

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024년 9월 6일 (06.09.2024)



(10) 국제공개번호
WO 2024/181794 A1

- (51) 국제특허분류: H04W 72/12 (2009.01) H04W 84/04 (2009.01)
H04W 76/12 (2018.01) H04W 84/12 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/002569
- (22) 국제출원일: 2024년 2월 28일 (28.02.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2023-0027319 2023년 2월 28일 (28.02.2023) KR
- (71) 출원인: 주식회사 넷큐브 (NETCUBE INC) [KR/KR]; 06621 서울특별시 서초구 강남대로 373, 12-115, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 유동호 (YU, Dong Ho); 04398 서울특별시 용산구 녹사평대로14길 26, 나동 304호, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 지담 (JIDAM IP LAW FIRM); 13494 경기도 성남시 분당구 대왕판교로 670, 유스페이스2 A-201, Gyeonggi-do (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

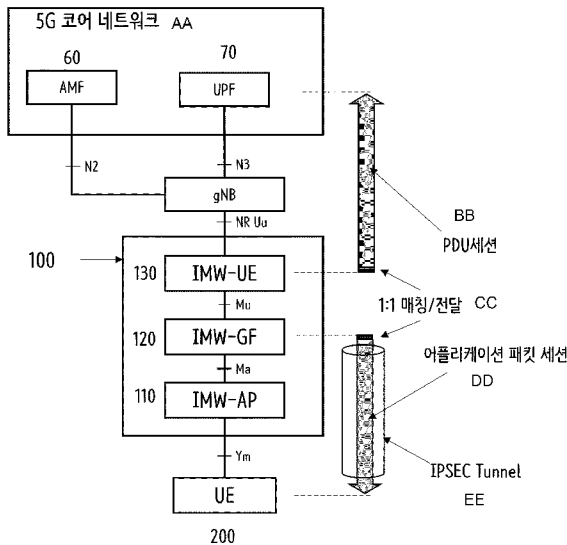
CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: MOBILE-WIRELESS LAN INTEGRATED SYSTEM SUPPORTING NETWORK SLICE SERVICE AND SERVICE METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 네트워크 슬라이스 서비스를 지원하는 모바일-무선랜 통합 시스템 및 그 서비스 방법



AA ... 5G core network
BB ... PDU session
CC ... 1:1 match/deliver
DD ... Application packet session
EE ... IPSEC Tunnel

(57) Abstract: A mobile-wireless LAN integrated system according to an embodiment of the present invention comprises: an integrated mobile WLAN (IMW)-AP function unit that performs a wireless LAN-based connection to a user equipment and delivers an IPSEC tunnel of an application packet session to the user equipment; an integrated mobile WLAN gateway function (IMW-GF) unit that provides, for the user equipment and each application packet session, the IPSEC tunnel and matches each application packet session with a PDU session on a one-to-one basis; and an integrated mobile WLAN (IMW)-UE function unit that connects to a base station of a mobile network on the basis of an air interface and establishes the PDU session with the mobile network.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른, 모바일-무선랜 통합 시스템은, 사용자 단말과 무선랜 기반의 접속을 수행하고, 상기 사용자 단말로 어플리케이션 패킷 세션의 IPSEC 터널을 전달하는 IMW-AP 기능부(Integrated Mobile WLAN AP function); 상기 사용자 단말과 각 어플리케이션 패킷 세션마다 IPSEC 터널을 제공하며, 상기 각 어플리케이션의 패킷 세션을 PDU 세션과 1대1로 매칭하는 IMW-GF 기능부(Integrated Mobile WLAN Gateway function) 및 모바일 네트워크의 기지국과 Air interface 기반으로 접속하며, 상기 모바일 네트워크와 상기 PDU 세션을 수립하는 IMW-UE 기능부(Integrated Mobile WLAN UE function)를 포함한다.

WO 2024/181794 A1

명세서

발명의 명칭: 네트워크 슬라이스 서비스를 지원하는 모바일-무선랜 통합 시스템 및 그 서비스 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 5세대 이동통신(5G) 시스템에서 모바일 서비스와 무선랜 서비스를 통합 제공할 수 있는 시스템 및 그 서비스 방법에 관한 것이다.
- [2] 더욱 자세하게는, 5G 시스템에서 네트워크 슬라이스 서비스를 지원 가능한 모바일-무선랜 통합 시스템 및 그 서비스 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [3] 최근 이동통신 시스템에는 급증하는 데이터 트래픽(data traffic)과 다양한 서비스에 대한 요구를 충족시키기 위해 다양한 기술들이 도입되고 있다. 현재 표준화가 진행되고 있는 5세대 이동 통신 서비스는 기존 4세대 LTE보다 월등히 빠른 속도 및 초저지연 등 기술적인 발전이 이루어지고 있으며, 이를 기초로 V2X(자율주행차), 드론 제어, 원격 의료 등 기존에 불가능했던 모바일 기반의 애플리케이션 서비스의 실현 가능성이 점차 높아지고 있다.
- [4] 한편, 기존 4세대 이동 통신 시스템은 네트워크 내의 모든 가입자가 공통의 네트워크 자원을 공유하기 때문에 특정 애플리케이션 서비스를 차별화된 조건으로 보장하는 것이 불가능했다. 그러나, 5세대 이동 통신 시스템에서 추구하는 미래형 애플리케이션은 전송 속도 혹은 통신망의 응답 지연 시간 등의 측면에서 특정 기준 이상이 보장된 상태에서만 운용이 가능하다.
- [5] 공통의 네트워크 자원을 수평적으로 공유하여 제공하는 4세대 이동 통신 시스템에서의 애플리케이션과 구분하기 위해, 각각 다른 네트워크 조건을 요구하는 애플리케이션을 버티컬 애플리케이션(vertical application)이라 부른다.
- [6] 5세대 이동 통신 시스템은 이러한 버티컬 애플리케이션을 수용하기 위해 가상화된 네트워크 아키텍처를 도입하고 있으며, 이를 통해 고해상도, 빠른 속도 등 높은 네트워크 조건을 충족시키는 가상의 폐쇄망인 네트워크 슬라이스(network slice)를 버티컬 애플리케이션 서비스마다 각각 할당할 수 있다.
- [7] LTE와 같은 기존 이동통신 시스템과 달리 5G의 애플리케이션은 종단간 트래픽 분리 및 리소스 분리를 통해 애플리케이션 마다 요구되는 성능이 보장되는 상태에서 사용자 단말에 가상의 전용 이동 통신망 기반으로 동작이 가능하다.
- [8] 이러한 특징을 이용하여, 5G는 이동통신망으로 이용하여 특정 속도와 서비스 품질을 보장하는 네트워크 슬라이스를 통한 서비스를 제공하거나, 보안이 강화된 폐쇄망을 특정 기관의 내부 WIFI와과 같은 네트워크 슬라이스를 구현하는 것이 가능하다.

