



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0098407  
(43) 공개일자 2008년11월07일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) Int. Cl.<br/>H04L 12/28 (2006.01) H04L 12/66 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2008-7021365</p> <p>(22) 출원일자 2008년09월01일<br/>심사청구일자 2008년09월01일<br/>번역문제출일자 2008년09월01일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2007/061564<br/>국제출원일자 2007년02월02일</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2007/092788<br/>국제공개일자 2007년08월16일</p> <p>(30) 우선권주장<br/>11/346,723 2006년02월03일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인<br/>켈컴 인코포레이티드<br/>미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775</p> <p>(72) 발명자<br/>칸델월 디팍<br/>미국 92131 캘리포니아주 샌디에고 티퍼러리 웨이 10660</p> <p>쿠퍼 로템<br/>미국 92130 캘리포니아주 샌디에고 모스우드 코브 5795</p> <p>(74) 대리인<br/>특허법인코리아나</p> |
|--|---|

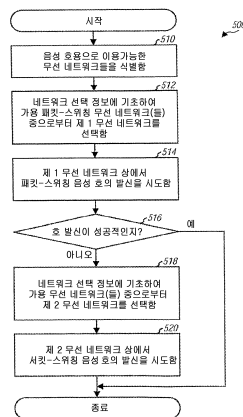
전체 청구항 수 : 총 26 항

(54) 다중의 무선 네트워크들에 대한 자동 호 발신

(57) 요약

다중의 무선 네트워크들에 대한 자동 호 발신을 수행하는 기술들이 설명된다. 단말기는 호를 자동으로 발신하고, 호 발신 실패인 경우에 폴백을 지원한다. 단말기는 네트워크 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 호에 대해 가장 선호된 무선 네트워크를 선택한다 (512). 단말기는 선택된 무선 네트워크 상에서 호의 발신을 시도한다 (514). 호 발신이 실패하면, 단말기는 네트워크 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 대안적인 무선 네트워크를 선택할 수도 있고, 그 대안적인 무선 네트워크 상에서 호의 발신을 시도할 수도 있다 (518). 만약 VoIP 호가 서킷-스위칭 음성 호보다 선호된다면, 단말기는 먼저 패킷-스위칭 무선 네트워크 상에서 VoIP 호의 발신을 시도할 수도 있다. VoIP 호가 실패한다면, 단말기는 서킷-스위칭 무선 네트워크 상에서 서킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도할 수도 있다.

대표도 - 도5



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

제 1 무선 네트워크 상에서 패킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하고, 상기 패킷-스위칭 음성 호가 실패하면, 제 2 무선 네트워크 상에서 서킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서; 및  
상기 적어도 하나의 프로세서에 커플링된 메모리를 포함하는, 장치.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제 1 무선 네트워크가 이용가능한지를 판정하고, 상기 제 1 무선 네트워크가 이용가능하다면, 상기 패킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하도록 구성되는, 장치.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는 상기 제 2 무선 네트워크가 이용가능한지를 판정하고, 상기 패킷-스위칭 음성 호가 실패하고 상기 제 2 무선 네트워크가 이용가능하다면, 상기 서킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하도록 구성되는, 장치.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,  
상기 메모리는, 상기 장치에 의해 지원되는 무선 네트워크들 및 상기 지원되는 무선 네트워크들 중에서의 선호도를 나타내는 정보를 저장하도록 구성되는, 장치.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는, 선호도 정보에 기초하여, 적어도 하나의 패킷-스위칭 무선 네트워크 및 적어도 하나의 서킷-스위칭 무선 네트워크 중으로부터 상기 제 1 무선 네트워크를 선택하도록 구성되는, 장치.

### 청구항 6

제 1 항에 있어서,  
상기 적어도 하나의 프로세서는, 선호도 정보에 기초하여, 적어도 하나의 패킷-스위칭 무선 네트워크 및 적어도 하나의 서킷-스위칭 무선 네트워크 중으로부터 상기 제 2 무선 네트워크를 선택하도록 구성되는, 장치.

### 청구항 7

제 1 항에 있어서,  
상기 제 1 무선 네트워크는 무선 로컬 영역 네트워크 (WLAN) 이고, 상기 제 2 무선 네트워크는 무선 광역 네트워크 (WWAN) 인, 장치.

### 청구항 8

제 1 무선 네트워크 상에서 패킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하는 수단; 및  
상기 패킷-스위칭 음성 호가 실패하면, 제 2 무선 네트워크 상에서 서킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하는 수단을 포함하는, 장치.

### 청구항 9

제 8 항에 있어서,

선호도 정보에 기초하여, 적어도 하나의 패킷-스위칭 무선 네트워크 및 적어도 하나의 서킷-스위칭 무선 네트워크 중으로부터 상기 제 1 무선 네트워크를 선택하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 무선 네트워크가 이용가능한지를 판정하는 수단; 및

상기 패킷-스위칭 음성 호가 실패하고 상기 제 2 무선 네트워크가 이용가능하다면, 상기 서킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하는 수단을 더 포함하는, 장치.

**청구항 11**

제 1 무선 네트워크 상에서 패킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하고, 그리고,

상기 패킷-스위칭 음성 호가 실패하면, 제 2 무선 네트워크 상에서 서킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하도록 동작가능한 명령들을 저장하는, 프로세서 판독가능 매체.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

선호도 정보에 기초하여, 적어도 하나의 패킷-스위칭 무선 네트워크 및 적어도 하나의 서킷-스위칭 무선 네트워크 중으로부터 상기 제 1 무선 네트워크를 선택하도록 동작가능한 명령들을 더 저장하는, 프로세서 판독가능 매체.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,

상기 제 2 무선 네트워크가 이용가능한지를 판정하고, 그리고,

상기 패킷-스위칭 음성 호가 실패하고 상기 제 2 무선 네트워크가 이용가능하다면, 상기 서킷-스위칭 음성 호의 발신을 시도하도록

동작가능한 명령들을 더 저장하는, 프로세서 판독가능 매체.

**청구항 14**

네트워크 선택 정보를 저장하도록 구성된 메모리; 및

상기 메모리에 커플링되어, 호를 지원하는 무선 네트워크들의 가용도 및 상기 네트워크 선택 정보에 기초하여 상기 호에 대한 제 1 무선 네트워크를 선택하고 상기 제 1 무선 네트워크 상에서 상기 호의 발신을 시도하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함하는, 장치.

**청구항 15**

제 14 항에 있어서,

상기 네트워크 선택 정보는 상기 호를 지원하는 무선 네트워크들 중에서의 선호도를 나타내며,

상기 제 1 무선 네트워크는, 상기 호를 지원하는 가용 무선 네트워크들 중에서 가장 선호된 무선 네트워크인, 장치.

**청구항 16**

제 14 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 프로세서는, 적어도 하나의 패킷-스위칭 무선 네트워크 및 적어도 하나의 서킷-스위칭 무선 네트워크 중으로부터 상기 제 1 무선 네트워크를 선택하도록 구성된, 장치.

**청구항 17**

제 14 항에 있어서,

상기 호의 발신이 상기 제 1 무선 네트워크 상에서 실패하면, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 상기 호를 지원하는 무선 네트워크들의 가용도 및 상기 네트워크 선택 정보에 기초하여 상기 호에 대한 제 2 무선 네트워크를 선택하고 상기 제 2 무선 네트워크 상에서 상기 호의 발신을 시도하도록 구성된, 장치.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,

상기 제 1 무선 네트워크는 패킷-스위칭 무선 네트워크이고, 상기 제 2 무선 네트워크는 서킷-스위칭 무선 네트워크인, 장치.

**청구항 19**

제 14 항에 있어서,

상기 호는 음성 호이고, 상기 제 1 무선 네트워크는 패킷-스위칭 무선 네트워크인, 장치.

**청구항 20**

제 14 항에 있어서,

상기 호는 데이터 호이고, 상기 제 1 무선 네트워크는 패킷-스위칭 무선 네트워크인, 장치.

