩할지에 대해 결정할 수 있게 하는데 반해, WLAN 부하/신호 강도는 선호도 데이터 내의 WLAN SSID를 재배열하는데 사용될 것이다.

[0040] 그러므로 일 예에 따르면 다음과 같은 것 중 어느 하나가 뒤따라 일어날 수 있는 두 가지 프로세스가 있다. 즉,

[0041] 1. UE는 신호 강도 및 WiFi 부하에 기초하여 선호도 데이터를 UE NAS에 제공할지를 평가한다.

[0042] 2. 만일 UE NAS가 UE AS로부터 선호도 데이터를 수신하면,

[0043] a. ANDSF가 존재하는 경우, 선호도 데이터는 ANDSF에 입력되며 ANDSF는 UE NAS가 ANDSF 출력에 기초하여 최종 결정을 내리기 전에 선호도 데이터 또는 ANDSF 선호도를 사용할지를 평가한다(예를 들면, 그저 선호도 데이터가

ANDSF 선호도를 무시하여야 하는지를 표시하는 플래그를 생성함).

[0044] b. ANDSF가 존재하지 않는 경우, UE NAS는 최종 결정을 내리기 위해 선호도 데이터를 사용할 것이다.

[0045] 그렇지 않으면,

[0046] 1. UE AS는 그저 선호도 데이터를 UE NAS에 포워딩한다.

[0047] 2. UE NAS가 UE AS로부터 선호도 데이터를 수신하면,

[0048] a. ANDSF가 존재하는 경우, 선호도 데이터는 ANDSF로 입력되며 ANDSF는 UE NAS가 ANDSF 출력에 기초하여 최종 결정을 내리기 전에 신호 강도 및 WiFi 부하에 기초하여 선호도 데이터 또는 ANDSF 선호도를 사용할지를 평가한다.

[0049] b. ANDSF가 존재하지 않는 경우, UE NAS는 최종 결정을 내리기 위해 선호도 데이터를 사용할 것이다.

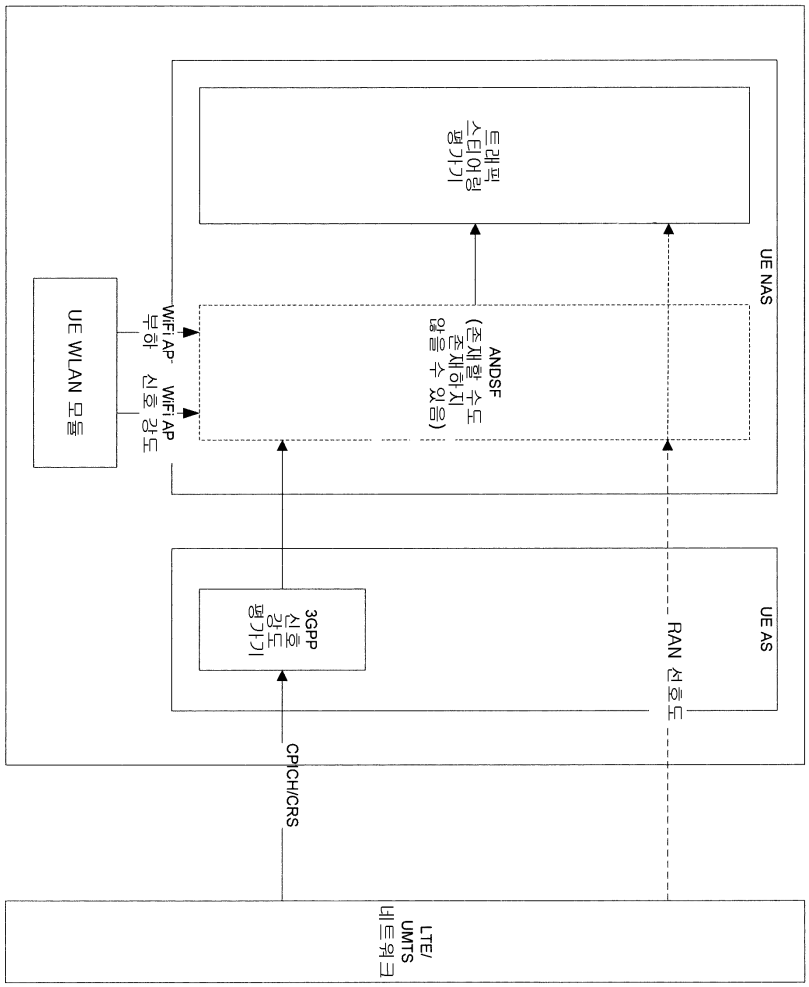
[0050] 두 가지 방법은 그러한 모듈이 존재한다면 ANDSF 정책을 사용할 것이다. UE AS가 이미 어떤 평가를 수행한 경우, ANDSF(존재한다면) 선호도 데이터를 받아들일지를 결정할 것이다. 대안으로, ANDSF는 모든 평가를 행한다.