- [9] 그러나, 이러한 네트워크 슬라이스 서비스를 이용하기 위해 속도, 품질, 기기 성능, 통신 이용료 등의 조건을 고려하여 WIFI와 같은 무선랜을 통해 제공하는 방안에 대해서는 구체적인 해법이 존재하지 않는다.
- [10] 5G 이동통신 시스템을 비롯한 모바일 네트워크 시스템은 국제표준화단체인 3GPP(3rd Generation Partnership Project)를 통해 기술 규격이 마련된다. 이러한 이동통신 시스템은 크게 코어 네트워크(Core Network), 액세스 네트워크(Access Network) 그리고 단말(UE:User Equipment)로 구성된다.
- [11] 3GPP는 5G의 액세스 네트워크를 위해 NG-RAN 규격을 정의하고 새롭게 무선 통신 인터페이스를 정의하였으며, 이 인터페이스를 통해 UE와 5G 액세스 네트워크 간 통신이 이루어진다.
- [12] 도 1은 3GPP 표준의 IAB 아키텍처를 설명하는 도면이다.
- [13] 도 1에 도시된 바와 같이 3GPP는 IAB(Integrated Access and Backhaul)를 통해 무선 백홀을 설치하기 어려운 지역에서 기지국(gNB)를 확장할 수 있는 기술을 제공하고 있다. 이 경우 IAB-donor gNB가 IAB-Node에게 5G 액세스 네트워크 인터페이스를 통해 무선 백홀(Backhaul)을 제공한다. 여기서, IAB-Node는 IAB-UE를 통해 CU/DU(Centralized Unit/Distributed Unit) 사이의 F1 인터페이스를 전달해 주는 역할을 수행한다.
- [14] IAB-Node에 접속하는 UE는 기존 gNB에 직접 접속하는 것과 동일한 절차에 따라 5G 시스템과 연동되지만, IAB는 구조 상 액세스 네트워크를 3GPP의 5G 통신만을 지원하며 Non-3GPP 액세스 네트워크를 지원하지 않기 때문에 무선랜과의 통합 서비스에는 사용이 불가능하다.
- [15] 즉, 3GPP는 IAB(Integrated Access and Backhaul) 기술을 제공하여 기지국이 다른 기지국의 백홀 기능을 제공하는 방법을 제공하지만, 이는 무선랜과 같은 Non-3GPP 액세스 네트워크를 고려하고 있지 않다.
- [16] 도 2는 Non-3GPP 인터워킹을 위한 액세스 네트워크의 아키텍처를 설명하는 도면이다.
- [17] 3GPP는 5G 시스템과 연동하여 운영 가능한 것이 무선랜(WLAN; Wireless LAN)과 같은 Non-3GPP 액세스 네트워크에 대하여도 정의하고 있다. 흔히 Wi-Fi로 불리는 무선랜 시스템은 IEEE 등의 규격을 통해 별도로 무선 통신 인터페이스가 정의되어 진다. 5G의 Non-3GPP는 단말(UE)이 무선랜을 통해서도 5G 시스템과 연계가 가능하고, 특히 Trusted Non-3GPP 액세스 네트워크를 사용하는 경우 단말부터 5G 시스템의 UPF까지 전체 구간에 대한 User Plane(사용자 데이터 전송 구간)의 통제가 가능하도록 하고 있다.
- [18] 도 2를 참조하면, 3GPP는 Non-3GPP 액세스 네트워크를 지원하기 위한 시스템인 N3IWF(Non-3GPP InterWorking Function)(40)과 TNGF(Trusted Non-3GPP Gateway Function)(30)을 제공할 수 있다.
- [19] 이 경우 UE는 5G 시스템의 제어신호(예, N1)를 처리할 수 있으며, 이를 통해 5G 액세스 네트워크에 접속된 것과 유사하게 대부분의 UE 기능을 수행할 수 있다.

- [20] 예를 들어, Trusted Non-3GPP 네트워크(TNAN)에서는 TNAP(Trusted Non-3GPP AP Function)(20) 및 TNGF(30)를 이용하며, Untrusted Non-3GPP 네트워크(UTNAN)에서는 N3IWF(40)을 이용하여 UE와 IPSEC 터널을 제공하여 사용자평면(User Plane)의 PDU 세션의 전송을 가능하게 한다.
- [21] 하지만 TNGF(30) 및 N3IWF(40) 모두 AMF(60) 및 UPF(70)와 N2/N3 표준 인터페이스를 통해 연결되어 있으며, 이 네트워크는 폐쇄망인 5G 코어 네트워크의 유선 네트워크이므로 그 지원 범위가 극히 제한적이다.
- [22] 즉, Non-3GPP 액세스 네트워크 구조의 무선랜 AP는 백홀(Backhaul) 네트워크가 유선임이 가정되어 있고, 특히 5G NG-RAN이 무선랜 AP의 백홀로 사용할 수 있는 방법을 제공하지 않고 있다. 기존 3GPP의 구조와 시스템은 무선랜 AP의 무선 백홀(Backhaul)로 5G NG-RAN을 사용할 때 무선랜 시스템과 5G 시스템의 단절이 일어나서, 무선랜 단말과 5G 코어망 전체 구간에 대한 관리가 불가능하다. 특히 네트워크 슬라이싱과 같이 UE 부터 UPF까지 PDU 세션을 기준으로 네트워크 시스템 자원을 각 슬라이스 별로 구분하는 5G의 주요 서비스 제공이 불가능하다.
- [23] 따라서, 무선랜이 Trusted Non-3GPP 액세스 네트워크로 동작될 수 있는 모바일-무선랜 통합 시스템이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [24] 상기한 문제점을 해결하기 위해 본 발명이 이루고자 하는 과제는, 5G 시스템이 무선랜 AP의 백홀로 제공될 경우, 무선랜 AP가 Trusted Non-3GPP 액세스 네트워크로 동작하여, 무선랜으로 접속된 단말(UE)이 5G 시스템에 연동되어 네트워크 슬라이싱과 같이 종단 간 통제된 환경에서 통신 기능을 운영할 수 있는 시스템과 그 방법을 제공하는 것이다.
- [25] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [26] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 모바일-무선랜 통합 시스템은, 사용자 단말과 무선랜 기반의 접속을 수행하고, 상기 사용자 단말로 어플리케이션 패킷 세션의 IPSEC 터널을 전달하는 IMW-AP 기능부(Integrated Mobile WLAN AP function); 상기 사용자 단말과 각 어플리케이션 패킷 세션 마다 IPSEC 터널을 제공하며, 상기 각 어플리케이션의 패킷 세션을 PDU 세션과 1대1로 매칭하는 IMW-GF 기능부(Integrated Mobile WLAN Gateway function) 및 모바일 네트워크의 기지국과 Air interface 기반으로 접속하며, 상기 모바일 네트워크와 상기 PDU

세션을 수립하는 IMW-UE 기능부(Integrated Mobile WLAN UE function)를 포함한다.