**청구항 21**

호를 지원하는 무선 네트워크들의 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 상기 호에 대한 제 1 무선 네트워크를 선택하는 단계; 및

상기 제 1 무선 네트워크 상에서 상기 호의 발신을 시도하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 22**

제 21 항에 있어서,

상기 제 1 무선 네트워크를 선택하는 단계는, 적어도 하나의 패킷-스위칭 무선 네트워크 및 적어도 하나의 서킷-스위칭 무선 네트워크 중으로부터 상기 제 1 무선 네트워크를 선택하는 단계를 포함하는, 방법.

**청구항 23**

제 21 항에 있어서,

상기 호의 발신이 상기 제 1 무선 네트워크 상에서 실패하면,

상기 호를 지원하는 상기 무선 네트워크들의 가용도 및 상기 네트워크 선택 정보에 기초하여 상기 호에 대한 제 2 무선 네트워크를 선택하는 단계; 및

상기 제 2 무선 네트워크 상에서 상기 호의 발신을 시도하는 단계를 더 포함하는, 방법.

**청구항 24**

호를 지원하는 무선 네트워크들의 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 상기 호에 대한 제 1 무선 네트워크를 선택하고, 그리고,

상기 제 1 무선 네트워크 상에서 상기 호의 발신을 시도하도록

동작가능한 명령들을 저장하는, 프로세서 판독가능 매체.

**청구항 25**

제 24 항에 있어서,

적어도 하나의 패킷-스위칭 무선 네트워크 및 적어도 하나의 서킷-스위칭 무선 네트워크 중으로부터 상기 제 1

무선 네트워크를 선택하도록 동작가능한 명령들을 더 저장하는, 프로세서 판독가능 매체.

**청구항 26**

제 24 항에 있어서,

상기 호의 발신이 상기 제 1 무선 네트워크 상에서 실패하면,

상기 호를 지원하는 상기 무선 네트워크들의 가용도 및 상기 네트워크 선택 정보에 기초하여 상기 호에 대한 제 2 무선 네트워크를 선택하고, 그리고,

상기 제 2 무선 네트워크 상에서 상기 호의 발신을 시도하도록

동작가능한 명령들을 더 저장하는, 프로세서 판독가능 매체.

**명세서**

<1> **배경**

<2> **I. 기술분야**

<3> 본 개시물은 일반적으로 통신에 관한 것으로서, 더 상세하게는, 단말기에 의해 호를 발신시키는 기술에 관한 것이다.

<4> **II. 배경기술**

<5> 무선 통신 네트워크들은 음성, 비디오, 패킷 데이터 등과 같은 다양한 통신 서비스를 제공하기 위해 널리 이용되고 있다. 이들 무선 네트워크들은 큰 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공하는 무선 광역 네트워크(WWAN), 중간 사이즈의 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공하는 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 및 작은 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공하는 무선 개인영역 네트워크(WPAN)를 포함한다. 통상적으로, 상이한 무선 네트워크들은 상이한 능력, 요건, 및 커버리지 영역을 가진다.

<6> 멀티-모드 단말기는 상이한 무선 네트워크들과 통신할 수도 있다. 그 단말기는 임의의 소정 순간에 0, 하나 또는 다중의 무선 네트워크들 내에 위치될 수도 있다. 그 단말기는 특정 통신 서비스를 획득하기 위해 (예를 들어, 사용자에게 의해) 호를 발생시키게 할 수도 있다. 사용자의 관점에서부터, 서비스를 획득하는데 주로 관심이 있는 사용자에게 투명한 방식으로 호가 발생하는 것이 바람직하다. 하지만, 단말기가 상이한 무선 네트워크들과 통신할 수 있다면, 어떻게 호를 발생시켜야 할지를 관정함에 있어서 난제가 존재할 수도 있다.

<7> 따라서, 당업계에서는 멀티-모드 단말기에 의한 호 발신을 효율적으로 핸들링하는 기술이 필요하다.

<8> **개요**

<9> 다중의 무선 네트워크들에 대한 자동 호 발신을 수행하는 기술들이 본 명세서에서 설명된다. 일 양태에 있어서, 단말기는 호 (예를 들어, 음성 호 또는 데이터 호)를 자동으로 발신하고, 호 발신 실패인 경우에 폴백(fallback)을 지원한다. 일 실시형태에 있어서, 단말기는 네트워크 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 호에 대해 가장 선호된 무선 네트워크를 선택한다. 네트워크 가용도는 단말기에 대한 호를 지원할 수 있는 무선 네트워크들의 가용도를 지칭한다. 네트워크 선택 정보는, 호 발신을 위한 무선 네트워크들을 선택하는데 이용될 수도 있는 임의의 정보를 포함할 수도 있다. 단말기는 선택된 무선 네트워크 상에서 호의 발신을 시도한다. 호 발신이 실패하면, 단말기는 네트워크 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 대안적인 무선 네트워크를 선택할 수도 있고, 그 후, 대안적인 무선 네트워크 상에서 호의 발신을 시도할 수도 있다.

<10> 자동 호 발신의 일 실시형태에 있어서, 음성 호용으로 이용가능한 무선 네트워크들이 식별된다. VoIP (voice over Internet Protocol) 호가 서킷-스위칭 음성 호보다 선호되면, 네트워크 선택 정보에 기초하여 가용 패킷-스위칭 무선 네트워크(들) 중으로부터 제 1 무선 네트워크가 선택될 수도 있다. 그 후, VoIP 호의 발신이 제 1 무선 네트워크 상에서 시도된다. VoIP 호가 실패하면, 네트워크 선택 정보에 기초하여 가용 무선 네트워크(들) 중으로부터 제 2 무선 네트워크가 선택될 수도 있다. 제 2 무선 네트워크가 서킷-스위칭 무선 네트워크라면, 서킷-스위칭 음성 호의 발신이 제 2 무선 네트워크 상에서 시도된다. 일반적으로, 제 1 및 제 2 무선 네트워크는 각각 패킷-스위칭 무선 네트워크 또는 서킷-스위칭 무선 네트워크일 수도 있으며, 네트워크 선택 정보에 의해 나타내어진 선호도에 기초하여 선택될 수도 있다.

<11> 이하, 본 발명의 다양한 양태들 및 실시형태들이 더 상세하게 설명된다.

<12> **도면의 간단한 설명**

<13> 본 발명의 특징 및 특성은, 동일한 참조부호가 도면 전반에 걸쳐 대응하여 식별되는 도면과 관련하여 취해진 경우에 이하에 설명된 상세한 설명으로부터 더 명백해질 것이다.

<14> 도 1은 다양한 무선 네트워크들의 배치를 도시한 것이다.

<15> 도 2는 멀티-모드 단말기에 대한 프로세싱 모듈을 도시한 것이다.

<16> 도 3은 네트워크 선택 테이블을 도시한 것이다.

<17> 도 4는 음성 호를 자동으로 발신하기 위한 프로세스를 도시한 것이다.

<18> 도 5는 음성 호를 자동으로 발신하기 위한 다른 프로세스를 도시한 것이다.

<19> 도 6은 자동 호 발신을 위한 프로세스를 도시한 것이다.

<20> 도 7은 자동 호 발신을 위한 다른 프로세스를 도시한 것이다.

<21> 도 8은 멀티-모드 단말기의 블록도를 도시한 것이다.

<22> **상세한 설명**

<23> 단어 "예시적인"은 "예, 예시, 또는 예증으로서 기능하는"을 의미하도록 본 명세서에서 사용된다. 본 명세서에서 설명된 임의의 실시형태 또는 설계는 다른 실시형태들 또는 설계들에 비해 반드시 바람직하거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다.

<24> 도 1은 일 지리적 영역 내에서의 다양한 무선 네트워크들의 배치를 도시한 것이다. 이들 무선 네트워크는 4개의 WWAN 및 일 WLAN 을 포함한다.