[0051] 도 5는 일 예에 따른 시스템의 개략적인 표현이다. 무선 통신 시스템(10)은 제 1 무선 액세스 네트워크(26) 및 제 2 무선 액세스 네트워크(28)를 포함한다. UE(21)는 제 1 무선 액세스 네트워크(26)에 접속되어 있으며 UE(21)는 데이터를 네트워크(26)에 전송하고 네트워크(26)로부터 수신할 수 있다. 시스템(10)은 선호도 데이터(50)를 제 1 무선 액세스 네트워크(26)로부터 무선 관련 파라미터(51)를 표시하는 UE로 제공하도록 동작할 수 있다. 시스템(10)은 UE(21)의 액세스 네트워크 발견 및 선택 기능(ANDSF)의 존재를 결정할 수 있으며, UE에서, ANDSF가 있다면 이를 사용하여 선호도 데이터(50)를 평가하여 데이터 흐름이 제 2 무선 액세스 네트워크(28)로 오프로드될 수 있는지를 결정할 수 있다. 평가에 기초하여, 시스템은 UE의 데이터 흐름을 제 1 무선 액세스 네트워크(26)로부터 오프로드할 수 있다. 데이터 흐름은 제 2 무선 액세스 네트워크로 오프로드될 수 있다.

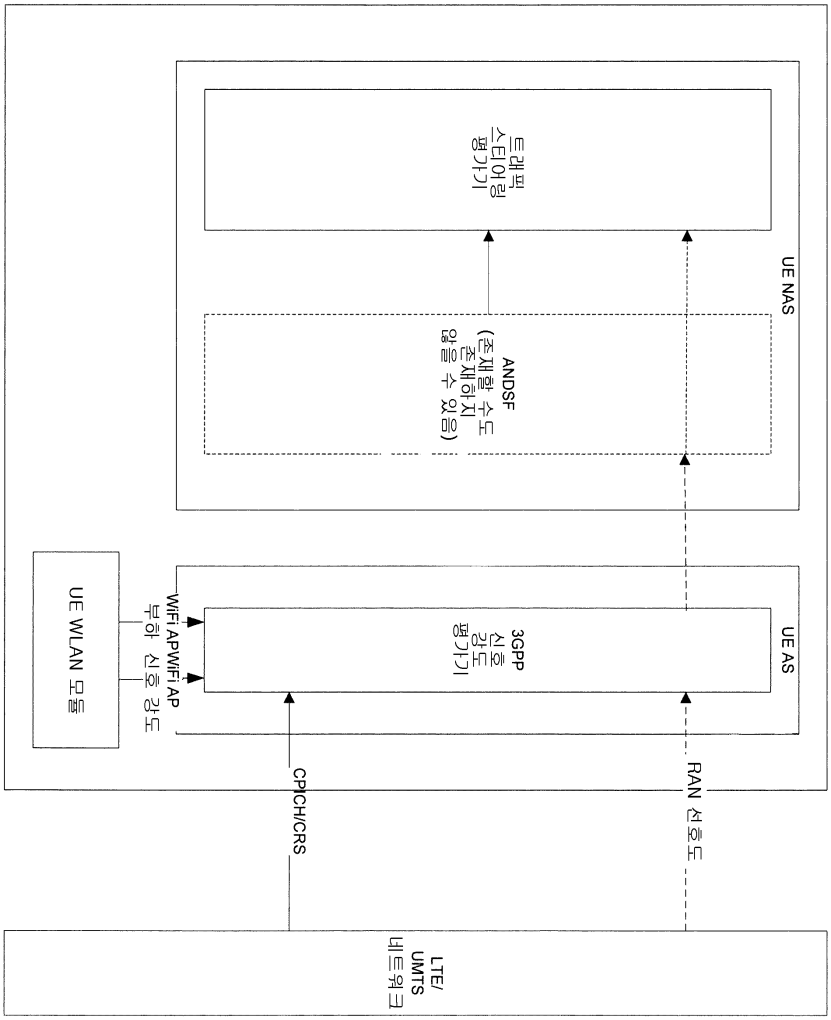
[0052] 본 발명은 다른 특정 장치 및/또는 방법에서 구현될 수 있다. 설명된 실시예는 모든 면에서 예시적이지만 제한적이지 않은 것으로 간주될 것이다. 특히, 본 발명의 범주는 본 명세서의 설명과 도면에 의해서라기 보다는 첨부의 청구범위에 의해 시사된다. 청구범위의 등가의 의미 및 범위에 속하는 모든 변동은 청구범위의 범주에 속할 것이다.

