

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(43) 국제공개일  
2011년 7월 14일 (14.07.2011)

PCT

(10) 국제공개번호  
WO 2011/083997 A2

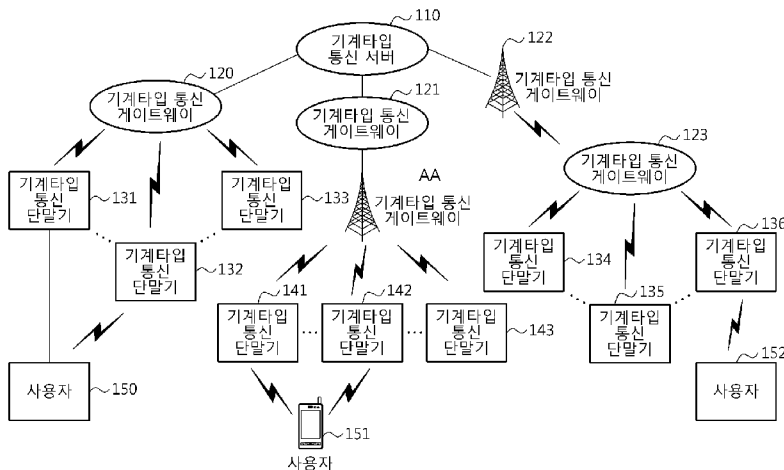
- (51) 국제특허분류: H04B 7/26 (2006.01) H04W 74/08 (2009.01)  
H04W 88/02 (2009.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/000096
- (22) 국제출원일: 2011년 1월 6일 (06.01.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2010-0000846 2010년 1월 6일 (06.01.2010) KR  
10-2010-0028385 2010년 3월 30일 (30.03.2010) KR  
10-2010-0040482 2010년 4월 30일 (30.04.2010) KR  
10-2010-0075487 2010년 8월 5일 (05.08.2010) KR  
10-2010-0089939 2010년 9월 14일 (14.09.2010) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한국 전자 통신 연구원 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) [KR/KR]; 대전 유성구 가정동 161 번지, 305-700 Daejeon (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 이국진 (LEE, Kook Jim) [KR/KR]; 대전 유성구 가정동 161 번지 한국전자통신연구원 내, 305-700 Daejeon (KR). 김재홍 (KIM, Jae Heung) [KR/KR]; 대전 유성구 가정동 161 번지 한국전자통신연구원 내, 305-700 Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM); 서울시 강남구 논현동 51-8 명림빌딩 2, 5, 6 층, 135-814 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: MECHANICAL TYPE COMMUNICATION SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 기계 타입 통신 시스템

[Fig. 1]



(57) Abstract: Provided is a mechanical type communication system. The mechanical type communication system comprises a mechanical type communication terminal and a mechanical type communication server. The mechanical type communication terminal is employed in vehicle navigation and bridge sensor networks and the like, and uses a wireless network to transmit data to the mechanical type communication server.

(57) 요약서: 기계 타입 통신 시스템이 제공된다. 상기 기계 타입 통신 시스템은 기계 타입 통신 단말기 및 기계 타입 통신 서버를 포함한다. 기계 타입 통신 단말기는 차량의 네비게이션, 교량의 센서 네트워크 등에 적용되어 무선망을 이용하여 데이터를 기계 타입 통신 서버로 전송한다.

- AA ... Mechanical type communication gateway  
110 ... Mechanical type communication server  
120, 121, 122, 123 ... Mechanical type communication gateway  
131, 132, 133, 134, 135, 136, 141, 142, 143 ... Mechanical type communication terminal  
150, 151, 152 ... User



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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:

- 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

## 명세서

### 발명의 명칭: 기계 타입 통신 시스템

#### 기술분야

- [1] 아래의 실시예들은 기계 타입 통신 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 기계 타입 통신을 위한 무선 망에서의 패킷 송수신 방법 및 절차에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 기계 타입 통신 서비스(기계 타입 통신: Machine Type Communication)는 기계 장치간, 또는 기계 장치와 사용자간의 정보 교환을 하기 위한 서비스이다. 기계 타입 통신은 데이터 전송률이 높지 않은 통신 단말기 등 특수하게 개발된 단말기 및 서버를 이용하여 자동차 네비게이션, 센서 네트워크 등의 영역에서 사용된다.
- [3] 기계 타입 통신 단말기와 기계 타입 통신 서버와의 정보 교환은 주로 유선망을 통하여 이루어져왔다. 따라서, 무선망을 이용한 기계 타입 통신 단말기와 기계 타입 통신 서버와의 정보 교환에 대해서는 환경 설정, 정보 전달 및 제어 방법 및 절차, 그리고 기계 타입 통신 서비스를 유지하기 위한 관리 방법 및 절차 등이 제안되어야 한다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [4] 예시적 실시예들의 일측은 기계 타입 통신 서비스를 위하여 데이터를 전송하는 방법을 제안한다.
- [5] 예시적 실시예들의 또 다른 일측은 기계 타입 통신 서비스를 제공하기 위한 무선망을 관리하기 위한 방법을 제공한다.

##### 과제 해결 수단

- [6] 예시적 실시예들의 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기에 있어서, 기계 타입 통신 서버로 상기 기계 타입 통신 단말기의 특성 정보를 기계 타입 통신 서버로 전송하는 전송부 및 상기 기계 타입 통신 단말기의 특성 정보에 응답하여 상기 기계 타입 통신 단말기의 특성을 고려한 제어 정보를 상기 기계 타입 통신 서버로부터 수신하는 수신부를 포함하는 기계 타입 통신 단말기가 제공된다.
- [7] 예시적 실시예들의 또 다른 측면에 따르면, 기계 타입 통신 단말기에 있어서, 제2 기계 타입 통신 단말기의 네트워크 주소와 동일한 상기 기계 타입 통신 단말기의 네트워크 주소를 저장하는 네트워크 주소 저장부를 포함하는 기계 타입 통신 단말기가 제공된다.
- [8] 예시적 실시예들의 또 다른 측면에 따르면, 동일한 네트워크 주소를 가지는 복수의 기계 타입 통신 단말기들로 통신 요청을 전송하는 전송부 및 상기 복수의 기계 타입 통신 단말기들 중에서 적어도 하나 이상의 통신 단말기로부터 상기 통신 요청에 응답하여 데이터를 수신하고, 상기 데이터의 수신에 따라서 통신 절차를 종료하는 수신부를 포함하는 기계 타입 통신 서버가 제공된다.

### 발명의 효과

- [9] 예시적 실시예들의 일측에 따르면 기계 타입 통신 서비스를 위하여 데이터를 전송할 수 있다.
- [10] 예시적 실시예들의 또 다른 일측은 기계 타입 통신 서비스를 제공하기 위한 무선망을 관리할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 무선망 또는 유선망으로 구성된 기계 타입 통신 시스템의 일예를 도시한 도면이다.
- [12] 도 2는 기계 타입 통신 서비스를 이용한 자동차 네비게이션 및 자동차 제어 동작 시나리오를 도시한 도면이다.
- [13] 도 3은 가정 내에서 기계 타입 통신 서비스의 동작 시나리오를 도시한 도면이다.
- [14] 도 4는 가정에서 사용하는 자동화된 기계 타입 통신 서비스의 일예를 도시한 도면이다.
- [15] 도 5는 예시적 실시예에 따른 기계 타입 통신 단말기의 구조를 도시한 블록도이다.
- [16] 도 6은 다른 예시적 실시예에 따른 기계 타입 통신 단말기의 구조를 도시한 블록도이다.
- [17] 도 7은 또 다른 예시적 실시예에 따른 기계 타입 통신 서버의 구조를 도시한 블록도이다.
- [18] 도 8은 기계 타입 통신 단말기의 무선망 접속을 위한 제어 정보 교환 절차를 단계별로 도시한 도면이다.
- [19] 도 9는 동일한 그룹 내의 복수의 기계 타입 통신 단말기들이 무선 접속 구간에서는 각자의 라디오 베어러를 가지고, 기지국 이후에서는 하나의 라디오 베어러를 공유하는 통신 방식을 도시한 도면이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [20] 도 1은 무선망 또는 유선망으로 구성된 기계 타입 통신 시스템의 일예를 도시한 도면이다.
- [21] 기계 타입 통신 시스템은 기계 타입 통신 서버(110), 기계 타입 통신 게이트웨이(120, 121, 122, 123), 기계 타입 통신 단말기(131, 132, 133, 134, 135, 136, 141, 142, 143)을 포함할 수 있다.
- [22] 기계 타입 통신 서비스를 지원하기 위한 무선망은 무선 LAN, 셀룰라 이동통신망, 또는 기계 타입 통신 서비스를 위하여 별도로 구성한 무선망이 될 수 있다.
- [23] 기계 타입 통신 서버는 기계 타입 통신 서비스를 제공하는 셀룰라 망내 또는 망과 인터페이스를 갖는 개체이다.
- [24] 기계 타입 통신 게이트웨이는 기계 타입 통신 서버 및 기계 타입 통신

단말기들과의 제어 평면을 관장하거나, 기계 타입 통신 서버와 기계 타입 통신 단말기간의 통신을 중계하는 역할을 수행한다. 또한 기계 타입 통신 게이트 웨이는 다수의 기계 타입 통신 단말기로부터 데이터를 수신받고, 수신한 데이터를 무선 망으로 전송할 수 있다.

- [25] 기계 타입 통신 단말기는 통신망 등을 이용하여 기계 타입 통신 서버에 접속하고, 여러가지 서비스를 사용자(150, 151, 152)에게 제공하는 단말기이다.
- [26] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기는 여러가지 유형 중에서 하나의 유형일 수 있다. 예를 들어, 기계 타입 통신 단말기의 제1 유형은 셀룰라 시스템에서 일반적인 사용자 단말기에 모듈 형태로 이식된 형태와 같이 기계 타입 통신 단말기의 모든 기능을 포함하지 않은 단말기일 수 있다. 또는 기존의 단말기 포함하는 기능을 포함하지 않는 단말기로서, 단순화(Simplified)된 기계 타입 통신 단말기라고 구분할 수 있다. 예를 들어 자동차에 설치된 네비게이션, 또는 핸드폰에 모듈 형태로 이식되어 네비게이션 또는 자동차 제어를 위하여 사용될 수 있다.
- [27] 기계 타입 통신 단말기의 제2 유형은 기계 타입 통신 서비스를 제공하는 별도의 장치들(예를 들어 가전 기기, IT 기기, 자동차, 산업 설비기기, 기간산업 설비기기, 사회안전 설비기기, 또는 환경설비 기기)에 이식된 기계 타입 통신 단말기이다. 이 유형의 단말기들은 기계 타입 통신 단말기의 모든 기능을 포함하는 단말기로서, 완전한(complex) 기계 타입 통신 단말기라고 구분할 수 있다. 예를 들어 제2 유형의 기계 타입 통신 단말기는 수도, 전기, 가스 등의 계량기나 엘리베이터, 자동 판매기 등에 이식되어 무선망으로 제어 정보 및 데이터의 송수신을 수행한다.
- [28] 기계 타입 통신 단말기의 제3 유형은 다른 유무선망과는 연결되지 않고, 오직 하나의 통신망 (예를 들면 3GPP 통신망)과의 인터페이스만을 가지는 단말기이다. 예를 들어, 온도 감지, 재난 감지 등의 용도로 사용되는 기계 타입 통신 단말기는 해당 정보를 수집하고, 수집된 정보를 지정된 통신망을 이용하여 기계 타입 통신 서버 등에 보고할 수 있다.
- [29] 기계 타입 통신 단말기의 제4 유형은 두 개 이상의 무선망과의 인터페이스를 가지는 통신 장치이다. 예를 들어, 센서 네트워크, 메시 네트워크, 애드-혹(ad-hoc) 네트워크, 셀룰라 네트워크 등 서로 다른 무선 망을 연결하는 장치로서, 수집된 데이터 또는 제어 정보 등을 무선망으로 전달하거나, 무선망으로부터 수신할 수 있는 장치이다. 제 4 유형에 속하는 기계 타입 통신 단말기의 일 예로서, 교량 등에 설치된 센서 네트워크로부터 수집된 정보를 셀룰러 망을 통하여 기계 타입 통신 서버 등에 보고하는 통신 장치를 생각할 수 있다.
- [30] 기계 타입 통신 단말기의 사용자(151, 152, 153)는 기계 타입 통신 서버(110) 또는 기계 타입 통신 단말기(131, 132, 133, 134, 135, 136, 141, 142, 143)로부터 제공되는 서비스를 사용하는 사용자로서, 주기적으로 또는 요청에 의하여 기계

타입 통신 서버(110) 또는 기계 타입 통신 단말기(131, 132, 133, 134, 135, 136, 141, 142, 143)의 데이터를 수신하거나, 기계 타입 통신 서버(110) 또는 기계 타입 통신 단말기(131, 132, 133, 134, 135, 136, 141, 142, 143)의 설정을 변경할 수 있다.

[31]

[32] 일반적으로, 기계 타입 통신 단말기들은 네트워크에서 유일하게 구분될 수 있어야 한다. 특히, 기계 타입 통신 단말기들은 장치의 유형에 따라서 무선망 내에서 구분 가능해야 한다. 또한, 각 기계 타입 통신 단말기들이 제공할 수 있는 기능(function), 특징(feature)등을 무선 망에서 구분 및 식별하고, 그에 따라 그룹 단위로 구별할 수도 있어야 한다.

[33] 이를 위하여 무선 LAN 또는 셀룰러 이동 통신망에서는 해당 무선 망에서 운용중인 기계 타입 통신 단말기의 식별자를 공유하거나, 기계 타입 통신 단말기를 이용한 서비스를 지원하기 위하여 별개의 식별자를 도입할 수 있다.

[34] 무선 LAN, 또는 셀룰러 이동 통신망과 같이 기계 타입 통신 단말기에 대하여 서비스를 제공하는 무선 망은, 기계 타입 통신 단말기의 식별자를 이용하여

[35] 1) 특정 기계 타입 통신 단말기를 식별하거나, 특정 기계 타입 통신 단말기의 유형을 식별할 수 있고,

[36] 2) 기계 타입 통신 단말기가 제공할 수 있는 서비스, 또는 기능을 식별할 수 있고,

[37] 3) 특정 서비스를 제공할 수 있는 기계 타입 통신 단말기들로 구성된 서비스 그룹을 식별할 수 있다.

[38] 일측에 따르면, 복수의 기계 타입 통신 단말기들이 무선망으로부터 그룹으로 식별가능하다.

[39] 페이징의 경우, 기계 타입 통신 단말기들을 포함하는 그룹에 대하여 페이징을 할 수 있다. 예를 들어, 기계 타입 통신 단말기들을 포함하는 그룹에 대하여 그룹 식별자를 할당할 수 있다. 페이징 메시지를 활용하는 경우, 페이징 그룹을 나타내는 식별자를 활용하거나, IMSI, S-TMSI에 특정한 값을 할당할 수 있다. 예를 들어, IMSI가 모두 0으로 구성된 경우에, 기존 단말기는 해당 페이징을 무시하고, 기계 타입 통신 단말기들만 페이징을 수신할 수 있다.

[40] 다른 측면에 따르면 기계 타입 통신 단말기들이 인식할 수 있는 새로운 식별자(예를 들면 MTC-RNTI)를 정의하고, 이를 이용하여 페이징 메시지를 수신할 수 있다.

[41] 기계 타입 통신 단말기에 대한 DRX 또는 페이징은 기존 단말기들보다 더 큰 주기로 설정될 수 있다. 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기는 기존 단말기들과 동일하게 설정된 페이징 주기를 수신하고, 수신된 페이징 주기와 미리 설정된 제어 정보를 결합하여 기계 타입 통신 단말기에 적용되는 특유의 페이징 주기를 설정할 수 있다.

[42] 기계 타입 수신 단말기는 정해진 페이징 주기 동안 변경된 시스템 정보 또는 제어 정보를 수신하고, 변경된 시스템 정보에 따라서 반응한다. 예를 들어

무선망은 시스템의 프레임 번호(System Frame number)를 늘리고, 이를 시스템 정보를 이용하여 기계 타입 통신 단말기로 전송할 수 있다. 이 경우에, 시스템 정보에 추가적인 제어 정보를 전달하거나, 기계 타입 통신 단말기를 위한 SIB를 새롭게 정의하여 제어 정보를 전송할 수 있다.

