



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년06월30일
(11) 등록번호 10-1045706
(24) 등록일자 2011년06월24일

(51) Int. Cl.
H04L 12/14 (2006.01) *H04L 29/06* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2010-7006690
 (22) 출원일자(국제출원일자) 2008년09월15일
 심사청구일자 2010년04월09일
 (85) 번역문제출일자 2010년03월26일
 (65) 공개번호 10-2010-0052549
 (43) 공개일자 2010년05월19일
 (86) 국제출원번호 PCT/US2008/010783
 (87) 국제공개번호 WO 2009/042048
 국제공개일자 2009년04월02일
 (30) 우선권주장
 11/862,413 2007년09월27일 미국(US)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020030020457 A
 전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자
알카텔-루센트 유에스에이 인코포레이티드
 미국 뉴저지 07974 머레이 힐 마운틴 애비뉴
 600-700
 (72) 발명자
카이 이장
 미국 일리노이주 60564 네이퍼빌 로얄 윌링턴 드
 라이브 23643
후아 쉬안
 미국 일리노이주 60532 라일 탱글리 오크스 트레
 일 3011
 (74) 대리인
장성구, 제일광장특허법인

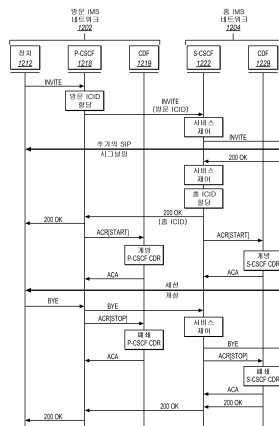
심사관 : 김창범

(54) 통신 네트워크 및 과금 정보 공유 방법

(57) 요약

홈 IMS 네트워크(110)와 방문 IMS 네트워크(120) 사이에서 과금 정보를 공유하는 통신 네트워크(110) 및 방법이 개시되어 있다. 방문 IMS 네트워크(120)에서 세션에 대한 시그널링 메시지가 수신되면, 방문 IMS 네트워크(120)는 ICID와 같은 방문 과금 식별자를 할당하고 방문 과금 식별자를 시그널링 메시지를 통해 홈 IMS네트워크(110)와 공유한다. 유사하게, 홈 IMS 네트워크(110)는 홈 과금 식별자를 할당하고 이 홈 과금 식별자를 시그널링 메시지를 통해 방문 IMS 네트워크(120)와 공유한다. 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)에서 CDR이 생성되는 경우, 네트워크는 CDR 내에 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 포함하여, 청구 시스템(116,126)은 상이한 IMS 네트워크(110,120)로부터의 CDR을 용이하게 상관시킬 수 있다.

대표도 - 도13



특허청구의 범위

청구항 1

통신 네트워크(100)에 있어서,

로밍 사용자(roaming user)(130)에 서비스를 제공하도록 구성된 방문 IMS 네트워크(visited IMS network)(120)를 포함하되, 상기 방문 IMS 네트워크(120)는,

방문 과금 데이터 시스템(visited charging data system)(124)과,

상기 로밍 사용자(130)로부터 세션에 대한 제 1 시그널링 메시지를 수신하고, 상기 세션에 대해 방문 과금 식별자를 할당하며, 상기 제 1 시그널링 메시지를 상기 로밍 사용자(130)를 위한 홈 IMS 네트워크(110)에 전송하도록 구성된 방문 네트워크 요소(122)를 포함하고,

상기 방문 네트워크 요소(122)는 상기 홈 IMS 네트워크(110) 내의 홈 네트워크 요소(112)로부터 상기 세션에 대한 제 2 시그널링 메시지를 수신하고, 상기 세션에 대한 방문 과금 메시지를 생성하며, 상기 방문 과금 메시지를 상기 방문 과금 데이터 시스템(124)에 전송하도록 더 구성되고,

상기 방문 네트워크 요소(122)는 상기 홈 IMS 네트워크(110)에 전송되는 상기 제 1 시그널링 메시지 내에 상기 방문 과금 식별자를 삽입하도록 더 구성되고,

상기 방문 네트워크 요소(122)는, 상기 홈 IMS 네트워크(110)에서 상기 세션에 할당된 홈 과금 식별자를 식별하기 위해 상기 홈 IMS 네트워크(110)로부터 수신된 상기 제 2 시그널링 메시지를 처리하도록 더 구성되며,

상기 방문 네트워크 요소(122)는 상기 방문 과금 데이터 시스템(124)에 전송되는 상기 방문 과금 메시지 내에 상기 홈 과금 식별자 및 상기 방문 과금 식별자를 삽입하도록 더 구성되는

통신 네트워크.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 방문 과금 데이터 시스템(124)은 상기 방문 네트워크 요소(122)로부터 상기 방문 과금 메시지를 수신하도록 구성되고, 상기 홈 과금 식별자 및 상기 방문 과금 식별자를 식별하기 위해 상기 방문 과금 메시지를 처리하도록 더 구성되며, 상기 세션에 대해 방문 과금 데이터 기록(CDR)을 생성하도록 더 구성되고, 상기 홈 과금 식별자 및 상기 방문 과금 식별자를 상기 방문 CDR에 삽입하도록 더 구성되며, 상기 방문 CDR을 방문 청구 시스템(visited billing system)(126)에 전송하도록 더 구성된

통신 네트워크.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 방문 네트워크 요소(122)는 상기 홈 네트워크 요소(112)에 의해 상기 제 2 시그널링 메시지에 삽입된 상기 세션에 대한 추가의 홈 네트워크 과금 정보를 식별하기 위해 상기 홈 네트워크 요소(112)로부터의 상기 제 2 시그널링 메시지를 처리하도록 더 구성되고, 상기 추가의 홈 네트워크 과금 정보를 상기 방문 과금 메시지에 삽입하도록 더 구성되며,

상기 방문 과금 데이터 시스템(124)은 상기 세션에 대한 상기 추가의 홈 네트워크 과금 정보를 식별하기 위해 상기 방문 과금 메시지를 처리하도록 더 구성되고, 상기 추가의 홈 네트워크 과금 정보를 상기 방문 CDR에 삽입하도록 더 구성된

통신 네트워크.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 홈 IMS 네트워크(110)는

홈 과금 데이터 시스템(114)과,

상기 세션에 대해 상기 홈 과금 식별자를 할당하도록 구성되고, 상기 홈 과금 식별자를 상기 제 2 시그널링 메시지에 삽입하도록 더 구성되며, 상기 제 2 시그널링 메시지를 상기 방문 IMS 네트워크(120)에 전송하도록 더 구성된 상기 홈 네트워크 요소(112)를 포함하는

통신 네트워크.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 홈 네트워크 요소(112)는 상기 방문 네트워크 요소(122)로부터 상기 세션에 대한 상기 제 1 시그널링 메시지를 수신하도록 더 구성되고, 상기 방문 IMS 네트워크(120)에서 상기 세션에 대해 할당된 상기 방문 과금 식별자를 식별하기 위해 상기 제 1 시그널링 메시지를 처리하도록 더 구성되며, 상기 세션에 대해 홈 과금 메시지를 생성하도록 더 구성되고, 상기 방문 과금 식별자 및 상기 홈 과금 식별자를 상기 홈 과금 메시지에 삽입하도록 더 구성되며, 상기 홈 과금 메시지를 상기 홈 과금 데이터 시스템(114)에 전송하도록 더 구성되고,

상기 홈 과금 데이터 시스템(114)은 상기 홈 네트워크 요소(112)로부터 상기 홈 과금 메시지를 수신하도록 구성되고, 상기 방문 과금 식별자 및 상기 홈 과금 식별자를 식별하기 위해 상기 홈 과금 메시지를 처리하도록 더 구성되며, 상기 세션에 대해 홈 과금 데이터 기록(CDR)을 생성하도록 더 구성되고, 상기 방문 과금 식별자 및 상기 홈 과금 식별자를 상기 홈 CDR에 삽입하도록 더 구성되며, 상기 홈 CDR을 홈 청구 시스템(116)에 전송하도록 더 구성된

통신 시스템.

청구항 6

사용자의 홈 IMS 네트워크와 로밍하는 상기 사용자에게 서비스를 제공하는 방문 IMS 네트워크 사이에서 과금 정보를 공유하는 방법에 있어서,

상기 방문 IMS 네트워크의 방문 네트워크 요소에서의 세션에 대한 제 1 시그널링 메시지를 상기 로밍 사용자로부터 수신하는 단계와,

상기 세션에 대해 방문 과금 식별자를 할당하는 단계와,

상기 제 1 시그널링 메시지를 상기 홈 IMS 네트워크에 전송하는 단계와,

상기 방문 네트워크 요소에서의 상기 세션에 대한 제 2 시그널링 메시지를 상기 홈 IMS 네트워크 내의 홈 네트워크 요소로부터 수신하는 단계와,

상기 세션에 대해 방문 과금 메시지를 생성하는 단계와,

상기 방문 과금 메시지를 상기 방문 IMS 네트워크 내의 방문 과금 데이터 시스템에 전송하는 단계와,

상기 방문 과금 식별자를 상기 홈 IMS 네트워크로 보내질 상기 제 1 시그널링 메시지에 삽입하는 단계와,

상기 홈 IMS 네트워크에서 상기 세션에 할당된 홈 과금 식별자를 식별하기 위해 상기 홈 IMS 네트워크로부터 수신된 상기 제 2 시그널링 메시지를 처리하는 단계와,

상기 홈 과금 식별자 및 상기 방문 과금 식별자를 상기 방문 과금 데이터 시스템에 전송되는 상기 방문 과금 메시지에 삽입하는 단계를 포함하는

과금 정보 공유 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 방문 과금 데이터 시스템에서 상기 방문 네트워크 요소로부터 상기 방문 과금 메시지를 수신하는 단계와,

상기 홈 과금 식별자 및 상기 방문 과금 식별자를 식별하기 위해 상기 방문 과금 메시지를 처리하는 단계와,

상기 세션에 대해 방문 과금 데이터 기록(CDR)을 생성하는 단계와,

상기 홈 과금 식별자 및 상기 방문 과금 식별자를 상기 방문 CDR에 삽입하는 단계와,

상기 방문 CDR을 방문 청구 시스템에 전송하는 단계를 더 포함하는

과금 정보 공유 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 홈 IMS 네트워크에 의해 상기 제 2 시그널링 메시지 내에 삽입된 상기 세션에 대한 추가의 홈 네트워크 과금 정보를 식별하기 위해 상기 방문 네트워크 요소에서 상기 제 2 시그널링 메시지를 처리하는 단계와,