도면

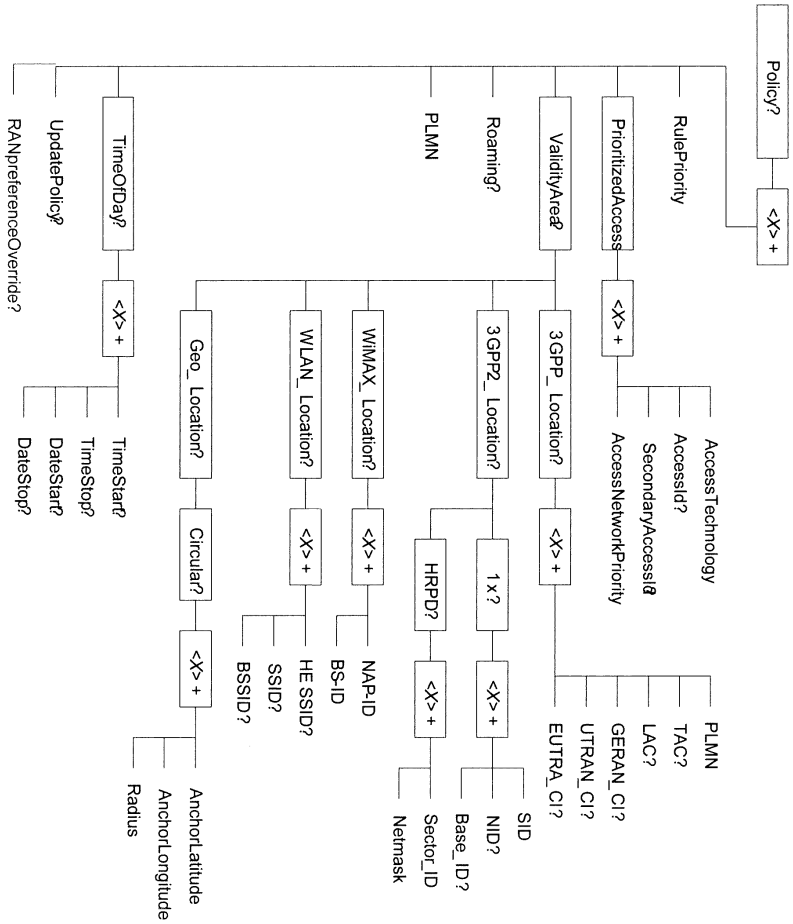
도면1


UE NAS
트래픽 스티어링 평가기
ANDSF (존재할 수도 있고 존재하지 않을 수 있음)
UE WLAN 모듈
WiFi AP 부하
WiFi AP 신호 강도
UE AS
3GPP 신호 강도 평가기
RAN 선호도
CPICH/CRS
LTE/ UMTS 네트워크

