



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0095621
 (43) 공개일자 2009년09월09일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
 <i>H04L 12/26</i> (2006.01) <i>H04L 12/66</i> (2006.01)
 <i>H04M 11/06</i> (2006.01) <i>H04M 3/22</i> (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2009-7013656
 (22) 출원일자 2007년11월29일
 심사청구일자 없음
 (85) 번역문제출일자 2009년06월29일
 (86) 국제출원번호 PCT/CA2007/002150
 (87) 국제공개번호 WO 2008/064481
 국제공개일자 2008년06월05일
 (30) 우선권주장
 60/861,431 2006년11월29일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
 디지털포니카 (인터내셔널) 리미티드
 캐나다 퀴6썸 2더블유2 브리티시 콜럼비아 밴쿠버
 웨스트 헤스팅즈 스트리트 999 스위트 #890</p> <p>(72) 발명자
 브조셀 존 에밀 빅터
 캐나다 브리티시 콜럼비아 브이6제이 0에이6 밴쿠
 버 알피오 사우스 그랜빌 포스트 피오 박스 29164
 소블니에프 마크심
 캐나다 브리티시 콜럼비아 브이3엠 4썸이9 뉴 웨
 스트민스터 일레븐스 스트리트 506-210</p> <p>(74) 대리인
 박장원</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) V o I P 통신 및 다른 데이터 통신의 인터셉트

(57) 요약

본 발명에 의한 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법 및 장치는 상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 단계 및 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계를 포함한다. 인터셉트 정보는 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단

정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함할 것이다. 상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신을 설정하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치에 전송하도록 한다.

특허청구의 범위

청구항 1

인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법에 있어서,
 상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 단계;
 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단 정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함하는 인터셉트 정보를 통신을 청구하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계; 및
 상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치(mediation device)에 전송하도록 하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있지 않은 경우 상기 다이얼링 프로파일과 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있는 경우 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 4

제 2 항 또는 제 3 항에 있어서,
 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 그의 통신이 모니터링될 가입자의 상기 다이얼링 프로파일에 인터셉트 정보 필드를 파플레이팅(papulating)하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 IP 네트워크의 구성요소를 통해 상기 가입자를 포함하는 통신을 라우팅하는 라우팅 메시지를 생성하는 단계, 및 상기 라우팅 메시지를 생성하기 전에 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 단계를 더 포함하고, 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 경우 상기 라우팅 메시지의 적어도 일부의 상기 인터셉트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 단계는 현재 일자 및 시각이 상기 판단 정보에 의해 지정된 범위 내에 있는지의 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 가입자를 포함하는 통신이 상기 라우팅 메시지에 대한 응답으로 수행될 미디어 중계기를 식별하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 적어도 하나의 미디어 중계기를 미리 연관시키는 단계를 더 포함하고, 상기 미디어 중계기를 식별하는 단계는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 미리 연관된 상기 미디어 중계기를 식별하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 미리 연관시키는 단계는 상기 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 적어도 하나의 미디어 중계기의 식별로 채우는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 인터셉트 정보는 인터셉트 요청 메시지의 수신에 대한 응답으로 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관되고, 상기 인터셉트 요청 메시지는 상기 인터셉트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

- a) 통신을 청취하려고 하는 가입자와 연관되는 다이얼링 프로파일을 찾아내고;
- b) 상기 인터셉트 정보를 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계를 수행하고;
- c) 상기 인터셉트 기준을 달하였는지의 여부를 판단하고; 그리고
- d) 상기 통신이 수행되는 중에 있는 미디어 중계기를 식별하기 위해,

인터셉트 요청 메시지 처리기를 불러오는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

진행 중에 있는 통신에 대하여, 사용자명 식별자 및 상기 통신을 수행 중에 있는 상기 미디어 중계기를 식별하는 미디어 중계기 식별자를 포함하는 활성화된 콜 기록을 유지하는 단계를 더 포함하고, 상기 통신을 수행 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 단계는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자의 통신과 연관된 활성화된 콜 기록의 위치를 결정하여 상기 통신과 연관된 상기 미디어 중계기를 찾아내는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

PST 전화 번호를 상기 IP 네트워크에 가입한 사용자의 사용자명과 연관시키는 직접 내선 호출(Direct Inward Dialing, DID) 기록을 유지하는 단계를 더 포함하고, 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 다이얼링 프로파일을 찾아내는 단계는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 PSTN 번호를 갖는 DID 기록의 사용

자명을 찾아내고 상기 사용자명을 사용하여 상기 사용자명과 연관된 다이얼링 프로파일의 위치를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법.

청구항 14

인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치에 있어서,

상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 수단;

상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단 정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함하는 인터셉트 정보를 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 수단; 및

상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치(mediation device)에 전송하도록 하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 인터셉트 정보를 연관시키는 수단은 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있지 않은 경우 상기 다이얼링 프로파일과 상기 인터셉트 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 인터셉트 정보를 연관시키는 수단은 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있는 경우 상기 인터셉트 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 17

제 15 항 또는 제 16 항에 있어서,

상기 인터셉트 정보를 연관시키는 수단은 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일의 인터셉트 정보 필드를 채우도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 18

제 14 항에 있어서,

상기 IP 네트워크의 구성요소를 통해 상기 가입자를 포함하는 통신을 라우팅하는 라우팅 메시지를 생성하는 수단 및 상기 라우팅 메시지를 생성하기 전에 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 수단을 더 포함하고, 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 경우 라우팅 메시지를 생성하는 수단은 상기 라우팅 메시지의 적어도 일부의 상기 인터셉트 정보를 포함하도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 수단은 현재 일자 및 시각이 상기 판단 정보에 의해 지정된 범위 내에 있는지의 여부를 판단하도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 가입자를 포함하는 통신이 상기 라우팅 메시지에 대한 응답으로 수행될 미디어 중계기를 식별하는 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 적어도 하나의 미디어 중계기를 미리 연관시키는 수단을 더 포함하고, 상기 라우팅 수단은 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 미리 연관된 상기 미디어 중계기를 상기 다이얼링 프로파일로부터 식별하도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 미리 연관시키는 수단은 상기 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 적어도 하나의 미디어 중계기의 식별로 채우도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 23

제14항에 있어서,

상기 인터셉트 정보를 연관시키는 수단은 인터셉트 요청 메시지의 수신에 대한 응답으로 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관되는 상기 감정 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성되고, 상기 인터셉트 요청 메시지는 상기 인터셉트 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 인터셉트 요청 메시지를 처리하는 수단은,

- a) 통신을 청취하려고 하는 가입자와 연관되는, 상기 인터셉트 정보를 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 수단과 협력하여 상기 인터셉트 정보가 상기 다이얼링 프로파일과 연관되도록 하는 다이얼링 프로파일을 찾아내는 수단;
- b) 상기 인터셉트 기준을 달하였는지의 여부를 판단하는 수단; 및
- c) 상기 통신이 수행되는 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 25

제24항에 있어서,

진행 중에 있는 통신에 대하여, 사용자명 식별자 및 상기 통신을 수행 중에 있는 상기 미디어 중계기를 식별하는 미디어 중계기 식별자를 포함하는 활성화된 콜 기록을 유지하는 수단을 더 포함하고, 상기 통신을 수행 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 수단은 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자의 통신과 연관된 활성화된 콜 기록의 위치를 결정하여 상기 통신과 연관된 상기 미디어 중계기를 찾아내도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

청구항 26

제25항에 있어서,

PST 전화 번호를 상기 IP 네트워크에 가입한 사용자의 사용자명과 연관시키는 직접 내선 호출(Direct Inward Dialing, DID) 기록을 유지하는 수단을 더 포함하고, 상기 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 다이얼링 프로파일을 찾아내는 수단은 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 PSTN 번호를 갖는 DID 기록의 사용자명을 찾아내고 상기 사용자명을 사용하여 상기 사용자명과 연관된 다이얼링 프로파일의 위치를 결정하도록 실시 가능하게 구성되는 것을 특징으로 하는 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 IP 네트워크에서의 데이터 통신, 특히 보이스 오버 인터넷 프로토콜(VoIP) 데이터 통신을 인터셉트하는 데이터 통신, 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> "합법적 인터셉트"(lawful intercept)란 용어는 법 집행기관이 통신의 전자 감시를 수행하도록 하는 절차를 설명하는데 사용된다. 통신, 특히 전화 통화 (이하 콜이라 칭함)의 합법적 인터셉트는 법 집행기관이 용의자를 식별하고, 감시를 위한 법적 허가(예를 들면, 사법적 또는 행정적 영장)를 받은 다음, 용의자의 통신을 실시간 복사하여 법 집행기관에 제공할 것이 요구되는 용의자의 통신서비스 제공자를 접촉한다는 개념에 근거한다. 이후, 이러한 실시간 복사본은 용의자의 통신을 청취 및 기록하도록 법 집행기관에 의해 사용될 수 있다. 예를 들면, 공중 회선 전화망(Public Switched Telephone Network, PSTN) 또는 이동통신망 등의 종래 통신망의 구조 내에서, 합법적 인터셉트는 일반적으로 법에 의해 지정된 합법적 인터셉트 요구조건을 충족시키기 위해 법 집행기관에 충분한 인터셉트 장비 및 전용선을 배치해야 하는 서비스 제공자들에게 순전히 경제적인 문제를 야기한다. 그러나, VoIP 통신의 관점에서, 상술한 경제적인 문제 외에, 합법적 인터셉트는 종종 법적으로 지정된 대단히 어려운 합법적 인터셉트 요구조건을 충족시켜야 하는 아주 큰 기술적인 과제를 안겨준다.

<3> 이러한 문제는 바로 그 기초가 되는 VoIP 기술 및 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크 (예를 들면, 인터넷)의 본질에 있다.

<4> 종래의 통신망은 "연결-지향" 또는 "회선-교환" 형이다. 이러한 네트워크를 통한 통신은 전용 "회선"을 통해 일어난다. 보통 네트워크는 복수의 병렬 경로를 포함하며, 회선이 설정되는 경우 이용 가능한 경로 중 단지 하나만이 선택된다. 회선이 고장 방지 기능을 갖는 상황에서는 회선 설정 시에 결정되는 예비 경로가 또한 마련될 수 있다. 상기 회선이 설정되면, 모든 통신은 종단에서 종단까지 거치게된다. 이러한 통신에 대한 인터셉트는 서비스 제공자가 합법적 제어 하에 있는 네트워크 내의 임의의 지점에서 회선을 "도청(tap)"할 수 있기 때문에 용이하다.

<5> [해결하고자 하는 과제]

<6> 회선-교환형 네트워크와는 대조적으로, IP-기반 네트워크는 "비연결형"이다. 비연결형 IP 네트워크는 본질적으로 네트워크 상의 임의의 지점으로부터 임의의 다른 지점으로 복수의 경로를 설정하는 복수의 서로 연결되는 네트워크 디바이스(라우터)를 포함하고 있다. IP 네트워크를 통과할 필요가 있는 정보는 각각 출발지 및 목적지 어드레스 정보를 포함하는 IP 헤더 와 서비스 플래그를 포함하는 소형 "패킷", 및 사용자 페이로드를 포함하고 있다. 당사자간 통신중인 각각의 패킷이 IP 네트워크를 거치는 특정 경로는 회선교환망에서와 같이 미리 결정되는 것이 아니다. 이 경로는 홉-바이-홉(라우터-바이-라우터) 방식으로 정의되며, 패킷이 도달하게되는 각 라우터는 IP 헤더에 포함되는 출발지 및 목적지 어드레스를 검사하고, 홉 카운트(현재의 라우터와 목적지간의 라우터 수), 이용 가능한 링크의 지연시간 및 대역폭, 그리고 서비스 제공자간의 협약과 같은 행정적인 고려사항 등 다수의 서비스 변수를 적용하여 패킷이 전송되는 다음의 홉을 결정한다. 서비스 변수는 예를 들면, 네트워크 내 링크의 고장에 대응하여 동적으로 변경되므로, 이용 가능한 경로는 크게 변경될 수 있으며 특정 통신을 포함하는 패킷이 통과하게 될 경로 또는 경로들을 신뢰성 있게 예측하기란 불가능하다. 또한, 선택된 서로 다른 경로들이 서로 다른 지연시간을 가지므로 이들의 목적지에 패킷이 도달하게 될 순서를 예측하기란 더욱 불가능하다. 복수의 이용 가능한 경로 및 순서가 바뀐 도착시간은 보통 패킷 시퀀스를 계속 추적하여 통신을 재결합하는 IP 기반의 어플리케이션에는 전혀 문제가 되지 않으나, 상기 동일한 요인들은 IP 네트워크를 통한 통신, 특히 VoIP 콜의 합법적 인터셉트에는 상당한 문제를 야기한다.

<7> VoIP 시스템의 합법적 인터셉트의 문제점은 이러한 시스템에서 종종 이용하는 분산 기술에 의해 더욱 악화된다.

VoIP 호출자는 보통 VoIP 콜 제어기와 통신하여 VoIP 피호출자와의 접속을 용이하게 할 수 있지만, 당사자간의 실제 통신은 보통 사용자 데이터그램 프로토콜(User Datagram Protocol, UDP)을 이용하여 이들간의 직접 IP 접속을 설정하여 음성 정보를 IP 패킷에 포함시킴으로써 발생한다. 이들 패킷들은 상술한 바와 같이 IP 네트워크를 통하여 임의의 이용 가능한 경로를 선택할 수 있다. 서비스 제공자가 가입자의 패킷이 통과할 수 있는 네트워크를 통하여 네트워크의 매 지점에 인터셉트 장치를 설치할지라도, 상기 통신의 유용한 사본을 법 집행기관에 제공하기 위하여 서비스 제공자는 각각의 장치에서 인터셉트된 모든 패킷을 재결합해야 하고 그런 다음에야 그 결과를 법 집행기관에 넘겨주게 된다. 본질적으로, 서비스 제공자는 상기 통신을 포함하는 패킷을 상기 네트워크의 여러 지점에서 수집해야 하는 것 외에도, 피호출자 VoIP 전화의 기능을 반영해야만 한다. 이러한 제안과 연관된 기술적인 문제점 및 경제적인 비용은 VoIP 시스템의 의미있는 합법적 인터셉트 능력의 부족을 더욱 심화시켰다.

<8> [과제 해결 수단]

<9> 본 발명의 일 양상에 의하면, 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 방법이 제공된다. 상기 방법은 상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 또한 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단 정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함하는 인터셉트 정보를 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계를 포함한다. 상기 방법은 상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치(mediation device)에 전송하도록 하는 단계를 더 포함한다.

<10> 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있지 않은 경우 상기 다이얼링 프로파일과 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계를 포함할 수도 있다.

<11> 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있는 경우 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계를 포함할 수도 있다.

<12> 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 단계는 그의 통신이 모티어링될 가입자의 상기 다이얼링 프로파일에 인터셉트 정보 필드를 파플레이팅(papulating)하는 단계를 포함할 수도 있다.

<13> 상기 방법은 상기 IP 네트워크의 구성요소를 통해 상기 가입자를 포함하는 통신을 라우팅하는 라우팅 메시지를 생성하는 단계, 상기 라우팅 메시지를 생성하기 전에 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 단계, 및 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 경우 상기 라우팅 메시지의 적어도 일부의 상기 인터셉트 정보를 포함하는 단계를 포함할 수도 있다.

<14> 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 단계는 현재 일자 및 시각이 상기 판단 정보에 의해 지정된 범위 내에 있는지의 여부를 판단하는 단계를 포함할 수도 있다.

<15> 상기 방법은 상기 가입자를 포함하는 통신이 상기 라우팅 메시지에 대한 응답으로 수행될 미디어 중계기를 식별하는 단계를 포함할 수도 있다.

<16> 상기 방법은 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 적어도 하나의 미디어 중계기를 미리 연관시키는 단계를 포함할 수도 있으며, 상기 미디어 중계기를 식별하는 단계는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 미리 연관된 상기 미디어 중계기를 식별하는 단계를 포함할 수도 있다.

<17> 미리 연관시키는 단계는 상기 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 적어도 하나의 미디어 중계기의 식별로 채우는 단계를 포함할 수도 있다.

<18> 상기 인터셉트 정보는 인터셉트 요청 메시지의 수신에 대한 응답으로 통신을 청취하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관될 수도 있으며, 상기 인터셉트 요청 메시지는 상기 인터셉트 정보를 포함할 수도 있다.

<19> 상기 방법은 통신을 청취하려고 하는 가입자와 연관되는 다이얼링 프로파일을 찾아내기 위해, 상기 인터셉트 정보를 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 단계를 수행하기 위해, 상기 인터셉트 기준을 달하였는지의 여부를 판단하기 위해, 그리고 상기 통신이 수행되는 중에 있는 미디어 중계기를 식별하기 위해, 인터셉트 요청 메시지 처리기를 불러오는 단계를 포함할 수도 있다.

<20> 상기 방법은 진행 중에 있는 통신에 대하여, 사용자명 식별자 및 상기 통신을 수행 중에 있는 상기 미디어 중계

기를 식별하는 미디어 중계기 식별자를 포함하는 활성화된 콜 기록을 유지하는 단계를 포함할 수도 있으며, 상기 통신을 수행 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 단계는 통신을 청구하려고 하는 상기 가입자의 통신과 연관된 활성화된 콜 기록의 위치를 결정하여 상기 통신과 연관된 상기 미디어 중계기를 찾아내는 단계를 포함할 수도 있다.

- <21> 상기 방법은 PST 전화 번호를 상기 IP 네트워크에 가입한 사용자의 사용자명과 연관시키는 직접 내선 콜(Direct Inward Dialing, DID) 기록을 유지하는 단계를 포함할 수도 있으며, 통신을 청구하려고 하는 상기 가입자와 연관된 다이얼링 프로파일을 찾아내는 단계는 통신을 청구하려고 하는 상기 가입자와 연관된 PSTN 번호를 갖는 DID 기록의 사용자명을 찾아내는 단계를 포함할 수도 있다. 상기 사용자명을 사용하여 상기 사용자명과 연관된 다이얼링 프로파일의 위치를 결정할 수도 있다.
- <22> 본 발명의 다른 양상에 의하면, 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크의 통신을 인터셉트하는 장치가 제공된다. 상기 장치는 상기 IP 네트워크의 가입자 각각에 관하여 대응하는 가입자와 각각 연관되는 사용자명을 포함하는 다이얼링 프로파일을 유지하는 설비를 포함한다. 상기 장치는 또한 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하는 판단 정보 및 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신을 전송할 장치를 식별하는 목적지 정보를 포함하는 인터셉트 정보를 통신을 청구하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 설비를 포함한다. 상기 장치는 상기 판단 정보가 인터셉트 기준을 충족하는 경우, 상기 가입자를 포함하는 상기 통신을 수행하려고 하거나 수행 중에 있는 미디어 중계기와 통신하여 상기 미디어 중계기가 상기 통신의 사본을 상기 목적지 정보에 의해 지정된 중재 장치에 전송하도록 하는 설비를 더 포함한다.
- <23> 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 설비는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있지 않은 경우 상기 다이얼링 프로파일과 상기 인터셉트 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <24> 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 설비는 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행 중에 있는 경우 상기 인터셉트 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <25> 상기 인터셉트 정보를 연관시키는 설비는 통신을 청구하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일의 인터셉트 정보 필드를 채우도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <26> 상기 장치는 상기 IP 네트워크의 구성요소를 통해 상기 가입자를 포함하는 통신을 라우팅하는 라우팅 메시지를 생성하는 설비 및 상기 라우팅 메시지를 생성하기 전에 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 설비를 더 포함할 수도 있으며, 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는 경우 라우팅 메시지를 생성하는 설비는 상기 라우팅 메시지의 적어도 일부의 상기 인터셉트 정보를 포함하도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <27> 상기 판단 정보가 상기 인터셉트 기준을 충족하는지의 여부를 판단하는 설비는 현재 일자 및 시각이 상기 판단 정보에 의해 지정된 범위 내에 있는지의 여부를 판단하도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <28> 상기 장치는 상기 가입자를 포함하는 통신이 상기 라우팅 메시지에 대한 응답으로 수행될 미디어 중계기를 식별하는 설비를 더 포함할 수도 있다.
- <29> 상기 장치는 통신을 청구하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 적어도 하나의 미디어 중계기를 미리 연관시키는 설비를 더 포함할 수도 있으며, 상기 라우팅 설비는 통신을 청구하려고 하는 상기 가입자와 미리 연관된 상기 미디어 중계기를 상기 다이얼링 프로파일로부터 식별하도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <30> 미리 연관시키는 설비는 상기 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 적어도 하나의 미디어 중계기의 식별로 채우도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <31> 인터셉트 정보를 연관시키는 설비는 인터셉트 요청 메시지의 수신에 대한 응답으로 통신을 청구하려고 하는 가입자의 상기 다이얼링 프로파일과 연관되는 상기 감정 정보를 연관시키도록 실시 가능하게 구성될 수도 있으며, 상기 인터셉트 요청 메시지는 상기 인터셉트 정보를 포함한다.
- <32> 상기 장치는 인터셉트 요청 메시지를 처리하는 설비를 더 포함할 수도 있다. 상기 인터셉트 요청 메시지를 처리하는 설비는 통신을 청구하려고 하는 가입자와 연관되는 다이얼링 프로파일을 찾아내는 설비를 포함할 수도 있다. 상기 다이얼링 프로파일을 찾아내는 설비는 상기 인터셉트 정보를 상기 다이얼링 프로파일과 연관시키는 설비와 협력하여 상기 인터셉트 정보가 상기 다이얼링 프로파일과 연관되도록 할 수도 있다. 상기 인터셉트 요청 메시지를 처리하는 설비는 상기 인터셉트 기준을 달하였는지의 여부를 판단하는 설비 및 상기 통신이 수행되는

중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 설비를 포함할 수도 있다.

- <33> 상기 장치는 진행 중에 있는 통신에 대하여, 사용자명 식별자 및 상기 통신을 수행 중에 있는 상기 미디어 중계기를 식별하는 미디어 중계기 식별자를 포함하는 활성화된 콜 기록을 유지하는 설비를 더 포함할 수도 있으며, 상기 통신을 수행 중에 있는 미디어 중계기를 식별하는 설비는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자의 통신과 연관된 활성화된 콜 기록의 위치를 결정하여 상기 통신과 연관된 상기 미디어 중계기를 찾아내도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <34> 상기 장치는 PST 전화 번호를 상기 IP 네트워크에 가입한 사용자의 사용자명과 연관시키는 직접 내선 콜 기록을 유지하는 설비를 더 포함할 수도 있으며, 상기 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 다이얼링 프로파일을 찾아내는 설비는 통신을 청취하려고 하는 상기 가입자와 연관된 PSTN 번호를 갖는 DID 기록의 사용자명을 찾아내고 상기 사용자명을 사용하여 상기 사용자명과 연관된 다이얼링 프로파일의 위치를 결정하도록 실시 가능하게 구성될 수도 있다.
- <35> [효과]
- <36> 미디어 중계기를 채용함으로써, 모든 VoIP 통신은 서비스 제공자의 제어 하에 있으며 법 집행기관에 인터셉트된 통신을 전달하는 중재 장치에 상기 통신을 실시간으로 복사할 수 있는 VoIP 시스템의 지점을 통과한다.
- <37> 각각의 가입자에 대한 다이얼링 프로파일을 유지하고 상기 기술된 형태의 인터셉트 정보를 통신을 청취하려고 하는 가입자의 다이얼링 프로파일과 연관시킴으로써, 다이얼링 프로파일은 그 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할 것인지의 여부를 판단하고 그 통신의 사본을 전송할 위치를 지정하는 목적지 정보를 제공하는 판단 정보의 소스로서 작용하게 된다. 이러한 방식의 다이얼링 프로파일의 사용은 주어진 가입자에 대한 인터셉트 정보를 위한 저장소로 다이얼링 프로파일이 간주되는 것을 용이하게 하고, 이 저장소에 접속하여 콜이 시작되거나 진행 중에 있는지의 여부를 알 수 있어, 다이얼링 프로파일의 공통 소스 및 데이터의 형태와 협력할 수 있기 때문에 제어 알고리즘을 단순화시킬 수 있다.
- <38> [도면에 대한 설명]
- <39> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 시스템의 블록도.
- <40> 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 호출자 VoIP 전화기의 블록도.
- <41> 도 3은 도 1에 나타난 호출자 전화기와 콜 제어기(CC) 간에 전송되는 SIP 초대 메시지의 개략적인 표현.
- <42> 도 4는 도 1에 나타난 콜 제어기(Call Controller, CC)의 블록도.
- <43> 도 5는 도 1에 나타난 콜 제어기에 의해 실행되는 과정의 플로우차트.
- <44> 도 6은 도 1에 나타난 콜 제어기에 의해 생성되는 라우팅 제어기 (Routing Controller, RC) 요청 메시지의 개략적인 표현.
- <45> 도 7은 도 1에 나타난 시스템의 라우팅 제어기(RC) 프로세서 회로의 블록도.
- <46> 도 8(a) 내지 도 8(d)는 도 7에 나타난 RC 프로세서 회로에 의해 실행되는 RC 요청 메시지 처리기의 플로우차트.
- <47> 도 9는 도 1에 나타난 RC에 의해 액세스 가능한 데이터베이스에 저장되는 다이얼링 프로파일의 테이블에 의한 표현.
- <48> 도 10은 밴쿠버 가입자에 관한 다이얼링 프로파일의 테이블에 의한 표현.
- <49> 도 11은 캘거리 가입자에 관한 다이얼링 프로파일의 테이블에 의한 표현.
- <50> 도 12은 런던 가입자에 관한 다이얼링 프로파일의 테이블에 의한 표현.
- <51> 도 13은 도 1에 나타난 데이터베이스에 저장된 직접 내선 콜(Direct Inward Dialing, DID)의 테이블에 의한 표현.
- <52> 도 14는 도 12에 참조된 런던 가입자에 관한 예시적인 DID بانک 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <53> 도 15는 도 1에 나타난 라우팅 제어기에서 콜 제어기로 전송되는 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <54> 도 16은 도 12에 참조된 런던 피호출자에 콜을 라우팅하는 라우팅 메시지를 갖고 있는 라우팅 메시지 버퍼의 테

이블에 의한 표현.