상기 추가의 홈 네트워크 과금 정보를 상기 방문 과금 메시지에 삽입하는 단계와,

상기 세션에 대한 상기 추가의 홈 네트워크 과금 정보를 식별하기 위해 상기 방문 과금 데이터 시스템에서 상기 방문 과금 메시지를 처리하는 단계와,

상기 추가의 홈 네트워크 과금 정보를 상기 방문 CDR에 삽입하는 단계를 더 포함하는

과금 정보 공유 방법.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 홈 네트워크 요소에 상기 세션에 대한 상기 홈 과금 식별자를 할당하는 단계와,

상기 홈 과금 식별자를 상기 제 2 시그널링 메시지 내에 삽입하는 단계와,

상기 제 2 시그널링 메시지를 상기 방문 IMS 네트워크에 전송하는 단계를 더 포함하는

과금 정보 공유 방법.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 홈 네트워크 요소에서의 상기 세션에 대한 상기 제 1 시그널링 메시지를 상기 방문 네트워크 요소로부터 수신하는 단계와,

상기 방문 IMS 네트워크에서 상기 세션에 할당된 상기 방문 과금 식별자를 식별하기 위해 상기 제 1 시그널링 메시지를 처리하는 단계와,

상기 세션에 대한 홈 과금 메시지를 생성하는 단계와,
 상기 방문 과금 식별자 및 상기 홈 과금 식별자를 상기 홈 과금 메시지에 삽입하는 단계와,
 상기 홈 과금 메시지를 홈 과금 데이터 시스템에 전송하는 단계와,
 상기 방문 과금 식별자 및 상기 홈 과금 식별자를 식별하기 위해 상기 홈 과금 데이터 시스템에서 상기 홈 과금 메시지를 처리하는 단계와,
 상기 세션에 대해 홈 과금 데이터 기록(CDR)을 생성하는 단계와,
 상기 방문 과금 식별자 및 상기 홈 과금 식별자를 상기 홈 CDR에 삽입하는 단계와,
 상기 홈 CDR을 홈 청구 시스템에 전송하는 단계를 더 포함하는
 과금 정보 공유 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 통신 네트워크 분야에 관한 것으로, 특히 IMS 네트워크 내에서 로밍하는 사용자에게 개선된 과금(improved charging)을 제공하는 것에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 이동 통신은 이동 사용자가 로밍하는 경우를 고려한다. 로밍은 서비스가 등록되어 있는 홈 위치와 다른 위치에서 서비스 연장을 지칭하는 이동 통신 분야에서의 일반적인 용어이다. "로밍"이라는 용어는 GSM 세계로부터 유래되었으며, 이 GSM 세계에서 로밍은 셀룰러 고객이 홈 네트워크의 지리적 서비스 구역을 벗어나 여행하는 경우 방문 네트워크(visited network)를 사용하여 음성 호를 자동으로 수립 및 수신할 수 있고, 데이터를 전송 및 수신할 수 있거나, 또는 다른 서비스를 액세스할 수 있는 능력으로서 정의된다.

[0003] 이동 사용자가 방문 셀룰러 네트워크, 예를 들어 GSM 네트워크 또는 CDMA 네트워크 내로 로밍하는 경우, 방문 셀룰러 네트워크 내의 이동 교환 센터(MSC)는 로밍 사용자에게 호를 제공한다. 로밍 사용자에게 의해 호가 설정되는 경우, 서빙 MSC는 그 호에 대한 과금 정보를 수집하고 CDR(Charging Detail Record)을 생성한다. 서빙 MSC는 CDR을 방문 셀룰러 네트워크 내의 청구 시스템(billing system)에 전송한다. 과금 시스템은 그 호에 대해 적절한 요금을 결정한다. 방문 셀룰러 네트워크 내의 청구 시스템은 두 서비스 제공자 간의 합의에 기초하여 홈 셀룰러 네트워크 내의 청구 시스템과 함께 요금을 결정할 것이다. CDMA 네트워크에서, 청구 시스템은 CIBER(Cellular Intercarrier Billing Exchange Roamer)을 사용하여 과금 정보를 교환한다. GSM 네트워크에서, 청구 시스템은 TAP(Transferred Account Procedure)을 사용하여 과금 정보를 교환한다. 요금이 결정된 경우, 방문 셀룰러 네트워크 및 홈 셀룰러 네트워크는 전형적으로 그 호에 의한 수익을 공유할 것이다.

[0004] 인기를 얻고 있는 일 유형의 통신 네트워크는 IP 멀티미디어 서브시스템(IMS) 네트워크이다. 3세대 파트너십 프로젝트(3GPP)에 설명되어 있는 바와 같이, IMS는 여러 유형의 액세스 네트워크를 고려하는 네트워크 아키텍처를 갖는 공통 코어 네트워크를 제공한다. 통신 장치와 IMS 네트워크 간의 액세스 네트워크는 셀룰러 네트워크(예를 들어, CDMA or GSM), WLAN(예를 들어, WiFi 또는 WiMAX), 이더넷 네트워크, 또는 또 다른 유형의 무선 또는 유선 액세스 네트워크일 수 있다. IMS 아키텍처는 초기에 3GPP에 의해, IP(Internet Protocol) 네트워크를 통해 멀티미디어 서비스를 통신 장치로 제공하도록 정의되었는데, 그 이유는 IP 네트워크가 비디오, 음성 및 데이터를 전송하는데 있어 가장 비용 절감적인 베어러 네트워크가 되었기 때문이다. 서비스 제공자는 이러한 아키텍처를 차세대 네트워크 전개에 채택하고 있다.

[0005] 통신 장치가 IMS 네트워크로부터 서비스를 수신하기 전에, 통신 장치는 IMS 네트워크에 등록하여 시도한다. 3GPP 표준에 따라 등록하기 위해, 통신 장치는 등록 요청 메시지, 예를 들어 SIP REGISTER 메시지를 적절한 액세스 네트워크를 통해 P-CSCF(Proxy-Call Session Control Function)로 전송한다. P-CSCF는 통신 장치의 홈 IMS 네트워크를 식별하고, 또 다른 등록 요청 메시지를 사용자의 홈 IMS 네트워크 내의 S-CSCF(Serving Call Session Control Function)으로 전송한다. 등록 요청 메시지에 응답하여, S-CSCF는 통신 장치의 인증 데이터를 검색하기 위해 다이아미터 멀티미디어 인증 요청(Diameter Multimedia Authentication Request)(MAR) 메시지와

같은 인증 요청 메시지를 생성한다. S-CSCF는 적절한 인증 방법을 사용하여 통신 장치를 인증한다. 통신 장치가 인증되는 경우, S-CSCF는 다이애미터 서버 할당 요청(Diameter Sever Assignment Request)(SAR) 메시지와 같은 가입자 프로파일 요청 메시지를 생성하고 이 가입자 프로파일 요청 메시지를 HSS에 전송한다. 가입자 프로파일 요청 메시지에 응답하여, HSS는 통신 장치의 사용자의 가입자 프로파일을 확인한다. HSS는 다이애미터 서버 할당 답변(Diameter Server Assignment Answer(SAA) 메시지와 같은 응답 메시지를 통신 장치의 사용자의 가입자 프로파일을 포함하는 S-CSCF에 전송한다. S-CSCF는 가입자 프로파일을 처리하여 통신 장치에 서비스를 제공할 수 있다.

[0006] 이동 사용자가 방문 IMS 네트워크의 서비스 영역 내에서 로밍하는 경우, 방문 IMS 네트워크는 세션에 대한 호 제어를 제공하지 않는다. 로밍 세션이 개시되는 경우, 방문 IMS 네트워크 내의 P-CSCF는 세션에 대한 세션 설정 메시지(예를 들어, SIP INVITE message)를 수신한다. P-CSCF는 세션 설정 메시지를 S-CSCF에 전달함으로써 세션에 대한 세션 제어를 이동 사용자의 홈 IMS 네트워크 내의 S-CSCF에 위임한다. 그런 다음, 홈 IMS 네트워크 내의 S-CSCF가 세션에 대한 세션 제어를 제공한다.

[0007] 세션 제어를 제공하는 동안, 홈 IMS 네트워크의 S-CSCF는 또한 과금 제어를 제공한다. 세션 개시시, S-CSCF는 세션에 대한 홈 IMS 과금 식별자(ICID)를 생성한다. S-CSCF는 다이애미터 어카운팅 요청(ACR[start]) 메시지와 같은 시작 과금 메시지를 홈 IMS 네트워크 내의 과금 데이터 기능(CDF)에 전송한다. 세션 동안 주기적으로, S-CSCF는 다이애미터 ACR[interim] 메시지와 같은 중간 과금 메시지를 홈 IMS 네트워크 내의 CDF에 전송한다. 세션의 종료시에, S-CSCF는 다이애미터 ACR[stop] 메시지와 같은 정지 과금 메시지를 홈 IMS 네트워크 내의 CDF에 전송한다. 모든 ACR 메시지는 ACR 메시지가 상관될 수 있도록 세션에 대한 홈 ICID를 포함한다.

[0008] S-CSCF로부터 수신된 ACR[start, interim, stop] 메시지에 기초하여, CDF는 ACR 메시지에 포함된 과금 정보를 기초로 세션에 대한 과금 데이터 기록(CDR)을 생성한다. 과금 정보는 세션에 대한 서비스 전달 시작 타임스탬프와, 세션에 대한 서비스 전달 정지 타임스탬프와, 세션에 대한 수신지 등을 포함할 수 있다. CDF는 CDR을 홈 IMS 네트워크 내의 청구 시스템에 전송한다. 청구 시스템은 CDR에 기초하여 세션에 대한 임의의 과금을 결정할 수 있다.

[0009] 방문 IMS 네트워크 내의 P-CSCF는 또한 세션에 대한 소정의 과금 제어를 제공할 수 있다. P-CSCF는 세션에 대해 방문 IMS 과금 식별자(ICID)를 생성한다. P-CSCF가 다이애미터 ACR[start, interim, stop] 메시지와 같은 세션에 대한 과금 메시지를 생성하는 경우, P-CSCF는 ACR 메시지를 방문 IMS 네트워크 내의 CDF에 전송한다. 모든 ACR 메시지는 ACR 메시지가 상관될 수 있도록 세션에 대한 방문 ICID를 포함한다.