<25> WWAN 은, 예를 들어, 도시, 주, 또는 전 국가와 같은 큰 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공하는 무선 네트워크이다. WWAN 은 가용 네트워크 리소스들을 공유함으로써 다중의 사용자들을 지원할 수 있는 다중-액세스 네트워크일 수도 있다. 다중-액세스 네트워크의 일부 예는 코드분할 다중 액세스 (CDMA) 네트워크, 시분할 다중 액세스 (TDMA) 네트워크, 주파수 분할 다중 액세스 (FDMA) 네트워크, 및 직교 FDMA (OFDMA) 네트워크를 포함한다. CDMA 네트워크는 cdma2000, 광대역-CDMA (W-CDMA) 등과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. cdma2000 은 IS-2000, IS-856, 및 IS-95 표준을 커버한다. CDMA2000 1x (또는 간단히 "1x") 네트워크는 IS-2000 및/또는 IS-95 를 구현하는 무선 네트워크이다. CDMA2000 1xEV-DO (또는 간단히 "1xEV-DO") 네트워크는 IS-856 을 구현하는 무선 네트워크이다. 유니버설 이동 통신 시스템 (UMTS) 네트워크는 W-CDMA 를 구현하는 무선 네트워크이다. TDMA 네트워크는 이동 통신용 글로벌 시스템 (GSM) 과 같은 무선 기술을 구현할 수도 있다. 이들 다양한 무선 기술들, 표준들, 및 셀룰러 네트워크들은 당업계에 공지되어 있다. W-CDMA 및 GSM 은 "제 3 세대 파트너십 프로젝트 (3GPP)" 로 명명된 컨소시엄으로부터의 문헌에 설명되어 있다. cdma2000 은 "제 3 세대 파트너십 프로젝트 2 (3GPP2)" 로 명명된 컨소시엄으로부터의 문헌에 설명되어 있다. 3GPP 및 3GPP2 문헌은 공개적으로 입수가 가능하다.

<26> 도 1은 4개의 WWAN, 즉, 1x, 1xEV-DO, UMTS 및 GSM 의 배치를 도시한 것이다. 통상적으로, 각각의 WWAN 은, 그 WWAN 의 커버리지 내에서 단말기들에 대한 통신을 지원하는 다수의 기지국들을 포함한다. 통상적으로, 기지국 (1x 용어) 은 단말기들과 통신하는 고정국이고, 또한, 노드 B (UMTS 및 GSM 용어), 액세스 포인트 (1xEV-DO 용어), 또는 기타 다른 용어로 지칭될 수도 있다. 간략화를 위해, 도 1은 1x 네트워크에 대해 오직 하나의 기지국 (110), 1xEV-DO 네트워크에 대해 하나의 액세스 포인트 (112), UMTS 네트워크에 대해 하나의 노드 B (114), 및 GSM 네트워크에 대해 하나의 노드 B (116) 를 도시하고 있다.

<27> WLAN 은, 예를 들어, 빌딩, 상점가, 공항 터미널 등과 같은 중간 사이즈의 지리적 영역에 대한 통신 커버리지를 제공하는 무선 네트워크이다. WLAN 은 IEEE 802.11 패밀리의 표준들, 기타 다른 WLAN 표준, 또는 기타 다른 WLAN 무선 기술을 구현할 수도 있다. Wi-Fi 네트워크는 IEEE 802.11 을 구현하는 WLAN 이다. WLAN 은, 임의의 수의 스테이션 (station) 에 대한 무선 통신을 지원하는 임의의 수의 액세스 포인트를 포함할 수도 있다. 간략화를 위해, 오직 하나의 액세스 포인트 (118) 가 도 1에 도시되어 있다. WLAN 스테이션은 또한 피어-투-피어 통신을 통해 다른 WLAN 스테이션과 직접 통신할 수도 있다.

- <28> 1x 네트워크에 있어서의 기지국들, UMTS 네트워크에 있어서의 노드 B들 및/또는 GSM 네트워크들에 있어서의 노드 B들은 로밍 서비스 및 진보된 서비스를 지원하는 코어 네트워크 (130) 에 커플링할 수도 있다. 코어 네트워크 (130) 는 ANSI-41, GSM 이동 애플리케이션 파트 (GSM-MAP), 및/또는 기타 다른 네트워킹 프로토콜을 구현할 수도 있다. 1xEV-DO 네트워크에 있어서의 액세스 포인트들, WLAN 에 있어서의 액세스 포인트들 및/또는 UMTS 네트워크에 있어서의 노드 B들은, VoIP, 비디오 컨퍼런싱, 스트리밍 데이터 등과 같은 멀티미디어 서비스를 제공할 수 있는 인터넷 프로토콜 (IP) 멀티미디어 서브시스템 (IMS)/멀티미디어 도메인 (MMD) 네트워크 (132) 에 커플링할 수도 있다. 코어 네트워크 (130) 는 백본을 통해 IMS/MMD 네트워크 (132) 에 커플링할 수도 있다. 그 후, 네트워크들 (130 및 132) 은 이들 네트워크들에 의해 서빙되는 기지국들, 노드 B들, 및 액세스 포인트들과 통신하는 단말기들에 대한 접속성을 제공할 수도 있다.
- <29> 다양한 단말기들 (120) 이 도 1에 있어서의 무선 네트워크들의 커버리지 영역들 전반에 걸쳐 산재되어 있다. 단말기는 고정식 또는 이동식일 수도 있으며, 또한, 이동국 (1x 용어), 사용자 장비 (UMTS 및 GSM 용어), 액세스 단말기 (1xEV-DO 용어), 스테이션 (IEEE 802.11 용어), 가입자 유닛 등으로 지칭될 수도 있다. 단말기는 셀룰러 전화기, 핸드헬드 디바이스, 무선 디바이스, 개인휴대 정보단말기 (PDA), 랩탑 컴퓨터, 무선 모뎀, 핸드셋 등일 수도 있다. 간략화를 위해, 용어 "단말기" 는 이하의 설명의 대부분에 있어서 고정국과 통신하는 디바이스에 대해 사용된다.
- <30> 멀티-모드 단말기는 다중의 무선 네트워크들과 통신할 수 있으며, 이 무선 네트워크들은 WWAN 및/또는 WLAN 을 포함할 수도 있다. 멀티-모드 단말기는, 그 단말기의 위치 및 그 단말기가 무선 네트워크들의 커버리지 내에 있는지에 의존하여 임의의 소정 순간에 하나 이상의 무선 네트워크들과 통신할 수도 있다. 도 1에 도시된 예에 있어서, 단말기 (120a) 는 1x, UMTS 및 GSM 네트워크와 통신할 수도 있고, 단말기 (120b) 는 GSM 네트워크 및 WLAN 과 통신할 수도 있고, 단말기 (120c) 는 1x 및 1xEV-DO 네트워크 그리고 WLAN 과 통신할 수도 있으며, 단말기 (120d) 는 1xEV-DO 네트워크 및 WLAN 과 통신할 수도 있다. 따라서, 단말기는 WWAN 디바이스일 뿐만 아니라 예를 들어 WLAN 능력을 갖는 셀룰러 전화기와 같은 WLAN 스테이션일 수도 있다.
- <31> 일반적으로, 단말기는 임의의 무선 기술들의 임의의 수의 무선 네트워크들과 통신할 수도 있다. 본 명세서에서 설명되는 자동 호 발신 기술들은 다양한 무선 네트워크들 및 무선 기술들에 대해 사용될 수도 있다. 명료화를 위해, 이하, 이들 기술들은 도 1에 도시된 5개의 무선 네트워크들과 통신할 수 있는 단말기에 대해 상세히 설명된다. 간략화를 위해, 용어 "기지국" 은 이하의 설명의 대부분에 있어서 고정국에 대해 사용된다.
- <32> 도 2는 도 1에 도시된 단말기들 중 임의의 단말기일 수도 있는 멀티-모드 단말기 (120x) 의 일 실시형태를 도시한 것이다. 이 실시형태에 있어서, 단말기 (120x) 는 프로세싱 모듈 (200) 및 메모리 (260) 를 포함한다.
- <33> 프로세싱 모듈 (200) 내에서, 상위 레이어 애플리케이션 (210) 은, 예를 들어 사용자 인터페이스 (UI) 애플리케이션, 음성 서비스를 제공하는 음성 애플리케이션, 데이터 서비스를 제공하는 데이터 애플리케이션, 사용자 브라우저, 이메일 클라이언트 등과 같은 다양한 최종 사용자 (end-user) 애플리케이션을 포함한다. 음성 및 데이터 애플리케이션은 각각 음성 및 데이터 호를 발신하기 위한 요청을 생성할 수도 있다.
- <34> 호 매니저 (220) 는, 예를 들어, 상위 레이어 애플리케이션 (210) 에 의해 지시될 때, 호의 발신, 확립, 및 해제를 제어한다. 호 매니저 (220) 는 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스 (API) 를 제공하여, 상위 레이어 애플리케이션 (210) 이 호 발신을 요청하게 할 수도 있다. 호 매니저 (220) 는 특정 타입의 호를 발생시킬 표시를 상위 레이어 애플리케이션 (210) 으로부터 수신할 수도 있다. 그 후, 호 매니저 (220) 는 무선 네트워크들을 선택하여, 호를 발신하고, 그 호의 발신을 제어하고, 그 호의 상태를 계속 추적하는 등을 행할 수도 있다.
- <35> 호 프로세싱 엔터티 (230) 는 다양한 무선 기술들에 대한 프로세싱을 수행한다. 도 2에 도시된 실시형태에 있어서, 호 프로세싱 엔터티 (230) 는 서킷-스위칭 무선 네트워크용 섹션 (232) 및 패킷-스위칭 무선 네트워크용 섹션 (234) 을 포함한다. 섹션 (232) 은 1x 에 대한 모듈 (242a), UMTS 에 대한 모듈 (242b), 및 GSM 에 대한 모듈 (242c) 을 포함한다. 섹션 (234) 은 데이터 프로토콜 모듈 (240), 1xEV-DO 에 대한 모듈 (242d), UMTS 에 대한 모듈 (242e), 및 Wi-Fi 에 대한 모듈 (242f) 을 포함한다. 데이터 프로토콜 모듈 (240) 은, 예를 들어, 세션 개시 프로토콜 (SIP), 실시간 전송 프로토콜 (RTP), 사용자 데이터그램 프로토콜 (UDP), 송신 제어 프로토콜 (TCP), 및 인터넷 프로토콜 (IP) 과 같은 다양한 데이터 프로토콜들을 지원한다. 이들 프로토콜은 패킷-스위칭 무선 네트워크들 상에서 VoIP, 데이터 및 다른 타입의 호에 대해 사용될 수도 있다. 예를 들어, VoIP 호는 통상적으로 SIP, RTP, UDP, TCP 및 IP 를 이용한다. 모듈들 (242a 내지 242f) 각각은 특정 무선 기술의 무선 네트워크와 교환되는 시그널링에 대한 프로세싱을 수행한다. 도 2에