- [43] 예를 들어 기계 타입 통신 단말기를 위하여 MTC SIB 또는 SIB14, SIB15 이후의 SIB를 정의할 수 있다. 해당 SIB는 기존 SIB들과 같이 SIB1을 이용하여 스케줄링 될 수 있다. 또는 기계 타입 통신 단말기의 시스템 정보 수신을 위하여 RNTI를 새롭게 정의할 수 있다.
- [44] 만약 기계 타입 통신 단말기가 미리 정해진 페이징 주기 동안에 반응하지 않으면, 무선망은 무선망과 기계 타입 통신 단말기간의 연결이 끊어진 것으로 판단할 수 있다.
- [45] 기계 타입 통신 장치들은 아주 적은 소모 전력으로도 운용할 수 있어야 하며, 궁극적으로 power on/off 제어를 통한 저전력 소모 동작이 가능하다. 특정 기계 타입 통신 장치 혹은 특정 기계 타입 통신 서비스는 내장된 타이머를 이용하여 미리 설정한 시간에만 기계 타입 통신 정보 전송 및 제어 정보 송수신이 가능하도록 설정할 수 있어야 한다. 이러한 특정한 동작 및 운용 시간 설정은 기계 타입 통신 서비스를 지원하는 무선망내의 기계 타입 통신 제어 블록, 무선망 내의 사용자 단말기, 기계 타입 통신 서버, 기계 타입 통신 가입자, 기계 타입 통신 서비스 제공자 등이 설정할 수 있도록 관련 기능 및 인터페이스가 제공되어야 한다. 기계 타입 통신 장치들은 아주 적은 소모 전력으로 운용될 수 있도록 기계 타입 통신 전용의 주파수에서의 운용 등을 고려할 수 있으며, 이에 따른 무선 망의 운용이 가능해야 한다.
- [46] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 장치들은 남은 전력량에 따라 서로 다른 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어 전력이 부족한 기계 타입 통신 장치들은 측정 주기, 보고 주기를 증가시킬 수 있다.
- [47]
- [48] 매우 낮은 전력 소모 상태에서 기계 타입 통신 장치 작동이 가능하게 하기 위해서 DVS(Dynamic Voltage Scaling)을 도입할 수 있다. 연결 해제, 셀룰러에서 RRC\_IDLE 상태 혹은 연결 상태, 셀룰러에서 RRC\_CONNECTED 상태에서 전송할 데이터가 없을 경우 매우 낮은 전압 혹은 낮은 클럭에서 작동하도록 한다. 이에 따라 무선 망에서의 기계 타입 통신 장치의 작동 방식이나 무선 링크 설정을 달리 할 수 있다.
- [49]
- [50] 또한 임의의 기계 타입 통신 서비스의 경우에는 기계 타입 통신 장치에 대한 전원 공급(plug-on)과 동시에 별도의 설정 및 제어 과정/절차 없이 기계 타입 통신 장치 초기화 및 무선 망에의 접속 등과 같은 동작이 가능할 수 있다.
- [51]
- [52] 상기에서 언급한 개체 혹은 노드, 그리고 이들간의 통신 절차 및 방식의

응용으로 매우 다양한 형태의 서비스, 예를 들어 자동차 네비게이션, 교통신호 제어, 폐쇄회로 등의 사회안전 시설 설비, 자동차 제어, 재난 감지, 가정내 장치 등이 가능하다. 좀 더 구체적으로 자동차 네비게이션의 경우 임계값 설정을 통한 이동속도 보고나 이용료 결제, SW다운로드 등의 서비스가 가능하며, 자동차 제어의 경우 차량 도난 감지 및 신고/보고, 도어락 기능(사용자 단말기 인식 기능), 시동 및 제어 기능, 자동차 소모품 측정 및 점검 기능이 가능하다. 또한 재난 감지의 경우 진동 임계값을 설정한 지진감지장치, 온도 임계값 설정 혹은 연기를 감지하는 산불/화재감지장치, 범람 이나 강수량을 검사하는 수자원 관리 장치 등의 서비스도 가능하며, 가정내의 기계 타입 통신 서비스로 도어 장치 개폐, 냉난방 기기 제어, 가전기기 제어, 가정 내 수도, 전기등의 계측, 외부인 침입 경보 등 다양한 서비스의 지원이 가능하다.

[53]

[54] 기계 타입 통신 장치는 기계 타입 통신 서버 또는 무선망에 의하여 원격제어(remote control)할 수 있어야 한다. 또한 기계 타입 통신 장치는 각 기능별, 특성별로 활성화(activation) 또는 비활성(deactivation) 설정에 대한 원격 제어가 가능해야 한다. 만약 무선 망의 운영자가 서비스 제공자의 역할도 수행하는 경우에, 무선망은 기계 타입 통신 단말기들의 동작의 특성을 감지하여 기계 타입 통신 단말기의 특정 기능을 활성화/비활성화 할 수 있다.

[55]

[56] 도 2는 기계 타입 통신 서비스를 이용한 자동차 네비게이션 및 자동차 제어 동작 시나리오를 도시한 도면이다.

[57]

네비게이션 서비스를 지원하기 위한 기계 타입 통신 서버(210)는 적어도 하나 이상의 기계 타입 통신 게이트웨이(220, 221)와 유선망 또는 무선망을 이용하여 연결되어 있다. 또한, 기계 타입 통신 게이트웨이(220, 221)는 자동차에 설치된 기계 타입 통신 장치(230)와 연결 될 수 있고, 또는 자동차에 설치된 인터페이스 장치(240)를 통해 사용자의 기계 타입 통신 단말기(241)과 연결될 수 있다. 무선망을 구성하는 기지국(222)이 기계 타입 통신 게이트웨이로 동작할 수 있으며, 기계 타입 통신 서버(210)는 복수의 기계 타입 통신 게이트웨이(221, 222)를 경유하여 기계 타입 통신 단말기(250, 260)와 연결될 수 있다.

[58]

도 2에서 기계 타입 통신 단말기(230)는 자동차에 이식되어 탑재된 기계 타입 통신 단말기를 나타낸다. 이 경우 사용자는 사용자 노드(241)을 이용하여 기계 타입 통신 기능을 제어하거나 또는 기계 타입 통신 단말기(240)가 제공하는 별도의 사용자 인터페이스를 통하여 기계 타입 통신 기능을 제어 및 설정할 수 있다.

[59]

또한, 네비게이션 및 자동차 제어를 위한 기계 타입 통신 기능이 기계 타입 통신 단말기(250)에 적용되고, 자동차에 기계 타입 통신 단말기(250)를 위한 인터페이스(interface)를 설정하여 기계 타입 통신 서비스를 제공하는 방법도 가능하다.

- [60] 이와 유사하게 자동차는 기계 타입 통신 단말기(260)를 위한 인터페이스(interface)를 제공하고 사용자 노드(261)는 무선 LAN, 셀룰라 이동통신망을 이용하여 기계 타입 통신 단말기(260)를 제어할 수 있다.
- [61] 자동차내의 기계 타입 통신 단말기는 기계 타입 통신 서버 및 사용자의 설정 및 제어에 따라 이동중에 자동차의 이동속도 또는 위치 등의 정보를 기계 타입 통신 게이트웨이(221, 222)를 통하여 기계 타입 통신 서버(210)로 보고한다. 기계 타입 통신 서버(210)와 사용자는 자동차의 이동속도에 대한 임계값을 설정하고 설정한 임계값보다 자동차의 속도가 느리거나 또는 빠른 경우에, 기계 타입 통신 단말기(230, 240, 250, 260)가 보고하도록 제어할 수 있으며, 이러한 임계값은 하나 이상을 설정할 수도 있다.
- [62] 또한, 기계 타입 통신 서버(210)와 사용자는 자동차가 특정한 지역 또는 도로 등에 진입하였을 때 보고하도록 제어할 수 있다. 이러한 보고들을 수집하고 분석하여 기계 타입 통신 서버(210)는 도로 정체 정보 등의 도로 교통 정보, 교통 사고 정보, 유료 또는 무료 도로 안내 정보, 도로 공사 정보, 결빙 및 침수 도로 정보 등 안전하고 편리한 교통 정보를 제공하거나 또는 목적지까지의 최적의 네비게이션 정보, 실시간 교통 정보를 제공할 수 있다.
- [63] 기계 타입 통신 서비스를 제공하기 위한 무선망은 기계 타입 통신 서비스 또는 기계 타입 통신 기능을 위한 패킷 정보의 발생 빈도 및 주기, 요구되는 채널 수준에 따라 무선망의 연결 설정 파라미터가 달라질 수 있으며, 상이한 기계 타입 통신 서비스의 속성에 따라 연결 설정 파라미터가 달라질 수 있다.
- [64] 예를 들어 기계 타입 통신 단말기(250)의 이동성 정보, 전송 속도, 데이터 전송의 시급성, 통신 주기, 데이터 전송의 우선 순위, 보안 요구 정보, 그룹핑 적용 여부 등에 따라서 무선망의 연결 설정 파라미터가 달라질 수 있다.
- [65] 기계 타입 통신 단말기(250)의 이동성을 나타내는 특성의 일례로서, 각 기계 타입 통신 단말기(250)들을 고정(fixed), 반고정(semi fixed), 저속 이동, 고속 이동 등으로 구분할 수 있다.
- [66] 또한 기계 타입 통신 단말기(250)의 이동성을 나타내는 특성의 일례로서, 특정 지역에서만 움직이는 기계 타입 통신 단말기를 로이터링(loitering) 기계 타입 통신 단말기로 구분할 수 있다.
- [67] 기계 타입 통신 단말기는 일반적으로 고정, 반고정, 저속 이동의 특징이 있거나, 제한된 지역내에서만 이동하는 특징이 있다. 이를 Low Mobility라 하며, 이를 이용하여 기계 타입 통신 단말기의 이동성을 간편하게 관리할 수 있다.
- [68] 예를 들어 Low Mobility가 활성화된 경우에, 기계 타입 통신 단말기는 이동성 관리를 하지 않거나 다른 단말기에 비하여 적게 할 수 있다.
- [69] 연결 상태의 기계 타입 통신 단말기, 예를 들면 3GPP 망에서 RRC\_Connected 상태의 기계 타입 통신 단말기는 측정 횟수를 감소시키기 위하여 RRC 메시지의 MeasConfig의 s-Measure값을 실제의 값보다 높게 설정할 수 있다. 다른 측면에 따르면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기를 위한 새로운 임계값, 즉 측정을

수행해야하는 기준을 새롭게 설정할 수 있다. 또 다른 측면에 따르면, RRC\_IDLE 상태의 기계 타입 통신 단말기와 유사하게 새로운 Speed state인 Low Mobility와 그에 따른 scaling factor를 정의하여 측정 주기를 증가시킬 수 있다.

- [70] 연결 해제 상태의 기계 타입 통신 단말기, 예를 들어 3GPP에서 RRC\_IDLE 상태의 기계 타입 통신 단말기는 셀리셀렉션(cell-reselection)을 위한 측정 절차(measurement procedure)의 횟수를 감소시킬 수 있다. 이를 위하여 기계 타입 통신 단말기는 시스템 정보로부터 획득한 파라미터( $S_{\text{ServingCell}}$ )의 값을 획득한 값보다 더 높게 설정할 수 있다.
- [71] 다른 측면에 따르면, 무선망은 시스템 정보에 포함된 파라미터( $S_{\text{intrasearch}}$  혹은  $S_{\text{nonintrasearch}}$ )의 값을 낮게 설정함으로써, 기계 타입 통신 단말기의 측정 횟수를 감소시킬 수 있다.
- [72] 이 경우에, 시스템 정보는 각 셀에 고유한 정보이다. 따라서, 기계 타입 통신 단말기가 속해있는 셀 내에서만 의미가 있을 수 있다. 따라서, 기계 타입 통신 단말기를 위한 별개의 시스템 정보(예를 들면 MTC SIB 또는 SIB14)를 새롭게 정의하여 다른 단말기와는 다른 측정 임계값을 설정할 수 있다.
- [73] 다른 측면에 따르면, 무선망은 서빙셀(serving cell)에 대한 측정 또는 보고(reporting) 주기를 길게 설정하여 기계 타입 통신 단말기의 측정 횟수를 감소시킬 수 있다. 또 다른 측면에 따르면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기의 측정 주기를 다른 단말기와 동일하게 설정하되, 여러 번 측정하여 도출된 값을 보고하게 함으로써, 보고 횟수를 감소시킬 수 있다.
- [74] 예를 들어 기계 타입 통신 단말기는 DRX 주기 또는 페이징 주기의 배수만큼의 주기로 행하거나 그 외의 시간에 행할 수 있다. 즉, DRX 주기 또는 페이징 주기의 2배 혹은 그 이상의 주기로 측정, 보고를 수행하거나, DRX 주기 또는 페이징 주기와 무관하게 측정, 보고를 수행할 수 있다. 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기는 DRX 주기 또는 페이징 주기보다 짧은 주기로 한번 이상의 측정, 보고를 수행하고 DRX로 진입하거나, DRX 주기 또는 페이징 주기보다 더 긴 주기마다 측정, 보고를 수행하고 이후 DRX로 진입할 수 있다.
- [75] 일측에 따르면, Low Mobility라는 새로운 Mobility 상태를 정의하여 기계 타입 통신 단말기의 셀리셀렉션 횟수를 감소시킬 수 있다. 이를 위하여 MobilityStateParameters의  $T_{\text{CRmax}}$ ,  $N_{\text{CR,H}}$ ,  $N_{\text{CR,M}}$ ,  $T_{\text{CRmaxHyst}}$ 를 위한 새로운 값과  $N_{\text{CR,L}}$ 라는 새로운 변수를 정의한다. 이에 따라서 새로운 *sf-Low*를 정의하고, 해당 변수의 값, 예를 들어 {1.5, 2.0, 3.0, 5.0, 10.0...} 등의 값을 정의한다. 따라서, SpeedStateScaleFactor의 *sf-Low*값을 정의하여 T\_Reselection의 값을 더욱 길게 갖도록 하여 셀리셀렉션의 횟수를 감소시킬 수 있다.
- [76] 다른 측면에 따르면, 서빙 셀의 상태가 좋지 않아, 서빙 셀에 대한 측정 결과가 소정의 임계값 이하가 된 경우에, 기계 타입 통신 단말기는 인접 셀에 대한 측정(measurement) 또는 셀리셀렉션 절차 등 이동성 지원을 위한 절차들을 수행하지 않을 수 있다.