- [27] 여기서, 상기 어플리케이션 패킷 세션은 상기 사용자 단말의 네트워크 슬라이스 전용앱에 의해 설정되며, 상기 PDU 세션은 네트워크 슬라이스 서비스를 위한 PDU 세션이며, IMW-GF 기능부는 상기 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션을 네트워크 슬라이스 서비스 식별자를 기초로 하여 매칭시킬 수 있다.
- [28] 여기서, 상기 IMW-UE 기능부는, N3 인터페이스를 경유하여 UPF(User Plane function)와 상기 PDU 세션을 설정할 수 있다.
- [29] 여기서, 상기 IPSEC 터널이 제공된 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션을 매칭함으로써, 상기 사용자 단말에 네트워크 슬라이싱이 구현될 수 있다.
- [30] 본 발명의 일 실시예에 따른, 모바일-무선랜 통합 시스템이 사용자 단말에 모바일-무선랜 통합 서비스를 제공하는 방법은, 상기 사용자 단말의 어플리케이션 서비스와 관련된 어플리케이션 패킷 세션을 설정하는 단계; 상기 설정된 어플리케이션 패킷 세션에 대한 IPSEC 터널을 수립하고, 상기 사용자 단말로 전달하는 단계; 모바일 통신 규격에 따라 모바일 네트워크에 접속하고 상기 모바일 네트워크와 PDU 세션을 설정하는 단계; 및 상기 설정된 PDU 세션과 상기 IPSEC 터널이 수립된 어플리케이션 패킷 세션을 1대1로 상호 매칭하는 단계를 포함한다.
- [31] 여기서, 상기 어플리케이션 패킷 세션은 상기 사용자 단말의 네트워크 슬라이스 전용앱에 의해 설정되며, 상기 PDU 세션은 네트워크 슬라이스 서비스를 위한 PDU 세션이며, IMW-GF 기능부는 상기 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션을 네트워크 슬라이스 서비스 식별자를 기초로 하여 매칭시킬 수 있다.

발명의 효과

- [32] 본 발명의 실시예에 따르면, 5G 시스템이 표준 규격이 상이한 무선랜 AP에 백홀로서 제공되어, 네트워크 슬라이스 어플리케이션 패킷을 유무선 환경에 구애받지 않고, 단말에 무선랜을 통한 5G 네트워크 슬라이스 서비스를 제공하는 것이 가능하다.
- [33] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 상세한 설명 또는 특허청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [34] 도 1은 3GPP 표준의 IAB 아키텍처를 설명하는 도면이다.
- [35] 도 2는 Non-3GPP 인터워킹을 위한 액세스 네트워크의 아키텍처를 설명하는 도면이다.
- [36] 도 3 본 발명의 실시예에 따른 모바일-무선랜 통합 시스템을 도시한 도면이다.
- [37] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 모바일-무선랜 통합 시스템의 세부 구성을 도시한 블록도이다.

[38] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 모바일-무선랜 통합 서비스 방법을 도시한 흐름도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[39] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[40] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(접속, 접촉, 결합)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[41] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[42] 본 명세서에서, "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예컨대 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예컨대 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)으로 구성될 수 있다.

[43]

[44] 도 3 본 발명의 실시예에 따른 모바일-무선랜 통합 시스템을 도시한 도면이다.

[45] 사용자 단말(200)은 모바일-무선랜 통합 시스템(100)에 무선랜 방식으로 접속하게 되고, 모바일-무선랜 통합 시스템(100)은 5G 액세스 네트워크의 기지국 gNB와 Air interface인 NR Uu 인터페이스로 무선 접속할 수 있다.

[46] 모바일-무선랜 통합 시스템(100)은 5G 코어 네트워크의 UPF(70)와 PDU 세션을 설정하여, 사용자 단말(200)의 어플리케이션 패킷 세션과 1대1로 매칭하여 전달하는 기능을 수행한다. 본 발명의 실시예에 따른 모바일-무선랜 통합 시스템(100)은, IMW-AP 기능부(Integrated Mobile WLAN AP function)(110), IMW-GF 기능부(Integrated Mobile WLAN Gateway function)(120) 및 IMW-UE 기능부(Integrated Mobile WLAN UE function) (130)를 포함한다.

- [47] IMW-AP 기능부(110)는 액세스포인트(AP)의 기능과 유사하게 무선랜 접속 방식에 따라 사용자 단말(200)과 접속을 수행하고, 상기 어플리케이션 패킷 세션의 IPSEC 터널을 전달한다. 구체적으로, 사용자 단말(200)과 IMW-AP 기능부(110) 사이의 인터페이스(Ym)은 무선랜 규격을 통해 물리계층이 제공되며, 상위 프로토콜 상에서 IMW-GF 기능부(120)와 사용자 단말(200) 사이의 IPSEC 터널을 전달하는 기능을 수행한다.
- [48] IMW-GF 기능부(120)는 사용자 단말(200)과 각 어플리케이션 패킷 세션마다 IPSEC 터널을 제공하며, 상기 IPSEC 터널을 통해 수립되는 모든 어플리케이션 패킷을 전달하게 된다. IMW-GF 기능부(120)와 IMW-AP 기능부(110) 사이의 인터페이스(Ma)는 시스템(100) 내부 통신으로서 유선 접속 방식의 인터페이스이다. 또한, IMW-GF 기능부(120)는 IMW-UE 기능부(130)가 생성한 PDU 세션과 어플리케이션 패킷 세션을 1대1로 매칭하여 게이트웨이 기능을 수행한다.
- [49] IMW-UE 기능부 (130)는 기지국(gNB)와 전술한 바와 같이 NR Uu 인터페이스를 통해 무선 통신을 수행한다. 이를 위하여 IMW-UE 기능부(130)는 3GPP 규격을 따르는 단말의 기능을 수행하게 된다. 한편, Mu 인터페이스를 통해 IMW-UE 기능부(130)와 IMW-GF 기능부(120)는 PDU 세션의 수립, 종료, 관리를 위해 상호 정보를 교류하며, IMW-UE 기능부(130)와 UPF(70) 사이에 수립되는 PDU 세션과 IMW-GF 기능부(120)와 사용자 단말(200)간 수립되는 어플리케이션 패킷 세션을 1:1 매칭함과 동시에 상호 전달한다.
- [50] 여기서, AMF(Access and Mobility Function)(60)는 가입자 인증 데이터를 가지고 이동성을 지원하며, UPF(User Plane function)(70)은 사용자 단말(200)에서 전달되는 패킷을 데이터 네트워크(DN)로 전달한다. 인터페이스 N2 및 N3는 표준문서 3GPP TS23.501에서 정하는 N2, N3 인터페이스와 동일한 인터페이스이다.
- [51] 모바일-무선랜 통합 시스템(100)은 1:1로 매칭되는 각 PDU 세션 - 어플리케이션 패킷 세션을 처리하기 위한 리소스를 별도로 구성할 수 있다. 따라서, 5G 시스템의 네트워크 슬라이싱과 유사한 방식의 5G 코어 네트워크와 사용자 단말(200) 사이의 네트워크 슬라이싱을 구현할 수 있다.
- [52] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 모바일-무선랜 통합 시스템의 세부 구성을 도시한 블록도이다.
- [53] 네트워크 슬라이스 전용앱을 사용하기 위해서 사용자 단말(200)은 네트워크 슬라이스 전용앱(210) 및 어플리케이션 패킷 세션 설정부(220)를 포함할 수 있다.
- [54] 네트워크 슬라이스 전용앱(210)은 네트워크 슬라이스 서비스를 이용하기 위한 콘텐츠, API 또는 에이전트를 포함하여, 네트워크 슬라이스 서비스 시스템과 PDU 세션이 설정되면 네트워크 슬라이스 서비스의 이용을 지원한다.
- [55] 어플리케이션 패킷 세션 설정부(200)는 사용자 단말(200)이 사용하는 어플리케이션 패킷의 세션을 설정하며, 상기 어플리케이션 패킷 세션에 상기 네트워크 슬라이스 서비스를 위해 설정될 수 있으며, 네트워크 슬라이스를 식별하는 식별자와 연관될 수 있다.

