



- (51) 국제특허분류:
H04W 28/02 (2009.01) H04W 76/02 (2009.01)
H04W 12/06 (2009.01) H04W 88/06 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/002812
- (22) 국제출원일: 2016년 3월 21일 (21.03.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0092490 2015년 6월 29일 (29.06.2015) KR
10-2016-0018039 2016년 2월 16일 (16.02.2016) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이티 (KT CORPORATION)
[KR/KR]; 13606 경기도 성남시 분당구 불정로 90,
Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 조한진 (JOH, Han Jin); 13617 경기도 성남시
분당구 금곡로 263, 507동 703호, Gyeonggi-do (KR).
정윤필 (JEUNG, Youn-pil); 07261 서울시 영등포구 양
산로 17길 22, 101동 301호, Seoul (KR). 서성훈 (SEO,
Sunghoon); 06081 서울시 강남구 영동대로 118길 30-
5, 2동 301호, Seoul (KR). 오홍석 (OH, Hong suk);

06352 서울시 강남구 광평로 47길 17, 706동 1105호,
Seoul (KR).

- (74) 대리인: 유미특허법인 (YOU ME PATENT AND LAW
FIRM); 06134 서울시 강남구 테헤란로 115, Seoul
(KR).

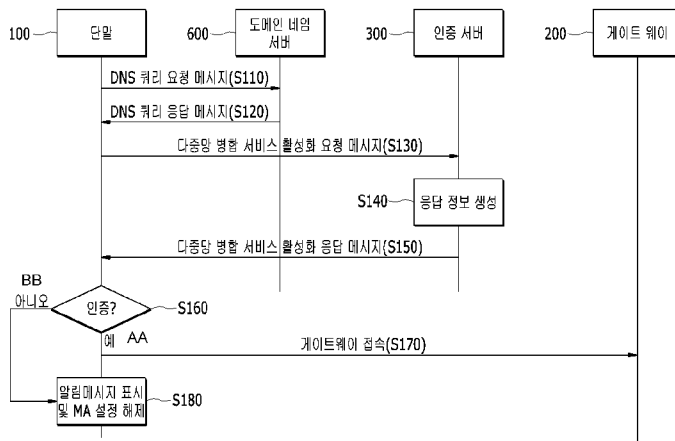
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA,
LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN,
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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: NETWORK DEVICE AND TERMINAL FOR MULTI-NET AGGREGATION TRANSMISSION, AND OPERATING METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭 : 다중망 병합 전송을 위한 네트워크 장치 및 단말, 그리고 이들의 동작 방법



(57) Abstract: A method for a terminal operating for a multi-net aggregation service comprises the steps of: transmitting, to an authentication server, a first message requesting the activation of a multi-net aggregation service; receiving, from the authentication server, a second message which is a response to the first message; and if response information included in the second message is a consent to the request, accessing a gateway positioned on a point of contact of the multi-net.

(57) 요약서: 단말이 다중망 병합 서비스를 위해 동작하는 방법으로서, 인증 서버로 다중망 병합 서비스 활성화를 요청하는 제 1 메시지를 전송하는 단계, 상기 인증 서버로부터 상기 제 1 메시지에 대한 응답인 제 2 메시지를 수신하는 단계, 그리고 상기 제 2 메시지에 포함된 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락인 경우, 다중망의 접속에 위치한 게이트웨이에 접속하는 단계를 포함한다.

100 ... Terminal
200 ... Gateway
300 ... Authentication server
600 ... Domain name server
S110 ... DNS query request message
S120 ... DNS query response message
S130 ... Multi-net aggregation service activation request message
S140 ... Generate response information
S150 ... Multi-net aggregation service activation response message
S160 ... Authenticated?
S170 ... Access gateway
S180 ... Display notification message and remove MA setting
AA ... Yes
BB ... No



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, **공개:**

MC, 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).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 다중망 병합 전송을 위한 네트워크 장치 및 단말, 그리고 이들의 동작 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 다중망 병합에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 병합 전송(aggregation transmission)은 복수의 통신망을 동시에 사용하여 데이터를 전송하는 기술로서, 각 경로로 전송된 데이터를 하나의 세션으로 처리한다. 병합 전송 기술을 통해, 단말은 한 시점에 복수의 통신망에 연결될 수 있고, 하나의 서비스/어플리케이션은 망 종류나 망의 수에 관계없이 복수의 망을 하나의 망처럼 병합하여 통신한다. 따라서, 병합 전송 시스템은 가용한 복수의 망자원을 이용하여 대량의 데이터를 빠르게 송수신할 수 있다. 복수의 망을 병합하는 의미에서 다중망 병합(MultiNet Aggregation)이라고 부를 수 있다.
- [3] 병합 전송 기술 중에서 여러 개의 TCP 플로우를 묶어서 사용하는 다중 경로 TCP(Multi-Path TCP, MPTCP) 기술이 있다. MPTCP는 복수의 IP 인터페이스를 동시에 사용하기 위한 L4 기술이다. 복수의 물리적 인터페이스를 구비한 단말은 MPTCP 기술을 통해, 한 시점에 복수의 통신망에 연결될 수 있고, 서브플로우(subflow) 단위로 세션을 생성하여 단대단 통신한다. 이와 같이, 복수의 통신망을 동시에 사용하여 데이터를 전송하는 기술에 대한 연구가 진행되고 있으나, 아직까지 모든 서버가 다중 경로 통신을 지원하지 않는다. 따라서, 현재 다중 통신 인터페이스를 구비한 단말이 모든 서버와 다중 경로 통신을 하기 어려운 한계가 있다.
- [4] 한편, 단말이 다중망 병합 서비스를 설정하더라도, 단말이 다중망 병합 서비스가 입자가 아니면 다중망 병합 서비스를 이용할 수 없다. 또한, 단말이 다중망 병합 서비스 가능 상태였다가 망의 실시간 특성이나 어플리케이션의 특성, 다중망 병합 서비스 설정 해제 등에 따라 다중망 병합 서비스 불가 상태로 변경될 수 있다. 하지만, 지금까지는 단말의 다중망 병합 서비스 상태를 지속적으로 관리하고 인증 상태를 사용자에게 알릴 수 있는 방법이 없어, 사용자가 다중망 병합 서비스 중인지를 제대로 인지하지 못하는 한계가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 다중망 병합 서비스 이용이 가능한 단말을 인증하고 단말의 인증 상태를 관리하기 위한 네트워크 장치 및 단말, 그리고 이들의 동작 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 한 실시예에 따른 단말이 다중망 병합 서비스를 위해 동작하는

방법으로서, 인증 서버로 다중망 병합 서비스 활성화를 요청하는 제1 메시지를 전송하는 단계, 상기 인증 서버로부터 상기 제1 메시지에 대한 응답인 제2 메시지를 수신하는 단계, 그리고 상기 제2 메시지에 포함된 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락인 경우, 다중망의 접점에 위치한 게이트웨이에 접속하는 단계를 포함한다.

- [7] 상기 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락인 경우, 상기 제2 메시지는 상기 게이트웨이의 적어도 하나의 주소를 더 포함하며, 상기 게이트웨이에 접속하는 단계는 상기 적어도 하나의 주소 중에서 선택된 제1 주소를 기초로 상기 게이트웨이에 접속할 수 있다.
- [8] 상기 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락인 경우, 상기 제2 메시지는 상태 질의 시간을 더 포함하며, 상기 방법은 상기 상태 질의 시간에 따라 상기 인증 서버로 다중망 병합 서비스 상태를 질의하는 제3 메시지를 주기적으로 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [9] 상기 방법은 상기 인증 서버로부터 상기 제3 메시지에 대한 응답인 제4 메시지를 수신하는 단계, 상기 제4 메시지에 포함된 응답 정보가 인증된 상태를 나타내는 경우, 다음 상태 질의 시간에 상기 제3 메시지를 전송하는 단계, 그리고 상기 제4 메시지에 포함된 응답 정보가 비인증된 상태를 나타내는 경우, 상기 단말에 설정된 다중망 병합 서비스 설정을 해제하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [10] 상기 방법은 상기 인증 서버로부터 상기 제4 메시지를 수신하지 못한 경우, 다음 상태 질의 시간에 상기 제3 메시지를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [11] 상기 방법은 상기 제4 메시지에 포함된 응답 정보가 비인증된 상태를 나타낸 경우, 상기 제4 메시지에 포함된 알림 정보를 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [12] 상기 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락이 아닌 경우, 상기 제2 메시지는 상기 응답 정보를 설명하는 알림 정보를 더 포함하며, 상기 방법은 상기 제2 메시지에 포함된 상기 알림 정보를 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [13] 상기 방법은 상기 인증 서버로 다중망 병합 서비스 비활성화를 요청하는 제5 메시지를 전송하는 단계, 그리고 상기 인증 서버로부터 상기 제5 메시지에 대한 응답인 제6 메시지를 수신하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [14] 상기 제5 메시지는 비활성화 사유(reason)를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 방법은 상기 제1 메시지를 전송하는 단계 이전에 도메인 네임 서버로 상기 인증 서버의 주소를 요청하는 제7 메시지를 전송하는 단계, 그리고 상기 도메인 네임 서버로부터 상기 제7 메시지에 대한 응답인 제8 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고, 상기 제8 메시지는 상기 인증 서버의 적어도 하나의 주소를 포함할 수 있다.
- [16] 상기 방법은 상기 인증 서버로부터 상기 제1 메시지에 대한 응답을 수신하지 못한 경우, 상기 제1 메시지를 상기 인증 서버로 재전송하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 메시지를 상기 인증 서버로 재전송하는 단계는 상기 인증 서버의 제1

주소로 상기 제1 메시지를 전송한 후 응답을 수신하지 못한 경우, 상기 인증 서버의 제2 주소가 있는지 판단하는 단계, 상기 인증 서버의 제2 주소가 있는 경우, 상기 제2 주소로 상기 제1 메시지를 전송하는 단계, 그리고 상기 인증 서버의 제2 주소가 없는 경우, 상기 제1 주소로 상기 제1 메시지를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

- [17] 상기 제1 메시지를 상기 인증 서버로 재전송하는 단계는 재전송에 대한 기준 횟수를 설정하고, 상기 기준 횟수 이내에서 상기 제1 메시지를 상기 제1 주소 또는 상기 제2 주소로 재전송할 수 있다.
- [18] 본 발명의 다른 실시예에 따른 인증 서버가 단말의 다중망 병합 서비스를 위해 동작하는 방법으로서, 상기 단말로부터 다중망 병합 서비스 활성화를 요청하는 제1 메시지를 수신하는 단계, 상기 제1 메시지를 기초로 상기 단말에 대한 응답 정보를 생성하는 단계, 그리고 상기 단말로 상기 응답 정보를 포함하는 제2 메시지를 전송하는 단계를 포함하고, 상기 응답 정보는 상기 단말에서 상기 다중망 병합 서비스를 이용할 수 있는지를 나타내는 인증 결과를 포함한다.
- [19] 상기 응답 정보를 생성하는 단계는 상기 단말의 가입자 정보와 서비스 제공 가능 상태를 기초로 상기 인증 결과를 생성할 수 있다.
- [20] 상기 단말이 다중망 병합 서비스 가입자인 경우, 상기 응답 정보는 상기 단말에서 상기 다중망 병합 서비스 이용이 가능한 상태임을 나타내는 인증 결과와 게이트웨이의 적어도 하나의 주소를 포함하고, 상기 게이트웨이는 다중망의 접점에 위치하고 상기 단말이 다중망 병합 서비스 이용 시 접속하는 네트워크 장치일 수 있다.
- [21] 상기 단말이 다중망 병합 서비스 가입자인 경우, 상기 응답 정보는 상태 질의 시간을 더 포함할 수 있다.
- [22] 상기 방법은 상기 단말로부터 상기 상태 질의 시간에 따라 다중망 병합 서비스 상태를 질의하는 제3 메시지를 주기적으로 수신하는 단계, 그리고 상기 단말로 상기 제3 메시지에 대한 응답인 제4 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하고, 상기 제4 메시지는 상기 단말에서 상기 다중망 병합 서비스를 이용할 수 있는지를 나타내는 인증 결과를 포함할 수 있다.
- [23] 상기 단말이 다중망 병합 서비스 가입자가 아니거나 서비스 에러가 발생 경우, 상기 응답 정보는 상기 단말에서 상기 다중망 병합 서비스 이용이 불가능한 상태임을 나타내는 인증 결과와 상기 인증 결과를 설명하는 알림 정보를 포함할 수 있다.
- [24] 상기 방법은 상기 단말로부터 다중망 병합 서비스 비활성화를 요청하는 제5 메시지를 수신하는 단계, 그리고 상기 단말로 상기 제5 메시지에 대한 응답인 제6 메시지를 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [25] 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 다중망 병합 서비스를 제공하는 단말로서, 통신 모듈, 디스플레이, 프로그램을 저장하는 메모리, 그리고 상기 통신 모듈, 상기 디스플레이, 그리고 상기 메모리와 연동하여 상기 프로그램을 실행하는

