(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014 년 2 월 20 일 (20.02.2014)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2014/027740 A1

(51) 국제특허분류:
H04W 4/08 (2009.01) *H04W 4/12* (2009.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2013/004424

(22) 국제출원일: 2013 년 5 월 21 일 (21.05.2013)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2012-0088994 2012 년 8 월 14 일 (14.08.2012) KR
10-2012-0112807 2012 년 10 월 11 일 (11.10.2012) KR
10-2012-0143972 2012 년 12 월 11 일 (11.12.2012) KR

(71) 출원인: 주식회사 케이티 (KT CORPORATION) [KR/KR]; 463-815 경기도 성남시 분당구 정자동 206, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 홍성표 (HONG, Sung Pyo); 137-140 서울시 서초구 우면동 17 KT 연구개발센터, Seoul (KR).

(74) 대리인: 김은구 (KIM, Eungu) 등; 135-908 서울시 강남구 역삼동 636-15 상원빌딩 2 층, Seoul (KR).

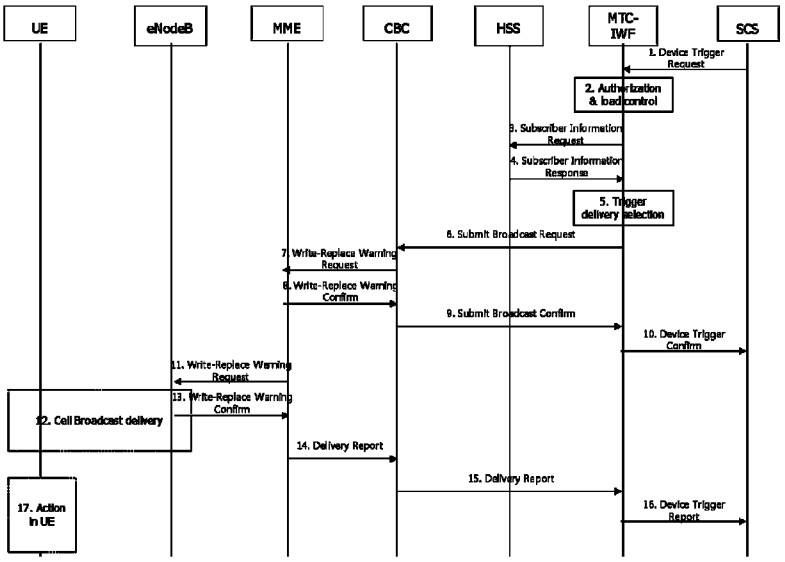
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, 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, 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, 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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR GROUP-BASED MESSAGING IN MOBILE COMMUNICATION NETWORK

(54) 발명의 명칭 : 이동 통신망에서 그룹 기반 메시징 방법 및 장치



(57) Abstract: The present invention relates to a method for transmitting a message to a group of MTC device or multiple MTC devices or a group of terminal or multiple terminals by utilizing a warning message delivery procedure in an evolved packet system (EPS) which is a long term evolution (LTE) plain land mobile network (PLMN).

(57) 요약서: 본 발명은 LTE(Long Term Evolution) 이동통신망(PLMN: Plain Land Mobile Network)인 EPS(Evolved Packet System)에서 경고 메시지 전달 프로시저(Warning message delivery procedure)를 활용하여 한 그룹의 또는 복수의 MTC 디바이스(a group of MTC Device or Multiple MTC Devices) 또는 한 그룹의 또는 복수의 단말에게 메시지를 전송하는 방법에 관한 것이다.

WO 2014/027740 A1

명세서

발명의 명칭: 이동 통신망에서 그룹 기반 메시징 방법 및 장치

기술분야

[1] 본 발명은 LTE(Long Term Evolution) 이동통신망에서 경고 메시지 전달 프로시저(Warning message delivery procedure)를 활용하여 한 그룹의 또는 복수의 MTC 디바이스(a group of MTC Device or Multiple MTC Devices) 또는 한 그룹의 또는 복수의 단말에게 메시지를 전송하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 사물 통신(Machine Type Communication(MTC) 또는 Machine to Machine Communication(M2M))은 인간의 개입이 필수적으로 필요하지는 않은 하나 이상의 개체(entity)와 연관된 데이터 통신의 형태를 의미한다. 사물 통신에 최적화된 서비스는 인간 대 인간 통신에 최적화된 서비스와 다른 특징을 가질 수 있다.

[3] 서비스 운용자는 MTC 디바이스의 성격상 편리함을 위하여 동종의 다수 디바이스를 하나의 그룹으로 묶어 관리를 할 수 있다. MTC 디바이스를 MTC 그룹으로 묶어서 관리하면 디바이스 제어, 관리, 과금 등에서 여러 가지 장점이 있고, 개별 단말 제어에 비해 신호 오버로드를 줄일 수 있으며, 특히 MTC 디바이스가 많은 경우 네트워크 자원을 절약할 수 있다.

[4]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 본 발명은 이동통신망에서 경고메시지 딜리버리를 이용하여 그룹 기반의 메시징 서비스를 제공하는데 있어서, 이동통신망 내에서 대규모의 디바이스 그룹에 대해 그룹 기반 메시징을 효율적으로 전달할 수 있도록 하는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[6] 또한 본 발명은 단말 내에서 그룹 메시지를 효과적으로 식별하여 처리할 수 있는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[7] 또한 본 발명은 EPS에서 경고메시지 딜리버리를 이용하여 대규모의 디바이스 그룹에 대해 그룹 기반의 메시징 서비스를 제공하는데 있어서 발생할 수 있는 오버로드를 제어하는 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[8] 본 발명의 일 실시예는, 이동통신망의 중계 서버에서 실행되는 그룹 기반 메시징 방법으로서, SCS(Service Capability Server)로부터 한 그룹의 디바이스를 위한 디바이스 트리거 요청 메시지를 수신하는 단계; 및 PWS(Public Warning System) 구조에서 코어망 개체로 경고 메시지를 분배하는 CBC(Cell Broadcasting Center) 또는 코어망 개체로 상기 디바이스 트리거 요청 메시지에 기초한 그룹

디바이스 트리거 요청 메시지를 전송하는 단계를 포함하고, 상기 디바이스 트리거 요청 메시지는 그룹 식별자, 지리 영역, RAT(Radio Access Technology), 반복 주기, 브로드캐스트 요청 수, 디바이스에서 특정한 액션이 수행되어야 할 시간 범위, 우선순위 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버의 그룹 기반 메시징 방법을 제공한다.

[9] 본 발명의 다른 실시예는, 디바이스의 경고 메시지 처리 방법으로서, 통신망으로부터 경고 메시지를 수신하는 단계; 상기 경고 메시지에 포함되는 메시지 식별자 또는 그룹 식별자에 기초하여 상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인지 여부를 판단하는 단계; 및 상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인 경우, 특정 액션을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스의 경고 메시지 처리 방법을 제공한다.

[10] 본 발명의 다른 실시예는, SCS(Service Capability Server)로부터 한 그룹의 디바이스를 위한 디바이스 트리거 요청 메시지를 수신하는 SCS 통신부; 및 PWS(Public Warning System) 구조에서 코어망 개체로 경고 메시지를 분배하는 CBC(Cell Broadcasting Center) 또는 코어망 개체로 상기 디바이스 트리거 요청 메시지에 기초한 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지를 전송하는 PWS 통신부를 포함하고, 상기 디바이스 트리거 요청 메시지는 그룹 식별자, 지리 영역, RAT(Radio Access Technology), 반복 주기, 브로드캐스트 요청 수, 디바이스에서 특정한 액션이 수행되어야 할 시간 범위, 우선순위 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버를 제공한다.

[11] 본 발명의 다른 실시예는, 통신망으로부터 경고 메시지를 수신하는 수신부; 및 상기 경고 메시지에 포함되는 메시지 식별자 또는 그룹 식별자에 기초하여 상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인지 여부를 판단하고, 상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인 경우, 특정 액션을 수행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스를 제공한다.

발명의 효과

[12] 상기 바와 같이 EPS에서 경고메시지 딜리버리를 이용하여 그룹 기반의 메시징 서비스를 제공하는데 있어서, 이동통신망 내에서 대규모의 디바이스 그룹에 대해 그룹 기반 메시징이 가능할 수 있도록 외부 그룹 식별자, 메시지 식별자를 사용하여 그룹 기반 메시지를 처리할 수 있으며, 단말 내에서 그룹에 속한 메시지를 효과적으로 식별하여 타겟 애플리케이션으로 보낼 수 있는 효과가 있다. 또한 본 발명은 EPS에서 경고메시지 딜리버리를 이용하여 대규모의 디바이스 그룹에 대해 그룹 기반의 메시징 서비스를 제공하는데 있어서 발생할 수 있는 오버로드를 제어할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[13] 도 1은 MTC 통신을 위한 3GPP 통신망의 구조를 도시한다.

[14] 도 2는 UMTS의 CBS 구조를 도시한다.

[15] 도 3은 EPS의 PWS 구조를 도시한다.

[16] 도 4는 E-UTRAN에서 경고 메시지 딜리버리 프로시저를 도시한다.

[17] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS에서 경고 메시지를 사용하는 그룹 기반 트리거링 프로시저를 도시한다.

[18] 도 6 및 7은 본 발명의 일 실시예를 위한 네트워크의 구성을 도시한다.

[19] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 MTC-IWF과 MME와의 직접 인터페이스를 통한 그룹 기반 트리거링 프로시져를 도시한다.

[20] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 MTC-IWF의 구성을 도시하는 블록도이다.

[21] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 MTC-IWF의 구성을 도시하는 블록도이다.

[22] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 디바이스의 구성을 도시하는 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

[23] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[24] 기계 형태 통신(MTC: machine type communication)이란 데이터 통신의 한가지 형태로 하나 이상의 개체가 반드시 인간의 상호작용을 필요로 하지 않는 기기나 사물간 (machine to machine) 통신을 나타낸다.

[25] MTC를 위한 3GPP 구조는 도 1과 같다.

[26] 이동통신 단말(UE: User Equipment) 내의 MTC 애플리케이션과 이동통신망 외부망(external network)의 애플리케이션 서버(AS: Application Server) 내의 MTC 애플리케이션 간에 단대단 통신은 3GPP 시스템에 의해, 선택적으로 서비스 캐퍼빌리티 서버(SCS: Service Capability Server)에 의해 서비스가 제공된다. 도 1에서 직접모델(Direct Model)은 AS가 UE와 사용자 플레인 통신을 수행하기 위해 SCS를 사용하지 않고 오퍼레이터 네트워크와 직접 연결하는 모델을 나타낸다.

[27] 간접모델은(Indirect Model)은 AS가 디바이스 트리거링과 같은 부가서비스를 이용하기 위해, SCS의 서비스를 통해 오퍼레이터의 네트워크와 간접적으로 연결하는 모델을 나타낸다.

[28] 혼합모델(Hybrid Model)은 AS와 UE간에 직접모델과 간접모델을 동시에 사용하는 것을 나타낸다.

[29] 도 1의 구성 리스트는 다음과 같다.

[30] - UE(User Equipment): 이동통신 단말, 디바이스, UE는 하나 이상의 MTC

애플리케이션을 호스트 할 수 있음

[31] - RAN(Radio Access Network): 무선 엑세스 망

[32] - MSC(Mobile Switching Center): 회선교환 기반 이동교환기

[33] - SGSN(Serving GPRS Support Node): 이동성 관리(Mobility Management) 기능 등을 수행하는 패킷교환 기반 이동교환기

[34] - GGSN(Gateway GPRS Support Node): GPRS(General Packet Radio Service)망과 외부 패킷교환 망간의 인터워킹을 제공하는 개체

[35] - MME(Mobility Management Entity): EPS(Evolved Packet System) 내에서 이동성관리(Mobility management) 기능을 지원하기 위한 제어 플래인 상의 개체

[36] - S-GW(Serving Gateway): E-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network)으로 인터페이스를 종단하는 게이트웨이

[37] - P-GW(PDN Gateway): PDN(Packet Data Network)으로 인터페이스를 종단하는 게이트웨이

[38] - SCS(Service Capability Server): MTC를 위해 사용되는 이동통신단말(UEs used for MTC)과 통신하기 위해 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크에 연결되는 개체로, 디바이스 트리거링을 위해 홈이동통신망(HPLMN: Home Public land mobile network)의 MTC-IWF 또는 SMS-SC와 연결됨. SCS는 하나 이상의 MTC 애플리케이션에 의해 사용될 수 있다.

[39] - SMS-SC(Short Message Service-Service Centre): 단문메시지를 송수신하는 개체(예를 들면, UE) 간에 단문메시지를 중계, 저장, 전달하는 기능을 수행하는 개체

[40] - HSS(Home Subscriber Server): 가입자에 대한 마스터 데이터베이스로, 네트워크 개체에서 세션처리를 지원하기 위해 필요한 가입관련 정보를 포함하는 개체

[41] - MTC-IWF(InterWorking Function): SCS서버와의 Tsp를 통해 이동통신망 내의 특정한 기능을 작동시키기 위해 사용되는 시그널링(signaling) 프로토콜을 중계(relay) 또는 변환(translate)하는 기능을 수행하는 개체

[42] - Tsp: SCS와 MTC IWF간에 제어플레인 시그널링을 위한 참조 점(reference point)

[43] - T4: 홈이동통신망 내의 SMS-SC와 MTC IWF간의 참조 점

[44] - T5a: MTC-IWF과 serving SGSN간의 참조 점

[45] - T5b: MTC-IWF과 serving MME간의 참조 점

[46] - T5c: MTC-IWF과 serving MSC간의 참조 점

[47] - S6m: MTC-IWF과 HSS/HLR간의 참조 점

[48]

[49] MTC 디바이스(UEs used for MTC 또는 M2M 디바이스 또는 MTC 단말)는 이동통신망을 통해 MTC 애플리케이션 서버 또는 SCS서버와 주기적으로 데이터를 송수신한다. MTC 사용자는 MTC 디바이스가 정기적으로 이동

통신망을 통하여 데이터 통신을 개시하여 MTC 애플리케이션 서버 또는 SCS서버에 데이터를 전송하도록 할 수 있다. 하지만, MTC 디바이스에 대한 제어와 관리, 사용자의 필요에 의한(on demand) 데이터 수집 등을 위해 MTC 애플리케이션 서버 또는 SCS 서버는 MTC 디바이스가 이동통신망을 통해 MTC 애플리케이션 서버 또는 SCS 서버와 통신하도록 할 수 있다. 후자와 같이, 이동통신망을 통해서 SCS 서버가 MTC 디바이스로 트리거 정보를 전달함으로써, MTC 디바이스가 애플리케이션 특정한 액션을 트리거하도록 하는 것을 디바이스 트리거링이라고 한다. 상기 애플리케이션 특정 액션은 간접모델과 같이 MTC 디바이스가 SCS서버와 통신을 개시하는 것 또는 혼합모델과 같이 MTC디바이스가 애플리케이션서버와 통신을 개시하는 것 등을 포함한다.

[50] 현재 3GPP에서 표준화된 디바이스 트리거링은 개별 MTC 디바이스에 대한 디바이스 트리거링 방법에 대해서만 명시하고 있다. 한 그룹의 디바이스(a group of device) (또는 복수의 디바이스)에 대한 트리거링은 규격화 되지는 않았으나, 셀브로드캐스트 서비스(CBS: Cell Broadcast Service)를 이용하는 방법이 알려져 있다. CBS를 통해 특정한 지역(region) 내의 모든 수신자에게 확인되지 않는(unacknowledged) 일반 CBS 메시지가 브로드캐스트 되도록 함으로써, 특정한 지리 영역(geographical area)에 위치한 한 그룹의 디바이스에 대해 특정한 메시지를 전달할 수 있다. CBS는 2G(GSM, Global System for Mobile)와 3G(UMTS, Universal Mobile Telecommunication System)망에서 규격화 되어 있다. 2G/3G망에서는 코어망 셀브로드캐스트 메시지 관리 개체가 직접 엑세스망의 개체와 연동된다.

[51] 도2는 3G(UMTS)망의 CBS 구조를 나타낸다.

[52] 도 2에서 CBC(Cell Broadcast Centre)는 코어망 내의 노드로 CBS 메시지가 브로드캐스트 될 셀 집합의 결정 등 CBS메시지를 관리하는 개체를, CBE(Cell Broadcast Entity)는 CBS 메시지 포맷팅에 대해 관여하는 개체를 나타낸다.

[53]

[54] 한편 4G LTE망(EPS, Evolved Packet System)에서 CBS와 관련된 메시지 구조를 사용하는 PWS(Public Warning System)에 대해 규격화가 되어 있다. PWS는 공공기관(public authority)을 대신해 네트워크가 지진이나 쓰나미와 같은 경고 메시지(warning message)를 분배(distribute) 할 수 있도록 한다. 도 3과 같이 EPS에서 PWS 구조는 셀브로드캐스트 관리 개체(CBC)가 코어망 개체인 MME를 통해 액세스망 개체에 연동된다. 이외에도 EPS 시스템에서의 경고 메시지 전달은 엑세스 망 내에서 시스템 정보(SIB)를 통해 경고 메시지를 브로드캐스트 하는 등 2G/3G 망의 셀브로드캐스트와 차이점이 있다.

[55]

[56] E-UTRAN에서 ETWS(Earthquake and Tsunami Warning System) 가능한(capable) UE, CMAS(Commercial Mobile Alert System) 가능한(capable) UE는 경고 메시지

딜리버리 프로시져를 이용할 수 있다. 도 4은 상기 경고 메시지 딜리버리 프로시져를 나타낸 것으로 이하 도 4에 대해 간략하게 설명한다.

[57] 0) 네트워크 등록과 보안 프로시져가 수행된다. UE는 인증된 네트워크를 가지고 있는지에 대해 표시하는 플래그를 저장한다.

[58] 1) CBE(예를 들면, Regulator와 같은 정보 소스)는 경고 메시지와 영향 영역 정보를 포함하는 긴급 정보를 CBC로 보낸다. CBC는 이 요청에 대해 인증한다.

[59] 2) 영향 영역 정보를 사용하여 CBC는 어떤 MME가 접촉(contact)될 필요가 있는지 식별하고, 경고 영역 정보 요소에 넣을 정보를 결정(determines the information to be place into the Warning Area Information Element)한다. CBC는 Write-Replace 경고 요청 메시지를 MME로 보낸다.

[60] 3) MME는 MME가 eNodeB로 경고 메시지를 분배하기 시작했음을 CBC에게 표시하는 Write-Replace Warning Confirm 메시지를 송신한다.

[61] 4) Write-Replace Warning Confirm 메시지를 수신하면, CBC는 CBE에게 경고 메시지를 분배하기 시작했음을 CBE에 확인(confirm)할 수 있다.

[62] 5) MME는 Write-Replace Warning Message 요청을 eNodeB로 포워드한다.