도시된 바와 같이, UMTS 는 패킷-스위칭 호 및 서킷-스위칭 호 양자를 지원한다. 일반적으로, 호 프로세싱 엔터티 (230) 는 임의의 무선 기술들의 임의의 수의 무선 네트워크들에 대해 임의의 수의 모듈들을 포함할 수도 있다.

- <36> 송신 모듈 (250) 은 단말기 (120x) 내에서의 송신기의 동작을 제어한다. 수신 모듈 (252) 은 단말기 (120x) 내에서의 수신기의 동작을 제어한다. 송신기 및 수신기는 도 2에 도시되어 있지 않다. 상위 레이어 애플리케이션 (210) 은 호 매니저 (220) 와 통신하고, 이 호 매니저 (220) 는 호 프로세싱 엔터티 (230) 와 더 통신하고, 이 호 프로세싱 엔터티 (230) 는 송신 모듈 (250) 및 수신 모듈 (252) 과 더 통신한다. 메모리 (260) 는 호에 대한 무선 네트워크를 선택하는데 사용되는 네트워크 선택 테이블 (270) 을 저장할 수도 있다.
- <37> 도 2에 도시된 바와 같이, 단말기 (120x) 는 다중의 무선 네트워크들과 통신할 수 있다. 상이한 무선 네트워크들은 상이한 능력 및 요건을 가질 수도 있다. 또한, 단말기 (120x) 는 그 단말기에 의해 지원되는 임의의 무선 네트워크들의 커버리지 내에 존재할 수도 있다.
- <38> 사용자 또는 상위 레이어 애플리케이션 (210) 은 특정 타입의 호, 예를 들어, 음성 호를 발생시키도록 소망될 수도 있다. 사용자 및 상위 레이어 애플리케이션은 어떤 무선 네트워크(들)가 이용가능한지를 알지 못할 수도 있다. 또한, 사용자 및 상위 레이어 애플리케이션은 어떻게 호가 행해질지를 다루지 못할 수도 있다. 예를 들어, 음성 호는 (1) 1x, UMTS 또는 GSM 네트워크에 있어서의 서킷-스위칭 호, 또는 (2) 1xEV-DO 또는 UMTS 네트워크 또는 WLAN 에 있어서의 패킷-스위칭 호 중 어느 하나로서 행해질 수도 있다. 서킷-스위칭 호에 있어서, 단말기는 전용 트래픽 채널을 할당받아 그 단말기에 대한 데이터를 전달한다. 패킷-스위칭 호에 있어서, 데이터는 공유 매체를 통해 패킷으로서 전송된다. 패킷-스위칭 음성 호는 종종 VoIP 호로서 지칭된다. 사용자 및 상위 레이어 애플리케이션으로부터 음성 호를 발생시키는 복잡성을 은닉시키고, 기본적인 음성 서비스를 획득하는 데에만 관심이 있을 수도 있는 사용자 및 상위 레이어 애플리케이션에 투명한 호 발신을 발생시키는 것이 바람직할 수도 있다.
- <39> 일 양태에 있어서, 호 매니저는 사용자 및/또는 상위 레이어 애플리케이션에 대한 호를 자동으로 발신한다. 호 매니저는 네트워크 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 호에 대해 가장 선호된 무선 네트워크를 선택한다. 네트워크 가용도는, 단말기에 대한 호를 지원할 수 있는 무선 네트워크들의 가용도를 지칭한다. 네트워크 선택 정보는, 호 발신을 위한 무선 네트워크들을 선택하는데 사용될 수도 있는 임의의 정보이다. 호 매니저는 선택된 무선 네트워크 상에서 호의 발신을 시도한다. 호 발신이 실패하면, 호 매니저는 네트워크 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 대안적인 무선 네트워크를 선택할 수도 있고, 그 대안적인 무선 네트워크 상에서 호의 발신을 시도할 수도 있다.
- <40> 자동 호 발신을 위해 사용되는 네트워크 선택 정보는 다양한 종류의 정보를 전달할 수도 있다. 일 실시형태에 있어서, 네트워크 선택 정보는 단말기에 의해 지원되는 무선 네트워크들, 각 타입의 호를 위해 사용될 수도 있는 무선 네트워크들, 및 무선 네트워크들 중에서의 선호도를 나타낸다. 다른 실시형태에 있어서, 네트워크 선택 정보는 네트워크 선택을 위해 사용되는 상이한 및/또는 부가적인 정보를 전달할 수도 있다.
- <41> 네트워크 선택 정보는, 단말기가 각 타입의 서비스를 수신할 수도 있는 모든 무선 네트워크들을 나타낼 수도 있다. 예를 들어, 단말기는 1xEV-DO 및 UMTS 네트워크 그리고 WLAN 과 같은 패킷-스위칭 무선 네트워크들로부터 및/또는 1x, UMTS 및 GSM 네트워크와 같은 서킷-스위칭 무선 네트워크들로부터 음성 서비스를 수신할 수도 있다. 또한, 단말기는 패킷-스위칭 및/또는 서킷-스위칭 무선 네트워크들로부터 데이터 서비스를 수신할 수도 있다. 지원된 무선 네트워크들은, 단말기가 서비스를 수신할 수도 있는 무선 네트워크들이다. 지원된 무선 네트워크들은 서비스 제공자/네트워크 오퍼레이터에 의한 가입, 서비스 제공자들 간의 로밍 협정, 단말기의 능력 등에 기초하여 결정될 수도 있다.
- <42> 또한, 네트워크 선택 정보는 각 타입의 서비스에 대해 지원된 모든 무선 네트워크들 중에서의 선호도를 나타낼 수도 있다. 예를 들어, VoIP 호는 서킷-스위칭 음성 호보다 선호될 수도 있다. 또한, 동일한 타입의 호를 지원하는 무선 네트워크들 중에서 선호도가 존재할 수도 있다. 예를 들어, WLAN 상의 VoIP 호는 1xEV-DO 및 UMTS 상의 VoIP 호보다 선호될 수도 있다. 또 다른 예로써, 1x 상의 서킷-스위칭 음성 호는, UMTS 상의 서킷-스위칭 음성 호보다 선호될 수도 있는 GSM 상의 서킷-스위칭 음성 호보다 선호될 수도 있다. 선호도는 각 타입의 호에 대한 요건, 무선 네트워크들의 능력, 단말기의 능력, 서비스 제공자에 의한 가입 등에 기초하여 결정될 수도 있다.
- <43> 도 3은, 각 타입의 호에 대한 무선 네트워크들을 선택하는데 사용될 수도 있는 도 2에 있어서의 네트워크 선택