프로세서를 포함하고, 상기 프로그램은 다중망 병합 서비스 인증을 위한 제1 프로그램을 포함하며, 상기 제1 프로그램은 다중망 병합 서비스 설정을 입력받으면, 인증 서버로 다중망 병합 서비스 활성화 요청을 포함하는 제1 메시지를 전송하고, 상기 인증 서버로부터 상기 제1 메시지에 대한 응답인 제2 메시지를 수신하며, 상기 제2 메시지에 포함된 응답 정보가 수락인 경우 상기 제2 메시지에 포함된 게이트웨이의 주소로 접속하고, 상기 제2 메시지에 포함된 응답 정보가 수락이 아닌 경우 상기 제2 메시지에 포함된 알림 정보를 표시하는 명령어들(instructions)을 포함하며, 상기 게이트웨이는 다중망의 접점에 위치하고 다중망 병합 서비스에서 트래픽을 중계하는 네트워크 장치이다.

- [26] 상기 프로그램은 다중망 병합 서비스 상태 조회를 위한 제2 프로그램을 포함하고, 상기 제2 프로그램은 상기 제2 메시지에 상태 질의 시간이 포함된 경우, 상기 상태 질의 시간에 따라 상기 인증 서버로 다중망 병합 서비스 상태를 질의하는 제3 메시지를 전송하고, 상기 인증 서버로부터 상기 제3 메시지에 대한 응답인 제4 메시지를 수신하며, 상기 제4 메시지에 포함된 응답 정보가 인증된 상태를 나타내는 경우 다음 상태 질의 시간에 상기 제3 메시지를 전송하고, 상기 제4 메시지에 포함된 응답 정보가 비인증된 상태를 나타내는 경우 상기 다중망 병합 서비스 설정을 해제하는 명령어들을 포함할 수 있다.

- [27] 상기 프로그램은 다중망 병합 서비스 인증 해제를 위한 제3 프로그램을 포함하고, 상기 제3 프로그램은 다중망 병합 서비스 설정 해제를 입력받으면, 비활성화 사유(reason)를 포함하는 다중망 병합 서비스 비활성화 요청을 상기 인증 서버로 전송하는 명령어들을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [28] 본 발명의 실시예에 따르면 네트워크 장치가 단말로부터 수신한 각종 요청 메시지를 기초로 단말의 다중망 병합 서비스 이용을 인증하고, 주기적으로 인증 상태를 관리하여, 인증된 단말이 다중망 병합 서비스를 지속적으로 이용할 수 있도록 제어할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따르면 네트워크 장치가 단말로 다중망 병합 서비스에 대한 인증 상태를 알려 주고, 단말은 알림 정보를 표시하기 때문에, 사용자는 다중망 병합 서비스에 대한 인증 상태를 인지하여 다중망 병합 서비스 가능 상태인지를 쉽게 알 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따르면 네트워크 장치는 비인증 단말에서 다중망 병합 서비스를 설정하더라도 자동으로 다중망 병합 서비스 설정을 해제할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [29] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 망 병합 전송을 설명하는 개념도이다.
 [30] 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 시스템의 구성도를 설명하는 도면이다.
 [31] 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 전송을 설명하는 도면이다.
 [32] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 단말에서의 다중망 병합 서비스 설정

화면을 예시적으로 나타내는 도면이다.

- [33] 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 트래픽 흐름을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [34] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 서비스 설정 및 인증 방법의 흐름도이다.
- [35] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 서비스 상태 조회 방법의 흐름도이다.
- [36] 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 서비스 인증 해제 방법의 흐름도이다.
- [37] 도 9는 본 발명의 한 실시예에 따른 인증 서버의 무응답 시 처리 방법의 흐름도이다.
- [38] 도 10은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 서비스 데이터 사용량 조회 방법의 흐름도이다.
- [39] 도 11은 본 발명의 한 실시예에 따른 요금제 변경에 따른 다중망 병합 서비스 제공 방법의 흐름도이다.
- [40] 도 12는 본 발명의 한 실시예에 따른 단말의 하드웨어 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 아래에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [42] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "...기", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [43] 본 명세서에서 단말은 이동국(Mobile Station, MS), 이동 단말(Mobile Terminal, MT), 가입자국(Subscriber Station, SS), 휴대 가입자국(Portable Subscriber Station, PSS), 사용자 장치(User Equipment, UE), 접근 단말(Access Terminal, AT) 등을 지칭할 수도 있고, 이동국, 이동 단말, 가입자국, 휴대 가입자국, 사용자 장치, 접근 단말 등의 전부 또는 일부의 기능을 포함할 수도 있다.
- [44] 본 명세서의 단말은 기지국(base station, BS), 접근점(Access Point, AP), 무선 접근국(Radio Access Station, RAS), 노드B(Node B), 고도화 노드B(evolved NodeB, eNodeB), 송수신 기지국(Base Transceiver Station, BTS), MMR(Mobile Multihop

- Relay)-BS 등과 같은 네트워크 장치에 접속하여 원격의 서버에 연결될 수 있다.
- [45] 본 명세서의 단말은 스마트폰과 같은 모바일 단말, 스마트패드와 태블릿PC와 같은 태블릿 단말, 컴퓨터, 텔레비전 등 다양한 형태의 통신 단말로서, 복수의 통신 인터페이스를 구비할 수 있다.
- [46] 통신 인터페이스는 다양할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스는 와이파이(WiFi)/WLAN/블루투스(bluetooth) 등의 근거리 무선망 인터페이스, 그리고 3G/LTE(Long Term Evolution)/LTE-A(Long Term Evolution-Advanced) 등의 이동통신망 인터페이스를 포함할 수 있고, 단말 제조사가 다양한 통신 인터페이스를 추가할 수 있다. 본 명세서에서는 WiFi 인터페이스와 3G/LTE 인터페이스를 예로 들어 설명하나, 통신 인터페이스가 이에 한정되는 것은 아니다.
- [47] 도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 망 병합 전송을 설명하는 개념도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 시스템의 구성도를 설명하는 도면이며, 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 전송을 설명하는 도면이다.
- [48] 도 1을 참고하면, 다중망 병합(MultiNet Aggregation) 전송은 복수의 통신망을 병합하여 데이터를 전송하는 기술로서, 하나의 경로로 전송된 데이터를 복수의 동종 망 또는 복수의 이종 망의 경로로 분할하여 전송하거나, 복수의 경로로 전송된 데이터를 하나의 경로로 묶어 전송할 수 있다. 다중망 병합 전송은 데이터를 복수의 경로로 동시에 전송하는 의미에서 다중 경로(Multi-Path) 전송이라고 부를 수 있다.
- [49] 도 2를 참고하면, 다중망 병합 시스템은 단말(100), 단말(100)과 복수의 망으로 연결되는 게이트웨이(200), 그리고 인증 서버(300)를 포함한다.
- [50] 단말(100)은 다중 통신 인터페이스를 구비하고, 다중 통신 인터페이스를 통해 한 시점에 복수의 망(예를 들면, WiFi망과 3G/LTE망)에 연결될 수 있다.
- [51] 단말(100)은 사용자가 접근하여 다중망 접속을 설정하거나 관리할 수 있는 관리 어플리케이션을 탑재한다. 관리 어플리케이션은 예를 들면, GiGa LTE 매니저(GiGA LTE manager)라고 부를 수 있다.
- [52] 단말(100)은 다중망 병합을 위한 인증, 상태 관리, 트래픽 처리를 수행하는 네트워크 에이전트(agent)를 포함하고, 네트워크 에이전트는 단말 내부 로직으로 구현될 수 있다. 단말(100) 내부에서 네트워크 에이전트와 각종 어플리케이션은 소켓(socket) 통신한다. 네트워크 에이전트는 네트워크 관리를 위한 관리 어플리케이션의 설정 정보에 따라 인증 서버(300) 및 게이트웨이(200)와 연동한다. 구체적으로, 네트워크 에이전트는 인증 서버(300)와의 연동 기능을 구현한 인증 서버 연동부와 게이트웨이(200)와의 연동 기능을 구현한 게이트웨이 연동부를 포함한다. 인증 서버(300)와의 연동 기능은 TCP/IP 프로토콜로 구현되고, 게이트웨이(200)와의 연동 기능은 SOCKS(Socket Secure) 프로토콜로 구현될 수 있다. SOCKS는 서버와 클라이언트 사이의 TCP/UDP

통신을 할 때 프록시 서버를 경유하기 위해 사용되는 프로토콜이다. 여기서 네트워크 에이전트는 다중망 병합-에이전트(MultiNet Aggregation-Agent)라고 부를 수 있다.

- [53] 게이트웨이(200)는 다중 경로로 전송되는 서브플로우를 병합하거나, 단일 경로로 전송되는 플로우를 다중 경로의 서브플로우로 분할하여 전송하는 네트워크 장치이다. 게이트웨이(200)는 다중망의 접점에 위치하고, 예를 들면, LTE망과 WiFi망의 접점에 위치할 수 있다. 여기서, 게이트웨이(200)는 다중망 병합 게이트웨이(MultiNet Aggregation-Gateway, MA-GW)라고 부를 수 있다.
- [54] 게이트웨이(200)는 수신한 데이터를 단말(100)의 다중 통신 인터페이스로 전달하기 위해 데이터를 분할한다. 그리고 게이트웨이(200)는 일부 데이터를 LTE망을 통해 단말(100)로 전송하고, 나머지 데이터를 WiFi망을 통해 단말(100)로 전송할 수 있다. 단말(100)은 복수의 통신 인터페이스를 통해 수신한 데이터를 병합한다. 마찬가지로 방법으로, 게이트웨이(200)는 단말(100)이 다중 통신 인터페이스를 이용하여 전송한 데이터를 병합하여 서버(400)로 전송할 수 있다.
- [55] 인증 서버(300)는 단말(100)이 다중망 병합 서비스 가능 상태인지 판단하여 단말을 인증한다. 인증 서버(300)는 인증된 단말(100)이 게이트웨이(200)에 접속할 수 있도록 단말(100)에게 게이트웨이(200)의 접속 정보(IP 주소, port 값 등)를 제공한다. 또한, 인증 서버(300)는 단말(100)의 인증 상태를 주기적으로 체크하여 단말(100)에게 알려준다. 만약, 단말(100)이 다중망 병합 서비스 불가 상태인 경우, 인증 서버(300)는 단말에게 인증 상태와 알림 정보를 전송한다. 여기서, 인증 서버(300)는 다중망 병합 정책 엔진(MultiNet Aggregation-Policy Engine MA-PE)이라고 부를 수 있다. 단말(100)과 인증 서버(300)와의 통신은 다음에서 자세히 설명한다.
- [56] WiFi망과 LTE망의 병합 기술은 병합 지점에 따라 다음과 같이 분류될 수 있다.
- [57] L2/링크 계층 병합은 LTE 코어망(core)과 접속망(access)의 경계 지점(즉, eNB)에서 WiFi AP로 전용 터널을 생성한다.
- [58] L3/네트워크 계층 병합은 LTE망과 WiFi망에서 독립적으로 사용하는 IP 주소를 통합하기 위해 가상 IP 터널을 생성한다.
- [59] L4/전송 계층 병합은 단일 접속망을 통해 세션을 생성한 후, 추가적인 접속망이 사용 가능한 경우, IP 주소체계와 상관없이 데이터 전송에 참여시킬 수 있다. 이때, 응용레벨의 통신 주체는 하나 이상의 접속망을 이용하여 단일 세션 기반의 데이터 통신이 가능한 구조를 지원한다.
- [60] L7/응용 계층 병합은 전용 어플리케이션/네트워크 에이전트가 자체적으로 LTE망과 WiFi망을 통해 수신한 데이터를 재조합하거나 응용 프로토콜 데이터를 분리하여 전송한다.
- [61] 이와 같이, 병합 전송 계층에 따라 다양한 병합 전송이 가능한데, 앞으로는 L4 기반 다중 경로 TCP(Multi-Path TCP, MPTCP)를 통한 병합 기술을 예로 들어

설명한다.

