



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2014년10월21일  
 (11) 등록번호 10-1451434  
 (24) 등록일자 2014년10월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04B 7/26 (2006.01) H04W 76/02 (2009.01)  
 (21) 출원번호 10-2008-0057279  
 (22) 출원일자 2008년06월18일  
 심사청구일자 2013년06월18일  
 (65) 공개번호 10-2009-0004520  
 (43) 공개일자 2009년01월12일  
 (30) 우선권주장  
 60/944,785 2007년06월18일 미국(US)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 US05894595 A\*  
 US20010012787 A1\*  
 WO2004091246 A1\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 엘지전자 주식회사  
 서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)  
 (72) 발명자  
 천성덕  
 경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, LG제1  
 연구단지 (호계동)  
 이영대  
 경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, LG제1  
 연구단지 (호계동)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 에스엔아이피특허법인

전체 청구항 수 : 총 5 항

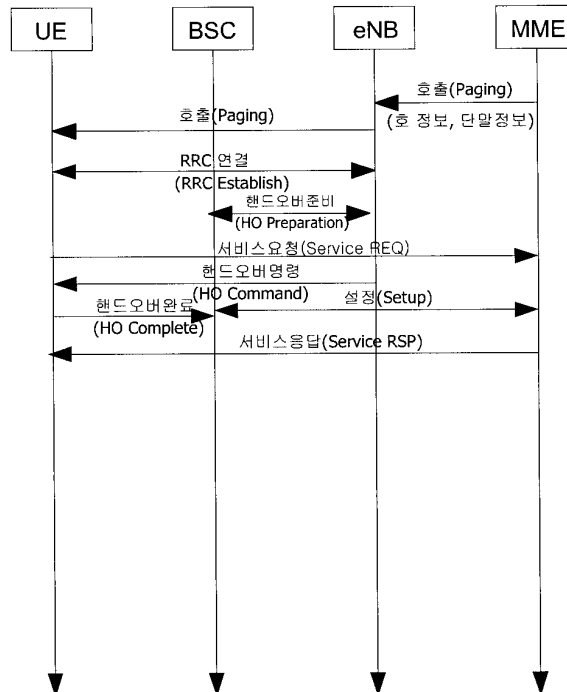
심사관 : 신상길

(54) 발명의 명칭 **효과적인 호의 설정을 위한 호출 정보 전송 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) 에서 진화된 E-UMTS(Evolved Universal Mobile Telecommunications System)에서, 호출(페이징, paging) 정보를 전송하는 방법에 관한 것으로, 코어네트워크 (core network)에서 호의 설정에 관계된 정보를 무선기지국에 전달하여 단말로의 착신호의 설정 시간을 단축하는 효과적인 호의 설정을 위한 호출 정보 전송 방법에 관한 것이다.

**대표도** - 도8



(72) 발명자

**박성준**

경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, LG제1연  
구단지 (호계동)

**이승준**

경기도 안양시 동안구 흥안대로81번길 77, LG제1연  
구단지 (호계동)

**특허청구의 범위**

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

무선 통신 시스템상에서 호출정보를 수신 하는 방법으로서,  
 단말이 기지국으로부터 호출 메시지를 수신하는 단계에서,  
 상기 호출 메시지는 코어 네트워크의 MME (Mobility Management Entity)로 부터 상기 단말로 이전에 전송 되었 으며,  
 상기 호출 메시지는 호에 관련된 정보 및 단말에 관련된 정보를 포함하고,  
 상기 단말이 상기 수신된 호출 메시지에 포함된 상기 호에 관련된 정보 및 상기 단말에 관련된 정보에 따라 동작을 수행 하는 단계에 있어서,  
 상기 단말이 수행하는 동작은 RRC (Radio Resource Control) 연결 동작과 동시에 핸드오버 준비 동작이며,  
 상기 호에 관련된 정보 및 상기 단말에 관련된 정보는 상기 호출 메시지의 복수개의 데이터 필드 안에 포함되 며,  
 상기 단말에 관련된 정보는 상기 단말이 지원하는 기능 및 성능에 관련되며,  
 상기 호에 관련된 정보는 서비스 종류(service type), QoS 정보(Quality of Service information), 타겟 무선 네트워크 기술(target radio network technology) 또는 타겟 셀(target cell)에 관련된 정보 중 적어도 하나이 며,  
 상기 단말의 동작은 상기 기지국으로부터 상기 호출 메시지를 수신한 후에 즉시 수행되며,  
 상기 단말로 상기 호출 메시지의 전송 후에 상기 기지국 안에 타이머가 개시되며,  
 만약 상기 기지국 안에 상기 타이머의 만료 이전에 상기 전송된 호출 메시지에 대한 응답 메시지가 수신되지 않으면, 상기 호출 메시지 안에 상기 호에 관련된 정보 및 상기 단말에 관련된 정보는 상기 기지국에 의해 폐 기되는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 통신 시스템상에서 호출정보 수신 방법.

**청구항 17**

삭제

**청구항 18**

제 16항에 있어서, 상기 단말에 관련된 정보는 단말이 어떤 무선 네트워크 기술을 지원하는지 또는 단말이 최대 한 지원 할 수 있는 상향 최대 전송 속도 또는 하향 최대 전송 속도를 나타내는 것을 특징으로 하는 무선 통신 시스템상에서 호출정보 수신 방법.

**청구항 19**

제 16항에 있어서, 상기 단말에 관련된 정보는 단말 안 버퍼의 최대량 또는 상기 단말이 지원하는 채널들의 최 대 개수 또는 단말과 상기 네트워크간에 무선 베어러 설정을 위한 무선자원지원 양을 나타내는 것을 특징으로 하는 무선 통신 시스템상에서 호출정보 수신 방법.

**청구항 20**

삭제

**청구항 21**

제 16항에 있어서, 상기 호출 메시지는 상기 단말의 식별자(UE id), 메시지 종류(message type), 상기 호에 관 련된 정보 또는 상기 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하기 위한 복수개의 필드들을 포함하는 것을 특 징으로 하는 무선 통신 시스템상에서 호출정보 수신 방법.

**청구항 22**

제 21항에 있어서, 예전에 저장된 식별자와 상기 호출 메시지에 포함된 단말 식별자가 일치하는 경우에만 상기 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 무선 통신 시스템상에서 호출정보 수신 방법.

청구항 23

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) 에서 진화된 E-UMTS(Evolved Universal Mobile Telecommunications System)에서, 호출 정보를 전송하는 방법에 관한 것으로, 특히 단말로의 착신호의 설정 시간을 단축하기 위해서, 코어네트워크에서 호의 설정에 관계된 정보를 무선기지국에 전달하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 도 1은 종래 및 본 발명이 적용되는 이동통신 시스템인 E-UMTS(Evolved Universal Mobile Telecommunications System)의 망구조를 나타낸 그림이다. E-UMTS시스템은 기존 UMTS시스템에서 진화한 시스템으로 현재 3GPP에서 기초적인 표준화 작업을 진행하고 있다. E-UMTS 시스템은 LTE(Long Term Evolution) 시스템이라고 할 수도 있다.