테이블 (270) 의 일 실시형태를 도시한 것이다. 도 3에 도시된 실시형태에 있어서, 단말기는 5개의 상이한 무선 네트워크들 (1x, 1xEV-DO, UMTS, GSM 및 WLAN) 및 적어도 2개의 상이한 타입의 호 (음성 및 데이터) 를 지원한다. 지원된 무선 네트워크들은 3개의 패킷-스위칭 무선 네트워크들 (1xEV-DO, UMTS 및 WLAN) 및 3개의 서킷-스위칭 무선 네트워크들 (1x, UMTS 및 GSM) 을 포함한다.

- <44> 도 3에 도시된 실시형태에 있어서, 음성 호에 대해, 1xEV-DO 가 가장 선호되고, WLAN 이 두번째로 가장 선호되고, 1x 가 세번째로 가장 선호되고, GSM 이 네번째로 가장 선호되고, 서킷-스위칭 UMTS 가 최소로 선호되며, 패킷-스위칭 UMTS 는 지원되지 않는다. 이 실시형태에 있어서, VoIP 호는 서킷-스위칭 음성 호보다 선호된다. 또한 1xEV-DO 상의 VoIP 호는 WLAN 상의 VoIP 호보다 선호된다. 도 3에 도시된 실시형태에 있어서, 데이터 호에 대해, WLAN 이 가장 선호되고, 1xEV-DO 가 두번째로 가장 선호되고, 패킷-스위칭 UMTS 가 세번째로 가장 선호되고, 1x 가 네번째로 가장 선호되고, 서킷-스위칭 UMTS 가 최소로 선호되며, GSM 은 지원되지 않는다. 이 실시형태에 있어서, 패킷-스위칭 데이터 호는 서킷-스위칭 데이터 호보다 선호된다.
- <45> 도 3은 네트워크 선택 테이블의 특정 실시형태를 도시한 것이다. 일반적으로, 단말기는 임의의 수의 현재 배치된 무선 네트워크들 및 현재 배치된 무선 네트워크들 중 임의의 무선 네트워크를 지원할 수도 있다. 예를 들어, 단말기는 1x 및 WLAN 만을, 1x 및 1xEV-DO 만을, UMTS 및 GSM 만을, 또는 무선 네트워크들의 기타 다른 조합을 지원할 수도 있다. 또한, 단말기는 임의의 타입의 호를 지원할 수도 있다. 예를 들어, 단말기는 또한 비디오 호, 음성 및 비디오 양자를 갖는 비디오 컨퍼런스 호, 음성 및 데이터 양자를 갖는 멀티-미디어 호, 텍스트 메시징을 위한 단문 메시지 서비스 (SMS), 음성 메일 통지, 및 다른 원격 서비스 및/또는 다른 타입의 호를 지원할 수도 있다. 상이한 타입의 호가 상이한 무선 네트워크 선호도와 관련될 수도 있다.
- <46> 네트워크 선택 정보는 서비스 제공자들에 의해 제공될 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 선택 정보는, 단말기가 활성화될 경우에 단말기로 로딩되는 예비 정보의 일부일 수도 있다. 또한, 네트워크 선택 정보는, 예를 들어, 사용자 선호도에 기초하여 사용자에게 의해 제공, 증대 및/또는 개정될 수도 있다. 네트워크 선택 정보는 정적일 수도 있고 모든 위치에 대해 적용가능할 수도 있다. 대안적으로, 예를 들어, 1x에 있어서 선호된 로밍 리스트 (PRL) 와 유사한 서로 다른 네트워크 선택 테이블들이 서로 다른 지리적 영역에 대해 정의될 수도 있다.
- <47> 도 4는 자동 호 발신으로 음성 호를 발신하는 프로세스 (400) 의 일 실시형태를 도시한 것이다. 이 실시형태에 있어서, VoIP 호는 서킷-스위칭 음성 호보다 선호된다. 먼저, 음성 호용으로 이용가능한 무선 네트워크들이 식별된다 (블록 410). 가용 무선 네트워크들은 (1) 단말기가 등록된 무선 네트워크들, (2) 단말기가 파일럿 및/또는 시그널링을 수신할 수 있는 무선 네트워크들, (3) 단말기가 등록되었거나 파일럿 및 시그널링을 수신할 수 있는 무선 네트워크들 근방에 있는 것으로 알려진 무선 네트워크들, 및/또는 (4) 다른 무선 네트워크들일 수도 있다.
- <48> 패킷-스위칭 무선 네트워크가 VoIP 호용으로 이용가능한지를 판정한다 (블록 412). 예를 들어, IMS/MMD 네트워크에 적절하게 접속된다면, 패킷-스위칭 무선 네트워크는 VoIP 를 지원할 수도 있다. 간략화를 위해, 다음의 설명은 패킷-스위칭 무선 네트워크들이 VoIP 가능인 것으로 가정한다. 만약 블록 412에 대해 그 응답이 "예"이면, 네트워크 선택 정보에 기초하여, 가용 패킷-스위칭 무선 네트워크(들) 중으로부터 가장 선호된 패킷-스위칭 무선 네트워크가 선택된다 (블록 414). 그 후, 선택된 패킷-스위칭 무선 네트워크 상에서 VoIP 호의 발신이 시도된다 (블록 416).
- <49> 패킷-스위칭 무선 네트워크가 이용가능하지 않고 블록 412에 대해 그 응답이 "아니오"이면, 서킷-스위칭 무선 네트워크가 이용가능한지를 판정한다 (블록 422). 그 응답이 "예"이면, 네트워크 선택 정보에 기초하여, 가용 서킷-스위칭 무선 네트워크(들) 중으로부터 가장 선호된 서킷-스위칭 무선 네트워크가 선택된다 (블록 424). 그 후, 선택된 서킷-스위칭 무선 네트워크 상에서 서킷-스위칭 음성 호의 발신이 시도된다 (블록 426).
- <50> 블록 416 또는 426 에 있어서의 호 발신의 시도 이후, 호 발신이 성공적이었는지를 판정한다 (블록 430). 호 발신이 성공적이었으면, 프로세스는 종료한다. 그렇지 않고 호 발신이 실패하였으면, 호 발신 실패를 갖는 무선 네트워크는 제거되고 (블록 432), 프로세스는 블록 412 로 리턴하여 호 발신을 시도하기 위해 다른 무선 네트워크를 선택한다. 모든 가용 무선 네트워크들이 선택되었고 블록들 412 및 422 양자에 대해 그 응답이 "아니오"이면, 프로세스는 종료한다.
- <51> 도 4에 도시된 실시형태에 있어서, 서킷-스위칭 무선 네트워크 상에서 호 발신을 시도하기 전에 각각의 가용 패킷-스위칭 무선 네트워크 상에서 호 발신이 시도된다. 일반적으로, 가용 무선 네트워크들은 네트워크 선택

정보에 의해 결정된 임의의 순서로 선택될 수도 있다.