- [62] 도 3을 참고하면, 게이트웨이(200)는 MPTCP 데이터와 TCP 데이터를 중계(relay)한다. 게이트웨이(200)는 단말(100)이 일반 TCP 서버와 통신할 때, MPTCP를 통해 데이터를 송수신할 수 있도록 지원(Transparent CP supported)하는 프록시 서버일 수 있다. 여기서, 서버(400)와 서버(500)는 다중 통신 인터페이스를 지원하지 않는다고 가정한다.
- [63] 단말(100)에서 다중망 병합 서비스를 이용할 수 있는 상태(예를 들면, 다중망 병합 서비스가 활성화)인 경우, 단말(100)과 게이트웨이(200)는 주 경로(3G/LTE망)와 보조 경로(WiFi망) 각각에서 생성된 주 서브플로우(Primary subflow)와 부 서브플로우(Secondary subflow)를 통해 데이터를 송수신한다.
- [64] 단말(100)에서 다중망 병합 서비스를 이용할 수 없는 상태인 경우(예를 들면, 다중망 병합 서비스가 비활성화 또는 서버(500)에서 제공하는 서비스가 다중망 병합 전송을 사용하지 않도록 설정된 경우), 단말(100)은 게이트웨이(200)를 거칠 필요 없이 디폴트 경로(default route)를 통해 서버(500)와 통신한다. 디폴트 경로는 게이트웨이(200)로 접속하지 않는 기본 데이터 송/수신 경로로서, WiFi 접속 상태일 경우 디폴트 경로는 WiFi망이고, WiFi 미접속 상태일 경우, 디폴트 경로는 3G/LTE일 수 있다.
- [65] 도 4는 본 발명의 한 실시예에 따른 단말에서의 다중망 병합 서비스 설정 화면을 예시적으로 나타내는 도면이고, 도 5는 본 발명의 한 실시예에 따른 트래픽 흐름을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [66] 먼저 도 4를 참고하면, 단말(100)은 사용자가 접근하여 통신 환경을 설정하고, 어플리케이션별 통신 경로를 설정할 수 있는 관리 어플리케이션을 탑재한다. 관리 어플리케이션은 단말(100)에서 실행되고, 사용자가 접근하여 통신 환경을 설정할 수 있는 화면을 디스플레이에 표시한다. 관리 어플리케이션은 WiFi 설정, 모바일 데이터 설정, 그리고 다중망 병합 설정(예를 들면, GiGa LTE 설정)을 할 수 있는 화면을 표시한다. 관리 어플리케이션은 단말(100)의 화면에 다중망 병합(3G/LTE망 + WiFi망) 설정을 선택할 수 있는 영역(10)을 표시한다.
- [67] 영역(10)이 선택되면, 단말(100)에서 다중망 병합 서비스가 설정(MultiNet ON)되고, 인증 서버(300)와의 연동 기능을 구현한 인증 서버 연동부와 게이트웨이(200)와의 연동 기능을 구현한 게이트웨이 연동부가 동작하여 다중망 병합 서비스를 제공한다. 여기서 설정(ON)은 다중망 병합 서비스의 활성화(activation)를 의미하고, 설정 해제(OFF)는 다중망 병합 서비스의 비활성화(deactivation)를 의미한다.
- [68] 다중망 병합 서비스가 설정되면, 관리 어플리케이션은 다중망 병합을 통한 데이터 전송이 가능한 어플리케이션들을 설정할 수 있는 화면을 표시할 수 있다. 다중망 병합 서비스를 이용할 수 있는 어플리케이션들은 화이트리스트(whitelist)라고 할 수 있다.
- [69] 단말(100)은 다중망 병합 서비스의 설정/해제(On/OFF)에 따라 적정한 라우팅

테이블을 참조하고, MPTCP 파라미터를 설정하며, 네트워크 에이전트 구동을 한다. 이때, 단말(100)은 MPTCP의 주 서브플로우는 3G/LTE망으로 설정하고, 부 서브플로우는 WiFi망으로 설정할 수 있다. 주 서브플로우가 3G/LTE망에서 연결되므로, WiFi망에 주 서브플로우가 연결되는 것에 비해 안정적인 망 접속을 유지할 수 있다. 3G/LTE망은 연결이 끊어져도 자원을 즉시 보장할 수 있으나, WiFi망은 해당 AP 자원에서만 네트워크 연결을 보장하기 때문이다.

[70] 도 5를 참고하면, 단말(100)은 어플리케이션별 설정을 기초로 각 어플리케이션의 전송망을 선택할 수 있다. 예를 들면, 단말(100)은 일부 어플리케이션(예를 들면, 메신저 어플리케이션)의 서버와 LTE망을 통해 TCP 통신하고, 일부 어플리케이션(예를 들면, 소셜 미디어 어플리케이션)의 서버와 WiFi망을 통해 TCP 통신하며, 일부 어플리케이션(예를 들면, 동영상 서비스 어플리케이션)의 서버와는 게이트웨이(MA-GW)(200)를 통해 MPTCP 통신할 수 있다. 즉, 단말(100)은 화이트리스트에 속한 어플리케이션을 사용할 때에는 LTE망과 WiFi망을 통해 데이터를 송수신할 수 있고, 메신저 어플리케이션을 사용할 때에는 디폴트 경로를 통해 데이터를 송수신할 수 있다.

[71] 이와 같이, 단말(100)은 다중망 병합 서비스가 설정되면 게이트웨이(200)를 경유하는 MPTCP 플로우를 관리한다. 또한, 단말(100)은 비정상적인 상황이 발생하거나 어플리케이션의 세션 관리에 따라 다중망 병합 전송에서 디폴트 경로로 전환할 수 있다.

[72] 한편, 단말(100)이 다중망 병합 서비스를 설정하더라도, 단말이 다중망 병합 서비스 가입자가 아니면 다중망 병합 서비스를 이용할 수 없다. 또한, 단말(100)이 다중망 병합 서비스 가능 상태였다가 망의 실시간 특성이나 어플리케이션의 특성, 다중망 병합 서비스 설정 해제 등에 따라 다중망 병합 서비스 불가 상태로 변경될 수 있다. 이렇게 가변되는 상황에 의해 사용자가 다중망 병합 서비스를 설정하더라도 단말(100)은 실제로 다중망 병합 서비스를 이용할 수 없는 상태가 될 수 있다. 다음에서, 단말(100)의 인증 상태를 지속적으로 관리하는 인증 서버(300), 그리고 인증 서버(300)와 통신하여 자신의 인증 상태를 인지하는 단말(100)에 대해 설명한다.

[73] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 서비스 설정 및 인증 방법의 흐름도이다.

[74] 도 6을 참고하면, 단말(100)은 다중망 병합 서비스가 설정(ON)되면, 도메인 네임 서버(600)로 인증 서버(300)의 주소를 요청하는 DNS 쿼리 요청 메시지(DNS Query Request)를 전송한다(S110).

[75] 도메인 네임 서버(600)는 단말(100)로 인증 서버(300)의 주소를 포함하는 DNS 쿼리 응답 메시지(DNS Query Response)를 전송한다(S120). DNS 쿼리 응답 메시지는 복수의 인증 서버(300) 주소를 포함할 수 있고, 예를 들면, IPv4 주소 또는 IPv6 주소를 포함할 수 있다.

[76] 단말(100)은 DNS 쿼리 응답 메시지에 포함된 인증 서버(300)의 주소로 다중망

병합 서비스 활성화 요청 메시지(MA Service Activation Request)를 전송한다(S130). DNS 쿼리 응답 메시지에 복수의 인증 서버(300) 주소가 포함된 경우, 단말(100)은 하나의 주소를 선택해서 인증 서버(300)의 주소로 사용한다. 단말(100)은 WiFi망에 연결되어 있더라도, 인증 서버(300)와의 통신 시에는 3G/LTE망으로 통신하도록 설정할 수 있다. 단말(100)은 지정된 TCP 접속 포트에 인증 서버(300)에 연결한다. 복수의 인증 서버(300) 주소 중에서 단말(100)에 의해 선택된 인증 서버(300)의 주소는 제1 주소(primary IP)라고 하고, 선택되지 않은 인증 서버(300)의 주소는 제2 주소(secondary IP)라고 한다.

- [77] 인증 서버(300)는 단말(100)의 가입자 정보와 서비스 제공 가능 상태를 기초로 응답 정보를 생성한다(S140). 응답 정보는 응답 결과(인증 결과), 게이트웨이 접속 정보 등을 포함할 수 있다. 응답 결과는 활성화 요청에 대한 응답이므로 인증 결과에 해당하고, 예를 들면, 활성화 요청을 수락한 정보(Accepted), 활성화 요청을 수락하지 않는 정보(Not Accepted), 서비스 실패 정보(General Failure) 등을 포함할 수 있다. 인증 서버(300)는 단말(100)이 다중망 병합 서비스 가입자인 경우, 단말(100)을 인증하고, 활성화 요청 수락 (Accepted)를 응답 결과로 생성한다. 인증 서버(300)는 단말(100)이 다중망 병합 서비스 가입자가 아닌 경우, 단말(100)을 인증하지 않고(비인증), 활성화 요청을 수락하지 않는 정보(Not Accepted)를 응답 결과로 생성한다. 인증 서버(300)는 서비스 에러가 발생한 경우, 단말(100)을 비인증하고, 서비스 실패 정보(General Failure)를 응답 결과로 생성한다. 게이트웨이 접속 정보는 게이트웨이 주소, 포트 등을 포함할 수 있다. 앞으로, 단말이 인증된 상태이거나 인증 서버가 활성화 요청에 수락한 경우는 단말이 다중망 병합 서비스를 이용할 수 있는 상태를 의미한다. 단말이 비인증된 상태나 인증 서버가 활성화 요청에 대한 수락하지 않는 경우는 단말이 다중망 병합 서비스를 이용할 수 없는 상태를 의미한다.
- [78] 인증 서버(300)는 단말(100)로 응답 정보를 포함하는 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지(MA Service Activation Response)를 전송한다(S150).
- [79] 단말(100)은 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지를 기초로 인증 상태를 확인한다(S160).
- [80] 인증된 경우, 단말(100)은 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지에 포함된 정보를 기초로 게이트웨이(200)에 접속한다(S170).
- [81] 인증되지 않은 경우, 단말(100)은 인증 상태에 대한 알림 메시지(notification)를 표시하고, 다중망 병합 서비스 설정을 해제(OFF)한다(S180). 즉, 인증 서버(300)는 인증되지 않은 단말이 다중망 병합 서비스를 이용할 수 없도록 제어한다.
- [82] 이러한 메시지 교환을 통해 인증 서버(300)는 단말(100)의 인증 상태를 관리한다.
- [83] 한편, 단말(100)이 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지를 수신하지 못하는 경우, 인증 서버(300)의 무응답 시 처리 동작을 수행한다. 인증 서버(300)의

무응답 시, 단말(100)은 도 9를 참고하여 설명한 처리 동작을 수행할 수 있다.