- [77] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기는 자신의 이동성 상태를 관리하고, 이동성 상태를 무선망에 보고할 수 있다. 기계 타입 통신 단말기가 관리하고 보고하는 이동성 상태는 기계 타입 통신 단말기의 위치 정보, 셀 관련 정보, 셀선택 관련 정보, 셀리선택 관련 정보, 핸드오버 정보, 서빙셀 및 타겟셀 관련 정보 일 수 있다. 기계 타입 통신 단말기는 이동성과 관련된 절차를 수행할 경우에, 이동성 상태를 무선망에 전달할 수도 있고, 주기적으로 또는 특정 파라미터가 임계값을 초과한 경우 등 다양한 경우에 이동성 상태를 무선망에 보고할 수 있다.
- [78] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 장치는 기존 셀룰러 시스템과 같이 서빙 기지국을 통하여 타겟 기지국과의 제어 평면 연결을 유지하는 방법이 아니라, 무선망에 접속하여 연결 설정을 요청하고 정보를 교환할 수 있다. 또한, 기계 타입 통신 장치가 고속 이동중에 짧은 주기의 서비스를 이용하거나, 전송 전송에 시간 제약을 가지는 서비스를 이용하는 경우에는 기존 셀룰러 시스템의 핸드 오버 절차를 준용할 수 있다.
- [79] 기계 타입 통신 장치가 이동성을 지원하기 위하여 기계 타입 통신 장치의 위치 정보를 다른 기계 타입 통신 장치로 전송할 수 있다. 위치 정보는 무선망으로부터 수신한 셀의 식별자 또는 기계 타입 통신 장치가 설치된 지역을 구분하는 식별자 또는 GPS 등의 정보일 수 있다.
- [80] 기계 타입 통신 단말기는 주기적 또는 비주기적으로 자신의 위치 정보를 전송할 수 있다. 일측에 따르면 기계 타입 통신 단말기는 자신의 위치가 변하였다고 하여도 반드시 이동성 관리 절차를 수행할 필요는 없다. 일측에 따르면 기계 타입 통신 단말기는 정해진 시간마다 자신의 위치를 업데이트할 수 있다.
- [81] 일측에 따르면 기계 타입 통신 단말기는 제한 지역으로 이동할 수 있다. 이 경우에, 무선망은 제한 지역으로 진입한 기계 타입 통신 단말기의 동작을 제어할 수 있다. 일측에 따르면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기의 식별자 등을 이용하여 기계 타입 통신 단말기가 제한 구역에서 무선망에 접속 가능한지 여부를 판단할 수 있다. 만약 불가능하다면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기의 접속 요청을 거부할 수 있다. 예를 들어, HSS는 Low Mobility를 갖는 기계 타입 통신 단말기 접속 가능한 기지국의 목록, 셀의 목록, 트래킹(tracking)지역 목록, 등록(registration) 지역 목록, MME 목록 등을 MME에 전달할 수 있다. MME는 이에 근거하여 기계 타입 통신 단말기가 접속할 수 있는 기지국과 접속 할 수 없는 기지국을 구분할 수 있다.
- [82] 기계 타입 통신 단말기의 접속이 시간적으로 제한되어야 하는 경우에, HSS는 기계 타입 통신 단말기의 접속을 시간적으로 제한할 수 있는 추가적인 정보를 제공할 수 있다. 추가적인 정보의 예로서, 기계 타입 통신 단말기가 무선망에 접속할 수 있는 시간대 또는 현재 접속 가능한 기지국의 목록이 있을 수 있다.
- [83] 무선망은 기계 타입 통신 단말기의 접속을 거부할 수 있다. 이 경우에, 무선망은

기계 타입 통신 단말기의 임의 접속 중에 이를 거부하거나, 기계 타입 통신 단말기의 접속을 Barring할 수 있다. 또한, 기계 타입 통신 단말기가 비정상 상태인 경우에, 페이징 메시지, 시스템 정보 RRC 메시지 등으로 동작 중단 의 제어 정보를 전송할 수 있다. 예를 들어 임의 접속을 하려는 단말기에게 RRC 메시지를 이용하여 접속에 제한을 주는 제어 정보를 전송하거나, 기계 타입 통신 단말기의 무선망 접속 시도를 제한하는 파라미터 등을 전송할 수 있다.

- [84] 기계 타입 통신 단말기는 자신의 상태를 점검하고 이를 보고할 수 있다. 예를 들어, 정해진 행동 이외의 동작을 수행한 경우, 인위적인 조작이 있던 경우에 기계 타입 통신 단말기는 비정상 상태인 것으로 판단하고 이를 기계 타입 통신 서버에 전송할 수 있다.
- [85] 기계 타입 통신 서버는 기계 타입 통신 단말기의 행동을 관찰하여 정상 상태인지, 비정상 상태인지 여부를 판단할 수 있다. 만약 기계 타입 통신 단말기의 상태가 비정상 이라고 판단한 경우에, 기계 타입 통신 서버는 해당 기계 타입 통신 단말기의 동작을 정지시킬 수 있다.
- [86] 예를 들어, 기계 타입 통신 단말기는 자신의 셀선택 횟수, 셀리선택 횟수 또는 핸드오버 횟수 등을 무선망에 보고하고, 무선망은 이에 기반하여 기계 타입 통신 단말기의 비정상 여부를 판단할 수 있다.
- [87] 기계 타입 통신 서버가 기계 타입 통신 단말기의 비정상을 감지한 경우에, 무선망은 파라미터 설정을 변경하여 기계 타입 통신 단말기의 동작을 제어할 수 있다.
- [88] 기계 타입 통신 단말기는 주어진 상황에서 다른 주파수 대역을 이용하여 통신할 수 있다. 예를 들어 특정 주파수 대역에서 통신이 불가능한 상태라고 판단되면, 기계 타입 통신 단말기는 다른 주파수 대역을 이용하여 데이터를 전송할 수 있다. 통신이 불가능한 상태인 경우에, 기계 타입 통신 단말기는 기존 access class와는 다른 우선권(priority)를 가지는 경고 메시지 혹은 통보 메시지를 무선망에 전송할 수 있다. 기계 타입 통신 단말기는 자신의 상황을 전송할 때까지, 가능한 모든 주파수 대역을 탐색할 수 있다.
- [89] 필요한 경우에, 무선망은 페이징 메시지, 시스템 정보, RRC 메시지 등을 이용하여 기계 타입 통신 단말기로 경고 메시지를 전송할 수 있다.
- [90]
- [91] 도 3은 가정 내에서 기계 타입 통신 서비스의 동작 시나리오를 도시한 도면이다.
- [92] 가정내 기계 타입 통신 서비스를 지원하기 위한 기계 타입 통신 서버(310)는 하나 이상의 기계 타입 통신 게이트웨이(310, 320, 330)와 유선망 또는 무선망을 이용하여 연결되어 있으며, 각 기계 타입 통신 게이트웨이는 각 가정에 설치된 기계 타입 통신 단말기(340, 350, 360, 370)들과 정보교환을 위한 통신프로토콜상의 연결을 구성할 수 있다. 무선망을 구성하는 소형 또는 가정용 기지국(small base station 또는 Home Node B)이 기계 타입 통신 게이트웨이(310,

320, 330)도 동작할 수 있다. 또한, 기계 타입 통신 게이트웨이(320, 330)는 기계 타입 통신 단말기(370)와 기계 타입 통신 서버(310)간에 데이터 교환을 중계하는 역할을 수행한다.

- [93] 기계 타입 통신 단말기(340, 350, 360, 370)들은 기계 타입 통신 게이트 웨이(310, 360, 370)와 유선 또는 무선망으로 연결할 수 있으며, 사용자 노드(380, 390)와 무선망으로 연결할 수 있다.
- [94] 사용자 노드(380, 390)는 무선 LAN, 셀룰라 이동통신망의 사용자 단말기에 적용된 사용자 노드(380) 또는 해당 기계 타입 통신 서비스를 위하여 별도로 도입한 사용자 노드(390)로 구성할 수 있다.
- [95]
- [96] 도 4는 가정에서 사용하는 자동화된 기계 타입 통신 서비스의 일예를 도시한 도면이다.
- [97] 가정에서 사용하는 자동화된 HVAC(Heating, Ventilating, and Air Conditioning) 시스템을 도시하고 있다. HVAC 시스템은 다수의 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)와 기계 타입 통신 서버(430)로 구성된다. 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)는 가정내의 온도, 습도 등을 기계 타입 통신 서버(440)로 보고하고, 기계 타입 통신 서버(440)는 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)의 보고에 따라서 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 가정내의 온도를 측정하려고 하는 경우에, 기계 타입 통신 서버(440)는 집안 내에 설치된 모든 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)로부터 정보를 수집할 필요가 없다. 각 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)가 측정한 온도 정보는 서로 유사하기 때문이다.
- [98] 이 경우에, 각 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)는 동일한 네트워크 주소를 가질 수 있다. 기계 타입 통신 서버(440)는 각 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)에 할당된 네트워크 주소에 대하여 데이터 전송 요청을 전송한다. 동일한 네트워크 주소를 가지는 복수 개의 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)들은 기계 타입 통신 서버(440)의 요청에 따라서 어느 하나의 기계 타입 통신 단말기만이 데이터를 전송할 수 있다.
- [99] 다른 측면에 따르면 각 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)들은 고유한 네트워크 주소를 가질 수 있다. 이 경우에, 기계 타입 통신 서버(440)는 데이터 전송 요청을 각 기계 타입 통신 단말기(410, 420, 430)로 브로드캐스트(broadcast) 혹은 멀티캐스트(multicast)한 후에, 어느 하나의 기계 타입 통신 단말기로부터 데이터를 수신할 수 있다.
- [100]
- [101] 도 5는 예시적 실시예에 따른 기계 타입 통신 단말기의 구조를 도시한 블록도이다. 기계 타입 통신 단말기(500)는 수신부(510) 및 전송부(520)를 포함할 수 있다.
- [102] 일측에 따르면, 3GPP 망에서 사용하는 액세스 클래스(AC: Access Class)를

이용하여 기계 타입 통신 단말기(500)의 망 접속을 제어할 수 있다. 액세스 클래스를 이용하는 방법으로는, 1)기존의 망에서 사용되던 액세스 클래스를 활용하는 방법, 2)새로운 액세스 클래스를 도입하는 방법, 3)접속 방법을 달리하는 방법 등이 사용될 수 있다.

[103] 기존의 망에서 사용되던 액세스 클래스를 활용하는 방법으로는, 기계 타입 통신 단말기와 관련된 패킷 전송인 경우에, 기계 타입 통신 단말기의 패킷 전송을 위한 망 접속 확률을 변경하여 다수의 기계 타입 통신 단말기들의 망 접속을 제어할 수 있다.

[104] 예를 들어 패킷을 전송하려고 할 때, 전송부(520)는 0과 1 사이의 임의의 숫자를 발생시킬 수 있다. 이 경우에, 수신부(510)는 기계 타입 통신 서버(530)로부터 소정의 임계값을 수신하고, 전송부(520)는 발생된 임의의 숫자와 소정의 임계값을 비교할 수 있다. 만약 발생된 임의의 숫자가 소정의 임계값 보다 더 작은 경우에, 전송부(520)는 패킷을 기계 타입 통신 서버(530)로 전송할 수 있다. 기계 타입 통신 서버(530)는 소정의 임계값을 변경하여 기계 타입 통신 서버(530)에 접속하거나 기계 타입 통신 서버(530)로 패킷을 전송하는 기계 타입 단말기들의 숫자를 제어할 수 있다.

[105] 일측에 따르면, 전송부(520)는 RRC 계층 등 OSI 7 계층의 제3 계층 이상에서 사용되는 연결 제어 정보를 이용하여 기계 타입 통신 서버(530)와 제어 정보를 교환할 수 있다. 예를 들어, 전송부(520)는 새로운 연결 제어 정보를 구성하거나, 기존 연결 제어 정보에 있어 새로운 설정을 추가하거나, 새로운 설정 값을 추가하여 제어 정보를 전송할 수 있다. 일측에 따르면, 제어 정보는 상기 기계 타입 통신 단말기의 특성 정보를 포함할 수 있다. 일측에 따르면, 특성 정보는 기계 타입 통신 단말기(500)가 기계 타입 통신 단말기임을 알리는 정보, 기계 타입 통신 단말기(500)의 장치 유형, 기계 타입 통신 단말기의 기능(500)에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[106] 일측에 따르면, 전송부(520)는 RRC 메시지에 특성 정보를 포함하여 전송할 수 있다. 예를 들어 전송부(520)는 3GPP 무선망의 RRCConnectionRequest 메시지에 새로운 RRC Information Element(IE)를 추가하거나 특정 필드를 추가하여 특성 정보를 전송할 수 있다. 예를 들어, 전송부(520)는 RRCConnectionReconfigurationComplete, RRCConnectionRestablishment 등과 같은 RRC 메시지에 MTC\_device\_IE 혹은 field를 정의하고, 그 값으로, 위에서 언급하였던 기계 타입 통신 단말기의 4가지 유형 중에서 어느 하나의 값을 설정할 수 있다. MTC\_device는 RRCConnectionRequest, RRCConnectionReconfigurationComplete, RRCConnectionRestablishment 등과 같은 기존의 RRC 메시지에 추가될 수 있다.

[107] 기존에 정의한 범위의 값을 활용하는 방법의 일예로는 RRCConnectionRequest의 EstablishmentCause를 이용하여 기계 타입 통신 단말기(500)의 특성 정보를 전송할 수 있다. 일측에 따르면, spare1, spare2, spare3

중 하나의 값을 MachineTypeCommunication이라는 값으로하여 통신망 또는 기계 타입 통신 서버(530)에서 기계 타입 통신 단말기임을 구분할 수 있도록 할 수 있다.

- [108] 또한, 기존의 RRC 메시지에 MTCfeature\_activelist, MTCfeature\_deactivelist 등의 새로운 IE 혹은 field를 정의할 수 있다. MTCfeature\_activelist, MTCfeature\_deactivelist가 갖을 수 있는 값은 기계 타입 통신 단말기(500)의 특성(feature)인 LowMobility, ExtraLowPowerConsumption 등이다. 새로운 RRC 메시지를 정의한 경우에, 위에서 언급한 RRC IE 혹은 field와 같이 기계 타입 통신 단말기의 특정 기능에 대한 활성화/비활성화에 대한 제어 정보를 전송할 수 있다. RRC 메시지는 활성화/비활성화 되는 기능과 관련된 설정, 예를 들면 무선 베어러 설정 혹은 논리 채널 설정 등의 제어 정보를 전송할 수 있다.
- [109] 기계 타입 통신 서버(530)는 기계 타입 통신 단말기(500)의 특성 정보에 기반하여 기계 타입 통신 단말기(500)가 기계 타입 통신 기능을 수행하는 단말기임을 판단할 수 있다. 이 경우에, 특성 정보는 기계 타입 통신 단말기(500)가 제공할 수 있는 서비스에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [110] 또한 전송부(520)는 HSS 개체, 혹은 HLR 개체의 subscription 정보로부터 기계 타입 통신 단말기(500)의 활성화/비활성화된 특성에 대한 정보를 구할 수 있다. 예를 들어, subscription 정보는 기계 타입 통신 단말기(500)의 활성화, 혹은 비활성화된 특성(feature)의 목록을 포함하거나, 활성화된 특성(feature)와 관련된 정보를 포함할 수 있다. 예를 들면, subscription 정보는 low mobility가 활성화된 경우에, 기계 타입 통신 단말기(500)가 접속할 것으로 예상되는 기지국의 목록 또는 time controlled가 활성화된 경우 기계 타입 통신 단말기가 통신 가능한 시간 구간에 대한 정보를 포함할 수 있다. 이 경우에, subscription 정보로부터 구한 기계 타입 통신 단말기(500)의 활성화/비활성화된 특성에 대한 정보도 특성 정보에 포함될 수 있다.
- [111] 수신부(510)는 기계 타입 통신 단말기(500)의 특성 정보에 응답하여 기계 타입 통신 단말기(500)의 특성을 고려한 제어 정보를 기계 타입 통신 서버(530)로부터 수신한다.
- [112] 예를 들어, 수신부(510)는 기계 타입 통신 단말기의 특정 기능들 중에서 적어도 하나의 기능에 대한 비활성화 명령을 제어 정보로서 기계 타입 통신 서버(530)로부터 수신할 수 있다. 기계 타입 통신 서버(530)가 제어하는 복수의 기계 타입 단말기들 중에서 특정 기계 타입 단말기들에 대하여 데이터 전송 기능을 정지시키면, 기계 타입 통신 서버(530)에 데이터 전송이 가능한 기계 타입 단말기들의 숫자는 감소한다. 즉, 데이터 전송이 가능한 기계 타입 통신 단말기들은 데이터 전송의 우선권이 있는 것으로서, 기계 타입 통신 단말기는 중요한 정보를 우선적으로 전송할 수 있다.
- [113] 다른 측면에 따르면, 제어 정보는 기계 타입 통신 단말기(500)의 무선 채널 측정 주기가 증가하도록 결정된 측정 임계치일 수 있다. 예를 들어, 기계 타입 통신

단말기(500)는 무선 채널 측정 결과를 측정 임계치와 비교하고, 비교 결과에 따라서 다음번의 무선 채널 측정 시기를 결정할 수 있다. 이 경우에, 측정 임계치의 값에 따라서 무선 채널 측정 주기가 변경될 수 있다. 기계 타입 통신 서버(530)는 측정 임계치의 값을 변경하여 기계 타입 통신 단말기(500)의 무선 채널 측정 주기를 변경할 수 있다. 무선 채널 측정 주기가 증가하면, 기계 타입 통신 단말기(500)의 배터리 수명이 증가할 수 있다.