[0003] E-UMTS망은 크게 E-UTRAN과 CN으로 구분 할 수 있다. E-UTRAN은 단말(User Equipment; 이하 UE로 약칭)과 기지국(이하 eNode B로 약칭), 망의 종단에 위치하여 외부망과 연결되는 접속게이트웨이(Access Gateway; 이하 AG로 약칭)로 구성된다. AG는 사용자 트래픽 처리를 담당하는 부분과 제어용 트래픽을 처리하는 부분으로 나누어 질 수도 있다. 이 때는 새로운 사용자 트래픽 처리를 위한 AG와 제어용 트래픽을 처리하는 AG 사이에 새로운 인터페이스를 사용하여 서로 통신 할 수도 있다. 하나의 eNode B에는 하나이상의 셀(Cell)이 존재할 수 있다. eNode B간에는 사용자 트래픽 혹은 제어 트래픽 전송을 위한 인터페이스가 사용될 수도 있다. CN은 AG와 기타 UE의 사용자 등록 등을 위한 노드 등으로 구성될 수도 있다. E-UTRAN과 CN을 구분하기 위한 인터페이스가 사용될 수도 있다.

[0004] 단말과 망사이의 무선인터페이스 프로토콜 (Radio Interface Protocol)의 계층들은 통신시스템에서 널리 알려진 개방형시스템간상호접속 (Open System Interconnection; OSI)기준모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1 (제1계층), L2 (제2계층), L3(제3계층)로 구분될 수 있는데, 이중에서 제 1계층에 속하는 물리계층은 물리채널 (Physical Channel)을 이용한 정보전송서비스(Information Transfer Service)를 제공하며, 제 3계층에 위치하는 무선자원제어(Radio Resource Control; 이하 RRC라 약칭함)계층은 단말과 망간에 무선자원을 제어하는 역할을 수행한다. 이를 위해 RRC계층은 단말과 망간에 RRC메시지를 서로 교환한다.

[0005] 도 2 및 도 3은 3GPP 무선접속망 규격을 기반으로 한 단말과 E-UTRAN (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network) 사이의 무선인터페이스 프로토콜 (Radio Interface Protocol)의 구조를 나타낸다. 특히, 도 2는 무선 프로토콜의 제어평면의 구조이고, 도 3은 무선프로토콜의 사용자평면의 구조이다.

[0006] 도 2 및 도 3의 무선인터페이스 프로토콜은 수평적으로 물리계층(Physical Layer), 데이터링크계층(Data Link Layer) 및 네트워크계층(Network Layer)으로 이루어지며, 수직적으로는 데이터정보 전송을 위한 사용자평면 (User Plane)과 제어신호(Signaling)전달을 위한 제어평면(Control Plane)으로 구분된다. 도 2 및 도 3의 프로토콜 계층들은 통신시스템에서 널리 알려진 개방형시스템간상호접속 (Open System Interconnection; OSI)기준모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 L1 (제1계층), L2 (제2계층), L3(제3계층)로 구분될 수 있다. 이하, 도 2의 무선프로토콜 제어평면과 도 3의 무선프로토콜 사용자평면의 각 계층을 설명한다.

[0007] 제1계층인 물리계층은 물리채널(Physical Channel)을 이용하여 상위 계층에게 정보전송서비스(Information Transfer Service)를 제공한다. 물리계층은 상위에 있는 매체접속제어(Medium Access Control)계층과는 전송채널(Transport Channel)을 통해 연결되어 있으며, 이 전송채널을 통해 매체접속제어계층과 물리계층 사이의 데이터가 이동한다. 그리고, 서로 다른 물리계층 사이, 즉 송신측과 수신측의 물리계층 사이는 물리채널을 통해 데이터가 이동한다. 상기 물리채널은 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 방식으로 변조되며, 시간과 주파수를 무선자원으로 활용한다.