- <55> 도 16(a)는 합법적 인터셉트를 목적으로 런던 피호출자와 법 집행기관에 콜을 라우팅하는 메시지를 갖고 있는 라우팅 메시지 버퍼의 테이블에 의한 표현.
- <56> 도 17은 도 1에 나타난 데이터베이스에 저장된 슈퍼노드 테이블 레코드의 프리픽스(prefix)의 테이블에 의한 표현.
- <57> 도 18은 도 11에 참조된 켈거리 피호출자에 관해 사용하게 되는 슈퍼노드 테이블 레코드의 프리픽스의 테이블에 의한 표현.
- <58> 도 19는 도 1에 나타난 데이터베이스의 마스터 리스트 테이블에 저장된 마스터 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <59> 도 20은 예시적으로 채워진 마스터 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <60> 도 21은 도 1에 나타난 데이터베이스에 저장된 공급자 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <61> 도 22는 제 1 공급자에 관한 특정 공급자 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <62> 도 23은 제 2 공급자에 관한 특정 공급자 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <63> 도 24는 제 3 공급자에 관한 특정 공급자 리스트 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <64> 도 25는 콜을 전달할 수도 있는 복수의 가능한 공급자들을 라우팅 제어기에 식별케 하는 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <65> 도 25(a)는 첨부된 합법적 인터셉트 필드로 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <66> 도 26은 콜 블록 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <67> 도 27은 켈거리 피호출자에 관한 콜 블록 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <68> 도 28은 착신 콜 전환(Call Forwarding)의 테이블에 의한 표현.
- <69> 도 29는 켈거리 피호출자에 관한 예시적인 착신 콜 전환 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <70> 도 30은 호출자가 피호출자에게 음성메일 메시지를 남길 수 있게 하는 음성메일 파라미터를 지정하는 음성메일 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <71> 도 31은 켈거리 피호출자에 관한 예시적인 음성메일 테이블 레코드의 테이블에 의한 표현.
- <72> 도 32는 착신 콜 전환 번호 및 음성메일 서버 식별자를 지시하는 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 예시적인 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <73> 도 32(a)는 첨부된 호출자 합법적 인터셉트 필드로 필드착신 콜 전환 번호 및 음성메일 서버 식별자를 지시하는 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 예시적인 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <74> 도 32(b)는 첨부된 호출자 및 피호출자 합법적 인터셉트 필드로 필드착신 콜 전환 번호 및 음성메일 서버 식별자를 지시하는 라우팅 메시지 버퍼에 갖고 있는 예시적인 라우팅 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <75> 도 33은 콜 제어기에 의해 실행되는 라우팅 메시지 처리기의 플로우차트.
- <76> 도 34는 전화와 미디어 중계기 간에 음성 경로를 설정하는 과정의 실행하는 중 교환되는 메시지의 개략적인 표현.
- <77> 도 35는 도 1의 콜 제어기에 의해 유지되는 활성화된 콜 기록의 테이블에 의한 표현.
- <78> 도 36은 도 1의 라우팅 제어기에 의해 유지되는 활성화된 콜 기록의 테이블에 의한 표현.
- <79> 도 37은 콜 제어기에서 중재 장치로 전송되는 SIP 초대 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <80> 도 38은 중재 장치에서 콜 제어기로 전송되는 SIP OK 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <81> 도 39는 도 1에 나타난 전화 중 하나에서 콜 제어기로 전송되는 SIP 작별 메시지의 테이블에 의한 표현.

- <82> 도 40은 켈거리 피호출자에서 콜 제어기로 전송되는 SIP 작별 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <83> 도 41은 SIP 작별 메시지의 수신에 대한 응답으로 RC 정지 메시지를 생성하는 콜 제어기에 의해 실행되는 과정의 플로우차트.
- <84> 도 42는 예시적인 RC 콜 정지 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <85> 도 43은 켈거리 피호출자에 관한 예시적인 RC 콜 정지 메시지의 테이블에 의한 표현.
- <86> 도 44는 도 1에 나타난 라우팅 제어기에 의해 실행되는 라우팅 제어기 법 집행기관 요청 메시지의 플로우차트.
- <87> 도 45는 도 1에 나타난 콜 제어기에 의해 실행되는 콜 제어기 인-콜(in-call) 인터셉트 메시지 처리기의 플로우차트.
- <88> 도 46은 도 1에 나타난 라우팅 제어기에 의해 실행되는 라우팅 제어기 인-콜 인터셉트 정지 루틴의 플로우차트.
- <89> 도 47은 도 1에 나타난 콜 제어기에 의해 실행되는 콜 제어기 중지 메시지 처리기 루틴의 플로우차트.

발명의 상세한 설명

- <90> 도 1을 참조하면, VoIP (Voice over IP) 전화통화(telephone call) 시스템은 통상 10에 도시되어 있다. 상기 시스템은 11에 도시되어 있는 제 1 슈퍼노드 및 21에 도시되어 있는 제 2 슈퍼노드를 포함한다. 상기 제 1 슈퍼노드(11)는 예를 들어 밴쿠버 B.C.와 같은 지리적인 영역에 위치하고, 상기 제 2 슈퍼노드(21)는 예를 들어 영국의 런던에 위치한다. 전 세계에 걸쳐 다양한 지리적 지역에 다양한 슈퍼노드들이 위치하여 각각의 지역내의 가입자들에게 통화 서비스(telephone service)를 제공한다. 이러한 슈퍼노드들은 광섬유, 인공위성 및/또는 예를 들어 시스템의 백본(backbone)을 형성하는 케이블 링크들을 포함하는 고속/고 데이터 처리 링크들(high speed/high data throughput links)을 통해 서로 통신이 가능하다. 이러한 슈퍼노드들은 또한 기존의 인터넷 서비스를 통해서 서로 통신할 수도 있다. 도시된 실시예에서는 상기 제 1 및 제 2 슈퍼노드들(11, 21) 간의 데이터 통신을 제공하기 위한 데이터 통신 미디어를 통상 23에 도시하고 있으며, 이러한 데이터 통신 미디어(23)는 예를 들어 고속 데이터 링크들을 포함할 수 있다.
- <91> 도시된 실시예에서, 밴쿠버 슈퍼노드(11)는 밴쿠버 섬(Vancouver Island)에서 온타리오(Ontario)까지의 서부 캐나다 고객들로 구성되는 지리적 지역에 통화 서비스를 제공하며, 밴쿠버 가입자 및 켈거리 가입자를 포함한다. 다른 슈퍼노드(미도시)는 동부 캐나다에 위치하여 그 영역의 가입자들에게 서비스를 제공할 것이다.
- <92> 그 밖에, 상기 타입과 유사한 더 작은 슈퍼노드들 또한 슈퍼노드가 서비스하는 지리적 영역내에 적용되어, 예를 들어, 상기 슈퍼노드가 서비스하는 상기 지리적 영역의 지역내에서 콜 부하 분담(call load sharing)을 제공할 수 있다. 그러나, 일반적으로, 모든 슈퍼노드들은 유사하며 상기 밴쿠버 슈퍼노드(11)와 관련하여 하기에 설명되는 특성들을 가지고 있다.
- <93> 이 실시예에서, 상기 밴쿠버 슈퍼노드는 콜 제어기(call controller, CC)(14), 라우팅 제어기(routing controller, RC)(16), 데이터베이스(18), 미디어 중계기(17) 및 하나 이상의 중재장치들(mediation devices, MDs)을 포함한다. 상기 중재장치들 중 하나만 31에 도시되어 있다. 상기 밴쿠버 가입자 및 켈거리 가입자와 같은 가입자들은 자신들의 인터넷 서비스 제공자들(Internet Service Providers, ISPs)(13, 19)을 이용하여 상기 밴쿠버 슈퍼노드(11)와 통신한다. 상기 ISP는 인터넷을 통해 이러한 가입자들로부터의 인터넷 트래픽을 라우팅시킨다. 상기 밴쿠버 슈퍼노드(11)는 기결정된 IP 어드레스 혹은 FQDN(fully qualified domain name)에서 이러한 가입자들에 액세스가능(accessible)하므로, 가입자의 ISP를 통한 통상의 방식으로서의 액세스가 가능하다. 상기 밴쿠버 시의 가입자는 SIP(session Initiation Protocol) 메시지를 이용하여 밴쿠버 슈퍼노드(11)와 통신가능한 전화기(telephone)(12)를 이용하고, 상기 켈거리 가입자는 유사한 전화기(15)를 이용하여 켈거리 AB로부터 상기 밴쿠버 슈퍼노드와 통신한다.
- <94> 본 발명의 실시예들에 대한 설명에 있어서 주목할 점은, 호출자(caller) 및 피호출자(callee) 전화기, 콜 제어기, 미디어 중계기 등과 같은 모든 엘리먼트들의 IP/UDP 어드레스들은, 예를 들어, 상기 시스템의 특정 구현에 따라, 인터넷 혹은 개인 IP 네트워크를 통해 직접 액세스 가능한 유효한 IP/UDP 어드레스들인 것으로 가정되는 점이다. 이와 같이, 예를 들어, 상기 호출자 및 피호출자 전화기들은 각각의 해당 슈퍼노드들 상의 상기 콜 제어기 및 미디어 중계기에 의해 직접 액세스 가능한 IP/UDP 어드레스들을 갖을 것이며, 이는 NAT(Network Address Translation) 혹은 유사한 메커니즘들에 의해 혼동되지는 않을 것으로 가정될 것이다. 그 밖의 어휘들에서, SIP 메시지들(예를 들어, 이하 설명될 SIP 초대 메시지(SIP invite message) 혹은 RC 요청 메시지(RC

request message)에 포함된 IP/UDP 정보는 이러한 SIP 메시지들을 전달하는 IP 패킷들의 IP/UDP 어드레스들과 일치할 것이다.

<95> 많은 상황에서 상기 시스템의 다양한 엘리먼트들에 할당된 IP 어드레스들은 개인 IP 어드레스 공간에 존재하므로 다른 엘리먼트들이 직접적으로 액세스할 수 없다는 것을 인식할 것이다. 또한, NAT는 다수의 장치들, 예를 들어, 하나의(single) 인터넷 연결(접속)을 공유하는 홈 PC들 및 IP 전화기들 사이에서 "공인(public)" IP 어드레스를 공유하기 위하여 공통적으로 사용된다. 예를 들어, 홈 PC는 192.168.0.101과 같은 IP 어드레스를 할당받고 VoIP 전화기는 192.168.0.103의 IP 어드레스를 할당받는다. 이러한 어드레스들은 일명 "라우팅불능(non-routable)" 어드레스 공간에 위치하며 인터넷으로부터 직접 액세스될 수 없다. 이러한 장치들이 인터넷 상에 위치한 다른 컴퓨터들과 통신하기 위해서는, 이러한 IP 어드레스들이, 예를 들어, 통상 홈 라우터로서 NAT을 수행하는 장치인 인터넷 서비스 제공자에 의해 상기 가입자에게 할당된 "공인" IP 어드레스(예를 들어, 24.10.10.123)로 변환되어야 한다. 상기 NAT은 IP 어드레스들을 해석함과 더불어 일반적으로 UDP 포트 번호를 해석한다. 예를 들어, 개인 IP 어드레스에서 UDP 포트 12378을 이용하여 IP 전화기에서 발신한 오디오 경로는 NAT 장치의 공인 IP 어드레스와 연관된 UDP 포트 23465로 해석되었을 것이다. 다시 말해, 상기 IP 전화기로부터 발신한 패킷이 인터넷 기반의 수퍼노드에 도착하면, 상기 IP 패킷 헤더에 포함된 소스 IP/UDP 어드레스는 24.10.10.1:23465일 것이고, 반면 이러한 IP 패킷 내의 SIP 메시지에 포함된 소스 IP/UDP 어드레스 정보는 192.168.0.103:12378일 것이다. 이러한 IP/UDP 어드레스들에서의 불일치(mismatch)는 SIP 기반의 시스템에 문제를 일으킬 수 있다. 왜냐하면, 예를 들어 수퍼노드는 전화기의 개인 어드레스로 메시지를 보내려고 시도할 것이지만, 이러한 메시지들은 절대 그 어드레스에 도달할 수 없기 때문이다.

<96> 이러한 문제점은 수많은 방법들을 통해 해결될 수 있다는 점을 인식할 것이다. 예를 들어, SIP NATHelper 오픈 소스 소프트웨어 모듈(SIP NATHelper open source software module)이 상기 수퍼노드상에서 작동되어 SIP 장치로부터 도착하는 IP 패킷들의 헤더에 포함된 공인 IP/UDP 어드레스와 이러한 패킷들에 포함된 SIP 메시지내의 개인 IP/UDP 어드레스를 서로 관련시킬 수 있다. 따라서, 이하 설명되는 본 발명의 실시예들은 상기 시스템의 엘리먼트들 중 어떤 엘리먼트들이 자신들의 실제 IP/UDP 어드레스들을 혼동시키는 NAT 장치들 뒤에 위치하는지를 판단하는 동작을 할 것이다.

<97> 도 1을 참조하면, 예를 들어, 뱅쿠버 전화기(12)에서 캘거리 전화기(15)로 콜(call)을 시도할 때, 상기 뱅쿠버 전화기는 SIP 초대(invite) 메시지를 뱅쿠버 수퍼노드(11)로 전송하고, 이에 대해 콜 제어기(14)는 데이터베이스(18)에 다양한 질의를 하여 상기 콜 제어기(14)로 보내지는 라우팅 메시지를 생성하는 라우팅 제어기(16)로 RC 요청(request) 메시지를 전송한다. 상기 콜 제어기(14)는 동일한 뱅쿠버 수퍼노드(11), 다른 수퍼노드 혹은 통신 제공자 게이트웨이를 포함할 수 있는 미디어 중계기(17)를 통해 오디오 경로들(audio paths)을 포함하는 통신 링크들이 설정되게 하여, 음성 트래픽을 콜 수신자(call recipient) 혹은 피호출자(calllee)로 전달하거나 및 이들로부터의 음성 트래픽을 전달한다. 특정 조건들이 충족되어야 한다는 조건으로서, 하기에 설명되는 바와 같이, 합법적 데이터 인터셉트(lawful intercept of data)이 발생할 경우, 상기 오디오 경로상의 데이터는 상기 오디오 데이터 혹은 그 레코딩을 실시간으로 들을 수 있도록 하는 중재장치(31)에 복사된다.

<98> 가입자 전화기(Subscriber telephone)

<99> 도 2를 참조하면, 이 실시예에서는, 각각의 전화기들(12, 15, 22, 25)이 통상 도면부호 30으로 도시된 프로세서 회로를 포함하는데, 상기 프로세서 회로(30)는 마이크로프로세서(32), 프로그램 메모리(34), 입출력(I/O) 인터페이스(36), 파라미터 메모리(38) 및 임시 메모리(40)를 포함한다. 상기 프로그램 메모리(34), I/O 인터페이스(36), 파라미터 메모리(38) 및 임시 메모리(40)는 모두 상기 마이크로프로세서(32)와 통신한다. 상기 I/O 인터페이스(36)는 키패드에서, 예를 들어 음성 인식유닛 혹은 상기 파라미터 메모리(38)에 저장되어 있는 기저장된 전화번호에서 다이얼링된 전화번호를 수신하기 위한 다이얼 입력부(42)를 구비한다. 간단명료함을 위하여, 박스로 분류된 다이얼링 기능들(44)은 피호출자 식별자(callee identifier), 예를 들어, 피호출자 전화번호를 상기 마이크로프로세서(32)에 알릴 수 있는 모든 장치를 나타낸다.

<100> 상기 마이크로프로세서(32)는 다이얼링된 번호 버퍼(41)에 상기 피호출자 식별자를 저장한다. 예를 들어, 뱅쿠버 가입자의 경우, 상기 다이얼링된 번호는 상기 캘거리 가입자를 식별할 수 있는 2001 1050 2222일 수 있고, 혹은 상기 다이얼링된 번호는 예를 들어 PSTN 번호일 수도 있다. 상기 I/O 인터페이스(36)는 또한 사용자가 자신의 귀를 대고 있는 핸드셋(45)으로부터 신호를 수신하고 핸드셋(45)으로의 신호를 생성하는 핸드셋 인터페이스(46)를 구비한다. 상기 핸드셋 인터페이스(46)는 BLUETOOTH™ 무선 인터페이스, 유선 인터페이스 혹은 스피커 전화기 등을 포함할 수 있다. 상기 핸드셋(45)은 후에 인식될 오디오 경로(미도시)에 대한 종료 포인트

(termination point) 역할을 한다.

- <101> 상기 I/O 인터페이스(36)는 또한 예를 들어 고속 인터넷 접속(high speed internet connection)을 제공할 수 있는 IP 네트워크로의 네트워크 인터페이스(48)를 구비하며, 전화기를 ISP에 연결시키기 위해 작동될 수 있다. 상기 네트워크 인터페이스(48)는 이후에 인식되는 바와 같이 오디오 경로의 일부로서의 역할을 한다.
- <102> 상기 파라미터 메모리(38)는 사용자명 필드(50), 패스워드 필드(52), IP 어드레스 필드(53) 및 SIP 프록시 어드레스 필드(54)를 구비한다. 상기 사용자명 필드(50)는 밴쿠버 가입자의 경우 2001 1050 8667인 사용자명을 저장(hold)하는 기능을 한다. 상기 사용자명은 상기 시스템에 가입 혹은 등록시 할당된다. 이 실시예에서, 상기 사용자명은 대륙 코드(continent code)(61), 국가 코드(country code)(63), 판매업자 코드(dealer code)(70) 및 특정 번호 코드(74)를 갖는 12 자리의 숫자(twelve digit number)를 포함한다. 상기 대륙코드(61)는 본 실시예에서는 제 1 혹은 가장 왼쪽의 숫자로 구성되며, 상기 국가코드(63)는 그 다음의 3개의 숫자로 구성된다. 상기 판매업자 코드(70)는 그 다음의 4개의 숫자로 구성되고 상기 특정 번호 코드(74)는 마지막 4개의 숫자로 구성된다. 상기 패스워드 필드(52)는 본 실시예에서는 최대 512개의 문자로 된 패스워드를 저장한다. 상기 IP 어드레스 필드(53)는, IP 어드레스 및, 본 발명의 설명의 경우, 192.168.0.20:12345인 전화기(12)의 UDP 포트 번호를 저장한다. 상기 SIP 프록시 어드레스 필드(54)는 등록 절차의 일부로서 상기 네트워크 인터페이스(48)를 통해 상기 전화기(12)에 제공될 SIP 프록시의 IP 어드레스를 저장한다.
- <103> 상기 프로그램 메모리(34)는 상기 마이크로프로세서(32)가 상기 전화기의 기능들을 수행할 것을 지시하기 위한 코드들의 블록들을 저장하는데, 그 중에 하나는 상기 전화기에 방화벽 기능을 제공하여 네트워크 연결을 통한 상기 마이크로프로세서(32) 및 메모리들(34, 38, 40)로의 미허가된 액세스(unauthorized access)를 방지하는 방화벽 블록(56)을 포함한다. 상기 프로그램 메모리(34)는 또한 콜 ID(call ID)를 설정하기 위한 콜 ID 코드들(57)을 저장한다. 상기 콜 ID 코드들(57)을 통해 상기 마이크로프로세서(32)가 16진수의 문자열 및 상기 IP 어드레스 필드(53)에 저장되어 있는 전화기의 IP 어드레스의 형태를 갖는 콜 식별자들을 생성하도록 지시한다. 이와 같은 콜(call)를 위한 콜 식별자의 일 예는 FF10@192.168.0.20로 나타낼 수 있다.
- <104> 일반적으로, 상기 핸드셋(45)을 활성화시키고 상기 다이얼링 기능(44)을 이용함에 따라, 상기 마이크로프로세서(32)는 도 3에 도시된 바와 같이 SIP 초대 메시지를 생성하여 도 1에 도시된 콜 제어기(14)로 전송한다.
- <105> 도 3을 참조하면, 상기 SIP 초대 메시지는 호출자 식별자 필드(60), 피호출자 식별자 필드(62), 다이제스트 파라미터 필드(64), 콜 식별자 필드(65), 호출자 IP 어드레스 필드(67) 및 호출자 UDP 포트 필드(69)를 포함한다. 본 실시예에서, 상기 호출자 식별자 필드(60)는 도 2에 도시된 밴쿠버 전화기(12)의 파라미터 메모리(38)의 사용자명 필드(50)에 저장된 사용자명인 2001 1050 8667을 사용자명으로 포함한다. 또한, 일 예로, 다시 도 3을 참조하면, 상기 피호출자 식별자 필드(62)는 도 2에 도시된 다이얼링된 번호 버퍼(41)에 저장된 캘거리 가입자의 전화번호인 2001 1050 2222를 사용자명으로 포함한다. 상기 다이제스트 파라미터 필드(64)는 다이제스트 파라미터들을 포함하며, 상기 콜 식별자 필드(65)는 생성된 프리픽스 코드(prefix code)(FF10) 및 상기 IP 어드레스 필드(53)에 저장되어 있는 전화기(12)의 IP 어드레스인 서픽스(suffix)로 구성된 코드를 포함한다. 상기 호출자 IP 어드레스 필드(67)는 상기 전화기에 할당된 IP 어드레스를 저장하는데, 본 실시예에서는 192.168.0.20이다. 상기 호출자 UDP 포트 필드(69)는 피호출자의 전화기에 수신되도록 오디오 데이터를 전송할 UDP 포트를 식별하는 UDP 포트 식별자를 포함한다.
- <106> 콜 제어기(Call Controller)
- <107> 도 4를 참조하면, 보다 상세하게, 상기 콜 제어기(14)(도 1)의 콜 제어기 회로가 100에 도시되어 있다. 상기 콜 제어기 회로(100)는 마이크로프로세서(102), 프로그램 메모리(104) 및 I/O 인터페이스(106)를 포함한다. 상기 콜 제어기 회로(100)는 대용량의 콜들을 관리할 수 있도록 다수의 마이크로프로세서들, 다수의 프로그램 메모리들 및 다수의 I/O 인터페이스들을 포함한다. 그러나, 간단한 설명을 위하여, 상기 콜 제어기 회로(100)는 단지 하나의 마이크로프로세서, 프로그램 메모리 및 I/O 인터페이스를 포함하는 것으로 설명될 것이지만, 이보다 더 많을 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- <108> 일반적으로, 상기 I/O 인터페이스(106)는 도 2에 도시된 전화기로부터 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지와 같은 메시지들을 수신하기 위한 입력부(108)를 포함한다. 상기 I/O 인터페이스(106)는 도 1의 라이팅 제어기(16)로 RC 요청 메시지를 전송하기 위한 RC 요청 메시지 출력부(110), 상기 라우팅 제어기(16)(도 1)로부터 라우팅 메시지들을 수신하기 위한 RC 메시지 입력부(112), 상기 미디어 중계기(MR)(도 1)에 메시지를 전송하여 상기 미디어 중계기에 오디오 경로를 설정할 것을 어드바이스하는 미디어 중계기(MR) 출력부(114), 및 상기 오디오 경로

설정을 시도하도록 하기 위한 메시지를 전송받았던 상기 미디어 중계기로부터 메시지를 수신하기 위한 MR 입력부(116)를 포함한다. 상기 I/O 인터페이스(106)는 상기 오디오 경로를 설정할 상기 미디어 중계기(17)(도 1)의 IP 어드레스를 상기 전화기에 알려주기 위해 상기 전화기(12)(도 1)에 SIP 메시지를 전송하기 위한 SIP 출력부(118)을 더 포함한다. 상기 I/O 인터페이스(106)는 상기 중재장치(31)(도 1)와 통신하기 위한 중재장치 입력부(119) 및 출력부(121)를 더 포함한다.

<109> 소정의 입력부 및 출력부들이 독립적으로 설명되어 있지만, 그 중 일부는 단일 IP 어드레스 및 TCP 혹은 UDP 포트와 연관될 수 있다는 것을 인식할 것이다. 예를 들어, 상기 라우팅 제어기(16)로부터 송수신된 메시지들은 동일한 단일 IP 어드레스 및 TCP 혹은 UDP 포트에서 송수신될 수 있다.