[63] 6) eNodeB는 경고 영역 정보를 사용하여 메시지가 브로드캐스트 될 셀(들)을 결정하여 메시지를 브로드캐스트 한다.

[64] 7) 만약 UE가 경고 메시지를 수신하도록 구성되었고 UE가 camp on한 eNodeB의 코어망을 인증하였다면(If the UE has been configured to receive warning messages, and the UE has authenticated the core network of the eNodeB it is camped on), UE는 사용자에게 'earthquake', 'tsunami' or 'earthquake and tsunami' 경보(alert)를 할 수 있다. UE는 경고 메시지를 포함한 브로드캐스트 메시지의 수신을 활성화(activate)할 수 있다. UE는 경고 메시지의 컨텐츠를 사용자에게 표시할 수 있다.

[65] 8) eNodeB에 의해 반환된 Write-Replace Warning Response Message로부터 MME는 딜리버리의 성공 또는 실패를 결정하고 trace record(예를 들면, number of times a particular message has been broadcasted in a given warning area)를 생성할 수 있다.

[66]

[67] 이러한 EPS 시스템에서 셀 브로드캐스트를 이용하여 그룹 기반의 메시징 서비스를 제공하기 위해서는 PWS 기반의 경고 메시지 딜리버리 프로시져를 이용해야 했다. PWS 기반의 경고 메시지 딜리버리는 지진이나 쓰나미와 같은 긴급상황에 대한 경보를 위해 설계되어 대규모의 MTC 디바이스를 대상으로 하는 그룹 기반 트리거링을 제공하기 위해서는 확장성이 부족한 문제가 있다. 또한 그룹 메시징을 위한 이동통신망 내에서 그룹 메시징을 수행하는 네트워크 개체와 그룹 메시징을 효율적으로 식별하여 처리하기 위한 구체적인 방법이 제공되지 않았다. 또한 단말 내에서 그룹 메시징을 식별하여 트리거링 기능을 통해 특정한 애플리케이션으로 보내는(dispatch)하는 방법이 제공되지 않아,

단말 또는 네트워크에서 그룹 메시지에 대한 효율적인 처리가 어려운 문제가 있었다. 또한 MTC 디바이스 트리거링은 MTC 디바이스가 SCS서버 또는 애플리케이션 서버와 통신을 개시하는 등의 애플리케이션 특정한 액션을 유발하여 네트워크에 과도한 시그널링 부하를 야기하거나 폭주를 악화시킬 수 있는 문제가 있었다.

[68]

[69] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 EPS에서 경고 메시지를 사용하는 그룹 기반 트리거링 프로시져를 나타낸다. 이하 도 5를 참조하여 본 발명의 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[70]

[71] 1번 스텝과 같이 SCS가 한 그룹의 디바이스들에 트리거 요청 메시지를 MTC-IWF으로 송신하기 위해, SCS는 사전에 MTC-IWF의 IP address(es)/port(s)를 로컬하게 설정할 수 있다.

[72]

[73] 만약 한 그룹의 MTC 디바이스들에 대한 트리거링을 위해 송신하는 트리거 메시지 내에 포함하는 디바이스 식별자 정보 요소에 포함하는 외부 그룹 식별자가 MTC 디바이스의 외부식별자(external identifier)와 동일한 포맷(<Local Identifier>@<Domain Identifier>)을 사용하거나 외부식별자에 포함된 구성요소(component)인 Domain Identifier를 구성요소(component)로 포함하는 식별자를 사용한다면, SCS는 상기 디바이스 식별자(예를 들면, 외부 그룹 식별자)를 사용하여 DNS 쿼리를 수행함으로써 MTC-IWF의 IP address(es)/port(s)를 결정할 수 있다.

[74]

[75] 1) SCS 서버는 한 그룹의 디바이스들에 대한 트리거 요청을 위한 디바이스 트리거 요청 메시지(또는 그룹 트리거 요청 메시지)를 MTC-IWF로 송신한다. 디바이스 트리거 요청 메시지는 외부 그룹 식별자(External Group Identifier) 정보, SCS 식별자 정보, 트리거 레퍼런스 넘버, 유효 기간(validity period), 우선순위(priority), 트리거 페이로드(trigger payload) 중 하나 이상의 정보요소(information elements)를 포함할 수 있다. 상기 트리거 레퍼런스 넘버는 트리거 요청과 트리거 응답을 상호 연계(co-relate)시키기 위해 그리고/또는 이미 제출된 트리거 요청을 취소하기 위해 그리고/또는 이미 제출된 트리거 요청을 업데이트하기 위해 사용될 수 있다. 상기 트리거 페이로드는 디바이스(UE) 내에서 애플리케이션으로 루팅하기 위한 정보와 함께 애플리케이션으로 목적지를 결정하는 정보를 나타낸다(The information destined to the application, along with the information to route it, is referred to as the Trigger payload.). 상기 우선순위는 이동통신망 내에서 네트워크 폭주나 오버로드 하에서 우선적으로 트리거를 처리하거나, 그리고/또는 CBC 또는 MTC-IWF, MME, 및/또는 eNodeB에서 낮은 우선순위 메시지에 비해 높은 우선순위로 트리거를

처리하도록 하거나, 그리고/또는 단말이 낮은 우선순위를 포함하지 않고 NAS 시그널링을 하도록 하거나, 그리고/또는 단말이 높은 우선순위를 가지고 처리될 수 있도록 하는 데 사용하기 위한 정보를 나타낸다. 상기 유효기간은 디바이스로 트리거 요청을 딜리버리 하는데 있어서 메시지 전달을 반복하는 등에 있어서 네트워크 내에서 트리거 요청을 유지하는 기간을 나타낸다.

[76]

[77] 외부 그룹 식별자는 동일한 가입자에 속하며 하나 이상의 특징(features)을 공유하는 한 그룹의 디바이스들, 또는 가입자에 관계없이 하나 이상의 특징을 공유하는 한 그룹의 디바이스들에 대한 식별자를 나타낸다.

[78] 외부 그룹 식별자는 MTC 디바이스의 외부식별자(external identifier)와 동일한 구성요소(component)를 가질 수 있다. 즉 모바일 네트워크 오퍼레이터의 제어 하에 있는 도메인 식별자와 모바일 네트워크 오퍼레이터에 의해 관리되는 로컬 식별자를 가질 수 있다(예를 들면, <Local Identifier>@<Domain Identifier>). 오퍼레이터는 다른 서비스에 엑세스를 제공하기 위해 다른 도메인 식별자를 사용할 수 있다. 외부 그룹 식별자를 통해 특정한 트리거가 그룹 트리거임을 식별하기 위해 그룹 트리거링 서비스를 위한 도메인 식별자와 개별 디바이스 트리거링 서비스를 위한 도메인 식별자를 구분할 수 있다. 로컬 식별자는 필요할 경우 내부 그룹 식별자(internal group identifier)를 얻는데 사용될 수 있다.

[79] 또 다른 방법으로 외부 그룹 식별자는 특정한 트리거가 그룹 트리거임을 식별하기 위해 MTC 디바이스의 외부식별자를 변형하여 사용할 수 있다. 즉 도메인 식별자에 그룹 트리거임을 식별하기 위한 부분을 가지거나, 로컬 식별자에 그룹 트리거임을 식별하기 위한 부분을 가질 수 있다. 예를 들어 <Local Identifier>@<Domain Identifier part for Group + part for MNO> (예를 들면, 로컬식별자가 123456789라면, MNO를 식별하는 도메인 주소에 그룹을 식별하기 위한 파트를 두어 123456789@group.mno.com) 형태로 하거나 <Local Identifier part for Group + part for MNO>@<Domain Identifier>(예를 들면, 로컬식별자가 123456789라면, MNO를 식별하는 도메인 주소에 그룹을 식별하기 위한 파트를 두어 group.123456789@mno.com) 형태로 할 수 있다.

[80] 또 다른 방법으로 외부 그룹 식별자는 특정한 트리거가 그룹 트리거임을 식별하기 위해 MSISDN의 특정 번호 대역을 사용할 수 있다. MSISDN은 Mobile station이 등록된 국가코드(CC: Country Code)와 국내 목적지 코드(NDC: National Destination Code), 가입자 번호(SN: Subscriber Number)로 구성된다. 외부 그룹 식별자로 MSISDN을 사용하는 경우 기존 MSISDN의 구성요소(예를 들면, CC, NDC, SN 등) 중 일부를 지정하여 특정번호 대역을 그룹 식별자로 사용하거나 또는 사설 번호 플랜을 사용할 수 있다. 또는 MSISDN 이외 부분에 그룹식별자임을 표시하기 위한 indication을 두어 사용할 수 있다.

[81]

[82] 그룹 트리거 요청 메시지는 선택적으로 MTC 그룹에 속한 MTC 디바이스들이

위치해 있는 특정한 지리 영역(geographical area) 또는 위치(location)/영역(area) 그리고/또는 RAT(Radio Access Technology) 정보를 포함할 수 있다. 지리 영역 정보는 하나의 셀 섹터, 하나의 셀, 한 그룹의 셀들(a group of cells) 또는 전체 PLMN 일 수 있다.

[83] 상기 특정한 지리영역 정보 또는 위치/영역은 MTC 사용자 또는 SCS서버 운용자와 모바일 오퍼레이터 간에 상호 협약(mutual agreement)에 의해 할당되어 HSS에 저장될 수 있다. HSS는 상기 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 이용하여 또는 외부 그룹 식별자와 상기 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 이용하여 메시지를 전달할 서빙 노드(MME)를 식별하고 메시지를 전달할 셀ID(예를 들면, E-UTRAN Cell Global Identity, E-UTRAN Cell Identity) 또는 셀ID 리스트 그리고/또는 TAI (Tracking Area Identity) 리스트를 결정할 수 있다.

[84] 또 다른 방법으로 상기 특정한 지리영역 정보 또는 위치/영역 정보는 MTC 사용자 또는 SCS서버 운용자와 모바일 오퍼레이터 간에 상호 협약(mutual agreement)에 의해 할당되어 MTC-IWF에 저장될 수 있다. MTC-IWF는 상기 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 이용하여, 또는 외부 그룹 식별자와 상기 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 이용하여 메시지를 전달할 서빙 노드(MME)를 식별하고 메시지를 전달할 셀ID 또는 셀ID 리스트 및/또는 TAI 리스트를 결정할 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 특정한 지리영역 정보 또는 위치는 MTC 사용자 또는 SCS서버 운용자와 모바일 오퍼레이터 간에 상호 협약(mutual agreement)에 의해 할당되어 HSS에 저장되며, MTC-IWF이 외부 그룹 식별자를 이용하여 조회(interrogation)해 올 수 있다.

[85] 또 다른 방법으로 상기 특정한 지리영역 정보 또는 위치/영역은 MTC 사용자 또는 SCS서버 운용자와 모바일 오퍼레이터 간에 상호 협약(mutual agreement)에 의해 할당되어 CBC에 저장될 수 있다. CBC는 상기 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 이용하여 또는 외부 그룹 식별자와 상기 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 이용하여 메시지를 전달할 서빙 노드(MME)를 식별하고 메시지를 전달할 셀ID 또는 셀ID리스트 및/또는 TAI 리스트를 결정할 수 있다.

[86]

[87] 그룹 트리거 요청 메시지는 그룹 메시지의 애플리케이션 계층 컨텐츠를 포함할 수 있다. 상기 애플리케이션 계층 컨텐츠는 상기 트리거 페이로드에 포함되거나 또는 별도로 메시지 내에 포함될 수 있다.

[88] 또는, 그룹 트리거 요청 메시지는 상기 사항에 더해 애플리케이션 포트정보를 포함할 수 있다. 상기 애플리케이션 포트정보는 상기 트리거 페이로드에 포함되거나 또는 상기 애플리케이션 계층 컨텐츠에 포함되거나 별도로 메시지 내에 포함될 수 있다. 상기 애플리케이션 포트정보는 UE 내의 트리거링 기능(triggering function)에 의해 타겟 애플리케이션을 address 할 수 있도록 셋팅될 수 있다. 또는 상기 애플리케이션 포트정보는 UE 내의 타겟 애플리케이션을 address 할 수 있도록 셋팅될 수 있다.

[89]

[90] 또는, 그룹 트리거 요청 메시지는 상기 포함 정보에 추가하여 메시지식별자(Message Identifier), 반복주기(Repetition Period), 브로드캐스트 요청수(Number of Broadcasts Requested) 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다. 메시지식별자는 그룹트리거를 위해 사용될 브로드캐스트 메시지의 소스(source)/유형(type)을 식별하기 위한 정보를, Repetition Period는 브로드캐스트 될 메시지의 반복 주기(초)를, Number of Broadcasts Requested는 메시지가 브로드캐스트 될 횟수를 나타낸다. 상기 메시지식별자는 기존 메시지식별자 포맷을 사용하거나 또는 기존 메시지식별자 포맷을 확장하여 사용할 수 있다. 상기 메시지식별자는 UE내의 트리거링 기능(triggering function)을 address할 수 있도록 셋팅될 수 있으며, 그룹 트리거 메시지를 위해 reserve될 수 있다. 또는 메시지식별자는 UE 내의 트리거링 기능을 address 하지 않고 트리거될 디바이스가 메시지를 식별하기 위해서만 사용할 수 있다. 상기 메시지식별자는 트리거 페이로드 또는 애플리케이션 계층 또는 별도로 메시지 내에 포함될 수 있다.

[91] 또 다른 방법으로 SCS에 의한 그룹 트리거 요청 메시지는 상기 메시지식별자, 반복주기, 브로드캐스트 요청수 중 하나 이상의 정보를 포함하지 않고, 상기 메시지식별자, 반복주기, 브로드캐스트 요청수 중 하나 이상의 정보를 MTC-IWF이 결정하여 MTC-IWF에서 CBC로의 브로드캐스트 요청 메시지에 상기 메시지를 포함할 수 있다.

[92] 또 다른 방법으로 SCS에 의한 그룹 트리거 요청 메시지는 상기 메시지식별자, 반복주기, 브로드캐스트 요청수 정보 중 하나 이상의 정보를 포함하지 않고, 상기 메시지식별자, 반복주기, 브로드캐스트 요청수 중 하나 이상의 정보를 CBC가 결정하여 MME로의 Write-Replace 경고 요청 메시지에 상기 메시지를 포함할 수 있다.

[93]

[94] 또는, 그룹 트리거 요청 메시지는 상기 포함정보에 더해 메시지 딜리버리가 시도되어야 하는 스케줄 시간/시간범위(예를 들면, scheduled time at which the message delivery should be first attempted or the message delivery should be last attempted), 및/또는 선호되는 디바이스 트리거링 방법, 및/또는 선호되는 UE 행위(behavior)(예를 들면, PDN connection, detach, 특정한 action 수행) 및/또는 특정한 action 수행 전에 단말이 특정한 action 실행을 금지하는 시간을 결정하기 위한 디바이스별 백오프타이머 또는 금지/제어 파라메터(예를 들면, barring parameter), 및/또는 디바이스에서 특정한 action이 수행되어야 할 스케줄 시간/시간 범위(time window/time range)를 포함할 수 있다. 상기 특정한 action 수행 전에 디바이스별 백오프타이머 또는 금지/제어 파라메터는 상기 디바이스에서 특정한 action이 수행되어야 할 스케줄 시간/시간 범위(time window/time range) 내에서 상기 디바이스가 특정한 액션을 분산하여 수행할 수

있도록 하기 위한 정보를 나타낸다.

[95] 상기 선호되는 UE behavior, 특정한 action 수행 전에 디바이스별 백오프타이머 또는 금지/제어 파라메터, 또는 디바이스에서 특정한 action이 수행되어야 할 스케줄 시간/시간 범위(time window/time range)는 상기 트리거 페이로드에 포함되거나, 상기 애플리케이션 계층 컨텐츠에 포함되거나, 또는 별도로 메시지 내에 포함될 수 있다.

[96]

[97] 또는, 그룹 트리거 요청 메시지는 상기 사항에 더해 그룹 트리거 요청 메시지를 개별 디바이스 트리거 요청 메시지와 구분하기 위해, 메시지 타입(message type) 정보를 이용할 수 있다. 예를 들어 상기 메시지 타입 필드 값을 구분하여 하나의 MTC 디바이스에 대한 트리거 요청 메시지와 그룹 트리거 요청 메시지를 구분할 수 있다.

[98]

[99] 2) 그룹 트리거 요청 메시지를 수신한 MTC-IWF은 SCS가 그룹 트리거 요청 메시지를 송신(send)할 권한이 있는지 체크할 수 있다. 이를 위해 MTC-IWF은 그룹 트리거 요청 메시지를 송신할 권한이 있는 SCS 식별자 정보 또는 외부 그룹 식별자와 SCS 식별자 정보를 저장하거나 HSS에 그룹 트리거 요청 메시지를 송신할 권한이 있는 SCS 식별자 정보 또는 외부 그룹 식별자와 SCS 식별자 정보를 저장하고 HSS에 SCS 식별자 정보 또는 외부 그룹 식별자 정보와 SCS 식별자 정보를 포함하여 그룹 트리거 요청을 송신할 권한이 있는지 확인하거나, SCS 식별자 정보 또는 외부 그룹 식별자 정보와 SCS 식별자 정보를 조회(interrogation)하여 HSS를 통해 조회한 정보를 저장/캐싱할 수 있다.

[100]

[101] 또는, 그룹 트리거 요청 메시지를 수신한 MTC-IWF은 상기 그룹 트리거 요청 메시지를 송신할 권한 체크에 더해, 그룹 트리거 요청 메시지에 포함된 정보 중 하나 이상의 정보에 대해 상기 정보를 포함하여 보낼 권한이 있는지를 체크할 수 있다. 예를 들어 MTC-IWF은 그룹 트리거 요청 메시지를 통해 지리영역, 위치/영역, RAT, 스케줄 시간/시간범위 등을 수신하면, 수신된 정보를 보낼 권한이 있는지 체크할 수 있다. 이를 위해 HSS에 상기 정보를 가입정보로 포함하여 저장하고 이에 대해 조회해 오거나 조회해 온 정보를 저장/캐싱할 수 있다.

[102]

[103] 또는 MTC-IWF은 SCS가 Tsp를 통한 그룹 트리거 제출의 할당량 또는 레이트(quota or rate)를 초과했는지 체크할 수 있다. 이를 위해 MTC-IWF은 오퍼레이터 정책에 따라 외부 그룹 트리거 제출의 할당량 또는 레이트 기준 값을 저장할 수 있다. 또는 MTC-IWF은 그룹 트리거 요청 메시지를 송신할 권한이 있는 SCS 식별자 별로 또는 SCS 식별자 별 외부 그룹 식별자 별로 그룹 트리거 제출의 할당량 또는 레이트 기준 값을 저장할 수 있다. 또는 HSS에 그룹 트리거

요청 메시지를 송신할 권한이 있는 SCS 식별자 별로 또는 SCS 식별자별 외부 그룹 식별자 별로 그룹 트리거 제출의 할당량 또는 레이트 기준 값을 저장하고 HSS에 SCS 식별자 정보 또는 외부 그룹 식별자 정보와 SCS 식별자 정보를 포함하여 그룹 트리거 요청을 송신할 권한이 있는 SCS 식별자 별로 또는 SCS 식별자별 외부 그룹 식별자 별 그룹 트리거 제출의 할당량 또는 레이트 기준 값을 조회(interrogation)해 오거나, HSS를 통해 조회해 온 정보를 저장/캐싱할 수 있다.