- [0008] 제2계층의 매체접속제어 (Medium Access Control; 이하 MAC로 약칭)는 논리채널(Logical Channel)을 통해 상위 계층인 무선링크제어(Radio Link Control)계층에게 서비스를 제공한다. 제2계층의 무선링크제어(Radio Link Control; 이하 RLC로 약칭)계층은 신뢰성 있는 데이터의 전송을 지원한다. RLC 계층의 기능이 MAC 계층 내부의 기능 블록으로 구현될 수도 있다. 이러한 경우에는 RLC계층은 존재하지 않을 수도 있다. 무선프로토콜 사용자평면에서 제2계층의 PDCP 계층은 IPv4나 IPv6와 같은 IP 패킷 전송시에 대역폭이 작은 무선 구간에서 효율적으로 전송하기 위하여 상대적으로 크기가 크고 불필요한 제어정보를 담고 있는 IP 패킷 헤더 사이즈를 줄여주는 헤더 압축 (Header Compression) 기능을 수행한다.
- [0009] 제3계층의 가장 상부에 위치한 무선자원제어(Radio Resource Control; 이하 RRC라 약칭함)계층은 제어평면에서만 정의되며, 무선베어러 (Radio Bearer; RB라 약칭함)들의 설정(Configuration), 재설정(Re-configuration) 및 해제(Release)와 관련되어 논리채널, 전송채널 및 물리채널들의 제어를 담당한다. 이때, RB는 단말과 UTRAN 간의 데이터 전달을 위해 제2계층에 의해 제공되는 서비스를 의미한다. 단말의 RRC와 무선망의 RRC계층 사이에 RRC 연결(RRC Connection)이 있을 경우, 단말은 RRC연결상태(Connected Mode)에 있게 되고, 그렇지 못할 경우 RRC휴지상태(Idle Mode)에 있게 된다.
- [0010] RRC계층 상위에 위치하는 NAS(Non-Access Stratum) 계층은 Session Management과 Mobility Management등의 기능을 수행한다.
- [0011] eNB를 구성하는 하나의 셀은 1.25, 2.5, 5, 10, 20Mhz 등의 대역폭 중 하나로 설정되어 여러 단말에게 하향 또는 상향 전송 서비스를 제공한다. 이때 서로 다른 셀은 서로 다른 대역폭을 제공하도록 설정될 수 있다.
- [0012] 망에서 단말로 데이터를 전송하는 하향전송채널로는 시스템정보를 전송하는 BCH(Broadcast Channel), 호출 메시지를 전송하는 PCH(Paging Channel)과 그 이외에 사용자 트래픽이나 제어메시지를 전송하는 하향 SCH(Shared Channel)이 있다. 하향 점대다 서비스 (멀티캐스트 또는 브로드캐스트 서비스)의 트래픽 또는 제어메시지의 경우 하향 SCH를 통해 전송될 수도 있고, 또는 별도의 하향 MCH(Multicast Channel)을 통해 전송될 수도 있다. 한편, 단말에서 망으로 데이터를 전송하는 상향전송채널로는 초기 제어메시지를 전송하는 RACH(Random Access Channel)와 그 이외에 사용자 트래픽이나 제어메시지를 전송하는 상향 SCH(Shared Channel)가 있다.
- [0013] 전송채널 상위에 있으며, 전송채널에 매핑되는 논리채널(Logical Channel)로는 BCCH(Broadcast Control Channel), PCCH(Paging Control Channel), CCCH(Common Control Channel), MCCH(MBMS point-to-multipoint Control Channel / Multicast Control Channel), MTCH(MBMS point-to-multipoint Traffic Channel / Multicast Traffic Channel) 등이 있다.
- [0014] 도 4은 종래기술의 제어채널 전송을 도시한 것이다.
- [0015] 물리채널(Physical Channel)은 시간축상에 있는 여러 개의 서브프레임과 주파수축상에 있는 여러 개의 서브캐리어(Sub-carrier)로 구성된다. 여기서, 하나의 서브프레임(Sub-frame)은 시간 축상에 복수의 심볼(Symbol)들로 구성된다. 하나의 서브프레임은 복수의 자원블록(Resource Block)들로 구성되며, 하나의 자원블록은 복수의 심볼들과 복수의 서브캐리어들로 구성된다. 또한 각 서브프레임은 PDCCCH(Physical Downlink Control Channel) 즉, L1/L2 제어채널을 위해 해당 서브프레임의 특정 심볼들(가령, 첫 번째 심볼)의 특정 서브캐리어들을 이용할 수 있다. 하나의 서브프레임은 0.5 ms이며, 데이터가 전송되는 단위시간인 TTI(Transmission Time Interval)는 2개의 서브프레임에 해당하는 1ms이다.
- [0016] 도 5는 종래기술의 호출채널 전송을 설명한다. 일반적으로, 호출메시지를 수신할 때 단말은 전력소비 감소를 목적으로 DRX(Discontinuous Reception)를 수행할 수 있다. 이를 위해 망은 호출주기(Paging DRX Cycle)라 불리는 시간주기마다 여러 개의 호출기회시간(Paging Occasion)을 구성하고, 특정 단말은 특정 호출기회시간만을 수신하여 호출메시지를 획득할 수 있도록 한다. 상기 단말은 상기 특정 호출기회시간 이외의 시간에는 호출채널을 수신하지 않는다. 여기서, 하나의 호출기회시간은 하나의 TTI에 해당된다.
- [0017] 도 6은 코어네트워크(CN)에서부터 단말로의 호출이 수행되는 과정을 나타내는 예시도 이다. 상기 도 6에 따른 동작은 다음과 같다. 먼저, Internet망 또는 PSTN등으로부터 데이터 혹은 호출을 수신하면, sGW는 MME에게 이를 알린다. 이 후, 상기 MME는 Paging메시지를 구성하여, 단말이 위치하고 있는 Area에 있는 eNB로 전송한다. 상기 eNB는 상기 MME로부터 받은 상기 Paging 메시지를 상기 단말(UE)로 전송한다. 상기 UE는 상기 eNB로부터 Paging을 수신한 후 RRC연결을 수행하고 NAS 메시지를 전송한다. 이후, CN은 단말로부터 NAS 메시지를 받으면, 상기 단말과의 호의 설정작업을 수행한다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0018] 앞서 설명한 바와 같이, 종래 기술에서 코어네트워크가 단말에게 도착한 데이터를 확인한 순간부터 실제로 상기 데이터가 단말에게 전달되기 까지는 많은 단계가 존재하며 상당한 시간이 필요하다.
- [0019] 특히 eNB가 MME로부터 전달받는 호출(paging) 메시지에는 상기 단말에 대한 식별자와 호출주기 같은 정보만 포함이 된다. 따라서 상기 eNB는 상기 호출메시지를 무선단을 통하여 전송한 후, 해당 단말로부터 RRC연결요청을 받아도 상기 단말에게 어떤 무선 자원을 할당해야 할지 또는 어떤 셀로 이동시켜야 할지에 대한 정보가 없다.
- [0020] 예를 들어, 특정 단말이 GSM과 LTE를 지원하고 네트워크는 상기 단말에 대해서 음성호는 GSM에서 처리하고, 데이터호는 LTE에서 처리하기로 했다고 가정해 보자. 그리고 상기 단말은 호출의 수신을 상기 LTE에서 한다고 가정해 보자. 이 경우, 상기 단말에 대한 음성호가 걸려온 경우, 상기 네트워크는 일단 LTE망을 통해서 상기 단말에게 호출을 알릴 것이다. 상기 단말은 상기 호출에 응답하여 RRC연결을 맺고, 이 후 NAS메시지를 CN으로 전송할 것이다. 상기 CN은 상기 단말로부터 상기 NAS메시지를 받으면, 상기 단말이 접속된 eNB에게 상기 단말에 대한 정보를 전달할 것이다. 이 때, 상기 CN은 eNB에게 상기 단말이 음성호를 하고 있으므로, GSM을 우선적으로 고려하라는 메시지를 보낼 수도 있다. 이렇게 되면, 상기 단말은 LTE에서 GSM으로 핸드오버를 수행하여야 하고 상기 네트워크도 또한 이를 준비를 해야 되는 복잡한 상황이 발생한다.
- [0021] 도 7은 이와 같은 문제 상황을 보여주고 있는 예시도 이다. 도 7에 도시되어 있듯이, 종래 기술의 호출 과정에서 호출 메시지가 MME로부터 eNB에 도착한다. 상기 호출 메시지를 수신한 상기 eNB는 UE에게 호출 메시지를 전송하며 상기 UE는 이후 RRC연결과정을 수행하고 NAS 메시지를 전송한다. 이 후, 상기 MME는 상기 eNB와 S1연결과정을 수행하고, 상기 단말에게는 상기 NAS 메시지에 대한 응답을 전송한다. 상기 eNB는 상기 MME로부터 받은 정보를 바탕으로 해당 단말에 대한 핸드오버(handover)를 준비한 후에, 상기 단말에게 핸드오버(Handover) 명령을 전송한다. 상기 핸드오버 명령에 따라서 상기 단말은 지시된 셀로 이동한 후에 호의 설정 과정이 계속 진행된다.
- [0022] 위의 과정에서 볼 수 있듯, 종래기술에서의 호출과정은 많은 단계를 거치게 되어, 복잡성을 유발하며, 무엇보다도 상기 과정에서 호출 전송시에 상기 eNB가 상기 단말에 대한 정보가 없으므로 호의 설정이 늦어지는 큰 문제점이 발생하게 된다.