[0010] P-CSCF로부터 수신된 ACR[start, interim, stop] 메시지에 기초하여, 방문 IMS 네트워크 내의 CDF는 ACR 메시지에 포함된 과금 정보를 기초로 세션에 대한 CDR을 생성한다. CDF는 CDR을 방문 IMS 네트워크 내의 청구 시스템에 전송한다. 청구 시스템은 CDR에 기초하여 세션에 대한 임의의 과금을 결정할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 현재의 IMS 네트워크에서의 한가지 문제점은 홈 IMS 네트워크와 방문 IMS 네트워크로부터의 과금 정보를 상관시킬 방법이 사실상 없다는 것이다. 홈 IMS 네트워크 내의 S-CSCF는 그 자신의 고유 홈 ICID를 생성하는 반면, 방문 IMS 네트워크 내의 P-CSCF는 동일한 세션에 대해 또 다른 고유한 방문 ICID를 생성한다. 따라서, 홈 IMS 네트워크 내의 청구 시스템은 홈 ICID에 기초하여 세션을 식별하지만, 방문 IMS 네트워크 내의 청구 시스템은 방문 ICID에 기초하여 동일한 세션을 식별한다. 동일한 세션에 대해 ICID가 서로 다르기 때문에, 두 개의 청구 시스템이 각 IMS 네트워크에서 생성된 과금 정보를 상관시키고 세션에 대한 요금을 정하는 것은 어렵다.

[0012] 현재의 IMS 네트워크가 가지고 있는 또 다른 문제점은 방문 IMS 네트워크 내의 P-CSCF가 세션 내에 전혀 존재하지 않을 수 있거나, 또는 세션에 대해 적절한 또는 필요한 과금 정보를 가지고 있지 않을 수도 있다는 것이다. 세션 제어는 홈 IMS 네트워크에서 제공되고 있기 때문에, 홈 IMS 네트워크가 세션에 대한 필요로 하는 과금 정보를 가지고 있다. P-CSCF는 소정의 과금 정보를 가질 수 있지만, CDF가 완전한 CDR를 제공할 수 있도록 CDF에 제공할 필요한 정보를 가지지 않을 수 있다. 그 결과, 방문 IMS 네트워크 내의 청구 시스템은 세션에 대한 비용을 계산할 수 없다. 방문 IMS 네트워크를 운영하는 서비스 제공자는 적절한 합의에 따라 세션에 대한 적당한 수입 분배를 위해 홈 IMS 네트워크의 청구 시스템에 의존해야 한다. 방문 IMS 네트워크를 운영하는 서비스

제공자는 안타깝게도 홈 IMS 네트워크의 청구를 검증할 수 없거나 또는 홈 IMS 네트워크가 적절한 수익을 공유하고 있는지 여부를 결정할 수 없다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 실시예는 홈 IMS 네트워크와 방문 IMS 네트워크가 세션에 할당된 ICID와 같은 과금 식별자를 서로 공유하게 함으로써 전술한 및 다른 관련 문제점을 해결한다. 예를 들어, 홈 IMS 네트워크는 홈 과금 식별자를 세션에 할당하고, 홈 과금 식별자를 방문 IMS 네트워크와 공유한다. 유사하게, 방문 IMS 네트워크는 방문 과금 식별자를 세션에 할당하고, 방문 과금 식별자를 홈 IMS 네트워크와 공유한다. 홈 IMS 네트워크 및 방문 IMS 네트워크는 각각 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 CDR에 삽입함으로써, 홈 IMS 네트워크 내의 CDR는 과금 식별자에 따라 방문 IMS 네트워크 내의 CDR과 상관될 수 있다. 이들 IMS 네트워크 내의 청구 시스템은 세션에 대한 요금을 보다 쉬운 방식으로 결정할 수 있다.
- [0014] 더 나아가, 홈 IMS 네트워크 및 방문 IMS 네트워크는 세션에 대한 추가의 과금 정보를 공유 또는 교환할 수 있다. 따라서, 홈 IMS 네트워크 및 방문 IMS 네트워크 모두는 적절한 정보를 가지게 되어 세션에 대한 완전한 CDR을 생성할 것이다. 방문 IMS 네트워크는 바람직하게 홈 청구 시스템에 의해 계산된 요금을 검증할 수 있을 것이며, 또한 그 반대로도 할 수 있을 것이다.
- [0015] 일 실시예에서, 방문 IMS 네트워크는 방문 네트워크 요소(예를 들어, P-CSCF) 및 방문 과금 데이터 시스템(예를 들어, CDF)을 포함한다. 방문 네트워크 요소는 세션에 대한 시그널링 메시지를 수신하고, 세션에 대한 방문 과금 식별자를 할당하도록 구성된다. 방문 과금 식별자의 일 예는 방문 ICID이다. 방문 네트워크 요소는 방문 과금 식별자를 시그널링 메시지 내에 삽입하고, 이 시그널링 메시지를 홈 IMS 네트워크에 전송하도록 더 구성된다. 시그널링 메시지의 수신에 응답하여, 홈 IMS 네트워크 내의 네트워크 요소는 시그널링 메시지를 처리하여 방문 과금 식별자를 식별하고 이 방문 과금 식별자를 저장하도록 구성된다.
- [0016] 유사한 방식으로, 홈 IMS 네트워크는 홈 네트워크 요소(예를 들어, S-CSCF) 및 홈 과금 데이터 시스템(예를 들어, CDF)을 포함한다. 홈 네트워크 요소는 세션에 대한 시그널링 메시지를 수신하고, 세션에 대한 홈 과금 식별자를 할당하도록 구성된다. 홈 네트워크 요소는 홈 과금 식별자를 시그널링 메시지 내에 삽입하고, 이 시그널링 메시지를 방문 IMS 네트워크에 전송하도록 더 구성된다. 시그널링 메시지의 수신에 응답하여, 방문 네트워크 요소는 시그널링 메시지를 처리하여 홈 과금 식별자를 식별하고 이 홈 과금 식별자를 저장하도록 구성된다.
- [0017] 방문 IMS 네트워크에서의 세션에 대한 과금이 적절한 경우, 방문 네트워크 요소는 다이애미터 어카운팅 요청(ACR) 메시지와 같은 세션에 대한 과금 메시지를 생성하도록 구성된다. 방문 네트워크 요소는 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 과금 메시지 내에 삽입하고, 이 과금 메시지를 방문 과금 데이터 시스템에 전송하도록 더 구성된다. 방문 과금 데이터 시스템은 세션에 대한 방문 CDR를 생성하고, 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 방문 CDR에 삽입하고, 방문 CDR을 방문 IMS 네트워크 내의 청구 시스템에 전송한다.
- [0018] 홈 IMS 네트워크에서의 세션에 대한 과금이 적절한 경우, 홈 네트워크 요소는 세션에 대한 과금 메시지를 생성하도록 구성된다. 홈 네트워크 요소는 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 과금 메시지 내에 삽입하고, 이 과금 메시지를 홈 과금 데이터 시스템에 전송하도록 더 구성된다. 홈 과금 데이터 시스템은 세션에 대한 홈 CDR를 생성하고, 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 홈 CDR에 삽입하고, 홈 CDR을 홈 IMS 네트워크 내의 청구 시스템에 전송한다.
- [0019] 홈 CDR 및 방문 CDR에 포함된 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자에 기초하여, 홈 IMS 네트워크 및 방문 IMS 네트워크 내의 청구 시스템은 세션에 대한 CDR들을 사실상 상관시킬 수 있다. 그에 따라, 세션에 대한 보다 정확한 과금이 구현될 수 있다.
- [0020] 본 발명은 이하에서 기술되는 다른 예시적인 실시예를 포함할 수 있다.
- [0021] 모든 도면에 상에서 동일한 참조 번호는 동일한 요소 또는 동일한 유형의 요소를 나타낸다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 통신 네트워크를 나타내는 도면,
- 도 2는 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 방문 IMS 네트워크의 ICID를 홈 IMS 네트워크와 공유하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 3은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 홈 IMS 네트워크에서 방문 ICID를 처리하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 4는 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 홈 IMS 네트워크의 홈 과금 식별자를 방문 IMS 네트워크와 공유하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 5는 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 방문 IMS 네트워크에서 홈 과금 식별자를 처리하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 6은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 추가의 과금 정보를 공유하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 7은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 추가의 과금 정보를 공유하는 또 다른 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 8은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 홈 IMS 네트워크에서 과금 메시지를 생성하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 9는 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 홈 IMS 네트워크에서 CDR을 생성하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 10은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 방문 IMS 네트워크에서 과금 메시지를 생성하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 11은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 방문 IMS 네트워크에서 CDR을 생성하는 방법을 나타내는 흐름도,
- 도 12는 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 또 다른 통신 네트워크를 나타내는 도면,
- 도 13은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 세션의 개시측에서 방문 IMS 네트워크와 홈 IMS 네트워크 간의 과금 정보의 공유를 나타내는 메시지 다이어그램.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 도 1 내지 도 13 및 후속하는 상세한 설명은 본 발명의 특정한 예시적인 실시예를 나타냄으로써 당업자가 본 발명을 구성하고 사용할 수 있도록 해준다. 본 발명의 원리를 나타내기 위해, 본 발명의 일부 종래의 관점들은 간략화되거나 또는 생략되었다. 당업자라면, 본 발명의 범주 내에 속하는 이들 실시예로부터의 변형예를 이해할 것이다. 당업자라면, 이하에서 기술되는 특징들은 본 발명의 여러 변형예를 구성하기 위해 다양한 방식으로 결합될 수 있음을 이해할 것이다. 그에 따라, 본 발명은 이하에서 기술되는 특정 실시예에 한정되지 않고, 다만 청구항 및 그들의 균등물에 의해서만 한정된다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예에서의 통신 네트워크(100)를 나타낸다. 통신 네트워크(100)는 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)를 포함한다. 홈 IMS 네트워크는 특정 사용자가 서비스에 등록했거나 또는 가입한 IMS 네트워크를 포함한다. 방문 IMS 네트워크는 특정 사용자가 서비스에 등록하거나 또는 가입하지는 않았지만 사용자가 로밍하는 동안 사용자에게 확장된 서비스를 제공하는 IMS 네트워크를 포함한다.
- [0025] 홈 IMS 네트워크(110)는 홈 네트워크 요소(112), 홈 과금 데이터 시스템(114) 및 홈 청구 시스템(116)을 포함한다. 네트워크 요소(112)는 홈 IMS 네트워크(110)에서의 세션에 대한 세션 제어 또는 서비스를 제공하도록 구성된 임의의 시스템, 서버 또는 기능부를 포함한다. 네트워크 요소(112)의 일 예는 S-CSCF(Serving-Call Session Control Function)을 포함한다. 과금 데이터 시스템(114)은 네트워크 요소(112)로부터 과금 메시지를 수신하고 홈 IMS 네트워크(110)에서의 세션에 대한 과금 데이터 기록(CDR)을 생성하도록 구성된 임의의 시스템, 서버 또는 기능부를 포함한다. 예를 들어, 과금 데이터 시스템(114)은 3GPP in Release 6에 정의되어 있는 과금 데이터 기능(CDF), 또는 3GPP in Release 5에 정의되어 있는 과금 수집 기능(CCF)을 포함할 수 있다. 청구 시스템(116)은 CDR을 처리하여 홈 IMS 네트워크에서의 세션에 대한 청구서를 작성 또는 결정하도록 구성된 임의의 시스템, 서버 또는 기능부를 포함할 수 있다.
- [0026] 방문 IMS 네트워크(120)는 방문 네트워크 요소(122), 방문 과금 데이터 시스템(124) 및 방문 청구 시스템(126)을 포함한다. 네트워크 요소(122)는 방문 IMS 네트워크(120)에서의 세션에 대한 세션 제어 또는 서비스를 제공하도록 구성된 임의의 시스템, 서버 또는 기능부를 포함할 수 있다. 네트워크 요소(122)의 일 예는 P-CSCF(Proxy-Call Session Control Function)을 포함한다. 과금 데이터 시스템(124)은 네트워크 요소(122)로부