- [56] IMW-AP 기능부(110)는 무선랜 접속부(111) 및 IPSEC 터널 전달부(112)를 포함할 수 있다.
- [57] 무선랜 접속부(111)는 무선랜 모뎀으로 구현될 수 있으며, IEEE 802.11 표준 규격을 따르는 임의의 장치 또는 모듈로 구현될 수 있다. 무선랜 접속부(111)은 사용자 단말(200)과의 디지털-무선 신호의 변환, 네트워크 생성, 보안, 인터넷 공유 기능을 수행할 수 있다.
- [58] IPSEC 터널 전달부(112)는 IMW-GF 기능부(120)이 어플리케이션 패킷 세션에 생성한 IPSEC 터널을 사용자 단말(200)으로 전달하는 기능을 수행한다. IPSEC 터널은 네트워크 상에서 안전하게 데이터를 전송하기 위한 프로토콜의 일종으로서, 다른 네트워크 위치에 있는 두 지점 사이에 안전한 가상 통신 터널을 생성하며, 데이터의 기밀성, 무결성, 인증을 보장하는데 사용된다.
- [59] IMW-GF 기능부(120)는 IPSEC 터널 제공부(121) 및 세션 매칭부(122)를 포함할 수 있다.
- [60] IPSEC 터널 제공부(121)는 특정 어플리케이션 패킷 세션에 전송한 IPSEC 터널을 구성하여 데이터의 기밀성, 무결성, 인증을 제공한다.
- [61] 세션 매칭부(122)는 IPSEC 터널이 구성된 각각의 어플리케이션 패킷 세션과 각각의 PDU 세션을 1대1로 매칭한다. 이를 통해, 사용자 단말(200)은 특정한 네트워크 슬라이스 서비스를 위한 PDU 세션을 무선랜을 통해 수립하는 것이 가능해진다.
- [62] 여기서, 상기 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션은 네트워크 슬라이스 서비스 식별자를 기초로 하여 매칭될 수 있다.
- [63] IMW-UE 기능부(130)는 PDU 세션 설정부(131) 및 모바일 접속부(132)를 포함할 수 있다.
- [64] PDU 세션 설정부(131)는 사용자 단말(200) 또는 시스템(100)을 5G 코어 네트워크와 상호 인증 과정을 수행하고, 필요한 서비스 특성을 명시하여 PDU 세션 설정을 요청한다. 이 때, 시스템(100)은 모바일-무선랜을 통합하는 시스템으로서 네트워크의 신원이 등록되어 있을 수 있다. 상기 서비스는 네트워크 슬라이스 서비스일 수 있으며, 이에 적합한 설정과 리소스 할당을 통해 PDU 세션이 설정될 수 있다.
- [65] 모바일 접속부(132)는 NR Uu 인터페이스에서 정하는 주파수 대역, 변조 방식, 세션 관리에 따라 기지국 gNB와 제어 신호 및 데이터 신호를 송수신한다.
- [66] 전송한 구성에 의하여, 사용자 단말(200)의 네트워크 슬라이스 전용앱의 IPSEC 터널이 수립된 어플리케이션 패킷 세션은 PDU 세션과 1대1로 매칭한다. 따라서, 사용자는 종단간의 통제된 환경에서도 5G 시스템의 네트워크 슬라이스 서비스와 유사한 방식으로 네트워크 슬라이싱 서비스를 이용할 수 있다.
- [67] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 모바일-무선랜 통합 서비스 방법을 도시한 흐름도이다.

- [68] 단계(S110)에서는 무선랜 통신 규격에 따라 사용자 단말(UE)와 접속이 수행된다. 무선랜 통신은 IEEE 802.11 표준 규격을 따르는 임의 장치 또는 모듈로 수행될 수 있다. 이 때, 디지털-무선 신호의 변환, 네트워크 생성, 보안, 인터넷 공유 무선랜 AP 또는 모뎀이 지원하는 기능을 함께 지원할 수 있다.
- [69] 단계(S120)에서는 사용자 단말의 어플리케이션 서비스와 관련된 어플리케이션 패킷 세션이 설정된다. 상기 어플리케이션 서비스는 네트워크 슬라이스 서비스일 수 있으며, 상기 어플리케이션 패킷 세션에, 상기 네트워크 슬라이스를 식별하는 식별자를 연관시킬 수 있다.
- [70] 단계(S130)에서는 상기 어플리케이션 패킷 세션에 대한 IPSEC 터널이 수립되고, 사용자 단말의 데이터 송수신을 위하여 사용자 단말에 전달된다. IPSEC 터널은 네트워크 상에서 안전하게 데이터를 전송하기 위한 프로토콜의 일종으로서, 다른 네트워크 위치에 있는 두 지점 사이에 안전한 가상 통신 터널을 생성하며, 데이터의 기밀성, 무결성, 인증을 보장하는데 사용된다.
- [71] 단계(S140)에서는 모바일 통신 규격에 따라 모바일 네트워크에 접속이 수행된다. 예를 들어, 5G 액세스네트워크의 NR Uu 인터페이스에서 정하는 주파수 대역, 변조 방식, 세션 관리에 따라 기지국 gNB와 제어 신호 및 데이터 신호를 송수신할 수 있다.
- [72] 단계(S150)에서는 상기 모바일 네트워크와 PDU 세션이 설정된다. 예를 들어, 5G 코어 네트워크와 상호 인증 과정을 수행하고, 필요한 서비스 특성을 명시하여 PDU 세션 설정을 요청함으로써, PDU 세션이 설정될 수 있다.
- [73] 단계(S160)에서는 상기 설정된 PDU 세션과 상기 IPSEC 터널이 수립된 어플리케이션 패킷 세션이 상호 매칭된다. 따라서, 사용자는 종단간의 통제된 환경에서도 5G 시스템의 네트워크 슬라이스 서비스와 유사한 방식으로 네트워크 슬라이싱 서비스를 이용할 수 있다.
- [74] 이와 같이, PDU 세션과 상기 IPSEC 터널이 수립된 어플리케이션 패킷 세션이 상호 매칭되면, 단계(S170)에서는 상기 매칭된 PDU 세션과 어플리케이션 패킷 세션을 이용하여 사용자 단말이 무선랜을 통해 모바일 전용 네트워크 슬라이스 서비스를 제공 받을 수 있게 된다.
- [75] 전술한 본 발명의 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명의 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나, 컴퓨터 소프트웨어 분야의 통상의 기술자에게 공지되어 사용가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 자기테이프 등의 자기기록 매체, CD-ROM, DVD 등의 광기록 매체, 플롭티컬디스크 등의 자기-광 매체, ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같이, 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 구성된 하드웨어를 포함한다. 프로그램 명령은, 컴파