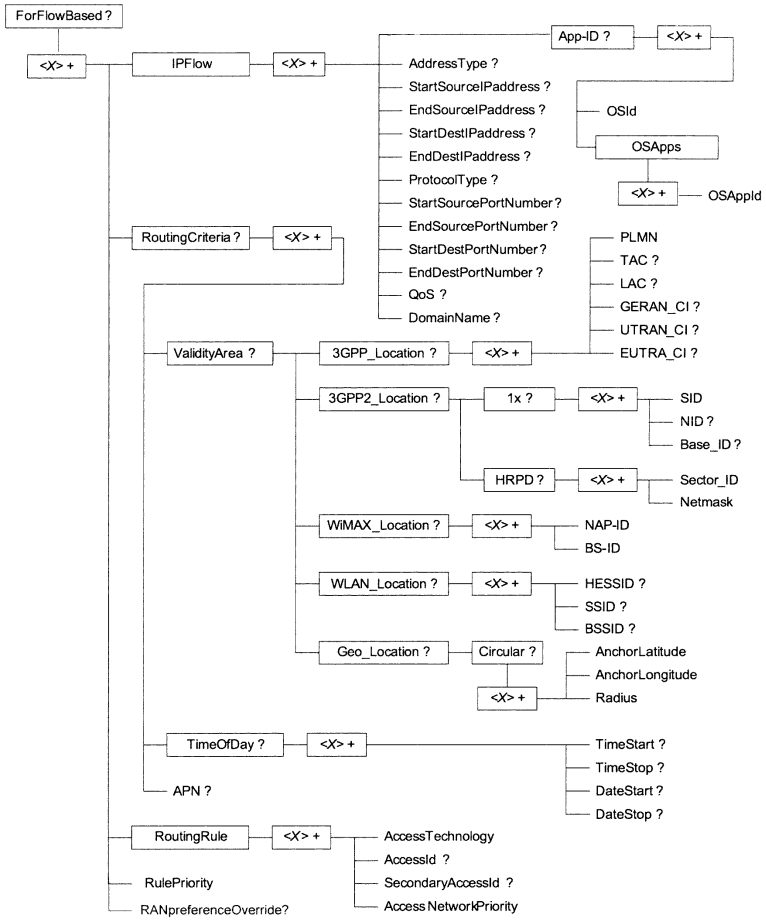
도면2


UE NAS
트래픽 스티어링 평가기
ANDSF (존재할 수도 존재하지 않을 수 있음)
UE AS
3GPP 신호 강도 평가기
WiFi AP
WiFi AP 부하 신호 강도
UE WLAN 모듈
CPICH/CRS
RAN 신호도
LTE/ UMTS 네트워크