터 과금 메시지를 수신하고 방문 IMS 네트워크(120)에서의 세션에 대한 과금 데이터 기록(CDR)을 생성하도록 구성된 임의의 시스템, 서버 또는 기능부를 포함한다. 청구 시스템(126)은 CDR을 처리하여 방문 IMS 네트워크에서의 세션에 대한 청구서를 작성 또는 결정하도록 구성된 임의의 시스템, 서버 또는 기능부를 포함할 수 있다.

[0027] 이 실시예에서, IMS 사용자(130)는 홈 IMS 네트워크(110)의 서비스에 등록 또는 가입하지만, 방문 IMS 네트워크(120)에 로밍하는 것으로 가정한다. 사용자(130)는 통신을 위해 적절히 탑재된 통신 장치 또는 사용자 기기(UE)를 구비한다. 또한 사용자(130)는 방문 IMS 네트워크(120)에 로밍하는 동안 세션을 개시하거나 또는 그 세션에 초대받는 것으로 가정한다. 본 명세서에 개시되어 있는 실시예에 따르면, 홈 IMS 네트워크(110)는 IMS 과금 식별자(ICID)와 같은 과금 식별자를 방문 IMS 네트워크(120)와 교환 또는 공유함으로써, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)로부터의 CDR은 서로 상관되어 세션에 대한 요금을 결정할 수 있다. 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 또한 추가의 과금 정보를 교환 또는 공유함으로써 양 IMS 네트워크(110,120)는 세션에 대한 완전한 CDR을 생성하기 위해 필요한 과금 정보를 가지게 될 것이다. 이러한 식으로, 하나의 IMS 네트워크는 다른 IMS 네트워크의 요금청구를 검증할 수 있다. IMS 네트워크(110,120)의 동작은 이하의 흐름도에서 설명된다.

[0028] 도 2는 본 발명의 예시적인 실시예에서 방문 IMS 네트워크(120)의 과금 식별자를 홈 IMS 네트워크(110)와 공유하는 방법(200)을 나타내는 흐름도이다. 방법(200)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 2에서의 흐름도의 단계들은 모든 단계들을 포함한 것은 아니며, 도시되어 있지 않은 다른 단계들을 포함할 수도 있다.

[0029] 방법(200)의 단계(202)에서, 방문 IMS 네트워크(120)의 네트워크 요소(122)는 세션 관련 사용자(130)에 대한 시그널링 메시지를 수신한다. 예를 들어, 네트워크 요소(122)는 사용자(130)에 의해 개시되는 세션에 대해 SIP INVITE 메시지를 수신할 수 있다. 단계(204)에서, 네트워크 요소(122)는 세션에 대해 방문 과금 식별자를 할당한다. 방문 과금 식별자는 세션에 대한 과금 정보를 상관시키기 위해 IMS 네트워크(120)에서 할당되고 방문 IMS 네트워크(120)에서 사용되는 임의의 번호, 코드, 스트링 등을 포함한다. 방문 과금 식별자의 일 예는 방문 IMS 과금 식별자(ICID)이다. 단계(206)에서, 네트워크 요소(122)는 방문 과금 식별자를 시그널링 메시지에 삽입한다. 방문 과금 식별자를 예를 들어 SIP 메시지 내에 삽입하기 위해, 방문 과금 식별자에 대한 SIP 메시지의 P-과금-벡터에서 새로운 AVP가 정의될 수 있다. 네트워크 요소(122)는 방문 과금 식별자를 SIP 메시지의 새로운 AVP에 삽입할 수 있다. 네트워크 요소(122)는 방문 과금 식별자를 단계(122)에서 수신된 동일한 시그널링 메시지 내에 삽입할 수 있거나, 또는 또 다른 시그널링 메시지를 생성할 수 있다. 예를 들어, 네트워크 요소(122)는 세션에 대해 새로운 SIP INVITE 메시지를 생성할 수 있고, 방문 과금 식별자를 새로운 INVITE 메시지 내에 삽입할 수 있다. 단계(208)에서, 네트워크 요소(122)는 시그널링 메시지를 홈 IMS 네트워크(110) 내의 네트워크 요소(112)에 전송한다.

[0030] 도 3은 본 발명의 예시적인 실시예에서 홈 IMS 네트워크(110)에서 방문 과금 식별자를 처리하는 방법(300)을 나타내는 흐름도이다. 방법(300)의 단계들은 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 3에서의 흐름도의 단계들은 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 다른 단계들을 포함할 수도 있다.

[0031] 방법(300)의 단계(302)에서, 네트워크 요소(112)는 네트워크 요소(112)로부터 시그널링 메시지를 수신한다. 단계(304)에서, 네트워크 요소(112)는 시그널링 메시지를 처리하여 시그널링 메시지 내에 삽입된 방문 과금 식별자를 식별한다. 예를 들어, 네트워크 요소(112)는 SIP 메시지 내의 P-과금-벡터를 처리하여 방문 과금 식별자를 식별할 수 있다. 단계(306)에서, 네트워크 요소(112)는 이후에 세션에 대한 과금 메시지를 생성하는데 사용하기 위해 세션에 대한 방문 과금 식별자를 저장한다.

[0032] 유사한 방식으로, 홈 IMS 네트워크(110)는 홈 과금 식별자를 방문 IMS 네트워크(120)와 공유한다. 도 4는 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 홈 IMS 네트워크(110)의 홈 과금 식별자를 방문 IMS 네트워크(120)와 공유하는 방법(400)을 나타내는 흐름도이다. 방법(400)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 4의 흐름도의 단계는 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 단계들을 포함할 수도 있다.

[0033] 도 4의 단계(402)에서, 네트워크 요소(112)는 세션에 대한 시그널링 메시지를 수신한다. 예를 들어, 네트워크 요소(112)는 도 3의 단계(302)에서와 같이 방문 IMS 네트워크로부터 시그널링 메시지를 수신할 수 있고, 따라서 네트워크 요소(112)는 사용자(130)를 위한 세션이 개시됨을 확인할 수 있다. 단계(404)에서, 네트워크 요소(112)는 세션에 대한 홈 과금 식별자를 할당한다. 홈 과금 식별자는 세션에 대한 과금 정보를 상관시키기 위해 홈 IMS 네트워크(110)에서 할당되고 홈 IMS 네트워크(110)에 사용되는 임의의 번호, 코드, 스트링 등을 포함한다. 홈 과금 식별자의 일 예는 홈 과금 식별자(ICID)이다. 이 실시예에서, 네트워크 요소(112)는 방문 과금

식별자를 홈 과금 식별자로서 재사용할 수 있거나, 또는 고유한 홈 과금 식별자를 생성할 수 있다. 단계(406)에서, 네트워크 요소(112)는 홈 과금 식별자를 세션을 위한 시그널링 메시지에 삽입한다. 또 다시, 홈 과금 식별자를 예를 들어 SIP 메시지 내에 삽입하기 위해, 홈 과금 식별자를 위한 SIP 메시지의 P-과금-벡터에서 새로운 AVP가 정의될 수 있다. 이후, 네트워크 요소(112)는 홈 과금 식별자를 SIP 메시지의 새로운 AVP에 삽입할 수 있다. 단계(408)에서, 네트워크 요소(112)는 시그널링 메시지를 방문 IMS 네트워크(120) 내의 네트워크 요소(122)에 전송한다.

[0034] 도 5는 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 방문 IMS 네트워크(120) 내에서 홈 과금 식별자를 처리하는 방법(500)을 나타내는 흐름도이다. 방법(500)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 5의 흐름도의 단계는 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 단계들을 포함할 수도 있다.

[0035] 방법(500)의 단계(502)에서, 네트워크 요소(122)는 네트워크 요소(112)로부터 시그널링 메시지를 수신한다. 단계(504)에서, 네트워크 요소(122)는 시그널링 메시지를 처리하여 시그널링 메시지 내에 삽입된 홈 과금 식별자를 식별한다. 예를 들어, 네트워크 요소(122)는 SIP 메시지 내의 P-과금-벡터를 처리하여 홈 과금 식별자를 식별한다. 단계(506)에서, 네트워크 요소(122)는 이후에 세션에 대한 과금 메시지를 생성하는데 사용하기 위해 세션에 대한 홈 과금 식별자를 저장한다.