- [84] 다중망 병합 서비스 활성화 요청 메시지(MA Service Activation Request)는 표 1의 정보를 포함한다. 다중망 병합 서비스 활성화 요청 메시지는 사용자명(username)과 패스워드(password)를 포함한다. username은 식별자인 IMSI(International Mobile Subscriber Identity) 및 MSISDN(Mobile Station ISDN), 단말 3G/LTE IP, Service Destination IP, 서비스 패키지명, 단말 모델명으로 구성될 수 있으나, 다양하게 변경될 수 있다. 이때, MSISDN은 단말(100)의 USIM 정보를 활용할 수 있고, Service Destination IP는 인증 서버(300)의 주소이다. Username은 예를 들면, 다음과 같이 표현될 수 있다.

Username=450081234567890;821012345678;10.1.2.3;20.1.2.3;com.kt.ollehApp;ABC-M123K

- [85] [Table 1]

구분	Parameters	Size(Bytes)	Type	내용
Header	Name	8	Char	"KTMA"
	Version	1	Int	0x0X
	Type	1	Int	0x00
	Data Size	2	Int	Data size
Data	UE Version	32	Char	단말모델명;바이너리버전(예) ABC-M123K;G234123UKK
	Username(ID)	Variable (최대 255)	Char	IMSI;MSISDN;단말 3G/LTE IP;Service Destination IP;서비스 패키지명;단말 모델명
	Password	Variable (최대 255)	Char	Random 생성
	Reserved	4	Char	Reserved (0x00)

- [86] 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지(MA Service Activation Response)는 표 2의 정보를 포함한다. 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지는 응답 정보를 포함하고, 응답 정보는 인증 결과를 나타내는 상태(status), 알림(notification) 정보, 상태 질의 시간(Status Query Time), 게이트웨이 접속 정보 등을 포함할 수 있다. 상태(status)는 수락(Accepted), 수락하지 않음(Not Accepted), 서비스 실패(General Failure) 등을 나타낼 수 있다. 알림(notification) 정보는 UTF-8 형태의 파라미터로서, 비인증 상태를 설명하는 정보를 포함하고, 단말(100)에서 이를 참조하여 사용자에게 알림 메시지를 표시한다. 게이트웨이 접속 정보는 게이트웨이 주소 타입(MA-GW IP Type), 게이트웨이 주소(MA-GW IP), 게이트웨이 포트(MA-GW Port)를 포함할 수 있다.

[87] [Table 2]

구분	Parameters	Size(Bytes)	Type	내용
Header	Name	8	Char	"KTMA"
	Version	1	Int	0x0X
	Type	1	Int	0x10
	Data Size	2	Int	Data size
Data	Status	1	Int	0x00 : Accepted0x01 : Not Accepted0x02 : General Failure0xFF : Reserved
	Notification	255	Char	사용자 공지 메시지 (UTF-8)
	Status Query Time	2	Int	MA-GW Status 상태 질의 시간(예) 0xFFFF일 경우 65535초
	MA-GW IP Type	1	Int	0x00 : IPv40x01 : IPv60x02 : FQDN
	MA-GW IP	Variable	Char	MA-GW IP 주소마지막 바이트 null cha 추가(0x00)IP가 여러 개일 경우, ";"로 구분
	MA-GW Port	2	Int	MA-GW Port 값
	Reserved	4	Char	Reserved

- [88] 단말(100)은 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지에 포함된 상태(status) 코드를 기초로 인증 상태를 확인하고, 인증 상태에 따라 표 3과 같이 동작한다. 단말(100)은 응답 메시지에 알림 정보가 포함된 경우, 알림 정보를 표시하여 사용자가 다중망 병합 서비스 설정이 해제된 것을 쉽게 인지할 수 있도록 한다.

[89] [Table 3]

Status code	인증 서버 동작	단말 동작
0x00	다중망 병합 서비스 가입자로 판단, 게이트웨이 접속 정보 전송	Notification 수행 없이 다음 단계 준비
0x01	다중망 병합 서비스 미가입자로 판단, Notification 전송	다중망 병합 서비스 설정 해제(OFF), Notification 파라미터 내의 메시지를 알림(토스트)으로 표시
0x02	서비스 에러로 판단, Notification 전송	다중망 병합 서비스 설정 해제(OFF), Notification 파라미터 내의 메시지를 알림(토스트)으로 표시

[90] 도 7은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 서비스 상태 조회 방법의 흐름도이다.

[91] 도 7을 참고하면, 단말(100)은 인증 서버(300)로 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지에 포함된 상태 질의 시간을 기초로 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지(MA Service Status Query Request)를 주기적으로 전송한다(S210). 단말(100)은 다중망 병합 서비스 중이라면 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지에 포함된 상태 질의 시간을 참조하여 주기적으로 다중망 병합 서비스 상태를 질의한다. 단말(100)은 다중망 병합 서비스가 활성화된 이후, 지속적으로 다중망 병합 서비스가 활성화 상태(인증 상태)로 유지되고 있는지 상태를 확인한다. 이를 통해 사용자는 다중망 병합 서비스의 지속 상태를 인지할 수 있다.

[92] 인증 서버(300)는 단말(100)로 상태 정보를 포함하는 다중망 병합 서비스 상태 응답 메시지(MA Service Status Query Response)를 전송한다(S220).

[93] 단말(100)은 다중망 병합 서비스 상태 응답 메시지를 기초로 인증 상태를 주기적으로 확인한다(S230).

[94] 인증된 경우, 단말(100)은 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지에 포함된 인증 상태를 기초로 다중망 병합 서비스 설정(ON)을 유지한다(S240). 단말(100)은 다음 상태 질의 시간을 기다리고, 다음 상태 질의 시간이 되면 단계(S210)를 반복한다.

[95] 인증되지 않은 경우, 단말(100)은 인증 상태에 대한 알림을 표시하고, 다중망 병합 서비스 설정을 해제(OFF)한다(S250).

[96] 이러한 메시지 교환을 통해 인증 서버(300)는 단말(100)의 인증 상태를 관리한다.

[97] 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지(MA Service Status Query Request)는 표

4의 정보를 포함한다. 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지는 사용자명(username)과 패스워드를 포함한다.

[98] [Table 4]

구분	Parameters	Size(Bytes)	Type	내용
Header	Name	8	Char	"KTMA"
	Version	1	Int	0x0X
	Type	1	Int	0x02
	Data Size	2	Int	Data size
Data	Username(ID)	Variable (최대 255)	Char	IMSI;MSISDN;단말 3G/LTE IP;Service Destination IP;서비스 패키지명;단말 모델명
	Password	Variable (최대 255)	Char	Random 생성
	Reserved	4	Char	Reserved

[99] 다중망 병합 서비스 상태 응답 메시지(MA Service Status Query Response)는 표 5의 정보를 포함한다. 다중망 병합 서비스 상태 응답 메시지는 인증 결과를 나타내는 상태(status) 정보, 알림(notification) 정보 등을 포함할 수 있다.

[100] [Table 5]

구분	Parameters	Size(Bytes)	Type	내용
Header	Name	8	Char	"KTMA"
	Version	1	Int	0x0X
	Type	1	Int	0x12
	Data Size	2	Int	Data size
Data	Status	1	Int	0x00 : Accepted0x01 : Not Accepted0x02 : General Failure0xFF : Reserved
	Notification	255	Char	사용자 공지 메시지 (UTF-8)
	Reserved	4	Char	Reserved

[101] 단말(100)은 다중망 병합 서비스 상태 응답 메시지에 포함된 상태(status) 코드를 기초로 인증 상태를 확인하고, 인증 상태에 따라 표 6과 같이 동작한다.

[102] [Table 6]

Status code	인증 서버 동작	단말 동작
0x00	다중망 병합 서비스 가입자로 판단	Notification 수행 없이 다음 상태 질의 시간에 다중망 병합 서비스 상태 질의
0x01	다중망 병합 서비스 미가입자로 판단, Notification 전송	다중망 병합 서비스 설정을 해제(OFF), Notification 파라미터 내의 메시지를 알림(토스트)으로 표시
0x02	서비스 에러로 판단, Notification 전송	다중망 병합 서비스 설정을 해제(OFF), Notification 파라미터 내의 메시지를 알림(토스트)으로 표시

[103] 한편, 단말(100)이 다중망 병합 서비스 상태 응답 메시지를 수신하지 못하는 경우, 인증 서버(300)의 무응답시 처리 동작을 수행한다. 단말(100)이 무응답시 처리 동작을 통해서도 응답을 받지 못한 경우, 다음 상태 질의 시간에 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지를 전송하여 다중망 병합 서비스를 유지할 수 있다.

[104] 만약, 단말(100)에서 다중망 병합 서비스가 설정된 상태에서, 3G/LTE 서비스가 약전계 또는 OoZ(Out Of Zone)에서 벗어나 정상적인 3G/LTE 서비스가 가능하다면, 단말(100)은 인증 서버(300)로 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지를 전송하여 재인증할 수 있다.

[105] 또는, 단말(100)이 3G/LTE 분리(Detach) 및 3G/LTE 베어러 비활성화(Bearer Deactivate) 요구 수신 시, 3G/LTE 연결(Attach) 및 3G/LTE 베어러 활성화(Bearer Activate) 절차를 수행한다. 그리고 단말(100)은 인증 서버(300)로 다중망 병합 서비스 활성화 요청 메시지를 전송하여 인증 절차를 진행할 수 있다. 이때, 단말은 3G/LTE 연결(Attach) 및 3G/LTE 베어러 활성화(Bearer Activate) 절차를 통해 획득한 3G/LTE IP를 다중망 병합 서비스 활성화 요청 메시지의 사용자명(username)에 수록하여 인증 절차를 진행할 수 있다.

[106] 도 8은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 서비스 인증 해제 방법의 흐름도이다.

[107] 도 8을 참고하면, 단말(100)은 다중망 병합 서비스 설정이 해제(OFF)되면, 인증 서버(300)로 다중망 병합 서비스 비활성화 요청 메시지(MA Service Deactivation Request)를 전송한다(S310).

[108] 인증 서버(300)는 단말(100)로 응답 정보를 포함하는 다중망 병합 서비스 비활성화 응답 메시지(MA Service Deactivation Response)를 전송한다(S320).

[109] 이러한 메시지 교환을 통해 인증 서버(300)는 단말(100)의 인증 상태를 관리한다.

- [110] 다중망 병합 서비스 비활성화 요청 메시지(MA Service Deactivation Request)는 표 7의 정보를 포함한다. 다중망 병합 서비스 비활성화 요청 메시지는 사용자명(username), 패스워드, 그리고 사유(reason) 정보를 포함한다. 사유는 표 7과 같이 비활성화 요청 시점의 네트워크 상태와 비활성화 사유를 포함할 수 있다. 비활성화 요청 시점의 네트워크 상태는 예를 들면, LTE와 WiFi(LTE+WiFi), 3G와 WiFi(3G+WiFi), LTE(LTE Only), 3G(3G Only)와 같은 네트워크 연결 상태를 나타낼 수 있다. 비활성화 사유는 사용자에게 의해 다중망 병합 서비스 설정이 해제 요청된 것인지, 또는 인증 서버(300)에 의한 인증이 완료된 후 단말(100)과 게이트웨이(200) 사이의 인증(SOCKS Authentication) 시 발생한 오류에 의해 해제 요청된 것인지를 나타낸다.