- <52> VoIP 호 또는 서킷-스위칭 음성 호에 대한 호 발신은, 호가 행해지는 단말기, 무선 네트워크, 원격국 또는 서버 등과 관련된 다양한 이유로 실패할 수도 있다. 원격국은 다른 사용자의 전화기, IMS/MMD 네트워크 내의 엔터티, 또는 기타 다른 엔터티일 수도 있다. 예를 들어, 호 발신은 이용불가능한 무선 서비스, 허가 실패, 서버 고장 등으로 인해 실패할 수도 있다.
- <53> VoIP 호에 대한 호 발신은, 그 VoIP 호가 발생하는 원격국을 갖는 SIP 세션의 확립을 수반할 수도 있다. SIP 는 2002년 6월자의 "SIP: 세션 개시 프로토콜" 로 명명된 RFC 3261 에 기술되어 있으며, 이 문헌은 공개적으로 입수가능하다. SIP 세션 확립은 다양한 이유로 실패할 수도 있다. 예를 들어, 단말기는 SIP 세션 확립을 위한 SIP 요청을 전송할 수도 있고, 호를 충족시킬 수도 있는 대안적인 서비스에 관한 정보 또는 원격국의 신규한 위치에 관한 정보를 제공하는 3xx 응답을 수신할 수도 있다. 단말기는 또한, 예를 들어, 불량한 요청, 인가받지 않은 요청 등과 같은 SIP 서버로부터의 실패를 나타내는 4xx 응답을 수신할 수도 있다. 단말기는 또한, 예를 들어, 서버 내부 에러, 서버 타임아웃 등과 같은 서버 고장을 나타내는 5xx 응답을 수신할 수도 있다. 단말기는 또한, 그 단말기에 의해 전송된 SIP 요청에 나타낸 특정 인스턴스만이 아닌 특정 사용자에 관한 한정적 정보를 서버가 가짐을 나타내는 6xx 응답을 수신할 수도 있다. 다양한 SIP 실패가 RFC 3261의 섹션 21.3 내지 21.6 및 다른 섹션들에 기술되어 있다.
- <54> 도 5는 자동 호 발신으로 음성 호를 발신하는 프로세스 (500) 의 일 실시형태를 도시한 것이다. 음성 호용으로 이용가능한 무선 네트워크들이 식별된다 (블록 510). 도 5에 도시된 실시형태에 있어서, VoIP 호는 서킷-스위칭 음성 호보다 선호되고, 적어도 하나의 패킷-스위칭 무선 네트워크가 이용가능하다. 네트워크 선택 정보에 기초하여, 가용 패킷-스위칭 무선 네트워크(들) 중으로부터 제 1 무선 네트워크가 선택된다 (블록 512). 네트워크 선택 정보에 의해 나타낸 바와 같이, 가용 패킷-스위칭 무선 네트워크(들) 중에서 제 1 무선 네트워크가 가장 선호된다. 제 1 무선 네트워크 상에서 패킷-스위칭 음성 호의 발신이 시도된다 (블록 514).
- <55> 호 발신이 성공적이었는지를 판정한다 (블록 516). 호 발신이 성공적이었다면, 프로세스는 종료한다. 그렇지 않고 호 발신이 실패하였다면, 네트워크 선택 정보에 기초하여, 가용 무선 네트워크(들) 중으로부터 제 2 무선 네트워크가 선택된다 (블록 518). 제 2 무선 네트워크가 서킷-스위칭 무선 네트워크라면, 제 2 무선 네트워크 상에서 서킷-스위칭 음성 호의 발신이 시도된다 (블록 520). 도 5에는 도시되어 있지 않지만, 부가적인 무선 네트워크들이 선택될 수도 있고, 호 발신이 성공적이거나 모든 가용 무선 네트워크들 상에서 시도될 때까지, 각각의 선택된 무선 네트워크 상에서 호 발신이 시도될 수도 있다.
- <56> 도 5에 도시된 실시형태에 있어서, 제 1 무선 네트워크는 패킷-스위칭 무선 네트워크이고, 제 2 무선 네트워크는 서킷-스위칭 무선 네트워크이다. 다른 실시형태에 있어서, 제 1 및 제 2 무선 네트워크들은 각각 패킷-스위칭 무선 네트워크 또는 서킷-스위칭 무선 네트워크일 수도 있다.
- <57> 일 실시형태에 있어서, 제 1 무선 네트워크는 WWAN (예를 들어, 1xEV-DO 또는 UMTS) 또는 WLAN (예를 들어, Wi-Fi) 일 수도 있고, 제 2 무선 네트워크는 WWAN (예를 들어, 1x, UMTS 또는 GSM) 이다. 다른 실시형태에 있어서, 제 1 및 제 2 무선 네트워크들은 각각 WWAN 또는 WLAN 일 수도 있다.
- <58> 도 6은 자동 호 발신으로 호를 발신하는 프로세스 (600) 의 일 실시형태를 도시한 것이다. 특정 타입의 호 (예를 들어, 음성 호 또는 데이터 호) 를 발신시키기 위한 표시가 수신된다 (블록 610). 이 표시는 사용자 또는 상위 레이어 애플리케이션으로부터 발생할 수도 있다. 예를 들어, 네트워크 선택 정보에 기초하여, 그 호를 지원하는 무선 네트워크들이 식별된다 (블록 612). 그 호는 오직 패킷-스위칭 무선 네트워크들에 의해, 오직 서킷-스위칭 무선 네트워크들에 의해, 또는 패킷-스위칭 무선 네트워크 및 서킷-스위칭 무선 네트워크 양자에 의해 지원될 수도 있다.
- <59> 예를 들어, 도 4에 대해 상술된 바와 같이, 그 호용으로 이용가능한 무선 네트워크들이 결정된다 (블록 614). 지원된 무선 네트워크들 중 일부 또는 그 모두는 그 호가 행해질 경우에 이용가능할 수도 있다. 네트워크 선택 정보에 기초하여, 가용 무선 네트워크들이 예를 들어, 가장 선호됨으로부터 최소로 선호됨으로 정렬된다 (블록 616).
- <60> 가장 선호된 가용 무선 네트워크가 선택된다 (블록 618). 그 후, 선택된 무선 네트워크 상에서 호의 발신이 시도된다 (블록 620). 호 발신이 성공적이었는지를 판정한다 (블록 622). 그 응답이 "예" 이면, 프로세스는 종료한다. 그렇지 않으면, 호 발신 실패를 갖는 무선 네트워크가 제거된다 (블록 624). 블록 626

에서 결정될 때, 모든 가용 무선 네트워크들이 선택되지 않았으면, 프로세스는 블록 618 로 리턴하여, 호 발신을 시도하기 위해 다음으로 가장 선호된 가용 무선 네트워크를 선택한다. 그렇지 않고 모든 가용 무선 네트워크들이 선택되었으면, 프로세스는 종료한다.