[0036] 전술한 흐름도는 홈 IMS 네트워크(110)와 홈 IMS 네트워크(120) 사이에서 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 공유하는 것을 나타낸다. 과금 식별자의 공유에 덧붙여, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 추가의 과금 정보를 공유할 수 있다. 추가의 과금 정보는 IMS 네트워크 내에서 생성되고 요금 부과를 위해 사용되는 과금 식별자 이외의 임의의 정보를 지칭한다. 도 6 및 도 7은 추가의 과금 정보를 공유하는 방법을 나타낸다.

[0037] 도 6은 본 발명의 예시적인 실시예에서 추가의 과금 정보를 공유하는 방법(600)을 나타낸다. 방법(600)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 6의 흐름도의 단계는 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 단계들을 포함할 수도 있다.

[0038] 방법(600)의 단계(602)에서, 네트워크 요소(122)는 세션에 대한 추가의 과금 정보를 식별한다. 추가의 과금 정보의 일 예는 방문 IMS 네트워크(120)에서의 세션에 대해 생성된 서비스 전달 타임스탬프를 포함한다. 추가의 과금 정보의 또 다른 예는 이하에서 제공된다. 단계(604)에서, 네트워크 요소(122)는 세션에 대한 추가의 과금 정보를 시그널링 메시지에 삽입한다. 예를 들어 추가의 과금 정보를 SIP 세션에 삽입하기 위해, 추가의 과금 정보에 대한 SIP 메시지의 P-과금-벡터에서 새로운 AVP가 정의될 수 있다. 네트워크 요소(122)는 추가의 과금 정보를 SIP 메시지의 새로운 AVP에 삽입할 수 있다. 네트워크 요소(122)는 도 2의 단계(204)에서의 방문 과금 식별자와 동일한 시그널링 메시지에 추가의 과금 정보를 삽입할 수 있다. 단계(608)에서, 네트워크 요소(122)는 시그널링 메시지를 홈 IMS 네트워크(110)의 네트워크 요소(112)에 전송한다.

[0039] 도 7은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 추가의 과금 정보를 공유하는 또 다른 방법(700)을 나타내는 흐름도이다. 방법(700)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 7의 흐름도의 단계는 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 단계들을 포함할 수도 있다.

[0040] 방법(700)의 단계(702)에서, 네트워크 요소(112)는 네트워크 요소(122)로부터 시그널링 메시지를 수신한다. 단계(704)에서, 네트워크 요소(112)는 시그널링 메시지를 처리하여 시그널링 메시지 내에 삽입된 추가의 과금 정보를 식별한다. 단계(706)에서, 네트워크 요소(112)는 이후에 세션에 대한 과금 메시지를 생성하는데 사용하기 위해 세션에 대한 추가의 과금 식별자를 저장한다.

[0041] 도 6 및 도 7의 동일한 방법이 사용되어 홈 IMS 네트워크(110)와 방문 IMS 네트워크(120) 간에 추가의 과금 정보를 공유할 수 있다. 이하에서는 추가의 과금 정보를 공유하는 몇몇 예가 제공된다. 일 예에서, 네트워크 요소(122)는 세션에 대한 액세스 네트워크 과금 식별자(ANCID)를 포함하는 세션에 대한 시그널링 메시지를 수신한다. 도 1의 사용자(130)에 의해 사용되는 액세스 네트워크는 세션에 대해 추가의 요금을 부과할 수 있는 WiFi 네트워크, 셀룰러 네트워크 등을 포함할 수 있다. 사용자(130)가 로밍하고 있고 방문 IMS 네트워크(120)와 연관된 액세스 네트워크를 통해 액세스를 획득하는 경우, 홈 IMS 네트워크(110)는 세션에 대한 ANCID를 식별하지 못할 수도 있다. 도 6 및 도 7의 실시예에 따르면, 네트워크 요소(122)가 세션에 대한 시그널링 메시지를 수신하는 경우, 시그널링 메시지는 세션에 대한 ANCID를 포함할 수 있다. 따라서, 네트워크 요소(122)는 시그널링 메시지 내의 ANCID를 식별할 수 있고(단계 602), 홈 IMS 네트워크(110)로 보내질 시그널링 메시지 내에 ANCID를 삽입하며(단계 604), 시그널링 메시지를 홈 IMS 네트워크(110)에 전송한다(단계 606). 이후, 홈 IMS 네트워크

(110) 내의 네트워크 요소(112)는 시그널링 메시지를 수신하고(단계 702), 이 시그널링 메시지를 처리하여 ANCID를 식별하며(단계 704), ANCID를 저장한다(단계 706).

[0042] 또 다른 예에서, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 IMS 사용자 세션 식별자를 공유할 수 있다. 세션의 개시시, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 세션에 대해 고유 IMS 사용자 세션 식별자를 생성한다. 이것은 ICID 이외의 것이다. 도 6 및 도 7의 실시예에 따르면, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 시그널링 메시지를 통해 그들의 제각기의 IMS 사용자 세션 ID를 공유할 수 있다.

[0043] 또 다른 예에서, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 IOI(Inter-Operator Identifiers)를 공유할 수 있다. IOI는 세션에 대한 개시 및 종결 네트워크를 정의한다. 따라서, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 시그널링 메시지를 통해 IOI를 공유할 수 있다.

[0044] 또 다른 예에서, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 세션에 대한 서비스 전달 타임스탬프를 공유할 수 있다. 방문 IMS 네트워크(120) 내의 네트워크 요소(122)가 다이애미터 ACR[start] 메시지와 같은 세션에 대한 초기 과금 메시지를 생성하는 경우, 네트워크 요소(122)는 서비스 전달 시작 타임스탬프를 생성한다. 또한, 네트워크 요소(122)가 다이애미터 ACR[stop] 메시지와 같은 세션에 대한 최종 과금 메시지를 생성하는 경우, 네트워크 요소(122)는 서비스 전달 정지 타임스탬프를 생성한다. 홈 IMS 네트워크(110) 내의 네트워크 요소(112)는 과금 메시지에 대해 유사한 서비스 전달 타임스탬프를 생성한다. 이들 및 다른 타임스탬프가 생성되는 경우, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 시그널링 메시지를 통해 이들 타임스탬프를 공유할 수 있다. 홈 IMS 네트워크(110) 및 과금 IMS 네트워크(120)는 사용자(130)의 IP 어드레스, 사용자(130)가 로밍하고 있음을 나타내는 표시, 액세스 게이트웨이(GGSN/SGSN) 어드레스 등과 같은 또 다른 과금 정보를 공유할 수 있다.

[0045] 세션을 제공하는 동안의 소정의 시점에서, 네트워크 요소(112) 및 네트워크 요소(122)는 다이애미터 ACR 메시지와 같은 세션에 대한 과금 메시지를 생성할 수 있다. 도 8은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 홈 IMS 네트워크(110)에서 과금 메시지를 생성하는 방법(800)을 나타내는 흐름도이다. 방법(800)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 8의 흐름도의 단계는 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 단계들을 포함할 수도 있다.

[0046] 방법(800)의 단계(802)에서, 네트워크 요소(112)는 세션에 대한 과금 메시지를 생성한다. 홈 IMS 네트워크(110) 내의 종래의 네트워크 요소는 홈 ICID와 같은 홈 과금 메시지를 과금 메시지에 삽입하고, 홈 IMS 네트워크(110)에서 생성되는 다른 과금 정보를 과금 메시지에 삽입한다. 방법(800)에 따르면, 단계(804)에서 네트워크 요소(112)는 홈 과금 식별자를 과금 메시지에 삽입하고, 또한 방문 IMS 네트워크(120)에 의해 할당된 방문 과금 식별자를 과금 메시지에 삽입한다. 예를 들어, 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 다이애미터 ACR 메시지에 삽입하기 위해, 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자에 대한 ACR 메시지에 새로운 AVP가 정의될 수 있다. 네트워크 요소(122)는 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 ACR 메시지의 새로운 AVP에 삽입할 수 있다.

[0047] 네트워크 요소(112)가 홈 과금 식별자에 대해 방문 과금 식별자를 재사용하는 경우, 분명, 방문 과금 식별자만이 과금 메시지에 삽입되는데, 그 이유는 그것이 방문 과금 식별자 및 홈 과금 식별자 모두를 나타내기 때문이다. 네트워크 요소(112)가 방문 과금 식별자를 재사용하는 대신 세션에 대해 고유 홈 과금 식별자를 할당한 경우, 네트워크 요소(112)는 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자 모두를 과금 메시지에 삽입한다. 방법(800)은 단계(806)에서 방문 IMS 네트워크(120)에 의해 제공된 세션에 대한 추가의 과금 정보를 과금 메시지에 삽입하는 선택사항인 단계를 또한 포함할 수 있다. 단계(808)에서 네트워크 요소(112)는 과금 메시지를 과금 데이터 시스템(114)에 전송한다.

[0048] 도 9는 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 홈 IMS 네트워크(110)에서 CDR을 생성하는 방법(900)을 나타내는 흐름도이다. 방법(900)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 9의 흐름도의 단계는 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 단계들을 포함할 수도 있다.

[0049] 방법(900)의 단계(902)에서, 과금 데이터 시스템(114)은 네트워크 요소(112)로부터 하나 이상의 과금 메시지를 수신한다. 과금 데이터 시스템(114)은 도 1에 도시되어 있지 않은 다른 네트워크 요소로부터 과금 메시지를 추가적으로 수신할 수 있다. 단계(904)에서 과금 데이터 시스템(114)은 세션에 대한 홈 CDR을 생성한다. 홈 IMS 네트워크(110)의 종래의 과금 데이터 시스템(114)은 홈 과금 식별자를 홈 CDR에 삽입하고, 홈 IMS 네트워크(110)에서 생성된 또 다른 과금 정보를 삽입할 수 있다. 방법(900)에 따르면, 단계(906)에서 과금 데이터 시스템

템(114)은 홈 과금 식별자를 홈 CDR에 삽입하고, 또한 방문 IMS 네트워크(120)에 의해 할당된 방문 과금 식별자를 홈 CDR에 삽입한다. 예를 들어, 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 홈 CDR에 삽입하기 위해, 이들 과금 식별자에 대해 새로운 필드가 CDR에 정의될 수 있다. 과금 데이터 시스템(114)은 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자를 홈 CDR의 새로운 필드에 삽입할 수 있다. 방법(900)은 또한 단계(908)에서 방문 IMS 네트워크(120)에 의해 제공된 세션에 대한 추가의 과금 정보를 홈 CDR에 삽입하는 선택사항인 단계를 또한 포함할 수 있다. 단계(910)에서 과금 데이터 시스템(114)은 홈 CDR을 청구 시스템(116)에 전송한다.