- [111] [Table 7]

구분	Parameters	Size(Bytes)	Type	내용
Header	Name	8	Char	"KTMA"
	Version	1	Int	0x0X
	Type	1	Int	0x01
	Data Size	2	Int	Data size
Data	UE Version	32	Char	단말모델명;바이너리버전
	Username(ID)	255	Char	IMSI;MSISDN;단말 3G/LTE IP;Service Destination IP;서비스 패키지명;단말 모델명
	Password	255	Char	Random 생성
	Reason	1	Int	0xAB (A, B 동작 구분) A : Deactivation 시점 네트워크 상태 [Value] 1 : GiGA LTE(LTE+WiFi) 2 : GiGA LTE(3G+WiFi) 3 : GiGA LTE(LTE Only) 4 : GiGA LTE(3G Only) B : Deactivation 사유 [Value] 1: 사용자가 MA 설정을 OFF시 2: SOCKS Authentication Response로 0x30 수신 시 0xFF : Reserved
	Reserved	4	Char	Reserved

- [112] 다중망 병합 서비스 비활성화 응답 메시지(MA Service Deactivation Response)는 표 8의 정보를 포함한다. 다중망 병합 서비스 비활성화 응답 메시지는 비활성화 요청에 대한 응답 결과를 포함하고, 응답 결과는 비활성화 요청을 수락한 정보(Accepted)를 포함할 수 있다. 즉, 비활성화 요청을 수락한 정보(Accepted)는

인증 해제를 의미한다.

[113] [Table 8]

구분	Parameters	Size(Bytes)	Type	내용
Header	Name	8	Char	"KTMA"
	Version	1	Int	0x0X
	Type	1	Int	0x11
	Data Size	2	Int	Data size
Data	Status	1	Int	0x00 : Accepted
	Reserved	4	Char	Reserved

[114] 도 9는 본 발명의 한 실시예에 따른 인증 서버의 무응답 시 처리 방법의 흐름도이다.

[115] 도 9를 참고하면, 단말(100)은 인증 서버(300)로 요청 메시지를 전송한다(S410). 요청 메시지는 다중망 병합 서비스 활성화 응답 메시지, 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지, 다중망 병합 서비스 비활성화 요청 메시지일 수 있다. 이때, 단말(100)은 인증 서버(300)의 제1 주소(primary IP)로 요청 메시지를 전송한다.

[116] 단말(100)은 요청 메시지에 대한 응답 메시지 수신을 대기한다(S420). 응답 메시지를 수신한 경우, 도 6에서 도 8에서 설명한 절차에 따라 동작한다.

[117] 응답 메시지를 수신하지 못한 경우, 단말(100)은 인증 서버(300)의 제2 주소(secondary IP)가 있는지 확인한다(S430). 제2 주소(secondary IP)는 제1 주소(primary IP)와 함께 도메인 네임 서버(600)로부터 수신할 수 있다.

[118] 인증 서버(300)의 제2 주소가 있는 경우, 단말(100)은 제2 주소의 인증 서버(300)로 요청 메시지를 재전송한다(S440).

[119] 단말(100)은 요청 메시지에 대한 응답 메시지 수신을 대기한다(S442). 응답 메시지를 수신한 경우, 도 6에서 도 8에서 설명한 절차에 따라 동작한다.

[120] 응답 메시지를 수신하지 못한 경우, 단말(100)은 재시도(retry) 횟수가 기준 횟수(N) 미만인지 판단한다(S450). 기준 횟수는 2회일 수 있다.

[121] 기준 횟수 미만인 경우, 단말(100)은 제1 주소의 인증 서버(300)로 요청 메시지를 재전송한다(S452).

[122] 기준 횟수 이상인 경우, 단말(100)은 절차를 종료한다(S454).

[123] 한편, 인증 서버(300)의 제2 주소가 없는 경우, 단말(100)은 재시도 횟수를 판단하는 단계(S450)로 이동한다(S460).

[124] 이와 같이, 단말(100)은 인증 서버(300)로부터 응답 메시지를 수신하지 못하는 경우, 인증 서버(300)로 요청 메시지를 재전송한다.

[125] 만약, 단말(100)이 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지를 전송한 후, 도 9의

무응답 시 처리 동작을 통해서도 응답을 받지 못한 경우, 다음 상태 질의 시간에 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지를 전송하여 다중망 병합 서비스를 유지할 수 있다.

- [126] 또한, 단말(100)에서 다중망 병합 서비스가 활성화(ON)된 상태에서, 3G/LTE 서비스가 약전계 또는 OoZ(Out Of Zone)에서 벗어나 정상적인 3G/LTE 서비스가 가능하다면, 단말(100)은 인증 서버(300)로 다중망 병합 서비스 상태 질의 메시지를 전송하여 재인증할 수 있다.
- [127] 도 10은 본 발명의 한 실시예에 따른 다중망 병합 서비스 데이터 사용량 조회 방법의 흐름도이다.
- [128] 도 10을 참고하면, 단말(100)은 인증 서버(300)로 다중망 병합 서비스 사용량 질의 메시지(MA Service Usage Query Request)를 전송한다(S510).
- [129] 인증 서버(300)는 단말(100)로 다중망 병합 서비스 사용량 응답 메시지(MA Service Usage Query Response)를 전송한다(S520).
- [130] 다중망 병합 서비스 사용량 질의 메시지(MA Service Usage Query Request)는 표 9의 정보를 포함한다.
- [131] [Table 9]

구분	Parameters	Size(Bytes)	Type	내용
Header	Name	8	Char	"KTMA"
	Version	1	Int	0x0X
	Type	1	Int	0x03
	Data Size	2	Int	Data size
Data	Username(ID)	255	Char	IMSI;MSISDN;단말 3G/LTE IP;Service Destination IP;서비스 패키지명;단말 모델명
	Password	255	Char	Random 생성
	Reserved	4	Char	Reserved

- [132] 다중망 병합 서비스 사용량 응답 메시지(MA Service Usage Query Response)는 표 10의 정보를 포함한다. 다중망 병합 서비스 사용량 응답 메시지는 통신망별 데이터 사용량을 포함할 수 있다.

[133] [Table 10]

구분	Parameters	Size(Bytes)	Type	내용
Header	Name	8	Char	"KTMA"
	Version	1	Int	0x01
	Type	1	Int	0x13
	Data Size	2	Int	Data size
	Status	1	Int	0x00 : Accepted0x01 : Not Accepted0x02 : General Failure0xFF : Reserved
Data	LTE Usage	8	Int	LTE 누적 사용량(Byte 단위)
	WiFi Usage	8	Int	WiFi 누적 사용량(Byte 단위)
	Notification	255	Char	사용자 공지 메시지 (UTF-8)
	Reserved	4	Char	Reserved

[134] 도 11은 본 발명의 한 실시예에 따른 요금제 변경에 따른 다중망 병합 서비스 제공 방법의 흐름도이다.

[135] 도 11을 참고하면, 단말(100)이 인증 서버(300)의 인증을 거친 후, 게이트웨이(200)에 연결되어 다중 망합 서비스를 이용하는 상황에서, 사용자 요금제가 변경될 수 있다.

[136] 요금제가 변경되면, P-GW(Packet Gateway)(700)는 과금 및 빌링 장치(미도시)로부터 세션 삭제/해제(session release) 명령을 수신한다(S610).

[137] P-GW(700)는 세션을 삭제(session delete)한다(S620).

[138] P-GW(700)는 단말(100)에게 분리 요청(detach request)을 한다(S630). P-GW(700)는 단말의 IP를 변경하기 위해 분리 요청한다.

[139] 단말(100)은 P-GW(700)에게 분리 수락(detach accept)을 한다(S632).

[140] 단말(100)은 다시 P-GW(700)에게 접속 요청(attach request)을 한다(S640).

[141] P-GW(700)는 단말(100)에게 접속 수락(attach accept)을 한다(S642). 단말(100)은 P-GW(700)와 접속 요청 및 접속 수락 메시지를 교환하여 IP를 갱신한다.

[142] 이렇게 P-GW(700)에 재접속한 후, 도 6에서 설명한 바와 같이, 단말(100)은 인증 서버(300)로 다중망 병합 서비스 활성화 요청 메시지를 전송하여 다중망 병합 서비스를 위한 인증을 다시 받는다(S650). 다중망 병합 서비스 활성화 요청 메시지를 전송한 이후의 동작은 도 6에서 설명한 바와 같다.

[143] 구체적으로, 사용자가 요금제 변경을 하면 요금제 변경 명령서버(N-STEP)가 과금 서버로 사용자 정보를 업데이트한다. 과금 서버는 정책 서버로 과금 정책을 업데이트한다.

[144] 단말(100)에 대한 과금 변경 사항을 접속된 3G/LTE 시스템에 반영하기 위해서,

정책 서버는 P-GW(700)에 사용자 요금제 변경에 따른 세션 삭제를 요청 한다. P-GW(700)는 세션을 삭제하고, 요금제 변경에 따른 단말 상태 업데이트를 위해서 3G/LTE 기반으로 단말(100)과 분리 요청 및 분리 수락 메시지를 교환한다.

- [145] 단말(100)은 P-GW(700)에서 분리되면 IP가 없으나, 3G/LTE 가입 여부를 업데이트하기 위해서, P-GW(700)와 접속 요청 및 접속 수락 메시지를 교환하여 IP를 갱신한다. IP가 갱신되어 다중망 병합 서비스를 이용할 수 없는 경우, 단말(100)은 인증 서버(300)로 다중망 병합 서비스 활성화 요청 메시지를 전송하여 가입 여부를 확인한다.
- [146] 인증 서버(300)는 다중망 병합 서비스 활성화 요청 메시지를 기초로 가입자를 조회하고, 조회 결과를 기초로 인증 결과를 생성한다. 만약에 요금제 변경에 따른 가입 여부가 확인이 되지 않았다면, 다중망 병합 서비스를 더이상 사용하지 못하도록 처리한다.
- [147] 한편, 사용자의 요금제가 다중망 병합 서비스를 이용하지 못하는 요금제에서 다중망 병합 서비스를 이용할 수 있는 요금제로 변경될 수 있다. 이 경우도 앞에서 설명한 바와 같이, 요금제 변경 시 P-GW와의 분리 후 접속 절차를 통해 단말(100)이 인증 서버(300)의 인증을 받도록 한다.
- [148] 또한, 요금제별로 단말의 속도를 제한하거나 예외 사항을 설정하여 도 11을 참고로 설명한 동작을 수행할 수 있다.
- [149] 도 12는 본 발명의 한 실시예에 따른 단말의 하드웨어 블록도이다.
- [150] 도 12를 참고하면, 단말(100)은 프로세서(810), 메모리 장치(820), 저장 장치(830), 디스플레이(840), 통신 장치(850), 그리고 스피커/마이크(860) 등을 포함하는 하드웨어로 구성되고, 지정된 장소에 하드웨어와 결합되어 실행되는 프로그램이 저장된다. 하드웨어는 본 발명의 방법을 실행할 수 있는 구성과 성능을 가진다. 프로그램은 도 1부터 도 11을 참고로 설명한 본 발명의 동작 방법을 구현한 명령어(instructions)를 포함하고, 프로세서(810)와 메모리 장치(820) 등의 하드웨어와 결합하여 본 발명을 실행한다. 프로그램은 관리 어플리케이션과 단말 내부 로직으로 구현된 네트워크 에이전트 동작을 위한 명령어를 포함할 수 있다. 네트워크 에이전트는 인증 서버(300)와의 연동 기능을 구현한 인증 서버 연동부와 게이트웨이(200)와의 연동 기능을 구현한 게이트웨이 연동부를 포함한다. 또한 단말은 다양한 어플리케이션 프로그램을 탑재한다.
- [151] 게이트웨이(200)와 인증 서버(300)를 포함하는 네트워크 장치 역시, 프로세서, 메모리 장치, 저장 장치, 통신 장치 등을 포함하는 하드웨어로 구성되고, 지정된 장소에 하드웨어와 결합되어 실행되는 프로그램이 저장된다. 하드웨어는 본 발명의 방법을 실행할 수 있는 구성과 성능을 가진다. 프로그램은 도 1부터 도 11을 참고로 설명한 본 발명의 동작 방법을 구현한 명령어(instructions)를 포함하고, 프로세서와 메모리 장치 등의 하드웨어와 결합하여 본 발명을

실행한다.