<110> 상기 콜 제어기 회로(100)의 프로그램 메모리(104)는 상기 마이크로프로세서(102)가 상기 콜 제어기(14)의 다양한 기능을 수행할 것을 지시하기 위한 코드의 블록들을 포함한다. 예를 들어, 이러한 코드 블록들에는 상기 콜 제어기 회로(100)가 수신된 SIP 초대 메시지에 대한 응답으로 RC 요청 메시지를 생성하는 SIP 초대-RC 요청 과정(SIP invite-to-RC request process)을 실행하도록 하는 제 1 블록(120)이 포함된다. 또한, 상기 콜 제어기 회로(100)가 중재장치를 사용(engage)하게 하며/하거나 콜 관리 루틴(call handling routine)을 실행하게 하여 콜 설정을 위한 오디오 경로들을 미디어 중계기를 통해 설정하도록 하는 라우팅 메시지 처리기 블록(routing message handler block)(122)이 있다. 상기 프로그램 메모리(104)는 인-콜 인터셉트를 위한 인-콜 인터셉트 메시지 처리기(in-call intercept message handler)(1450), 및 인-콜 인터셉트를 중지하기 위한 인터셉트 중지 메시지 처리기(cease intercept message handler)(1520)를 더 포함한다.

<111> 도 5를 참조하면, 상기 SIP 초대-RC 요청 과정은 120에 보다 상세히 도시되어 있다. 도 3에 도시된 타입의 SIP 초대 메시지를 수신하면, 도 5의 블록(132)은 상기 SIP 초대 메시지가 발신된 전화기를 작동하는 사용자를 인증하도록 도 4의 콜 제어기 회로(100)에 지시한다. 이러한 과정은 사용자에게 패스워드를 상기시킴으로써 이루어 지는데, 예를 들어, 상기 전화기(12)에서 패스워드 입력 요청으로 해석되는 메시지를 상기 전화기(12)에 전송하거나 상기 메시지에 대한 응답으로 상기 패스워드가 상기 전화기로부터 상기 콜 제어기(14)에 자동으로 전송되도록 함으로써 수행될 수 있다. 상기 콜 제어기(14)는 자신이 액세스 가능한 데이터베이스에 문의하여 상기 데이터베이스에 저장된 패스워드와 사용자의 패스워드가 일치하는지를 판단한다. 다양한 기능들을 이용하여 암호화키 혹은 해쉬 코드를 앞뒤에 전달하여 안전한 패스워드의 전송을 보장한다.

<112> 상기 인증 절차가 실패한 경우, 상기 콜 제어기 회로(100)는 인증 예러가 있었음을 나타내도록 메시지들이 상기 전화기(12)에 디스플레이되도록 하는 예러 관리 블록(131)에 지시한다. 상기 인증 과정이 성공한 경우, 블록(131)은 상기 SIP 초대 메시지의 호출자 식별자 필드(60)의 내용들(contents)이 유효하게 포맷된 IP 어드레스인지를 판단하도록 상기 콜 제어기 회로(100)에 지시한다. 유효한 IP 어드레스인 경우, 블록(133)은 타입 코드(type code)를 상기 콜과 연관시켜 상기 콜 타입이 제 3자 초대임을 나타내도록 상기 콜 제어기 회로(100)에 지시한다.

<113> 블록(131)에서 상기 호출자 식별자 필드(60)의 내용이 IP 어드레스로 식별되지 않는다면, 블록(135)은 타입 코드를 상기 콜과 연관시켜 상기 콜 타입이 일반(regular) SIP 초대 메시지임을 나타내도록 상기 콜 제어부 회로(100)에 지시한다. 블록(136)은 상기 전화기(12)로부터의 SIP 초대 메시지의 콜 식별자 필드(65)에 제공된 콜 ID를 할당하여 상기 콜 ID를 설정하도록 상기 콜 제어기 회로(100)에 지시한다. 블록 138에서는 상기 콜 ID를 포함하는 도 6에 도시된 타입의 RC 요청 메시지를 생성하도록 상기 콜 제어기 회로에 지시한다. 다시 도 5를 참조하면, 블록(139)은 상기 RC 요청 메시지를 라우팅 제어기(16)에 전송하도록 상기 콜 제어기 회로(100)에 한다.

<114> 도 6을 참조하면, RC 요청 메시지는 통상 150에 도시되어 있으며 호출자 식별자 필드(152), 피호출자 식별자 필드(154), 다이제스트 필드(156), 콜 ID 필드(158) 및 타입 필드(160)을 포함한다. 상기 호출자, 피호출자, 다이제스트 및 콜 식별자 필드들(152, 154, 156, 158)은 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지의 호출자, 피호출자, 다이제스트 파라미터 및 콜 ID 필드들(60, 62, 64, 65)의 사본(copy)을 포함하고 있다. 상기 타입 필드(160)는 도 5의 블록((133 혹은 135)에서 설정된 타입 코드로 상기 콜이 제 3자로부터의 콜인지 시스템 가입자로부터의 콜인지를 각각 나타낸다. 상기 피호출자 식별자 필드(154)는 예를 들어 도시된 바와 같이 PSTN 번호 혹은 시스템 가입자 사용자명을 포함할 수 있다.

<115> 라우팅 제어기

<116> 도 7을 참조하면, 상기 라우팅 제어기(16)는 더욱 자세하게 제시되고, 일반적으로 라우팅 제어기 프로세서 회로

(200)를 포함한다. 상기 라우팅 제어기 프로세서 회로(200)는 마이크로프로세서(202), 프로그램 메모리(204), 테이블 메모리(206) 및 입출력 인터페이스(208)를 포함하는데, 이 모든 구성품들은 상기 프로세서와 통신한다. 복수의 프로세서 회로(202), 메모리(204) 등이 포함될 수 있다.

- <117> 상기 입출력 인터페이스(208)는 상기 데이터베이스(18, 도 1)로의 요청이 생성될 수 있는 데이터베이스 출력 포트(210)와, 상기 데이터베이스로부터 응답을 받을 수 있는 데이터베이스 응답 포트(212)를 포함한다. 상기 입출력 인터페이스(208)는 상기 콜 제어기(14)로부터 상기 RC 요청 메시지를 수신하는 RC 요청 메시지 입력(214)과, 상기 콜 제어기(14)로 다시 라우팅 메시지를 송신하는 라우팅 메시지 출력(216)을 포함한다.
- <118> 상기 프로그램 메모리(204)는 상기 라우팅 제어기(16)의 다양한 기능들을 수행하기 위한 상기 RC 프로세서 회로(200)를 지시하기 위한 코드들의 블록들을 포함한다. 상기 블록들 중 하나는 상기 RC가 도 6의 150에 도시되어 있는 상기 타입의 수신된 RC요청 메시지에 응답하여, 라우팅 메시지를 생성할 수 있도록 지시하는 RC 요청 메시지 처리기 프로세서(250)를 구현한다. 다시 도 7을 참조하면, 상기 프로그램 메모리(204)는 법 집행기관(Law Enforcement Authority:LEA) 요청 메시지 처리기(1400)와, 인-콜 인터셉트 (in-call) 셧 다운(shut down) 경로(1500)를 더 포함한다.
- <119> 상기 RC 요청 메시지 처리기 프로세스(250)는 도 8A 내지 8D를 통해 더욱 자세히 설명한다.
- <120> RC 요청 메시지 처리기
- <121> 도 8A를 참조하면, 상기 RC 요청 메시지 처리기 프로세스(250)는 상기 RC 프로세서 회로(200, 도 7)가 상기 RC 요청 메시지(150, 도 6)의 콘텐츠를 버퍼들 내부에 저장하도록 지시하는 제 1 블록(252)과 함께 시작된다. 상기 호출자(caller)가 상기 데이터베이스(18)로부터 다이얼링 프로파일을 위치시키고 찾을 수(retrieve) 있도록, 블록(254)은 이후 상기 RC 프로세서 회로(200)가 도 6에 도시된 상기 RC 요청 메시지 내부의 상기 호출자 확인자 필드(152)의 콘텐츠를 사용하도록 지시한다.
- <122> 상기 라우팅 제어기는 상기 데이터베이스 내에서, 각 가입자에 대한 다이얼링 프로파일을 상기 시스템으로 유지한다. 도 9를 참조하면, 예시적인 다이얼링 프로파일(256)은 사용자명(user name) 필드(258), 도메인 필드(260), 국내 다이얼링 숫자(national dialing digits:NDD) 필드(262), IDD 필드(264), 국가코드필드(266), 지역코드필드(267), 호출자 최소 지역 거리 필드(caller minimum local length field) 필드(268), 호출자 최대 지역 거리 필드(caller maximum local length field)(270), 및 재판매(reseller) 필드(273)를 포함한다.
- <123> 상기 예시적인 다이얼링 프로파일은 합법적 인터셉트(lawful intercept: LI) 플래그 필드(702), 적어도 하나의 중재장치(mediation device:MD) 필드(704), 적어도 하나의 영장 ID 필드(706), 및 인터셉트 기간 시작 및 중지 날짜/시간 필드(708, 710)를 포함하는 합법적 인터셉트 관련 필드들을 더 포함한다. 상기 LI 플래그 필드(702), 상기 영장 ID 필드(706), 및 상기 LI 시작 및 중지 필드(708, 710)는 상기 가입자를 포함하는 통신을 인터셉트할지 여부에 대해 결정하는 결정 정보필드들로 간주할 수 있고, 상기 MD1 어드레스 필드(704)는 상기 가입자를 포함하는 인터셉트된 통신(intercepted communications)이 제공될 장치를 구별하는 목적지 정보 필드로 간주할 수 있다.
- <124> 상기 시스템 필드들(258, 260, 262, 264, 266, 267, 268, 270, 273)은 시스템 운영자에 의한 할당 값들이거나, 또는 사용자가 상기 시스템에 등록하여 가입자가 될 때 소정의 알고리즘(미도시)에 따라 자동으로 할당된다. 상기 합법적 인터셉트 필드들(702, 704, 706, 708, 710)은 하나 또는 다수의 인증장치(authorized devices)와의 통신에 응답하는 할당값들이고, 상기 가입자를 포함하는 통신이 진행중인지의 여부에 관계없이 어느 때라도 존재할 수 있다(populated).
- <125> 예를 들어, 도 1을 다시 참조하면, 상기 중재장치(31)는 법 집행기관(law enforcement authority 293)에 의해 동작하는 인증장치로 간주할 수 있다. 상기 콜 제어기(14)와 상기 중재장치(31) 사이의 통신채널이 설정되어 상기 중재장치가 상기 콜 제어기와 통신할 수 있도록 함으로써, 합법적 인터셉트 영장이 확보된 가입자와 관련된 상기 데이터베이스(18) 내의 가입자 기록을 찾기 위해, 상기 콜 제어기가 상기 라우팅 제어기(16)와 통신할 수 있다. 예를 들어, 일단 사용자를 확인하고 상기 사용자의 통신의 합법적 인터셉트를 허용하는 영장(warrant)이 상기 법 집행기관(293)에 의해 수신되면, 상기 법 집행기관은 자신의 컴퓨터들을 사용하여 상기 중재장치(31)와 통신할 수 있다. 그 결과, 상기 중재장치는 상기 콜 제어기(14)와 통신하여, 상기 콜 제어기가 상기 라우팅 제어기(16)와 상호작용(interact) 할 수 있도록 한다. 이에 의해, 상기 영장 내에 제시된 상기 아용자가 다이얼링 프로파일(도 9)에 액세스하고, 상기 합법적 인터셉트 필드(702)를 'ON'으로 설정시켜 주니어로 로딩하고, 상기 합법적 인터셉트 필드(704)를 MD1 어드레스 필드(704) 내에서 상기 중재장치(31)의 IP 어드레스를 저장하는

데이터로 로딩하고, 상기 영장 ID필드(706)를 상기 영장의 식별자(identifier)로 로딩하고, 상기 시작 및 정지 필드들(708, 710)을 상기 식별된 사용자의 통신의 합법적 인터셉트가 발생할 수 있는 시간(period)을 명시하기 위해 상기 영장에 따라 시작 및 정지 날짜 및 시간으로 로딩한다. 따라서, 인터셉트정보는 상기 콜 제어기로부터 수신한 정보에 응답하여, 상기 라우팅 제어기에 의해 상기 다이얼링 프로파일과 연관된다.

- <126> 제시된 상기 합법적 인터셉트 필드들의 복수 그룹들이 첨가될 수 있는데, 예를 들어, 만일 동일한 또는 다른 중재장치들을 동작시키는 몇몇 다른 법집행기관들이 사용자의 통신을 모니터링하는 영장들을 소지하고 있을 경우, 상기 각 그룹은 다른 인증장치에 의해 부가된다. 다른 방법으로, 상기 인증장치는 상기 데이터베이스로 액세스하여 용의(interest) 가입자와 연관된 상기 합법적 인터셉트 필드들을 로딩시키기 위해, 상기 콜 제어기 또는 라우팅 제어기와 통신하도록 동작하는 핸드오버 인터페이스를 포함할 수 있다.
- <127> 밴쿠버 가입자를 위한 예시적인 다이얼링 프로파일인 도 10의 276에 도시되고, 상기 사용자명 필드는 도 2에 제시된 밴쿠버 전화기(12) 내의 사용자명 필드(50)의 콘텐츠와 동일한 사용자명(2001, 1050, 8667)을 포함한다.
- <128> 도 10을 다시 참조하면, 상기 도메인 필드(260)는 282에 도시된 도메인 이름을 포함하고, 상기 도메인 이름은 슈퍼 노드 타입 식별자(284), 위치 코드 식별자(286), 시스템 제공자 식별자(288), 및 상위 레벨 도메인 식별자(290)를 포함하는데, 이는 상기 사용자명 필드(258)의 콘텐츠에 의해 식별된 상기 사용자와 관련된 도메인 또는 슈퍼 노드를 식별한다.
- <129> 본 실시한 예에서, 상기 슈퍼 노드 타입 식별자(284)는 슈퍼 노드를 식별하는 상기 코드"sp"를 포함하고, 상기 위치 코드 식별자(286)는 상기 슈퍼 노드가 밴쿠버에 존재함을(YVR) 식별한다. 상기 시스템 제공자 식별자(288)는 상기 서비스를 제공하는 회사를 식별하고, 상기 상위레벨 도메인 식별자(290)는 상기 "com" 도메인을 식별한다.
- <130> 본 실시 예에 있어서, 국가 다이얼링 숫자(National dialing digit: NDD) 필드(262)는 숫자 '1'을 포함하고, 일반적으로 국가 다이얼링 숫자들을 일정 국가에 할당하는 국제 통신 단체-통신 표준 부문 (ITU-T) E. 164 권고 (International Telecommunicatis Union-Telecommunications Standardization sector E. 164 Recommendation)를 포함한다. 여기서, 상기 표준에 따르는 넘버링 순서들은 "E.164" 숫자들로 간주할 것이다.
- <131> 국제 다이얼링 숫자(IDD) 필드(264)는 상기 코드(011)을 포함하고, 일반적으로 국가 또는 상기 사용자의 지역적인 위치에 따라서 ITU-T에 의해 할당된 코드를 포함한다.
- <132> 상기 국가 코드 필드(266)는 숫자 "1"을 포함하고, 일반적으로 상기 사용자가 위치하고 있는 국가를 나타내기 위해 상기 ITU-T에 의해 할당된 숫자를 포함한다.
- <133> 상기 지역(local area) 코드 필드(267)는 숫자들(604, 778)을 포함하고, 일반적으로 상기 가입자가 위치한 상기 지역적인 위치로 상기 ITU-T에 의해 할당된 지역(area) 코드들의 리스트를 포함한다. 상기 호출자 최소 및 최대 지역 숫자 길이 필드들(268, 270)은 상기 지역 코드들 필드(267)의 콘텐츠에 의해 제시된 상기 지역 코드(들) 내에 허락된 최소 및 최대 지역 숫자 길이들을 나타내는 숫자 '10'을 유지한다. 상기 재판매 필드(273)는 상기 전화 서비스의 소매상인을 식별하기 위한 코드를 지니고, 본 실시 예에서, 상기 소매상인은 'Klondike'이다.
- <134> 원래, 도 9에 제시된 상기 합법적 인터셉트 필드들은 상기 다이얼링 프로파일 내에 포함되지 않을 수도 있고, 영장이 상기 사용자의 콜들을 인터셉트하기 위해 확보되었을 경우, 상술한 바와 같이 상기 중재장치(31)에 의해 부가될 수 있다. 다른 방법을, 상기 합법적 인터셉트 필드들은 포함이 될 수도 있고, 상기 중재장치(31)에 의해 변경될 때까지 널 값(null values)과 함께 존재할 수(populated) 있다.
- <135> 도 9의 256에 제시된 상기 타입의 다이얼링 프로파일은 사용자가 상기 시스템에 등록하거나, 상기 시스템에 동의하여 가입자가 될 때마다 생성된다. 따라서, 예를 들어, 상기 시스템에 가입하기를 원하는 사용자가 시스템 운영자에 의해 유지되는 사무실과 연결할 수 있고, 상기 사무실 내의 직원이 상기 사용자에게 사용자의 위치 및 서비스 충족도에 대한 소정의 질문들을 할 수도 있다. 따라서, 상기 사용자를 위한 다이얼링 프로파일 설정을 위해, 테이블들이 사용되어 사무실 직원들에게, 사용자명, 도메인, NDD, IDD, 국가코드, 지역 코드 및 호출자 최소 및 최대 지역 길이 필드들(258, 260, 262, 264, 266, 267, 268, 270)로 진입할 적절한 정보를 제공할 수 있다.
- <136> 도 11 및 12에, 캘거리(Calgary) 및 런던 내부의 가입자들을 위한 다이얼링 프로파일들이 각각 도시된다.
- <137> 다이얼링 프로파일들에 대한 생성 이외에도, 사용자가 상기 시스템에 선택적으로 등록할 경우, 도 13의 268에

도시된 상기 타입의 직접적인 내부 다이얼링(DID) 기록이 상기 데이터베이스(18) 내부의 직접적인 내부 다이얼링 테이블에 추가된다. 이에 따라, 상기 사용자명을 상기 사용자와 연관된 상기 수퍼 노드의 호스트 이름, 및 상기 PSTN 네트워크 상의 E. 164 숫자와 연관시킨다.

- <138> 본 실시한 예에 있어서, 상기 DID 뱅크 테이블 기록들은 상기 사용자명, 상기 수퍼 노드의 호스트네임, 및 E.164 숫자를 각각 유지하기(hold) 위한, 사용자명 필드(281), 사용자 도메인 필드(272), 및 DID 필드(274)를 포함한다.
- <139> 상기 런던 가입자를 위한 DID 뱅크 테이블 기록은 일반적으로 도 14의 291에 도시된다.
- <140> 사용자가 상기 시스템에 등록할 경우, 다이얼링 프로파일들 및 DID 기록들에 대한 생성 이외에도, 도 26에 도시된 상기 타입의 콜 차단(blocking) 기록들, 도 28에 도시된 상기 타입의 콜 포워딩 기록들, 및 도 30에 도시된 상기 타입의 음성메일 기록들이, 새로운 가입자가 상기 시스템에 추가될 경우, 상기 데이터베이스(18) 내에 저장될 수 있다.
- <141> 다시 도 8A를 참조하면, 상기 호출자를 위한 다이얼링 프로파일을 찾기 위해 블록(254)에서 지시된 이후, 도 10의 276에 도시된 다이얼링 프로파일을 찾게 되고, 상기 RC 프로세서 회로(200)는 도 6에 도시된 상기 RC 요청 메시지의 상기 피호출자 식별자 필드(154)의 콘텐츠에 의해 제공된 상기 피호출자 식별자(callee identifier)에 대해 소정의 체크를 행하도록 지시받는다. 이러한 체크들은 도 8Bdp 더욱 자세히 기술된다.
- <142> 도 8B를 참조하면, 상기 RC 프로세서 회로(200)는 자신이 상기 RC 요청메시지 내부에 제공된 상기 피호출자 식별자(154)의 숫자(digit) 패턴이 도 10에 도시된 상기 호출자 다이얼링 프로파일(276) 내부의 상기 IDD 필드(264)의 콘텐츠와 매칭되는 패턴을 포함하는지 여부에 대해 판단하도록 하는 제 1 블록(257)으로 안내된다(directed). 만일 그렇다면, 상기 블록(259)은 상기 RC 프로세서 회로(200)가 콜 타입 코드 식별자(미도시)를 설정하도록 하여, 상기 콜이 장거리 콜(예를 들어, 밴쿠버 가입자로부터 런던 가입자)라는 것을 지시한다. 그리고, 블록(261)은 상기 RC 프로세서 회로(200)가 상기 피호출자 식별자를 소정의 목표(target) 형식(format)으로 재포맷팅(reformatting)함으로써, 재포맷팅된 피호출자 식별자를 생성하도록 지시한다. 본 실시 예에 있어서, 이는 상기 숫자를 효과적으로 줄이기 위해, 상기 호출자 다이얼링 프로파일(276)의 상기 IDD 필드 콘텐츠(264)를 제거함으로써 행해진다.
- <143> 그후, 블록(263)은, RC 프로세서 회로(200)로 하여금 재포맷팅된 피호출자 식별자가 그것이 ITU-T에 의해 정해진 E.164 권고안(Recommendation)과 호환되는 번호임을 확인하는 기준에 부합하는지를 결정하도록 하며, 만약 그 길이가 이 기준에 부합하지 않는다면, 블록(265)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 호출자 식별자의 길이가 부정확하다는 것을 나타내는 메시지를 콜 제어기(145)에게 다시 송신하게 한다. 호출 제어기(14)에서, 루틴들은 유효하지 않은 번호가 다이얼되었음을 나타내기 위하여 메시지를 전화기(12)에 다시 전송함으로써 잘못된 길이 메시지에 응답할 수 있다.
- <144> 계속해서 도 8B를 참조하면, 재포맷된 피호출자 식별자의 길이가 블록(263)에서 설명된 기준에 부합하면, 블록(269)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 재포맷된 피호출자 식별자가 도 13의 (268)에 도시된 것과 같은 DID(direct inward dialing) 뱅크 테이블 레코드와 관련이 있는지 여부를 결정하도록 한다.
- <145> 런던 피호출자에 대한 예시적인 DID 뱅크 테이블 레코드가 도 14의 (291)에 일반적으로 도시된다. 사용자명 필드(281)와 사용자 도메인 필드(272)는 도 12에 도시된 다이얼링 프로파일(276)의 사용자명 필드(258) 및 사용자 도메인 필드(260)에 규정된 것과 같다. DID 필드(274)의 내용은 국가 코드(283), 지역 코드(285), 교환 코드(287) 및 번호(289)를 포함한 E.164 전화번호를 포함한다. 사용자가 복수의 전화번호들을 가지고 있으면, (291)에 도시된 유형의 복수의 레코드들은, 각각 동일한 사용자명 및 사용자 도메인을 가지나 그 사용자와 관련하여 서로 다른 전화 번호들을 반영하는 상이한 DID 필드(274) 내용을 가지는, 데이터 베이스(18) 내의 DID 뱅크 테이블 내에 포함될 것이다.
- <146> 도 8B를 다시 참조하면, 블록(269)에서, RC 프로세서 회로(200)가 블록(261)에서 생성된 재포맷된 피호출자 식별자가 DID 뱅크 테이블 내의 레코드에서 발견된다는 것을 발견하면, 피호출자는 시스템에 대한 가입자이며, 블록(279)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 ID 버퍼(도시되지 않음) 내부로 대응하는 사용자명 필드(270)의 내용들을 복사하도록 한다. 그러므로, RC 프로세서 회로(200)는 재포맷된 피호출자 식별자와 관련된 가입자 사용자명을 찾는다. 프로세서는 그후 도 8A의 포인트 B의 블록(275)로 진행한다.
- <147> 다른 노드들 간의 가입자에서 가입자로의 콜