[0050] 도 10은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 방문 IMS 네트워크(120)에서 과금 메시지를 생성하는 방법(1000)을 나타내는 흐름도이다. 방법(1000)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 10의 흐름도의 단계는 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 단계들을 포함할 수도 있다.

[0051] 방법(1000)의 단계(1002)에서, 네트워크 요소(122)는 세션에 대한 과금 메시지를 생성한다. 방문 IMS 네트워크(120) 내의 종래의 네트워크 요소는 방문 ICID와 같은 방문 과금 메시지를 과금 메시지에 삽입하고, 방문 IMS 네트워크(120)에서 생성된 또 다른 과금 정보를 삽입할 수 있다. 방법(1000)에 따르면, 단계(1004)에서 네트워크 요소(122)는 방문 과금 식별자를 과금 메시지에 삽입하고 또한 홈 IMS 네트워크(110)에 의해 할당된 홈 과금 식별자를 과금 메시지에 삽입한다. 방법(1000)은 또한 단계(1006)에서 홈 IMS 네트워크(110)에 의해 제공된 세션에 대한 추가의 과금 정보를 과금 메시지에 삽입하는 선택사항인 단계를 또한 포함할 수 있다. 단계(1008)에서 네트워크 요소(122)는 과금 메시지를 과금 데이터 시스템(124)에 전송한다.

[0052] 도 11은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 방문 IMS 네트워크(120)에서 CDR을 생성하는 방법(1100)을 나타내는 흐름도이다. 방법(1100)의 단계는 도 1의 통신 네트워크(100)를 참조하여 설명될 것이다. 도 11의 흐름도의 단계는 모든 단계를 포함한 것은 아니며 도시되어 있지 않은 단계들을 포함할 수도 있다.

[0053] 방법(1100)의 단계(1102)에서, 과금 데이터 시스템(124)은 네트워크 요소(122)로부터 하나 이상의 과금 메시지를 수신한다. 과금 데이터 시스템(124)은 도 1에 도시되어 있지 않은 다른 네트워크 요소로부터 과금 메시지를 추가적으로 수신할 수 있다. 단계(1104)에서 과금 데이터 시스템(124)은 세션에 대한 방문 CDR을 생성한다. 단계(1106)에서 과금 데이터 시스템(124)은 방문 과금 식별자를 방문 CDR에 삽입하고, 홈 IMS 네트워크(110)에서 생성된 홈 과금 식별자를 방문 CDR에 삽입할 수 있다. 방법(1100)은 또한 단계(1108)에서 홈 IMS 네트워크(110)에 의해 제공된 세션에 대한 추가의 과금 정보를 방문 CDR에 삽입하는 선택사항인 단계를 또한 포함할 수 있다. 단계(1110)에서 과금 데이터 시스템(114)은 방문 CDR을 청구 시스템(126)에 전송한다.

[0054] 도 1에서, 홈 IMS 네트워크(110)에서의 청구 시스템(116)은 과금 데이터 시스템(114)으로부터 하나 이상의 홈 CDR을 수신한다. 방문 IMS 네트워크(120) 내의 청구 시스템(126)은 또한 과금 데이터 시스템(124)으로부터 하나 이상의 방문 CDR을 수신한다. 홈 IMS 네트워크(110) 내의 홈 CDR과 방문 IMS 네트워크(120) 내의 방문 CDR은 동일한 과금 식별자(예를 들어, 홈 과금 식별자 및 방문 과금 식별자) 및 추가의 공유 과금 정보를 포함하기 때문에, 청구 시스템(116) 및 청구 시스템(126)은 바람직하게 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120) 모두에서 생성된 CDR을 상관시킬 수 있다. 그에 따라, 세션에 대한 보다 정확한 과금이 구현될 수 있다. 또한, 홈 IMS 네트워크(110) 및 방문 IMS 네트워크(120)는 추가의 과금 정보를 공유할 수 있기 때문에, 각 청구 시스템(116, 126)은 세션에 대해 다른 청구 시스템이 청구하는 요금을 검증할 수 있다.

[0055] 예

[0056] 도 12 및 도 13은 홈 IMS 네트워크와 방문 IMS 네트워크 간에 과금 정보를 공유하는 일 예를 나타낸다. 도 12는 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 통신 네트워크(1200)를 나타낸다. 통신 네트워크(1200)는 개시 방문 IMS 네트워크(1202), 개시 홈 IMS 네트워크(1204), 종결 방문 IMS 네트워크(1206) 및 종결 홈 IMS 네트워크(1208)를 포함한다. 개시 방문 IMS 네트워크(1202)는 이동 장치(1212), 무선 액세스 네트워크(RAN)(1214), 패킷 네트워크(1216), P-CSCF(1218), 과금 데이터 기능(CDF)(1219) 및 청구 도메인(BD)(1220)을 포함한다. 이동 장치(1212)는 사용자(1211)에 의해 동작한다. 개시 홈 IMS 네트워크(1204)는 S-CSCF(1222), I-CSCF(Interrogate-CSCF)(1224), HSS(1226), 애플리케이션 서버(AS)(1228), CDF(1229) 및 청구 도메인(BD)(1230)을 포함한다. 종결 방문 IMS 네트워크(1206)는 이동 장치(1242), RAN(1244), 패킷 네트워크(1246), P-CSCF(1248), CDF(1249) 및 청구 도메인(BD)(1250)을 포함한다. 이동 장치(1242)는 사용자(1241)에 의해 동작한다. 종결 홈 IMS 네트워크(1208)는 S-CSCF(1252), I-CSCF(1254), HSS(1256), 애플리케이션 서버(AS)(1258), CDF(1259) 및 청구 도메인(BD)(1260)을 포함한다. 통신 네트워크(1200)는 간략성을 위해 도 12에 도시되어 있지 않은 다른 노드들을

포함할 수 있다.

- [0057] 도 13은 본 발명의 예시적인 실시예에 따라 세션의 개시측에서 홈 IMS 네트워크와 방문 IMS 네트워크 간의 과금 정보의 공유를 나타내는 메시지 다이어그램이다. 메시지 다이어그램은 통신 네트워크(1200)에서 사용되는 SIP 및 다이애미터 메시징을 나타낸다. 사용자(1211)는 사용자(1241)와 세션을 개시하기를 원하는 것으로 가정한다. 세션을 개시하기 위해, 이동 장치(1212)는 SIP INVITE 메시지를 생성하고 이 INVITE 메시지를 RAN(1214) 및 패킷 네트워크(1216)를 통해 P-CSCF(1218)에 전송한다. INVITE 메시지의 수신에 응답하여, P-CSCF(1218)는 세션에 대해 방문 ICID를 할당한다. P-CSCF(1218)는 ANCID, IMS 사용자 세션 ID, IOI 등과 같은 세션에 대한 추가의 과금 정보를 생성 또는 식별할 수 있다. P-CSCF(1218)는 방문 ICID 및 추가의 과금 정보를 INVITE 메시지에 삽입한다. P-CSCF(1218)는 방문 ICID 및 추가의 과금 정보를 SIP INVITE 메시지의 P-과금-벡터 내의 새로운 AVP에 삽입할 수 있다. P-CSCF(1218)는 INVITE 메시지를 홈 IMS 네트워크(1204) 내의 S-CSCF(1222)에 전송한다.
- [0058] INVITE 메시지에 응답하여, S-CSCF(1222)는 세션에 대한 서비스 제어를 제공한다. 또한, S-CSCF(1222)는 INVITE 메시지를 처리하여 방문 ICID 및 추가의 과금 정보를 식별 및 저장한다. S-CSCF(1222)는 홈 IMS 네트워크(1208) 및 방문 IMS 네트워크(1206)를 통해 INVITE 메시지를 사용자(1241)의 이동 장치(1242)에 전송한다(도 12 참조). 이 실시예는 세션의 개시측에서의 과금 정보의 공유를 나타내고 있기 때문에, 세션의 종결측에서의 시그널링 메시지는 간결성을 위해 설명되지 않았다.
- [0059] 세션을 수용하기 위해, 이동 장치(1242)는 S-CSCF(1222)에 의해 수신된 SIP 200 OK 메시지를 전송한다. 200 OK 메시지에 응답하여, S-CSCF(1222)는 세션에 대해 홈 ICID를 할당한다. S-CSCF(1222)는 방문 ICID와 구별되는 새로운 ICID를 할당할 수 있다. 이와 달리, S-CSCF(1222)는 방문 IMS 네트워크(1202)에 의해 할당된 방문 ICID를 홈 ICID로서 재사용할 수 있다. S-CSCF(1222)는 또한 홈 IMS 사용자 세션 ID, 홈 IOI, 서비스 전달 시작 타임스탬프 등과 같은, 세션에 대한 추가의 과금 정보를 생성 또는 식별할 수 있다. S-CSCF(1222)는 홈 ICID 및 추가의 과금 정보를 200 OK 메시지에 삽입하고, 200 OK 메시지를 방문 IMS 네트워크(1202) 내의 P-CSCF(1218)에 전송한다.
- [0060] 또한, S-CSCF(1222)는 세션의 시작시 다이애미터 Rf ACR(Accounting Request)[start] 메시지를 생성한다. S-CSCF(1222)는 홈 ICID 및 방문 ICID를 방문 IMS 네트워크(1202)에 의해 공유되는 추가의 과금 정보와 함께 ACR[start] 메시지 내에 삽입한다. S-CSCF(1222)는 ACR[start] 메시지를 홈 CDF(1229)에 전송하여 세션의 시작 및 S-CSCF(1222) 내의 매개 구성요소(media component)의 시작을 기록한다. CDF(1229)는 ACR[start] 메시지를 처리하여 홈 ICID, 방문 ICID 및 임의의 추가의 과금 정보를 식별한다. CDF(1229)는 세션을 위해 S-CSCF CDR을 개방한다. CDF(1229)는 또한 다이애미터 ACA 메시지를 이용하여 ACR[start] 메시지에 응답한다.
- [0061] P-CSCF(1218)는 S-CSCF(1222)로부터 200 OK 메시지를 수신하고, 이 200 OK 메시지를 처리하여 홈 ICID 및 추가의 과금 정보를 식별 및 저장한다. P-CSCF(1218)는 세션의 시작시 다이애미터 Rf ACR[start] 메시지를 생성한다. P-CSCF(1218)는 홈 ICID 및 방문 ICID를 홈 IMS 네트워크(1204)에 의해 공유되는 추가의 과금 정보와 함께 ACR[start] 메시지 내에 삽입한다. P-CSCF(1218)는 ACR[start] 메시지를 방문 CDF(1219)에 전송하여 세션의 시작 및 P-CSCF(1218) 내의 매개 구성요소(media component)의 시작을 기록한다. CDF(1219)는 ACR[start] 메시지를 처리하여 홈 ICID, 방문 ICID 및 임의의 추가의 과금 정보를 식별한다. CDF(1219)는 세션을 위해 P-CSCF CDR을 개방한다. CDF(1219)는 또한 다이애미터 ACA 메시지를 이용하여 ACR[start] 메시지에 응답한다. 이 때, 세션은 수립되고 사용자(1211)는 사용자(1241)와 통신할 수 있다.
- [0062] 이후 어느 시점에서, 사용자(1211)는 세션을 종료하기를 원하는 것으로 가정한다. 세션을 종료하기 위해, 이동 장치(1212)는 SIP BYE 메시지를 P-CSCF(1218)에 전송한다. P-CSCF(1218)는 또 다시 세션에 대한 과금 정보를 식별할 수 있고 과금 정보를 BYE 메시지에 삽입할 수 있다. P-CSCF(1218)는 BYE 메시지를 S-CSCF(1222)에 전송한다.
- [0063] BYE 메시지에 응답하여, P-CSCF(1218)는 ACR[stop]를 CDF(1219)에 전송하여 세션의 종료 및 P-CSCF CDR 내의 매개 구성요소의 중지를 기록한다. CDF(1219)는 P-CSCF CDR을 폐쇄하고 또한 ACA 메시지를 이용하여 P-CSCF(1218)에 응답한다. P-CSCF CDR은 홈 ICID, 방문 ICID 및 홈 IMS 네트워크(1204)에 의해 공유된 추가의 과금 정보를 포함한다. CDF(1219)는 P-CSCF CDR을 청구 도메인(1220)(도 13에 미도시)에 전송한다.
- [0064] S-CSCF(1222)는 P-CSCF(1218)로부터 BYE 메시지를 수신한다. S-CSCF(1222)는 BYE 메시지를 홈 IMS 네트워크(1208) 및 방문 IMS 네트워크(1206)를 통해 사용자(1241)의 이동 장치(1242)에 전송한다(도 12 참조). S-