- [114] 다른 측면에 따르면, 특성 정보는 기계 타입 통신 단말기(500)가 기계 타입 통신 서버(530)로 전송하는 데이터가 시간 지연에 대하여 민감한지 여부를 포함할 수 있다. 예를 들어 기계 타입 통신 단말기(500)가 화재 감지 역할을 수행하는 경우에, 기계 타입 통신 단말기(500)가 전송하는 데이터는 시간 지연에 대하여 민감하다고 볼 수 있으나, 기계 타입 통신 단말기(500)가 교량의 안전성을 감시하는 경우에, 기계 타입 통신 단말기(500)가 전송하는 데이터는 시간 지연에 강인하다고 볼 수 있다.
- [115] 기계 타입 통신 서버(530)가 복수의 기계 타입 통신 단말기들을 제어하고, 기계 타입 통신 단말기들로부터의 데이터가 폭주하여 대역폭이 제한되는 경우에, 수신부(510)는 일부 기계 타입 통신 단말기(500)에 대하여 서버 접속 제한 명령을 제어 정보로서 수신할 수 있다. 이 경우, 교량의 안전성을 감시하는 기계 타입 통신 단말기(500)가 서버에 접속하지 않으므로, 화재를 감시하는 기계 타입 통신 단말기는 우선적으로 데이터를 전송할 수 있다.
- [116] 일측에 따르면, 전송부(520)는 데이터 전송의 시간적 중요성 또는 전송 시간 지연의 제한을 고려하여 데이터를 전송할 수 있다. 전송부(520)가 전송하는 데이터는 전송 지연 시간(delay)에 매우 민감한 데이터와 전송 지연 시간에 둔감한 데이터로 구분할 수 있다. 전송부(520) 및 기계 타입 통신 서버(530)는 전송 지연 시간에 대한 민감성(delay tolerant)을 고려하여 데이터를 전송하거나, 무선 링크 파라미터를 설정할 수 있다.
- [117] 일측에 따르면, LTE 망을 이용하에 데이터를 전송하는 경우에, 전송 지연 시간에 대한 민감성을 고려하여 각 기계 타입 통신 단말기(500)에 대한 전송 우선 순위를 다르게 설정할 수 있다. 이 경우에, 전송 지연 시간에 대한 민감성을 고려하여 무선 링크 파라미터들을 설정하고, 액세스 클래스(Access Class)를 이용하여 설정된 무선 링크 파라미터들 전송할 수 있다.
- [118] 예를 들어 기계 타입 통신 단말기가 전송하는 데이터가 전송 지연 시간에 대하여 민감하지 않은 경우에는 Access class barring factor(ac-BarringFactor)를 낮은 값으로 설정하여 접속 시도 확률을 낮추고, 기계 타입 통신 단말기를 위한 ac-BarringTime을 설정하여 전송 지연 시간에 대하여 민감하지 않은 기계 타입 통신 단말기들의 네트워크 접속 지연 시간을 증가시킬 수 있다.
- [119] 반면, 기계 타입 통신 단말기가 전송하는 데이터가 전송 지연 시간에 대하여 민감하다면, 상기 access class barring 무선 설정 값과는 다른 access class를 설정할 수 있다. 이와 같이 전송 지연 시간에 대한 민감성에 따라서 하나 이상의, 다양한

수준의 access class를 설정할 수 있다.

- [120] 일측에 따르면, 전송 지연 시간에 대한 민감성에 따라서 또는 기계 타입 단말기의 특성 중에서 time tolerant 특성에 따라서 각 기계 타입 통신 단말기의 무선망 접속 권한이나 데이터 송수신에 제한을 둘 수 있다.
- [121] 예를 들어 기계 타입 통신 단말기가 3GPP 망을 이용하여 데이터를 전송하는 경우에, RRC 메시지를 이용하여 기계 타입 통신 단말기가 무선망에 접속하지 못하도록 제어할 수 있다.
- [122] 예를 들어, RRCConnectionRequest의 establishmentcause에 MachineType 혹은 TimeTolerant 등 기계 타입 통신 단말기를 위한 새로운 파라미터를 정의하고, 무선망에서 상기 파라미터가 포함된 RRC 메시지를 수신한 경우에는 RRCConnectionReject 메시지를 기계 타입 통신 단말기로 전송할 수 있다.
- [123] 혹은 RRC 메시지에 해당 단말기가 기계 타입 통신 단말기임을 나타내는 다른 정보가 포함된 경우에, 무선망은 RRCConnectionReject 메시지를 기계 타입 통신 단말기로 전송할 수 있다.
- [124] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기의 전송 지연 시간에 대한 민감성 등에 따라서 하나 이상의 access class를 설정하고, 설정된 access class에 따라서 상기 언급한 ac-BarringFactor 및 ac-BarringTime 등의 파라미터를 기계 타입 통신 단말기(500)를 위하여 설정할 수 있다.
- [125] 또한, 상기 언급한 access barring을 위하여 새로운 타이머를 설정할 수 있다. 예를 들어 새롭게 설정된 타이머를 T330이라 하자. 기계 타입 통신 단말기가 RRCConnectionRequest를 전송한 바에 대한 응답으로 RRCConnectionReject를 수신한 경우 T330 타이머를 시작할 수 있다. 만약 기계 타입 통신 단말기가 RRC\_CONNECTED 상태가 되거나, 셀선택/셀리선택을 성공적으로 수행하였을 경우 T330 타이머를 정지한다.
- [126] 만약 T330 타이머가 만료되었을 경우에 전송부(520)는 RRCConnectionRequest 메시지를 재전송할 수 있다.
- [127] 다른 측면에 따르면, 전송부(520)는 access class로 인하여 무선망에 접속하지 못한 경우에 T330 타이머를 시작할 수 있다. 또는 access class의 ACbarring factor에 의하여 확률적으로 무선망에 접속하지 못한 경우에도 T330 타이머를 시작할 수 있다.
- [128] RRC\_CONNECTED 상태에 있던 기계 타입 통신 단말기(500)가 연결을 끊어야 할 경우에, 수신부(510)는 RRCConnectionRelease 메시지를 무선망으로부터 수신할 수 있다. 이 경우에, 수신부(510)는 현재 무선망의 부하가 높아서 당분간 연결 상태를 거부함을 의미하는 NetworkOverloaded 혹은 소정의 시간동안 기계 타입 통신 단말기의 동작을 멈추는 것을 명령하는 TimeTolerantBlocked 등을 값을 포함하는 RRCConnectionRelease 메시지를 수신할 수 있다.
- [129] 전송부(520)는 무선망과의 연결을 종료(RRCConnectionRelease)함과 동시에

T330 타이머를 동작시킬 수 있다. 기계 타입 통신 단말기(500)는 T330 타이머가 동작하는 동안에는 무선망에 대한 접속 시도를 하지 않거나, 다른 셀에 대한 핸드오버를 수행하거나, 셀리셀렉션을 수행할 수 있다.

[130] 일측에 따르면, T330 타이머는 기계 타입 통신 단말기(500)가 무선망에 접속 실패한 경우에, 다시 접속을 시도할때까지 소요되는 시간을 나타낸다. 일측에 따르면 기계 타입 통신 단말기(500)에 대해서는 기존 단말기보다 더 오랜 시간동안 재접속을 시도하지 못하도록 설정할 수 있다. 이 경우에, T330 타이머는 기존 단말기에 대한 타이머보다 더 큰 값이 되어야 만료되도록 설정될 수 있다.

[131]

[132] 일측에 따르면, 이 경우에, 기계 타입 통신 단말기의 유형 1은 기계 타입 통신과 관련된 통신만 불가능하고 다른 방법의 데이터 통신은 가능하도록 설정되어야 한다. 예를 들어 기계 타입 통신 단말기의 유형 1은 특정 데이터 베어를 기계 타입 통신에만 사용되도록 미리 설정하고, 기계 타입 통신에만 사용되도록 설정된 데이터 베어의 식별자를 이용하여 데이터 베어의 연결 생성시에 연결을 허용할지 여부를 결정할 수 있다. 일예로, LTE 시스템에서 사용되는 32개의 데이터 베어 식별자 중 하나 이상의 데이터 베어 식별자를 기계 타입 통신 단말기를 위하여 기 설정해두거나 데이터 베어의 연결 생성시에 동적으로 기계 타입 통신 단말기와 데이터 베어 식별자를 연결시켜 time-tolerant의 데이터 베어의 연결이 생성되려 할 때 이를 거부할 수 있다. 데이터 베어 식별자 외에 logicalChannelIdentity 혹은 eps-BearerIdentity 등을 이용하여 기계 타입 통신 단말기의 데이터 통신을 구분할 수 있다.

[133] 위에서 언급된바와 같이 소정의 시간 구간 동안만 패킷 송수신이 가능한 경우에, 패킷 송수신이 가능한 시간에 대한 정보를 무선망의 시스템 정보 또는 RRC 메시지 또는 MAC 또는 물리 계층 정보를 이용하여 전송할 수 있다.

[134] 일측에 따르면, 무선 네트워크 파라미터 값으리 변경하여 기계 타입 통신 단말기의 RRC\_CONNECTED 상태를 유지하되 데이터 송수신에 제한을 줄 수 있다. 예를 들어, MAC의 설정을 통해 데이터 송수신에 제한을 주는 경우 RRC message인 LogicalChannelConfig을 조정하여 LogicalChannelConfig의 priority값을 낮게 설정할 수 있고, 또는 prioritisedBitRate을 낮게 설정하여 기계 타입 통신 단말기가 낮은 비트율로 데이터를 전송하도록 할 수 있다.

[135] 다른 측면에 따르면, 최소 데이터 전송률(mBR: minimum Bit Rate)을 설정하여 기계 타입 통신 단말기의 데이터 전송을 제어할 수 있다. 이는 패킷 전송 시간의 지연이 허용되는 패킷 데이터를 전송할 때의 무선 링크에서의 베어러 설정 방법이다. 무선망은 기계 타입 통신 단말기에 대하여 최소 데이터 전송률을 설정하고, 최소 데이터 전송률 이상의 최소한의 데이터 전송만을 보장하면서 무선 망의 자원에 여유가 있을 경우 좀 더 높은 비트율로 데이터를 전송하도록 한다.

- [136] 그러나, 무선망은 무선망에 자원의 여유가 없을 경우에 최소 데이터 전송률 이하로 데이터 전송률을 낮출 수 있다. 예를 들어, 셀룰러 망에서 기존의 일반 셀룰러 데이터와 무선망을 공유하여 무선 네트워크 자원에 여유가 없을 경우에, 무선망은 최소 데이터 전송률로 설정된 최소한의 비트율로 데이터를 전송할 수 있다.
- [137] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 서비스 혹은 응용 계층에서 요구하는 데이터의 최대 전송 지연 시간(time deadline)에 기반하여 전송률을 결정할 수 있다. 예를 들어, 기계 타입 통신 서비스에서 전송하려는 패킷의 크기와 최대 전송 지연 시간을 기준으로 전송률을 결정한다. 일측에 따르면, 최소 데이터 전송률은 (패킷의 크기/최대 전송 지연 시간)으로 계산될 수 있다.
- [138] 기계 타입 통신 서비스 또는 기계 타입 통신 기능의 정보 발생 주기는 기계 타입 통신 서비스에서 무선망으로 데이터를 전송하거나, 무선망으로부터 데이터를 수신하는 주기를 의미한다. 데이터 송수신은 비주기적, 또는 주기적으로 발생할 수 있다. 여기서, 비주기적으로 발생하는 데이터 송수신은 시간 지연의 변동폭이 미리 정해진 aperiodic과 변동 폭이 미리 결정되지 않은 sporadic으로 구분될 수 있다.
- [139] 데이터 전송이 주기적으로 발생하는 경우에, 패킷 송수신이 발생하는 시간 주기만을 활용하여 무선 링크 설정도 가능하다. 예를 들어, 셀룰러 망에서 Semi-Persistent Scheduling 방법 등을 이용하여 주기적인 전송이 가능하도록 할 제어할 수 있다.
- [140] Aperiodic은 시간 지연의 변동폭이 미리 결정되어 있으므로, 패킷 데이터가 발생하는 시간 주기와 시간 지연의 변동폭을 설정하면 제한된 시간 내에서 주기적인 전송이 가능하다.
- [141] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 서비스의 정보 발생 패턴이 한 가지로 정해진 시간 구간 동안에만 통신이 가능하도록 설정해야 할 필요가 있다. 이 경우에, 정해진 시간을 제외한 시간 동안에 통신이 불가능하도록 기계 타입 통신 단말기는 제어될 수 있다.
- [142] 일측에 따르면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기의 무선망에 대한 접속을 금지시키거나, 무선망에 연결되지 못하도록 제어하거나, 데이터의 송수신만을 금지시키도록 제어할 수 있다.
- [143]
- [144] 일측에 따르면 무선망은 기계 타입 통신 단말기로 무선망과의 연결 생성과 관련된 제어 정보를 전송할 수 있다. 연결 생성과 관련된 제어 정보의 예로는, 무선망의 congestion 또는 트래픽에 상황에 대한 정보, barring에 대한 정보, 시간축을 기준으로 분포된 임의의 접속 지연 시간 또는 임의의 접속을 위한 프리앰블에 대한 정보가 있을 수 있다.
- [145] 일측에 따르면 무선망은 시스템 정보를 이용하거나, 페이징을 이용하거나, 브로드캐스팅 채널 또는 멀티캐스팅 채널 등을 이용하여 연결 생성과 관련된

제어 정보를 전송할 수 있다.

- [146] 연결 생성과 관련된 제어 정보가 공유된 데이터 채널로 전송될 경우에, 기존 식별자 또는 새로운 식별자를 이용하여 기계 타입 통신 단말기가 연결 생성과 관련된 제어 정보를 수신할 수 있다.
- [147] 예를 들어, 3GPP 통신망에 새로운 식별자가 도입된 경우, 새로운 RNTI값을 복수의 기계 타입 통신 단말기에 할당하여 동일한 RNTI값이 할당된 복수의 기계 타입 통신 단말기들이 동시에 연결 생성과 관련된 제어 정보를 수신할 수 있도록 할 수 있다.
- [148] 이 경우에, 무선망은 복수의 기계 타입 통신 단말기를 대상으로 연결 생성과 관련된 제어 정보를 전송하거나, 기계 타입 통신 단말기가 이용하는 서비스별로 구분하여 전송하거나, 세션 단위 또는 subscription 단위로 구분하여 연결 생성과 관련된 제어 정보를 전송할 수 있다.
- [149] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 장치는 기존의 단말기와 동일한 설정값을 수신하되, 기계 타입 통신 장치를 위한 다른 설정값과 결합하여 다른 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 3GPP 무선망을 이용한 임의의 접속 시스템에서 임의의 시간 지연 설정값을 수신한 경우에, 기계 타입 통신 단말기는 무선 망으로부터 먼저 수신했던 다른 값을 임의의 시간 지연 설정값에 곱하거나 더하거나 또는 다른 방법을 이용하여 변경한 후 변경한 값을 임의의 시간 지연 설정값으로 하여 동작할 수 있다.
- [150] 일측에 따르면 RRC 메시지를 이용하여 기계 타입 통신 단말기가 무선망과 연결되지 못하도록 제어할 수 있다. 먼저, 무선망에 대한 접속을 방지하는 방법으로서, RRCConnectionRequest의 establishmentcause에 MachineType 또는 TimeControlled 등의 새로운 값을 정의할 수 있다. 무선망이 상기 새로운 값이 포함된 RRC 메시지를 수신하면, 무선망은 RRCConnectionReject 메시지를 기계 타입 통신 단말기로 전송할 수 있다.
- [151] 위에서 언급된 access barring을 위하여 T331 타이머를 정의할 수 있다. 단말기가 RRCConnectionRequest에 대한 응답으로서 RRCConnectionReject를 수신한 경우에, T331 타이머를 시작할 수 있다. 만약 기계 타입 통신 단말기가 RRC\_CONNECTED 상태가 되거나, 셀선택/셀리선택을 성공적으로 수행하면 T331 타이머를 정지시킨다. T331 타이머가 만료된 경우, 기계 타입 통신 단말기는 RRCConnectionRequest를 다시 수행할 수 있다. 즉, T331 타이머는 기 설정된 무선망에서 다시 통신을 허용하는 시간까지 걸리는 시간이다.
- [152] RRC\_CONNECTED 상태에 있던 기계 타입 통신 단말기가 무선 망에서 통신을 허용하는 기설정된 시간이 지나서 무선 망과의 연결 상태(connection)을 끊어야 할 경우 무선 망은 RRC 메시지인 RRCConnectionRelease를 기계 타입 통신 단말기로 전송할 수 있다. 이때 Releasecause에 기설정된 시간이 종료되었음을 알리는 predefinedtimeover 혹은 정해진 시간에서만 작동하는 기계 타입 통신 단말기의 동작을 멈추어야 함을 알리는 TimeControlledblocked 등의 값을 추가할

수 있다. 기계 타입 통신 단말기는 연결 상태를 종료(RRConnectionRelease)함과 동시에 T331을 동작시켜 정해진 시간까지 무선망에 대한 연결을 차단하고, 다른 셀로의 핸드오버 나 셀리셀렉션을 시도할 수 있다.