- <148> 도 8A로 돌아가서, 블록(275)은 그후 RC프로세서 회로(200)로 하여금 가입자 사용자명이 호출자와 동일한 수퍼노드와 관련되는지 여부를 판단하게 한다. 이를 수행하기 위하여, RC 프로세서 회로(200)는 피호출자 ID 버퍼 내에 저장된 사용자명의 대륙 코드(continent code)(61)가, 도 6에 도시된 RC 요청 메시지의 호출자 식별자 필드(152)에 의해 규정된 호출자의 사용자명의 대륙코드(61)와 동일한지를 결정한다. 만약 그 코드들이 동일하지 않다면, 블록(277)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜이 크로스-도메인(cross-domain) 콜임을 나타내도록 콜 타입 플래그(도시되지 않음)를 설정하게 한다. 그 후, 블록(350)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금, 피호출자와 관련된 시스템 내의 수퍼노드를 식별하는 라우팅 메시지를 생성하고, 콜을 위한 TTL을 최대값인 99999로 설정하게 한다. 피호출자와 관련된 시스템 내의 수퍼노드는 피호출자 ID 버퍼 내에 저장된 피호출자 사용자명을 사용하여 결정되어 도 17의 (370)에 도시된것과 같은 종류의 레코드들을 가진 수퍼노드 테이블을 어드레싱한다.
- <149> 도 17을 참조하면, 수퍼노드 테이블 레코드(370)에 대한 각각의 프리픽스(prefix)는 프리픽스 필드(372)와 수퍼노드 어드레스 필드(374)를 지닌다. 프리픽스 필드(372)는 피호출자 식별자의 처음의 n 숫자(digit)들을 포함한다. 이 경우에 n=1 이다. 수퍼노드 어드레스 필드(374)는 프리픽스 필드(372) 내에 저장된 코드와 관련된 수퍼노드의 FQDN(fully qualified domain name) 또는 IP 어드레스를 나타내는 코드를 보유한다. 도 18을 참조하여, 예를 들어 프리픽스가 4이면, 그 프리픽스와 관련된 수퍼노드 어드레스는 sp.ihr.digifonica.com 이며, 이는 예를 들어 런던 수퍼노드(21)을 나타낸다.
- <150> 도 15를 참조하면, 일반 라우팅 메시지(generic routing message)가 (352)에 일반적으로 보여지며, 공급자 프리픽스 필드(354), 구분문자(delimiter) 필드(356), 피호출자 필드(358), 적어도 하나의 라우트(route) 필드(360), TTL(time-to-live) 필드(362) 그리고 다른 필드들(364)을 포함한다. 공급자 프리픽스 필드(354)는 공급자 트래픽을 식별하기 위한 코드를 보유한다. 구분문자 필드는 피호출자 필드(358)로부터 공급자 프리픽스 코드를 구분하는 부호를 보유하며, 이 실시예에서 이 부호는 번호 기호(#)이다. 라우트 필드(360)는 콜을 수송할 수퍼노드 또는 게이트웨이의 IP 어드레스 또는 도메인 이름을 보유하며, TTL 필드(362)는, 예를 들어, 가입자 사용가능 분(minutes) 및 다른 빌링 파라미터들에 근거하여 콜이 작동하도록 허용되는 초(second)의 수를 나타내는 값을 보유한다.
- <151> 도 8A 내지 도 16을 참조하여, 이 예에서 블록(350)에서 RC 프로세서 회로(200)에 의해 생성된 라우팅 메시지는 일반적으로 (366)에서 보여지며 단지 피호출자 필드(358), 라우트 필드(360) 그리고 TTL 필드(362)를 포함한다.
- <152> 도 15에 도시된 바와 같이, 피호출자 필드(358)는 피호출자의 완전한 사용자명을 보유하며 라우트 필드(360)는 피호출자가 관련된 도메인의 신원(identification), 즉, sp.lhr.digifonica.com을 포함한다.
- <153> 도 16A에 도시된 바와 같은 라우팅 메시지(366)을 생성하고, 도 8A를 다시 참조하면, 블록(351)은 RC 프로세서 회로(200)가, 그것이 합법 인터셉트(lawful intercept) 필드들(702, 704, 706, 708, 710)을 포함할지 여부를 결정하게 하며, 만약 포함한다면, 그 필드들 내에 포함된 결정 정보가 인터셉트 기준(intercept criteria)에 부합하는지 여부를 결정하게 한다. 인터셉트 기준은, 예를 들어 합법 인터셉트 플래그 필드(702)(도 9)가 합법 인터셉트이 허용되는지를 나타내는 플래그를 포함한다는 것과 현재 날짜와 시간이 LI 시작 날짜/시간 필드 내용(708)과 LI 중단 날짜/시간 필드 내용(710) 내에 있는가에 관한 것일 것이다. 인터셉트 기준에 부합되면, 블록(353)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 블록(350)에서 생성된 라우팅 메시지에 합법 인터셉트 필드(702, 704, 705, 708, 710)의 내용을 첨부하여 도 16A에 도시된것과 같은 라우팅 메시지를 생성하게 한다. 일반적으로 목적지 정보가 인터셉트 기준에 부합하는지 여부의 결정은 라우팅 메시지를 생성하기 전에 이루어져서, 인터셉트 기준과 부합하면, 인터셉트 정보의 적어도 일부, 이 예에서는 인터셉트 정보 모두가 라우팅 메시지 내에 포함될 수 있다.
- <154> 도 8A의 블록(351)에서, 호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 합법 인터셉트 필드들이 없거나 인터셉트 기준이 충족되지 않으면, 프로세서는 도 8A의 블록(350)에서 생성된 라우팅 메시지에 어떠한 합법 인터셉트 필드들도 첨부하지 않으며, 도 16에 도시된 라우팅 메시지가 블록(380)에서 도시된 바와 같이 콜 제어기(14)로 송신된다. 합법 인터셉트 필드가 첨부되었으면, 블록(380)은 RC 프로세서 회로(200)가 도 16A에 도시된 라우팅 메시지를 콜 제어기(14)(도 1)로 송신하게 한다.
- <155> 도 8B를 다시 참조하면, 블록(257)에서, 도 6에 도시된 RC 요청 메시지의 피호출자 필드(154)의 내용에 의해 규정된 피호출자 식별자가 IDD로 시작하지 않으면, 블록(381)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자가 호출자에게 할당된 것과 동일한 국가 다이얼 디지트 코드로 시작하는지를 결정하도록 한다. 이를 수행하기 위하여, 프로세서는 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일을 참조하도록 된다. 도시된 실시예에서, NDD 코드(262)는 숫자 1이다. 그러므로, 만약 피호출자 식별자가 숫자 1로 시작한다면, RC 프로세서 회로(200)는 도

8B의 블록(382)로 진행한다.

- <156> 블록(382)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자를 검사하여 NDD 코드 뒤의 숫자들이, 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일(276)의 로컬 지역 코드에 나타난 지역 코드들 중 임의의 지역코드와 동일한 지역 코드를 식별하는지를 판단하게 한다. 만약 식별하지 않는 경우, 블록(384)은, RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 타입 변수(도시되지 않음)를 콜이 국가 코드임을 나타내는 코드로 설정하게 한다. 만약 숫자들이 호출자와 관련된 로컬 지역 코드와 동일한 지역 코드를 식별하면, 블록(386)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 타입이 국내 유형(national style)의 로컬 콜임을 나타내도록 콜 타입 변수를 설정한다. 블록(384 또는 386)을 실행한 후, 블록(388)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 국가 다이얼 디지트(NDD)를 제거하고 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일의 국가 코드 필드(266)에 의해 나타난 호출자 국가 코드를 덧붙임으로써 다이얼링된 숫자를 포맷하게 한다. RC 프로세서 회로(200)는 그 후 위에 기술된 프로세스들을 수행하기 위하여 블록(263)으로 진행한다.
- <157> 블록(381)에서, 피출자 식별자가 NDD 코드로 시작하지 않으면, 블록(390)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 상기 피호출자 식별자가 호출자와 동일한 지역 코드를 나타내는 숫자들로 시작하는지를 판단하게 한다. 다시, 이를 위한 참조는 도 10에 도시된 호출자 프로파일이며, RC 프로세서 회로(200)는 피호출자 식별자 내의 처음의 몇개의 숫자들이 호출자 프로파일의 로컬 지역 코드 필드(267)에 의해 식별되는 지역 코드를 식별하는지를 판단한다. 만약 그렇다면, 블록(392)는 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 타입을, 콜이 로컬 콜임을 나타내는 코드로 설정하게 하며 블록(394)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자에 호출자 국가 코드를 덧붙이게 하며, 상기 호출자 국가 코드는 도 10에 도시된 호출자 프로파일 내의 국가 코드 필드(266)로부터 결정된다. 그후 RC 프로세서 회로(200)는 블록(263)에서 위에서 설명된 것과 같은 프로세싱을 하기 위하여 블록(263)으로 진행된다.
- <158> 블록(390)에서, 피호출자 식별자가 호출자와 동일한 지역 코드를 가지고 있지 않으면, 블록(396)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금, 피호출자 식별자가 도 10에 도시된 호출자 프로파일의 호출자 최소 로컬 번호 길이 필드(268) 또는 호출자 최대 로컬 번호 길이 필드(270) 내에 표시된 숫자들의 개수와 동일한 숫자 개수를 가지는지를 판단하도록 한다. 만약 동일한 숫자 개수를 가진다면, 블록(398)은 RC 프로세서 회로(200)가 콜 타입을 로컬로 설정하게 하고, 블록(400)은 프로세서가, 호출자 지역 코드(도 10에 도시된 호출자 프로파일의 로컬 지역 코드 필드(267)에 표시된 것과 같은 호출자 지역코드)가 그 뒤를 따르는 호출자 국가 코드(도 10에 도시된 호출자 프로파일의 지역 코드 필드(266)에 표시된 호출자 국가 코드)를 피호출자 식별자에 덧붙인다. RC 프로세서 회로(200)는 그후 블록(263)에서 위에서 설명된 것과 같은 프로세싱을 하기 위하여 블록(263)으로 진행된다.
- <159> 블록(396)에서 피호출자 식별자가 호출자 최소 로컬 번호 길이 필드(268) 또는 호출자 최대 로컬 번호 길이 필드(270)의 내용에 의해 규정된 길이와 일치하지 않은 길이를 가진다면, 블록(402)는 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자가 유효한 사용자명을 나타내는지를 결정하도록 한다. 이를 수행하기 위하여, RC 프로세서(200)는 다이얼링 프로파일들의 데이터 베이스를 검색하여 피호출자 식별자와 일치하는 사용자명 필드 내용(258)을 가진 다이얼링 프로파일을 찾는다. 만약 일치하는 프로파일이 발견되지 않으면, 블록(404)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 제어기(14)로 에러 메시지를 송신하게 한다. 블록(402)에서 피호출자 식별자와 일치하는 사용자명 필드(258)를 지닌 다이얼링 프로파일이 발견된다면, 블록(406)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 타입을 콜이 네트워크 콜임을 나타내는 코드로 설정하게 하며, 프로세서는, RC 메시지 처리기 프로세스(250) 처리를 계속하기 위하여, 도 8A의 블록(275)로 진행된다.
- <160> 도 8B에서, RC 프로세서 회로(200)로 하여금 호출자 식별자가 IDD 코드, NDD 코드, 지역 코드 그리고 길이와 같은 특정 기준에 부합하는 특정 피처들을 지니고 있는지 여부를 판단하게 하고, 피호출자 식별자가 이 실시예의 E.164 번호 계획 표준과 호환되게하기 위하여, 피호출자 식별자를 필요에 따라 예를 들어, 단지 국가 코드, 지역 코드, 그리고 보통의 전화 번호만을 포함하는 미리 정해진 타겟 포맷으로 재포맷하도록 하는 어떤 코드 블록들의 그룹들이 있다는 것이 이해될 것이다. 이는 블록(279)에서 RC 프로세서 회로(200)가 동일한 시스템상에서의 가입자에서 가입자로의 콜들에 대해 콜을 라우팅하는 방법을 결정하기위하여 도 13에 도시된 타입의 DID 뱅크 테이블 레코드들을 검색하는데 사용하기 위한 일치하는 형식의 피호출자 식별자를 가질수 있게 해준다.
- <161> 가입자에서 비가입자로의 콜(Subscriber to Non-Subscriber Calls)
- <162> 모든 콜이 가입자에서 비가입자로의 콜은 아닐 것이고, 이것은 RC 프로세서 회로(200)가 도 8B의 블록(269)를 실행할 때 RC 프로세서 회로(200)에 의해 검출될 것이며, DID 뱅크 테이블 내의 피호출자와 관련된 레코드를 찾지 않는다. 이것이 발생한다면, RC 프로세서 회로(200)는 블록(408)으로 진행하며, 블록(408)은 그것이 피호

출자 식별자를 재포맷된 피호출자 식별자, 즉 E.164 표준과 호환되는 번호와 동일하게 정하도록 한다. 그 후 블록(410)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금, 도 19에 도시된 타입의 레코드들을 지닌 마스터 리스트를 검색(address)하도록 한다.

- <163> 각각의 마스터 리스트 레코드는 마스터 리스트 ID 필드(500), 다이얼링 코드 필드(502), 국가 코드 필드(504), 국내 사인 번호 필드 506, 최소 길이 필드(508), 최대 길이 필드(510), NDD 필드(512), IDD 필드(514), 그리고 버퍼 요금 필드(516)를 포함한다.
- <164> 마스터 리스트 ID 필드(500)는 라우트 식별자(라우트 ID)를 식별하는, 예를 들어, 1019 와 같은 고유 코드를 보유한다. 다이얼링 코드 필드(502)는 RC 프로세서 회로(200)가, 재포맷된 피호출자 식별자의 처음 몇개의 숫자들과 일치하는 다이얼링 코드를 지닌 마스터 리스트 레코드를 찾기 위하여, 도 8B의 블록(410)에서 사용하는 미리 정해진 번호 패턴을 보유한다. 국가 코드 필드(504)는 레코드와 관련된 국가 코드를 나타내는 번호를 보유하고, 국내 사인 번호 필드(506)는 레코드와 관련된 지역 코드를 나타내는 번호를 보유한다. (다이얼링 코드는 국가 코드 필드(504)와 국내 사인 번호 필드(506)의 내용들의 결합임을 볼 수 있을 것이다.) 최소 길이 필드(508)는 레코드와 관련된 숫자들의 최소길이를 나타내는 번호를 보유하고, 최대 길이 필드(510)는 레코드와 비교될 번호 내의 숫자들의 최대 개수를 나타내는 번호를 보유한다. NDD 필드(512)는 국가 코드 필드(504)의 내용에 의해 규정된 국가내에서 콜을 하기 위하여 사용되는 액세스 코드를 나타내는 번호를 보유하며, IDD 필드(514)는 국가 코드에 의하여 지시되는 국가로부터 콜을 다이얼하기 위해 필요한 국제 프리픽스를 나타내는 번호를 보유한다.
- <165> 따라서, 예를 들어, 마스터 리스트 레코드는 도시된 바와 같은 전형적인 필드의 내용들을 가진 도 20에 도시된 것과 같은 형식을 가질수 있다.
- <166> 도 8B를 다시 참조하면, E.164 표준과의 호환성을 위하여 포맷된, 재포맷된 피호출자 식별자의 국가 코드 및 지역 코드 부분들을 사용하여, 블록(410)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금, 피호출자 식별자의 국가 코드 및 지역 코드와 일치하는 다이얼링 코드를 지닌 도 20에서 도시된 것과 같은 마스터 리스트 레코드를 찾도록 한다. 따라서, 이 예에서, RC 프로세서 회로(200)는 마스터 번호 1019를 지닌 ID 필드를 갖는 마스터 리스트 레코드를 찾을 것이다. 이 번호는 또한 라우트 ID라고 칭해질수 있다. 따라서, 라우트 ID 번호는 재포맷된 피호출자 식별자 내의 미리 정해진 번호 패턴과 관련된 마스터 리스트 레코드 내에서 찾아진다.
- <167> 도 8B의 블록(410)을 실행한 뒤에, 프로세서(250)은 도 8D에 도시된 바와 같이 진행한다. 도면 8D를 참조하면, 블록(412)는 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 라우트 ID 번호를 사용하게 하여 이 라우트를 위한 통신 링크를 공급할수 있는 공급자를 식별하는 적어도 하나의 공급자 레코드를 찾게한다. 이를 위하여, 블록(412)는 RC 프로세서 회로(200)가 도 21에 도시된 유형의 레코드들을 가진 공급자 ID 테이블을 검색하게 한다.
- <168> 도 21을 참조하면, 공급자 리스트 레코드들은 공급자 ID 필드(540), 라우트 ID 필드(542), 선택적인 프리픽스 필드(544), 라우트 식별자 필드(546), NDD/IDD 재기입 필드(548) 그리고 요금 필드(550)를 포함한다. 공급자 ID 필드(540)는 공급자의 이름을 식별하는 코드를 보유하고, 라우트 ID 필드(542)는 공급자 레코드를 라우트와 연관시켜서 마스터 리스트 레코드와 연관시키기 위한 코드를 보유한다. 프리픽스 필드(544)는 공급자 트래픽을 식별하기 위해 사용되는 문자열을 보유하고, 라우트 식별자 필드(546)는 공급자 ID 필드(540)에 의해 표시된 공급자에 의해 작동되는 게이트웨이의 IP 어드레스를 보유한다. NDD/IDD 재기록 필드(548)는 코드를 보유하고 요금 필드(550)는 라우트 식별자 필드(546)의 내용에 의해 규정된 게이트웨이에 의해 제공되는 라우트를 사용하기 위하여 시스템 오퍼레이터가 부담해야하는 초당 비용을 나타내는 코드를 보유한다. 도 1에 도시된 공급자들, 예를 들어, Telus, Shaw 및 Sprint에 대한 예시인 공급자 레코드들이 도 22, 23 및 24에 나타나 있다.
- <169> 다시 도 8D를 참조하면, 블록(412)에서 RC 프로세서 회로(200)는 도 8B의 블록(410)에서 찾은 라우트 ID를 식별하는 모든공급자 레코드들을 찾는다.
- <170> 다시 도면 8D에 관해 참조하면, 블록(560)은 RC 프로세서 회로(200)(도면7)가 도 16에 도시된 형태의 라우팅 메시지를 생성하기 시작하도록 한다. 이를 수행하기 위하여, RC 프로세서 회로(200)는 도 25에 도시된 바와 같이 라우팅 메시지 버퍼에 가장 덜 비싼 공급자의 공급자 프리픽스를 적재하고, 여기서 덜 비싼 공급자는 각각의 공급자들과 연관된 레코드들의 요금 필드(550)로부터 결정된다.
- <171> 도 22 내지 24를 참조하면, 도시한 실시예에서, 공급자 "Telus"는 요금 필드(550)에서 가장 낮은 번호를 가지고 있으므로, 그 공급자와 관련된 프리픽스 4973 이 도 25에 보여진 라우팅 메시지 버퍼에 처음으로 적재된다. 프리픽스 4973은 그 후 번호 기호에 의해 구분되고, 다음으로 재포맷된 피호출자 식별자가 라우팅 메시지 버퍼에 적재된다. 그 후, 공급자 "Telus"와 연관된 레코드의 라우트 식별자 필드(546)의 내용은 @ 기호 구분문자 뒤로

추가되고, 그 후 도 8D의 블록 564는 RC 프로세서 회로(200)이 도 25에 도시된 라우팅 메시지 버퍼 내의 TTL 값(이 실시예에서는 예를 들어, 3600초)을 갖도록 한다. 블록 566은 그후 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 도 25의 TTL 값과 타임아웃 값(551)(도면21)을 라우팅 메시지 버퍼(도면 25)에 적재하도록 한다. 따라서, 라우팅 메시지의 제 1 부분이 도면 25의 (570)에 일반적으로 표시된다.

<172> 도 8D를 다시 참조하여, 블록(568)은 RC 프로세서 회로(200)가 다시 블록(560)으로 진행하도록 하며 RC 프로세서 회로로 하여금 라우팅 메시지 버퍼에 각각의 공급자에 적합한 정보가 적재될 때 까지, 각각의 연속적인 공급자에 대해 블록들(560, 562, 563, 564 및 566)을 반복하도록 한다. 따라서 라우팅 메시지의 제2 부분은 도 25의 (572)에 도시되며, 이 제2 부분은 도 23에 도시된 레코드에 의해 식별되는 제 2 공급자와 관련되고, 도 25를 다시 참조하면, 라우팅 메시지의 제3 부분(574)은 도 24에 도시된 공급자 레코드에 의해 표시되는 바와 같이 제3 공급자와 관련이 있다. 결과적으로, 도 25를 참조하면, 라우팅 메시지 버퍼는, 호출자가 피호출자에게 접속하는 것을 허가해주는 통신 링크를 확립하기 위하여 게이트웨이들을 제공할 수 있는 복수의 서로 다른 공급자들을 식별하는 라우팅 메시지를 보유하고 있다. 본 실시예에서는, 각각의 공급자는, 이 실시예에서, 도 22 내지 24에 도시된 공급자 리스트 레코드들의 요금 필드들(550) 내에 포함된 요금들에 따라 오름차순으로 식별된다. 공급자들이 라우팅 메시지에 실리는 순서를 결정하기 위한 다른 기준은 예를 들어 서비스 계약에 근거하여 인정되는 선취권이 있는 공급자 우선권을 포함할 수 있다. 이 경우에 공급자 우선권을 나타내는 값들을 보유하기 위하여 각각의 공급자 레코드들 내에 추가적인 필드들이 제공될 수 있다.

<173> 라우팅 메시지 버퍼가 도 25 내에 도시된 바와 같이 적재된 후, 블록(567)은 RC 프로세서 회로(200)가, 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일을 체크하도록 한다.

<174> 도 9에 도시된 것과 같은 합법 인터셉트 필드를 포함하는지를 판단하며, 만약 그렇다면, 합법 인터셉트 플래그 필드(702)가 합법 감청이 가능하다는 것을 나타내는 플래그를 포함하고 있는지를 체크하고 현재의 날짜와 시간이 LI 시작 날짜/시간 필드 내용(708)과 LI 정지 날짜/시간 필드 내용(710)에 의해 규정된 기간 내에 있는지를 체크함으로써, 인터셉트 기준에 부합되는지 여부를 결정한다. 만약 인터셉트 기준에 부합된다면, 블록(569)은, 도 25A에 도시된 바와 같이, RC 프로세서 회로(200)가 라우팅 메시지 버퍼 내에 저장된 라우팅 메시지에 합법 인터셉트 필드들(702, 704, 706, 708, 710)의 내용을 첨부하도록 한다. 다시, 라우팅 메시지를 생성하기 전에 목적지 정보가 인터셉트 기준에 부합하는지 여부가 결정되어, 인터셉트 기준에 부합할 때, 인터셉트 정보의 적어도 일부, 본 실시예에서는 그 전체가 라우팅 메시지 내에 포함될 수 있도록한다.

<175> 블록(567)에서, 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 합법 인터셉트 필드들이 존재하지 않는 것으로 결정되거나 인터셉트 기준에 부합되지 않으면, RC 프로세서 회로(200)는 도 25에 도시된 라우팅 메시지 버퍼 내에 저장된 라우팅 메시지에 어떠한 합법 인터셉트 필드도 첨부하지 않는다.

<176> 블록(568)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 라우팅 메시지 버퍼의 콘텐츠, 즉 도 25 또는 도 25A에 도시된 라우팅 메시지를 도 1에서의 콜 제어기(14)에 전송하게 한다.

<177> 동일 노드 내에서의 가입자 대 가입자 콜

<178> 도 8A를 다시 참조하면, 만약 블록(275)에서, 피호출자 ID 버퍼에 저장된 피호출자 식별자가 호출자와 관련된 슈퍼노드와 동일한 슈퍼노드를 식별하는 프리픽스(prefix)를 갖는다면, 블록(600)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 식별자를 사용하여 피호출자 식별자에 의해 식별된 피호출자 대한 다이얼링 프로파일(dialing profile)의 위치를 찾아내 다이얼링 프로파일을 검색하게 한다. 다이얼링 프로파일은 도 9에 도시된 타입이고, 그리고 예를 들어, 도 11에 도시된 바와 같은 데이터를 포함할 수 있다. 도 8A의 블록(602)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 블록(600)에서 RC 프로세서 회로에 의해 검색된 피호출자 프로파일 내에서 식별된 사용자명에 근거하여 데이터베이스(18)로부터, 콜 블록, 콜 포워드, 및 보이스메일 테이블들을 획득하게 한다. 콜 블록, 콜 포워드 및 보이스메일 테이블들은 예를 들어 도 26, 28, 및 30에 도시된 바와 같이 레코드를 갖는다.

<179> 도 26을 참조하면, 콜 블록 레코드는 사용자명 필드(604) 및 블록 패턴 필드(606)를 포함한다. 사용자명 필드는 피호출자와 관련된 다이얼링 프로파일의 사용자명 필드(258)에서의 사용자명과 정합하는 사용자명을 보유하고, 그리고 블록 패턴 필드(606)는, 사용자명 필드(604)의 콘텐츠에 의해 식별된 가입자가 콜 수신을 원하지 않는 시스템 가입자들 혹은 PSTN 번호를 식별하는 하나 또는 그 이상의 E.164 호환 번호 또는 사용자명을 보유하고 있다.

<180> 도 8A를 다시 참조하고 도 27을 참조하면, 블록(608)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 호출자 식별자가 도 26에서의 사용자명 필드(604)의 콘텐츠에 의해 식별된 피호출자와 관련된 콜 블록 레코드의 블록 패턴 필드(606)에 저장된 블록 패턴과 정합하는지 여부를 결정하게 한다. 만약 호출자 식별자가 블록 패턴 필드(606)에 저장된

블럭 패턴과 정합한다면, 블럭(610)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 제어기(14)에 드랍 콜(drop call) 또는 비완료 메시지를 전송하게 하고, 그리고 프로세스는 종료된다. 만약 호출자 식별자가 피호출자와 관련된 블럭 패턴과 정합하지 않는다면, 블럭(612)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 콜 포워딩이 요구되는지 여부를 결정하게 한다.