CSCF(1222)는 또한 ACR[stop]를 CDF(1229)에 전송하여 세션의 종료 및 S-CSCF CDR 내의 매개 구성요소의 중지를 기록한다. CDF(1229)는 S-CSCF CDR을 폐쇄하고 또한 ACA 메시지를 이용하여 S-CSCF(1222)에 응답한다. S-CSCF CDR은 홈 ICID, 방문 ICID 및 방문 IMS 네트워크(1202)에 의해 공유된 추가의 과금 정보를 포함한다. CDF(1229)는 S-CSCF CDR을 청구 도메인(1230)(도 13에 미도시)에 전송한다.

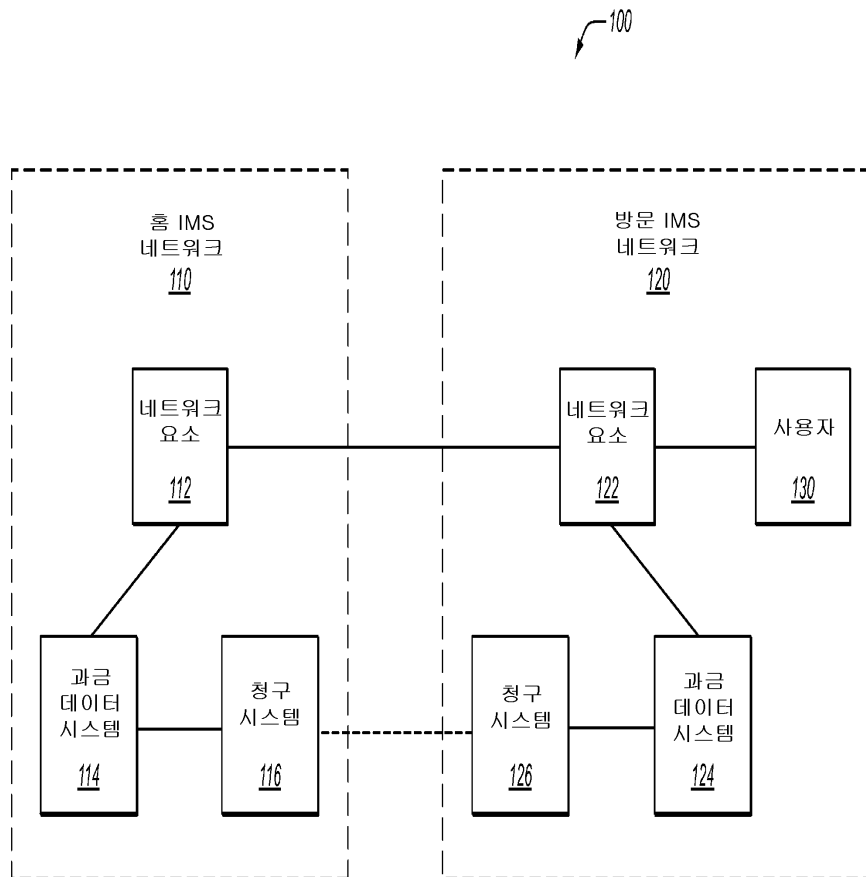
[0065] 이동 장치(1242)는 S-CSCF에 의해 수신되며 세션의 종료를 확인하는 SIP 200 OK 메시지를 전송한다. S-CSCF(1222)는 200 OK 메시지를 P-CSCF(1218)로 전송하고, 이 P-CSCF(1218)는 200 OK 메시지를 이동 장치(1212)로 전송한다. 세션은 해제된다.

[0066] 도 12에서, 홈 IMS 네트워크(1204) 내의 청구 도메인(1230)은 CDF(1229)로부터 S-CSCF CDR을 수신한다. 방문 IMS 네트워크(1202) 내의 청구 시스템(1220)은 CDF(1219)로부터 P-CSCF CDR을 수신한다. 이들 CDR은 동일한 ICID(예를 들어, 홈 ICID 및 방문 ICID) 및 다른 공유 과금 정보를 포함하기 때문에, 청구 도메인(1230, 1220)은 바람직하게 홈 IMS 네트워크(1204) 및 방문 IMS 네트워크(1202) 모두에서 생성된 CDR을 상관시킬 수 있다. 그에 따라, 세션에 대한 보다 정확한 과금이 구현될 수 있다. 또한, 홈 IMS 네트워크(1204) 및 방문 IMS 네트워크(1202)는 추가의 과금 정보를 공유할 수 있기 때문에, 각 청구 도메인은 세션에 대해 다른 청구 도메인에 의한 과금을 검증할 수 있다.

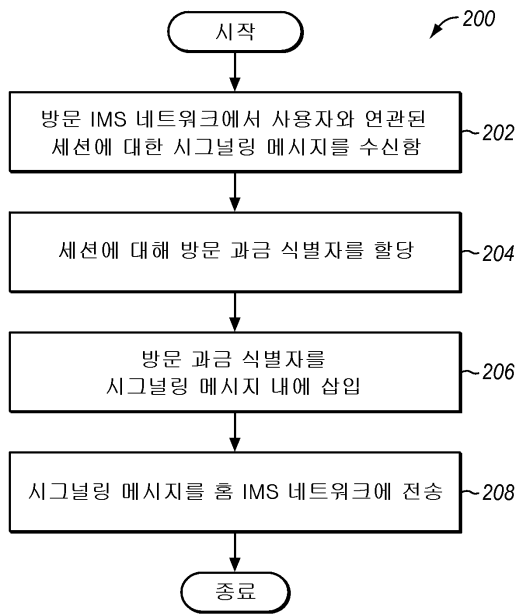
[0067] 본 명세서에서는 특정한 실시예가 설명되었지만, 본 발명의 범주는 이들 특정 실시예에 국한되지 않는다. 본 발명의 범주는 후속하는 청구항 및 그들의 임의의 균등물에 의해 정의된다.