**과제 해결수단**

- [0023] 따라서 본 발명은 호 설정 시간을 보다 효과적으로 단축하기 위하여, 단말에게 호를 설정과정에서 코어네트워크는 호의 설정에 관계된 보다 많은 정보를 네트워크 엔티티들에게 전달하도록 하는데 있다.
- [0024] 상기와 같은 본 발명의 과제 해결을 위하여, 본 발명에 따른 무선 통신 시스템상에서 호출정보를 전송 하는 방법으로서, 호출 메시지를 전송하는 단계에서 상기 호출 메시지는 호에 관련된 정보 또는 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 전송된 호출 메시지에 포함된 정보에 따라 적어도 하나의 네트워크 또는 단말이 다음 동작을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 바람직하게는, 상기 호출 메시지는 코어네트워크(Core Network)로부터 전송되는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 바람직하게는, 상기 코어네트워크(Core Network)는 MME(Mobility Management Entity) 또는 GW(Gateway)인 것을 특징으로 한다.
- [0027] 바람직하게는, 상기 GW는 sGW(Serving Gateway) 또는 pGW(packet data network gateway)인 것을 특징으로 한다.
- [0028] 바람직하게는, 상기 네트워크는 eNB(enhanced Node B), BSC(Base Station Controller), RNC(Radio Network Controller) 또는NB(Node B) 중 적어도 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0029] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말이 지원하는 기능 및 성능에 관련된 것을 특징으로 한다.
- [0030] 바람직하게는, 상기 호에 관련된 정보는 서비스 종류(service type), QoS 정보(Quality of Service information), 타겟 무선 네트워크 기술(target radio network technology) 또는 타겟 셀(target cell)에 관련된 정보 중 적어도 하나인 것을 특징으로 한다.

- [0031] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말이 어떤 무선 네트워크 기술을 지원하는지를 나타내는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 바람직하게는, 상기 무선 네트워크 기술은 GSM(Global System for Mobile communications), UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 또는 LTE(Long Term Evolution) 기술 중 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0033] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말이 최대한 지원 할 수 있는 상향 최대 전송 속도 또는 하향 최대 전송 속도를 나타내는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말이 음성서비스를 지원하는지 또는 데이터 서비스를 지원하는지를 나타내는 것을 특징으로 한다.
- [0035] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말 안 버퍼의 최대량 또는 상기 단말이 지원하는 채널들의 최대 개수를 나타내는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말과 상기 네트워크간에 무선 베어러 설정을 위한 무선자원지원 양을 나타내는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 바람직하게는, 상기 호출 메시지는 상기 호에 관련된 정보 또는 상기 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하기 위한 복수개의 필드들을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 바람직하게는, 상기 호출 메시지는 상기 단말의 식별자(UE id) 또는 메시지 종류를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 통신 시스템상에서 호출정보 전송 방법.
- [0039] 또한 상기와 같은 본 발명의 과제 해결을 위하여, 본 발명에 따른 무선 통신 시스템상에서 호출정보를 수신 하는 방법으로서, 단말이 호출 메시지를 수신하는 단계에서 상기 호출 메시지는 호에 관련된 정보 또는 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 수신된 호출 메시지에 포함된 정보에 따라 다음 동작을 수행 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0040] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말이 지원하는 기능 및 성능에 관련된 것을 특징으로 한다.
- [0041] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말이 어떤 무선 네트워크 기술을 지원하는지 또는 단말이 최대한 지원 할 수 있는 상향 최대 전송 속도 또는 하향 최대 전송 속도를 나타내는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 바람직하게는, 상기 단말에 관련된 정보는 단말 안 버퍼의 최대량 또는 상기 단말이 지원하는 채널들의 최대 개수 또는 단말과 상기 네트워크간에 무선 베어러 설정을 위한 무선자원 지원양을 나타내는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 바람직하게는, 상기 호에 관련된 정보는 서비스 종류(service type), QoS 정보(Quality of Service information), 타겟 무선 네트워크 기술(target radio network technology) 또는 타겟 셀(target cell)에 관련된 정보 중 적어도 하나인 것을 특징으로 한다.
- [0044] 바람직하게는, 상기 호출 메시지는 상기 단말의 식별자(UE id), 메시지 종류(message type), 상기 호에 관련된 정보 또는 상기 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하기 위한 복수개의 필드들을 포함하는 것으로 한다.
- [0045] 바람직하게는, 예전에 저장된 식별자와 상기 호출 메시지에 포함된 단말 식별자가 일치하는 경우에만 상기 다음 동작을 수행하는 것을 특징으로 한다.
- [0046] 또한 상기와 같은 본 발명의 과제 해결을 위하여, 본 발명에 따른 무선 통신 시스템상에서 네트워크가 단말에게 메시지를 전송할 때에 상기 메시지는 복수개의 데이터 필드를 포함하며 상기 복수개의 데이터 필드가 상기 단말의 식별자(UE id), 메시지 종류(message type), 상기 호에 관련된 정보 또는 상기 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하는 것을 특징으로 한다.

**효 과**

- [0047] 본 발명은 호 설정을 위한 호출정보 전송 방법에서, 코어네트워크(core network)에서 호의 설정에 관계된 정보를 무선기지국(eNB) 또는 단말(UE)에 전달하여 종래에 무선 네트워크들이 수행하던 불필요한 일들을 없애므로 단말의 호의 설정 시간을 단축하는데 큰 효과가 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**