<181> 도 28을 참조하면, 콜 포워딩 테이블에서의 레코드들은 사용자명 필드(614), 목적지 번호 필드(616), 및 시퀀스 번호 필드(618)를 포함한다. 사용자명 필드(614)는 레코드가 관련된 가입자를 나타내는 코드를 저장한다. 목적지 번호 필드(616)는 현재 콜이 포워딩되어야만 하는 번호를 나타내는 사용자명 혹은 번호를 보유하고, 그리고 시퀀스 번호 필드(618)는 대응하는 목적지 번호 필드(616)와 관련된 사용자명이 콜 포워딩을 위해 시도되어야만 하는 순서를 나타내는 정수를 보유하고, 콜 포워딩 테이블은 소정의 사용자에 대한 복수의 레코드들을 가질 수 있다. RC 프로세서 회로(200)는 순서에 따라 소정의 가입자에 대한 레코드들을 고려하기 위해 시퀀스 번호 필드(618)의 콘텐츠를 사용한다. 아래에서 이해되는 바와 같이, 이것은 정해진 순서의 시퀀스로 콜 포워딩 번호가 시도될 수 있게 한다.

<182> 도 8A를 다시 참조하고, 도 28을 참조하면, 만약 도 8A에서의 블럭(612)에서, 피호출자 식별자에 의해 식별된 피호출자에 대한 콜 포워딩 레코드가 목적지 번호 필드(616)에 어떤 콘텐츠도 포함하고 있지 않다면 따라서 시퀀스 번호 필드(618)에 어떤 콘텐츠도 포함하고 있지 않다면, 어떤 콜 포워딩 엔트리도 존재하지 않으며, RC 프로세서 회로(200)는, 도 32에서 650으로 도시된 바와 같은, 피호출자 사용자명 및 도메인을 도 32에 도시된 라우팅 메시지 버퍼에 로딩하게 된다. 그 다음에 프로세서는 도 8C에서의 블럭(620)으로 진행한다.

<183> 만약 도 29에 도시된 바와 같이 콜 포워딩 레코드의 목적지 번호 필드에 콘텐츠가 존재한다면, 도 8A에 도시된 블럭(622)은, RC 프로세서 회로(200)로 하여금 다이얼링 프로파일 테이블을 검색하게 하여 도 29의 콜 포워딩 테이블 레코드에서의 목적지 번호 필드(616)에서 식별된 사용자에 대해 도 9에 도시된 타입의 다이얼링 프로파일 레코드를 발견하게 하고, 그리고 도 32에 도시된 라우팅 메시지 버퍼에 목적지 번호 필드의 콘텐츠를 저장하게 한다. 그 다음에, RC 프로세서 회로(200)는 도 29의 목적지 번호 필드(616)의 콘텐츠에 의해 특정된 사용자명과 관련된 도 9에 도시된 도메인 필드(260)의 콘텐츠를 도 32에서 652로 도시된 라우팅 메시지 버퍼에 로딩하게 된다. 이러한 프로세스는, 피호출자와 관련된 모든 콜 포워딩 사용자명 및 도메인이 라우팅 메시지 버퍼에 더해지도록, 피호출자 식별자에 의해 식별된 피호출자와 관련된 각각의 콜 포워딩 레코드에 대해 반복된다.

<184> 도 8C를 참조하면, 블럭(620)에서 프로세서는 피호출자 식별자에 의해 식별된 사용자가 보이스메일 서비스에 대해 비용지불을 했는지 여부를 결정하게 되는데, 이것은 도 1의 데이터베이스(18)에 저장된 보이스메일 테이블에 도 30에 도시된 타입의 보이스메일 레코드에서의 플래그가 세팅되었는지 여부를 관측하여 점검함으로써 수행된다.

<185> 도 30을 참조하면, 보이스메일 테이블 레코드는 사용자명 필드(624), 보이스메일 서버 필드(626), 보이스메일 대기시간 필드(seconds-to-voicemail field)(628) 및 인에이블 필드(630)를 포함한다. 사용자명 필드(624)는 서비스를 구입한 가입자의 사용자명을 저장한다. 보이스메일 서버 필드(626)는, 사용자명 필드(624)에 의해 식별된 가입자와 관련된 보이스메일 서버의 FQDN(Fully Qualified Domain Name) 혹은 IP 어드레스를 식별하는 코드를 보유하고, 보이스메일 대기시간 필드(628)는 보이스메일 사용 전에 기다리는 시간을 식별하는 코드를 보유하고, 그리고 인에이블 필드(630)는, 사용자명 필드(624)의 콘텐츠에 의해 식별된 사용자에 대해 보이스메일이 인에이블되었는지 여부를 나타내는 코드를 보유하고, 따라서, 도 8C를 다시 참조하면, 블럭(620)에서 프로세서는, 피호출자 식별자와 일치하는 사용자명 필드(624) 콘텐츠를 갖는 도 31에 도시된 바와 같은 보이스메일 레코드를 검색하고, 그리고 보이스메일이 인에이블되었는지 여부를 결정하기 위해 인에이블된 필드(630)의 콘텐츠를 관측한다. 만약 보이스메일이 인에이블되었다면, 도 8C에서의 블럭(640)은 프로세서로 하여금 도 31의 보이스메일 서버 필드(626)의 콘텐츠 및 도 31의 보이스메일 대기시간 필드(628)의 콘텐츠를 도 32에서 654로 도시된 바와 같이 라우팅 메시지 버퍼에 저장하게 한다. 그 다음에, 도 8C를 다시 참조하면, 블럭(642)은 프로세서로 하여금 예를 들어 라우팅 비용 및 사용자의 계좌 잔고와 같은 여러 기준 중 어느 하나에 따라 라우팅 메시지에 의해 특정된 각각의 라우트에 대한 TTL(Time To Live) 값을 얻게 한다. 그 다음에 이러한 TTL 값은 라우팅 메시지 버퍼에 이미 저장된 대응하는 라우트에 추가된다.

<186> 그 다음에 도 8C의 블럭(644)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 도 32에서 656으로 도시된 바와 같이 라우팅 메시지 버퍼에 현재의 수퍼노드의 IP 어드레스를 저장하게 한다. 예시적인 라우팅 메시지가 도 32에 도시된 라우팅 메시지 버퍼에서 보여진다.

<187> 그 다음에 도 8C의 블럭(645)은 프로세서로 하여금 도 10에 도시된 호출자 다이얼링 프로파일을 점검하게 하여

도 9에 도시된 타입의 합법적 인터셉트 필드(lawful intercept fields)를 포함하고 있는지 여부를 결정하게 하고, 만약 그렇다면 인터셉트 기준을 충족시키는지 여부를 결정하게 한다. 이러한 실시예에서, 이것은, 합법적 인터셉트 플래그 필드(702)가 합법적 인터셉트가 인에이블되었음을 나타내는 플래그를 포함하고 있는지 여부를 결정하는 것, 그리고 LI 시작 날짜/시간 필드 콘텐츠(708) 및 LI 종료 날짜/시간 필드 콘텐츠(710)에 의해 특정된 기간 내에 현재의 날짜 및 시간이 있는지 여부를 점검하는 것을 포함한다. 만약 인터셉트 기준을 충족시킨다면, 블럭(647)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 합법적 인터셉트 필드(702, 704, 706, 708, 710)의 콘텐츠를 도 32A에 도시된 라우팅 메시지에 추가하게 하여 도 32A에 도시된 바와 같이, 합법적 인터셉트 필드 콘텐츠를 갖는 라우팅 메시지를 만들게 한다. 또한, 목적지 정보가 인터셉트 기준을 충족시키는지 여부의 결정은 라우팅 메시지를 만들기 이전에 수행되고, 그래서 인터셉트 기준이 충족될 때 인터셉트 정보의 적어도 일부(본 실시예에서는 모두)가 라우팅 메시지에 포함될 수 있다.

<188> 도 8C를 다시 참조하면, 만약 블럭(645)에서, 도 10의 호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 어떠한 합법적 인터셉트 필드도 존재하지 않거나, 또는 도 32A에 도시된 라우팅 메시지를 만든 이후 인터셉트 기준을 충족시키지 못한다고 결정된다면, 프로세서는 블럭(649)으로 진행하며, 블럭(649)은 프로세서로 하여금 도 11에 도시된 피호출자 다이얼링 프로파일을 점검하여 도 9에 도시된 타입의 합법적 인터셉트 필드를 포함하고 있는지 여부를 결정하게 하고, 그리고 만약 그렇다면, 피호출자 다이얼링 프로파일의 LI 시작 날짜/시간 필드 콘텐츠(708) 및 LI 종료 날짜/시간 필드 콘텐츠(710)에 의해 특정된 기간 내에 현재의 날짜 및 시간이 있는지 여부를 점검함으로써, 인터셉트 기준의 충족 여부를 결정하게 한다. 만약 인터셉트 기준이 충족된다면, 블럭(651)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 피호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 합법적 인터셉트 필드(702, 704, 706, 708, 710)의 콘텐츠를 도 32A에 도시된 라우팅 메시지에 추가하게 하여 라우팅 메시지를 만들게 한다. 만약 도 8C의 블럭(649)에서, 피호출자 다이얼링 프로파일과 관련된 어떠한 합법적 인터셉트 필드도 존재하지 않거나 또는 인터셉트 기준이 충족되지 못한다고 결정된다면, 피호출자와 관련된 어떠한 합법적 인터셉트 필드도 도 32 혹은 32A에 도시된 라우팅 메시지에 추가되지 않는다. 그 다음에, 도 8C를 다시 참조하면, 블럭(646)은 RC 프로세서 회로(200)로 하여금 라우팅 메시지를 콜 제어기(14)에 전송하게 한다.

<189> 라우팅 메시지에 대한 응답

<190> 도 1을 다시 참조하면, 라우팅 메시지는, 도 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A 또는 32B에 도시된 타입 중 어느 타입인지에 상관없이, 콜 제어기(14)에서 수신된다. 도 33를 참조하면, 라우팅 메시지가 콜 제어기에서 수신될 때, 라우팅 메시지 처리기(122)는 콜 제어기에서 콜된다. 라우팅 메시지 처리기가 도 33에서 상세히 도시된다.

<191> 도 33을 참조하면, 라우팅 메시지 처리기는 첫번째 블럭(1200)과 함께 시작하며, 블럭(1200)은 프로세서 회로로 하여금 라우팅 메시지가 합법적 인터셉트 필드를 포함하고 있는지 여부를 결정하게 한다. 만약 그렇지 않다면, 프로세서는 블럭(1206)으로 진행하고, 블럭(1206)은 프로세서로 하여금 도 34에 도시된 콜 처리 루틴을 콜하게 한다. 도 34를 참조하면, 콜 처리 루틴의 첫번째 단계로서, 메시지(1100)가 콜 제어기(14)로부터 미디어 중계기(17)에 전송되며, 이러한 메시지는, 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지에서 호출자 IP 어드레스 필드(67) 및 호출자 UDP 포트 필드(69)로부터 결정되는 호출자 전화기 IP 어드레스 및 UDP 포트를 포함한다.

<192> 메시지(1100)가 전송되는 특정 미디어 중계기(17)는 가용한 미디어 중계기들의 풀(pool)로부터 선택될 수 있고, 그리고 이러한 미디어 중계기들은 임의의 지리학적 위치에 있을 수 있다. 메시지(1100)의 목적은, 콜 설정이 요구된 미디어 중계기에, 호출자 전화기의 IP 어드레스 및 UDP 번호를 사용하여 통신하도록 설정될 것을 알려주는 것이다.

<193> 미디어 중계기(17)와 호출자 전화기(12)와 피호출자 전화기(15)간의 요구된 서비스 품질의 통신을 용이하게 하는 지리학적 위치에 있는 미디어 중계기들로부터 선택된 미디어 중계기가 최상의 서비스를 제공할 수 있다. 대안적으로, 미디어 중계기들은, 하나 또는 그 이상의 미디어 중계기들(이것을 통해 해당 사용자와 관련된 콜들이 관리될 수 있음)을 식별하는 도 9에서 1150으로 도시된 바와 같은 사용자의 다이얼링 프로파일의 미디어 중계기 필드를 포함하고 채움으로써, 사전에 할당될 수 있거나 사용자와 사전에 관련될 수 있다. 이러한 경우에, 미디어 중계기 필드(1150)로부터 획득된 가능한 미디어 중계기의 식별정보(identifications)가 라우팅 메시지에서 추가적인 필드에서 콜 제어기에 전송될 수 있다. 이러한 미디어 중계기 필드들은 도 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A 및 32B에서 1152로 도시된다. 본질적으로, 가입자를 포함하는 통신과 관련된 통신 수행시 사용되는 미디어 중계기는 라우팅 메시지에 응답하여 식별된다.

<194> 도 34를 다시 참조하면, 이러한 경우에, 메시지(1100)는, 어느 하나의 미디어 중계기가 응답할 때까지, 미디어 중계기 필드(1150)에 의해 식별된 모든 미디어 중계기들에 폴링 방식(polling fashion)으로 전송될 수 있다. 대

안적으로, 메세지(1100)는 미디어 중계기들 모두에 동시에 전송될 수 있다.

- <195> 응답으로서, 미디어 중계기가 알려져 있거나 혹은 앞서 설명된 바와 같은 폴링에 포함되는 경우에, 메세지(1100)가 전송되는 미디어 중계기(17)는 미디어 중계기 상태 메세지(1102)를 다시 콜 제어기(14)에 전송하고, 이러한 메세지는, 미디어 중계기가 피호출자 전화기(15)로의 UDP 접속을 확립하는 미디어 중계기 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 포함한다. 피호출자 전화기(15)로의/로부터의 오디오 데이터는 이러한 접속을 통해 전송된다. 복수의 미디어 중계기들에 메세지(1100)가 전송되는 경우에, 미디어 중계기 상태 메세지에 응답하는 첫번째 것이 콜이 운반될 때 사용되는 것이다. 남아있는 미디어 중계기로부터의 미디어 중계기 상태 메세지는 무시될 수 있다.
- <196> 미디어 중계기 상태 메세지(1102)가 콜 제어기에서 수신된 이후에, 콜 제어기(14)는 도 3에 도시된 타입의 SIP 초대 메세지(1104)를 피호출자 전화기(15)에 전송하여 미디어 중계기(17)와의 접속이 확립되도록 피호출자 전화를 초대하는데, SIP 초대 메세지(1104)는, 호출자 및 피호출자 식별자 필드(60 및 62)의 콘텐츠, 콜 식별자 필드(65)의 콘텐츠, 및 피호출자 전화기(15)와의 오디오 경로 접속에 할당된 미디어 중계기 IP 어드레스 및 미디어 중계기 UDP 포트 번호를 포함한다.
- <197> SIP 초대 메세지(1104)의 목적은 피호출자 전화기에, 호출자 및 콜 ID를 알려주고, 그리고 피호출자 전화기가 오디오 데이터를 전송 및 수신할 때 사용해야만 하는 미디어 중계기의 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 알려주는 것이다.
- <198> 피호출자 전화기(15)는, 도 2에 도시된 오디오 경로 IP 어드레스 버퍼(47)에 미디어 중계기 IP 어드레스 및 할당된 UDP 포트 번호를 저장하고, 그리고 피호출자 전화기(15)가 호출자 전화기로서의 오디오 경로로서 사용하고자 하는 피호출자 전화기 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호와 미디어 중계기 IP/UDP 어드레스 간의 소켓이 생성되도록 구성된다. 호출자 전화기에 또는 호출자 전화기로부터 직접적으로 전송 또는 수신되는 대신에, 피호출자 전화기(15)는 미디어 중계기로부터 오디오 데이터를 수신하고 전송한다. 이러한 것을 나타내기 위해, 피호출자 전화기(15)는 SIP OK 메세지(1106)를 다시 콜 제어기(14)에 전송하고, 이러한 메세지는, 피호출자 전화기(15)가 미디어 중계기(17)와의 오디오 경로 접속을 확립하는 IP 어드레스 필드(도 3의 53)로부터의 피호출자 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 포함한다. 이러한 SIP OK 메세지(1106)의 목적은, 미디어 중계기가 피호출자 전화기에 그리고 피호출자 전화기로부터 오디오 데이터를 전송 및 수신할 때 사용해야만 하는 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 콜 제어기에 알려주는 것이다.
- <199> 그 다음에 콜 제어기(14)는, 피호출자 전화기(15)가 미디어 중계기와의 오디오 경로 접속을 위해 사용할 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 포함하는 메세지(1108)를 미디어 중계기(17)에 전송한다. 메세지(1108)의 목적은 미디어 중계기가 피호출자 전화기에 그리고 피호출자 전화기로부터 오디오 데이터를 전송 및 수신할 때 사용해야만 하는 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 미디어 중계기에 알려주는 것이다.
- <200> 그 다음에, 미디어 중계기(17)는, 호출자 전화기(12)에 그리고 호출자 전화기(12)로부터 오디오 데이터를 운반할 때 사용되는 UDP 포트를 결정하고, 메세지(1110)를 콜 제어기(14)에 전송하며, 이러한 메세지는, 호출자 전화기(12)에 그리고 호출자 전화기(12)로부터 오디오를 운반하기 위해 미디어 중계기가 사용할 미디어 중계기 IP 어드레스 및 미디어 중계기 UDP 포트 번호를 포함한다. 이러한 메세지(1110)의 목적은 콜 제어기(14)에, 호출자 전화기에 그리고 호출자 전화기로부터 오디오 데이터를 전송할 때 사용하려는 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 알려주는 것이다.
- <201> 그 다음에, 콜 제어기(14)는, 콜이 이제 진행될 수 있음을 나타내기 위해 SIP OK 메세지(1112)를 호출자 전화기(12)에 전송한다. SIP OK 메세지는 호출자 및 피호출자 사용자명, 콜 ID, 및 호출자 전화기(12)와의 오디오 접속에 할당된 미디어 중계기(17) IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 포함한다. SIP OK 메세지(1112)의 목적은, 호출자 전화기(12)에, 미디어 중계기(17)와의 오디오 데이터 교환시 사용해야만 하는 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호를 알려주는 것이다.
- <202> 만약 라우팅 메세지가, 도 25에 도시된 타입(여기에는, 가용한 복수의 공급자가 존재함)이라면, 피호출자 전화기와의 직접적 통신 대신에 콜 제어기(14)가 공급자에 의해 제공된 게이트웨이와 통신한다는 점을 제외하고는, 앞서 설명된 바와 같이 콜 처리 루틴이 진행된다. SIP OK 메세지가 첫번째 게이트웨이로부터 다시 수신되지 않는다면, 프로세서는 SIP 초대 메세지(1104)를 그 다음 표시된 공급자의 게이트웨이에 전송하게 된다. 예를 들어, 콜 제어기(14)는 SIP 초대 메세지(1104)를 첫번째 공급자(본 경우에 있어서는, Telus)에게 전송하여 Telus가 콜을 처리할 수 있는지 여부를 결정한다. 만약 Telus가 SIP OK 메세지(1106)를 특정 시간 내에 다시 전

송하지 않거나 또는 콜을 처리할 수 없다는 것을 나타내는 메시지를 전송한다면, 콜 제어기는 SIP 초대 메시지(1104)를 그 다음 공급자(본 경우에 있어서는 Shaw)에게 전송하게 된다. 이러한 프로세스는, 공급자들 중 하나가 콜을 운반할수 있음을 나타내는 SIP OK 메시지(1106)에 응답할 때까지 계속되고, 그리고 프로세스는 도시된 바와 같이 메시지(1108, 1110 및 1112)와 함께 진행된다. 예를 들어, 공급자 "Telus"는 SIP OK 메시지를 다시 전송하고, 따라서 도 22에 도시된 대응하는 공급자 레코드의 라우팅 식별자 필드(546)의 콘텐츠로부터 라우팅 메시지에 의해 제공된 바와 같이 IP 어드레스 72.64.39.58에서 PSTN에 대한 게이트웨이를 제공한다.

<203> 도 1을 다시 참조하면, 만약 콜 제어기(14)가 도 32에 도시된 타입, 즉 하나의 콜 포워딩 번호 및/또는 보이스 메일 번호를 갖는 타입의 메시지를 수신한다면, 콜 제어기는 피호출자 전화기(15)에 대한 콜을 (SIP 초대 메시지(1104)를 사용하여) 확립하려고 시도하고, 만약 어떠한 콜도 사전에 결정된 시간 내에 확립되지 않는다면(즉, 메시지(1106)가 수신되지 않는다면), 콜 제어기(14)는, 그 다음 사용자에게 메시지(1104)와 같은 SIP 초대 메시지를 전송함으로써, 콜 라우팅 메시지에서 식별된 그 다음 사용자와의 콜을 확립하려고 한다. 이러한 프로세스는, 모든 콜 포워딩 가능성이 소진될 때까지 반복되는데, 이 경우 라우팅 메시지에서 식별된 보이스메일 서버(19)와의 오디오 경로가 확립된다. 보이스메일 서버(19)는 SIP 초대 메시지(1104)의 수신에 응답하여 SIP OK 메시지(1106)를 전송하고, 그리고 피호출자 전화기(15)와 함께 앞서 설명된 바와 같이 동작하여, 보이스메일 서버에 의해 제공되는 앞선 오디오 메시지를 호출자가 듣게 하고, 그리고 호출자가 보이스메일 서버 상에 오디오 메시지를 기록하게 한다.

<204> 오디오 경로가 확립될 때, 콜 제어기에 의해 관리되는 콜 타이머(미도시)가 콜의 시작 날짜 및 시간을 기록하고, 그리고 콜 ID를 기록하고, 그리고 도 35에 도시된 타입의 활성 콜 레코드를 콜 제어기에 의해 관리되는 활성 콜 리스트에 추가한다.

<205> 이러한 실시예에서, 도 35에 도시된 콜 제어기 활성 콜 레코드는 콜 ID 필드(1300), 호출자 IP 어드레스 필드(1302), 호출자 포트 필드(1304), 피호출자 IP 어드레스 필드(1306), 피호출자 포트 필드(1308), 미디어 중계기 ID 필드(1310), 미디어 중계기 호출자 포트 필드(1312), 및 미디어 중계기 피호출자 포트 필드(1314)를 포함한다. 콜 ID 필드(1300)의 콘텐츠는 도 5의 블록(136)에서 확립된다. 호출자 IP 어드레스 필드(1302)의 콘텐츠는 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지의 호출자 IP 어드레스 필드(67)의 콘텐츠로부터 확립된다. 호출자 포트 필드(1304)의 콘텐츠는 도 3에 도시된 SIP 초대 메시지의 호출자 UDP 포트 필드(69)로부터 확립된다. 피호출자 IP 어드레스 필드(1306) 및 피호출자 포트 필드(1308)의 콘텐츠는 도 34에 도시된 SIP OK 메시지(1106)로부터 확립된다.

<206> 미디어 중계기 ID 필드(1310)는 콜을 처리하는 미디어 중계기의 식별정보로 채워진다. 도시된 예에서, 미디어 중계기의 번호는 42이다. 미디어 중계기 호출자 포트 필드의 콘텐츠는 도 34에 도시된 메시지(1110)로부터 획득되고, 그리고 미디어 중계기 피호출자 포트 필드(1314)에서의 콘텐츠는 도 34에 도시된 미디어 중계기 상태 메시지(1102)로부터 획득된다. 콜이 확립될 때마다, 도 35에 도시된 타입의 활성 콜 레코드가 콜 제어기에 의해 관리되는 활성 콜 로그에 추가된다.

<207> 라우팅 제어기가 또한 활성 콜 레코드를 포함하는 활성 콜 로그를 관리하지만, 라우팅 제어기에 의해 관리되는 활성 콜 레코드는 콜 제어기가 보유한 활성 콜 레코드와는 다른 것이다. 예를 들어, 도 36을 참조하면, 라우팅 제어기가 보유한 활성 콜 레코드는, 콜 ID 필드(1316), 호출자 필드(1318), 피호출자 필드(1320), 및 콜 제어기 ID 필드(1322)를 포함한다. 이러한 필드들을 채우는 정보는, 활성 콜 레코드가 콜 제어기의 활성 콜 로그에 입력된 이후, 콜 제어기로부터 라우팅 제어기로 전송되는 메시지(미도시)에서 수신될 수 있다.

<208> 활성 콜이 확립되었다는 것을 나타내는, 콜 제어기(14)로부터 라우팅 제어기(16)로의 메시지는, 도 35에 도시된 콜 ID 필드(1300)의 콘텐츠를 포함할 수 있고 그리고 콜 제어기가 보유한 콜 제어기 고유 ID 번호를 포함할 수 있다. 라우팅 제어기(16)는, 콜 제어기(14)로 하여금 콜을 라우팅하게 하고 아울러 도 36에 도시된 호출자 필드(1318)와 피호출자 필드(1320) 각각을 채우게 하는 본래 콜 라우팅 메시지(도 16, 16A, 25, 25A, 32, 32A, 32B)에 포함된 호출자 및 피호출자 사용자명과 콜 ID를 정합시킨다. 이해할 것으로, 복수의 콜 제어기는 단일의 라우팅 제어기와 관련될 수 있고, 이 경우 콜 제어기 ID는 라우팅 제어기가 콜 ID 필드(1316)의 콘텐츠가 표시하는 콜 ID와 관련된 콜 제어기를 유일하게 식별하게 할 수 있다. 도시된 예에서, 콜 제어기의 번호는 61이다.