일러에 의해 만들어지는 기계어 코드, 인터프리터를 사용하여 컴퓨터에서 실행될 수 있는 고급언어 코드를 포함한다. 하드웨어는 본 발명에 따른 방법을 처리하기 위하여 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있고, 그 역도 마찬가지이다.

[76] 본 발명의 실시예에 따른 방법은 프로그램 명령 형태로 전자장치에서 실행될 수 있다. 전자장치는 스마트폰이나 스마트패드 등의 휴대용 통신 장치, 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 가전 장치를 포함한다.

[77] 본 발명의 실시예에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 기록매체의 형태로, 또는 어플리케이션 스토어를 통해 온라인으로 배포될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[78] 본 발명의 실시예에 따른 구성요소, 예컨대 모듈 또는 프로그램 각각은 단수 또는 복수의 서브 구성요소로 구성될 수 있으며, 이러한 서브 구성요소들 중 일부 서브 구성요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성요소가 더 포함될 수 있다. 일부 구성요소들(모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[79] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[80] 본 발명의 범위는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 실시를 위한 형태

[81] 발명의 실시를 위한 형태는 발명의 실시를 위한 최선의 형태에서 함께 기술되었다.

산업상 이용가능성

- [82] 본 발명의 실시예에 따른 네트워크 슬라이스 서비스를 지원하는 모바일-무선랜 통합 시스템 및 그 서비스 방법은, 5G 시스템이 표준 규격이 상이한 무선랜 AP에 백홀로서 제공될 수 있다. 즉, 네트워크 슬라이스 어플리케이션 패킷을 유무선 환경에 구애받지 않고, 단말에 무선랜을 통한 5G 네트워크 슬라이스 서비스를 제공할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 모바일-무선랜 통합 시스템에 있어서,
 사용자 단말과 무선랜 기반의 접속을 수행하고, 상기 사용자 단말로 어플리케이션 패킷 세션의 IPSEC 터널을 전달하는 IMW-AP 기능부(Integrated Mobile WLAN AP function);
 상기 사용자 단말과 각 어플리케이션 패킷 세션마다 IPSEC 터널을 제공하며, 상기 각 어플리케이션의 패킷 세션을 PDU 세션과 1대1로 매칭하는 IMW-GF 기능부(Integrated Mobile WLAN Gateway function) 및
 모바일 네트워크의 기지국과 Air interface 기반으로 접속하며, 상기 모바일 네트워크와 상기 PDU 세션을 수립하는 IMW-UE 기능부(Integrated Mobile WLAN UE function)
 를 포함하는 모바일-무선랜 통합 시스템.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 어플리케이션 패킷 세션은 상기 사용자 단말의 네트워크 슬라이스 전용앱에 의해 설정되며,
 상기 PDU 세션은 네트워크 슬라이스 서비스를 위한 PDU 세션이며,
 IMW-GF 기능부는 상기 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션을 네트워크 슬라이스 서비스 식별자를 기초로 하여 매칭시키는 것인
 모바일-무선랜 통합 시스템.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 어플리케이션 패킷 세션은 상기 사용자 단말의 네트워크 슬라이스 전용앱에 의해 설정되며,
 상기 PDU 세션은 네트워크 슬라이스 서비스를 위한 PDU 세션이며,
 IMW-GF 기능부는 상기 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션을 네트워크 슬라이스 서비스 식별자를 기초로 하여 매칭시키는 것인
 모바일-무선랜 통합 시스템.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
 상기 IPSEC 터널이 제공된 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션을 매칭함으로써, 상기 사용자 단말에 네트워크 슬라이싱이 구현되는 것인
 모바일-무선랜 통합 시스템.
- [청구항 5] 모바일-무선랜 통합 시스템이 사용자 단말에 모바일-무선랜 통합 서비스를 제공하는 방법에 있어서,
 상기 사용자 단말의 어플리케이션 서비스와 관련된 어플리케이션 패킷 세션을 설정하는 단계;
 상기 설정된 어플리케이션 패킷 세션에 대한 IPSEC 터널을 수립하고, 상기 사용자 단말로 전달하는 단계;

모바일 통신 규격에 따라 모바일 네트워크에 접속하고 상기 모바일 네트워크와 PDU 세션을 설정하는 단계; 및
상기 설정된 PDU 세션과 상기 IPSEC 터널이 수립된 어플리케이션 패킷 세션을 1대1로 상호 매칭하는 단계를 포함하는
모바일-무선랜 통합 서비스 제공 방법.

[청구항 6]

제5항에 있어서,
상기 어플리케이션 패킷 세션은 상기 사용자 단말의 네트워크 슬라이스 전용앱에 의해 설정되며,
상기 PDU 세션은 네트워크 슬라이스 서비스를 위한 PDU 세션이며,
IMW-GF 기능부는 상기 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션을 네트워크 슬라이스 서비스 식별자를 기초로 하여 매칭시키는 것인
모바일-무선랜 통합 서비스 제공 방법.