[104]

[105] 또는, MTC-IWF은 상기 사항에 더해 SCS가 Tsp를 통한 트리거 제출의 할당량 또는 레이트를 초과했는지 체크하는데 있어서, 그룹 트리거 요청 메시지를 통해 처리해야 할 개별 MTC 디바이스의 수 또는 그룹 트리거 요청 메시지를 위해 브로드캐스트될 셀 수 등을 고려할 수 있다. 이를 위해 스텝 1에서 그룹 트리거 요청 메시지에 포함되는 정보에 선택적으로 외부 그룹 식별자를 통해 트리거될 개별 디바이스의 수 또는 브로드캐스트될 셀 수를 포함하거나 HSS를 통해 그룹 식별자를 통해 트리거될 개별 디바이스의 수 또는 브로드캐스트될 셀 수를 조회해 올 수 있다.

[106]

[107] 또는, MTC-IWF은 상기 사항에 더해 SCS가 Tsp를 통한 트리거 제출의 할당량 또는 레이트를 초과했는지 체크하는데 있어서, 그룹 트리거 요청 메시지에 포함된 다른 정보(예를 들면, 우선순위, 유효기간, 트리거링 방법 등) 중 하나 이상의 정보를 고려할 수 있다.

[108]

[109] 만약 이러한 체크가 실패하면, MTC-IWF은 실패 조건에 대한 원인을 표시하는 원인 값(cause value)과 함께 디바이스 트리거 확인 메시지(device trigger confirm)를 송신하며 플로우는 이 스텝에서 끝난다. 그렇지 않으면 플로우는 스텝 3로 계속된다.

[110]

[111] 3) MTC-IWF은 SCS가 외부 그룹 식별자에 매핑되는 한 그룹의 디바이스들을 트리거할 권한이 있는지를 판단하기 위해, 그리고/또는 SCS가 상기 사항에 더해 외부 그룹 식별자(external group identifier)를 내부 그룹 식별자로 매핑하기 위해, 그리고/또는 상기 사항에 더해 외부 그룹 식별자에 매핑되는 메시지 식별자를 조회(interrogation)하기 위해, 그리고/또는 상기 사항에 더해 관련하여 HSS에 저장된 라우팅 정보(MTC디바이스들의 서빙 코어노드 식별자를 포함)를 추출하기 위해, 그리고/또는 상기 사항에 더해 그룹 트리거 요청 메시지에 지리영역, 위치/영역, RAT, 스케줄 시간/시간범위 SCS 중에 하나 이상의 정보를 포함하는 경우, 상기 정보를 포함하여 보낼 권한이 있는지를 체크하기 위해(예를 들면, 그룹 트리거 요청 메시지에 포함된 지리 영역 또는 위치/영역 또는 RAT에 트리거할 권한이 있는지 확인하기 위해), 그리고/또는 상기 사항에 더해 그룹

트리거 요청 메시지에 지리영역 또는 위치/영역 정보를 포함한 경우 이를 서빙 노드 정보, 셀ID, 셀ID 리스트, 및/또는 TAI 리스트로 매핑하기 위해 가입자정보요청(Subscriber Information Request) 메시지를 HSS에게 송신한다. 상기 가입자정보 요청 메시지에는 외부 그룹 식별자 그리고 SCS 식별자 정보를 포함할 수 있다.

[112] 또는, 상기 사항에 더해 그룹 트리거 요청 메시지에 지리영역 또는 위치/영역 그리고/또는 RAT 정보를 포함한 경우 상기 가입자정보 요청 메시지에는 상기 정보에 더해 선택적으로 지리영역 또는 위치/영역 그리고/또는 RAT 정보를 포함할 수 있다.

[113]

[114] 4) HSS는 가입자정보응답(Subscriber Information Response) 메시지를 보낸다. 만약 SCS가 그룹 디바이스들로 트리거 메시지를 송신하는 것이 허용되지 않았거나 또는 유효한 가입 정보가 HSS에서 반환되지 않았음을 표시하는 원인 값을 수신하면, MTC-IWF은 실패 조건에 대한 원인을 표시하는 원인 값(cause value)과 함께 디바이스 트리거 확인 메시지(Device Trigger Confirm)를 송신한다.

[115] HSS는 가입자정보 응답 메시지 내에 외부 그룹 식별자에 매핑되는 내부 그룹 식별자 (internal group identifier), 메시지식별자, 관련된 서빙 노드 식별자를 포함한 라우팅 정보(related "Routing Information" including the serving node identities), 셀ID 또는 셀ID 리스트, 및/또는 TAI 리스트를 포함하여 응답할 수 있다.

[116] 내부 그룹 식별자와 외부 그룹 식별자의 구분 없이 상기 외부 그룹 식별자를 3GPP 시스템 내부에서도 그룹 식별자로 사용하는 경우 또는 외부 그룹 식별자의 구성 요소 중 일부(예를 들면, 로컬식별자)를 3GPP 시스템 내부에서 그룹 식별자로 사용하는 경우, 상기 HSS를 통한 외부 그룹 식별자와 내부 그룹 식별자를 위한 매핑 과정을 수행하지 않을 수 있다. 또는 외부 그룹 식별자를 통한 매핑 요청에 대해 외부 그룹 식별자를 내부 그룹 식별자로 하여 응답할 수 있다.

[117] 브로드캐스트를 통한 그룹 메시지 전달을 위해 사용하는 내부 식별자는 15디지트를 넘지않는 기존 IMSI와 동일한 포맷 또는 IMSI의 구성요소(예를 들면, MCC, MNC, MSIN) 중 일부 구성요소의 특정 디지트를 그룹 식별자를 구별하기 위한 용도로 할당하여 사용할 수 있다. 또 다른 방법으로 브로드캐스트를 통한 그룹 메시지 전달을 위해 사용하는 내부 식별자는 셀브로드캐스트 서비스와 경고메시지 서비스를 위한 메시지식별자를 사용할 수 있다. 또 다른 방법으로 브로드캐스트를 통한 그룹 메시지 전달을 위해 사용하는 내부 식별자는 외부식별자의 로컬식별자를 사용할 수 있다. 또 다른 방법으로 브로드캐스트를 통한 그룹 메시지 전달을 위해 사용하는 내부 식별자를 새롭게 정의하여 사용할 수 있다.

[118] 상기 서빙 노드 식별자를 포함한 라우팅 정보는 그룹 메시지가 브로드캐스트

될 하나이상의 셀정보를 포함한 서빙 노드 식별자 정보일 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 서빙 노드 식별자를 포함한 라우팅 정보는 외부 그룹 식별자에 속하는 모든 개별 디바이스들을 서비스 하고 있는 서빙 노드들의 식별자 정보일 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 서빙 노드 식별자를 포함한 라우팅 정보는 외부 그룹 식별자에 속하는 모든 개별 디바이스들을 서비스 하고 있는 서빙 노드들 중에 가입정보에 의해 또는 오퍼레이터의 정책에 의해 그룹 메시지에 대한 브로드캐스트가 허용되는 서빙 노드들의 식별자 정보 또는 셀정보를 포함한 서빙 노드들의 식별자 정보일 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 셀정보는 HSS에서 서빙노드들을 통해 조회(interrogation)해온 정보일 수 있다. 이를 위해 HSS는 서빙 노드들로 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 또는 외부 그룹 식별자에 매핑되는 개별 디바이스의 내부 식별자(IMSI)를 이용하여 셀정보를 조회해 올 수 있다. 상기 HSS와 서빙 노드(MME)간의 메시지는 삽입가입자데이터 요청/응답 메시지(Insert Subscriber Data Request /Response message)를 사용하거나 새로운 메시지를 정의하여 사용할 수 있다.

[119]

[120] 또는, 상기 사항에 더해 HSS는 가입자정보 응답 메시지 내에 그룹 메시지가 브로드캐스트 될 하나 이상의 셀정보를 포함하여 응답할 수 있다. 상기 셀 정보는 MTC 사용자 또는 SCS서버 운용자와 모바일 오퍼레이터 간에 상호 협약(mutual agreement)에 의해 MTC 사용자 또는 SCS 서버 운용자에게 알려진 지리영역 정보 또는 위치/영역 정보에 매핑되는 하나의 셀 또는 한 그룹의 셀들(a group of cells)의 셀ID(예를 들면, E-UTRAN Cell Global Identity) 또는 셀ID 리스트 또는 TAI 리스트를 나타낸다. 또는 상기 셀 정보는 외부 그룹 식별자에 허용된 하나의 셀 또는 한 그룹의 셀들(a group of cells)의 셀ID 또는 셀ID 리스트 또는 TAI 리스트를 나타낸다. 또는 상기 셀 정보는 외부 그룹 식별자에 속한 모든 개별 디바이스들이 위치한 하나의 셀 또는 한 그룹의 셀들(a group of cells)의 셀ID 또는 셀ID 리스트 또는 TAI(Tracking Area Identity) 리스트를 나타낼 수 있으며, 이를 위해 HSS는 서빙 노드들로 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 또는 외부 그룹 식별자에 매핑되는 개별 디바이스의 내부 식별자(IMSI)를 이용하여 셀정보를 조회해 올 수 있다. 상기 HSS와 서빙 노드(MME)간의 메시지는 삽입가입자데이터 요청/응답 메시지(Insert Subscriber Data Request /Response message)를 사용하거나 새로운 메시지를 정의하여 사용할 수 있다. HSS는 가입자정보 요청메시지 내에 지리영역 정보 또는 위치/영역 정보를 포함한 경우에만 가입자정보 응답 메시지 내에 그룹 메시지를 브로드캐스트 할 하나 이상의 셀정보를 포함하여 응답할 수도 있다. 또 다른 방법으로 HSS는 가입자정보 요청메시지 내에 지리영역 정보 또는 위치/영역 정보를 포함에 관계없이 가입자정보 응답 메시지 내에 그룹 메시지를 브로드캐스트 할 하나 이상의 셀정보를 포함하여 응답할 수도 있다.

[121]

[122] 또는, 상기 사항에 더해 HSS는 가입자정보 응답 메시지 내에 그룹 메시지에 의해 브로드캐스트가 허용되지 않는 셀에 포함된(예를 들면, 로밍 경우 또는 서빙노드로 바로 추출 가능하거나 서빙노드를 통해 조회해 온 셀정보가 브로드캐스트가 허용되지 않는 셀에 매칭되는 경우 등) 개별 디바이스의 식별자 정보를 포함하여 응답할 수 있다.

[123]

[124] 스텝 5의 브로드캐스트를 통한 디바이스 트리거 방법을 결정 하기 전에 또는 후에, 만약 HSS가 가입자정보 응답 메시지를 통해 셀정보 없이 서빙 노드 식별자만을 응답하는 경우 또는 HSS가 가입자정보 응답 메시지를 통해 셀정보 없이 서빙 노드 식별자와 내부 그룹 식별자 또는 외부 그룹 식별자에 매핑되는 개별 디바이스의 내부 식별자(IMSI)만을 응답하는 경우 또는 HSS 가입자 응답 메시지를 통해 셀정보와 서빙노드 식별자 없이 응답하는 경우 MTC-IWF은 서빙 노드들로 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 또는 외부 그룹 식별자에 매핑되는 개별 디바이스의 내부 식별자(IMSI)를 이용하여 셀정보를 조회해 올 수 있다. 또 다른 방법으로 MTC-IWF은 셀정보에 대한 매핑이나 조회기능 없이, CBC로의 브로드캐스트 요청 메시지(예를 들면, Submit Broadcast Request)에 지리영역 또는 위치/영역정보 그리고/또는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 포함하여 전달하고 CBC에서 상기 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 이용하여 또는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자와 상기 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 이용하여 메시지를 전달할 서빙 노드(MME)를 식별하고 메시지를 전달할 셀ID 또는 셀ID리스트 그리고/또는 TAI 리스트를 결정할 수 있다.

[125]

[126] 5) MTC-IWF은 HSS로부터 수신된 정보와 오퍼레이터의 정책 등에 기반해 트리거 딜리버리 프로시져를 선택한다.

[127] 또는, MTC-IWF에서 그룹 메시지가 브로드캐스트될 셀정보를 수신하지 못한 경우, 트리거 딜리버리 프로시져를 선택에 앞서 MTC-IWF은 HSS로부터 수신된 서빙 노드들의 식별자를 통해 외부 그룹 식별자에 속한 개별 디바이스들의 모든 개별 디바이스들이 위치한 하나의 셀 또는 한 그룹의 셀들(a group of cells)의 셀ID 또는 셀ID 리스트 또는 TAI(Tracking Area Identity) 리스트를 상기 서빙 노드들로부터 조회(interrogate)해 올 수 있다.

[128] 또 다른 방법으로 MTC-IWF에서 그룹 메시지가 브로드캐스트될 셀정보를 수신하지 못한 경우, 트리거 딜리버리 프로시져를 선택 이후 MTC-IWF은 HSS로부터 수신된 서빙 노드들의 식별자를 통해 외부 그룹 식별자에 속한 개별 디바이스들의 모든 개별 디바이스들이 위치한 하나의 셀 또는 한 그룹의 셀들(a group of cells)의 셀ID 또는 셀ID 리스트 또는 TAI(Tracking Area Identity) 리스트를 상기 서빙 노드들로부터 조회(interrogate)해 올 수 있다.

[129] 또 다른 방법으로 MTC-IWF에서 그룹 메시지가 브로드캐스트될 셀정보를

수신하지 못한 경우, MTC-IWF은 셀정보를 조회해 오지 않고 CBC로의 브로드캐스트 요청 메시지(예를 들면, Submit Broadcast Request)에 외부 그룹 식별자를 서비스하는 서빙 노드 식별자와 관련 정보(예를 들면, 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 또는 서빙 노드 식별자별 개별 디바이스의 IMSI 리스트 또는 메시지식별자 등)를 포함하여 보낼 수 있다.

[130]

[131] MTC-IWF은 가능한 경우 특정 셀 또는 한 그룹의 셀에 속한 개별 디바이스 수 그리고/또는 트리거 빈도 등을 고려하여 CBC를 통한 트리거링 방법을 선택할 수 있다. MTC-IWF은 CBC를 통한 트리거링 방법을 선택하는 데 있어서 트리거 요청 메시지에 포함된 정보(RAT, 우선순위, 선호되는 디바이스 트리거링 방법, 지리영역 또는 위치/영역)중 하나 이상의 정보를 고려할 수 있다. MTC-IWF은 CBC를 통한 트리거링 방법을 선택하는 데 있어서 가능한 경우 RAT, 네트워크 부하, 트리거할 셀 수, 트리거할 셀별 디바이스의 수 중의 하나 이상의 정보를 고려할 수 있다.

[132]

[133] 한 그룹의 디바이스가 그룹 메시지 내에 포함된 트리거에 응답함에 따라 네트워크 폭주가 악화되는 것을 방지하기 위해, 특정한 폭주 상황(예를 들면, TS 23.401 4.3.7.4.2절의 NAS level Mobility Management Congestion Control)이 유지되는 동안 UE가 트리거 되지 않도록 할 수 있다. MME는 MME가 감소시키고자 하는 트리거 로드를 반영하기 위해 MME는 억제양(suppression factor), 억제기간 그리고/또는 억제 서브카테고리(예를 들면, 우선순위 등)를 포함하는 억제 파라메터를 표시하는 선택적인 정보요소를 가진 적정한 메시지를 MME와 MTC-IWF간의 T5인터페이스를 통해 MTC-IWF으로 전달할 수 있다. 이 때, MME는 상기 메시지에 브로드캐스트 될 메시지를 억제하도록 요청하기 위한 정보를 포함할 수 있다.

[134] 또 다른 방법으로 MME는 MME가 감소시키고자 하는 트리거 로드를 반영하기 위해 MME는 억제양(suppression factor), 억제기간 그리고/또는 억제 서브카테고리(예를 들면, 우선순위 등)를 포함하는 억제 파라메터를 표시하는 선택적인 정보요소를 가진 적정한 메시지를 MME와 CBC간의 Sbc인터페이스를 통해 CBC로 전달할 수 있다. 이 때, MME는 상기 메시지에 브로드캐스트 될 메시지를 억제하도록 요청하기 위한 정보를 포함할 수 있다. CBC는 이를 MTC-IWF으로 전달할 수 있다.

[135]

[136] 6) MTC-IWF은 CBC와의 인터페이스를 통해 CBC로 브로드캐스트 요청 메시지(예를 들면, Submit Broadcast Request)를 송신한다. 브로드캐스트 요청 메시지는 경고 유형(warning type), 영향 영역(impacted area), 시간주기(time period), 경고 메시지(warning message) 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[137] 상기 경고 유형 정보는 UE내의 트리거링 기능(triggering function)을 address할

수 있도록 셋팅될 수 있으며, 그룹 트리거 메시지를 위해 특정한 값이 예약(reserve)될 수 있다. 또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 위해 기존 재해 유형(예를 들면, earthquake, tsunami 등)과 다른 값을 할당하여 사용할 수 있다. 또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 사용하지 않는 단말들이 그룹 메시지를 폐기할 수 있도록(silently discard) 'test'로 셋팅될 수 있다. 또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 사용하지 않는 단말들이 그룹 메시지를 폐기할 수 있도록(silently discard) 특정한 값을 할당하여 사용할 수 있다.

[138] 상기 영향 영역(impacted area)은 SCS로부터 전달 받은 지리영역 또는 위치/영역 정보일 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 영향 영역(impacted area)은 MTC-IWF에 의해 매핑된 서빙 노드 정보를 포함한 셀정보일 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 영향 영역(impacted area)은 MTC-IWF에 의해 HSS로부터 조회해온 서빙 노드 정보를 포함한 셀정보일 수 있다.

[139] 상기 시간주기 정보는 SCS와 MTC-IWF 간의 트리거 요청 메시지에 포함된 유효기간(validity period) 또는 메시지 딜리버리가 시도되어야 하는 스케줄 시간/시간 범위와 같은 값일 수 있다. 또는 상기 시간주기 정보는 SCS와 MTC-IWF 간의 트리거 요청 메시지에 포함된 유효기간(validity period) 및/또는 스케줄 시간/시간 범위와 독립적인 다른 값이거나, 또는 관계가 있는 다른 값일 수 있다.