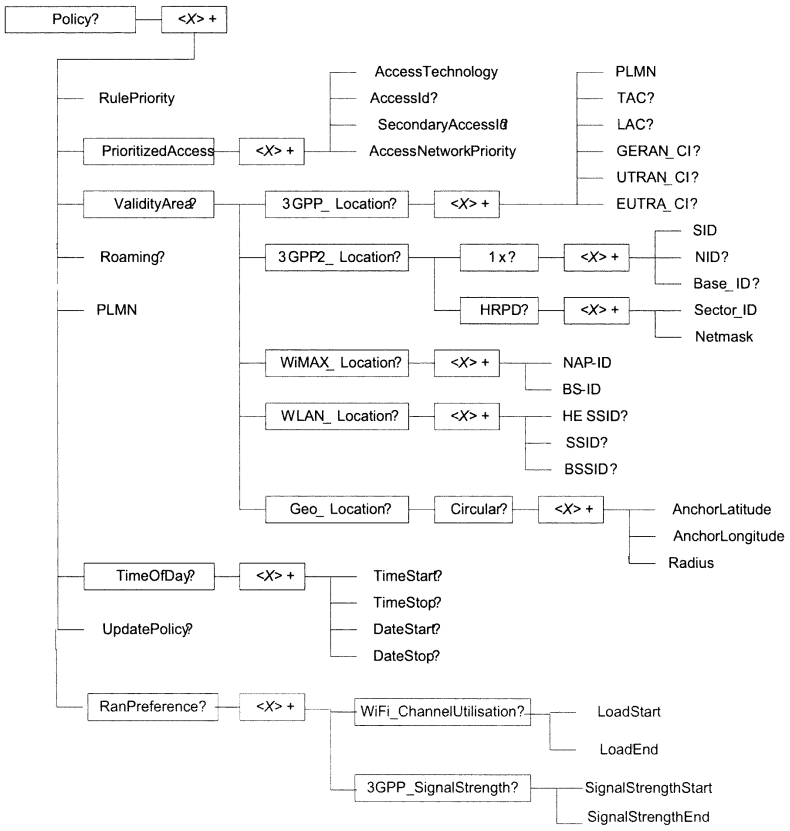
도면3a


Policy?
<X> +
RulePriority
PrioritizedAccess
<X> +
AccessTechnology
AccessId?
SecondaryAccessId
AccessNetworkPriority
ValidityArea?
3GPP_ Location?
<X> +
PLMN
TAC?
LAC?
GERAN_CI?
UTRAN_CI?
EUTRA_CI?
3GPP2_ Location?
1x?
<X> +
SID
NID?
Base_ID?
HRPD?
<X> +
Sector_ID
Netmask
WiMAX_ Location?
<X> +
NAP-ID
BS-ID
WLAN_ Location?
<X> +
HE SSID?
SSID?
BSSID?
Geo_ Location?
Circular?
<X> +
AnchorLatitude
AnchorLongitude
Radius
Roaming?
PLMN
TimeOfDay?
<X> +
TimeStart?
TimeStop?
DateStart?
DateStop?
UpdatePolicy?
RANpreferenceOverride?