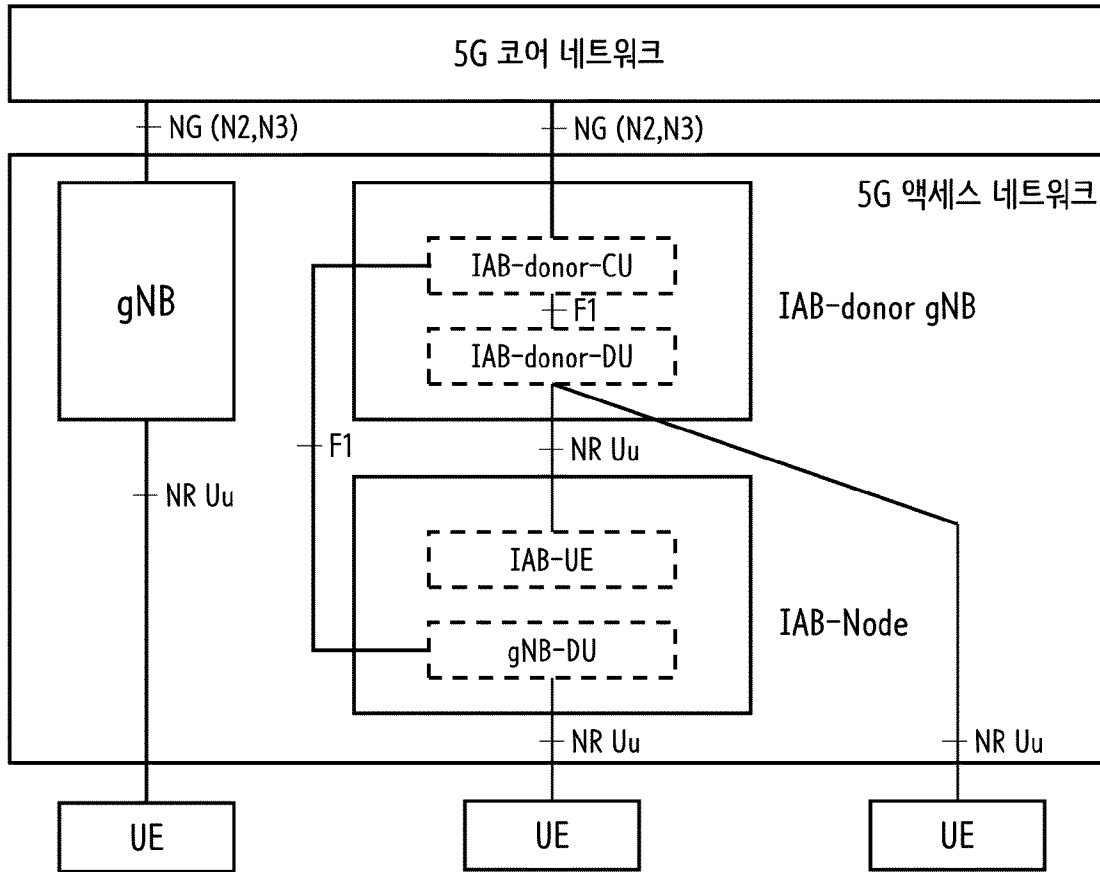
[청구항 7]

제6항에 있어서,
상기 PDU 세션은 N3 인터페이스를 경유하여 UPF(User Plane function)와 설정되는 것인 모바일-무선랜 통합 서비스 제공 방법.

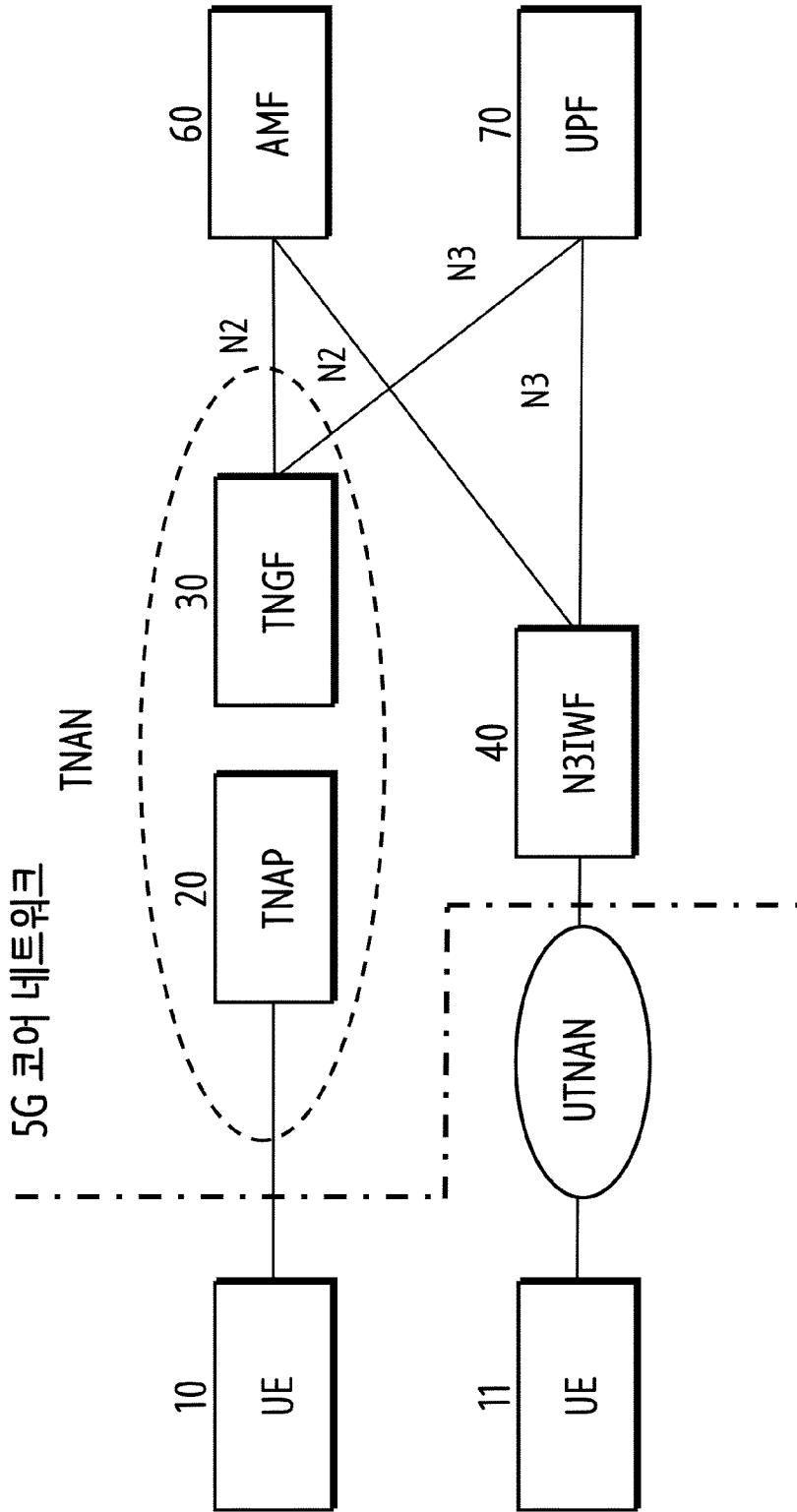
[청구항 8]

제7항에 있어서,
상기 IPSEC 터널이 수립된 어플리케이션 패킷 세션과 상기 PDU 세션을 매칭함으로써, 상기 사용자 단말에 네트워크 슬라이스 서비스를 제공하는 단계를 더 포함하는 모바일-무선랜 통합 서비스 제공 방법.