[140] 상기 경고 메시지는 SCS와 MTC-IWF 간의 트리거 요청 메시지에 포함된 애플리케이션 계층 컨텐츠 정보를 포함할 수 있다. 또는 상기 경고 메시지는 SCS와 MTC-IWF 간의 트리거 요청 메시지에 포함된 트리거 페이로드 정보를 포함할 수 있다. 또는 상기 경고 메시지는 선호되는 UE behavior(예를 들면, PDN connection, detach, 특정한 action 수행) 정보를 포함할 수 있다. 또는 상기 경고 메시지는 상기 사항에 더해 오버로드를 방지하기 위한 백오프타이머 정보 또는 금지/제어 파라메터 그리고/또는 디바이스에서 특정한 action이 수행되어야 할 스케줄 시간/시간 범위(time window/time range)를 포함할 수 있다.

[141]

[142] 또는, 상기 브로드캐스트 요청 메시지는 상기 포함 정보에 추가하여 HSS로부터 가용한 경우 서빙 노드 ID별 개별 디바이스의 IMSI 리스트, 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자, 메시지식별자, SCS식별자, 트리거 레퍼런스 넘버, 우선순위, 애플리케이션 포트, 오버로드를 방지하기 위한 백오프타이머 또는 금지/제어 파라메터 또는 디바이스에서 특정한 action이 수행되어야 할 스케줄 시간/시간 범위(time window/time range), 반복주기(Repetition Period), 및 브로드캐스트 요청수(Number of Broadcasts Requested) 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[143]

[144] 상기 트리거 레퍼런스 넘버는 SCS와 MTC-IWF간의 트리거 요청

메시지(Trigger Request message)에 포함된 레퍼런스 넘버와 다른 것일 수 있다. 이 경우 MTC-IWF은 SCS가 송신한 트리거 요청 메시지에 포함된 레퍼런스 넘버와 MTC-IWF가 송신한 브로드캐스트 요청 메시지 상의 트리거 레퍼런스 넘버간의 매핑 정보를 관리할 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 트리거 레퍼런스 넘버는 SCS와 MTC-IWF간의 트리거 요청 메시지(Trigger Request message)에 포함된 레퍼런스 넘버와 같은 것일 수 있다.

[145]

[146] MTC-IWF으로부터 브로드캐스트 요청 메시지를 수신한 경우 CBC는 브로드캐스트 요청 메시지에 대한 인증(authenticate)을 하지 않을 수 있다. 즉 MTC-IWF으로부터 브로드캐스트 요청 메시지를 수신한 경우 CBC는 브로드캐스트 요청 메시지에 대한 별도 인증(authenticate)없이 다음 스텝을 처리할 수 있다. 또는 MTC-IWF으로부터 브로드캐스트 요청 메시지를 수신하더라도 CBC는 요청에 대해 인증을 수행할 수 있다.

[147]

[148] 7) "영향 영역(impacted area)" 정보를 사용하여 CBC는 경고 메시지가 브로드캐스트 될 하나 이상의 MME를 결정할 수 있다.

[149] CBC는 Write-Replace 경고 요청 메시지를 MME로 보낸다. Write-Replace 경고 요청 메시지(Write-Replace Warning Request)는 메시지식별자, 시리얼넘버, 트래킹 영역 ID 리스트, 경고 영역, OMC ID, Concurrent Warning Message Indicator 중의 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[150] 상기 메시지식별자는 SCS를 통해 전달된 값이거나, 또는 HSS에서 외부 그룹 식별자 및/또는 SCS 식별자에 매핑되어 MTC-IWF을 통해 전달된 값이거나, 또는 MTC-IWF에서 외부 그룹 식별자 그리고/또는 SCS 식별자에 매핑되어 전달된 값이거나, 또는 MTC-IWF을 통해 전달되지 않고 CBC에서 외부 그룹 식별자 및/또는 SCS 식별자에 의해 매핑되어 세팅된 값이거나, 또는 UE내의 트리거링 기능(triggering function)을 address할 수 있도록 셋팅된 값일 수 있다.

[151] 상기 시리얼넘버는 메시지식별자에 의해 표시되는 소스와 타입으로부터 특정한 메시지를 식별하기 위한 값으로, 주어진 메시지 식별자를 가진 메시지가 바뀔 때마다, 변경되는 값이다. CBC는 메시지식별자 그리고/또는 시리얼넘버와 상기 트리거 레퍼런스 넘버와의 매핑정보를 저장/관리할 수 있다.

[152] 트래픽영역 ID 리스트는 MME에서만 사용되는 정보로, MME는 이를 Write-Replace 경고 요청 메시지를 포워드할 eNodeB를 선택하는데 이용할 수 있다.

[153] 경고 영역은 셀ID 리스트 그리고/또는 TAI(Tracking Area Identity) 리스트 등을 나타낸다. eNodeB는 TAI 그리고 셀ID로 구성되어 있어, 경고 영역의 컨텐츠에 매칭을 체크하여 경고 메시지를 분배할 셀을 식별한다. 경고 영역은 선택적 정보요소로, 경고 영역이 부재하다면, eNodeB내의 모든 셀로 해석한다. 만약 CBC가 서빙노드 식별자와 셀정보를 수신하는 경우 트래픽영역 ID 리스트는

서빙노드 식별자에,셀정보는 경고 영역에 포함할 수 있다.

[154] OMC ID가 존재한다면 이는 스텝 13 이후 Trace record에 메시지 딜리버리의 성공/실패를 기록하는 경우 이의 목적지를 표시한다. OMC ID에 MTC-IWF 식별자 또는 주소 정보를 포함함으로써 스텝14 그리고/또는 스텝15 그리고/또는 스텝16의 딜리버리를 리포트 하는데 있어 딜리버리의 성공 또는 실패 내용을 MTC-IWF으로 전달할 수 있다. Concurrent Warning Message indicator는 이동통신망의 동시 경고 메시지 브로드캐스트를 지원여부를 나타낸다.

[155]

[156] 또는, Write-Replace 경고 요청 메시지는 상기 포함 정보에 추가하여 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자, 메시지식별자, 트리거 레퍼런스 넘버, 우선순위, 트리거 페이로드, 애플리케이션 계층 컨텐츠, 애플리케이션 포트, 메시지 딜리버리가 시도되어야 하는 스케줄 시간/시간범위(예를 들면, scheduled time at which the message delivery should be first attempted or the message delivery should be last attempted), 선호되는 디바이스 트리거링 방법, 선호되는 UE behavior(예를 들면, PDN connection, detach, 특정한 action 수행), 오버로드를 방지하기 위한 백오프타이머 또는 금지/제어 파라메터 또는 디바이스에서 특정한 action이 수행되어야 할 스케줄 시간/시간 범위(time window/time range), 반복주기(Repetition Period), 브로드캐스트 요청수(Number of Broadcasts Requested), 및 경고 유형(warning type) 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[157]

[158] 상기 경고 유형 정보는 UE내의 트리거링 기능(triggering function)을 address할 수 있도록 셋팅될 수 있으며, 그룹 트리거 메시지를 위해 특정한 값이 예약될 수 있다. 또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 위해 기존 재해 유형(예를 들면, earthquake, tsunami 등)과 다른 값을 할당하여 사용할 수 있다. 또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 사용하지 않는 단말들이 그룹 메시지를 폐기할 수 있도록(silently discard) 'test'로 셋팅 될 수 있다. 또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 사용하지 않는 단말들이 그룹 메시지를 폐기할 수 있도록(silently discard) 특정한 값을 할당하여 사용할 수 있다.

[159]

[160] 한 그룹의 디바이스가 그룹 메시지 내에 포함된 트리거에 응답함에 따라 네트워크 폭주가 악화되는 것을 방지하기 위해, 특정한 폭주 상황(예를 들면, NAS level Mobility Management Congestion Control)이 유지되는 동안 UE가 트리거 되지 않도록 할 필요가 있다. MME는 MME가 감소시키고자 하는 트리거 로드를 반영하기 위해 MME는 억제양(suppression factor), 억제기간 및/또는 억제 서브카테고리(예를 들면, 우선순위 등)를 포함하는 억제 파라메터를 표시하는 선택적인 정보요소를 가진 적정한 메시지를 CBC로 전달할 수 있다. MME로부터 억제 파라메터를 수신하면, CBC는 다음과 같은 방식으로 오버로드 제어를 수행할 수 있다.

[161] - 폭주된 네트워크 노드로 표시된 트리거 제출 중지(stop indicated triggers)

[162] - MTC-IWF에 또는 MTC-IWF을 통해 SCS에 적정한 원인값을 포함한 실패 리포트를 반환

[163]

[164] 8) MME는 MME가 eNodeB로 경고 메시지를 분배(distribute)하기 시작했음을 CBC에게 표시하는 Write-Replace Warning Confirm/Write-Replace Warning Response 메시지를 송신한다.

[165]

[166] 만약, MME가 폭주 상태에 있는 경우(예를 들면, NAS level congestion control), 또는 MME가 브로드캐스트 될 한 그룹의 디바이스들에 대해 또는 한 그룹의 디바이스들(예를 들면, 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자)에 속한 특정한 타겟 UE 에 대해 NAS 레벨 폭주제어가 수행(UE에서 Mobility Management/Session Management 백오프타이머 동작)되는 경우, MME는 이동성 관리 또는 세션관리 시그널링을 회피하기 위해 CBC로부터의 Write-Replace 경고 요청을 거절(reject)할 수 있다. 이 때 MME는 CBC로부터의 Write-Replace 경고 요청 메시지가 디바이스 트리거링을 위한 그룹 메시징 또는 디바이스의 특정한 액션을 요구하는 그룹 메시징임을 위한 경고 메시지임을 식별하여 경고 요청을 거절할 수 있다. 이를 위해 MME는 CBC로부터의 Write-Replace 경고 요청 메시지에 포함된 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹식별자 그리고/또는 메시지식별자 값을 통해 특정한 Write-Replace 경고 요청 메시지가 디바이스 트리거링을 위한 그룹 메시징 또는 디바이스의 특정한 액션을 요구하는 그룹 메시징임을 식별할 수 있다. 또 다른 방법으로 CBC로부터의 Write-Replace 경고 요청 메시지에 포함된 경고 유형(warning type)을 통해 특정한 Write-Replace 경고 요청 메시지가 디바이스 트리거링을 위한 그룹 메시징 또는 디바이스의 특정한 액션을 요구하는 그룹 메시징임을 식별할 수 있다.

[167] MME는 오버로드에 따른 제어에 의해 실패했음을 표시하는 원인 값을 포함할 수 있다. 그리고/또는 MME는 상기 실패원인에 대해 CBC가 일정시간 동안 Write-Replace 경고 요청 메시지를 송신하지 않도록 하는 백오프 타이머를 포함할 수 있으며, 이러한 경우, MME는 백오프타이머가 만료될 때까지 CBC로 Write-Replace 경고 요청 메시지를 송신하지 않도록 할 수 있다. 그리고/또는 상기 사항에 더해 MME는 그룹 디바이스에 대한 폭주 제어 또는 그룹 기반 메시지에 대한 폭주제어를 위해 MME의 MM 컨텍스트에 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 이를 위해 등록(attach) 프로시져 그리고/또는 트래킹 영역 업데이트(TAU) 프로시져 동안 MME는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 UE 또는 HSS로부터 획득할 수 있다.

[168]

[169] 만약 적정한 주기(appropriate time period)동안 CBC에 의해 Write-Replace Warning Confirm/Response 메시지를 수신하지 못하는 경우 그리고/또는 MME에

의해 오버로드로 인한 reject 응답을 받는 경우, CBC는 동일한 pool area에 있는 또 다른 MME를 통해 경고 메시지 딜리버리를 시도할 수 있다.

[170]

[171] 9) Write-Replace Warning Confirm/Response 메시지를 수신하면, CBC는 MTC-IWF에게 경고 메시지 분배에 대해 확인 메시지를 송신할 수 있다.

[172]

[173] 10) MTC-IWF은 디바이스 트리거 요청이 그룹 디바이스에게 딜리버리을 위해 받아 들여졌음을 확인하기 위해 디바이스 트리거 확인(device trigger confirm)메시지를 SCS에 송신한다. 또 다른 방법으로 상기 스텝9, 스텝10은 생략될 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 스텝 9, 스텝10은 스텝 6이후 바로 진행될 수 있다. MTC-IWF은 CBC로부터 경고 메시지/그룹 메시지 분배에 대한 확인 메시지를 수신한 후(스텝9), 또는 CBC로부터 경고 메시지/그룹 메시지 분배에 대한 딜리버리 리포트를 수신한 후(스텝15)에 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 및 SCS 식별자를 포함하는 과금정보(CDR: Charging Data Record)를 생성하여 과금시스템에 제공할 수 있다. 상기 과금정보는 상기 포함정보에 더해 트리거링 방법(예를 들면, CBS/Warning message deliver), 경고유형, 메시지식별자, 지리영역, 위치/영역, RAT, 반복주기(Repetition Period), 및 브로드캐스트 요청수 중 하나이상의 정보를 포함할 수 있다.

[174]

[175] 11) MME는 Write-Replace Warning Message 요청을 eNodeB로 포워드한다. MME는 딜리버리 영역 내의 eNodeB를 결정하기 위해 트래픽 영역 ID 리스트 또는 셀ID 또는 셀 ID 리스트를 사용할 수 있다. 만약 트래킹 영역 ID리스트 또는 셀ID 또는 셀ID 리스트 정보가 포함되지 않는 경우 메시지는 MME에 연결된 모든 eNodeB로 포워드될 수 있다. 또 다른 방법으로 만약 디바이스 트리거링을 위한 경고 메시지에 트래킹 영역 ID리스트 또는 셀ID 또는 셀ID 리스트 정보가 포함되지 않는 경우, MME는 트래킹 영역 ID리스트 또는 셀ID 또는 셀ID 리스트 정보가 포함되지 않아서 그룹 트리거 전송에 실패했음을 나타내는 원인 값을 포함한 딜리버리 리포트를 CBC로 전송할 수 있다.

[176]

[177] 12) eNodeB는 경고 메시지 내의 메시지식별자와 시리얼넘버를 체크하여 중복 메시지를 검출한다. 만약 임의의 중복 메시지가 검출된다면, 오직 첫번째 수신된 것만이 셀 내에 브로드캐스트 된다. eNodeB는 경고 영역 정보를 사용하여 메시지가 브로드캐스트될 셀을 결정한다. eNodeB는 경고 메시지 분배를 발생시킨 CBC에 의해 세팅된 attributes(예를 들면, 반복주기, 브로드캐스트 요청수)에 따라 메시지를 브로드캐스트한다. 또 다른 방법으로 eNodeB는 경고 메시지 분배를 발생시킨 SCS에 의해 세팅된 attributes(예를 들면, 반복주기, 브로드캐스트 요청수)에 따라 메시지를 브로드캐스트한다. 또 다른 방법으로 eNodeB는 경고 메시지 분배를 발생시킨 MTC-IWF에 의해 세팅된 attributes(예를

들면, 반복주기, 브로드캐스트 요청수)에 따라 메시지를 브로드캐스트한다.

[178] 만약 경고 브로드캐스트 메시지가 이미 진행중이고, Concurrent Warning Message Indicator가 Write-Replace Warning Message Request에 포함되었다면, eNodeB는 기존 브로드캐스트 메시지를 중단하지 않고, 동시에 새로운 메시지 브로드캐스팅을 시작한다. 그렇지 않다면(otherwise), eNodeB는 즉시 기존 브로드캐스트 메시지를 새로운 것으로 대체할 수 있다.

[179] 상기 사항에 더해 eNodeB에서 UE로의 셀브로드캐스트 딜리버리(스텝12)와 UE에서의 액션(스텝17)에 관한 절차는 하기의 본 발명에 따른 E-UTRAN에서 경고 메시지를 이용하여 그룹 메시지를 브로드캐스트 하는 방법에서 추가적으로 설명한다.

[180]

[181] 13) eNodeB는 (경고 메시지가 중복된 경우에도) MME로 Write-Replace Warning Response 를 보낸다.

[182]

[183] 14) eNodeB에 의해 반환된 Write-Replace Warning Response Message로부터 MME는 딜리버리의 성공 또는 실패를 결정할 수 있다. 그리고/또는 trace record(예를 들면, number of times a particular message has been broadcasted in a given warning area)를 생성할 수 있다. 그리고/또는 trace record의 정보를 이용하여 또는 특정한 메시지 브로드캐스트 된 횟수 등의 정보를 이용하여 딜리버리 리포트를 할 수 있다. 딜리버리 리포트에는 메시지식별자, 시리얼넘버, 외부그룹식별자 또는 내부그룹식별자, 트리거 딜리버리의 성공 또는 실패 그리고 실패에 대한 원인 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[184]

[185] 15) CBC로부터 경고 메시지 분배에 대한 딜리버리 리포트를 수신한다. 딜리버리 리포트에는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자, 메시지식별자, SCS식별자, 트리거 레퍼런스 넘버, 트리거 딜리버리의 성공 또는 실패 그리고 실패에 대한 원인 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[186] CBC 그리고/또는 MTC-IWF는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 그리고 SCS 식별자를 포함하는 과금정보(CDR: Charging Data Record)를 생성하여 과금시스템에 제공할 수 있다. 상기 과금정보는 상기 포함정보에 더해 트리거링 방법(예를 들면, CBS/Warning message deliver), 경고유형, 메시지식별자, 지리영역, 위치/영역, RAT, 반복주기(Repetition Period), 브로드캐스트 요청수, 메시지 크기 중 하나이상의 정보를 포함할 수 있다.

[187]

[188] 16) MTC-IWF은 디바이스 트리거 리포트 메시지를 SCS에게 보낸다. 디바이스 트리거 리포트 메시지는 외부 그룹 식별자, 메시지식별자, SCS식별자, 트리거 레퍼런스 넘버, 트리거 딜리버리의 성공 또는 실패 그리고 실패에 대한 원인 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[189]

[190] 17) 만약 단말이 경고 메시지를 수신하도록 구성되고, UE가 camp on한 eNodeB의 코어망을 인증하였다면또는 만약 단말이 그룹 메시지를 수신하도록 구성되었다면, 단말은 경고 메시지를 포함한 브로드캐스트 메시지의 수신을 활성화(activate)하여, 경고 메시지의 컨텐츠 또는 경고 메시지의 애플리케이션 계층 컨텐츠를 특정한 액션을 수행하도록 하는 애플리케이션에게 보낼(dispatch) 수 있다. 단말 내에서 경고 메시지의 컨텐츠 또는 경고 메시지의 애플리케이션 계층 컨텐츠를 특정한 액션을 수행하도록 하는 애플리케이션에게 보내는 방법은 하기의 본 발명에 따른 네트워크 개체와 단말에서 그룹 메시지 처리절차에서 설명한다.