- <61> 도 6에 도시된 실시형태에 있어서, 패킷-스위칭 무선 네트워크들 및 서킷-스위칭 무선 네트워크들은 네트워크 선택 정보에 의해 나타난 선호도에 의해 결정된 특정 순서로 선택될 수도 있다. 서킷-스위칭 호 또는 패킷-스위칭 호는, 적절한 경우, 선택된 무선 네트워크 상에서 발신된다.
- <62> 도 7은 자동 호 발신으로 호를 발신하는 프로세스 (700) 의 일 실시형태를 도시한 것이다. 특정 타입의 호 (예를 들어, 음성 호 또는 데이터 호) 를 발신시키기 위한 표시가 수신된다 (블록 710). 그 호는 다중의 무선 네트워크들에 의해 지원될 수도 있고, 지원된 무선 네트워크들 중 하나 이상이 이용가능할 수도 있다. 그 호를 지원하는 무선 네트워크들의 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 그 호에 대해 제 1 무선 네트워크가 선택된다 (블록 712). 네트워크 선택 정보는 그 호를 지원하는 무선 네트워크들 중에서의 선호도를 나타낼 수도 있다. 제 1 무선 네트워크는, 그 호를 지원하는 가용 무선 네트워크들 중에서 가장 선호된 무선 네트워크일 수도 있다. 제 1 무선 네트워크 상에서 호의 발신이 시도된다 (블록 714).
- <63> 그 후, 호 발신이 성공적이었는지를 판정한다 (블록 716). 그 응답이 "예" 이면, 프로세스는 종료한다. 그렇지 않으면, 그 호를 지원하는 무선 네트워크들의 가용도 및 네트워크 선택 정보에 기초하여 그 호에 대해 제 2 무선 네트워크가 선택된다 (블록 718). 제 2 무선 네트워크는, 그 호를 지원하는 가용 무선 네트워크들 중에서 다음으로 가장 선호된 무선 네트워크일 수도 있다. 제 2 무선 네트워크 상에서 호의 발신이 시도된다 (블록 720).
- <64> 일 실시형태에 있어서, 제 1 무선 네트워크는 패킷-스위칭 무선 네트워크이고, 제 2 무선 네트워크는 서킷-스위칭 무선 네트워크이다. 다른 실시형태에 있어서, 제 1 및 제 2 무선 네트워크들은 각각 패킷-스위칭 무선 네트워크 또는 서킷-스위칭 무선 네트워크일 수도 있다.
- <65> 도 8은, 다중의 무선 네트워크들에 대한 자동 호 발신을 수행할 수 있는 멀티-모드 단말기 (120y) 의 일 실시형태의 블록도를 도시한 것이다. 단말기 (120y) 는 도 1에 도시된 단말기들 중 임의의 단말기일 수도 있다.
- <66> 송신 경로 상에서, 인코더 (822) 는 서킷-스위칭 무선 네트워크에 있어서의 기지국 또는 노드 B 또는 패킷-스위칭 무선 네트워크에 있어서의 액세스 포인트 또는 노드 B 로 단말기 (120y) 에 의해 전송될 데이터 및 시그널링을 수신한다. 인코더 (822) 는 적절한 인코딩 방식에 따라 데이터 및 시그널링을 프로세싱 (예를 들어, 포맷팅, 인코딩, 및 인터리빙) 한다. 변조기 (Mod; 824) 는 코딩된 데이터 및 시그널링을 더 프로세싱 (예를 들어, 변조 및 스크램블링) 하고, 데이터 칩을 생성한다. 일반적으로, 인코더 (822) 및 변조기 (824) 에 의한 프로세싱은 데이터가 전송되는 무선 네트워크, 예를 들어, 1x, 1xEV-DO, UMTS, GSM 또는 Wi-Fi 에 의해 결정된다. 송신기 (TMTR; 832) 는 데이터 칩을 컨디셔닝 (예를 들어, 아날로그로의 변환, 필터링, 증폭, 및 주파수 상향변환) 하고, RF 출력 신호를 생성하며, 이 RF 출력 신호는 안테나 (834) 를 통해 송신된다. 간략화를 위해, 도 8은 각각의 프로세싱 유닛의 일 인스턴스를 나타낸 것이다. 일반적으로, 단말기 (120y) 에 의해 지원되는 상이한 무선 기술들을 위해 하나 또는 다중의 모뎀 프로세서, 송신기, 수신기, 제어기, 및 메모리가 존재할 수도 있다.
- <67> 수신 경로 상에서, 안테나 (834) 는 서킷-스위칭 무선 네트워크에 있어서의 기지국 및 노드 B 및/또는 패킷-스위칭 무선 네트워크에 있어서의 액세스 포인트 및 노드 B 에 의해 송신된 RF 신호들을 수신한다. 수신기 (RCVR; 836) 는 안테나 (834) 로부터의 수신 RF 신호를 컨디셔닝 (예를 들어, 필터링, 증폭, 주파수 하향변환, 및 디지털화) 하고, 데이터 샘플들을 생성한다. 복조기 (Demod; 826) 는 데이터 샘플들을 프로세싱 (예를 들어, 디스크램블링 및 복조) 하고, 심볼 추정치를 제공한다. 디코더 (828) 는 심볼 추정치를 프로세싱 (예를 들어, 디인터리빙 및 디코딩) 하고, 디코딩된 데이터를 제공한다. 일반적으로, 복조기 (826) 및 디코더 (828) 에 의한 프로세싱은 기지국, 노드 B 및 액세스 포인트에서의 변조기 및 인코더에 의해 수행된 프로세싱에 상보적이다. 인코더 (822), 변조기 (824), 복조기 (826) 및 디코더 (828) 는 모뎀 프로세서 (820) 에 의해 구현될 수도 있다.
- <68> 제어기/프로세서 (840) 는 단말기 (120y) 에서의 다양한 프로세싱 유닛들의 동작을 지시한다. 단말기 (120y) 내의 제어기/프로세서 (840) 및/또는 다른 프로세싱 유닛들은 도 2에 있어서의 프로세싱 모듈 (200) 을 구현할 수도 있다. 제어기/프로세서 (840) 는 또한 도 4에 있어서의 프로세스 (400), 도 5에 있어서의 프로세스 (500), 도 6에 있어서의 프로세스 (600), 및/또는 도 7에 있어서의 프로세스 (700) 를 구현 또는 지시할

수도 있다. 메모리 (842) 는 단말기 (120y) 에 대한 프로그램 코드 및 데이터를 저장한다. 메모리 (842) 는 또한 단말기 (120y) 에 의해 지원되는 무선 네트워크들에 대한 네트워크 선택 정보, 및 그 선호도, 예를 들어, 도 3에 있어서의 네트워크 선택 테이블 (270) 을 저장할 수도 있다.

<69> 명확화를 위해, 자동 호 발신은 5개의 특정 무선 네트워크에 대해 설명되었다. 일반적으로, 자동 호 발신은 임의의 수의 무선 네트워크 및 무선 네트워크들의 임의의 조합에 대해 수행될 수도 있다.

<70> 본 명세서에서 설명된 자동 호 발신 기술들은 다양한 이점들을 제공할 수도 있다. 첫째, 사용자 및 상위 레이어 애플리케이션은 호 발신의 복잡성을 인식할 필요가 없기 때문에, 그 사용자 및 상위 레이어 애플리케이션에 대해 이음매없는 호 발신 경험이 제공될 수도 있다. 호 매니저는 가장 선호된 무선 네트워크 상에서 호 발신을 먼저 시도할 수도 있고, 호 발신 실패인 경우에 다른 무선 네트워크로의 폴백을 핸들링할 수도 있다.

둘째, 상위 레이어 애플리케이션의 복잡성은 자동 호 발신으로 단순화될 수도 있다. 상위 레이어 애플리케이션은 호 발신을 위해 간단한 API 를 통해 호 매니저와 통신할 수도 있다. 지원된 모든 무선 네트워크들에 대해 동일한 API 가 사용될 수도 있다. 호 매니저는 각각 상이한 무선 네트워크와의 호 발신을 위해 필요한 기능들을 구현할 수도 있다. 호 매니저는 단말기에서 사용되는 칩 세트의 제조자에 의해 설계될 수도 있다. 상위 레이어 애플리케이션은 단말기의 OEM (original equipment manufacturer) 에 의해 설계될 수도 있다. 자동 호 발신은 OEM 에 의해 상위 레이어 애플리케이션의 설계를 단순화시킬 수도 있다. 또한, 다른 이점들이 본 명세서에서 설명된 자동 호 발신으로 획득될 수도 있다.