- [153] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기(500)뿐만 아니라, 기존 단말기도 무선망에 임의 접속을 수행할 수 있다. 이 경우, 무선망은 기계 타입 통신 단말기(500)와 기존 단말기를 구분하기 위하여 별개의 식별자(예를 들면 임의 접속을 위한 RNTI)를 할당할 수 있다.
- [154] 이 경우에, 무선망은 제1 식별자를 기계 타입 통신 단말기(500)에 할당하고, 제2 식별자를 기존 단말기에 할당할 수 있다. 기계 타입 통신 단말기가 수신하는 제어 정보는 제2 식별자와 구분되어 기계 타입 통신 단말기에 할당된 제1 식별자일 수 있다.
- [155] 무선망은 기계 타입 통신 단말기(500)와 제2 단말기에 서로 다른 임의 지연 값을 설정할 수 있다. 이하 기계 타입 통신 단말기에 대하여 설정된 임의 지연 값을 제1 임의 지연 값이라 하고, 제2 단말기에 대하여 설정된 임의 지연 값을 제2 임의 지연 값이라 한다. 무선망은 제1 식별자와 함께 제1 임의 지연 값을 기계 타입 통신 단말기(500)로 전송하고, 제2 식별자와 함께 제2 임의 지연 값을 제2 단말기로 전송할 수 있다.
- [156] 만약 수신부(510)가 제1 식별자와 함께 전송된 제1 임의 지연 값을 수신한 경우에, 전송부는 제1 임의 지연 값을 이용하여 무선망에 대한 임의 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [157] 다른 측면에 따르면, 기계 타입 통신 단말기(500)는 추가 제어 파라미터를 이용하여 무선망에 대한 임의 접속을 수행할 수 있다.
- [158] 예를 들어, 무선망은 기계 타입 통신 단말기(500) 및 제2 단말기에 대하여 공통적으로 설정된 임의 지연값을 기계 타입 통신 단말기(500) 및 제2 단말기로 전송할 수 있다.
- [159] 제2 단말기는 수신한 임의 지연값을 이용하여 무선망에 대한 임의 접속을 수행할 수 있다. 그러나, 이 경우에 수신부(510)는 무선망으로부터 추가 제어 메시지를 더 수신할 수 있다.
- [160] 전송부(520)는 임의 지연값과 추가 제어 메시지에 기반하여 제2 임의 지연값을 생성할 수 있다. 예를 들어 전송부(520)는 임의 지연값과 추가 제어 메시지를 더하거나 곱하여 제2 임의 지연값을 생성할 수 있다. 이 경우에, 제2 임의 지연값은 임의 지연값보다 더 큰 값일 수 있다. 전송부는 생성된 제2 임의 지연값을 이용하여 무선망에 대한 임의 접속 절차를 수행할 수 있다.
- [161] 다른 측면에 따르면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기(500)와 제2 단말기에 대하여 서로 상이한 임의 접속 프리앰블을 할당할 수 있다. 이 경우에, 무선망은 기계 타입 통신 단말기(500)가 이용 가능한 제1 임의 접속 프리앰블들로 구성된 제1 임의 접속 프리앰블 그룹 및 제2 단말기가 이용 가능한 제2 임의 접속 프리앰블들로 구성된 제2 임의 접속 프리앰블 그룹을 생성할 수 있다.

- [162] 기계 타입 통신 단말기(500)는 무선망으로부터 제1 임의 접속 프리앰블들에 대한 정보를 수신할 수 있다. 이 경우에, 전송부(520)는 제1 임의 접속 프리앰블을 이용하여 무선망에 대한 임의 접속을 수행하고, 제2 단말기는 제2 임의 접속 프리앰블을 이용하여 무선망에 대한 임의 접속을 수행할 수 있다.
- [163] 또한 기계 타입 통신 단말기(500)는 기계 타입 통신 단말기(500)가 무선망으로 임의 접속을 수행하는 시간에 대한 정보를 수신하고, 전송부(520)는 기계 타입 통신 단말기(500)가 무선망으로 임의 접속을 수행하는 시간에 임의 접속을 수행할 수 있다. 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기(500)가 임의 접속을 수행하는 시간과 제2 단말기가 임의 접속을 수행하는 시간은 서로 상이한 시간대일 수 있다.
- [164] 일측에 따르면, 제1 임의 접속 프리앰블에 대한 정보는 RRC 메시지, 무선망의 시스템 정보, 페이징 메시지 중에서 적어도 하나 이상을 이용하여 전송될 수 있다.
- [165]
- [166]
- [167] 도 6은 다른 예시적 실시예에 따른 기계 타입 통신 단말기의 구조를 도시한 블록도이다. 기계 타입 통신 단말기(600)는 네트워크 주소 저장부(610), 제어부(620), 수신부(630) 및 전송부(640)를 포함한다.
- [168] 네트워크 주소 저장부(610)는 기계 타입 통신 단말기(600)에 할당된 네트워크 주소를 저장한다. 기계 타입 통신 단말기(600)와 제2 기계 타입 통신 단말기(660, 670)들은 동일한 네트워크 주소를 할당받을 수 있다.
- [169] 수신부(630)는 기계 타입 통신 서버(650)로부터 네트워크 주소를 포함하는 통신 요청을 수신한다. 통신 요청은 통신 요청에 포함된 네트워크 주소가 할당된 기계 타입 통신 단말기(600, 660, 670)들에 대한 데이터 전송 요청이다.
- [170] 제어부(620)는 통신 요청에 포함된 네트워크 주소와 네트워크 주소 저장부(610)에 저장된 기계 타입 통신 단말기(600)의 네트워크 주소를 비교한다. 만약 통신 요청에 포함된 네트워크 주소와 네트워크 주소 저장부(610)에 저장된 기계 타입 통신 단말기(600)의 네트워크 주소가 동일하다면, 통신 요청은 기계 타입 통신 단말기(600)에 대한 데이터 전송 요청이다.
- [171] 이 경우에, 전송부(640)는 기계 타입 통신 서버(650)로 데이터를 전송할 수 있다. 만약 제2 기계 타입 통신 단말기(660, 670)가 기계 타입 통신 단말기(600)대신에 제2 데이터를 기계 타입 통신 서버(650)로 전송한 경우에, 전송부(640)는 데이터를 전송하지 않을 수 있다.
- [172] 다른 측면에 따르면 각 기계 타입 통신 단말기(600, 660, 670)들은 고유한 식별자, 또는 고유한 네트워크 주소를 가질 수 있다. 이 경우에, 기계 타입 통신 서버(650)는 다수개의 기계 타입 통신 단말기(600, 660, 670)들에 대한 데이터 요청을 브로드 캐스트(broadcast) 또는 멀티캐스트(multicast)할 수 있다. 이 경우, 복수의 기계 타입 통신 단말기(600, 660, 670)들 중에서 어느 하나의 기계 타입

통신 단말기만이 데이터 요청에 응답하여 데이터를 전송할 수 있다. 이를 멀티플 디바이스 푸시(Multiple Device Push) 방식이라고 할 수 있다.

- [173] 일측에 따르면 기계 타입 통신 장치(600, 660, 670)들을 그룹으로 식별하기 위하여 별개의 식별자(예를 들면 RNTI와 같은)가 사용될 수 있다.
- [174]
- [175] 도 7은 또 다른 예시적 실시예에 따른 기계 타입 통신 서버의 구조를 도시한 블록도이다. 기계 타입 통신 서버(700)는 전송부(710), 제어부(720) 및 수신부(730)를 포함한다.
- [176] 전송부(710)는 동일한 네트워크 주소를 가지는 복수의 기계 타입 통신 단말기들(740, 750, 760)로 통신 요청을 전송한다. 통신 요청은 네트워크 주소를 포함한다. 통신 요청은 통신 요청에 포함된 네트워크 주소가 할당된 기계 타입 통신 단말기들에 대한 데이터 전송 요청이다.
- [177] 통신 요청을 수신한 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들의 네트워크 주소가 통신 요청에 포함된 네트워크 주소와 동일하다면, 수신부(720)는 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들 중에서 적어도 하나 이상의 통신 단말기로부터 통신 요청에 응답하여 데이터를 수신할 수 있다.
- [178] 만약 수신부(730)가 적어도 하나 이상의 통신 단말기로부터 데이터를 수신하였다면, 모든 기계 타입 통신 단말기로부터 데이터를 수신하지 못한 경우에도 통신 절차를 종료할 수 있다.
- [179] 일측에 따르면, 수신부(730)는 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들로부터 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760) 각각의 특성 정보를 수신할 수 있다. 특성 정보는 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들의 유형, 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들의 기능에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [180] 전송부(710)는 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들의 특성 정보를 고려하여 생성된 제어 정보를 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들로 전송한다.
- [181] 일측에 따르면, 제어 정보는 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들의 기능 중에서 적어도 하나 이상의 기능에 대한 비활성화 명령일 수 있다. 비활성화 명령을 수신하지 않은 기계 타입 통신 단말기는 여전히 그 기능을 유지할 수 있으므로, 비활성화 명령을 수신한 기계 타입 통신 단말기보다 우선적으로 동작할 수 있다.
- [182] 다른 측면에 따르면, 제어 정보는 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)의 무선 채널 측정 주기가 증가하도록 결정된 측정 임계치일 수 있다. 예를 들어, 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)는 무선 채널 측정 결과를 측정 임계치와 비교하고, 비교 결과에 따라서 다음번의 무선 채널 측정 시기를 결정할 수 있다. 이 경우에, 측정 임계치의 값에 따라서 무선 채널 측정 주기가 변경될 수 있다. 제어부(720)는 측정 임계치의 값을 변경하여 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)의 무선 채널 측정 주기를 변경할 수 있다. 무선 채널 측정 주기가 증가하면, 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)의 배터리 수명이 증가할 수 있다.

- [183] 다른 측면에 따르면, 특성 정보는 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)가 기계 타입 통신 서버(700)로 전송하는 데이터가 시간 지연에 대하여 민감한지 여부를 포함할 수 있다. 기계 타입 통신 서버(700)가 복수의 기계 타입 통신 단말기들을 제어하고, 기계 타입 통신 단말기(740, 750, 760)들로부터의 데이터가 폭주하여 대역폭이 제한되는 경우에, 전송부(710)는 일부 기계 타입 통신 단말기(740, 750)에 대하여 서버 접속 제한 명령을 제어 정보로서 수신할 수 있다. 이 경우, 기계 타입 통신 단말기(740, 750)가 기계 타입 통신 서버(700)에 더 이상 접속하지 않으므로, 기계 타입 통신 단말기(760)는 우선적으로 데이터를 전송할 수 있다.
- [184]
- [185] 도 8은 기계 타입 통신 단말기의 무선망 접속을 위한 제어 정보 교환 절차를 단계별로 도시한 도면이다.
- [186] 기계 타입 통신 단말기(810)는 일련의 제어 정보를 무선망과 교환한 후에 무선망에 접속할 수 있다. 또한, 무선망에 접속한 이후에 데이터 전송을 수행할 수 있다.
- [187] 단계(851) 내지 단계(852)에서 기계 타입 통신 단말기(810)는 기지국(820)에 연결한다. 또한 단계(861)에서 기지국(820)은 기계 타입 통신 단말기(810)에 제공할 서비스를 MME에 요청하고, 단계(862)에서 MME는 서비스를 제공하기 위한 초기 제어를 설정한다.
- [188] 만약 기계 타입 통신 단말기(810)가 이미 integrity나 ciphering 등에 요구되는 제어 정보에 대한 설정이 이미 완료 되었다면, 단계(851) 내지 단계(853)의 RRC 접속 절차이후 추가적인 보안 설정을 위한 절차(단계 863, 864)없이 기 설정된 보안 설정을 이용하여 제어 및 데이터 정보를 송수신 할 수 있다. 예를 들어 integrity나 ciphering 등에 요구되는 제어 정보는 기계 타입 통신 단말기(810)의 제조 과정에서 삽입되거나, 기지국(820)에 최초 접속시에 설정되거나, 페이지징, 시스템 정보 등의 하향 링크 제어 정보를 통해서 전송될 수 있다. 이 경우, 기계 타입 통신 단말기(810)의 보안 등급이 기본값으로 결정될 수 있으며, integrity나 ciphering 등의 기능이 제한될 수 있다. 다른 측면에 따르면 단계(863, 864)에서 기계 타입 통신 단말기(810)는 더 높은 보안 등급의 설정을 위한 추가적인 파라미터를 수신할 수 있으며, 이 경우에, integrity나 ciphering 등의 기능이 제한되지 않을 수 있으며, 기본 파라미터는 단계(851)내지 단계(853)에서 미리 수신하였으므로, 단계(863)내지 단계(864)는 간단히 수행될 수 있다.
- [189] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기(810)는 전송하려고 하는 데이터의 보안 요구 정도에 따라서 3가지 정도의 보안 등급으로 구분될 수 있다. 기계 타입 통신 단말기는 1)철저한 보안이 요구되는 보안 등급, 2)보안이 요구되지만, 보안의 문제가 발생해도 시스템에 심각한 오류를 발생시키지 않는 보안 등급, 3)보안이 전혀 요구되지 않는 보안 등급으로 구분될 수 있다. 보안 등급에 따라서 기계 타입 통신 단말기는 무선 구간 설정, 무선 자원 할당 등에 있어서 서로 다른 절차를 수행할 수 있다.