- [0048] 본 발명은 3GPP 통신기술, 특히 UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) 시스템, 통신 장치 및 통신 방법에 적용된다. 그러나, 본 발명은 이에 한정하지 않고 본 발명의 기술적 사상이 적용될 수 있는 모든 무선 통신에도 적용될 수도 있다.
- [0049] 본 발명의 기본 개념은, 본 발명은 보다 효율적인 호출정보 송수신을 위하여, 무선 통신 시스템상에서 호출정보를 전송 하는 방법에서, 상기 호출 메시지는 호출 메시지를 전송하는 단계에서 호에 관련된 정보 또는 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 전송된 호출 메시지에 포함된 정보에 따라 적어도 하나의 네트워크 또는 단말이 다음 동작을 수행하는 방법을 제안하고 이러한 방법을 수행할 수 있는 무선 이동 통신 시스템상에서의 네트워크 또는 기지국을 제안한다.
- [0050] 한편, 본 발명은 보다 효율적인 호출정보 송수신을 위하여, 무선 통신 시스템상에서 호출정보를 수신 하는 방법에서, 단말이 호출 메시지를 수신하는 단계에서 상기 호출 메시지는 호에 관련된 정보 또는 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 수신된 호출 메시지에 포함된 정보에 따라 다음 동작을 수행 하는 방법을 제안하고 이러한 방법을 수행할 수 있는 무선 이동통신 단말기를 제안한다.
- [0051] 한편, 본 발명은 보다 효율적인 호출정보 송수신을 위하여, 무선 통신 시스템상에서 네트워크가 단말에게 메시지를 전송할 때에 상기 메시지는 복수개의 데이터 필드를 포함하며 상기 복수개의 데이터 필드가 상기 단말의 식별자(UE id), 메시지 종류(message type), 상기 호에 관련된 정보 또는 상기 단말에 관련된 정보 중 적어도 하나를 저장하는 것을 특징으로 하는 상기 복수개의 데이터 필드를 제안한다.
- [0052] 이하, 본 발명에 따른 실시 예들의 구성 및 동작을 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 도 8은 본 발명에 따른 단말과 네트워크간의 호 설정 과정을 예시하는 예시도 이다. 먼저, 도 8에 도시되어 있듯이 호출 메시지가 MME로부터 eNB에 전송된다. 이때 상기 MME는 상기 eNB에게 호에 관련된 정보 또는 단말의 능력(capability)에 대한 정보를 전달하며, 상기 정보들은 상기 호출 메시지에 포함되어 전송될 수 있다. 상기 MME로부터 상기 호출 메시지를 수신한 상기 eNB는 단말(UE)에게 상기 호출 메시지를 전송한다. 이후, 상기 단말은 RRC연결과정을 수행하며 상기 eNB는 상기 단말로부터 RRC연결 요청을 받으면, 상기 MME로부터 수신된 상기 호출 메시지에서 받은 정보를 바탕으로 상기 단말에게 무선자원의 할당 방법을 결정한다. 예를 들어, 상기 eNB는 상기 단말을 즉시 GSM, 즉 BSC로 핸드오버(handover)할 것을 결정할 수 있다. 이 경우, 상기 eNB는 상기 핸드오버 결정 즉시 상기 단말의 핸드오버를 준비한다. 이 후, 상기 단말은 NAS 메시지를 전송한다. 상기 eNB는 핸드오버과정준비가 끝나면 상기 단말에게 핸드오버 할 것을 명령한다. 위와 같은 핸드오버 과정에서 BSC와 상기 MME간에 네트워크 연결이 설정된다. 이후에, 상기 핸드오버 과정이 완료되고 상기 MME는 상기 단말에게 NAS메시지 응답을 보낸다.
- [0053] 여기서, 상기 MME로부터 전송되는 상기 호출 메시지는 복수개의 필드로 구성될 수도 있다. 그러므로, 상기 호 관련 정보 또는 단말의 능력에 대한 정보들은 상기 복수개의 필드에 각각 포함되어 전송될 수도 있다. 또한 상기 복수개의 필드에는 단말 식별자(UE id) 또는 메시지 종류(message type)등이 포함 될 수도 있다. 상기 호에 관련된 정보는 서비스 종류(service type), QoS 정보(Quality of Service information), 타겟 무선 네트워크 기술(target network radio technology), 또는 타겟 셀(target cell)일 수 있다. 또한 상기 단말의 능력에 대한 정보는 최대 지원하는 데이터 비율, 버퍼 크기, 지원하는 데이터 채널의 수, 최대 전송 속도일 수 있다.
- [0054] 상기 단말의 핸드오버 결정은 여러 가지 상황에 따라서 상기 eNB에 의해 결정될 수 있다. 예를 들면, 만약 단말과 교신하는 데이터가 음성(voice) 데이터만을 가지고 있다면, LTE 시스템상의 eNB 보다는 GSM 시스템상의 BTS로의 핸드오버가 필요할 것이므로 상기 핸드오버가 결정될 수 있다. 마찬가지로, 만약 단말과 교신하는 데이터가 영상 호(video call) 데이터만을 가지고 있다면, LTE 시스템상의 eNB 보다는 WCDMA 시스템상의 RNC로의 핸드오버가 필요할 것이므로 상기 핸드오버가 결정될 수 있다.
- [0055] 종래기술을 도시하는 도 7과 본 발명에 따른 도 8의 차이는, 순차적 과정이 아닌 병렬처리 과정이다. 즉 도 7에서는, eNB가 단말 및 호에 대한 정보가 없으므로, 단말과 MME간의 정보 전달과정 이후에만 자신의 동작을 수행할 수 있었다. 반면, 도 8에서는, 예를 들어 RRC연결 과정과 동시에 핸드오버준비를 수행할 수 있으며, 혹은 무선네트워크와 코어네트워크간의 연결설정과 동시에 호를 위한 네트워크 연결 또는 호를 위한 베어러 설정이 동시에 진행될 수 있다는 것이다. 이를 통해서, 착신호에서의 연결이 보다 효율적이고 빠르게 진행될 수 있다.
- [0056] 도 9는 본 발명에 따른 단말과 네트워크간의 호 설정 과정을 예시하는 또 다른 예시도 이다. 도 9에 도시되어 있듯이 먼저 MME는 eNB에 호출 메시지를 전송한다. 이때 상기 MME는 상기 eNB에게 호의 정보 또는 단말의 정보(예, UE capability)를 전달하며, 상기 정보들은 상기 호출 메시지에 포함되어 전송될 수 있다. 상기 eNB는 무

선단을 통해서 호출메시지를 단말로 전송한다. 이때 무선단을 통해서 전송되는 상기 호출메시지에는 단말이 선택해야 하는 셀 또는 무선기술 또는 무선네트워크에 대한 정보가 포함된다. 상기 단말은 호출 메시지를 수신한 후, 바로 RRC연결을 수행한다. 이 후, 상기 단말은 NAS 메시지를 상기 MME에게 전송하고 상기 MME는 상기 단말에게 상기 NAS메시지 응답을 보낸다.

[0057] 도 10는 본 발명에 따른 단말과 네트워크간의 호 설정 과정을 예시하는 또 다른 예시도 이다. 도 10에 도시되어 있듯이 먼저 MME는 eNB에 호출 메시지를 전송한다. 이때 상기 MME는 상기 eNB에게 호의 정보 또는 단말의 정보(예, UE capability)를 전달하며, 상기 정보들은 상기 호출 메시지에 포함되어 전송될 수 있다. 상기 eNB는 무선단을 통해서 호출메시지를 단말로 전송한다. 이때 무선단을 통해서 전송되는 상기 호출메시지에는 단말이 선택해야 하는 셀 또는 무선기술 또는 무선네트워크에 대한 정보가 포함된다. 여기서, 만약 상기 호출메시지에 상기 단말이 GSM셀로 이동할 것을 지시하는 정보가 포함되어 전송되었다고 가정한다면, 상기 단말은 호출 메시지를 수신한 후, 상기 GSM의 셀을 지시하는 정보가 포함되었으므로, 상기 단말은 우선 상기 GSM셀을 선택한 후 바로 RRC연결을 수행한다. 상기 단말과 GSM셀의 RRC연결 과정 중에 또는 상기 RRC연결 후에 상기 eNB는 상기 단말의 핸드오버를 준비하고 상기 단말에게 핸드오버 명령을 전송한다. 그러므로 핸드오버 과정이 완료된다. 이후, 상기 단말은 NAS 메시지를 상기 MME에게 전송하고 상기 MME는 상기 단말에게 상기 NAS메시지 응답을 보낸다.