- [152] 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면 네트워크 장치가 단말로부터 수신한 각종 요청 메시지를 기초로 단말의 다중망 병합 서비스 이용을 인증하고, 주기적으로 인증 상태를 관리하여, 인증된 단말이 다중망 병합 서비스를 지속적으로 이용할 수 있도록 제어할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따르면 네트워크 장치가 단말로 다중망 병합 서비스에 대한 인증 상태를 알려 주고, 단말은 알림 정보를 표시하기 때문에, 사용자는 다중망 병합 서비스에 대한 인증 상태를 인지하여 다중망 병합 서비스 가능 상태인지를 쉽게 알 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예에 따르면 네트워크 장치는 비인증 단말에서 다중망 병합 서비스를 설정하더라도 자동으로 다중망 병합 서비스 설정을 해제할 수 있다.
- [153] 이상에서 설명한 본 발명의 실시예는 장치 및 방법을 통해서만 구현이 되는 것은 아니며, 본 발명의 실시예의 구성에 대응하는 기능을 실현하는 프로그램 또는 그 프로그램이 기록된 기록 매체를 통해 구현될 수도 있다.
- [154] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 단말이 다중망 병합 서비스를 위해 동작하는 방법으로서,
인증 서버로 다중망 병합 서비스 활성화를 요청하는 제1 메시지를 전송하는 단계,
상기 인증 서버로부터 상기 제1 메시지에 대한 응답인 제2 메시지를 수신하는 단계, 그리고
상기 제2 메시지에 포함된 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락인 경우, 다중망의 접점에 위치한 게이트웨이에 접속하는 단계를 포함하는 동작 방법.
- [청구항 2] 제1항에서,
상기 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락인 경우, 상기 제2 메시지는 상기 게이트웨이의 적어도 하나의 주소를 더 포함하며, 상기 게이트웨이에 접속하는 단계는
상기 적어도 하나의 주소 중에서 선택된 제1 주소를 기초로 상기 게이트웨이에 접속하는 동작 방법.
- [청구항 3] 제2항에서,
상기 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락인 경우, 상기 제2 메시지는 상태 질의 시간을 더 포함하며,
상기 상태 질의 시간에 따라 상기 인증 서버로 다중망 병합 서비스 상태를 질의하는 제3 메시지를 주기적으로 전송하는 단계를 더 포함하는 동작 방법.
- [청구항 4] 제3항에서,
상기 인증 서버로부터 상기 제3 메시지에 대한 응답인 제4 메시지를 수신하는 단계,
상기 제4 메시지에 포함된 응답 정보가 인증된 상태를 나타내는 경우, 다음 상태 질의 시간에 상기 제3 메시지를 전송하는 단계, 그리고
상기 제4 메시지에 포함된 응답 정보가 비인증된 상태를 나타내는 경우, 상기 단말에 설정된 다중망 병합 서비스 설정을 해제하는 단계를 더 포함하는 동작 방법.
- [청구항 5] 제4항에서,
상기 인증 서버로부터 상기 제4 메시지를 수신하지 못한 경우, 다음 상태 질의 시간에 상기 제3 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하는 동작 방법.
- [청구항 6] 제4항에서,
상기 제4 메시지에 포함된 응답 정보가 비인증된 상태를 나타낸

- 경우, 상기 제4 메시지에 포함된 알림 정보를 표시하는 단계를 더 포함하는 동작 방법.
- [청구항 7] 제1항에서,
상기 응답 정보가 상기 요청에 대한 수락이 아닌 경우, 상기 제2 메시지는 상기 응답 정보를 설명하는 알림 정보를 더 포함하며,
상기 제2 메시지에 포함된 상기 알림 정보를 표시하는 단계를 더 포함하는 동작 방법.
- [청구항 8] 제1항에서,
상기 인증 서버로 다중망 병합 서비스 비활성화를 요청하는 제5 메시지를 전송하는 단계, 그리고
상기 인증 서버로부터 상기 제5 메시지에 대한 응답인 제6 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하는 동작 방법.
- [청구항 9] 제8항에서,
상기 제5 메시지는 비활성화 사유(reason)를 포함하는 동작 방법.
- [청구항 10] 제1항에서,
상기 제1 메시지를 전송하는 단계 이전에
도메인 네임 서버로 상기 인증 서버의 주소를 요청하는 제7 메시지를 전송하는 단계, 그리고
상기 도메인 네임 서버로부터 상기 제7 메시지에 대한 응답인 제8 메시지를 수신하는 단계를 더 포함하고,
상기 제8 메시지는 상기 인증 서버의 적어도 하나의 주소를 포함하는 동작 방법.
- [청구항 11] 제1항에서,
상기 인증 서버로부터 상기 제1 메시지에 대한 응답을 수신하지 못한 경우, 상기 제1 메시지를 상기 인증 서버로 재전송하는 단계를 더 포함하고,
상기 제1 메시지를 상기 인증 서버로 재전송하는 단계는
상기 인증 서버의 제1 주소로 상기 제1 메시지를 전송한 후 응답을 수신하지 못한 경우, 상기 인증 서버의 제2 주소가 있는지 판단하는 단계,
상기 인증 서버의 제2 주소가 있는 경우, 상기 제2 주소로 상기 제1 메시지를 전송하는 단계, 그리고
상기 인증 서버의 제2 주소가 없는 경우, 상기 제1 주소로 상기 제1 메시지를 전송하는 단계를 포함하는 동작 방법.
- [청구항 12] 제11항에서,
상기 제1 메시지를 상기 인증 서버로 재전송하는 단계는

재전송에 대한 기준 횃수를 설정하고, 상기 기준 횃수 이내에서
상기 제1 메시지를 상기 제1 주소 또는 상기 제2 주소로
재전송하는 동작 방법.

[청구항 13]

인증 서버가 단말의 다중망 병합 서비스를 위해 동작하는
방법으로서,
상기 단말로부터 다중망 병합 서비스 활성화를 요청하는 제1
메시지를 수신하는 단계,
상기 제1 메시지를 기초로 상기 단말에 대한 응답 정보를 생성하는
단계, 그리고
상기 단말로 상기 응답 정보를 포함하는 제2 메시지를 전송하는
단계
를 포함하고,
상기 응답 정보는 상기 단말에서 상기 다중망 병합 서비스를
이용할 수 있는지를 나타내는 인증 결과를 포함하는 동작 방법.

[청구항 14]

제13항에서,
상기 응답 정보를 생성하는 단계는
상기 단말의 가입자 정보와 서비스 제공 가능 상태를 기초로 상기
인증 결과를 생성하는 동작 방법.

[청구항 15]

제14항에서,
상기 단말이 다중망 병합 서비스 가입자인 경우, 상기 응답 정보는
상기 단말에서 상기 다중망 병합 서비스 이용이 가능한 상태임을
나타내는 인증 결과와 게이트웨이의 적어도 하나의 주소를
포함하고,
상기 게이트웨이는 다중망의 접점에 위치하고 상기 단말이 다중망
병합 서비스 이용 시 접속하는 네트워크 장치인, 동작 방법.

[청구항 16]

제15항에서,
상기 단말이 다중망 병합 서비스 가입자인 경우, 상기 응답 정보는
상태 질의 시간을 더 포함하는 동작 방법.

[청구항 17]

제16항에서,
상기 단말로부터 상기 상태 질의 시간에 따라 다중망 병합 서비스
상태를 질의하는 제3 메시지를 주기적으로 수신하는 단계, 그리고
상기 단말로 상기 제3 메시지에 대한 응답인 제4 메시지를
전송하는 단계를 더 포함하고,
상기 제4 메시지는 상기 단말에서 상기 다중망 병합 서비스를
이용할 수 있는지를 나타내는 인증 결과를 포함하는 동작 방법.

[청구항 18]

제14항에서,
상기 단말이 다중망 병합 서비스 가입자가 아니거나 서비스
에러가 발생 경우, 상기 응답 정보는 상기 단말에서 상기 다중망

[청구항 19]

병합 서비스 이용이 불가능한 상태임을 나타내는 인증 결과와
 상기 인증 결과를 설명하는 알림 정보를 포함하는 동작 방법.
 제13항에서,
 상기 단말로부터 다중망 병합 서비스 비활성화를 요청하는 제5
 메시지를 수신하는 단계, 그리고
 상기 단말로 상기 제5 메시지에 대한 응답인 제6 메시지를
 전송하는 단계
 를 더 포함하는 동작 방법.

[청구항 20]

다중망 병합 서비스를 제공하는 단말로서,
 통신 모듈,
 디스플레이,
 프로그램을 저장하는 메모리, 그리고
 상기 통신 모듈, 상기 디스플레이, 그리고 상기 메모리와 연동하여
 상기 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하고,
 상기 프로그램은 다중망 병합 서비스 인증을 위한 제1 프로그램을
 포함하며,
 상기 제1 프로그램은
 다중망 병합 서비스 설정을 입력받으면, 인증 서버로 다중망 병합
 서비스 활성화 요청을 포함하는 제1 메시지를 전송하고, 상기 인증
 서버로부터 상기 제1 메시지에 대한 응답인 제2 메시지를
 수신하며, 상기 제2 메시지에 포함된 응답 정보가 수락인 경우
 상기 제2 메시지에 포함된 게이트웨이의 주소로 접속하고, 상기
 제2 메시지에 포함된 응답 정보가 수락이 아닌 경우 상기 제2
 메시지에 포함된 알림 정보를 표시하는 명령어들(instructions)을
 포함하며,
 상기 게이트웨이는 다중망의 접점에 위치하고 다중망 병합
 서비스에서 트래픽을 중계하는 네트워크 장치인, 단말.

[청구항 21]

제20항에서,
 상기 프로그램은 다중망 병합 서비스 상태 조회를 위한 제2
 프로그램을 포함하고,
 상기 제2 프로그램은
 상기 제2 메시지에 상태 질의 시간이 포함된 경우, 상기 상태 질의
 시간에 따라 상기 인증 서버로 다중망 병합 서비스 상태를
 질의하는 제3 메시지를 전송하고, 상기 인증 서버로부터 상기 제3
 메시지에 대한 응답인 제4 메시지를 수신하며, 상기 제4 메시지에
 포함된 응답 정보가 인증된 상태를 나타내는 경우 다음 상태 질의
 시간에 상기 제3 메시지를 전송하고, 상기 제4 메시지에 포함된
 응답 정보가 비인증된 상태를 나타내는 경우 상기 다중망 병합

[청구항 22]

서비스 설정을 해제하는 명령어들을 포함하는 단말.