- [190] 일측면에 따르면, 기계 타입 통신 단말기(810)는 RRC 연결 완료 후의 보안설정 단계(863, 864) 이후에 무선 구간을 설정하는 단계(871, 872) 또는 RRC 연결을 재설정하는 단계에서 integrity나 ciphering 등의 기능을 수행하기 위한 제어 정보를 무선 구간 설정 메시지 또는 RRC 연결 재설정 메시지에 포함하여 수신할 수 있다.
- [191] 다른 측면에 따르면, 기계 타입 통신 단말기(810)는 integrity 관련 정보는 RRC 연결을 위한 단계(단계(851) 내지 단계(853))에서 수신하고, ciphering 관련 정보는 무선 구간 설정을 위한 단계(단계(871) 내지 단계(872))에서 수신할 수 있다. 물론 그 역도 가능하다.
- [192] 또 다른 측면에 따르면, 기계 타입 통신 단말기(810)는 보안 설정 등을 전혀 수행하지 않을 수도 있다. 예를 들어 단계(851) 내지 단계(853)에서 임의 접속 절차를 수행하면서, 기지국(820) 또는 MME(830)가 단말기가 기계 타입 통신 단말기임을 확인하였다면, 기지국(820) 또는 MME(830)는 보안 설정이 요구되지 않는다고 판단할 수 있다. 이 경우에, 기계 타입 통신 단말기(810)는 integrity나 ciphering에 대한 설정없이 데이터를 송수신할 수 있다.
- [193] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기(810)의 데이터 전송이 주기적으로 수행될 수 있다. 이 경우에, 기계 타입 통신 단말기(810)는 이 때마다 기지국(820) 또는 무선망에 대한 연결과 해제를 반복해야 한다.
- [194] 기계 타입 통신 단말기(810)의 최초 접속시에는 단계(851) 내지 단계(852)에 도시된 바와 같이 기지국(820) 또는 무선망에 접속할 수 있다.
- [195] 기계 타입 통신 단말기의 위치(810)가 고정된 경우라면, 첫 접속 이후 접속 하게 되는 기지국(820)이 변하지 않을 가능성이 높다. 따라서 이 경우, 기계 타입 통신 단말기(810)는 초기 접속 이후에는 RRCConnectionRequest 메시지를 사용하여 접속을 시도 하지 않고, RRCConnectionReestablishment 절차를 통해서 접속을 시도할 수 있다. 즉, 기계 타입 통신 단말기(810)는 기계 타입 통신 단말기에 의한 접속임을 나타내는 파라미터를 메시지에 삽입하거나, 이미 이전에 접속한 단말기에 의한 접속임을 나타내는 파라미터를 메시지에 삽입하여 RRCConnectionReestablishment 절차를 네트워크에 접속하기 위한 절차로 사용할 수 있다.
- [196] 이 경우에, 기지국(820)과 기계 타입 통신 단말기(810)는 이전 접속에서 사용되었던 설정들을 저장하고, 저장된 설정을 이용하여 간편하게 접속할 수 있다.
- [197] 만약, 암호 알고리즘 등의 변화로 인해서 기계 타입 통신 단말기(810)의 재설정이 필요할 경우, 기계 타입 통신 단말기(810)는 보안 설정 절차(단계(871) 내지 단계(872))부터 다시 접속 절차를 수행할 수 있다. 또는 이 경우에, 기지국(820)은 기계 타입 통신 단말기(810)의 접속 시도를 거부할 수 있다.
- [198] 기지국(820)은 기계 타입 통신 단말기(810)로 거부 원인을 알려줄 수 있으며, 접속을 거부당한 기계 타입 통신 단말기(810)는 소정의 시간 이후에 다시 접속을

시도할 수 있다. 일측에 따르면, RRCConnectionRelease 시에 특정 release cause를 이용하여 기지국(820)과 기계 타입 통신 단말기(810)가 설정 정보를 각각 저장하도록 할 수 있다.

[199]

[200] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기가 사용하는 무선망의 특성에 따라서 기계 타입 통신 단말기가 데이터를 전송하기 전에 수신 동기 또는 전송 동기 획득 절차가 필요할 수 있다. 만약 동기 획득 절차가 요구되면 동기 획득 이후에 기계 타입 통신 단말기는 데이터를 전송할 수 있다.

[201] 기계 타입 통신 단말기가 데이터를 전송하기 위한 무선 자원은 경쟁 기반 또는 비경쟁 기반으로 할당될 수 있다. 비경쟁 기반으로 할당된 무선 자원은 기계 타입 통신 단말기가 해당 무선 자원을 독점적 또는 배타적으로 점유하여 데이터를 전송할 수 있다. 경쟁 기반으로 할당된 무선 자원은 기계 타입 통신 단말기가 다른 기계 타입 통신 단말기 또는 다른 단말기와 공유하여 데이터를 전송한다. 경쟁 기반으로 할당된 무선 자원은 충돌(Collision)과 경쟁(Contention)의 가능성이 있다.

[202] 일측에 따르면, 경쟁 기반의 무선 자원 할당은 셀룰라 시스템에 있어서 임의 접속 절차를 위한 무선 자원 할당의 방식과 유사하다. 따라서, 경쟁 기반의 무선 자원을 할당한 경우에는 무선망이 경쟁 기반으로 사용할 수 있는 무선 자원에 대한 정보를 시스템 정보 등을 전송하여 기계 타입 통신 단말기들이 데이터 전송 전에 인지할 수 있도록 해야 한다.

[203] 경쟁 기반 상향 링크 전송(Contention Based Uplink Transmission)이 가능한 무선망의 경우에, 무선망은 특정 서브프레임에서 경쟁 기반 상향 링크 전송이 가능한 지에 대한 정보 또는 경쟁 기반 상향 링크 전송 방식으로 데이터 전송이 가능한 서브프레임에 대한 정보를 기계 타입 통신 단말기로 전송할 수 있다. 기계 타입 통신 단말기는 해당하는 서브프레임에서는 경쟁 기반 상향 링크 전송 방식을 이용하여 데이터를 무선망으로 전송할 수 있다.

[204] 예를 들어 3GPP 무선망은 상향 링크에 경쟁 방식으로 패킷 정보를 전송할 수 있도록 별개의 무선 자원을 할당할 수 있다. 기계 타입 통신 단말기는 할당된 무선 자원을 이용하여 경쟁 방식을 패킷을 무선망으로 전송할 수 있다.

[205] 일측에 따르면, 무선망은 상향 링크 물리계층 전송 동기를 유지하거나 획득한 기계 타입 단말기에 한하여 경쟁 기반 상향 링크 전송 방식을 이용할 수 있도록 제한할 수 있다. 그러나, 시스템이 허용한 경우에 무선망은 상향 링크 물리 계층 전송 도의를 유지, 획득하지 않은 기계 타입 통신 단말기에 대해서도 경쟁 기반 상향 링크 전송 방식을 이용할 수 있도록 할 수 있다.

[206]

[207] RACH 절차를 이용한 기계 타입 통신 단말기의 무선 자원 할당은 기존 단말기의 RACH 절차에 영향을 주지 않도록 제한될 수 있다.

[208] 일측에 따르면, 무선망은 RACH 프리앰블들 중에서 기계 타입 통신 단말기가

사용할 수 있는 프리앰블의 그룹을 지정할 수 있다. 이 프리앰블의 그룹은 변경될 수 있다. 일측에 따르면 무선망은 프리앰블의 그룹에 대한 정보를 기계 타입 통신 단말기로 전송하기 위하여 시스템 정보, RRC 메시지, MAC 정보 등을 이용할 수 있다.

- [209] 다른 측면에 따르면, 기계 타입 통신 단말기는 RACH 프리앰블을 전송할 경우에, 기계 타입 통신 단말기로부터 전송된 RACH 프리앰블임을 나타내는 정보를 함께 전송할 수 있다. 무선망은 기계 타입 통신 단말기가 전송한 RACH 프리앰블과 기존 단말기가 전송한 RACH 프리앰블을 구분할 수 있으므로, 기존 단말기의 RACH 절차에 영향을 미치지 않을 수 있다.
- [210] 또 다른 측면에 따르면, 무선망은 RACH 절차 중에서 eNB에서 기계 타입 통신 단말기의 연결 성공률을 기존 단말기의 RACH 절차에 영향을 주지 않을 정도로 제한할 수 있다. 예를 들어 Contention Resolution 절차가 수행될 경우에, 기계 타입 통신 단말기의 연결 설정보다 기존 단말기의 연결 설정을 우선 순위가 높게 설정하여 기존 단말기가 영향받지 않도록 할 수 있다.
- [211]
- [212] 일측에 따르면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기와 기존 단말기가 모두 원활히 임의 접속을 수행할 수 있도록 무선 자원을 효율적으로 분배할 수 있다. 예를 들어 무선망은 기계 타입 통신 단말기가 임의 접속을 수행하는 무선 자원과 기존 단말기가 임의 접속을 수행하는 무선 자원을 구분할 수 있다.
- [213] 다른 측면에 따르면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기와 기존 단말기에 대하여 동일한 무선자원을 할당하고, 기계 타입 통신 단말기와 기존 단말기는 설정값 등을 달리하여 임의 접속을 수행할 수 있다. 예를 들어 무선망은 기계 타입 통신 단말기를 위하여 새로운 RNTI 값을 정의할 수 있다. 이 경우, 기계 타입 통신 단말기와 기존 단말기는 동일한 무선 자원을 이용하지만 서로 다른 RNTI 값을 사용하므로 각자 임의 접속을 수행할 수 있다.
- [214] 일측에 따르면, 기계 타입 통신 단말기는 임의 접속을 수행하기에 앞서 임의 접속을 수행하기 위한 RNTI를 확인할 수 있다. 다른 측면에 따르면, 무선망은 기계 타입 통신 단말기에 소정의 시간 구간을 할당할 수 있다. 임의 접속을 위한 무선 자원이 할당된 경우 기계 타입 통신 단말기는 즉시 임의 접속을 수행하지 않고, 기계 타입 통신 단말기에 할당된 시간 구간에 근거하여 상기 시간 구간 내의 임의의 시간이 지난 후에 임의 접속을 수행할 수 있다. 이 경우에, 무선망은 기계 타입 통신 단말기에 할당된 시간 구간에 대한 정보를 RRC 메시지, 시스템 정보 등을 이용하여 전송할 수 있다. 또 다른 실시예에 따르면, 기계 타입 통신 단말기는 무선망으로부터 수신한 다른 값을 이용하여 기계 타입 통신 단말기에 할당된 시간 구간에 대한 정보를 산출할 수 있다. 또 다른 측면에 따르면, 기계 타입 통신 단말기들은 임의 접속을 위한 RNTI들 중에서 임의의 것을 선택하여 수신하고, 수신한 RNTI에 기반하여 임의의 지연 시간을 결정할 수 있다.

[215]

- [216] 일측에 따르면 기계 타입 통신 단말기는 고유한 특성을 가지는 물리 계층을 이용하여 무선망과 통신할 수 있다. 예를 들어 셀룰러 망에서 기계 타입 통신 장치는 기존의 단말기와 같이 유니캐스트 서브프레임(unicast subframe)을 이용하여 무선망과 통신할 수 있다. 이 경우 기존 단말기와 기계 타입 통신 단말기는 동일한 무선 자원을 공유할 수 있다.
- [217] 다른 측면에 따르면, 기계 타입 통신 단말기는 MBSFN 서브프레임을 이용하거나, 기계 타입 통신 단말기를 위하여 설정된 서브프레임을 이용하여 무선망과 통신할 수 있다. 일측면에 따르면 기계 타입 통신 단말기는 전송할 데이터의 특성에 따라서 서로 다른 서브프레임들을 혼합하여 무선망과 통신할 수 있다.
- [218] 기계 타입 통신 단말기의 데이터 전송 또는 제어 신호의 전송은 유니캐스트, 멀티캐스트, 브로드캐스트 중에서 한가지 이상의 방식을 조합하여 수행할 수 있다. 멀티캐스트 또는 브로드캐스트 방식을 이용하여 전송할 경우에, 기존의 채널(논리채널: MCCH, MTCH, 전송채널: MCH, 물리채널: PMCH)를 활용하거나 새로운 채널을 구성하여 전송할 수 있다.
- [219] 특정 지역에 속한 기계 타입 통신 단말기들에게 제어 메시지를 전달하기 위하여 브로드캐스트, 멀티캐스트 방법을 이용하거나 페이징 메시지를 이용할 수 있다. LTE 망에서 브로드캐스트 방법을 이용하여 제어 정보를 전달하는 예로서, UMTS에서 사용되는 CBS 서비스와 유사한 방법을 활용할 수 있다. 또는 기계 타입 통신 단말기에 대한 제어 정보를 전달하는 시스템 정보 또는 브로드캐스트되는 제어 정보를 이용하여 기계 타입 통신 단말기에 대한 제어 정보를 전송할 수 있다.
- [220] 일측에 따르면 기계 타입 통신 단말기는 브로드캐스트 제어 정보, 시스템 정보 또는 PBCH, PMCH를 이용하여 전송되는 제어 정보만 수신 가능한 상태일 수 있다. 이때, 상기의 메시지를 수신한 경우, 적어도 하나 이상의 기계 타입 통신 단말기들이 통신망에 연결하거나, 데이터를 전송하도록 제어할 수 있다.
- [221] 멀티캐스트 채널을 이용하는 경우에, 무선망은 기계 타입 통신 단말기의 위치 정보를 기준으로하여 적어도 하나 이상의 멀티캐스트 채널 그룹으로 기계 타입 통신 단말기를 구분할 수 있다. 이 경우, 무선망은 특정 멀티캐스트 채널 그룹에 포함된 기계 타입 통신 단말기들로 제어 정보를 멀티캐스트할 수 있다.
- [222] 일측에 따르면 제어 정보는 제한 사항 없이 전송될 수도 있으며, 소정의 시간 구간동안 반복 전송되어 수신자의 안정성을 높일 수 있다.
- [223] 일측에 따르면 제어 정보는 모든 기계 타입 통신 단말기로 전송되나, 일부 기계 타입 통신 단말기만이 제어 정보를 처리하여 지정한 동작을 수행하도록 할 수 있다. 예를 들어 제어 정보 및 데이터의 수신처를 식별하기 위하여 기계 타입 통신 단말기 그룹의 식별자, 기계 타입 통신 단말기의 식별자 등을 이용하여 제어 정보 또는 데이터를 처리할 단말기를 지정할 수 있다.
- [224]

- [225] 일측에 따르면 무선망은 특정 기계 타입 통신 단말기가 접속할 수 있는 서브프레임의 인덱스에 대한 정보를 제어 메시지를 이용하여 기계 타입 통신 단말기로 전송할 수 있다. 이 경우에, 제어 메시지는 기지국(820)의 시스템 정보, 기계 타입 통신 단말기를 위한 브로드캐스트 메시지, 혹은 특정 기계 타입 통신 단말기에 대한 전용(dedicated) 제어 메시지일 수 있다.
- [226] 일측에 따르면 기계 타입 통신 단말기와 기계 타입 통신 서버, 무선망 간의 데이터 전송의 신뢰성(reliability) 확보를 위하여 H-ARQ 등을 이용한 물리계층에서의 재전송을 적용할 수 있다. 또한 연속적 또는 반복적으로 할당된 무선 자원을 이용하여 동일한 내용의 제어 정보를 반복전송하거나, 부호화 이득을 얻을 수 있도록 개선된 부호화 방식을 적용할 수 있다.
- [227]
- [228] 기계 타입 통신 단말기는 대부분의 시간동안 통신이 활성화되지 않고, 통신이 활성화된 경우에도 적은 양의 데이터만을 전송해야 할 수 있다. 전송해야 할 데이터보다 제어 정보의 양이 훨씬 많을 수 있으므로, 기계 타입 통신 단말기는 제어 정보와 데이터를 piggybacked 형태로 전송할 수 있다. 전송된 데이터에 대한 ACK/NACK을 수신하거나 전송된 데이터의 재전송이 필요한 경우 무선망은 효율적으로 무선 자원을 설정할 수 있다.
- [229]
- [230] 도 9는 동일한 그룹 내의 복수의 기계 타입 통신 단말기들이 무선 접속 구간에서는 각자의 라디오 베어러를 가지고, 기지국 이후에서는 하나의 라디오 베어러를 공유하는 통신 방식을 도시한 도면이다.
- [231] 무선망은 복수의 기계 타입 통신 단말기들을 그룹으로 구분하여 관리하는 경우에, 해당 그룹을 관리할 식별자를 정의할 수 있다. 일측에 따르면 무선망은 기계 타입 통신 단말기의 다양한 특성에 따라서 기계 타입 통신 단말기들을 구분할 수 있다. 예를 들어 기계 타입 통신 단말기의 유형에 따르거나, 기계 타입 통신 단말기의 사용자에 따르거나, 기계 타입 통신 단말기가 송수신하는 데이터의 특성에 따르거나, 기계 타입 통신 단말기가 이용하는 서비스의 품질 등에 따라서 기계 타입 통신 단말기를 구분할 수 있다.
- [232] 일측에 따르면, 동일한 그룹에 포함된 기계 타입 통신 단말기들은 무선 접속 구간에서는 기계 타입 통신 단말기 각자의 라디오 베어러를 가지면서, 기지국 이후부터는 하나의 라디오 베어러를 공유할 수 있다.
- [233] 도 9에서, 동일한 그룹에 포함된 기계 타입 통신 단말기들(910, 920, 930)은 각자에게 할당된 라디오 베어러(941, 942, 943)들을 이용하여 기지국(950)으로 데이터를 전송할 수 있다.
- [234] 기지국(950)은 특정 기계 타입 통신 단말기 그룹에 포함된 기계 타입 통신 단말기들의 리스트를 유지할 수 있다. 또는 기지국(950)은 subscription 정보에 근거하여 MME, HSS 등의 상위 네트워크 개체로부터 기계 타입 통신 단말기(910, 920, 930)들의 정보를 수신하여 저장할 수 있다.