[0058] 본 발명에 따른 도 10는 종래기술을 도시하는 7에 비해서 동작이 단순하다. 이는 결국 LTE에서 GSM으로 이동할 단말에 대해서 호출 메시지 전송시에 호의 설정에 관계된 정보들을 단말에게 전달하여 종래에 LTE무선 네트워크가 수행하던 불필요한 일들을 없앴기 때문이다.

[0059] 여기서, 코어네트워크가 무선네트워크로 호출 메시지를 보낼 때, 호출을 보내려고 하는 단말이 위치한 지역의 모든 무선네트워크로 호출 메시지를 보낸다. 하지만 실제로 단말로부터 응답을 받는 무선 네트워크는 단 하나일 것이다. 따라서 상기 단말로부터 응답을 받지 못한 무선 네트워크는 상기 호출메시지 및 상기 호출 메시지와 함께 코어네트워크로부터 전달받은 정보를 삭제 하여야 한다. 따라서, 본 발명에서 상기 코어네트워크는 상기 무선네트워크로 상기 호출 메시지를 보낼 때, 타이머정보도 함께 전달할 수 있다. 그리고 상기 무선네트워크는 상기 코어네트워크로부터 상기 호출 메시지를 받으면 상기 타이머를 동작시킨다. 또는 상기 무선네트워크는 상기 호출 메시지를 무선단을 통하여 전송할 때 상기 타이머를 동작시킨다. 그리고 상기 호출 메시지에 해당하는 단말로부터 응답을 받으면 상기 타이머를 중지시킨다. 만약 상기 무선 네트워크가 상기 타이머가 만료될 때까지 상기 해당 단말로부터 응답을 받지 못하면, 상기 무선 네트워크는 상기 단말에 관련된 호출 정보 및 코어네트워크로부터 전달받은 다른 모든 정보를 삭제한다.

[0060] 또한 본 발명은, 무선네트워크가 단말에게 보내는 호출(페이징) 메시지에 단말이 이동 해야 하는 무선기술 또는 무선네트워크 또는 셀에 관한 정보를 포함할 것을 제안한다. 또한 단말은 자신이 수신한 호출 메시지에 자신의 식별자와 일치하는 식별자가 포함되어 있고, 또한 무선기술, 또는 무선네트워크 정보 혹은 셀에 대한 정보가 있을 경우, 상기 정보에 해당하는 셀 또는 무선 기술 또는 무선 네트워크로 이동한 후, 상기 호출 메시지에 응답한다.

[0061] 이하, 본 발명에 따른 단말을 설명한다.

[0062] 본 발명에 따른 단말은 무선상에서 데이터를 서로 주고 받을 수 있는 서비스를 이용할 수 있는 모든 형태의 단말을 포함한다. 즉, 본 발명에 따른 단말은 무선 통신 서비스를 이용할 수 있는 이동통신 단말기(예를 들면, 사용자 장치(UE), 휴대폰, 셀룰라폰, DMB폰, DVB-H폰, PDA 폰, 그리고 PTT폰 등등)와, 노트북, 랩탑 컴퓨터, 디지털 TV와, GPS 네비게이션와, 휴대용 게임기와, MP3와 그 외 가전 제품 등등을 포함하는 포괄적인 의미이다.

[0063] 본 발명에 따른 단말은, 본 발명이 예시하고 있는 효율적인 호 설정을 위한 기능 및 동작을 수행하는데 필요한 기본적인 하드웨어 구성(송수신부, 처리부 또는 제어부, 저장부등)을 포함할 수도 있다.

[0064] 여기까지 설명된 본 발명에 따른 방법은 소프트웨어, 하드웨어, 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명에 따른 방법은 저장 매체(예를 들어, 이동 단말기 또는 기지국의 내부 메모리, 플래쉬 메모리, 하드 디스크, 기타 등등)에 저장될 수 있고, 프로세서(예를 들어, 이동 단말기 또는 기지국 내부 마이크로 프로세서)에 의해서 실행될 수 있는 소프트웨어 프로그램 내에 코드들 또는 명령어들로 구현될 수 있다.

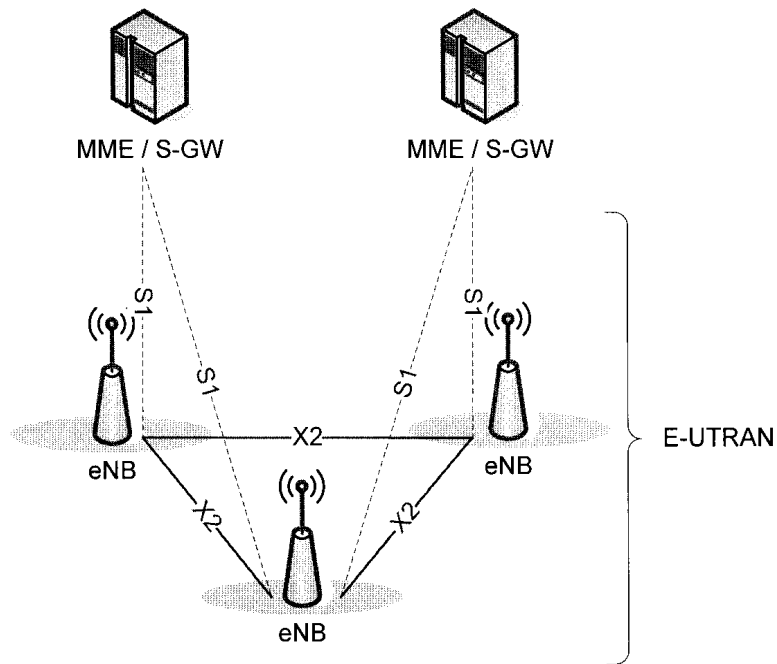
[0065] 이상, 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