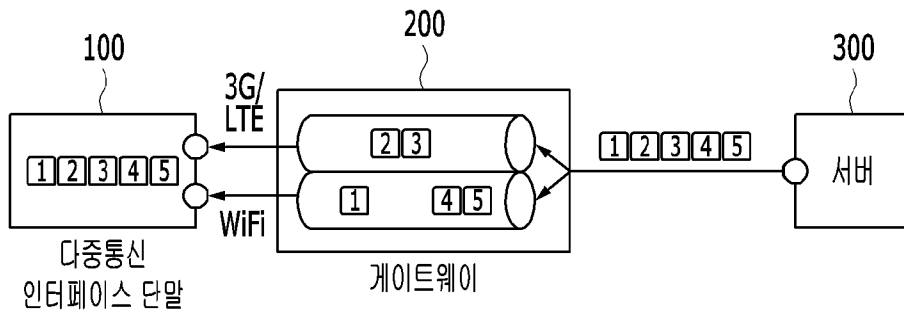
제20항에서,

상기 프로그램은 다중망 병합 서비스 인증 해제를 위한 제3 프로그램을 포함하고,

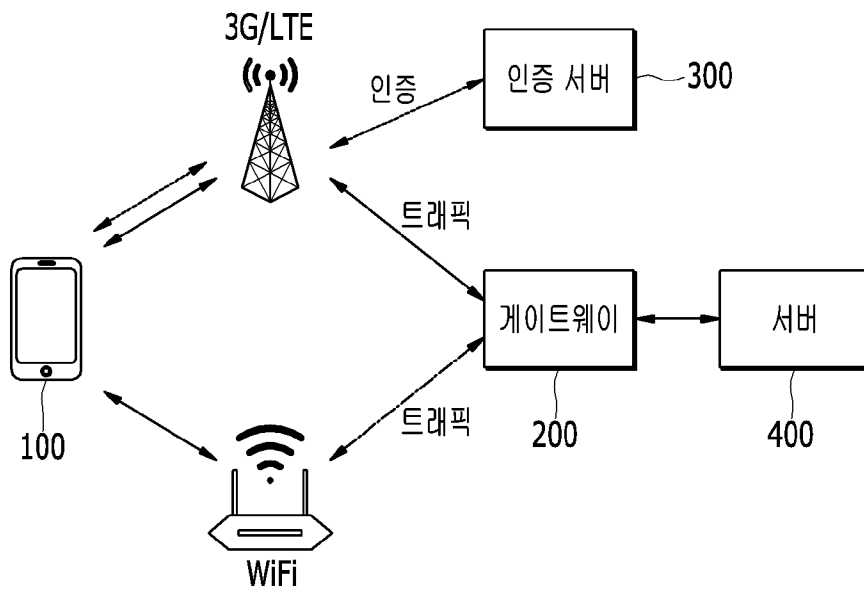
상기 제3 프로그램은

다중망 병합 서비스 설정 해제를 입력받으면, 비활성화 사유(reason)를 포함하는 다중망 병합 서비스 비활성화 요청을 상기 인증 서버로 전송하는 명령어들을 포함하는 단말.

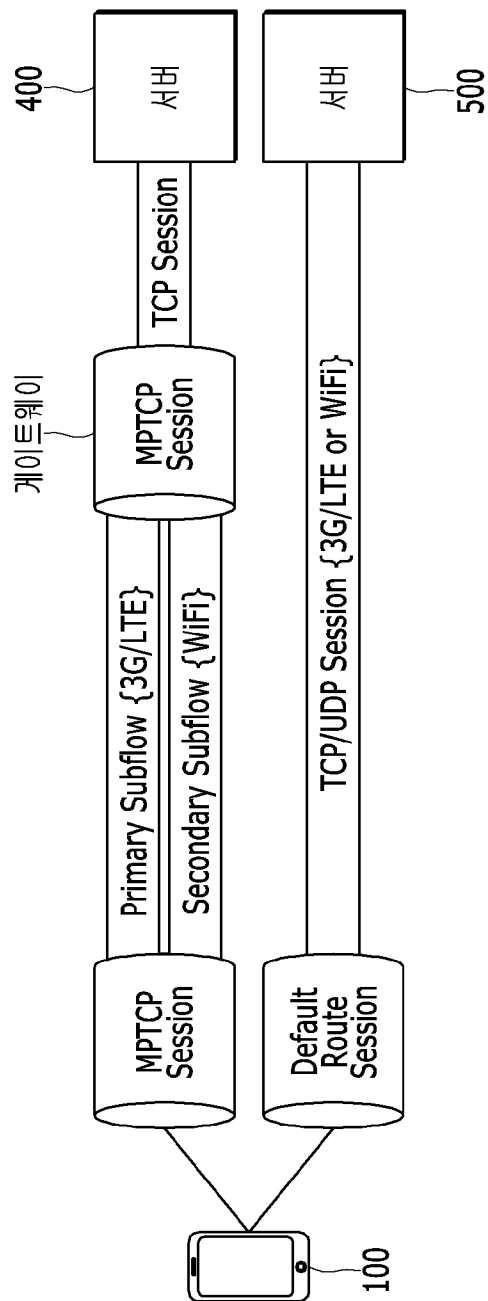
[Fig. 1]



[Fig. 2]



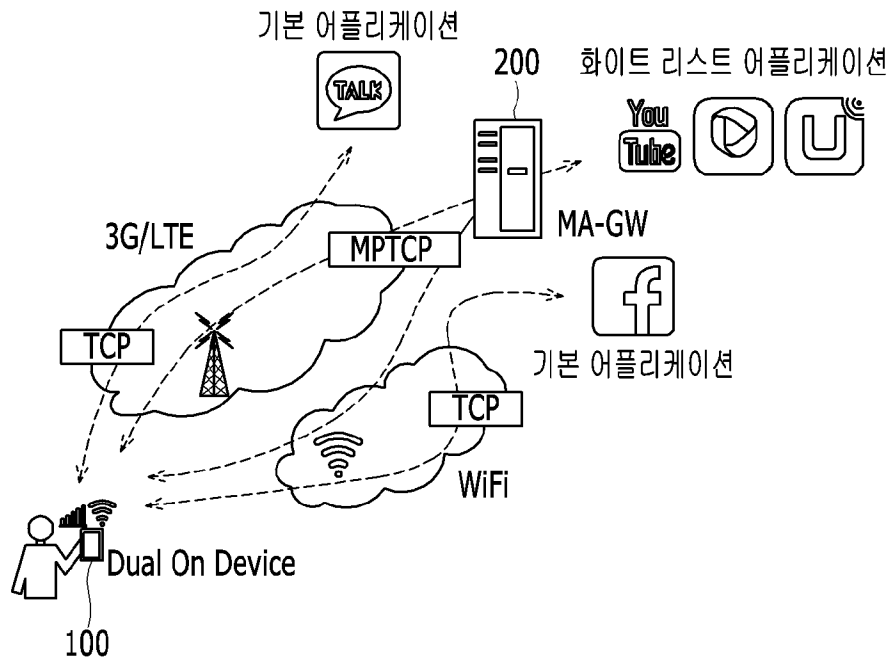
[Fig. 3]



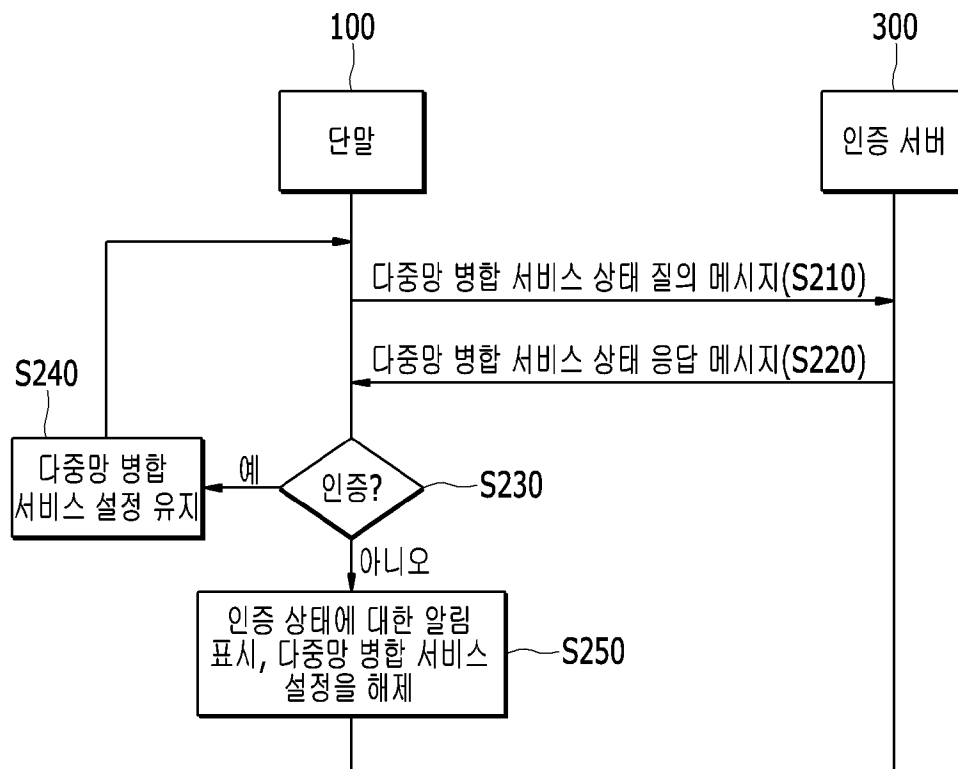
[Fig. 4]



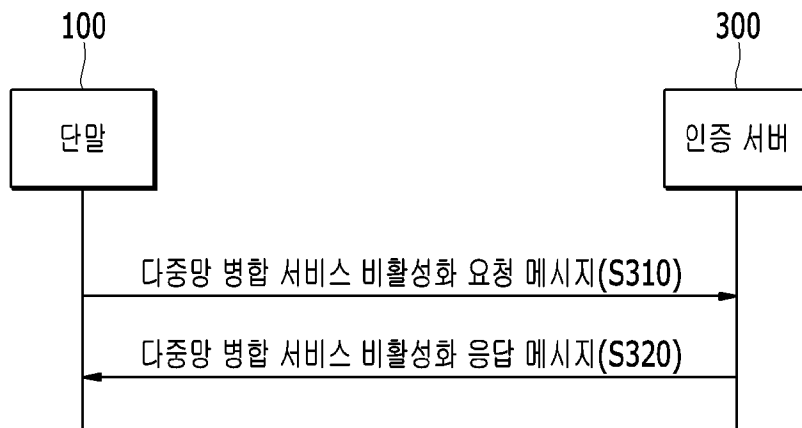
[Fig. 5]



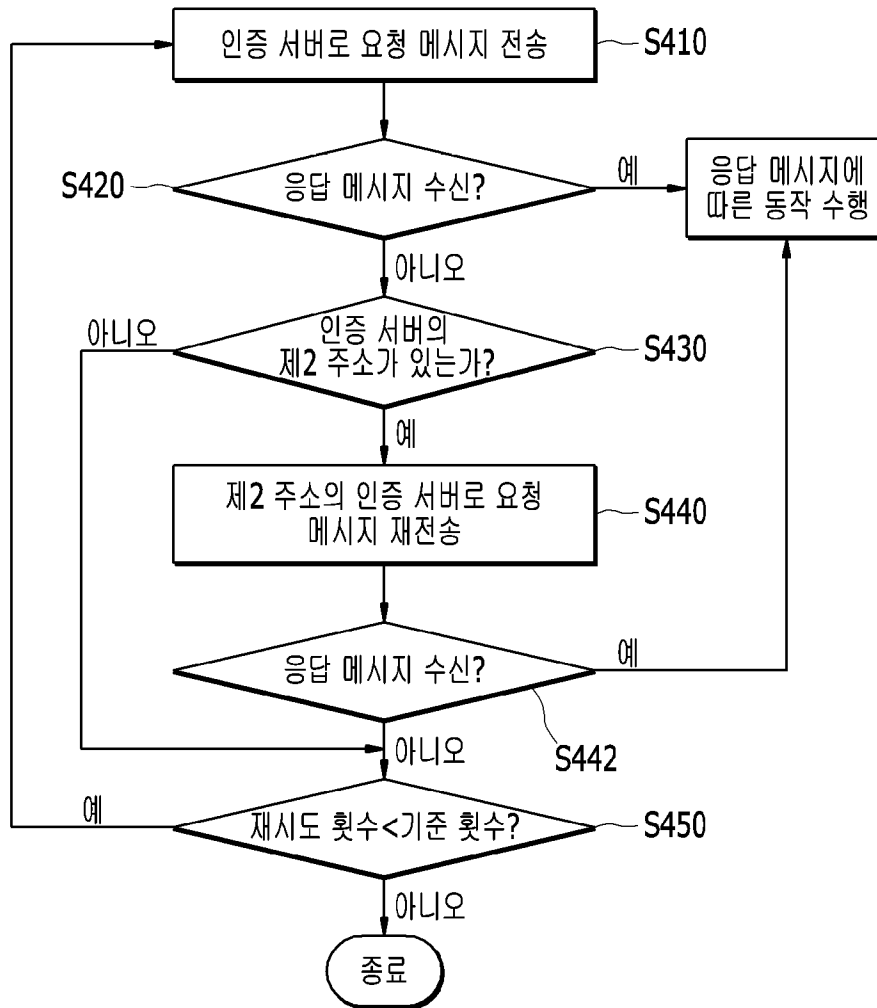
[Fig. 7]