[191]

[192] 도 5의 실시예에서 MTC-IWF은 독립적인 개체로 구현될 수도 있고, CBC에 포함되어 구현될 수도 있다. MTC-IWF이 CBC 기능을 포함하여 구현되는 경우에도 상기 프로시져를 그대로 사용할 수 있다. MTC-IWF이 CBC 기능을 포함하여 구현되는 경우 적용하는 절차는 하기의 본 발명에 따른 MTC-IWF이 MME와의 직접 인터페이스를 통해 E-UTRAN에서 경고 메시지를 이용하여 그룹 메시지를 브로드캐스트 하는 방법에서 추가적으로 설명한다.

[193]

[194] 다음으로 본 발명에 따른 E-UTRAN에서 경고 메시지를 이용하여 그룹 메시지를 브로드캐스트 하는 방법에 대해 설명한다.

[195]

[196] RRC(Radio Resource Control) IDLE 그리고 RRC CONNECTED 상태에 있는 ETWS 수신이 가능한 단말(예를 들면, ETWS capable UE) 및/또는 CMAS 수신이 가능한 단말 그리고/또는 그룹 메시징 수신이 가능한 단말(예를 들면, Group message capable UE)에게 페이징 메시지를 이용하여 그룹 메시지의 존재(presence)의 대해 알릴 수 있다.

[197] 페이징 메시지 내에 그룹 메시지의 존재를 알리기 위해 기존 etws-Indication 그리고/또는 cmas-Indication 그리고/또는 그룹 메시지가 존재함을 표시하기 위한 새로운 표시(예를 들면, group message Indication)를 사용할 수 있다. 또 다른 방법으로 페이징 메시지 내에 그룹 메시지의 존재를 알리기 위해 paging UE-Identity로 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 또는 메시지식별자를 사용할 수 있다.

[198]

[199] 만약 단말이 상기 그룹 메시지가 존재함을 나타내는 정보를 포함한 페이징 메시지를 수신한다면, 단말은 시스템정보블락타입1(SystemInformationBlockType 1, SIB1)에 포함된 스케줄정보리스트(schedulingInfoList)에 따라 상응하는 시스템정보를 수신한다(시스템 정보 획득프로시져를 적용한다). 즉, 만약 페이징 메시지가

etws-Indication을 통해 그룹 메시지가 존재함을 알린다면, 단말은 시스템정보블락타입1에 포함된 schedulingInfoList에 따라 ETWS primary notification 및/또는 ETWS secondary notification을 수신하기 시작하며 그룹 메시지는 상기 ETWS primary notification(시스템정보블락타입10, SIB10) 및/또는 ETWS secondary notification(시스템정보블락타입11, SIB11)에 포함된다. 또는 만약 페이징 메시지가 cmas-Indication을 통해 그룹 메시지가 존재함을 알린다면, 단말은 시스템정보블락타입1에 포함된 schedulingInfoList에 따라 CMAS notification을 수신하기 시작하며 그룹 메시지는 상기 CMAS notification(시스템정보블락타입12, SIB12)에 포함된다. ETWS secondary notification 그리고/또는 CMAS notification 딜리버리에 세그멘테이션이 적용될 수 있다.

[200] 또 다른 방법으로 만약 페이징 메시지가 그룹 메시지가 존재함을 표시하기 위한 새로운 표시(예를 들면, group message Indication)를 통해 그룹 메시지가 존재함을 알린다면, 단말은 시스템정보블락타입1에 포함된 schedulingInfoList에 따라 그룹메시지가 존재함을 표시하기 위한 새로운 표시에 따라 새롭게 정의된 시스템정보블락타입을 수신하기 시작하며 그룹 메시지는 상기 그룹메시지가 존재함을 표시하기 위한 새로운 표시에 따라 새롭게 정의된 시스템정보블락타입에 포함된다.

[201] 또 다른 방법으로 만약 페이징 메시지가 그룹 메시지가 존재함을 표시하기 위한 paging UE-Identity로 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 또는 메시지식별자를 통해 그룹 메시지가 존재함을 알린다면, 단말은 시스템정보블락타입1에 포함된 schedulingInfoList에 따라 그룹메시지가 존재함을 표시하기 위한 새로운 paging UE-Identity에 따라 새롭게 정의된 시스템정보블락타입을 수신하기 시작하며 그룹 메시지는 상기 그룹메시지가 존재함을 표시하기 위한 새로운 표시에 따라 새롭게 정의된 시스템정보블락타입에 포함될 수 있다. 이를 위해 단말은 paging UE-Identity로 사용되는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 또는 메시지식별자를 구성/저장할 수 있다(예를 들면, USIM 저장).

[202]

[203] 상술한 바와 같이 ETWS 수신이 가능한 단말(예를 들면, ETWS capable UE) 및/또는 CMAS 수신이 가능한 단말 및/또는 그룹 메시징 수신이 가능한 단말(예를 들면, Group message capable UE)은 페이징 메시지를 이용하여 그룹 메시지의 존재(presence)를 확인하고 이에 따른 시스템정보를 통해 그룹 메시지를 수신할 수 있다.

[204] 만약 페이징 메시지가 etws-Indication을 통해 그룹 메시지가 존재함을 알린다면, 시스템정보블락유형10을 통한 그룹 메시지의 경고 유형은 그룹 트리거 메시지를 사용하지 않는 단말들이 그룹 메시지를 폐기할 수 있도록(silently discard) 'test'로 셋팅하거나 특정한 값을 할당하여 사용할 수 있다.

그룹 메시징 수신이 가능한 단말들 중에 특정한 그룹에 포함된 하나 이상의 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위해 메시지식별자를 사용할 수 있다. 이 경우 단말은 단말이 속한 그룹의 메시지식별자를 포함하지 않는 경우 이를 폐기하거나 무시할 수 있다. 또 다른 방법으로 그룹 메시징 수신이 가능한 단말들 중에 특정한 그룹에 포함된 하나 이상의 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위해 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 그리고/또는 메시지식별자를 사용할 수 있다. 이를 위해 단말은 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 구성/저장할 수 있으며(예를 들면, USIM 저장), 시스템정보블락타입11/12의 경고메시지세그먼트에 상기 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 이 경우 단말은 단말이 속한 그룹의 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 그리고/또는 메시지식별자를 포함하지 않는 경우 이를 폐기하거나 무시할 수 있다.

[205] 만약 페이징 메시지가 cmas-Indicationr또는 페이징 메시지가 그룹 메시지가 존재함을 표시하기 위한 새로운 표시(예를 들면, group message Indication)를 통해 그룹 메시지가 존재함을 알린다면, 그룹 메시징 수신이 가능한 단말들 중에 특정한 그룹에 포함된 하나 이상의 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위해 메시지식별자를 사용할 수 있다. 이 경우 단말은 단말이 속한 그룹의 메시지식별자를 포함하지 않는 경우 이를 폐기하거나 무시할 수 있다.

[206] 16비트를 가진 메시지식별자는 이동통신망 내에서 특정한 그룹을 식별하기 위해 사용하기에 곤란할 수 있다. 즉 2의 16승이므로 최대 6만4천개에 대한 구별만이 가능하므로, 이동통신망 내에서 특정한 가입자에 속한 그룹 또는 특정한 feature가 동일한 그룹을 식별하기에 부족할 수 있다. 이를 해결하기 위해 메시지식별자를 그룹 메시지를 식별하기 위해 사용하는 경우 메시지식별자 필드를 확장하거나 또는 메시지식별자 필드와 경고메시지세그먼트 내에 포함되는 애플리케이션 계층 컨텐츠 값 중 일부를 결합하거나 또는 메시지식별자와 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹식별자 값 중 일부를 결합하여 메시지식별자로 사용하는 방법도 고려할 수 있다.

[207] 또 다른 방법으로 그룹 메시징 수신이 가능한 단말들 중에 특정한 그룹에 포함된 하나 이상의 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위해 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 사용할 수 있다. 이를 위해 단말은 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 구성/저장할 수 있으며(예를 들면, USIM 저장), 시스템정보블락타입11/12의 경고메시지세그먼트에 상기 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 포함할 수 있다. 이 경우 단말은 단말이 속한 그룹의 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 포함하지 않는 경우 이를 폐기하거나 무시할 수 있다.

[208] 만약 페이징 메시지가 그룹 메시지가 존재함을 표시하기 위해 paging UE-Identity로 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자를 통해 그룹 메시지가 존재함을 알린다면, 이 경우 단말은 단말이 속한 그룹의 외부 그룹 식별자 또는

내부 그룹 식별자를 포함하지 않는 경우 이를 폐기하거나 무시할 수 있다. 단말은 외부 그룹식별자 또는 내부 그룹식별자 그리고/또는 메시지 식별자를 이용하여 UE내의 트리거링 기능(triggering function) 또는 UE 내의 애플리케이션으로 메시지를 보낼(dispatch) 수 있다.

[209]

[210] RRC CONNECTED 상태에서 그룹 메시징 수신이 가능한 단말은 그룹 메시지가 존재 여부를 체크하기 위해 디폴트페이징사이클마다 적어도 한번은 페이징을 읽도록 시도할 수 있다. 또 다른 방법으로 RRC CONNECTED 상태에서 그룹 메시징 수신이 가능한 단말은 그룹 메시지가 존재 여부를 체크하기 위해 디폴트페이징사이클의 특정 배수마다 적어도 한번은 페이징을 읽도록 시도할 수 있다

[211]

[212] 도 6은 본 발명의 일 실시예를 위한 네트워크 구성도이다. 이하 도 5와 도 6을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 네트워크 개체와 단말에서 그룹 메시지 처리절차에 대해 실시 예에 대해 상세히 설명한다.

[213] SCS는 한 그룹의 디바이스들에 대해 그룹 메시지를 송신하기 위해 SCS와 MTC-IWF간의 Tsp 인터페이스를 통해 MTC-IWF으로 그룹 메시지 송신을 요청한다.

[214] SCS는 그룹 메시지를 수신한 단말 내에서 특정한 액션[예를 들면, SCS 또는 AS와 즉각적인 통신 개시, SCS 또는 AS와의 나중의 통신 개시(for example to initiate immediate or later communication to the SCS/AS)]을 수행하도록 하는 애플리케이션(도 6의 애플리케이션 1/2/3) 관련 정보를 포함할 수 있다. 단말 내에서 특정한 액션을 수행하도록 하는 애플리케이션을 어드레스(address)할 수 있도록 하기 위한 애플리케이션 정보는 애플리케이션 포트 정보 또는 트리거 페이로드 정보 또는 애플리케이션 계층 컨텐트 정보에 포함될 수 있다. 상기 애플리케이션 정보는 단말 내의 트리거 기능(trigger function)에 의해 dispatch될 수 있다. 또 다른 방법으로 상기 애플리케이션 정보는 경고 메시지 수신을 결정하여 처리하는 단말 내의 경고 메시지 기능(Warning message function)에 의해 dispatch될 수 있다(예를 들면, 도6에서 단말 내의 Trigger Function이 Warning message function에 합쳐진 경우).

[215] SCS는 단말이 브로드캐스트를 통해(예를 들면, EPS에서 경고 메시지 딜리버리를 통해) 그룹 메시지를 수신하는 데 있어서, 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위한 정보를 포함하여 송신할 수 있다. 상기 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위한 정보는 외부 그룹 식별자 또는 메시지식별자 정보일 수 있다. 단말은 경고 메시지 기능(Warning message function)에 의해 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하여 트리거 기능으로 보낼 수(dispatch)할 수 있다.

[216] 또 다른 방법으로 MTC-IWF는 단말이 브로드캐스트를 통해(예를 들면,

EPS에서 경고 메시지 딜리버리를 통해) 그룹 메시지를 수신하는 데 있어서, 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위한 정보를 포함하여 송신할 수 있다. 상기 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위한 정보는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 및/또는 메시지식별자 정보일 수 있다. 단말은 경고 메시지 기능(Warning message function)에 의해 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하여 트리거 기능으로 보낼 수(dispatch)할 수 있다.

[217] 또 다른 방법으로 CBC는 단말이 브로드캐스트를 통해(예를 들면, EPS에서 경고 메시지 딜리버리를 통해) 그룹 메시지를 수신하는 데 있어서, 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위한 정보를 포함하여 송신할 수 있다. 상기 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위한 정보는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 및/또는 메시지식별자 정보일 수 있다. 단말은 경고 메시지 기능(Warning message function)에 의해 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하여 트리거 기능으로 보낼 수(dispatch)할 수 있다.

[218]

[219] eNodeB는 MME를 통해 수신한 그룹 메시지를 브로드캐스트 하기 위하여 페이징 메시지를 송신한다. eNodeB는 페이징 메시지 내에 그룹 메시지의 존재를 알리기 위해 기존 etws-Indication 그리고/또는 cmas-Indication 그리고/또는 그룹 메시지가 존재함을 표시하기 위한 새로운 표시(예를 들면, group message Indication)를 사용할 수 있다. 또 다른 방법으로 eNodeB는 페이징 메시지 내에 그룹 메시지의 존재를 알리기 위해 paging UE-Identity로 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 또는 메시지식별자를 사용할 수 있다.

[220] 페이징 메시지를 수신한 단말은 페이징 메시지 내에 그룹 메시지의 존재를 알리기 위한 정보가 있는지 체크하고, 단말이 수신할 그룹 메시지를 식별하기 위한 정보를 체크하여 브로드캐스트 된 메시지를 수신한다. 단말은 단말이 속한 그룹의 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 그리고/또는 메시지식별자를 포함하지 않는 경우 이를 폐기하거나 무시할 수 있다.

[221] 상기 단말 내에서 그룹 메시지의 수신은 단말 내의 경고 메시지 기능에 의해 수행된다. 단말을 그룹 메시지 내의 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 그리고/또는 메시지식별자를 이용하여 그룹 메시지를 단말 내의 트리거링 기능으로 dispatch할 수 있다.

[222] 단말 내의 경고 메시지 기능 또는 단말 내의 트리거 기능 또는 단말은 수신된 그룹 메시지에 포함된 백오프타이머 또는 금지/제어 파라메터에 따라 상기 특정한 액션에 대한 백오프타이머를 결정하고 이를 동작시켜 단말 내의 특정한 액션이 상기 백오프타이머가 동작되는 동안 수행되지 않도록 하고 백오프타이머가 만료되면 상기 특정한 액션을 수행하도록 할 수 있다. 즉 상기 백오프타이머는 단말이 상기 특정한 액션을 수행하는 오프셋 값을 나타낼 수 있다. 상기 특정한 액션에 대한 백오프타이머는 그룹에 속한 단말별로 랜덤한 값을 가지도록 개별 디바이스 식별자(예를 들면, IMSI, IMEI)를 파라메터로

그리고/또는 그룹 메시지에 포함된 백오프타이머 또는 금지/제어 파라메터를 이용하여 상기 랜덤한 백오프타이머 값을 결정하도록 할 수 있다. 또 다른 방법으로 단말 내의 경고 메시지 기능 또는 단말 내의 트리거 기능 또는 단말은 수신된 그룹 메시지에 포함된 특정한 action이 수행되어야 할 스케줄 시간/시간 범위(time window/time range) 내에서 랜덤한 백오프타이머를 동작시켜 단말 내의 특정한 액션이 수행되지 않도록 할 수 있다. 상기 특정한 액션에 대한 백오프타이머는 그룹에 속한 단말별로 랜덤한 값을 가지도록 단말 내의 경고 메시지 기능 또는 단말 내의 트리거 기능 또는 단말이 개별 디바이스 식별자(예를 들면, IMSI, IMEI)를 파라메터 그리고/또는 그룹 메시지에 포함된 백오프타이머 또는 금지/제어 파라메터를 통해 해싱 알고리즘 등을 이용하여 랜덤한 백오프타이머 값을 가지도록 할 수 있다.

[223] 또 다른 방법으로 그룹 메시지에 의한 오버로드를 제어하기 위해 높은 우선순위가 포함되지 않은 메시지를 전달 받은 단말은 NAS시그널링에 낮은 우선순위 표시(low access priority)를 포함하여 시그널링을 수행하도록 할 수 있다.

[224]

[225] 다음으로 MTC-IWF이 CBC 기능을 포함하여 구현되는 경우 MTC-IWF과 MME와의 직접 인터페이스를 통해 E-UTRAN에서 경고 메시지를 이용하여 그룹 메시지를 브로드캐스트 하는 방법에 대해 설명한다.

[226] 도7은 본 발명의 일 실시예에 따른 MTC-IWF과 MME와의 직접 인터페이스를 통한 그룹 메시징을 위한 네트워크 구성도이다.

[227] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 MTC-IWF과 MME와의 직접 인터페이스를 통한 그룹 기반 트리거링 프로시져를 나타낸다.

[228] 이하 도 7과 도 8을 이용하여 설명한다.

[229] 1-5) 도5의 스텝1-5과 동일한 절차를 수행한다.

[230]

[231] 6) MTC-IWF은 HSS로부터 수신된 서빙 노드들의 식별자를 이용하여 MTC-IWF와 MME와의 직접 인터페이스를 통해 MME로 브로드캐스트 요청 메시지(예를 들면, Submit Broadcast Request)를 송신한다. 브로드캐스트 요청 메시지는 경고 유형(warning type), 메시지식별자, 시리얼넘버, 트래킹 영역 ID 리스트, 경고 영역, OMC ID, Concurrent Warning Message Indicator, 시간주기(time period), 경고 메시지(warning message) 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[232] 상기 경고 유형 정보는 UE내의 트리거링 기능(triggering function)을 address할 수 있도록 셋팅될 수 있으며, 그룹 트리거 메시지를 위해 특정한 값이 reserve될 수 있다. 그리고/또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 위해 기존 재해 유형(예를 들면, earthquake, tsunami 등)과 다른 값을 할당하여 사용할 수 있다. 그리고/또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 사용하지 않는 단말들이 그룹 메시지를 폐기할 수 있도록(silently discard) 'test'로 셋팅될 수

있다. 그리고/또는 상기 경고 유형 정보는 그룹 트리거 메시지를 사용하지 않는 단말들이 그룹 메시지를 폐기할 수 있도록(silently discard) 특정한 값을 할당하여 사용할 수 있다.

[233] 상기 메시지식별자는 SCS를 통해 전달된 값이거나 또는 HSS에서 외부 그룹 식별자 그리고/또는 SCS 식별자에 매핑되어 MTC-IWF을 통해 전달된 값이거나 또는 MTC-IWF에서 외부 그룹 식별자 그리고/또는 SCS식별자에 매핑되어 전달된 값이거나, 그리고/또는 메시지식별자는 UE내의 트리거링 기능(triggering function)을 address할 수 있도록 셋팅된 값일 수 있다.

[234] 상기 시리얼넘버는 메시지식별자에 의해 표시되는 소스와 타입으로부터 특정한 메시지를 식별하기 위한 값으로, 주어진 메시지 식별자를 가진 메시지가 바뀔 때마다 변경되는 값이다. MME는 메시지식별자 그리고/또는 시리얼넘버와 상기 트리거 레퍼런스 넘버와의 매핑정보를 저장/관리할 수 있다.