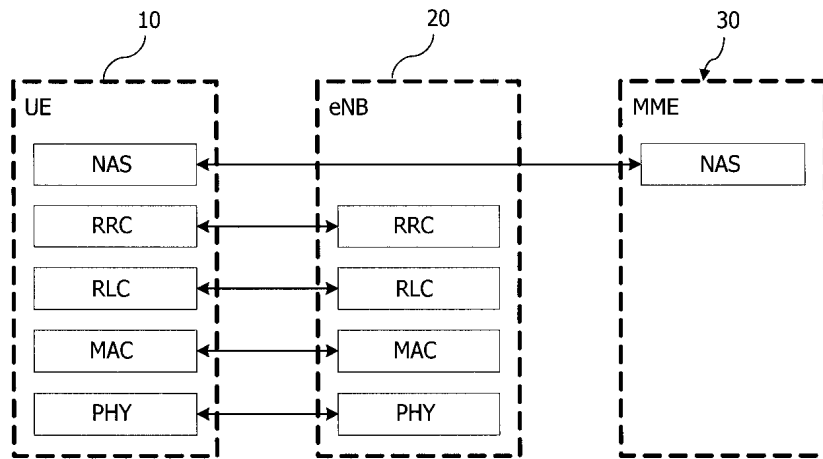
- [0066] 도 1은 종래 및 본 발명이 적용되는 이동통신 시스템인 E-UTRAN의 망 구조이다.
- [0067] 도 2는 종래기술에서 단말과 E-UTRAN 사이의 무선인터페이스 프로토콜의 제어평면 구조를 나타낸 예시도 이다.
- [0068] 도 3은 종래기술에서 단말과 E-UTRAN 사이의 무선인터페이스 프로토콜의 사용자평면 구조를 나타낸 예시도 이다.
- [0069] 도 4는 종래기술에서 제어채널 전송을 위한 물리채널의 구조를 나타낸 예시도 이다.
- [0070] 도 5는 종래기술에서 호출채널 전송을 나타낸 예시도 이다.
- [0071] 도 6은 종래기술에서 호출 과정을 나타낸 예시도 이다.
- [0072] 도 7은 종래기술에서 또 다른 호출 과정을 나타낸 예시도 이다.
- [0073] 도 8은 본 발명에 따른 호출 정보 전송과정을 나타낸 첫 번째 실시 예이다.
- [0074] 도 9는 본 발명에 따른 호출 정보 전송과정을 나타낸 두 번째 실시 예이다.
- [0075] 도 10은 본 발명에 따른 호출 정보 전송과정을 나타낸 세 번째 실시 예이다.