<209> 활성 콜 레코드는 아래에서 설명되는 바와 같이 이미 진행중인 콜을 인터셉트하는 것을 용이하게 한다.

<210> 도 33을 다시 참조하면, 만약 블록(1200)에서, 라우팅 메시지가 합법적 인터셉트 필드를 갖는다고 결정된다면, 블록(1202)은 콜 제어기 회로(100)(도 4)로 하여금, 도 37에 도시된 바와 같이 SIP 초대 메시지를, 도 9에서

256으로 도시된 바와 같이 사용자 다이얼링 프로파일 MDI 어드레스 필드(704)로부터 획득된 라우팅 메시지에서 중재 디바이스 IP 어드레스에 의해 식별된 중재 디바이스에, 전송하게 한다. 도 37을 참조하면, SIP 초대 메시지는, 요구되는 경우, 호출자 및 피호출자 식별자 필드(1020, 1022), 콜 ID 필드(1024), 보증서 ID 필드(1026) 및 다른 인터셉트 관련 정보 필드(1028)를 포함한다. 호출자, 피호출자, 및 콜 ID 필드 콘텐츠(1020, 1022, 및 1024)는 도 6에 도시된 본래 SIP 초대 메시지에서 획득된다. 보증서 ID 필드(1026) 및 인터셉트 관련 정보 필드(1028)의 콘텐츠는 도 16A, 25A, 32A 혹은 32B에 도시된 타입일 수 있는 라우팅 메시지에서 획득된다.

<211> 다시 도33을 참조하면, 블록 1204에서 콜 제어기(call controller)(14)는 도38에 도시된 바와 같이 중재 디바이스(mediation device)(31)로부터 응답 메시지를 수신한다. 상기 응답 메시지는 호출자, 피호출자, 및 전송한 바와같은 콜 ID 필드(1040, 1042, 1044)를 포함하는 SIP OK 메시지이다. 또한, SIP OK 메시지는 중재 디바이스 IP 어드레스 필드(1046), 중재 디바이스 UDP 호출자 포트 넘버 필드(1048), 중재 디바이스 IP 어드레스에서 UDP 포트를 식별하는 UDP 피호출자 포트 넘버 필드(1050)를 더 포함하며, 미디어 중계기(media relay)는 호출자 전화기와 피호출자 전화기 각각으로부터 수신한 오디오 데이터 스트림의 복사본들을 상기 중재 디바이스 IP 어드레스로 송신할 것이다. 이후, 상기 메시지(1100)가 도38에 도시된 SIP OK 메시지의 중재 디바이스 IP 어드레스 필드(1046), 중재 디바이스 UDP 호출자 포트 넘버 필드(1048) 및 중재 디바이스 UDP 피호출자 포트 넘버 필드(1050)의 내용들을 추가적으로 포함한다는 점을 제외하고는, 블록 1206에서 콜 제어기는 도34에 도시된 콜 처리 루틴을 실행한다.

<212> 도34에 도시된 콜 처리 루틴에 관하여, 다른 모든 메시지들은 전송된 바와같이 동일하다. 하지만, 메시지(1100)에 추가적인 정보를 수신하는 것에 응답하여, 호출자 전화 및 피호출자 전화 둘다로부터 수신한 오디오 데이터에 대한 복사를 중재 디바이스 IP 어드레스, UDP 호출자 포트 넘버 및 UDP 피호출자 포트 넘버 각각에 제공하도록 상기 미디어 중계기는 자동적으로 스스로를 구성한다.

<213> 이제 다시 도1을 참조하면, 호출자 전화(12)와 피호출자 전화(15)에서 발생된 오디오 데이터가 미디어 중계기(17)를 통과함에 따라, 상기 데이터는 호출자에 대한 중재 디바이스 UDP 포트와 피호출자에 대한 중재 디바이스 UDP 포트에 복사되는데, 이는 SIP 초대 메시지(1100)에 의해 표시된 바와같다. 이는 법 집행 기관들(law enforcement agencies)이 호출자와 피호출자 사이의 오디오 통신을 모니터링할 수 있게 하며 및/또는 중재 디바이스에 이러한 통신을 기록할 수 있게 한다.

<214> 따라서, 다이얼링 프로파일에 있는 판별 정보가 인터셉트 기준을 충족시키는 경우, 상기 콜 제어기는 미디어 중계기와 통신하는데, 이를 통하여 모니터링될 예정인 가입자에 관한 통신들이 처리되어, 미디어 중계기로 하여금 이러한 통신의 복사본을 중재 디바이스에게 전송하게 할 것이다. 상기 중재 디바이스는 인터셉트 정보에 포함된 목적지 정보에 의해 특정되는데, 인터셉트 정보는 모니터링될 가입자에 관한 다이얼링 프로파일에 관계된다.

<215> 콜 종료(Terminating the Call)

<216> 호출자 또는 피호출자가 전화를 종료하는 경우, 종료 당사자(terminating party)의 전화기는 콜 제어기(14)에게 SIP 작별 메시지를 전송한다. 예시적인 SIP 작별 메시지가 도39의 도면부호 900으로 도시되며, 호출자 필드(902), 피호출자 필드(904) 및 콜 ID 필드(906)를 포함한다. 호출자 필드(902)는 호출자의 사용자명(caller username)을 포함하며, 피호출자 필드(904)는 PSTN 호환 번호 또는 사용자명을 포함하며, 그리고 콜 ID 필드(906)는 도3의 SIP 초청 메시지의 콜 식별자 필드(65)에 도시된 유형의 고유한 콜 식별자 필드를 포함한다.

<217> 따라서, 예를 들어 도40을 참조하면, 캘거리 피호출자에 대한 SIP 작별 메시지가 도면부호 908로 도시되며 그리고 호출자 필드(902)는 밴쿠버의 호출자를 식별하는 사용자명 즉, 2001 1050 8667을 가지며, 피호출자 필드(904)는 캘거리의 피호출자를 식별하는 사용자명 즉, 2001 1050 2222를 가지며, 그리고 콜 ID 필드(906)는 코드 FA@192.168.0.20를 가지는데, 이는 콜에 대한 콜 ID이다.

<218> 도40에 도시된 SIP 작별 메시지가 콜 제어기(14)에서 수신되고, 그리고 상기 콜 제어기는 도41의 도면부호 910으로 표기된 프로세스를 실행한다. 상기 프로세스는 제 1 블록(912)을 포함하는데, 콜 제어기 회로(100)는 종료 당사자로부터 수신된 도39의 SIP 작별 메시지(900)의 호출자 필드, 피호출자 필드 및 콜 ID 필드의 내용을 RC 스톱 메시지 버퍼(미도시)의 대응 필드들로 복사한다. 이후 블록 914에서, 콜 제어기 회로(100)는 콜 타이머로부터 콜 시작 시간을 복사하며 그리고 콜 타이머로부터 콜 스톱 시간을 획득한다. 이후, 블록 916에서 콜 제어기는 상기 콜 시작 시간과 콜 스톱 시간 사이의 차이를 결정함으로써, 통신 세션 시간을 계산한다. 이후, 상기 통신 세션 시간은 RC 콜 스톱 메시지 버퍼의 대응 필드에 저장된다. 이후, 블록 918에서 콜 제어기 회로(100)는

라우트(route) 필드를 게이트웨이 공급자(만일, 있다면)의 IP 어드레스로 파퓰레이트(populate)시킨다. 전술한 바와같이 생성된 RC 콜 스톱 메시지가 도42의 도면부호 1000으로 도시된다. 특히, 캘거리 피호출자에게 걸려온 전화에 관한 RC 콜 스톱 메시지가 도43에서 도면부호 1021로 도시된다.

- <219> 도42를 참조하면, RC 콜 스톱 메시지(1000)는 호출자 필드(1002), 피호출자 필드(1004), 콜 ID 필드(1006), 계정 시작 시간 필드(1008), 계정 스톱 시간 필드(1010), 통신 세션 시간 필드(1012) 및 라우트 필드(1014)를 포함한다. 호출자 필드(1002)는 사용자명을 가지며, 피호출자 필드(1004)는 PSTN-호환 번호 또는 시스템 번호를 가지며, 콜 ID 필드(1006)는 도3에 도시된 SIP 초청 메시지에서부터 수신된 고유 콜 식별자를 가지며, 계정 시작 시간 필드(1008)는 날짜 및 콜의 시작 시간을 가지며, 계정 스톱 시간 필드(1010)는 날짜 및 콜이 종료된 시간을 가지며, 통신 세션 시간 필드(1012)는 상기 시작 시간과 스톱 시간 사이의 차이를 나타내는 값(초 단위로)을 가지며, 라우트 필드(1014)는 게이트 웨이에 대한 IP 어드레스를 갖는다(콜 수립을 위해 게이트웨이가 이용되었다면).
- <220> 도43을 참조하면, 캘거리 피호출자에 대한 예시적인 RC 콜 스톱 메시지가 도면부호 1021로 도시된다. 이러한 일례에서, 호출자 필드(1002)는 밴쿠버의 호출자를 식별하는 사용자명 2001 1050 8667을 가지며, 피호출자 필드(1004)는 캘거리의 피호출자를 식별하는 사용자명 2001 1050 2222를 가진다. 콜 ID 필드(1006)의 내용은 FA10@192.168.0.20 이다. 계정 시작 시간 필드(1008)의 내용은 2006-12-30 12:12:12 이며, 계정 스톱 시간 필드(1010)의 내용은 2006-12-30 12:12:14 이다. 통신 세션 시간 필드(1012)의 내용은 2 인바, 이는 2초 동안의 콜 지속기간을 나타낸다. 그리고 라우트 필드의 내용은 비어있지만, 예컨대, "Telus" 게이트웨이가 이용되었다면 72.64.39.58 이 될 수도 있다.
- <221> 도41을 참조하면, RC 콜 스톱 메시지가 생성된 이후, 블록 920에서 콜 제어기 회로(100)는 RC 콜 스톱 메시지 버퍼에 저장된 RC 스톱 메시지를 라우팅 제어기(16)에게 전송한다.
- <222> RC(16)는 콜 스톱 메시지를 수신하며 그리고 전화요금과 청구서(charges and billing for a call)를 처리하기 위하여 라우팅 제어기에서 라우팅 제어기 콜 스톱 메시지 프로세스(미도시)가 시작된다.
- <223> 블록 922에서 콜 제어기 회로(100)는 콜을 종료하지 않은 당사자 즉, 비-종료 당사자(non-terminating party)에게 작별 메시지를 전송한다.
- <224> 이후 블록 924에서 콜 제어기 회로(100)는 도39에 도시된 유형의 SIP 작별 메시지를 미디어 중계기(17)에게 전송하여, 상기 미디어 중계기로 하여금 호출자 전화기 IP/UDP 어드레스 및 피호출자 전화기 IP/UDP 어드레스에 관련된 오디오 패스 소켓들(audio path sockets)을 연결중단(disconnect)하게 한다. 이러한 통신 소켓들의 연결을 끊음에 있어서, 미디어 중계기(17)는 호출자 전화기 IP/UDP 어드레스와 미디어 중계기 호출자 IP/UDP 어드레스 사이의 관련성(associations)과 호출자 전화기 IP/UDP 어드레스와 미디어 중계기 피호출자 IP/UDP 어드레스 사이의 관련성을 삭제한다.
- <225> 만일, 합법적인 인터셉트를 위해서 미디어 중계기(17)가 구성된다면, 도41의 블록 926에서 콜 제어기 회로(100)는 도39에 도시된 유형의 SIP 작별 메시지를 중재 디바이스(31)에게 전송하는바, 이는 콜이 종료되었다는 것을 중재 디바이스에게 알려주며 그리고 미디어 중계기 호출자 및 피호출자 IP/UDP 포트 어드레스들과 IP/UDP 포트 어드레스 사이에서 통신 소켓들을 연결중단하기 위함이다. 호출자 및 피호출자 IP/UDP 포트 어드레스들에서 수신된 오디오 데이터가 IP/UDP 포트 어드레스로 복사된다.
- <226> 전술한 설명들에서, 서술된 구성요소들은 콜이 설정되는 때에, 인터셉트를 하기 위한 요구조건을 검출하기 위해서 협동한다. 다음의 설명부분에서는 콜이 진행중일 때에 어떻게 콜을 인터셉트하는지가 설명된다.
- <227> 진행중인 콜 인터셉트 (Intercepting a Call in Progress)
- <228> 이제 다시 도1을 참조하면, 콜이 진행중인 동안에 콜을 인터셉트하기 위해서는, 법 집행 기관(293)은 중재 디바이스와 통신할 수도 있으며, 또는 콜 제어기와 통신할 수도 있으며, 또는 라우팅 제어기와 통신할 수도 있으며, 또는 핸드오버 인터페이스와 통신할 수도 있다. 상기 핸드오버 인터페이스는, 라우팅 제어기로 하여금 인터셉트 정보를 포함하는 법 집행 기관(LEA)의 인터셉트 요청 메시지를 수신하게 하기 위하여, 앞서 언급된 구성요소들 중 임의의 것과 통신한다. 인터셉트 정보는 예컨대 도9의 필드들 702 ~ 710에 관련될 수 있다.
- <229> LEA 인터셉트 요청 메시지를 수신하는 것에 응답하여, 도44의 도면부호 1400에 도시된 바와같은 라우팅 제어기 LEA 요청 메시지 처리기가 발동된다.
- <230> LEA 요청 메시지 처리기(1400)는 제 1 블록(1402)에서 시작된다. 제 1 블록(1402)에서, 라우팅 제어기 프로세서

회로는 도9에 도시된 유형의 다이얼링 프로파일 기록들이 저장되어 있는 데이터베이스(18)와 통신하는데, 이는 모니터링될 사용자에 관한 다이얼링 프로파일을 찾아내기 위함이다.

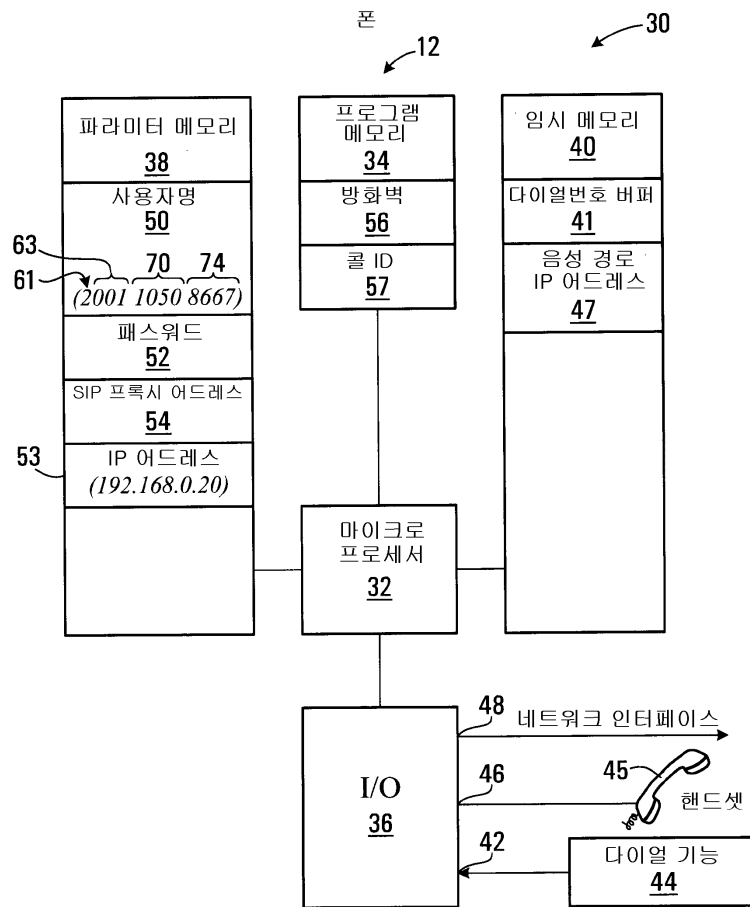
- <231> 사용자명은 모르지만, DID 번호(즉, PSTN 번호)을 아는 경우, 라우팅 제어기는, 예컨대, DID 번호에 관계된 사용자명을 찾아내기 위하여, 도13에 도시된 유형의 DID बैं크 테이블 기록들을 검색하게 할 수 있다. 사용자명은 모르지만 이름과 어드레스는 아는 경우에는, 이름 및 어드레스와 사용자명을 연관시킬 수 있는 가령, 청구서 기록(billing record)(미도시)과 같은 다른 기록들이 검색될 수도 있는데, 이는 콜이 인터셉트될 그 사람의 소정 이름 및/또는 어드레스에 관련된 사용자명을 알아내기 위해서이다. 이용가능한 정보에 관계없이, 콜 인터셉트(interception)를 용이하게 하기 위해서는, 콜이 인터셉트될 사용자에 관한 고유 다이얼링 프로파일을 어떤 식으로든지 찾아내는 것이, 상기 실시예에서 콜 인터셉트를 용이하게 하기 위한 첫 단계이다.
- <232> 다이얼링 프로파일을 찾아내면, 블록 1404에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, LEA 인터셉트 요청 메시지에 제공된 바와같은 이러한 정보로 다이얼링 프로파일의 적법한 인터셉트 필드(lawful intercept fields)를 어펜딩(append) 및/또는 파플레이팅(populating)함으로써, 인터셉트 정보와 다이얼링 프로파일을 연관시킨다.
- <233> 이후, 블록 1406에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 이제 다이얼링 프로파일에 포함되어 있는 인터셉트 정보에 의해 인터셉트 기준이 충족되는지를 판별한다. 이러한 것은 LI 플래그(702)가 온(on) 인지를 판별하고, 그리고 현재 날짜 및 시간이 LI 시작 스톱 날짜/시간 범위내에 있는지를 판별함으로써 수행된다. 만일, 인터셉트 기준이 충족되지 않는다면, 상기 프로세서는 종료한다. 그렇지 않으면, 상기 프로세서는 블록 1408로 진행한다.
- <234> 블록 1408에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 블록 1402에서 찾아낸 다이얼링 프로파일의 사용자명을 이용하여 도36에 도시된 라우팅 제어기 액티브 콜 기록의 호출자 및 피호출자 필드를 검색하는바, 이는 다이얼링 프로파일에 관계된 사용자명에 매칭되는 내용을 갖는다. 이러한 기록이 발견되지 않는다면, 상기 사용자는 현재 콜에 참여하고 있지 않으며, 프로세서는 종료된다. 만일, 사용자가 콜에 참여하고 있다면, 라우팅 제어기 액티브 콜 기록이 발견될 것이다. 이후 블록 1410에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 관계된 콜의 콜 제어기 ID와 콜 ID를 도36에 도시된 라우팅 제어기 액티브 콜 기록으로부터 검색한다.
- <235> 다음으로 블록 1412에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 라우팅 제어기 액티브 콜 기록의 콜 제어기 ID 필드(1322)의 내용에 의해 식별되는 콜 제어기에게로 인-콜 인터셉트 메시지(in-call intercept message)를 전송한다. 상기 인-콜 인터셉트 메시지는, 라우팅 제어기 액티브 콜 기록으로부터, 그리고 상기 콜을 인터셉트하는 것에 관심이 있는 법 집행 기관에 관계된 중재 디바이스의 IP 어드레스로부터 판별된 것과 같은 콜 ID를 포함한다. 중재 디바이스의 IP 어드레스는 예컨대, 법 집행 기관 요청 메시지 또는 다이얼링 프로파일로부터 획득될 수도 있다.
- <236> 이후 블록 1414에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 콜 제어기로부터 콜 제어기 인터셉트 상태 메시지를 수신하기 위하여 소정 시간을 대기하는바, 이는 인터셉트 기능이 활성화되었는지 아닌지를 나타낸다.
- <237> 도45를 참조하면, 인-콜 인터셉트 메시지를 콜 제어기(14)에서 수신한 다음, 콜 제어기는 도면부호 1450으로 도시된 인-콜 인터셉트 메시지 처리기를 실행한다. 인-콜 인터셉트 메시지 처리기(1450)는 제 1 블록(1452)에서 시작하는바, 콜 제어기 프로세서 회로는, 인-콜 인터셉트 메시지에서 수신된, 중재 디바이스의 IP 어드레스에 관계된 중재 디바이스에게 SIP 초청 메시지를 전송한다.
- <238> 이후, 블록 1454에서 콜 제어기 프로세서 회로는, 중재 디바이스로부터 IP 어드레스, 피호출자 및 호출자 UDP 포트 번호들을 수신하는바, 여기서 상기 IP 어드레스와 UDP 포트 번호들은, 중재 디바이스가 미디어 중계기로부터 오디오 데이터 스트림을 수신할 것으로 예상되는 네트워크 위치들인바, 미디어 중계기를 통해 콜이 전달된다.
- <239> 이후, 블록 1456에서 콜 제어기 프로세서 회로는 미디어 중계기를 식별한다. 통신들이 모니터링될 가입자의 사용자명을 이용함으로써, 모니터링될 통신들이 상기 미디어 중계기를 통해 행해져서, 콜 제어기 액티브 콜 리스트 내에 액티브 콜 기록을 위치시키며, 도35에 도시된 콜 제어기 액티브 콜 기록의 미디어 중계기 ID 필드(1310)의 내용에 의해 식별되는 그 미디어 중계기의 IP 어드레스와 같은 미디어 중계기 식별자를 위치시킨다. 이후, 콜 제어기 프로세서 회로는 인터셉트 요청 메시지를 미디어 중계기(17)에 전송하는바, 상기 미디어 중계기(17)는 상기 콜을 처리한다. 인터셉트 요청 메시지는 중재 디바이스 IP 어드레스와 호출자 및 피호출자 UDP 포트 번호들을 포함하므로, 미디어 중계기(17)에게 중재 디바이스 IP 어드레스 및 UDP 포트 번호(들)을 인식시킬 수 있으며, 이는 호출자 및 피호출자 각각으로부터의 오디오 데이터 스트림의 복사본을 수신할 것으로 예측되는 위치들이다.