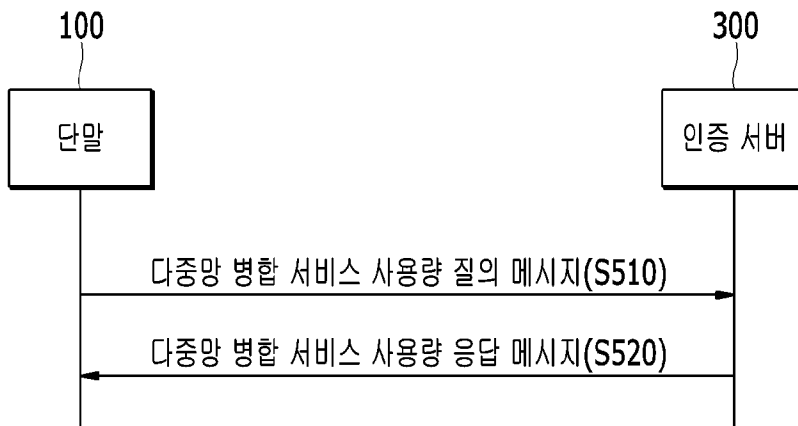
[Fig. 8]



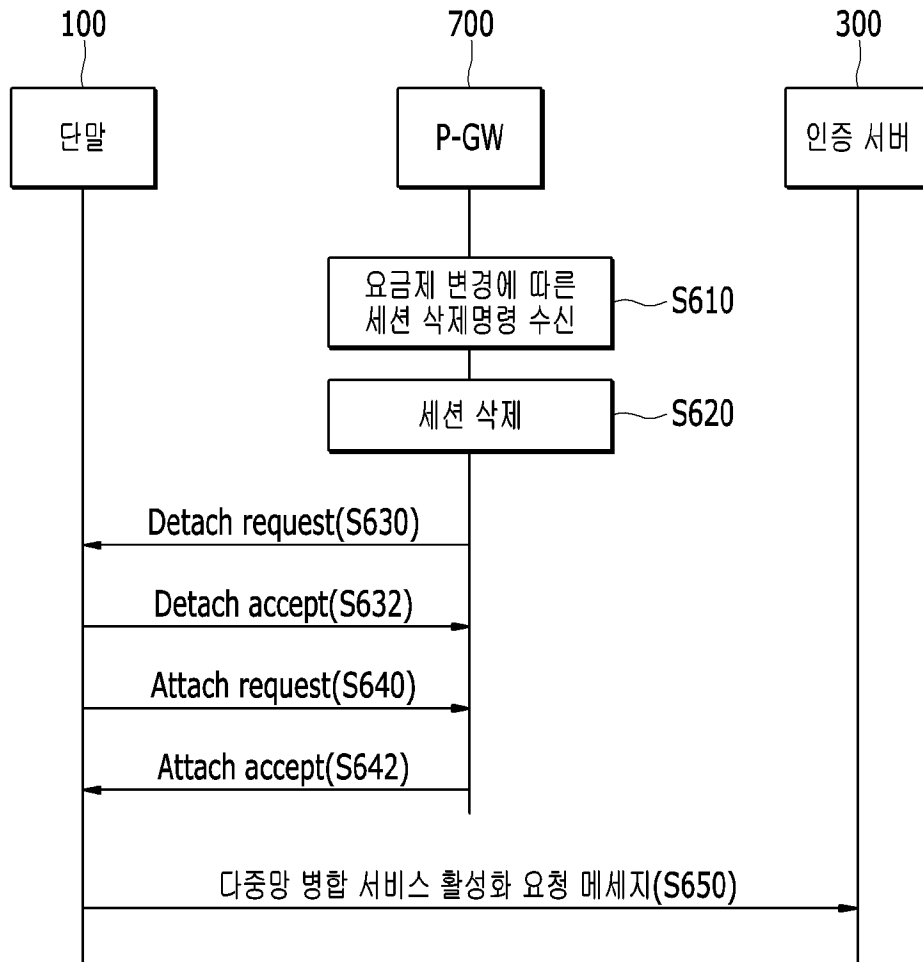
[Fig. 9]



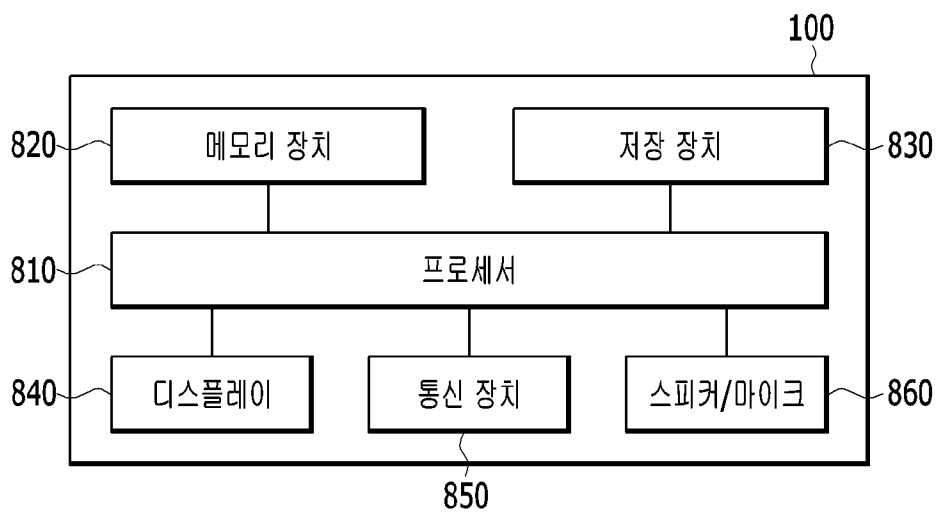
[Fig. 10]



[Fig. 11]



[Fig. 12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/002812**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04W 28/02(2009.01)i, H04W 12/06(2009.01)i, H04W 76/02(2009.01)i, H04W 88/06(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 28/02; H04J 1/16; H04W 28/08; H04L 12/66; H04W 28/10; H04W 60/00; H04L 12/56; H04W 12/06; H04W 76/02; H04W 88/06

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: multi-network aggregation, activation, identifying, request, response

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2014-069752 A1 (KT CORPORATION) 08 May 2014 See paragraphs [38]-[40]; and claim 1.	1-22
A	WO 2010-054475 A1 (SAAVEDRA, Patricio Humberto) 20 May 2010 See page 7, line 26-page 9, line 3; and claim 1.	1-22
A	WO 2012-074279 A2 (KT CORPORATION) 07 June 2012 See paragraphs [48]-[65]; and claim 1.	1-22
A	US 2012-0201253 A1 (CARDONA, Omar et al.) 09 August 2012 See paragraphs [0060]-[0065]; and claim 8.	1-22
A	US 2008-0117832 A1 (CHU, Po - Chia et al.) 22 May 2008 See paragraphs [0035]-[0041]; and claims 1, 2.	1-22



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

“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

21 JULY 2016 (21.07.2016)

Date of mailing of the international search report

22 JULY 2016 (22.07.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/002812

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2014-069752 A1	08/05/2014	KR 10-1469242 B1 KR 10-2014-0056864 A	05/12/2014 12/05/2014
WO 2010-054475 A1	20/05/2010	AU 2009-316197 A1 AU 2009-316197 B2 CA 2743548 A1 CA 2743548 C CN 102246475 A CN 102246475 B EP 2359550 A1 EP 2359550 A4 HK 1163973 A1 US 08155158 B2 US 08913610 B2 US 2010-0118886 A1 US 2011-0222536 A1 US 2013-0064255 A1	20/05/2010 20/08/2015 20/05/2010 29/09/2015 16/11/2011 12/11/2014 24/08/2011 23/01/2013 25/09/2015 10/04/2012 16/12/2014 13/05/2010 15/09/2011 14/03/2013
WO 2012-074279 A2	07/06/2012	KR 10-1260648 B1 KR 10-2012-0058188 A US 09253642 B2 US 2013-0247219 A1 WO 2012-074279 A3	03/05/2013 07/06/2012 02/02/2016 19/09/2013 07/06/2012
US 2012-0201253 A1	09/08/2012	US 2012-102217 A1 US 8819235 B2 US 8856340 B2	26/04/2012 26/08/2014 07/10/2014
US 2008-0117832 A1	22/05/2008	TW 200824373 A TW 1330025 B US 7672251 B2	01/06/2008 01/09/2010 02/03/2010

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 28/02(2009.01)i, H04W 12/06(2009.01)i, H04W 76/02(2009.01)i, H04W 88/06(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 28/02; H04J 1/16; H04W 28/08; H04L 12/66; H04W 28/10; H04W 60/00; H04L 12/56; H04W 12/06; H04W 76/02; H04W 88/06

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: 다중망 병합, 활성화, 인증, 요청, 응답

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	WO 2014-069752 A1 (주식회사 케이티) 2014.05.08 단락 [38]-[40]; 및 청구항 1 참조.	1-22
A	WO 2010-054475 A1 (PATRICIO HUMBERTO SAAVEDRA) 2010.05.20 페이지 7, 라인 26 - 페이지 9, 라인 3; 및 청구항 1 참조.	1-22
A	WO 2012-074279 A2 (주식회사 케이티) 2012.06.07 단락 [48]-[65]; 및 청구항 1 참조.	1-22
A	US 2012-0201253 A1 (OMAR CARDONA 등) 2012.08.09 단락 [0060]-[0065]; 및 청구항 8 참조.	1-22
A	US 2008-0117832 A1 (PO-CHIA CHU 등) 2008.05.22 단락 [0035]-[0041]; 및 청구항 1, 2 참조.	1-22

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 07월 21일 (21.07.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 07월 22일 (22.07.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김기호

전화번호 +82-42-481-8691



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2014-069752 A1	2014/05/08	KR 10-1469242 B1 KR 10-2014-0056864 A	2014/12/05 2014/05/12
WO 2010-054475 A1	2010/05/20	AU 2009-316197 A1 AU 2009-316197 B2 CA 2743548 A1 CA 2743548 C CN 102246475 A CN 102246475 B EP 2359550 A1 EP 2359550 A4 HK 1163973 A1 US 08155158 B2 US 08913610 B2 US 2010-0118886 A1 US 2011-0222536 A1 US 2013-0064255 A1	2010/05/20 2015/08/20 2010/05/20 2015/09/29 2011/11/16 2014/11/12 2011/08/24 2013/01/23 2015/09/25 2012/04/10 2014/12/16 2010/05/13 2011/09/15 2013/03/14
WO 2012-074279 A2	2012/06/07	KR 10-1260648 B1 KR 10-2012-0058188 A US 09253642 B2 US 2013-0247219 A1 WO 2012-074279 A3	2013/05/03 2012/06/07 2016/02/02 2013/09/19 2012/06/07
US 2012-0201253 A1	2012/08/09	US 2012-102217 A1 US 8819235 B2 US 8856340 B2	2012/04/26 2014/08/26 2014/10/07
US 2008-0117832 A1	2008/05/22	TW 200824373 A TW I330025 B US 7672251 B2	2008/06/01 2010/09/01 2010/03/02