[235] 상기 트래픽영역 ID 리스트는 MME에서만 사용되는 정보로, MME는 이를 Write-Replace 경고 요청 메시지를 포워드할 eNodeB를 선택하는데 이용할 수 있다.

[236] 상기 경고 영역은 셀ID 리스트 그리고/또는 TAI(Tracking Area Identity) 리스트 등을 나타낸다. eNodeB는 TAI 그리고 셀ID로 구성되어 있어, 경고 영역의 컨텐츠에 매칭을 체크하여 경고 메시지를 분배할 셀을 식별한다. 경고 영역은 선택적 정보요소로, 경고 영역이 부재하다면, eNodeB내의 모든 셀로 해석한다. 만약 CBC가 서빙노드 식별자와 셀정보를 수신하는 경우 트래픽영역 ID 리스트는 서빙노드 식별자에, 셀정보는 경고 영역에 포함할 수 있다.

[237] OMC ID가 존재한다면 이는 스텝 8 이후 Trace record에 메시지 딜리버리의 성공/실패를 기록하는 경우 이의 목적지를 표시한다. OMC ID에 MTC-IWF 식별자 또는 주소 정보를 포함함으로써 스텝10 그리고/또는 스텝11의 딜리버리를 리포트 하는데 있어 딜리버리의 성공 또는 실패 내용을 MTC-IWF으로 전달할 수 있다. Concurrent Warning Message indicator는 이동통신망의 동시 경고 메시지 브로드캐스트를 지원여부를 나타낸다.

[238] 상기 시간주기 정보는 SCS와 MTC-IWF 간의 트리거 요청 메시지에 포함된 유효기간(validity period) 또는 메시지 딜리버리가 시도되어야 하는 스케줄 시간/시간 범위와 같은 값일 수 있다. 또는 상기 시간주기 정보는 SCS와 MTC-IWF 간의 트리거 요청 메시지에 포함된 유효기간(validity period) 그리고/또는 메시지 딜리버리가 시도되어야 하는 스케줄 시간/시간 범위와 독립적인 다른 값이거나, 또는 관계가 있는 다른 값일 수 있다.

[239] 상기 경고 메시지는 SCS와 MTC-IWF 간의 트리거 요청 메시지에 포함된 애플리케이션 계층 컨텐츠 정보를 포함할 수 있다. 그리고/또는 상기 경고 메시지는 SCS와 MTC-IWF 간의 트리거 요청 메시지에 포함된 트리거 페이로드 정보를 포함할 수 있다. 그리고/또는 상기 경고 메시지는 선호되는 UE behavior(예를 들면, PDN connection, detach, 특정한 action 수행) 정보를 포함할 수

있다. 그리고/또는 상기 경고 메시지는 상기 사항에 더해 오버로드를 방지하기 위한 백오프타이머 정보 또는 금지/제어 파라메터 그리고/또는 디바이스에서 특정한 action이 수행되어야 할 스케줄 시간/시간 범위(time window/time range)를 포함할 수 있다.

[240] 한 그룹의 디바이스가 그룹 메시지 내에 포함된 트리거에 응답함에 따라 네트워크 폭주가 악화되는 것을 방지하기 위해, 특정한 폭주 상황(예를 들면, TS 23.401 4.3.7.4.2절의 NAS level Mobility Management Congestion Control)이 유지되는 동안 UE가 트리거 되지 않도록 할 필요가 있다. MME는 MME가 감소시키고자 하는 트리거 로드를 반영하기 위해 MME는 억제양(suppression factor), 억제기간 그리고/또는 억제 서브카테고리(예를 들면, 우선순위, 그룹 트리거 유형 등)를 포함하는 억제 파라메터를 표시하는 선택적인 정보요소를 가진 적정한 메시지를 MTC-IWF로 전달할 수 있다. MME로부터 억제 파라메터를 수신하면, MTC-IWF는 다음과 같은 방식으로 오버로드 제어를 수행할 수 있다.

[241] - 폭주된 네트워크 노드로 표시된 트리거 제출 중지(stop indicated triggers)

[242] - MTC-IWF에 또는 MTC-IWF을 통해 SCS에 적정한 원인값을 포함한 실패 리포트를 반환

[243]

[244] 7) MME는 Write-Replace Warning Message 요청을 eNodeB로 포워드한다. MME는 딜리버리 영역 내의 eNodeB를 결정하기 위해 트래픽 영역 ID 리스트 또는 셀ID 또는 셀 ID 리스트를 사용할 수 있다. 만약 트래킹 영역 ID리스트 또는 셀ID 또는 셀ID 리스트 정보가 포함되지 않는 경우 메시지는 MME에 연결된 모든 eNodeB로 포워드될 수 있다. 또 다른 방법으로 만약 디바이스 트리거링을 위한 경고 메시지에 트래킹 영역 ID리스트 또는 셀ID 또는 셀ID 리스트 정보가 포함되지 않는 경우, MME는 트래킹 영역 ID리스트 또는 셀ID 또는 셀ID 리스트 정보가 포함되지 않아서 그룹 트리거 전송에 실패했음을 나타내는 원인 값을 포함한 딜리버리 리포트를 MTC-IWF로 전송할 수 있다.

[245]

[246] 8) eNodeB는 경고 메시지 내의 메시지식별자와 시리얼넘버를 체크하여 중복 메시지를 검출한다. 만약 임의의 중복 메시지가 검출된다면, 오직 첫번째 수신된 것만이 셀 내에 브로드캐스트 된다. eNodeB는 경고 영역 정보를 사용하여 메시지가 브로드캐스트될 셀을 결정한다. eNodeB는 경고 메시지 분배를 발생시킨 SCS에 의해 세팅된 attributes(예를 들면, 반복주기, 브로드캐스트 요청수)에 따라 메시지를 브로드캐스트한다. 또 다른 방법으로 eNodeB는 경고 메시지 분배를 발생시킨 MTC-IWF에 의해 세팅된 attributes(예를 들면, 반복주기, 브로드캐스트 요청수)에 따라 메시지를 브로드캐스트한다.

[247] 만약 경고 브로드캐스트 메시지가 이미 진행중이고, Concurrent Warning Message Indicator가 Write-Replace Warning Message Request에 포함되었다면,

eNodeB는 기존 브로드캐스트 메시지를 중단하지 않고, 동시에 새로운 메시지 브로드캐스팅을 시작한다. 그렇지 않다면(otherwise), eNodeB는 즉시 기존 브로드캐스트 메시지를 새로운 것으로 대체할 수 있다.

[248] 상기 사항에 더해 eNodeB에서 UE로의 셀브로드캐스트 딜리버리(스텝9)와 UE에서의 액션(스텝12)에 관한 절차는 상기 본 발명에 따른 E-UTRAN에서 경고 메시지를 이용하여 그룹 메시지를 브로드캐스트 하는 방법과 동일하다.

[249]

[250] 9) eNodeB는 (경고 메시지가 중복된 경우에도) MME로 Write-Replace Warning Response 를 보낸다.

[251]

[252] 10) eNodeB에 의해 반환된 Write-Replace Warning Response Message로부터 MME는 딜리버리의 성공 또는 실패를 결정할 수 있다. 그리고/또는 trace record(예를 들면, number of times a particular message has been broadcasted in a given warning area)를 생성할 수 있다. 그리고/또는 trace record의 정보를 이용하여 또는 특정한 메시지 브로드캐스트 된 횟수 등의 정보를 이용하여 딜리버리 리포트를 할 수 있다. 딜리버리 리포트에는 메시지식별자, 시리얼넘버, 외부그룹식별자 또는 내부그룹식별자, 트리거 레퍼런스 넘버, 트리거 딜리버리의 성공 또는 실패 그리고 실패에 대한 원인 중 하나 이상의 정보를 포함할 수 있다.

[253] MME 그리고/또는 MTC-IWF는 외부 그룹 식별자 또는 내부 그룹 식별자 그리고 SCS 식별자를 포함하는 과금정보(CDR: Charging Data Record)를 생성하여 과금시스템에 제공할 수 있다. 상기 과금정보는 상기 포함정보에 더해 트리거링 방법(예를 들면, CBS/Warning message deliver), 경고유형, 메시지식별자, 지리영역, 위치/영역, RAT, 반복주기(Repetition Period), 브로드캐스트 요청수, 메시지 크기 중 하나이상의 정보를 포함할 수 있다.

[254]

[255] 11-12) 도5의 16-17스텝과 동일한 절차를 수행한다.

[256]

[257] 본 발명은 셀브로드캐스트 또는 경고 메시지 딜리버리 프로시져를 이용하여 설명되었지만, 셀브로드캐스트 또는 경고 메시지 딜리버리 프로시져 이외의 브로드캐스트를 기반 서비스(예를 들면, MBMS: Multimedia Broadcast Multicast Service)으로 하는 메시징 방법에 사용될 수 있다.

[258]

[259] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 MTC-IWF의 구성을 도시하는 블록도이다. 도 9는 MTC-IWF와 CBC가 별개의 개체인 경우에 MTC-IWF의 구성을 도시한다.

[260] 도 9를 참조하면, MTC-IWF(900)는 SCS와 통신을 수행하는 SCS 통신부(910), HSS와 통신을 수행하는 HSS 통신부(920), CBC와 통신을 수행하는 CBC 통신부(930), 및 제어부(940)를 포함한다.

[261] SCS 통신부(910)는 SCS로부터 한 그룹의 디바이스를 위한 디바이스 트리거링 요청 메시지를 수신할 수 있다. 디바이스 트리거링 요청 메시지는 외부 그룹 식별자 정보, SCS 식별자 정보, 트리거 레퍼런스 넘버, 유효 기간, 우선순위, 및 트리거 페이로드 중 적어도 하나의 정보 요소를 포함할 수 있다.

[262] 또한, 디바이스 트리거링 요청 메시지는 디바이스들이 위치한 특정 지리 영역, 위치/영역, 및 RAT 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또는, 지리 영역 또는 위치/영역 정보는 HSS에 저장되고, HSS 통신부(920)는 HSS를 통해 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 조회할 수 있다. 또는, 지리 영역 또는 위치/영역 정보는 MTC-IWF(900) 내에 저장될 수 있다. 또는, 지리 영역 또는 위치/영역 정보는 CBC 내에 저장될 수 있다.

[263] 또한, 디바이스 트리거링 요청 메시지는 그룹 메시지의 애플리케이션 계층 컨텐츠 또는 애플리케이션 포트 정보를 포함할 수 있다.

[264] 또한, 디바이스 트리거링 요청 메시지는 메시지 식별자, 반복 주기, 및 브로드캐스트 요청 수 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다. 또는, 메시지 식별자, 반복 주기, 및 브로드캐스트 요청 수 중 적어도 하나는 MTC-IWF(900)의 제어부(940)에 의해 결정될 수 있다. 또는, 메시지 식별자, 반복 주기, 및 브로드캐스트 요청 수 중 적어도 하나는 CBC에 의해 결정될 수 있다.

[265] 또한, 디바이스 트리거링 요청 메시지는 메시지 딜리버리가 시도되는 스케줄 시간, 선호되는 디바이스 트리거링 방법, 선호되는 디바이스의 행위, 특정한 액션 수행 전에 디바이스가 특정한 액션 실행을 금지하는 시간을 결정하기 위한 백오프타이머 또는 금지 파라미터, 및 디바이스가 특정한 액션을 수행할 스케줄 시간 내에서 디바이스가 특정한 액션을 분산하여 수행할 수 있도록 하기 위한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[266] 또한, 그룹에 대한 디바이스 트리거링 요청 메시지는 개별 디바이스에 대한 트리거링 요청 메시지와 구분하기 위한 메시지 타입 정보를 포함할 수 있다.

[267] HSS 통신부(920)는 HSS에 가입자 정보를 조회할 수 있다. HSS는 외부 그룹 식별자에 대응되는 내부 그룹 식별자, 메시지 식별자, 관련된 서빙 노드 식별자를 포함하는 라우팅 정보, 셀 ID 또는 셀 ID 리스트, TAI 리스트 등을 제공할 수 있다.

[268] 제어부(940)는 SCS가 그룹 트리거 요청 메시지를 송신할 권한이 있는지를 판단할 수 있다. 또한, 제어부(940)는 SCS가 그룹 트리거 요청 메시지에 포함된 정보 중 하나 이상의 정보에 대해 보낼 권한이 있는지를 판단할 수 있다. 또한, 제어부(940)는 그룹 트리거 제출의 할당량 또는 레이트 초과 여부를 판단할 수 있다. 또한, 제어부(940)는 SCS가 특정 그룹의 디바이스를 트리거할 권한이 있는지를 판단할 수 있다. 이러한 권한 판단, 할당량 초과 여부 판단 등을 위해 HSS 통신부(920)는 HSS로부터 정보를 조회할 수 있다.

[269] 또한, 제어부(940)는 HSS 통신부(920)를 통해 수신한 정보와 정책에 기초하여 트리거 전달 프로시저를 선택할 수 있다. 제어부(940)가 브로드캐스팅을 이용한

트리거 전달 프로시저를 선택하는 경우, CBC 통신부(930)는 브로드캐스트 요청 메시지를 CBC로 전송한다. 브로드캐스트 요청 메시지는 경고 유형, 메시지 식별자, 시리얼 넘버, 트래킹 영역 ID 리스트, 경고 영역, OMC ID, Concurrent Warning Message Indicator, 시간 주기, 및 경고 메시지 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[270] 또한, 제어부(940)는 과금 정보를 생성할 수 있다. 과금 정보는 그룹 식별자, SCS 식별자, 트리거링 방법, 경고 유형, 메시지 식별자, 지리 영역, 위치/영역, RAT, 반복 주기, 브로드캐스트 요청 수, 메시지 크기 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[271]

[272] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 MTC-IWF의 구성을 도시하는 블록도이다. 도 10은 MTC-IWF와 CBC가 일체인 경우에 MTC-IWF의 구성을 도시한다.

[273] 도 10을 참조하면, MTC-IWF(1000)는 SCS와 통신을 수행하는 SCS 통신부(1010), HSS와 통신을 수행하는 HSS 통신부(1020), 코어망 개체와 통신을 수행하는 코어망 개체 통신부(1030), 및 제어부(1040)를 포함한다.

[274] SCS 통신부(1010)는 SCS로부터 한 그룹의 디바이스를 위한 디바이스 트리거링 요청 메시지를 수신할 수 있다. 디바이스 트리거링 요청 메시지는 외부 그룹 식별자 정보, SCS 식별자 정보, 트리거 레퍼런스 넘버, 유효 기간, 우선순위, 및 트리거 페이로드 중 적어도 하나의 정보 요소를 포함할 수 있다.

[275] 또한, 디바이스 트리거링 요청 메시지는 디바이스들이 위치한 특정 지리 영역, 위치/영역, 및 RAT 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또는, 지리 영역 또는 위치/영역 정보는 HSS에 저장되고, HSS 통신부(1020)는 HSS를 통해 지리 영역 또는 위치/영역 정보를 조회할 수 있다. 또는, 지리 영역 또는 위치/영역 정보는 MTC-IWF(1000) 내에 저장될 수 있다. 또는, 지리 영역 또는 위치/영역 정보는 CBC 내에 저장될 수 있다.

[276] 또한, 디바이스 트리거링 요청 메시지는 그룹 메시지의 애플리케이션 계층 컨텐츠 또는 애플리케이션 포트 정보를 포함할 수 있다.

[277] 또한, 디바이스 트리거링 요청 메시지는 메시지 식별자, 반복 주기, 및 브로드캐스트 요청 수 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다. 또는, 메시지 식별자, 반복 주기, 및 브로드캐스트 요청 수 중 적어도 하나는 MTC-IWF(1000)의 제어부(1040)에 의해 결정될 수 있다. 또는, 메시지 식별자, 반복 주기, 및 브로드캐스트 요청 수 중 적어도 하나는 CBC에 의해 결정될 수 있다.

[278] 또한, 디바이스 트리거링 요청 메시지는 메시지 딜리버리가 시도되는 스케줄 시간, 선호되는 디바이스 트리거링 방법, 선호되는 디바이스의 행위, 특정한 액션 수행 전에 디바이스가 특정한 액션 실행을 금지하는 시간을 결정하기 위한 백오프타이머 또는 금지 파라미터, 및 디바이스가 특정한 액션을 수행할 스케줄 시간 내에서 디바이스가 특정한 액션을 분산하여 수행할 수 있도록 하기 위한

정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[279] 또한, 그룹에 대한 디바이스 트리거링 요청 메시지는 개별 디바이스에 대한 트리거링 요청 메시지와 구분하기 위한 메시지 타입 정보를 포함할 수 있다.

[280] HSS 통신부(1020)는 HSS에 가입자 정보를 조회할 수 있다. HSS는 외부 그룹 식별자에 대응되는 내부 그룹 식별자, 메시지 식별자, 관련된 서빙 노드 식별자를 포함하는 라우팅 정보, 셀 ID 또는 셀 ID 리스트, TAI 리스트 등을 제공할 수 있다.

[281] 제어부(1040)는 SCS가 그룹 트리거 요청 메시지를 송신할 권한이 있는지를 판단할 수 있다. 또한, 제어부(1040)는 SCS가 그룹 트리거 요청 메시지에 포함된 정보 중 하나 이상의 정보에 대해 보낼 권한이 있는지를 판단할 수 있다. 또한, 제어부(1040)는 그룹 트리거 제출의 할당량 또는 레이트 초과 여부를 판단할 수 있다. 또한, 제어부(1040)는 SCS가 특정 그룹의 디바이스를 트리거할 권한이 있는지를 판단할 수 있다. 이러한 권한 판단, 할당량 초과 여부 판단 등을 위해 HSS 통신부(1020)는 HSS로부터 정보를 조회할 수 있다.

[282] 또한, 제어부(1040)는 HSS 통신부(1020)를 통해 수신한 정보와 정책에 기초하여 트리거 전달 프로시저를 선택할 수 있다. 제어부(1040)가 브로드캐스팅을 이용한 트리거 전달 프로시저를 선택하는 경우, 코어망 개체 통신부(1030)는 브로드캐스트 요청 메시지를 코어망 개체(예를 들면, MME)로 전송한다. 브로드캐스트 요청 메시지는 경고 유형, 메시지 식별자, 시리얼 넘버, 트래킹 영역 ID 리스트, 경고 영역, OMC ID, Concurrent Warning Message Indicator, 시간 주기, 및 경고 메시지 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[283] 또한, 제어부(940)는 과금 정보를 생성할 수 있다. 과금 정보는 그룹 식별자, SCS 식별자, 트리거링 방법, 경고 유형, 메시지 식별자, 지리 영역, 위치/영역, RAT, 반복 주기, 브로드캐스트 요청 수, 메시지 크기 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다.

[284]

[285] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 디바이스의 구성을 도시하는 블록도이다.

[286] 도 11을 참조하면, 디바이스(1100)는 기지국(예를 들면, eNodeB)으로부터 신호를 수신하는 수신부(1110), 제어부(1120) 및 적어도 하나의 어플리케이션(1130-1~1130-3)을 포함하고, 제어부(1120)는 경고 메시지 처리부(1122) 및 트리거 처리부(1124)를 포함한다.