- <240> 이에 응답하여, 미디어 중계기는 호출자 및 피호출자 IP 어드레스와 UDP 포트들 사이 그리고 피호출자 IP 어드레스와 중재 디바이스의 UDP 포트 사이에서 내부 연결을 설립한다. 이후, 미디어 중계기는 콜 제어기에게 미디어 중계기 상태 메시지를 전송하는바, 이는 내부 연결들이 설립되었는지 아닌지 그리고 콜 인터셉트가 개시되었는지를 나타낸다.
- <241> 블록 1458에 도시된 바와같이, 콜 제어기 프로세서 회로는 미디어 중계기 상태 메시지를 수신하며 그리고 블록 1460에서 콜 제어기 프로세서 회로는 콜 인터셉트 기능이 설립되었는지를 나타내기 위하여, 콜 제어기 인터셉트 상태 메시지를 라우팅 제어기에게 전송한다. 라우팅 제어기는 상기 상태 메시지를 다시 법 집행 기관과 통신할 수도 있는데, 법 집행 기관은 법 집행 기관 요청 메시지를 발행한다. 도중에, 통신이 모니터링될 호출자 또는 피호출자에 관계된 통신들(미디어 중계기를 통해 전달됨)은, 복사되며 그리고 중재 디바이스에게 전송된다.
- <242> 따라서, 인터셉트 정보를 통신이 모니터링된 가입자의 다이얼링 프로파일에 연관시킨 이후, 상기 인터셉트 정보에 포함된 판별 정보가 인터셉트 기준을 충족시키는 때에, 상기 콜 제어기는 미디어 중계기와 통신하며, 이를 통하여 모니터링될 가입자의 통신들은 인터셉트 정보에 포함된 목적지 정보에 의해 특정되는 중재 디바이스에게로 이러한 통신의 복사본을 미디어 중계기가 전송하게 한다.
- <243> 콜이 종료하는 경우, 상기 콜은 전술한 바와 같은 동일한 방식으로 셋 다운된다.
- <244> 법 집행 기관이 콜 동안에 콜에 대한 인터셉트를 중단하기를 원하는 경우에는, 인터셉트 기능이 중단될 것을 요청하는 LEA 요청 메시지가 앞서 설명된 여러 경로들 중 임의의 경로를 통해 법 집행 기관으로부터 라우팅 제어기에게로 전송된다. 이는 도44에 도시된 바와 같은 LEA 요청 메시지 처리기를 발동시키는바, 라우팅 제어기 프로세서 회로로 하여금 블록 1402, 1404를 실행하게 한다. 블록 1404에서, 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 적어도 적법 인터셉트 플래그(도9의 702)를 비활성으로 설정하기 위하여, 적법 인터셉트 필드의 내용을 변경한다.
- <245> 이후, 블록 1406에서 인터셉트 기준이 충족되지 않으면, 상기 프로세서는 블록 1416으로 진행하며, 여기서 라우팅 제어기 프로세서 회로는 인터셉트 기능이 진행중인지 아닌지를 판별한다. 이는 예컨대, LEA 요청 메시지 처리기(1400)의 블록 1414에서 수신된, 콜 제어기로부터 확인 메시지를 수신한 증거를 보존함으로써 판별될 수 있다.
- <246> 인터셉트가 진행중이 아니라면, LEA 요청 메시지 처리기(1400)는 종료된다.
- <247> 인터셉트가 진행중이라면, 블록 1418에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 도46의 1500에서 도시된 바와같은 인-콜(in-call) 인터셉트 셋다운 루틴을 실행한다. 인-콜(in-call) 인터셉트 셋다운 루틴은 첫번째 블록 1502에서 시작하는바, 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 도44에 도시된 LEA 요청 메시지 처리기(1400)의 블록 1402에서 발견된 다이얼링 프로파일에 나타난 사용자명과 동일한 호출자 또는 피호출자 필드 내용을 갖는 라우팅 제어기 액티브 콜 기록을 찾는다. 액티브 콜 기록을 찾은 다음에, 블록 1504에서, 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 도36에 도시된 라우팅 제어기 액티브 콜 기록 중에서 상기 콜과 관계있는 콜 제어기 ID(1322)와 콜 ID(1316)를 검색한다. 블록 1506에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는 인터셉트 중단 메시지(cease intercept message)(미도시)를, 블록 1504에서 판별된 콜 제어기 ID에 의해 식별되는 콜 제어기에게 전송한다. 상기 인터셉트 중단 메시지(cease intercept message)는 블록 1504에서 판별된 콜 ID와 중재 디바이스의 신원확인(identification)을 포함하는바, 상기 신원확인(identification)은 콜이 현재 인터셉트되고 있는 사용자의 다이얼링 프로파일의 MD1 어드레스 필드(도9의 704)로부터 획득된다. 이후, 블록 1508에서 라우팅 제어기 프로세서 회로는, 인터셉트 기능이 셋다운되었는지를 나타내기 위해, 콜 제어기로부터 확인 메시지를 수신하도록 소정 시간을 대기한다.
- <248> 도47을 참조하면, 콜 제어기(14)에서 인터셉트 중단 메시지를 수신한 다음, 콜 제어기에서 인터셉트 중단 메시지 처리기(1520)가 발동된다. 상기 인터셉트 중단 메시지 처리기(1520)는 블록(1522)에서 시작하는바, 콜 제어기 프로세서 회로는, 라우팅 제어기로부터 수신된 인터셉트 중단 메시지에서 식별된 중재 디바이스에게 SIP 스톱 메시지를 전송한다. SIP 스톱 메시지에 응답하여, 상기 중재 디바이스는 오디오 데이터 수신을 중단하며, 그리고 확인 메시지를 콜 제어기에게 다시 전송한다.
- <249> 블록 1524에서 콜 제어기 프로세서 회로는, 상기 중재 디바이스로부터 확인 메시지를 수신한다.
- <250> 이후 블록 1526에서 콜 제어기 프로세서 회로는, 도35에 도시된 액티브 콜 기록의 미디어 중계기 ID 필드(1310)의 내용에 의해 식별되는 미디어 중계기(17)에게 인터셉트 중단 메시지를 전송한다. 상기 인터셉트 중단 메시지는, 액티브 콜 기록에 포함된 미디어 중계기 호출자 포트 ID 필드(1312) 및 미디어 중계기 피호출자 포트 필드(1314)의 내용들을 포함하며, 그리고 어떤 포트가 셋다운될 것인지를 미디어 중계기에게 알려준다. 인터셉트

중단 메시지에 응답하여, 상기 미디어 중계기(17)는, 미디어 중계기 호출자 포트와 호출자로부터 오디오 데이터를 수신하고 있는 중재 디바이스 포트 사이의 연결을 끊으며, 그리고 미디어 중계기 피호출자 포트와 피호출자로부터 오디오 데이터를 수신하고 있는 중재 디바이스 포트 사이의 연결을 끊는다. 이후, 미디어 중계기는 MR 스톱 상태 메시지를 콜 제어기에 전송한다.

- <251> 블록 1528에서 콜 제어기 프로세서 회로는, MR 스톱 상태 메시지를 수신하며, 블록 1530에서 상기 콜 제어기는 스톱 상태 메시지를 라우팅 제어기(16)에게 전송한다.
- <252> 대안적인 실시예에서는, 라우팅 제어기는 액티브 콜 기록을 보유하지 않으며 대신에 각각의 콜 제어기가 이를 보유한다. 이러한 실시예에서, 도44의 블록 1408 및 블록 1410은 하나의 블록 1600으로 대체되며, 블록 1600에서는 라우팅 제어기 프로세서 회로는 각각의 콜 제어기를 폴링(polling)하는바, 이는 그것의 액티브 콜 리스트가 블록 1402에서 발견된 다이얼링 프로파일로부터 결정된 사용자명과 동일한 호출자 또는 피호출자 필드 콘텐츠를 갖는 엔트리를 포함하고 있는지 아닌지를 판별하기 위함이다.
- <253> 폴링된 콜 제어기들 중 이러한 기록을 갖고 있는 것이 있다면, 그 콜 제어기는 응답 메시지를 라우팅 제어기에 전송하며, 상기 응답 메시지는 그 콜 제어기를 식별하는 콜 제어기 ID를 포함한다. 하나 이상의 콜 제어기들이, 호출자 또는 피호출자 필드 내용이 사용자 프로파일로부터 판별된 사용자명과 동일한, 액티브 콜 기록을 가질 수도 있다. 이러한 상황은 예컨대 컨퍼런스 콜에서 생길 수 있을 것이다.
- <254> 이후, 라우팅 콜기 프로세서 회로는 전술한 바와같이 블록 1412 및 블록 1414를 실행한다. 또는, 블록 1402에서 발견된 다이얼링 프로파일로부터 판별되는 사용자명과 매칭되는 호출자 및 피호출자 필드 내용을 갖는 그런 호출 기록을 폴링된 호출 제어기들 중 그 어느 것도 포함하고 있지 않는 경우에는, 상기 프로세스가 종료된다.
- <255> 따라서, 효과면에 있어서, 블록 1600은, 관심있는 사용자에 관련된 호출(call)을 현재 수행하고 있는 호출 제어기를 찾아내는 대안적인 방안을 제공할 수 있다.
- <256> 본 발명의 다른 실시예에서는, 라우팅 제어기 및/또는 호출 제어기에 대한 인터페이스가 제공되어, 라우팅 제어기 및/또는 호출 제어기에 의해 보관되고 있는 액티브 호출 리스트에 대한 액세스 또는 복사를 법 집행 기관들이 감독하게 할 수도 있다.
- <257> 전술한 바로부터, 시스템 가입자의 통신이 모니터링될 것인지 아닌지에 대한 표시이, 도9에 도시된 가입자 다이얼링 프로파일에 법 집행 기관들에 의해서 직접 제공된다는 점을 유의해야 한다. 이러한 다이얼링 프로파일은 상기 가입자에 관련된 호출을 라우팅하는데에 이용되며, 그리고 합법적인 모니터링 목적 및/또는 기록 목적으로, 호출에 관련된 오디오 데이터를 미디어 중계기가 중재 디바이스에 복사해야하는지 아닌지를 판별하기 위해서, 적절한 인터셉트 요구사항들에 대해서 상기 다이얼링 프로파일이 체크된다.
- <258> 비록, 오디오 스트림을 모니터링하는 것에 관하여 상기 시스템이 서술되었지만, 예컨대, 시스템의 가입자들 사이에서 또는 시스템 가입자와 비가입자 사이에서의 순수한 데이터 및/또는 비디오 또는 멀티미디어 데이터와 같은 또 다른 임의의 데이터 스트림을 모니터링하는데에도 유사하게 이용될 수 있다.
- <259> 본 발명의 특정한 실시예들이 서술 및 예시되었지만, 이러한 실시예들은 단지 본 발명의 일례로서만 고려되어야만 하며, 첨부된 청구범위에 따라 해석되는 본 발명을 제한하는 것으로 고려되어서는 않된다.

도면2

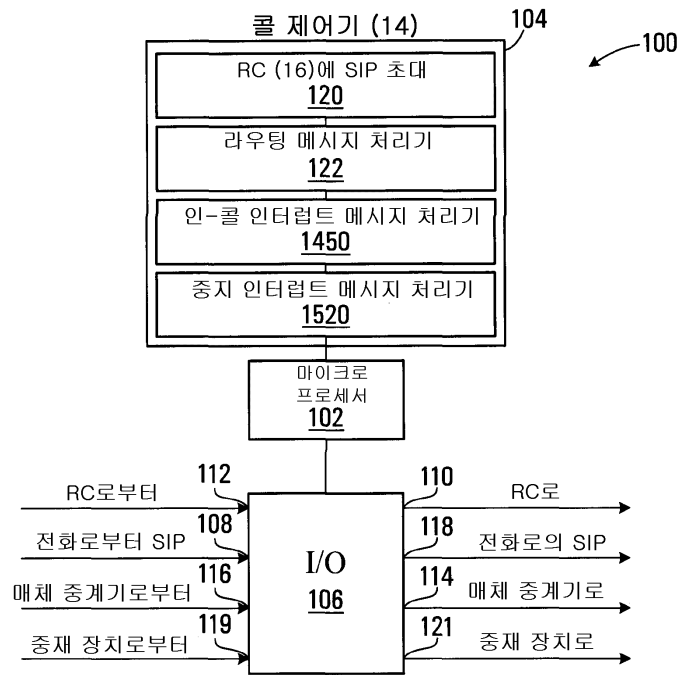


도면3

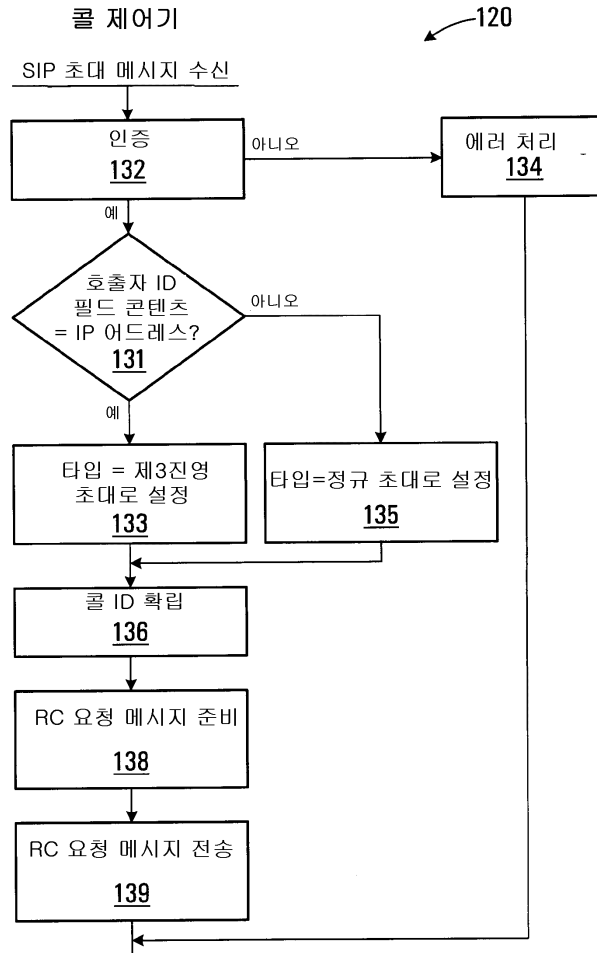
SIP 초대 메시지

- 60 ~ 호출자 2001 1050 8667
- 62 ~ 피호출자 2001 1050 2222
- 64 ~ 다이제스트 파라미터 XXXXXXX
- 65 ~ 콜 ID FF10@ 192.168.0.20
- 67 ~ 호출자 IP 주소 192.168.0.20
- 69 ~ 호출자 UDP 포트 12345

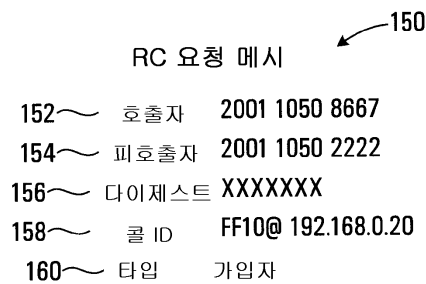
도면4



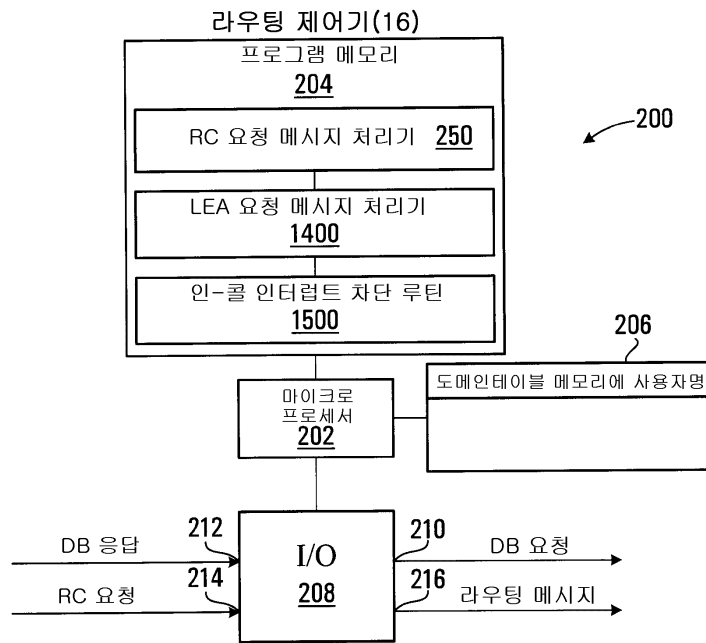
도면5



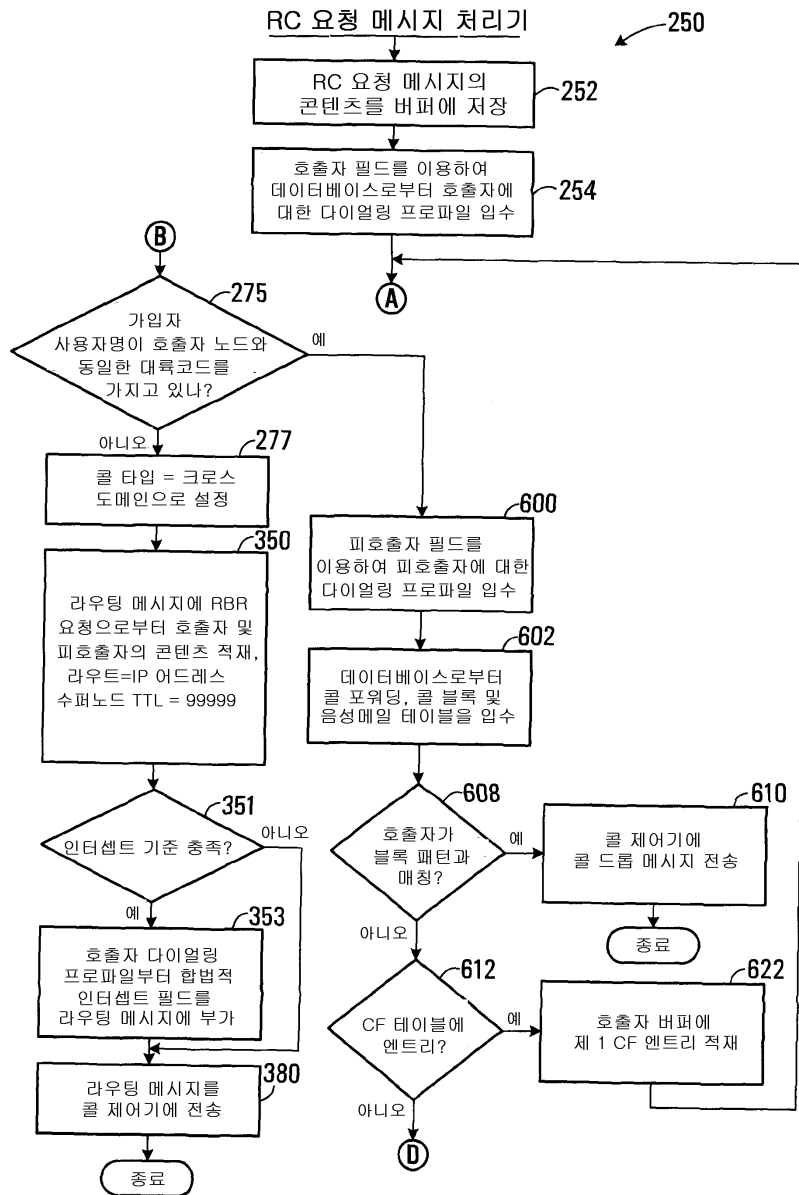
도면6



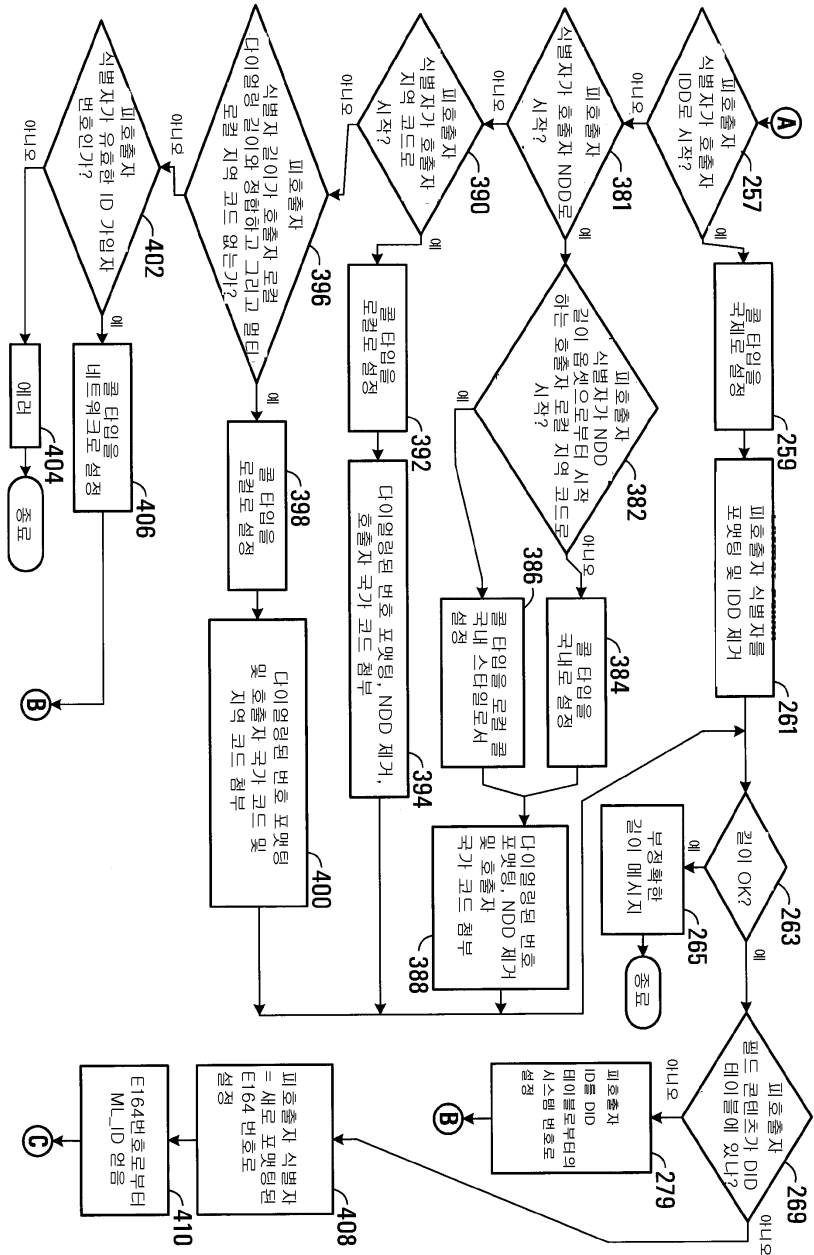
도면7



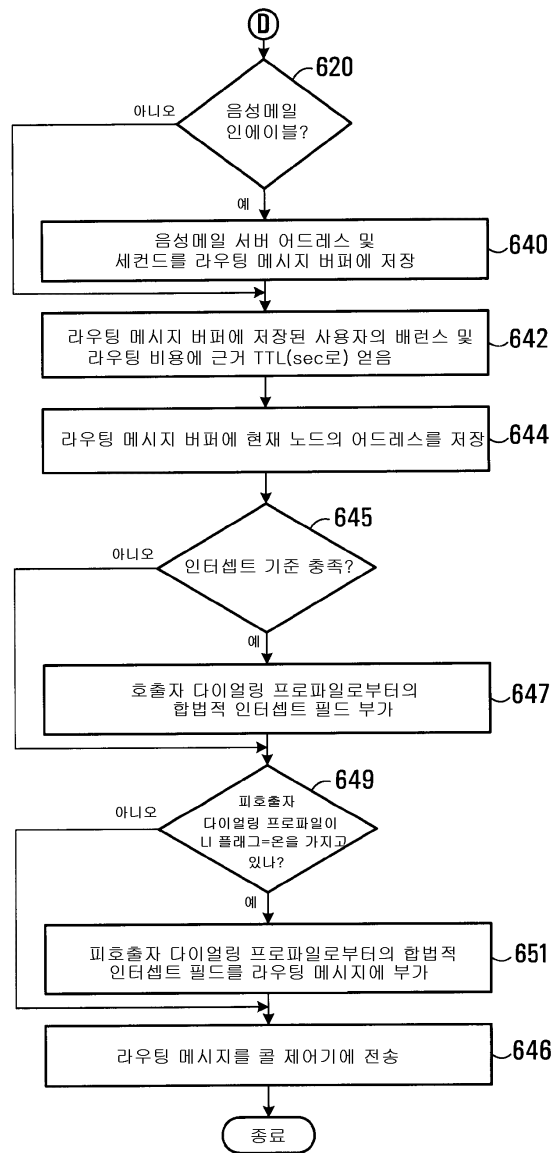
도면8A



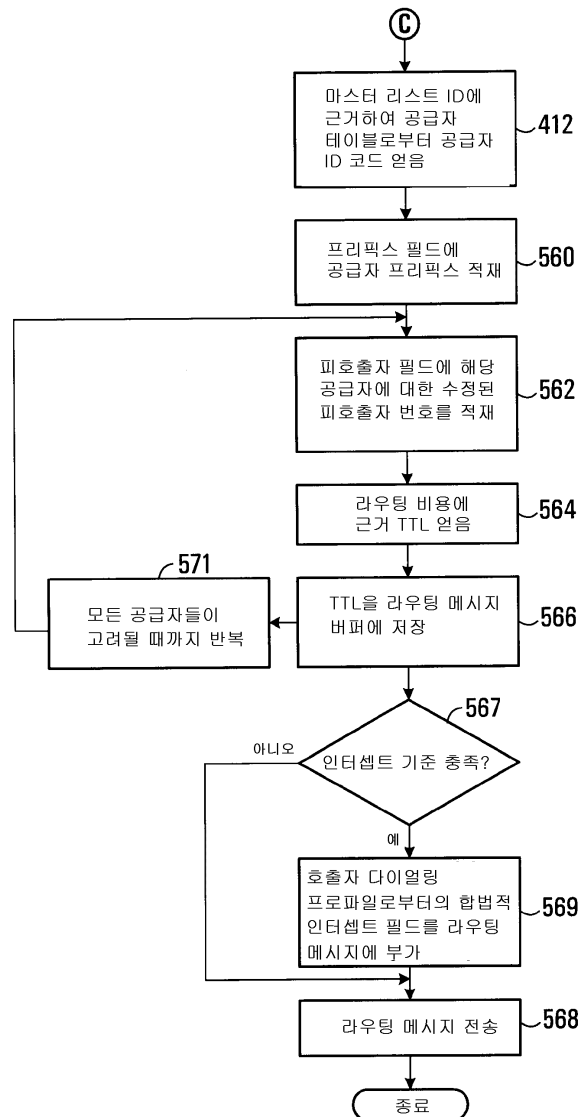
도면8B



도면8C



도면8D



도면9

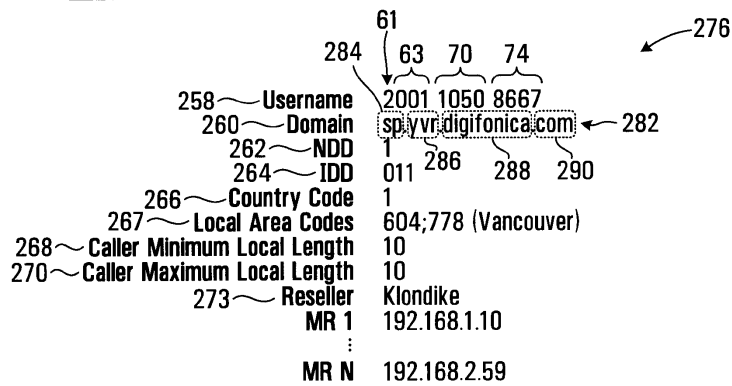
↖ 256

사용자에 대한 다이얼링 프로파일

258 ~ Username	Assigned on Subscription
260 ~ Domain	Domain Associated with User
262 ~ NDD	National Dialing Digit Code
264 ~ IDD	International Dialing Digit Code
266 ~ Country Code	Country Dependant Code
267 ~ Local Area Codes	Numeric
268 ~ Caller Minimum Local Length	Numeric
270 ~ Caller Maximum Local Length	Numeric
273 ~ Reseller	Retailer
1150 ~ Media Relay 1	Optional Media relay IDentifier #1
1150 ~ Media Relay n	Optional Media relay IDentifier #2
702 ~ LI flag	on or off
704 ~ MD1 Address	Address of First Mediation Device
706 ~ Warrant ID	From Law Enforcement Agency
708 ~ LI-Start Date/Time	When to Begin Monitoring Period
710 ~ LI-Stop Date/Time	When to End Monitoring Period