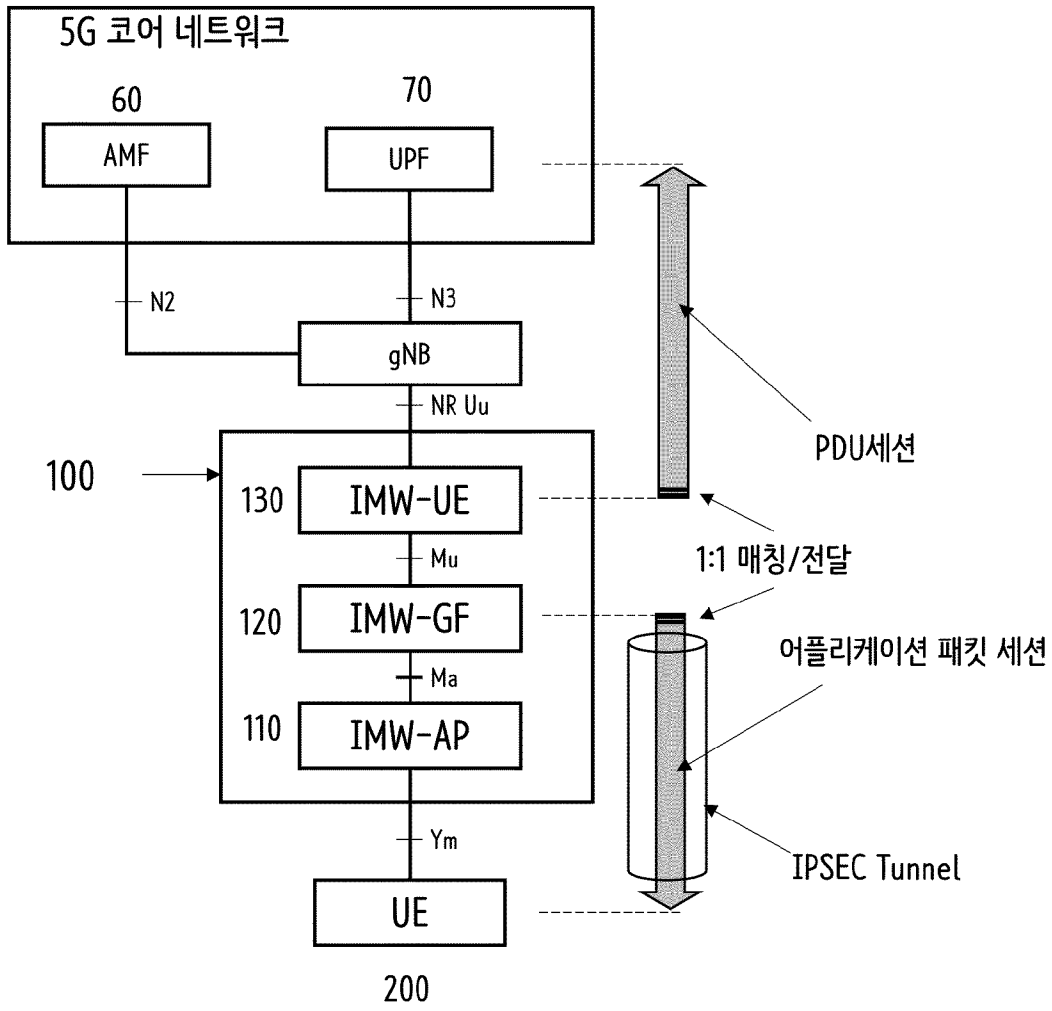
[도 1]



[도2]

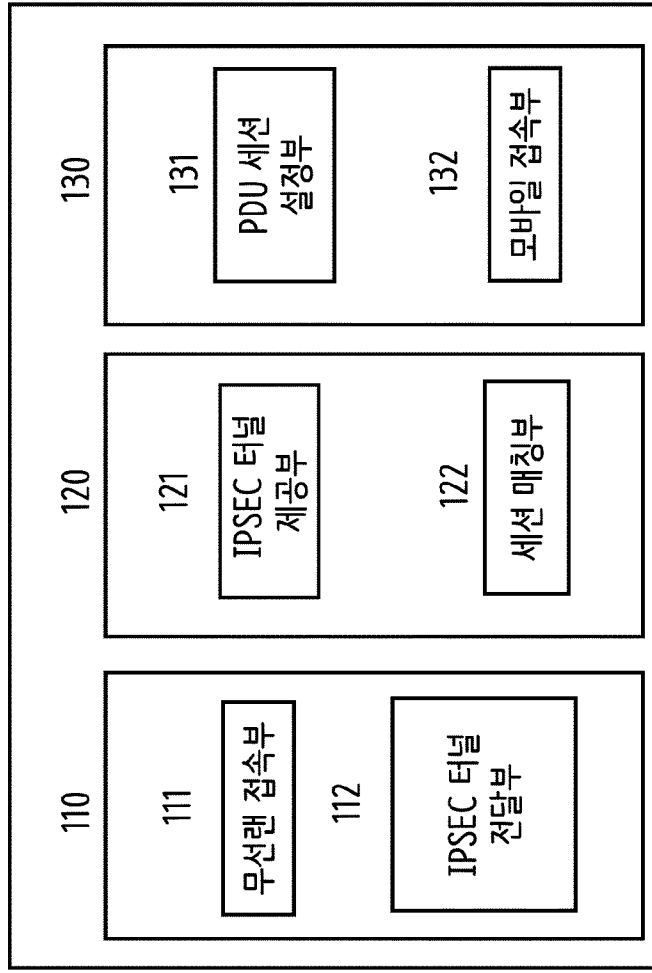


[도3]

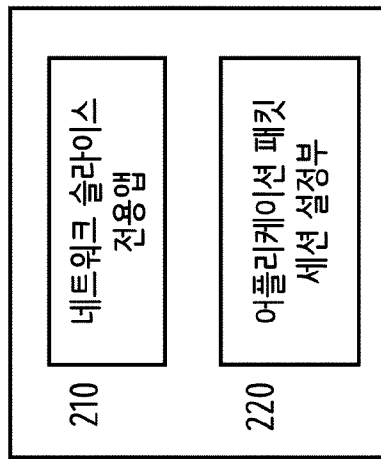


[도4]

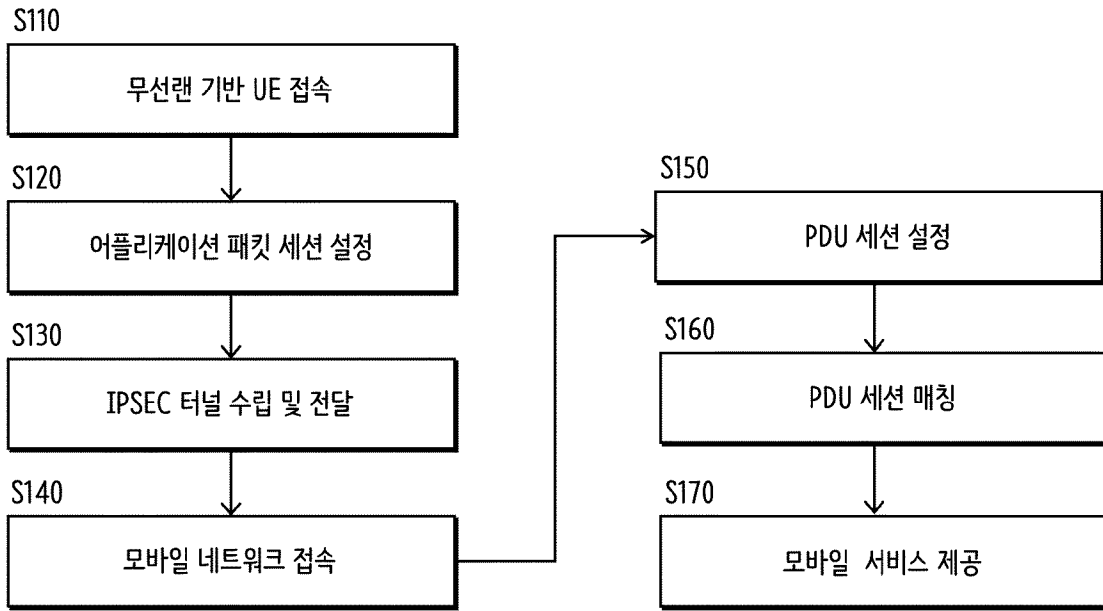
모바일-무선랜 통합 시스템 100



UE (200)