- [235]     기지국(950)은 동일한 그룹내에 포함된 기계 타입 통신 단말기(910, 920, 930)들이 각각의 라디오 베어러(941, 942, 943)들을 이용하여 상향 링크 전송을 한 경우, 해당 라디오 베어러(941, 942, 943)들과 S1 이상의 베어러(951, 961)들을 매핑시킨다.
- [236]     또한, 기지국(950)은 기계 타입 통신 단말기 그룹이 사용하는 S1 이상의 베어러(951, 961)를 이용하여 하향 링크 데이터를 수신한 경우에, 해당 그룹에 포함된 기계 타입 통신 단말기(910, 920, 930)들 중에서 적합한 단말기를 찾아 해당 라디오 베어러로 데이터를 전송하거나 페이징을 전송할 수 있다.
- [237]     일측에 따르면, 그룹 내에 속한 기계 타입 단말기(910, 920, 930)가 네트워크 접속 절이를 이용하여 S1 이상의 베어러(951, 961)를 설정하면, 기지국(950)은 S1 이상의 베어러(951, 961)를 그룹에 대한 베어러로 설정할 수 있다. 즉, 그룹 내에서 가장 먼저 네트워크 접속을 수행하는 기계 타입 통신 단말기가 설정한 S1 이상의 베어러(951, 961)가 해당 그룹에 대한 S1 이상의 베어러(951, 961)로 설정될 수 있다.
- [238]     만약 최초로 네트워크 접속을 수행하는 기계 타입 통신 단말기의 데이터 전송이 종료되면, 기지국(950)은 S1 이상의 베어러(951, 961)를 해지하지 않고, 무선 접속 부분의 베어러(941, 942, 943)만을 해지할 수 있다. 이후에 네트워크에 접속하는 기계 타입 통신 단말기들은 무선 접속 부분의 베어러(941, 942, 943)만을 설정하여 네트워크에 간편하게 접속할 수 있다.
- [239]     일측에 따르면, 기지국(950)은 S1 이상의 베어러(951, 961)가 소정 시간 이상 사용되지 않은 경우에, S1 이상의 베어러(951, 961)를 삭제할 수 있다.

## 청구범위

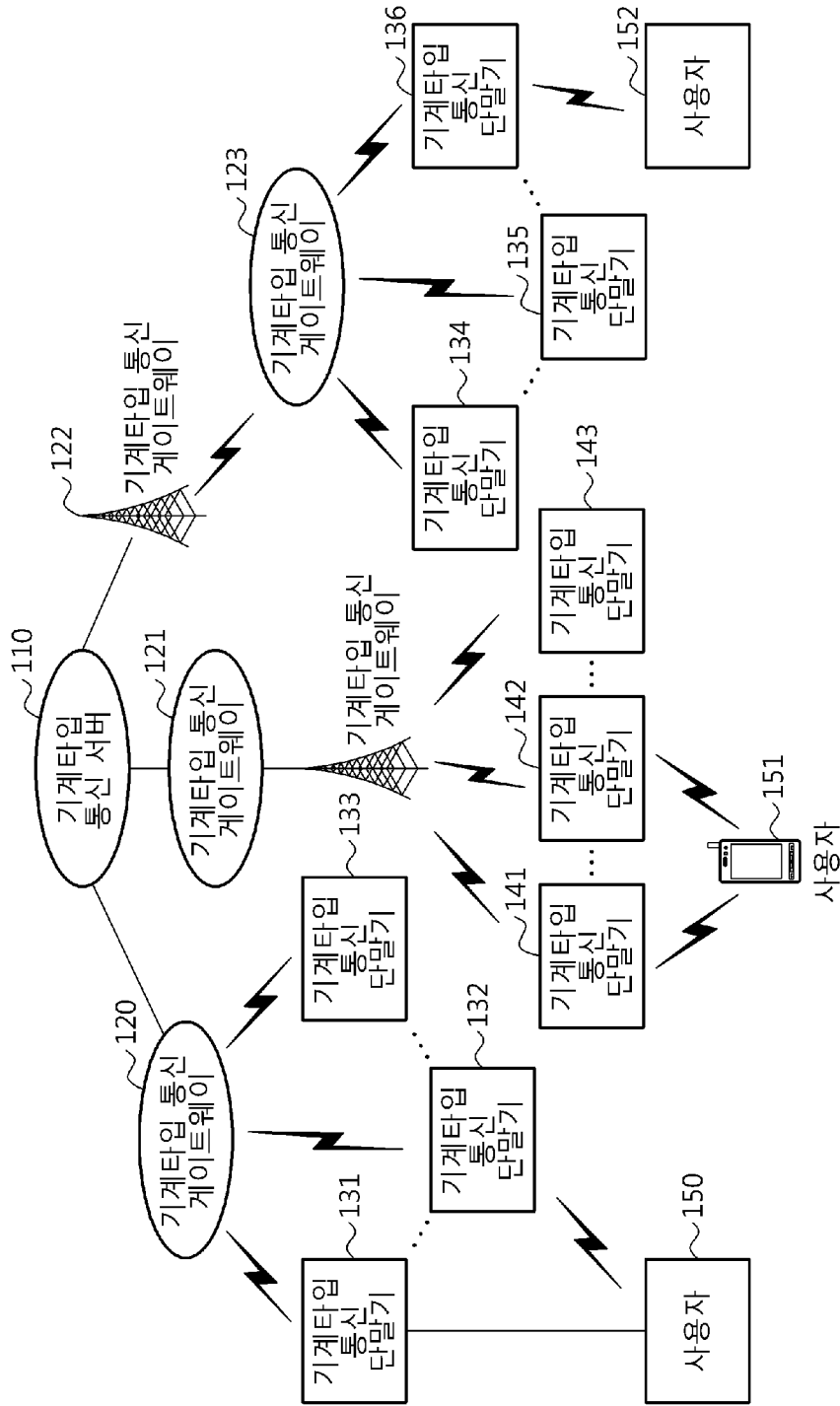
- [청구항 1] 기계 타입 통신 단말기에 있어서,  
 기계 타입 통신 서버로 상기 기계 타입 통신 단말기의 특성 정보를  
 기계 타입 통신 서버로 전송하는 전송부; 및  
 상기 기계 타입 통신 단말기의 특성 정보에 응답하여 상기 기계  
 타입 통신 단말기의 특성을 고려한 제어 정보를 상기 기계 타입  
 통신 서버로부터 수신하는 수신부;  
 를 포함하는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 전송부는 RRC 메시지에 상기 특성 정보를 포함하여  
 전송하는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,  
 상기 특성 정보는 상기 기계 타입 통신 단말기의 유형, 상기 기계  
 타입 통신 단말기의 기능에 대한 정보를 포함하는 기계 타입 통신  
 단말기.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
 상기 제어 정보는 상기 기계 타입 통신 단말기의 무선 채널 측정  
 주기가 증가하도록 결정된 측정 임계치인 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
 상기 특성 정보는 상기 데이터가 시간 지연에 대하여 민감한지  
 여부를 포함하고,  
 상기 제어 정보는 상기 특성 정보를 고려하여 결정된 상기 기계  
 타입 통신 서버에 대한 접속 제한 명령인 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,  
 상기 제어 정보는 상기 기계 타입 통신 단말기의 기능 중에서  
 적어도 하나의 기능에 대한 비활성화 명령인 기계 타입 통신  
 단말기.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,  
 상기 특성 정보는 상기 기계 타입 통신 단말기가 상기 기계 타입  
 통신 서버로 전송하는 데이터의 전송 시간 지연에 대한  
 민감성(delay-tolerant)에 대한 정보인 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,  
 RRC 설정 요청에 응답하여 RRC 설정 거부(RRC Connection  
 Reject) 메시지를 수신한 경우에,  
 상기 전송부는 소정의 시간 구간 이후에 상기 RRC 설정 요청을  
 재전송하는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,

- 상기 제어 정보는 상기 기지국에 임의 접속을 수행하는 제2 단말기에 대하여 할당된 제2 임의 접속 프리엠블들과 구분되어 상기 기계 타입 통신 단말기에 할당된 제1 임의 접속 프리엠블들에 대한 정보이고,  
상기 전송부는 상기 제1 임의 접속 프리엠블을 이용하여 상기 기지국에 대한 임의 접속 절차를 수행하는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
상기 제어 정보는 RRC 메시지, 상기 기지국의 시스템 정보, 페이지 메시지 중에서 적어도 하나 이상을 이용하여 전송되는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,  
상기 제어 정보는 상기 임의 접속 절차를 수행할 시간에 대한 정보를 포함하는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 12] 제1항에 있어서,  
상기 제어 정보는 상기 기지국에 임의 접속을 수행하는 제2 단말기에 대하여 할당된 제2 식별자와 구분되어 상기 기계 타입 통신 단말기에 할당된 제1 식별자이고,  
상기 수신부가 상기 기지국으로부터 상기 제1 식별자와 함께 전송된 임의 지연 값을 수신한 경우에,  
상기 전송부는 상기 제1 식별자와 함께 전송된 임의 지연 값을 이용하여 상기 기지국에 대한 임의 접속 절차를 수행하는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,  
상기 제어 정보는 상기 기지국에 임의 접속을 수행하는 제2 단말기에 대하여 설정된 임의 지연 값이고,  
상기 수신부는 상기 기지국으로부터 추가 제어 메시지를 더 수신하고,  
상기 전송부는 상기 임의 지연 값과 상기 추가 제어 메시지에 기반하여 생성된 제2 임의 지연 값을 이용하여 상기 기지국에 대한 임의 접속 절차를 수행하는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 14] 기계 타입 통신 단말기에 있어서,  
제2 기계 타입 통신 단말기의 네트워크 주소와 동일한 상기 기계 타입 통신 단말기의 네트워크 주소를 저장하는 네트워크 주소 저장부를 포함하는 기계 타입 통신 단말기
- [청구항 15] 제14항에 있어서,  
기계 타입 통신 서버로부터 네트워크 주소를 포함하는 통신 요청을 수신하는 수신부;

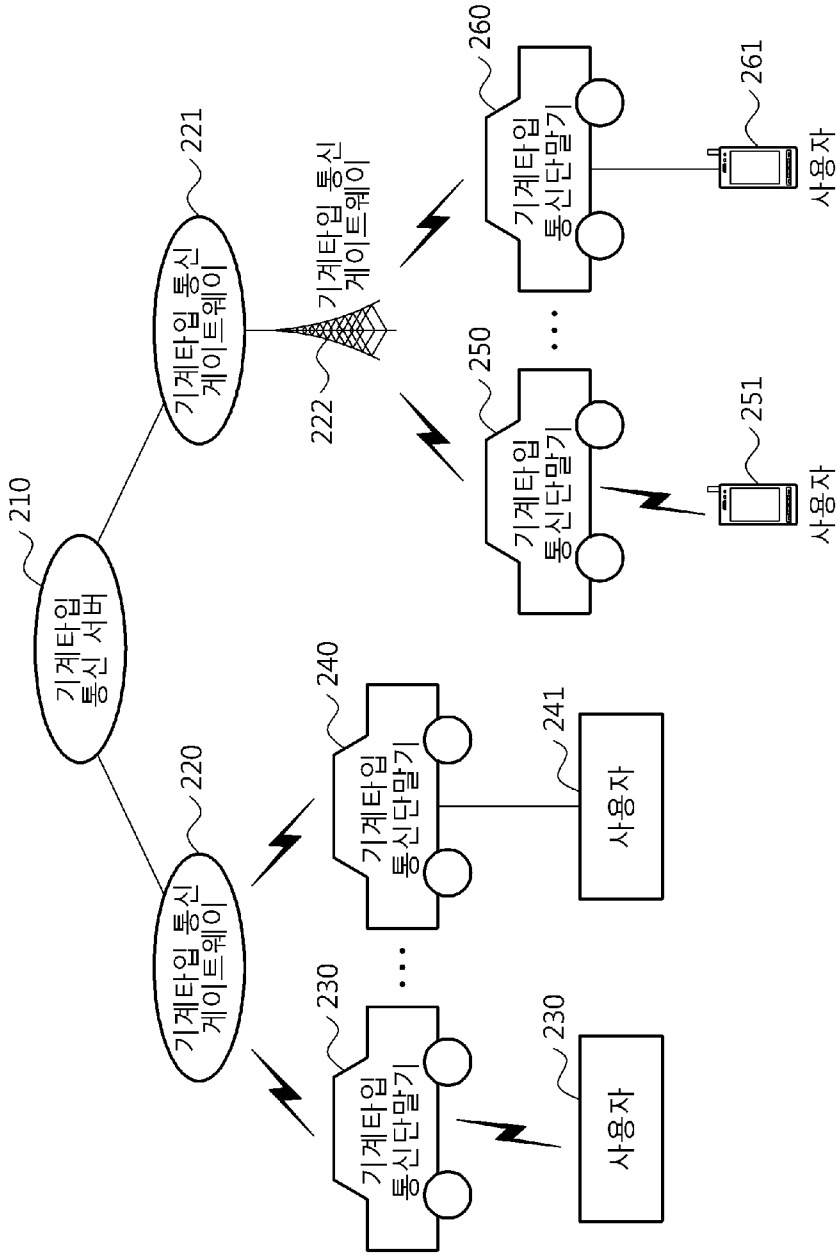
- 상기 통신 요청에 포함된 네트워크 주소와 상기 기계 타입 통신 단말기의 네트워크 주소를 비교하는 제어부; 및  
상기 통신 요청에 포함된 네트워크 주소와 상기 기계 타입 통신 단말기의 네트워크 주소가 동일한 경우에, 상기 기계 타입 통신 서버로 데이터를 전송하는 전송부를 포함하는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,  
상기 제2 기계 타입 통신 단말기가 상기 통신 요청에 응답하여 제2 데이터를 상기 기계 타입 통신 서버로 전송한 경우에, 상기 전송부는 상기 데이터를 전송하지 않는 기계 타입 통신 단말기.
- [청구항 17] 동일한 네트워크 주소를 가지는 복수의 기계 타입 통신 단말기들로 통신 요청을 전송하는 전송부; 및  
상기 복수의 기계 타입 통신 단말기들 중에서 적어도 하나 이상의 통신 단말기로부터 상기 통신 요청에 응답하여 데이터를 수신하고, 상기 데이터의 수신에 따라서 통신 절차를 종료하는 수신부를 포함하는 기계 타입 통신 서버.
- [청구항 18] 제17항에 있어서,  
상기 수신부는 상기 기계 타입 통신 단말기들로부터 상기 기계 타입 통신 단말기들의 특성 정보를 수신하고,  
상기 전송부는 상기 기계 타입 통신 단말기의 특성 정보를 고려하여 생성된 제어 정보를 상기 기계 타입 통신 단말기들로 전송하는 기계 타입 통신 서버.
- [청구항 19] 제18항에 있어서,  
상기 특성 정보는 상기 기계 타입 통신 단말기들의 유형, 상기 기계 타입 통신 단말기들의 기능에 대한 정보를 포함하는 기계 타입 통신 서버.
- [청구항 20] 제19항에 있어서,  
상기 제어 정보는 상기 기계 타입 통신 단말기들의 기능 중에서 적어도 하나의 기능에 대한 비활성화 명령인 기계 타입 통신 서버.
- [청구항 21] 제17항에 있어서,  
상기 기계 타입 통신 단말기의 무선 채널 측정 주기가 증가하도록 측정 임계치를 결정하는 제어부를 더 포함하고,  
상기 전송부는 상기 측정 임계치를 상기 기계 타입 통신 단말기로 전송하는 기계 타입 통신 서버.
- [청구항 22] 제18항에 있어서,  
상기 특성 정보는 상기 데이터가 시간 지연에 대하여 민감한지

여부를 포함하고,  
상기 특성 정보를 고려하여 상기 복수의 기계 타입 통신 단말기들  
중에서 적어도 하나의 기계 타입 통신 단말기에 대한 접속 제한  
명령을 상기 제어 정보로 생성하는 제어부  
를 포함하는 기계 타입 통신 서버.