도면10

밴쿠버 가입자에 대한 다이얼링 프로파일



도면11

캘거리 가입자에 대한 다이얼링 프로파일

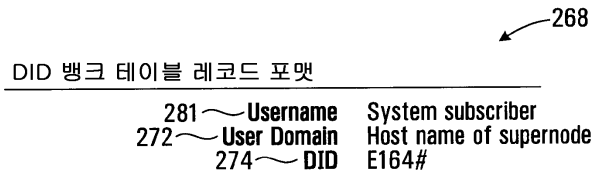
Username	2001 1050 2222
Domain	sp.yvr.digifonica.com
NDD	1
IDD	011
Country Code	1
Local Area Codes	403 (Calgary)
Caller Minimum Local Length	7
Caller Maximum Local Length	10
Reseller	ABC
MR1	192.168.3.60
⋮	
MRn	192.168.4.69

도면12

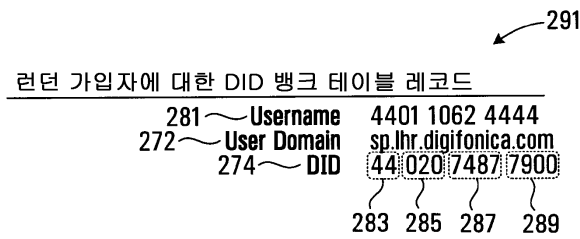
런던 가입자에 대한 다이얼링 프로파일

Username	4401 1062 4444
Domain	sp.lhr.digifonica.com
NDD	0
IDD	00
Country Code	44
Local Area Codes	20 (London)
Caller Minimum Local Length	10
Caller Maximum Local Length	11
Reseller	DEF
MR1	192.168.5.70
⋮	
MRn	192.168.6.79

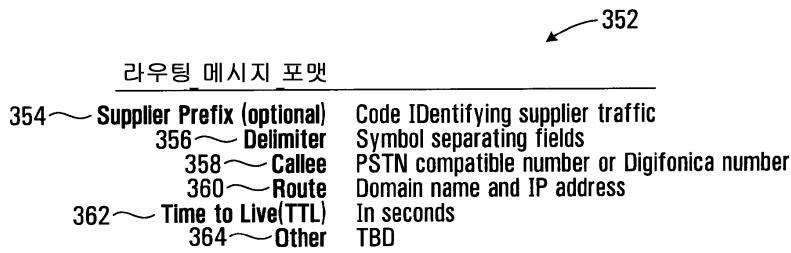
도면13



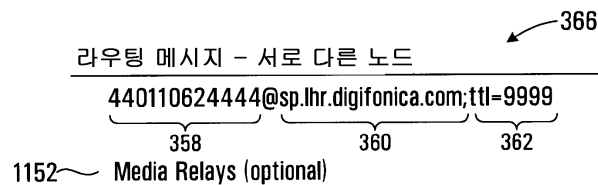
도면14



도면15



도면16



도면16A



도면17

↖ 370

수퍼노드 테이블 레코드 포맷으로의 프리픽스

372 ~	Prefix	First n digits of callee Identifier
374 ~	Supernode Address	IP address or fully qualified domain name

도면18

런던 가입자에 대한 슈퍼노드 테이블 레코드로의 프리픽스

	Prefix	4
	Supernode Address	sp.lhr.digifonica.com

도면19

마스터 리스트 레코드 포맷

500 ~	ml_ID	1019
502 ~	Dialing code	1604
504 ~	Country code	The country code is the national prefix to be used when dialing TO a particular country FROM another country.
506 ~	Nat Sign #(Area Code)	Numeric
508 ~	Min Length	Numeric
510 ~	Max Length	Numeric
512 ~	NDD	The NDD prefix is the access code used to make a call WITHIN that country from on city to another (when calling another city in the same vicinity, this may not be necessary).
514 ~	IDD	The IDD prefix is the international prefix needed to dial a call FROM the country listed TO another country.
516 ~	Buffer rate	Safe charge rate above the highest rate charged by suppliers

도면20

파플레이팅 필드를 갖는 마스터 리스트 레코드

Route_ID	1019
Dialing code	1604
Country code	1
Nat Sign #(Area Code)	604
Min Length	7
Max Length	7
NDD	1
IDD	011
Buffer rate	\$0.009/min

도면21

공급자 리스트 레코드 포맷

540	Sup_ID	Name code
542	Route_ID	Numeric code
544	Prefix (optional)	String IDentifying supplier's traffic #
546	Route	IP address
548	NDD/IDD rewrite	
550	Rate	Cost per second to Digifonica to use this route

도면22

텔러스 공급자 레코드

	Sup_ID	2010 (Telus)
	Route_ID	1019
	Prefix (optional)	4973#
546	Route	72.64.39.58
	NDD/IDD rewrite	011
550	Rate	\$0.02/min

도면23

샤우 공급자 레코드

	Sup_ID	2011 (Shaw)
	Route_ID	1019
	Prefix (optional)	4974#
	Route	73.65.40.59
	NDD/IDD rewrite	011
550	Rate	\$0.025/min

도면24

스프린트 공급자 레코드

	Sup_ID	2012 (Sprint)
	Route_ID	1019
	Prefix (optional)	4975#
	Route	74.66.41.60
	NDD/IDD rewrite	011
550	Rate	\$0.03/min

도면25

게이트웨이 콜에 대한 라우팅 메시지 버퍼

4973#0116048675309@72.64.39.58;t1=3600 ~ 570
 4974#0116048675309@73.65.40.59;t1=3600 ~ 572
 4975#0116048675309@74.66.41.60;t1=3600 ~ 574
 Media Relays (optional) ~ 1152

도면25A

합법적 인터셉트 필드를 가진 게이트웨이 콜에 대한 라우팅 메시지 버퍼

```
4973#0116048675309@72.64.39.58;ttl=3600
4974#0116048675309@73.65.40.59;ttl=3600
4975#0116048675309@74.66.41.60;ttl=3600
LIflag=on;MAddress=192.168.1.10;WarrantID=20060515142;
Llstart=2006051600:00:00;Llstop=2006123123:59:59
Media Relays (optional) ~ 1152
```

도면26

콜 블록 테이블 레코드 포맷

```
604 ~ Username Digifonica #
606 ~ Block Pattern PSTN compatible or Digifonica #
```

도면27

캘거리 피호출자에 대한 콜 블록 테이블 레코드

```
604 ~ Username of Callee 2001 1050 2222
606 ~ Block Pattern 2001 1050 8664
```

도면28

피호출자에 대한 콜 포워딩 테이블 레코드

```
614 ~ Username of Callee Digifonica #
616 ~ Destination Number Digifonica #
618 ~ Sequence Number Integer indicating order to try this
```

도면29

캘거리 피호출자에 대한 콜 포워딩 테이블 레코드

```
614 ~ Username of Callee 2001 1050 2222
616 ~ Destination Number 2001 1055 2223
618 ~ Sequence Number 1
```

도면30

음성메일 테이블 레코드 포맷

```
624 ~ Username of Callee Digifonica #
626 ~ Vm Server domain name
628 ~ Seconds to Voicemail time to wait before engaging voicemail
630 ~ Enabled yes/no
```

도면31

캘거리 피호출자에 대한 음성메일 테이블 레코드

624 ~	Username of Callee	2001 1050 2222
626 ~	Vm Server	vm.yvr.digifonica.com
628 ~	Seconds to Voicemail	20
630 ~	Enabled	1

도면32

CF/VM 라우팅 메시지에 대한 라우팅 메시지 버퍼

650 ~	200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
652 ~	200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
654 ~	vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
656 ~	sp.yvr.digifonica.com
1152 ~	Media Relays (optional)

도면32A

호출자의 합법적 인터셉트 필드를 갖는 CF/VM 라우팅 메시지에 대한 라우팅 메시지 버퍼

200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 sp.yvr.digifonica.com
 LIflag=on;MAddress=192.168.1.10;WarrantID=20060615142;
 LIstart=2006061500:00:00;LIstop=2006123123:59:59
 Media Relays (optional) ~ 1152

도면32B

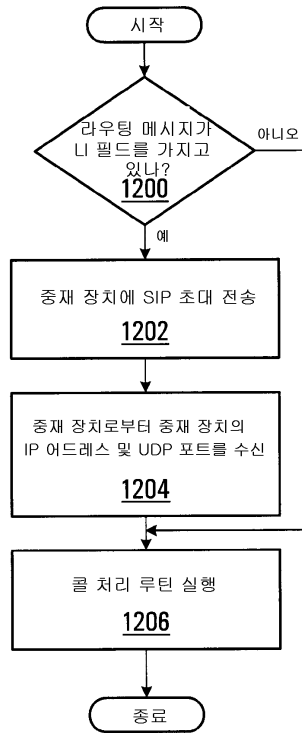
호출자 및 피호출자의 합법적 인터셉트 필드를 갖는 CF/VM 라우팅 메시지에 대한 라우팅 메시지 버

200110502222@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 200110552223@sp.yvr.digifonica.com;tll=3600
 vm.yvr.digifonica.com;20;tll=60
 sp.yvr.digifonica.com
 LI1flag=on;Maddress=192.168.1.10;WarrantID=20060515142;
 LI1start=2006051600:00:00;LI1stop=2006123123:59:59
 LI2flag=0;MD2address=192.168.1.20;WarrantID=20060615142;
 LI2start=2006061500:00:00;LI2stop=2006123123:59:59
 Media Relays (optional) ~ 1152

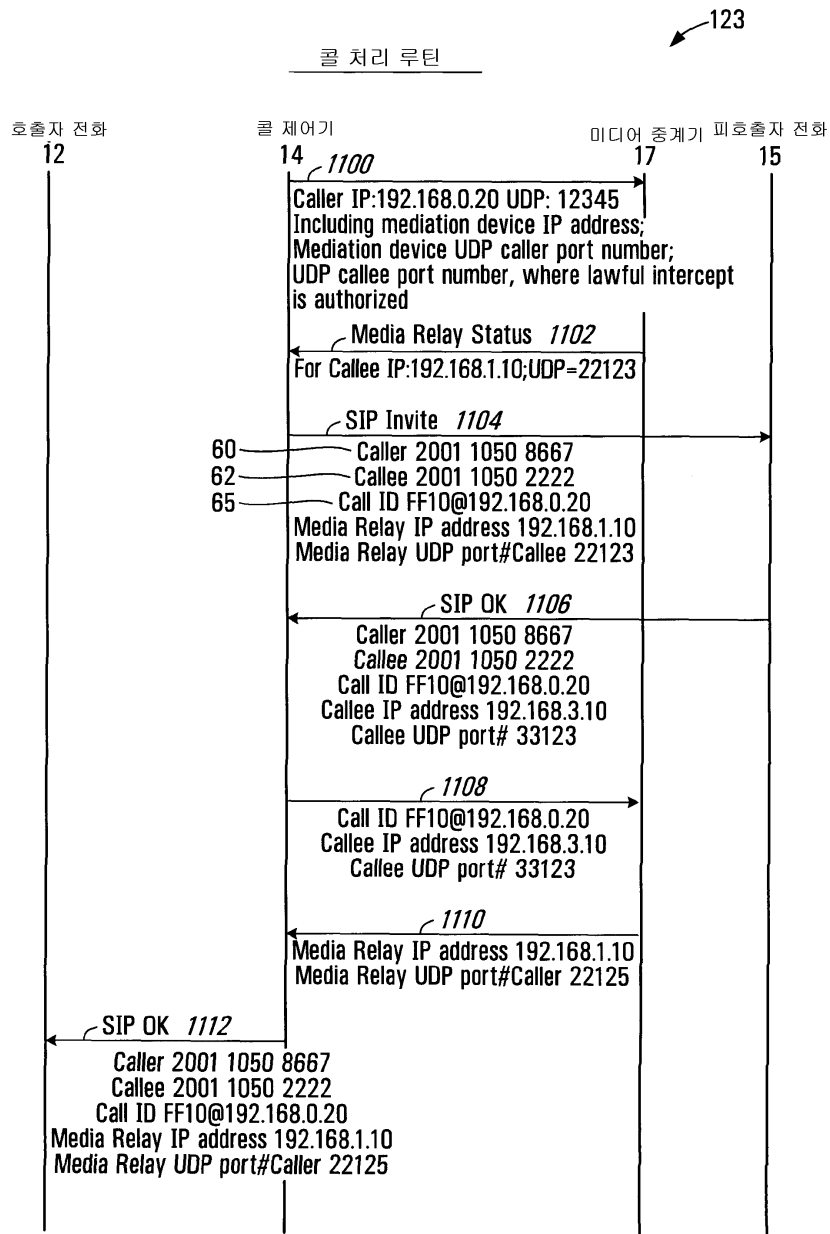
도면33

콜 제어기에 의해 실행되는
라우팅 메시지 처리기

122



도면34



도면35

콜 제어기 액티브 콜 레코드

1300	Call ID	FF10@192.168.0.20
1302	Caller IP Address	192.168.0.20
1304	Caller Port	12345
1306	Callee IP Address	192.168.3.10
1308	Callee Port	33123
1310	Media Relay ID	42
1312	Media Relay Caller Port	22125
1314	Media Relay Callee Port	22123

도면36

라우팅 제어기 액티브 콜 레코드

1316	Call ID	FF10@192.168.0.20
1318	Caller	2001 1050 8667
1320	Callee	2001 1050 2222
1322	Call Controller ID	61

도면37

콜 제어기로부터 중재 장치로의 메시지 - SIP 초대

1020	Caller	2001 1050 8667
1022	Callee	2001 1050 2222
1024	Call ID	FF10@192.168.0.20
1026	Warrant ID	12345678
1028	Intercept Related Info	XXXXXXXX

도면38

중재 장치로부터 응답 메시지 - SIP OK

1040	Caller	2001 1050 8667
1042	Callee	2001 1050 2222
1044	Call ID	FF10@192.168.0.20
1046	Mediation Device IP Address	192.138.2.10
1048	Mediation Device UDP Port # Caller	13678
1050	Mediation Device UDP Port # Callee	13679

도면39

SIP 작별 메시지

902	Caller	Username
904	Callee	PSTN compatible # or Username
906	Call ID	unique call IDentifier (hexadecimal string@IP)

900

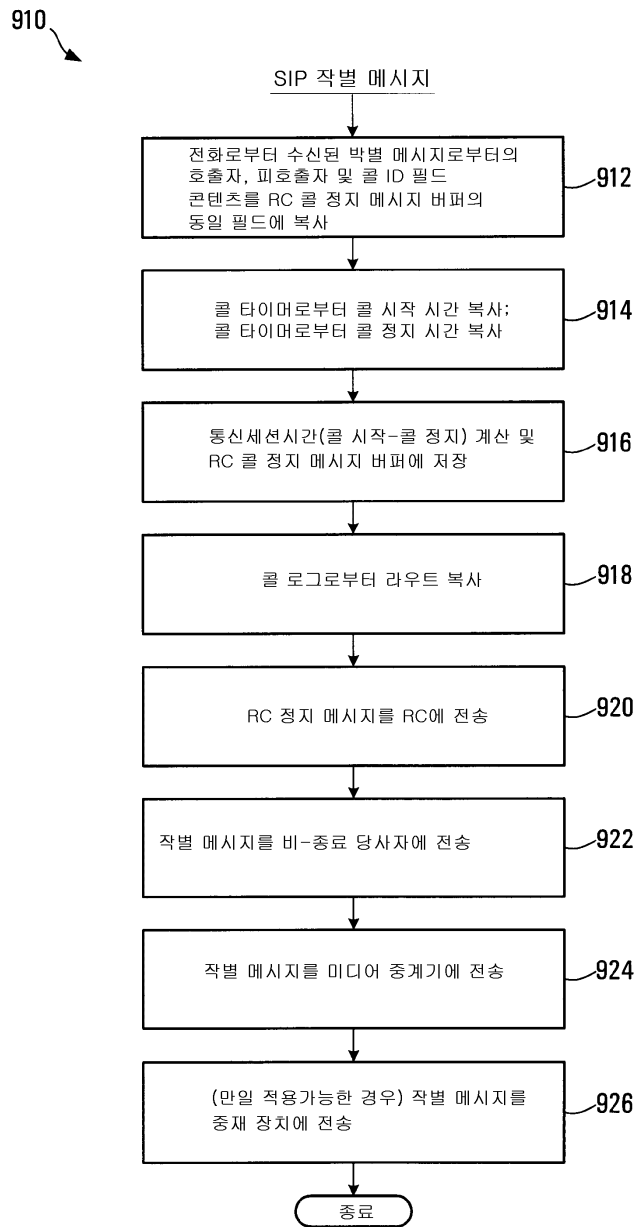
도면40

SIP 작별 메시지

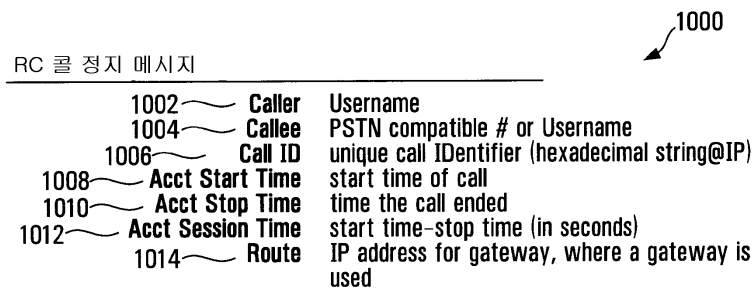
902	Caller	2001 1050 8667
904	Callee	2001 1050 2222
906	Call ID	FA10@192.168.0.20

908

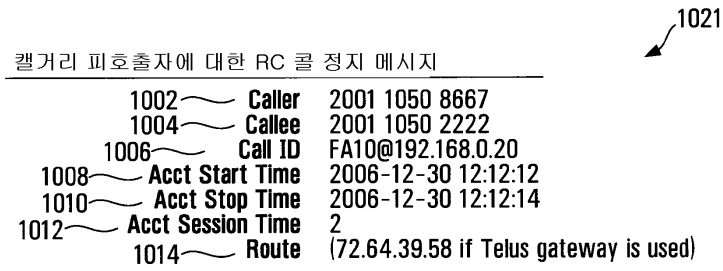
도면41



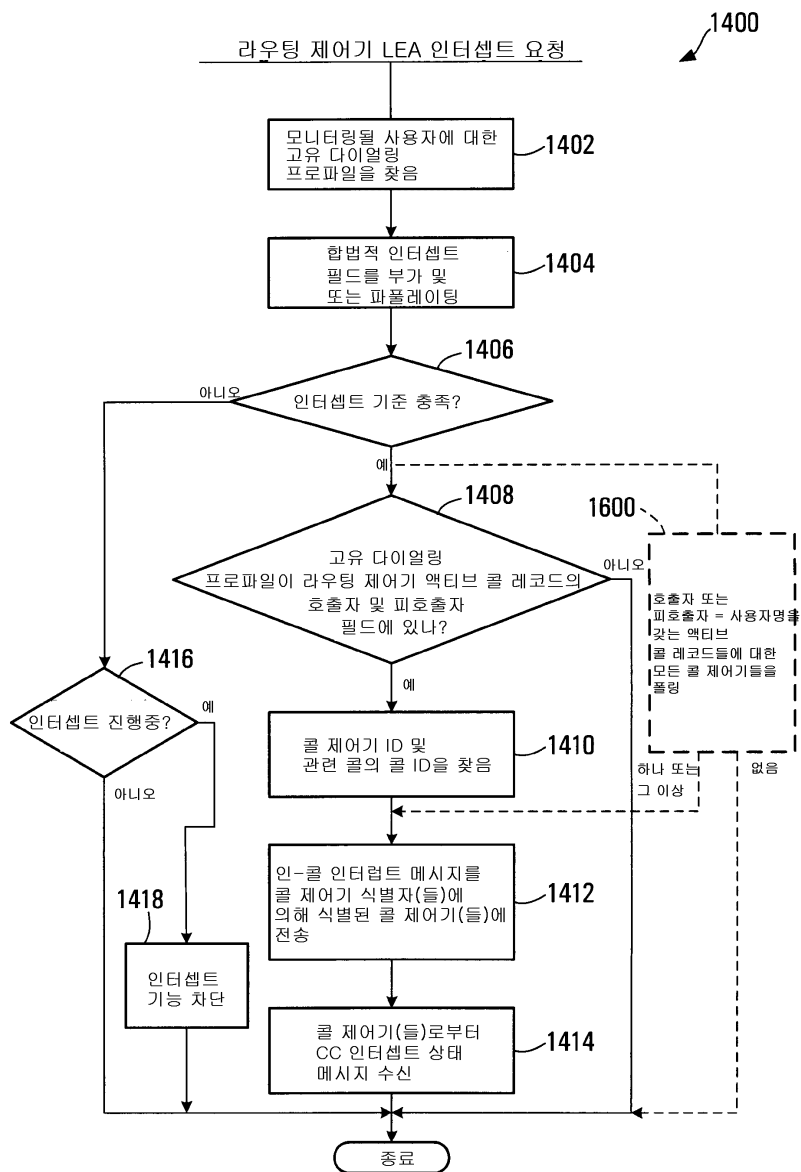
도면42



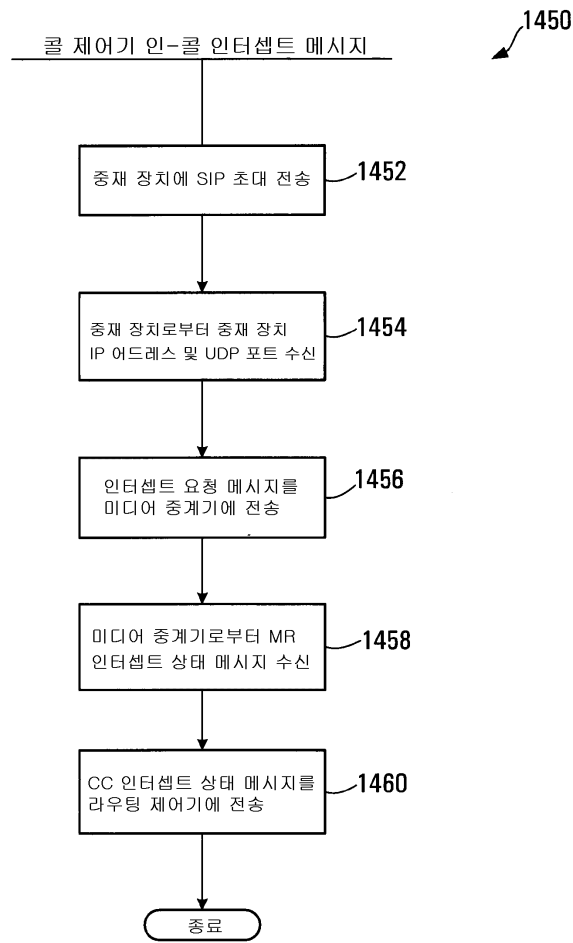
도면43



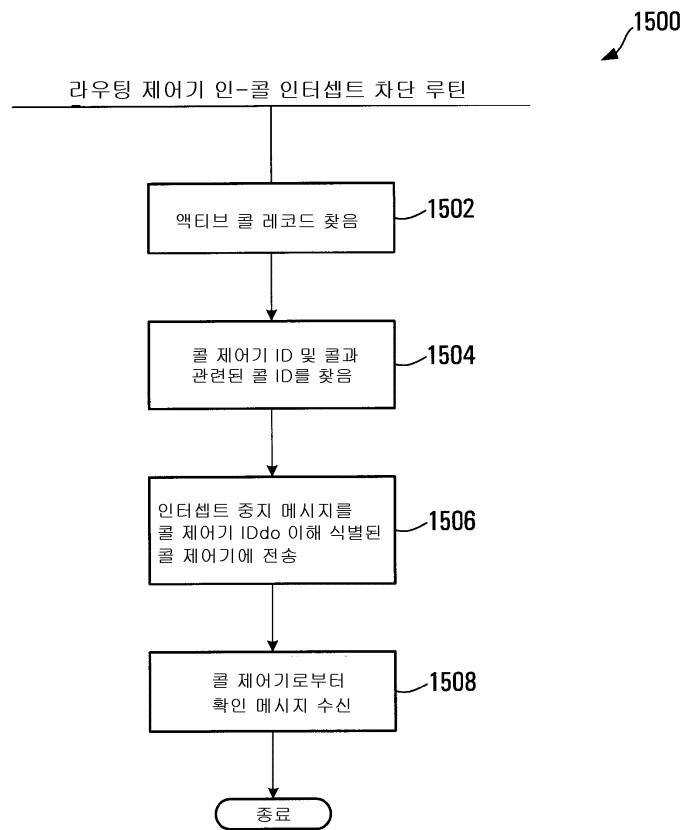
도면44



도면45



도면46



도면47