[287] 수신부(1110)가 기지국으로부터 경고 메시지를 수신할 때, 경고 메시지 처리부(1122)는 경고 메시지에 포함되는 메시지 식별자에 기초하여 경고 메시지가 디바이스(1100)가 수신할 그룹 메시지인지 여부를 판단한다. 이때, 경고 메시지 처리부(1122)는 메시지 식별자 외에 그룹 식별자를 더 고려하여 경고 메시지가 디바이스(1100)가 수신할 그룹 메시지인지 여부를 판단할 수도 있다.

[288] 경고 메시지 처리부(1122)가 경고 메시지가 디바이스(1100)가 수신할 그룹

메시지인 것으로 판단한 경우, 트리거 처리부(1124)는 특정 액션을 수행한다. 경고 메시지는 SCS 또는 AS와의 통신 개시를 수행하도록 하는 어플리케이션(1130-1~1130-3) 관련 정보를 포함할 수 있다.

[289]

[290] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

[291]

[292] **CROSS-REFERENCE TO RELATED APPLICATION**

[293] 본 특허출원은 2012년 08월 14일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2012-0088994 호 및 2012년 10월 11일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2012-0112807 호 및 2012년 12월 11일 한국에 출원한 특허출원번호 제 10-2012-0143972 호에 대해 미국 특허법 119(a)조 (35 U.S.C § 119(a))에 따라 우선권을 주장하며, 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다. 아울러, 본 특허출원은 미국 이외에 국가에 대해서도 위와 동일한 이유로 우선권을 주장하면 그 모든 내용은 참고문헌으로 본 특허출원에 병합된다.

청구범위

[청구항 1] 이동통신망의 중계 서버에서 실행되는 그룹 기반 메시징 방법으로서,
SCS(Service Capability Server)로부터 한 그룹의 디바이스를 위한 디바이스 트리거 요청 메시지를 수신하는 단계; 및
PWS(Public Warning System) 구조에서 코어망 개체로 경고 메시지를 분배하는 CBC(Cell Broadcasting Center) 또는 코어망 개체로 상기 디바이스 트리거 요청 메시지에 기초한 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지를 전송하는 단계를 포함하고,
상기 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지는 그룹 식별자, 지리 영역, RAT(Radio Access Technology), 반복 주기, 브로드캐스트 요청 수, 디바이스에서 특정한 액션이 수행되어야 할 시간 범위, 디바이스 내의 특정한 액션이 상기 시간 범위 상에서 랜덤하게 수행되도록 하기 위한 제어 파라메터, 그룹 메시지 정보, 우선순위 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버의 그룹 기반 메시징 방법.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지는 그룹 메시지 내에 디바이스에서 특정한 액션이 수행되어야할 시간 범위, 디바이스 내의 특정한 액션이 상기 시간 범위 상에서 랜덤하게 수행되도록 하기 위한 제어 파라메터 중 적어도 하나의 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버의 그룹 기반 메시징 방법.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,
상기 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지는 상기 그룹 식별자에 대응되는 메시지 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버의 그룹 기반 메시징 방법.

[청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지는 상기 그룹 식별자 또는 상기 그룹 식별자의 로컬 식별자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버의 그룹 기반 메시징 방법.

[청구항 5] 제 1 항에 있어서,
메시지 크기, 지리 영역, 및 브로드캐스트 요청 수 중 적어도 하나를 포함하는 과금 정보를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버의 그룹 기반 메시징 방법.

[청구항 6] 제 1 항에 있어서,
SCS가 그룹 메시지를 보낼 권한이 있는지를 결정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버의 그룹 기반 메시징 방법.

[청구항 7] 디바이스의 경고 메시지 처리 방법으로서,
통신망으로부터 경고 메시지를 수신하는 단계;
상기 경고 메시지에 포함되는 메시지 식별자에 기초하여 상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인지 여부를 판단하는 단계; 및
상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인 경우, 특정 액션을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스의 경고 메시지 처리 방법.

[청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지 식별자를 사전 구성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스의 경고 메시지 처리 방법.

[청구항 9] 제 7 항에 있어서,
상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인지 여부를 판단하는 단계는 상기 경고 메시지 내의 상기 그룹 식별자 또는 상기 그룹 식별자의 로컬 식별자를 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스의 경고 메시지 처리 방법.

[청구항 10] 제 7 항에 있어서,
상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인 경우, 특정 액션을 수행하는 단계는 수신된 그룹 메시지에 포함된 디바이스에서 특정한 액션이 수행되어야 할 시간 범위 내에서 랜덤하게 수행되는 것을 특징으로 하는 디바이스의 경고 메시지 처리 방법.

[청구항 11] SCS(Service Capability Server)로부터 한 그룹의 디바이스를 위한 디바이스 트리거 요청 메시지를 수신하는 SCS 통신부; 및
PWS(Public Warning System) 구조에서 코어망 개체로 경고 메시지를 분배하는 CBC(Cell Broadcasting Center) 또는 코어망 개체로 상기 디바이스 트리거 요청 메시지에 기초한 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지를 전송하는 통신부를 포함하고,
상기 디바이스 트리거 요청 메시지는 그룹 식별자, 지리 영역, RAT(Radio Access Technology), 반복 주기, 브로드캐스트 요청 수, 디바이스에서 특정한 액션이 수행되어야 할 시간 범위, 우선순위 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버.

[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지에 단말 내의 특정한 액션이 상기 시간 범위 상에서 램덤하게 수행되도록 하기 위한 제어 파라메터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버.

[청구항 13] 제 11 항에 있어서,

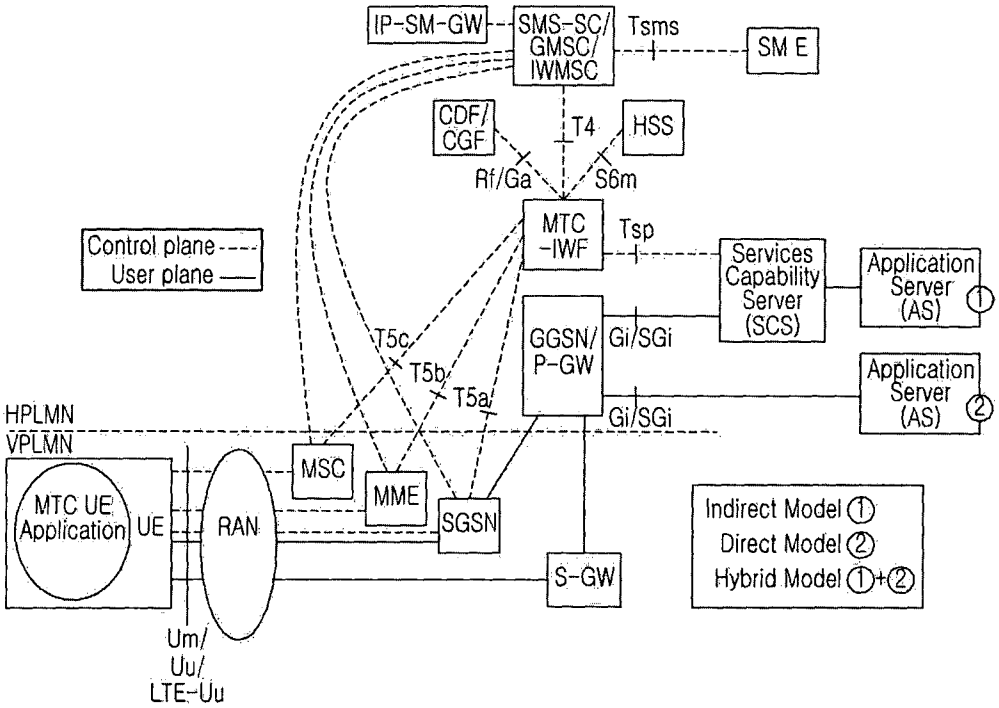
상기 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지는 상기 그룹 식별자에 대응되는 메시지 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버.

[청구항 14] 제 11 항에 있어서,
상기 그룹 디바이스 트리거 요청 메시지는 상기 그룹 식별자 또는 상기 그룹 식별자의 로컬 식별자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버.

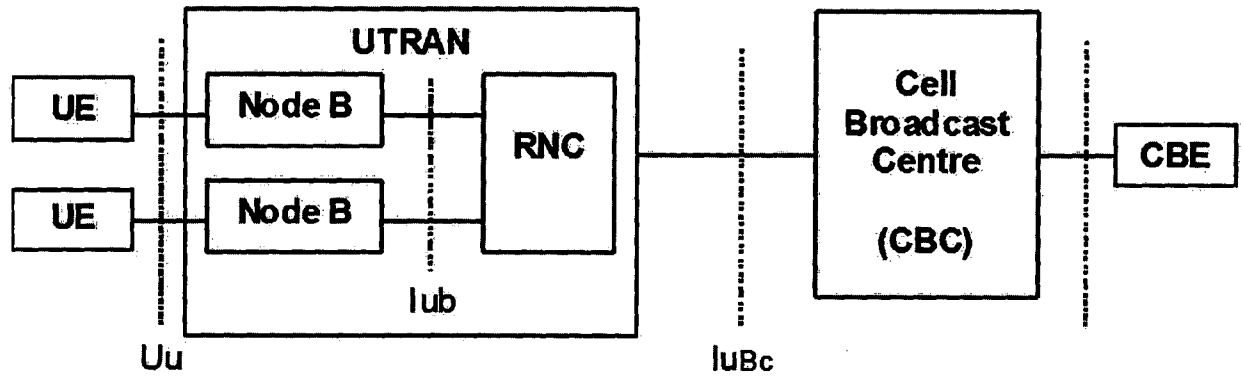
[청구항 15] 제 11 항에 있어서,
메시지 크기, 지리 영역, 및 브로드캐스트 요청 수 중 적어도 하나를 포함하는 과금 정보를 생성하는 과금 정보 생성부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 중계 서버.

[청구항 16] 통신망으로부터 경고 메시지를 수신하는 수신부; 및
상기 경고 메시지에 포함되는 메시지 식별자 또는 그룹 식별자에 기초하여 상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인지 여부를 판단하고, 상기 경고 메시지가 상기 디바이스가 수신할 그룹 메시지인 경우, 특정 액션을 수행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스.

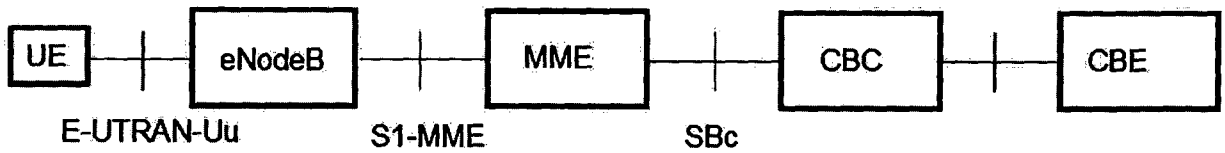
[Fig. 1]



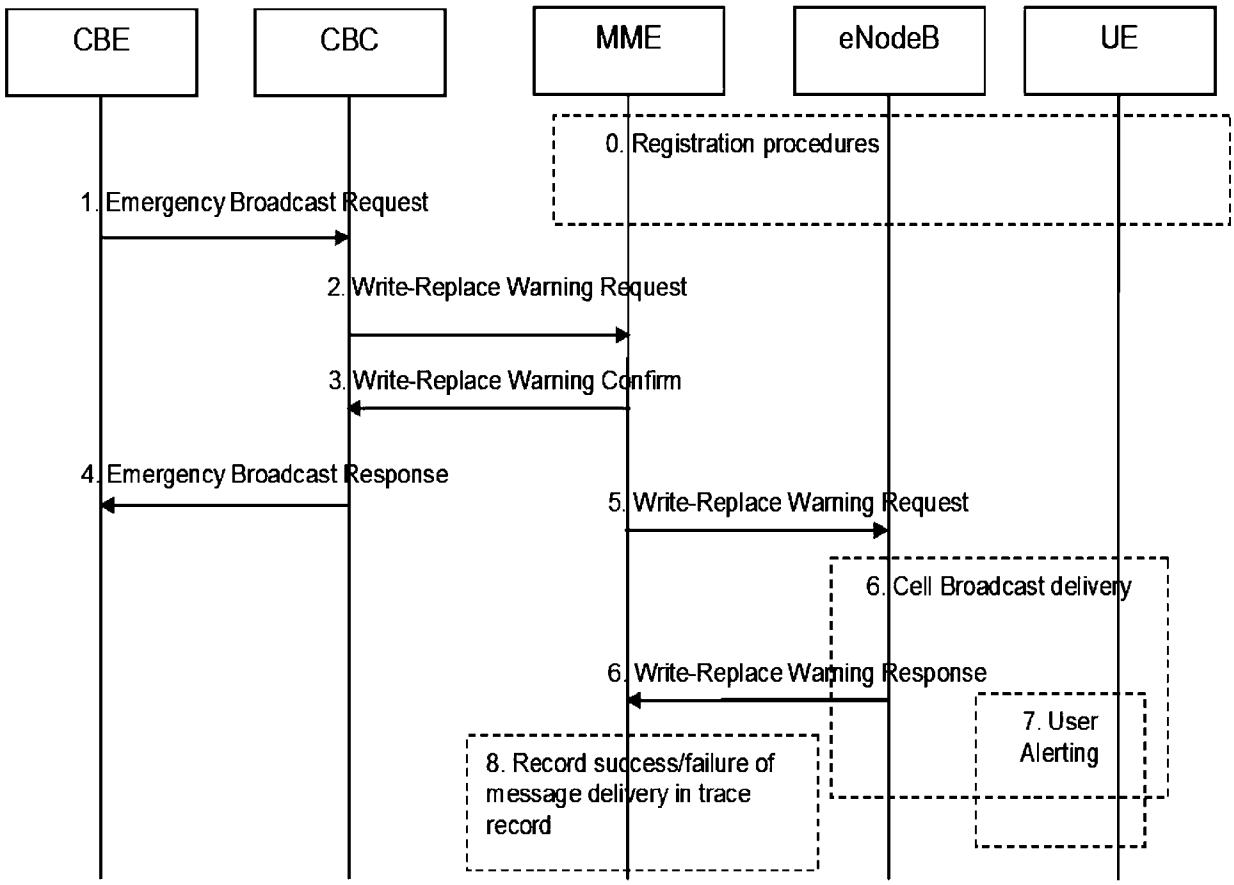
[Fig. 2]



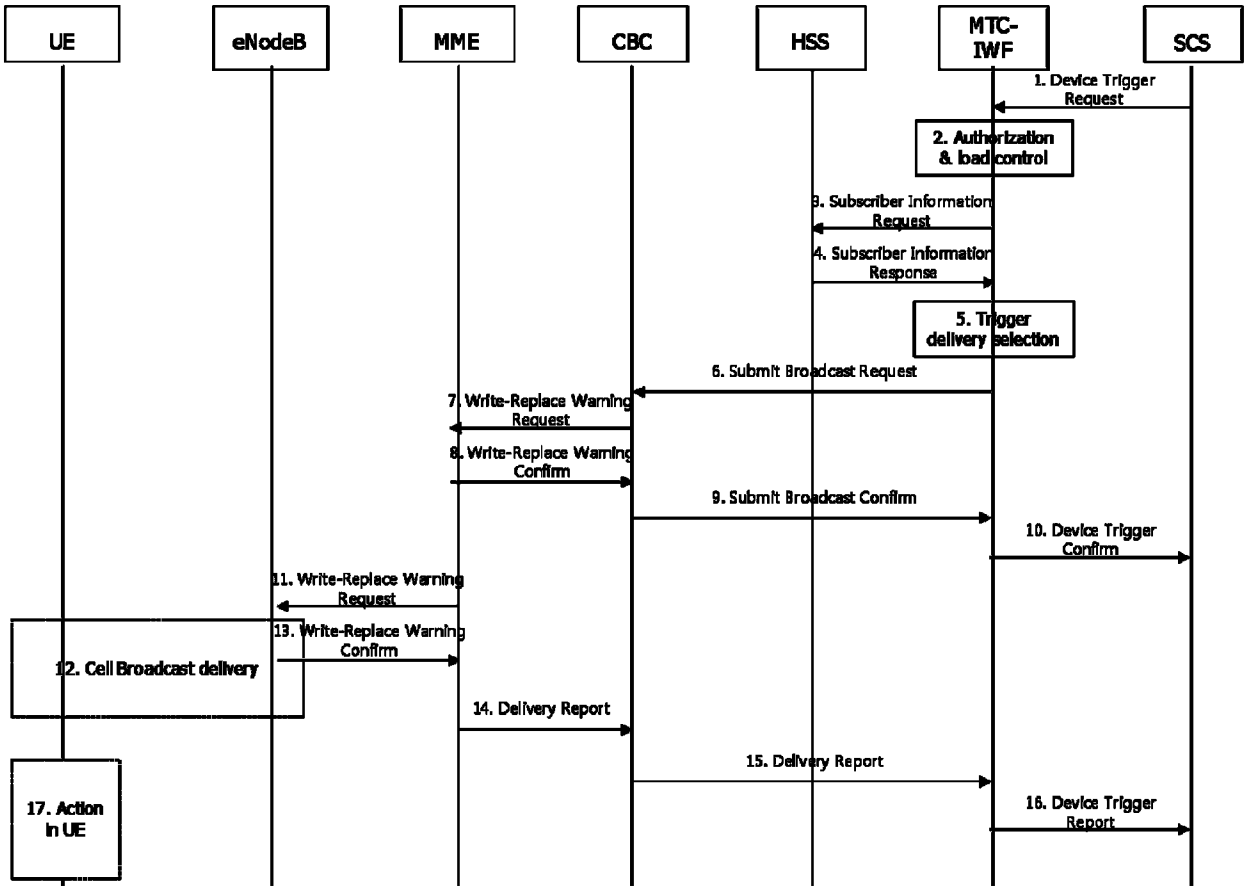
[Fig. 3]



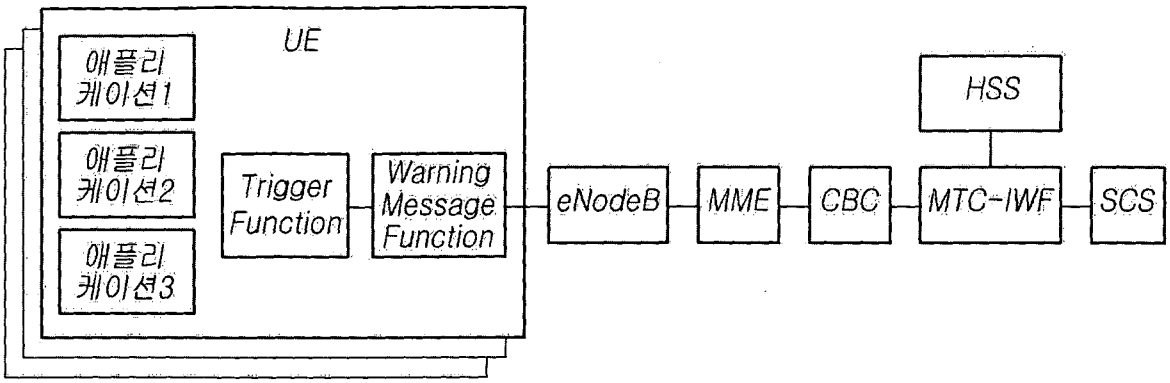
[Fig. 4]