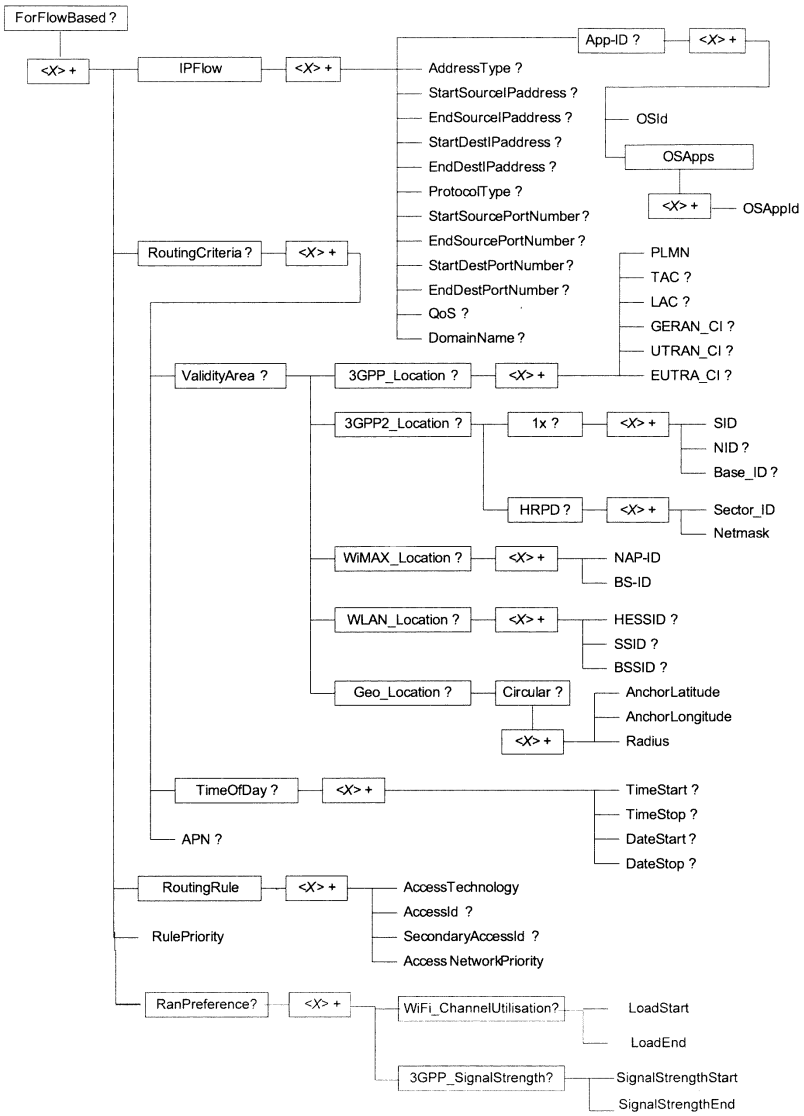
도면3b


ForFlowBased ?
<X> +
IPFlow
<X> +
AddressType ?
StartSourceIPaddress ?
EndSourceIPaddress ?
StartDestIPaddress ?
EndDestIPaddress ?
ProtocolType ?
StartSourcePortNumber ?
EndSourcePortNumber ?
StartDestPortNumber ?
EndDestPortNumber ?
QoS ?
DomainName ?
App-ID ?
<X> +
OSId
OSApps
<X> +
OSAppId
RoutingCriteria ?
<X> +
PLMN
TAC ?
LAC ?
GERAN_CI ?
UTRAN_CI ?
EUTRA_CI ?
ValidityArea ?
3GPP_Location ?
<X> +
3GPP2_Location ?
1x ?
<X> +
SID
NID ?
Base_ID ?
HRPD ?
<X> +
Sector_ID
Netmask
WiMAX_Location ?
<X> +
NAP-ID
BS-ID
WLAN_Location ?
<X> +
HESSID ?
SSID ?
BSSID ?
Geo_Location ?
Circular ?
<X> +
AnchorLatitude
AnchorLongitude
Radius
TimeOfDay ?
<X> +
TimeStart ?
TimeStop ?
DateStart ?
DateStop ?
APN ?
RoutingRule
<X> +
AccessTechnology
AccessId ?
SecondaryAccessId ?
Access NetworkPriority
RulePriority
RANpreferenceOverride?

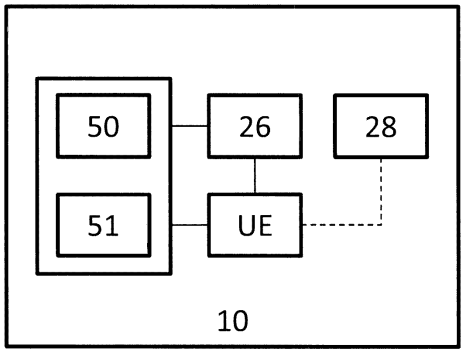
도면4a


Policy?
<X> +
RulePriority
PrioritizedAccess
<X> +
AccessTechnology
AccessId?
SecondaryAccessId?
AccessNetworkPriority
ValidityArea?
3GPP_ Location?
<X> +
PLMN
TAC?
LAC?
GERAN_CI?
UTRAN_CI?
EUTRA_CI?
Roaming?
3GPP2_ Location?
1x?
<X> +
SID
NID?
Base_ID?
PLMN
HRPD?
<X> +
Sector_ID
Netmask
WiMAX_ Location?
<X> +
NAP-ID
BS-ID
WLAN_ Location?
<X> +
HE SSID?
SSID?
BSSID?
Geo_ Location?
Circular?
<X> +
AnchorLatitude
AnchorLongitude
Radius
TimeOfDay?
<X> +
TimeStart?
TimeStop?
UpdatePolicy?
DateStart?
DateStop?
RanPreference?
<X> +
WiFi_ChannelUtilisation?
LoadStart
LoadEnd
3GPP_SignalStrength?
SignalStrengthStart
SignalStrengthEnd

도면4b


ForFlowBased ?
<X> +
IPFlow
<X> +
AddressType ?
StartSourceIPaddress ?
EndSourceIPaddress ?
StartDestIPaddress ?
EndDestIPaddress ?
ProtocolType ?
StartSourcePortNumber ?
EndSourcePortNumber ?
StartDestPortNumber ?
EndDestPortNumber ?
QoS ?
DomainName ?
App-ID ?
<X> +
OSId
OSApps
<X> +
OSAppId
RoutingCriteria ?
<X> +
PLMN
TAC ?
LAC ?
GERAN_CI ?
UTRAN_CI ?
EUTRA_CI ?
ValidityArea ?
3GPP_Location ?
<X> +
3GPP2_Location ?
1x ?
<X> +
SID
NID ?
Base_ID ?
HRPD ?
<X> +
Sector_ID
Netmask
WiMAX_Location ?
<X> +
NAP-ID
BS-ID
WLAN_Location ?
<X> +
HESSID ?
SSID ?
BSSID ?
Geo_Location ?
Circular ?
<X> +
AnchorLatitude
AnchorLongitude
Radius
TimeOfDay ?
<X> +
TimeStart ?
TimeStop ?
DateStart ?
DateStop ?
APN ?
RoutingRule
<X> +
AccessTechnology
AccessId ?
SecondaryAccessId ?
Access NetworkPriority
RulePriority
RanPreference?
<X> +
WiFi_ChannelUtilisation?
LoadStart
LoadEnd
3GPP_SignalStrength?
SignalStrengthStart
SignalStrengthEnd

도면5


50
26
28
51
UE
10