**도면**

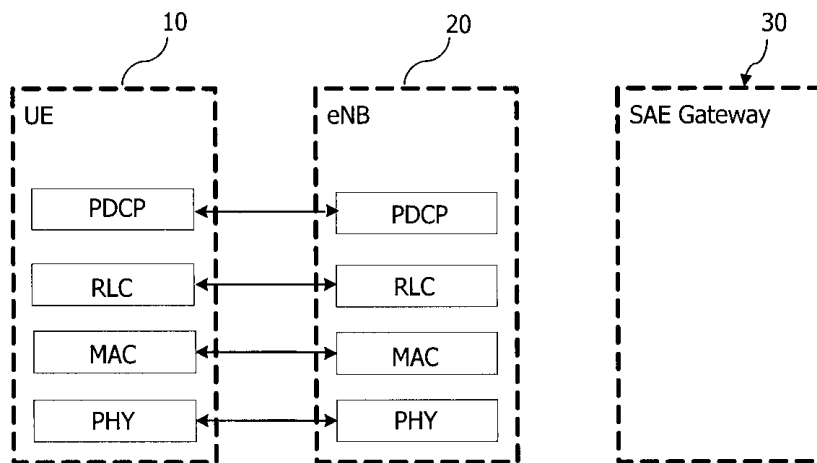
**도면1**



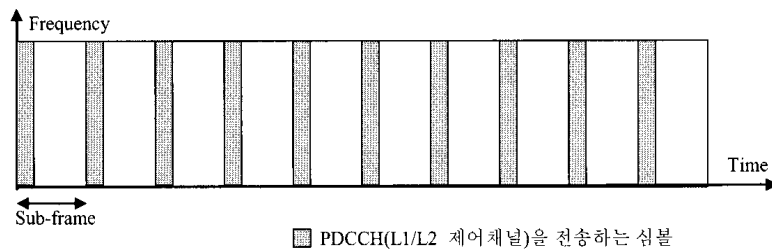
도면2



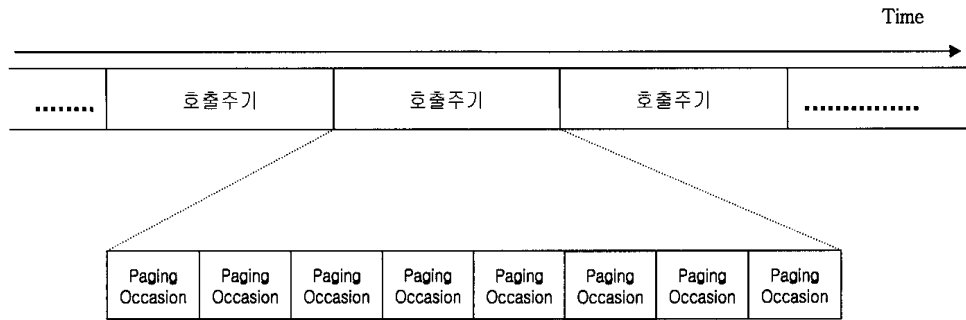
도면3



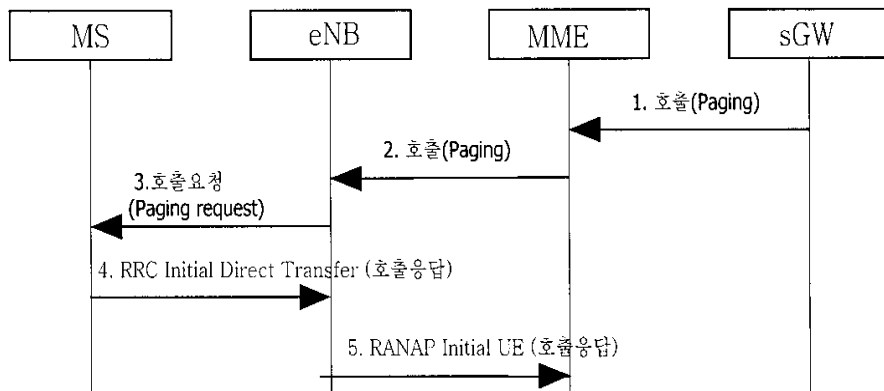
도면4



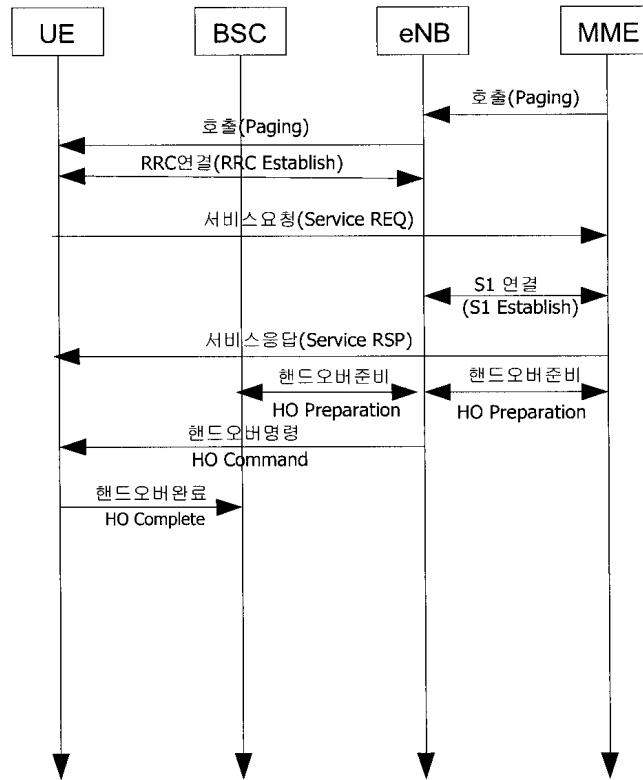
도면5



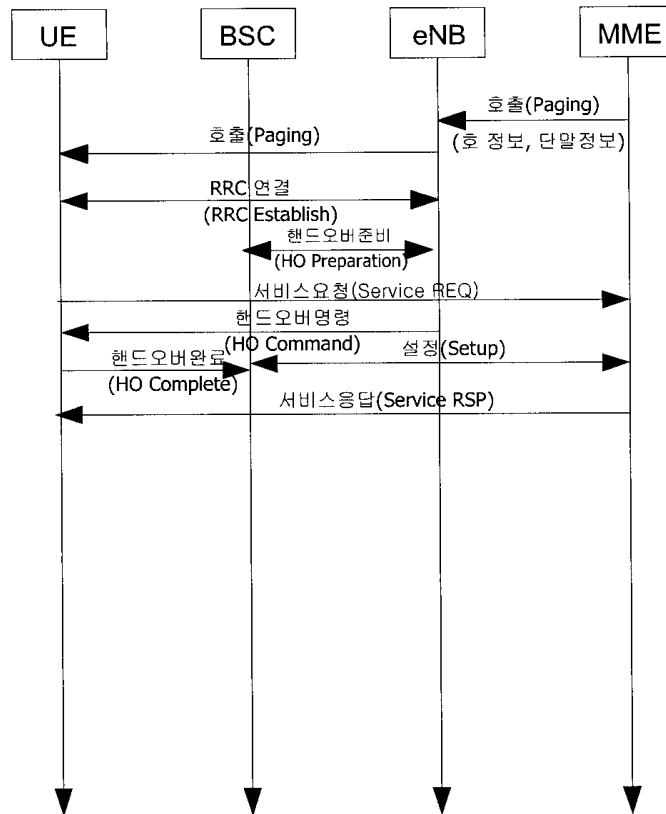
도면6



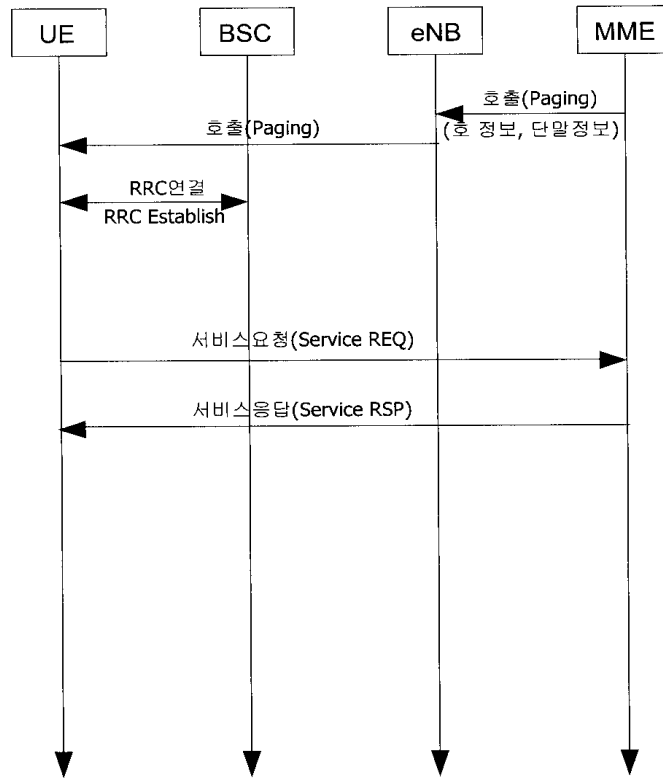
도면7



도면8

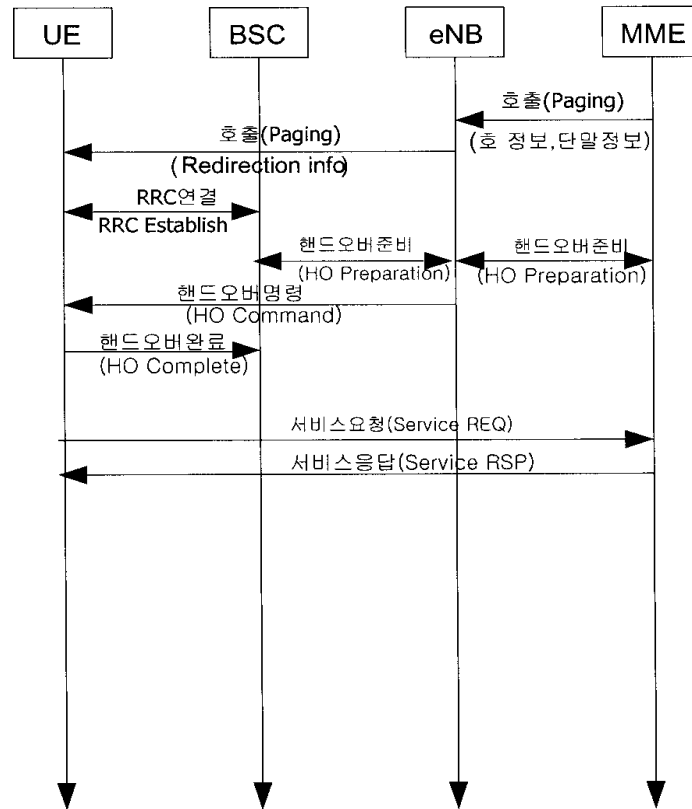


도면9





도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항22의 제2줄

【변경전】

상기 다음 동작

【변경후】

상기 동작