CBE
CBC
MME
eNodeB
UE
0. Registration procedures
1. Emergency Broadcast Request
2. Write-Replace Warning Request
3. Write-Replace Warning Confirm
4. Emergency Broadcast Response
5. Write-Replace Warning Request
6. Cell Broadcast delivery
6. Write-Replace Warning Response
7. User Alerting
8. Record success/failure of message delivery in trace record

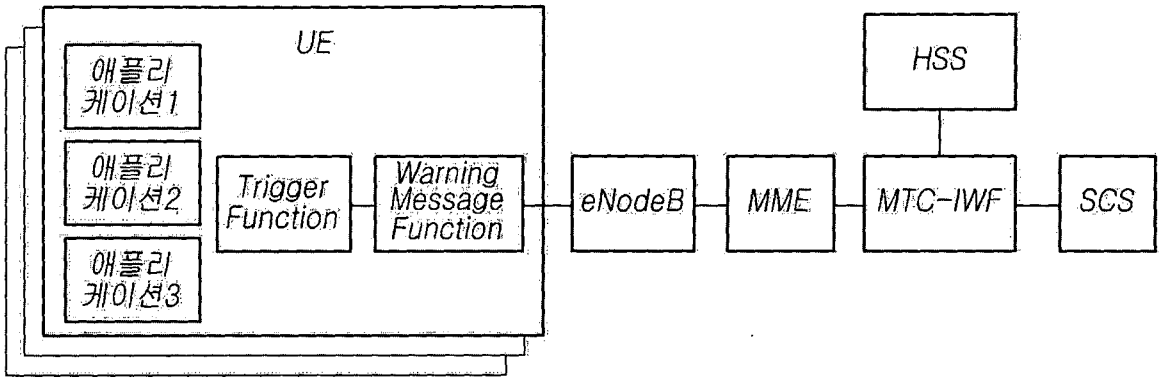
[Fig. 5]


UE
eNodeB
MME
CBC
HSS
MTC-IWF
SCS
1. Device Trigger Request
2. Authorization & load control
3. Subscriber Information Request
4. Subscriber Information Response
5. Trigger delivery selection
6. Submit Broadcast Request
7. Write-Replace Warning Request
8. Write-Replace Warning Confirm
9. Submit Broadcast Confirm
10. Device Trigger Confirm
11. Write-Replace Warning Request
12. Cell Broadcast delivery
13. Write-Replace Warning Confirm
14. Delivery Report
15. Delivery Report
16. Device Trigger Report
17. Action in UE

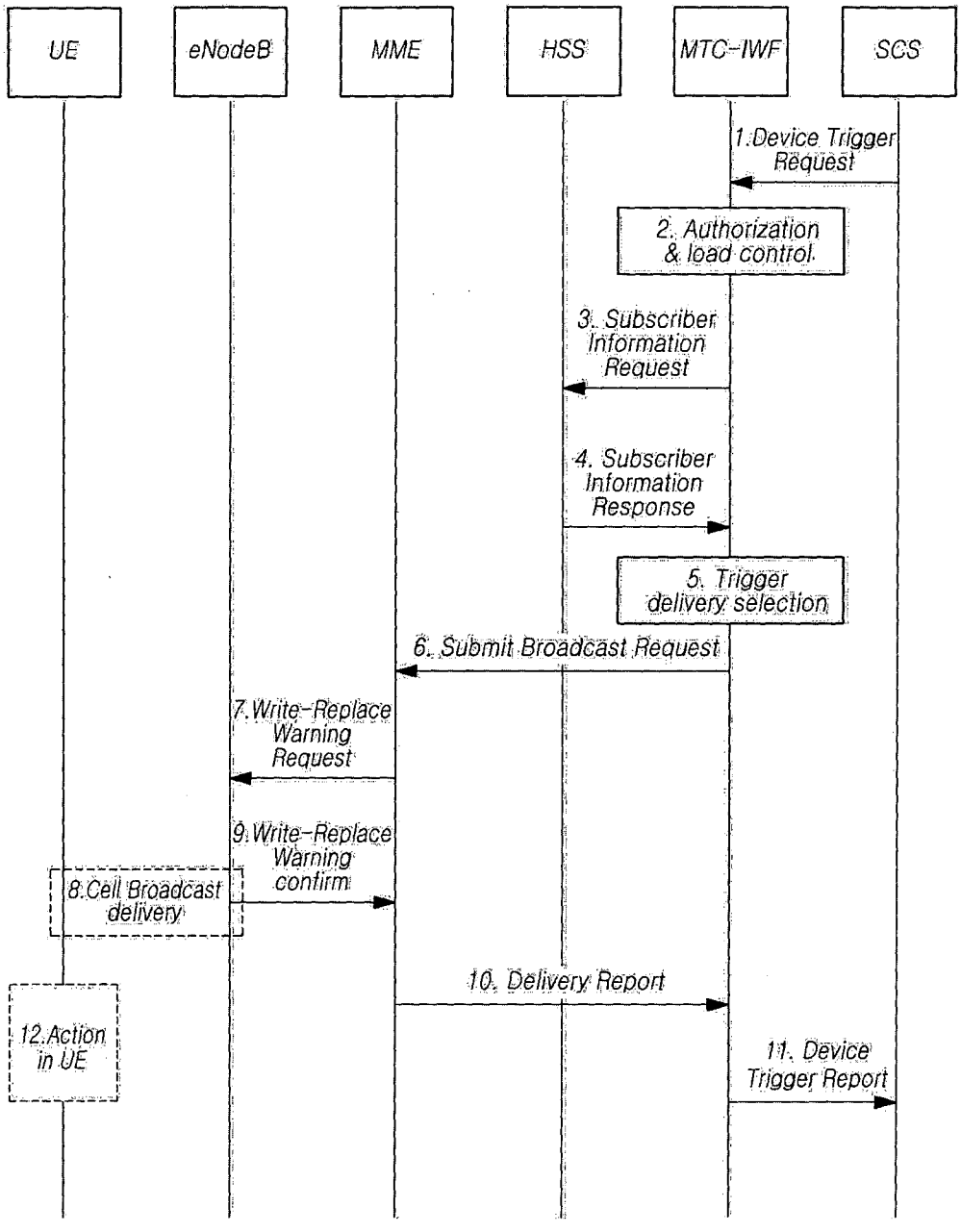
[Fig. 6]


UE
애플리케이션1
애플리케이션2
애플리케이션3
Trigger Function
Warning Message Function
eNodeB
MME
CBC
HSS
MTC-IWF
SCS

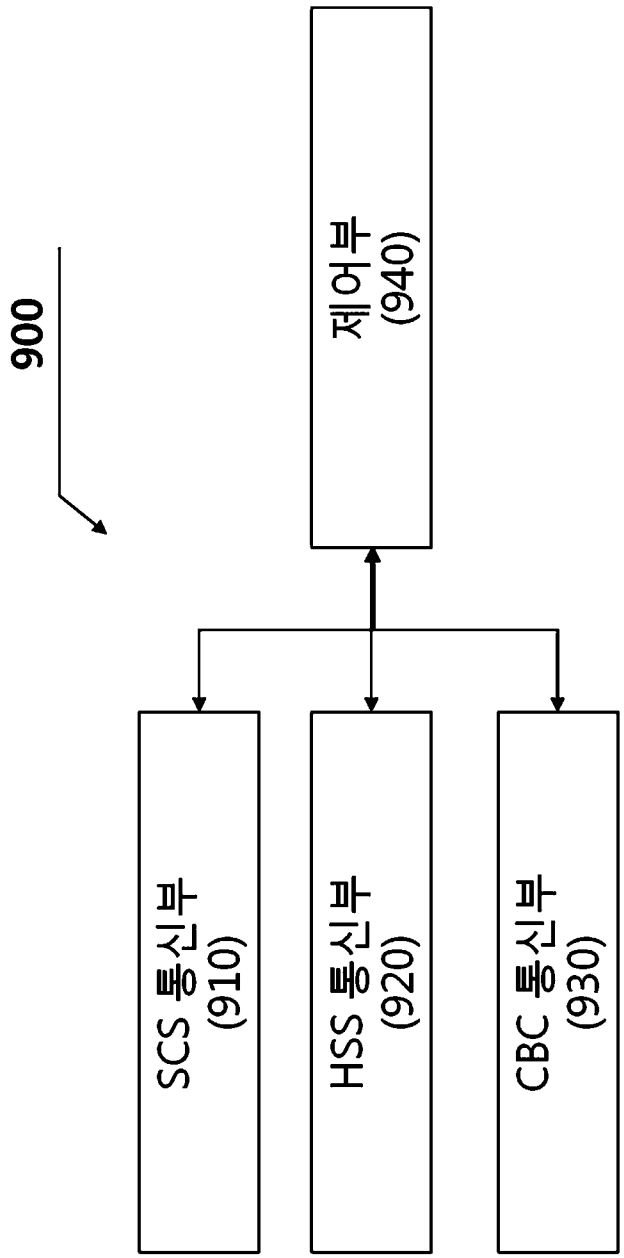
[Fig. 7]


UE
애플리케이션1
애플리케이션2
애플리케이션3
Trigger Function
Warning Message Function
eNodeB
MME
HSS
MTC-IWF
SCS

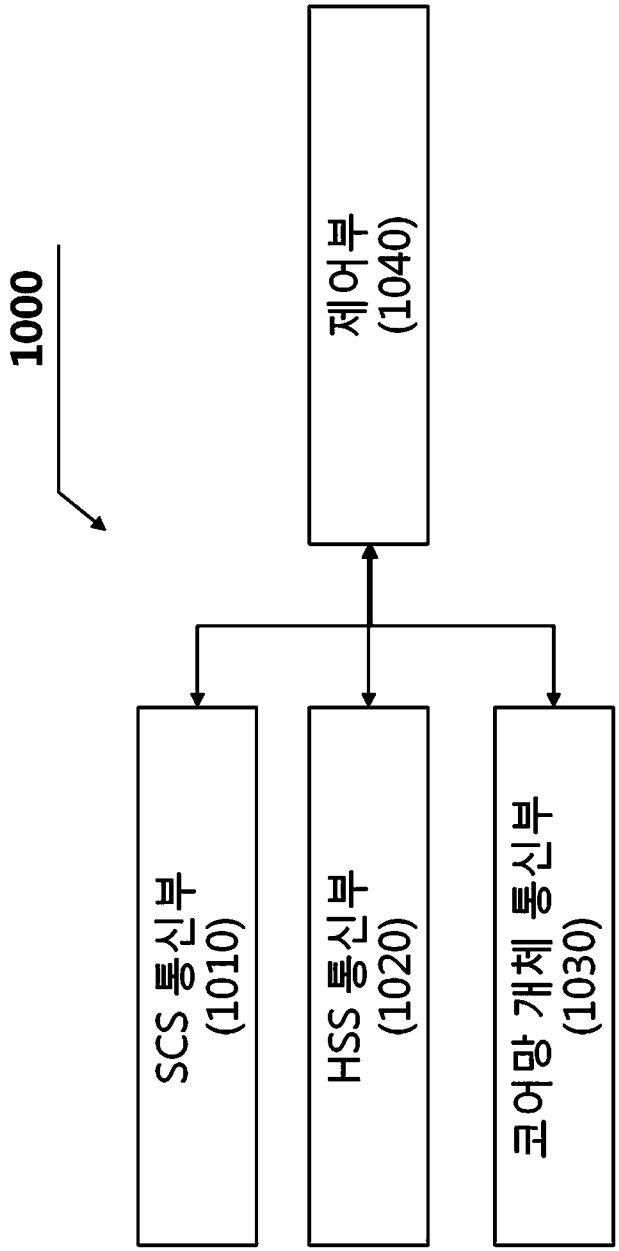
[Fig. 8]


UE
eNodeB
MME
HSS
MTC-IWF
SCS
1. Device Trigger Request
2. Authorization & load control
3. Subscriber Information Request
4. Subscriber Information Response
5. Trigger delivery selection
6. Submit Broadcast Request
7. Write-Replace Warning Request
9. Write-Replace Warning confirm
8. Cell Broadcast delivery
10. Delivery Report
12. Action in UE
11. Device Trigger Report

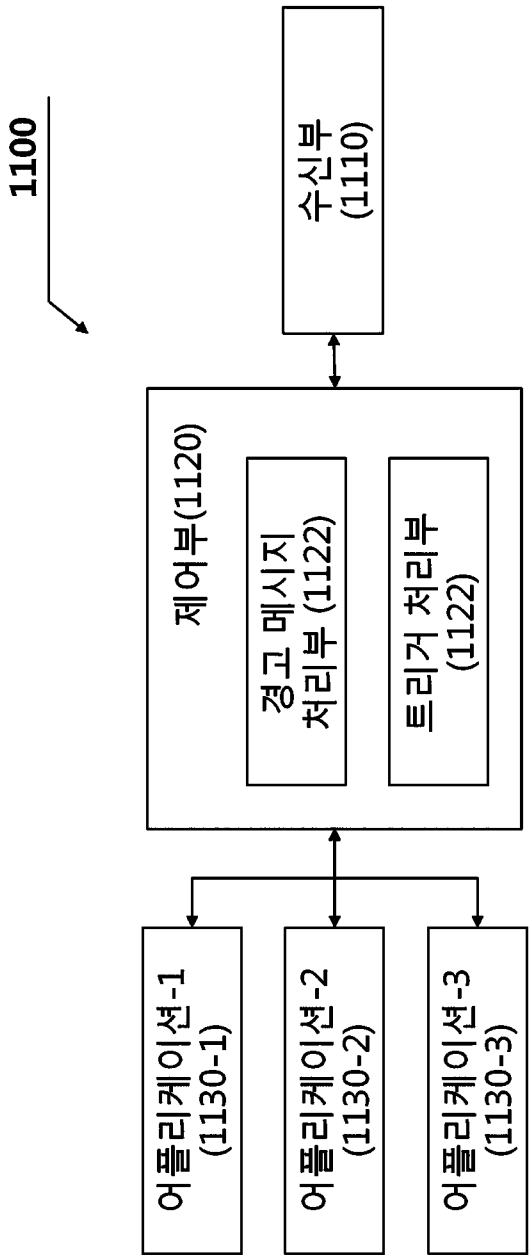
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]


1100
수신부 (1110)
제어부(1120)
경고 메시지 처리부 (1122)
트리거 처리부 (1122)
어플리케이션-1 (1130-1)
어플리케이션-2 (1130-2)
어플리케이션-3 (1130-3)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2013/004424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/08(2009.01)i, H04W 4/12(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 4/08; H04W 4/22; H04W 68/02; H04W 4/12

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: MTC, trigger, group, PWS, SCS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	3GPP TS 29.368 v1.0.0, "3GPP; TSGCNT; Tsp interface protocol between the MTC Interworking Function (MTC-IWF) and Service Capability Server (SCS) (Release 11)", June 2012 (http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/29368.htm) See pages 6, 7; and figure 4.2.1.	1-16
Y	WO 2011-112051 A2 (LG ELECTRONICS INC.) 15 September 2011 See paragraphs [75]-[83], [88] and [93]; claims 1, 4 and 7; and figure 8.	1-16
Y	3GPP TS 22.368 v11.5.0, "3GPP; TSGSSA; Service requirements for Machine-Type Communications (MTC); Stage 1 (Release 11)", June 2012 (http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/22368.htm) See page 13.	5,15
A	3GPP TS 23.041 v11.3.0, "3GPP; TSGCNT; Technical realization of Cell Broadcast Service (CBS) (Release 11)", June 2012 (http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23041.htm) See page 18.	1-16
A	US 2011-0250862 A1 (SCHLIWA-BERTLING, Paul et al.) 13 October 2011 See paragraph [0011]; and figure 1.	1-16

☐ 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	Date of mailing of the international search report
24 SEPTEMBER 2013 (24.09.2013)	**24 SEPTEMBER 2013 (24.09.2013)**

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/KR2013/004424

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
WO 2011-112051 A2	15/09/2011	US 2012-0329485 A1	27/12/2012
		WO 2011-112051 A3	23/02/2012
US 2011-0250862 A1	13/10/2011	AU 2009-329261 A1	21/07/2011
		CA 2746852 A1	24/06/2010
		EP 2377334 A1	19/10/2011
		JP 2012-512590 A	31/05/2012
		WO 2010-070429 A1	24/06/2010

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2013/004424

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04W 4/08(2009.01)i, H04W 4/12(2009.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04W 4/08; H04W 4/22; H04W 68/02; H04W 4/12

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: MTC, trigger, group, PWS, SCS

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	3GPP TS 29.368 v1.0.0, `3GPP; TSGCNT; Tsp interface protocol between the MTC Interworking Function (MTC-IWF) and Service Capability Server (SCS) (Release 11)`, 2012.06 (http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/29368.htm) 페이지 6, 7; 및 도면 4.2.1 참조.	1-16
Y	WO 2011-112051 A2 (엘지전자 주식회사) 2011.09.15 단락 [75]-[83], [88], [93]; 청구항 1, 4, 7; 및 도면 8 참조.	1-16
Y	3GPP TS 22.368 v11.5.0, `3GPP; TSGSSA; Service requirements for Machine-Type Communications (MTC); Stage 1 (Release 11)`, 2012.06 (http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/22368.htm) 페이지 13 참조.	5,15
A	3GPP TS 23.041 v11.3.0, `3GPP; TSGCNT; Technical realization of Cell Broadcast Service (CBS) (Release 11)`, 2012.06 (http://www.3gpp.org/ftp/Specs/html-info/23041.htm) 페이지 18 참조.	1-16
A	US 2011-0250862 A1 (PAUL SCHLIWA-BERTLING 외 3명) 2011.10.13 단락 [0011]; 및 도면 1 참조.	1-16

☐ 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

"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
2013년 09월 24일 (24.09.2013)	2013년 09월 24일 (24.09.2013)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관
양정록
전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2013/004424

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
WO 2011-112051 A2	2011/09/15	US 2012-0329485 A1	2012/12/27
		WO 2011-112051 A3	2012/02/23
US 2011-0250862 A1	2011/10/13	AU 2009-329261 A1	2011/07/21
		CA 2746852 A1	2010/06/24
		EP 2377334 A1	2011/10/19
		JP 2012-512590 A	2012/05/31
		WO 2010-070429 A1	2010/06/24