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/002569

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 72/12(2009.01)i; H04W 76/12(2018.01)i; H04W 84/04(2009.01)i; H04W 84/12(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W 72/12(2009.01); H04L 29/06(2006.01); H04L 65/40(2022.01); H04L 9/40(2022.01); H04W 60/00(2009.01); H04W 68/00(2009.01); H04W 76/10(2018.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: network, slice, IMW(Integrated Mobile WLAN), Trusted non-3GPP(TNAN), IPSEC tunnel, PDU session, application packet		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2022-0050557 A (KT CORPORATION) 25 April 2022 (2022-04-25) See paragraph [0075]; and figures 3-4.	1-8
A	KR 10-2020-0052266 A (IDAC HOLDINGS, INC.) 14 May 2020 (2020-05-14) See paragraphs [0080]-[0108]; and figures 2-5.	1-8
A	KR 10-2021-0096278 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 04 August 2021 (2021-08-04) See paragraphs [0091]-[0520]; and figures 7-15.	1-8
A	US 2020-0305118 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC) 24 September 2020 (2020-09-24) See paragraphs [0250]-[0277]; and figures 26-29.	1-8
A	WO 2021-165446 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 26 August 2021 (2021-08-26) See page 15, line 26 - page 24, line 29; and figures 7A-11B.	1-8
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 27 May 2024		Date of mailing of the international search report 27 May 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/002569

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
KR	10-2022-0050557	A	25 April 2022	None		
KR	10-2020-0052266	A	14 May 2020	CN	111034273 A	17 April 2020
				CN	111034273 B	29 March 2024
				EP	3669585 A1	24 June 2020
				KR	10-2399737 B1	20 May 2022
				US	11159937 B2	26 October 2021
				US	11864273 B2	02 January 2024
				US	2020-0228968 A1	16 July 2020
				US	2022-0046411 A1	10 February 2022
				US	2024-0089727 A1	14 March 2024
				WO	2019-036494 A1	21 February 2019
KR	10-2021-0096278	A	04 August 2021	CN	111182540 A	19 May 2020
				CN	111182540 B	22 April 2022
				CN	114845294 A	02 August 2022
				EP	3896919 A1	20 October 2021
				EP	3896919 A4	09 February 2022
				JP	2022-514536 A	14 February 2022
				JP	2023-085333 A	20 June 2023
				JP	7247344 B2	28 March 2023
				KR	10-2023-0136680 A	26 September 2023
				KR	10-2581164 B1	20 September 2023
				US	11777859 B2	03 October 2023
				US	2021-0306275 A1	30 September 2021
				US	2023-0396554 A1	07 December 2023
				WO	2020-119596 A1	18 June 2020
US	2020-0305118	A1	24 September 2020	EP	3713370 A1	23 September 2020
				US	11792767 B2	17 October 2023
				US	2023-0422208 A1	28 December 2023
WO	2021-165446	A1	26 August 2021	EP	4107922 A1	28 December 2022
				US	2023-0080836 A1	16 March 2023

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04W 72/12(2009.01)i; H04W 76/12(2018.01)i; H04W 84/04(2009.01)i; H04W 84/12(2009.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04W 72/12(2009.01); H04L 29/06(2006.01); H04L 65/40(2022.01); H04L 9/40(2022.01); H04W 60/00(2009.01); H04W 68/00(2009.01); H04W 76/10(2018.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: network, slice, IMW(Integrated Mobile WLAN), Trusted non-3GPP(TNAN), IPSEC tunnel, PDU session, application packet		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2022-0050557 A (주식회사 케이티) 2022.04.25 단락 [0075]; 및 도면 3-4	1-8
A	KR 10-2020-0052266 A (아이디에이씨 홀딩스, 인크.) 2020.05.14 단락 [0080]-[0108]; 및 도면 2-5	1-8
A	KR 10-2021-0096278 A (비보 모바일 커뮤니케이션 컴퍼니 리미티드) 2021.08.04 단락 [0091]-[0520]; 및 도면 7-15	1-8
A	US 2020-0305118 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC) 2020.09.24 단락 [0250]-[0277]; 및 도면 26-29	1-8
A	WO 2021-165446 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 2021.08.26 페이지 15, 라인 26 - 페이지 24, 라인 29; 및 도면 7A-11B	1-8
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 "L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 "O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 "P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 "T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 "X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2024년05월27일 (27.05.2024)	2024년05월27일 (27.05.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2022-0050557 A	2022/04/25	없음	
KR 10-2020-0052266 A	2020/05/14	CN 111034273 A	2020/04/17
		CN 111034273 B	2024/03/29
		EP 3669585 A1	2020/06/24
		KR 10-2399737 B1	2022/05/20
		US 11159937 B2	2021/10/26
		US 11864273 B2	2024/01/02
		US 2020-0228968 A1	2020/07/16
		US 2022-0046411 A1	2022/02/10
		US 2024-0089727 A1	2024/03/14
		WO 2019-036494 A1	2019/02/21
KR 10-2021-0096278 A	2021/08/04	CN 111182540 A	2020/05/19
		CN 111182540 B	2022/04/22
		CN 114845294 A	2022/08/02
		EP 3896919 A1	2021/10/20
		EP 3896919 A4	2022/02/09
		JP 2022-514536 A	2022/02/14
		JP 2023-085333 A	2023/06/20
		JP 7247344 B2	2023/03/28
		KR 10-2023-0136680 A	2023/09/26
		KR 10-2581164 B1	2023/09/20
		US 11777859 B2	2023/10/03
		US 2021-0306275 A1	2021/09/30
		US 2023-0396554 A1	2023/12/07
		WO 2020-119596 A1	2020/06/18
US 2020-0305118 A1	2020/09/24	EP 3713370 A1	2020/09/23
		US 11792767 B2	2023/10/17
		US 2023-0422208 A1	2023/12/28
WO 2021-165446 A1	2021/08/26	EP 4107922 A1	2022/12/28
		US 2023-0080836 A1	2023/03/16