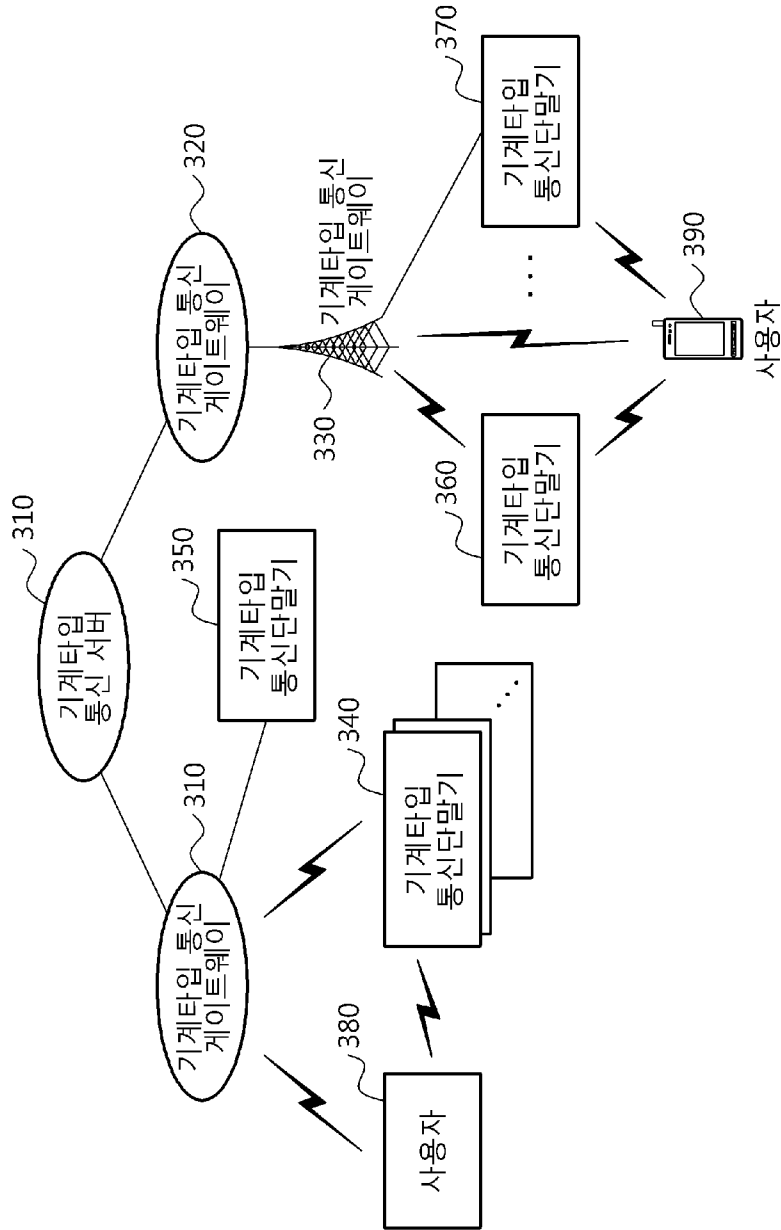
[Fig. 1]



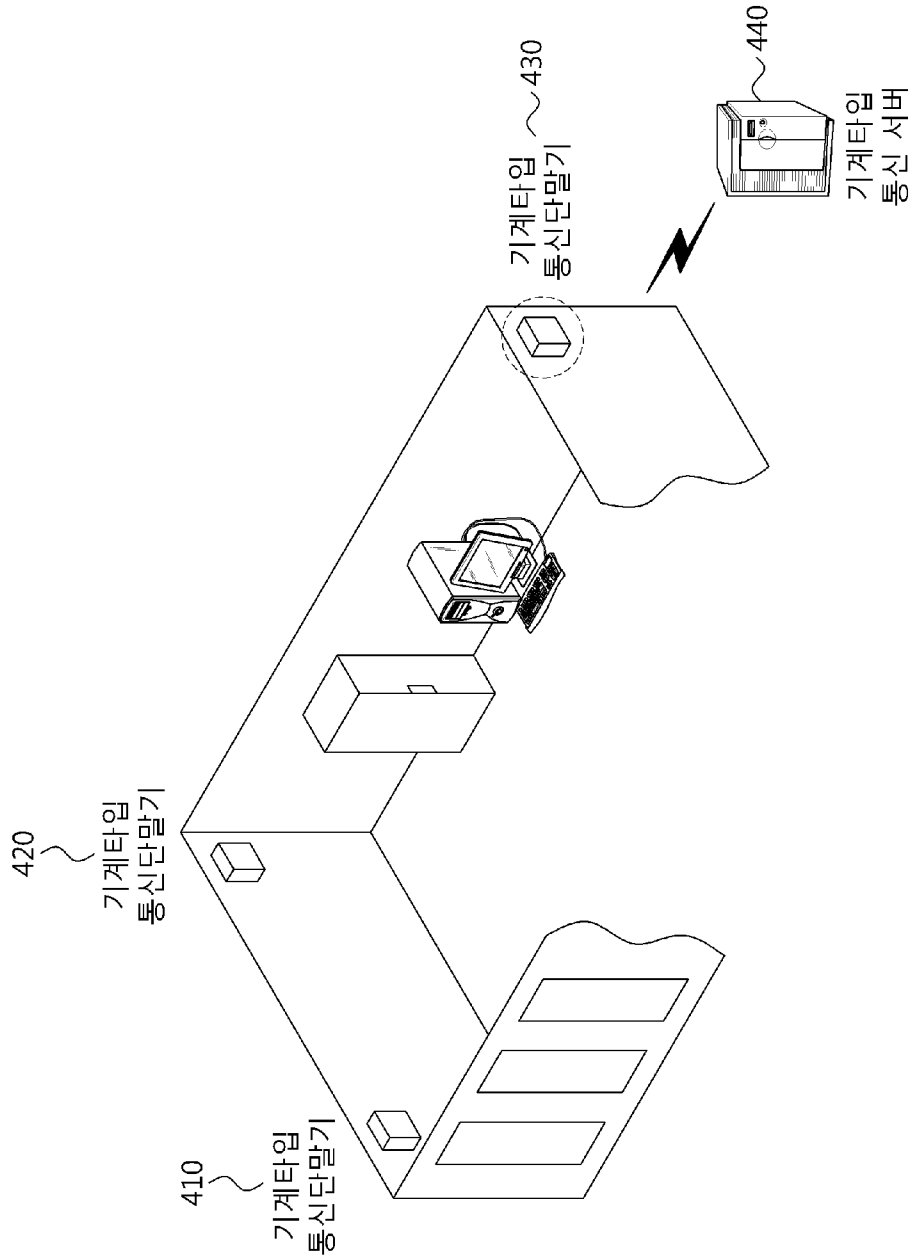
[Fig. 2]



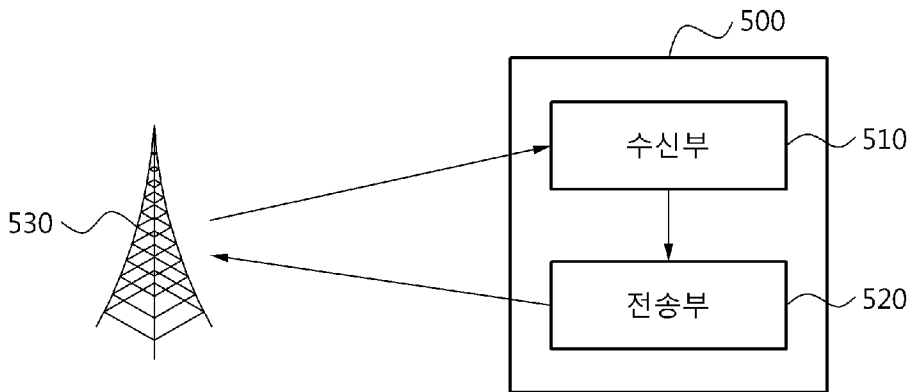
[Fig. 3]



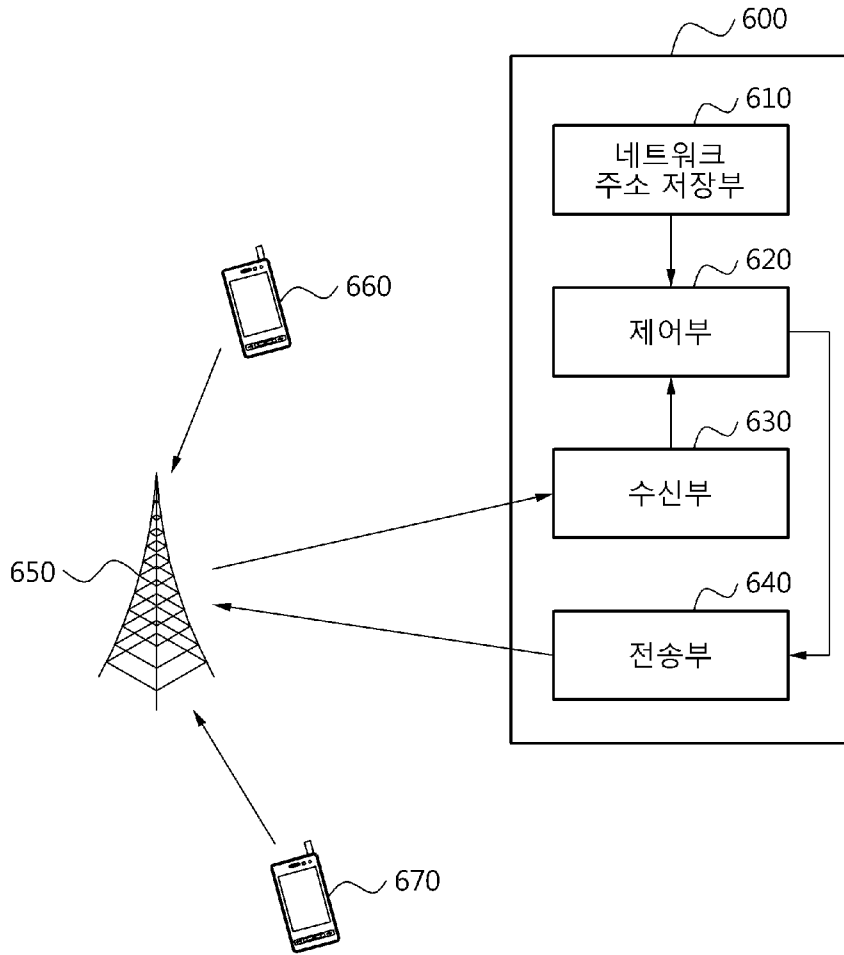
[Fig. 4]



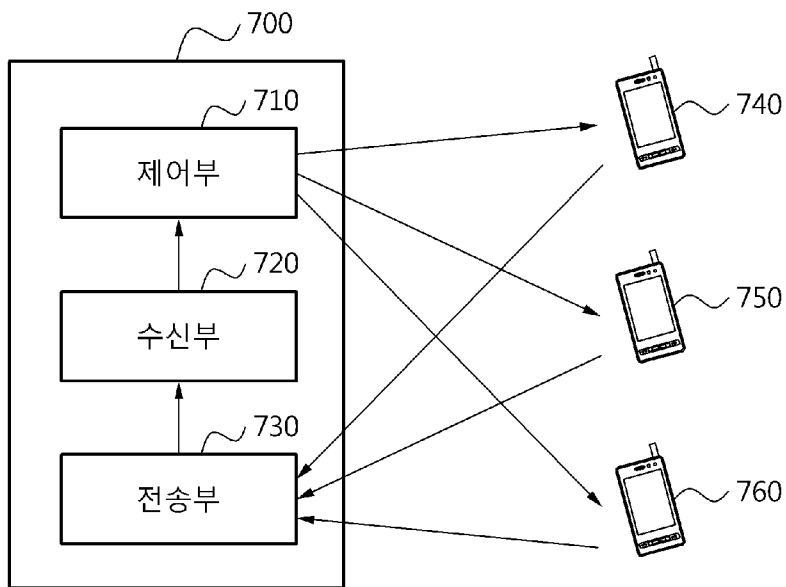
[Fig. 5]



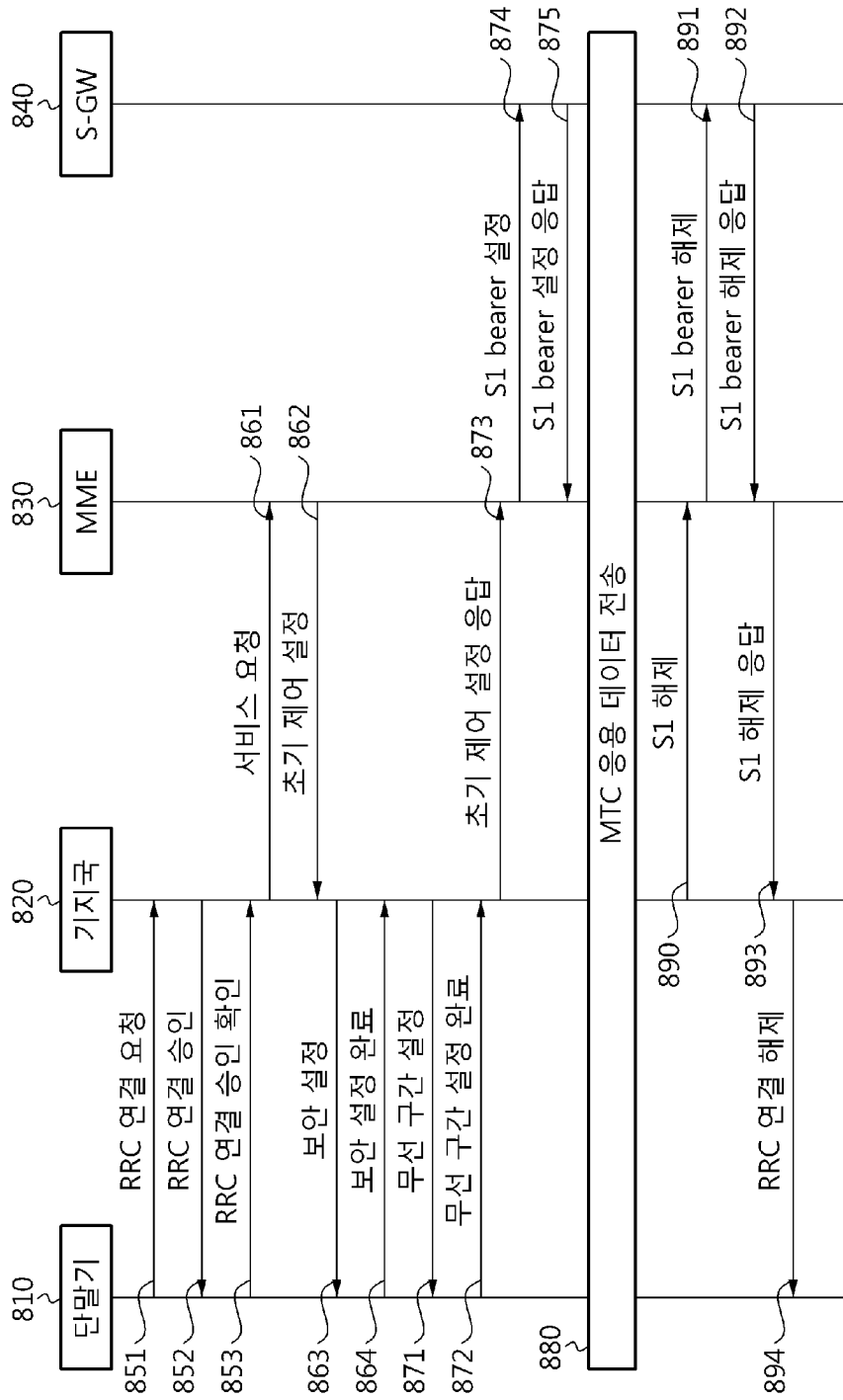
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