도면

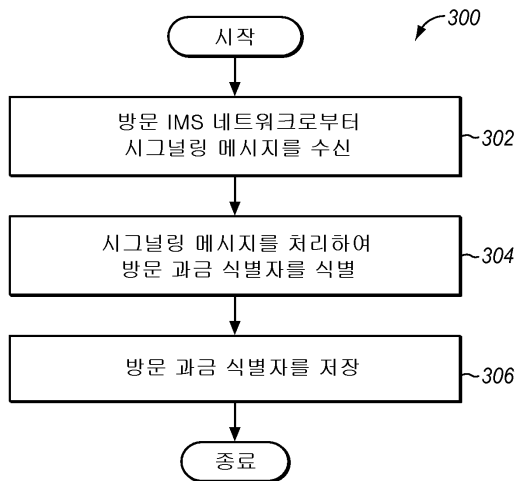
도면1



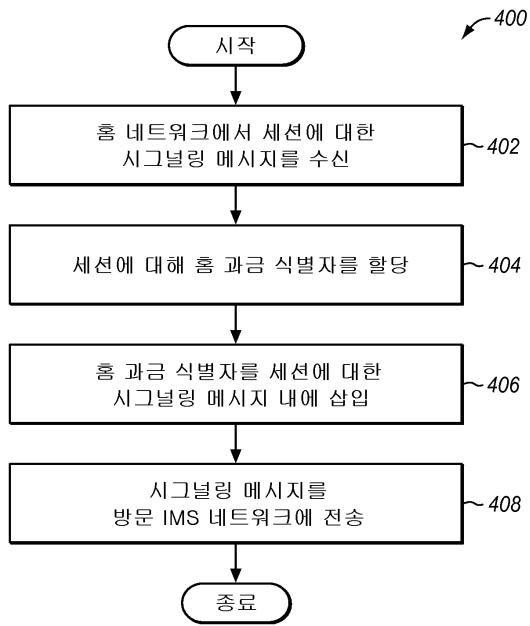
도면2



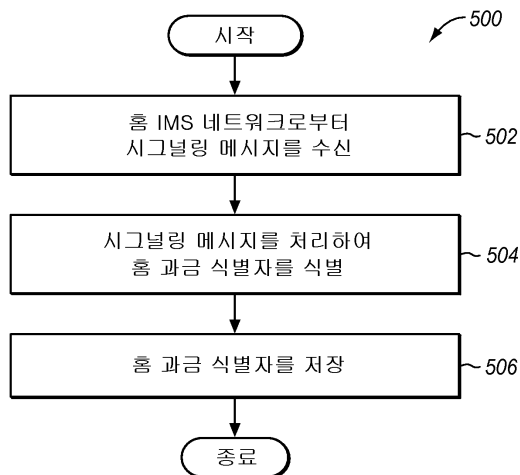
도면3



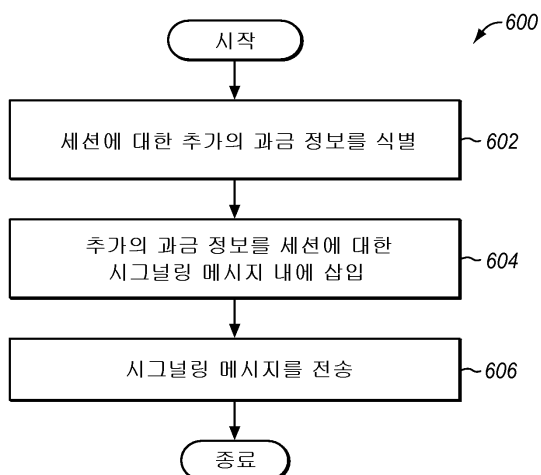
도면4



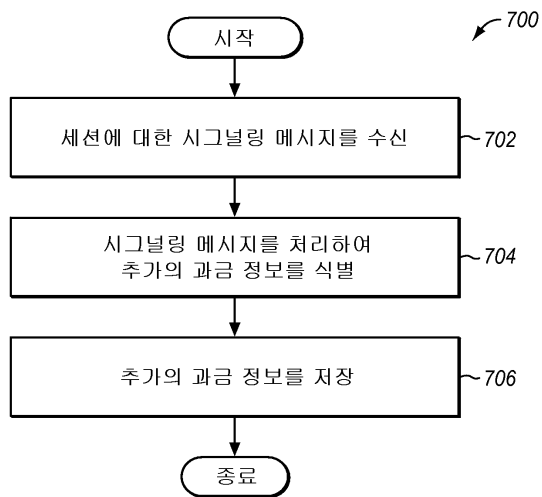
도면5



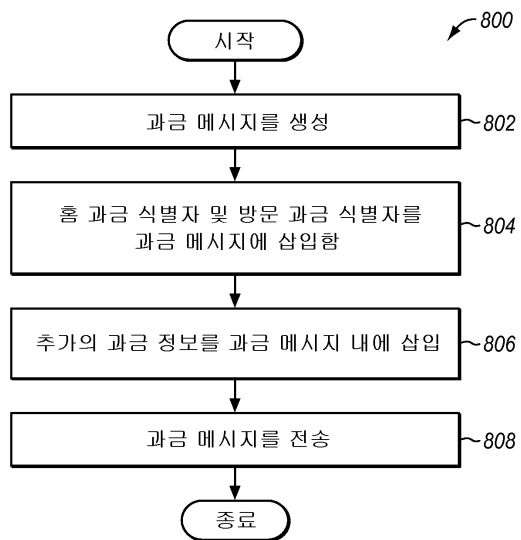
도면6



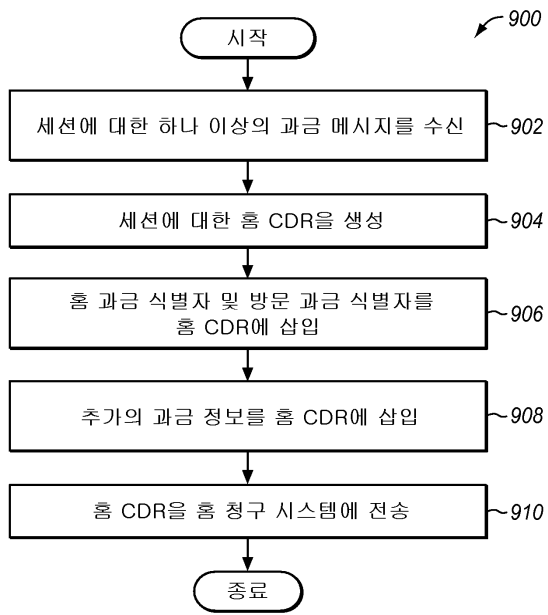
도면7



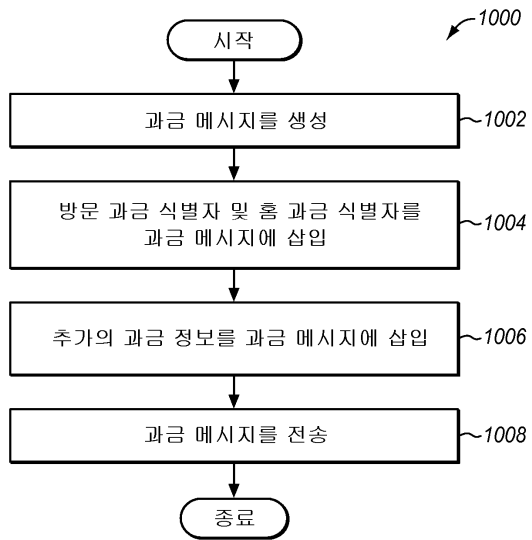
도면8



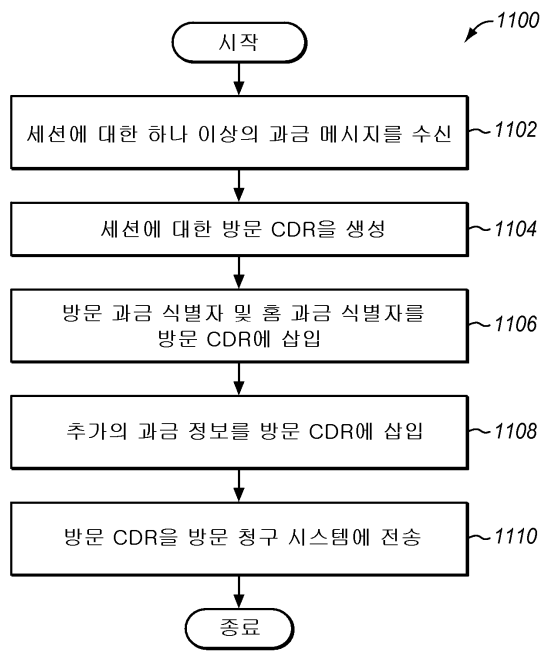
도면9



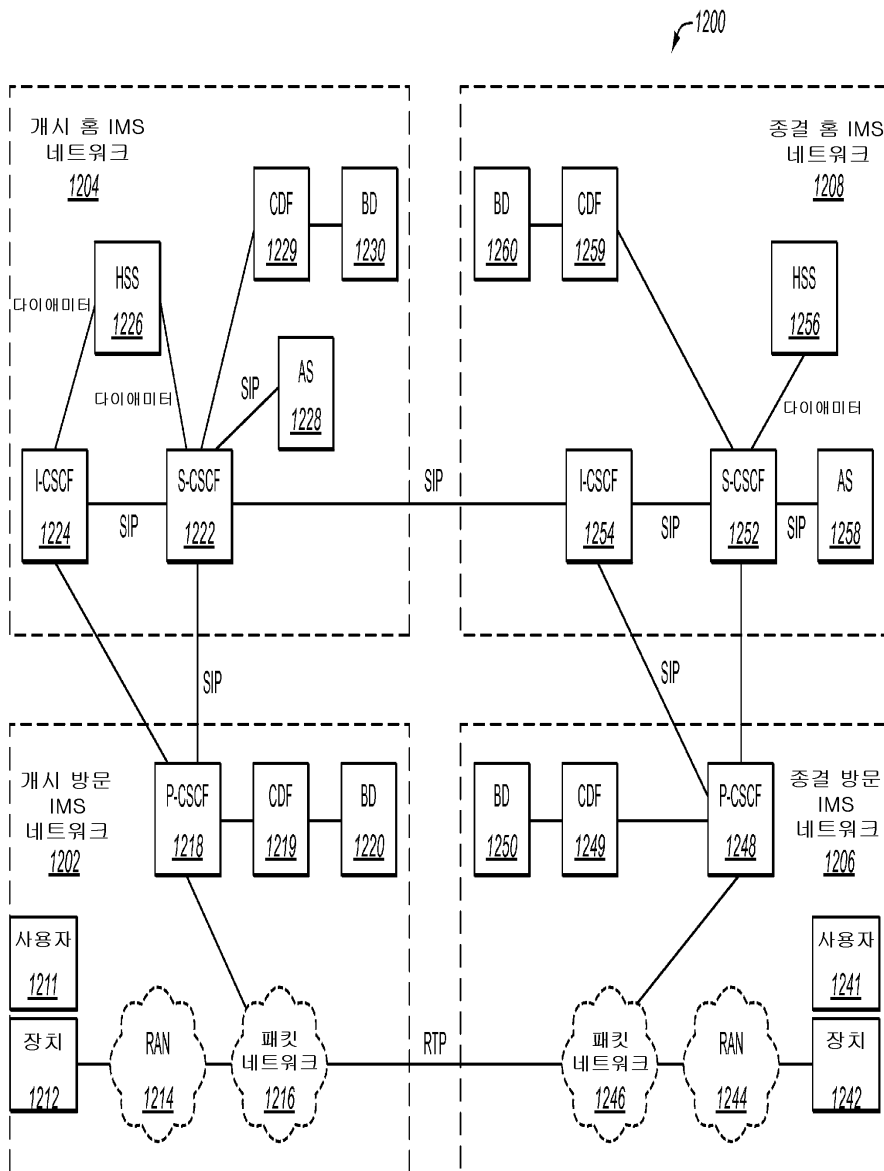
도면10



도면11



도면12



도면13