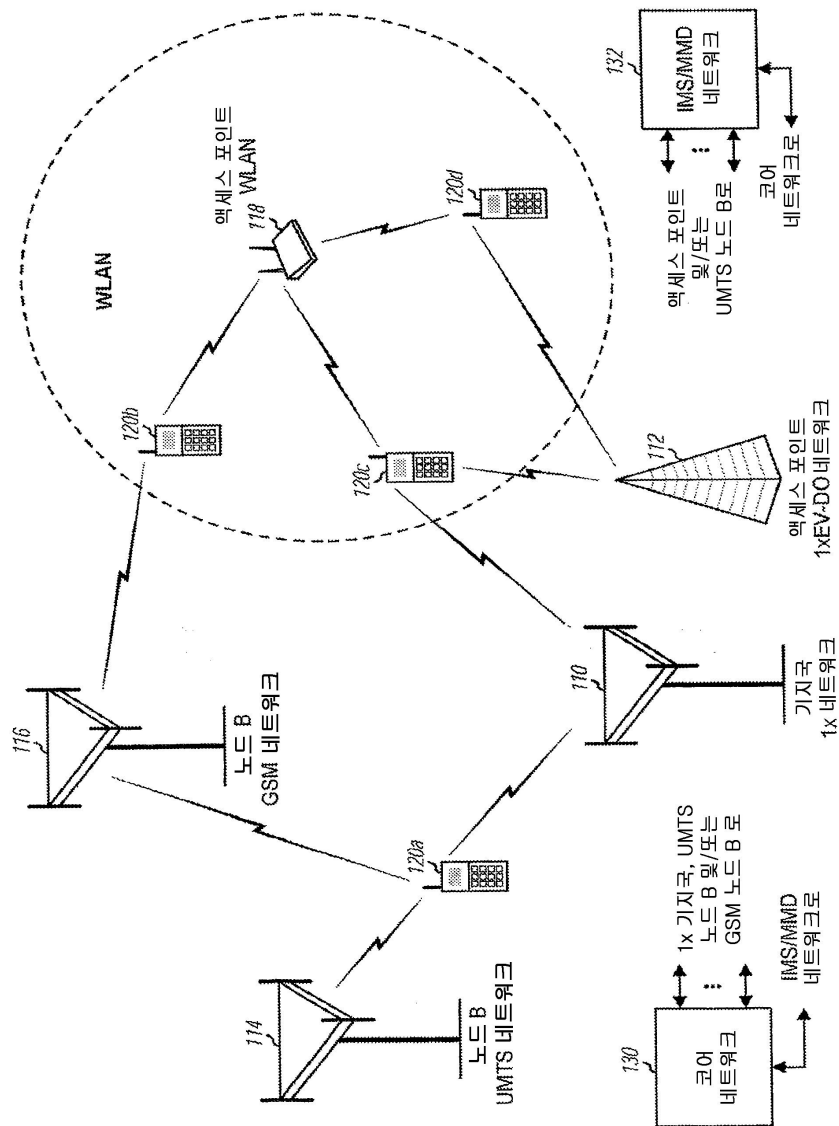
<71> 본 명세서에서 설명된 자동 호 발신 기술들은 다양한 수단에 의해 구현될 수도 있다. 예를 들어, 이들 기술은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 또는 이들의 조합에서 구현될 수도 있다. 하드웨어 구현에 있어서, 자동 호 발신을 수행하는데 사용되는 프로세싱 유닛들은 하나 이상의 주문형 집적회로 (ASIC), 디지털 신호 프로세서 (DSP), 디지털 신호 프로세싱 디바이스 (DSPD), 프로그래머블 로직 디바이스 (PLD), 필드 프로그래머블 게이트 어레이 (FPGA), 프로세서, 제어기, 마이크로-제어기, 마이크로프로세서, 전자 디바이스, 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 전자 유닛, 또는 이들의 조합 내에서 구현될 수도 있다.

<72> 펌웨어 및/또는 소프트웨어 구현에 있어서, 자동 호 발신은 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하는 모듈 (예를 들어, 절차, 함수 등) 로 구현될 수도 있다. 펌웨어 및/또는 소프트웨어 코드는 메모리 (예를 들어, 도 8에 있어서의 메모리 (842)) 에 저장될 수도 있고 프로세서 (예를 들어, 프로세서 (840)) 에 의해 실행될 수도 있다. 메모리는 프로세서 내에 또는 프로세서 외부에 구현될 수도 있다.

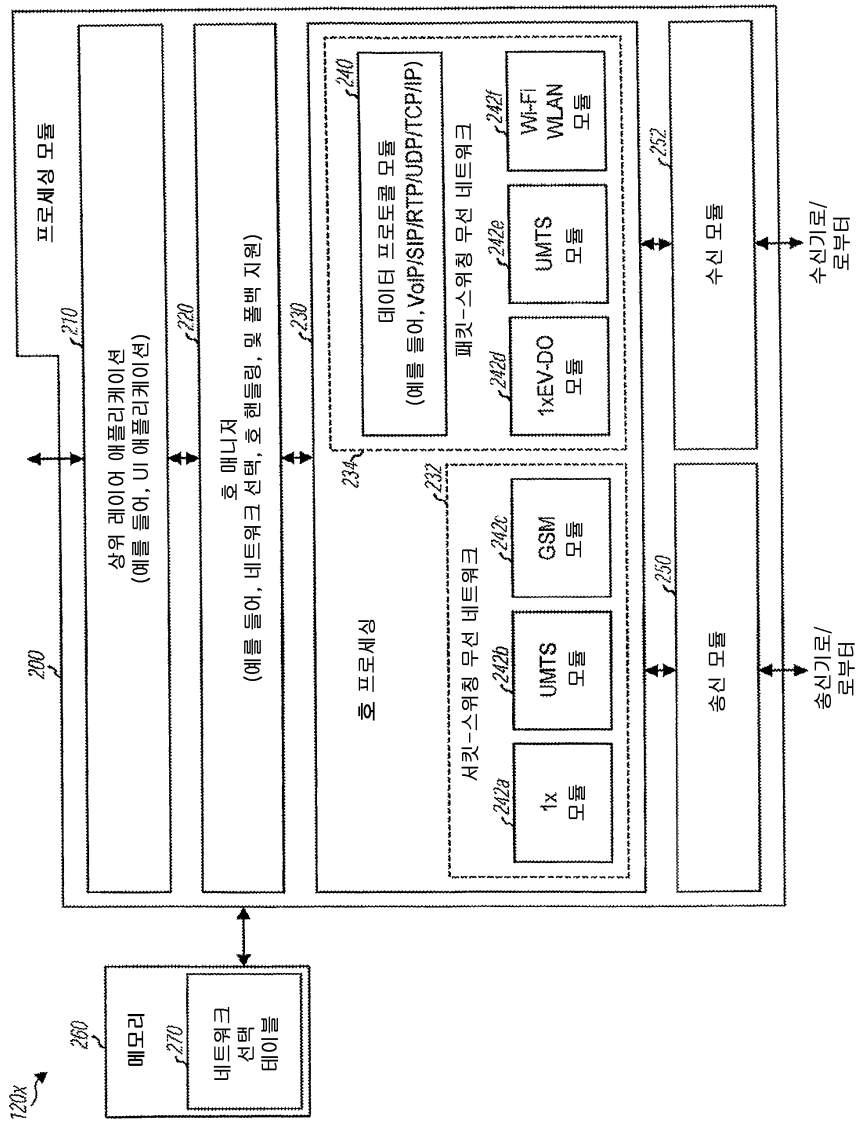
<73> 개시된 실시형태들의 상기 설명은 당업자로 하여금 본 발명을 제조 또는 이용할 수 있도록 제공된다. 이들 실시형태들에 대한 다양한 변형예는 당업자에게 명백할 것이며, 본 명세서에서 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고도 다른 실시형태들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 발명은 본 명세서에 설명된 실시형태들에 한정되는 것이 아니라, 본 명세서에서 개시된 원리 및 신규한 특징들과 부합하는 최광의 범위를 부여하려는 것이다.

도면

도면1



도면2



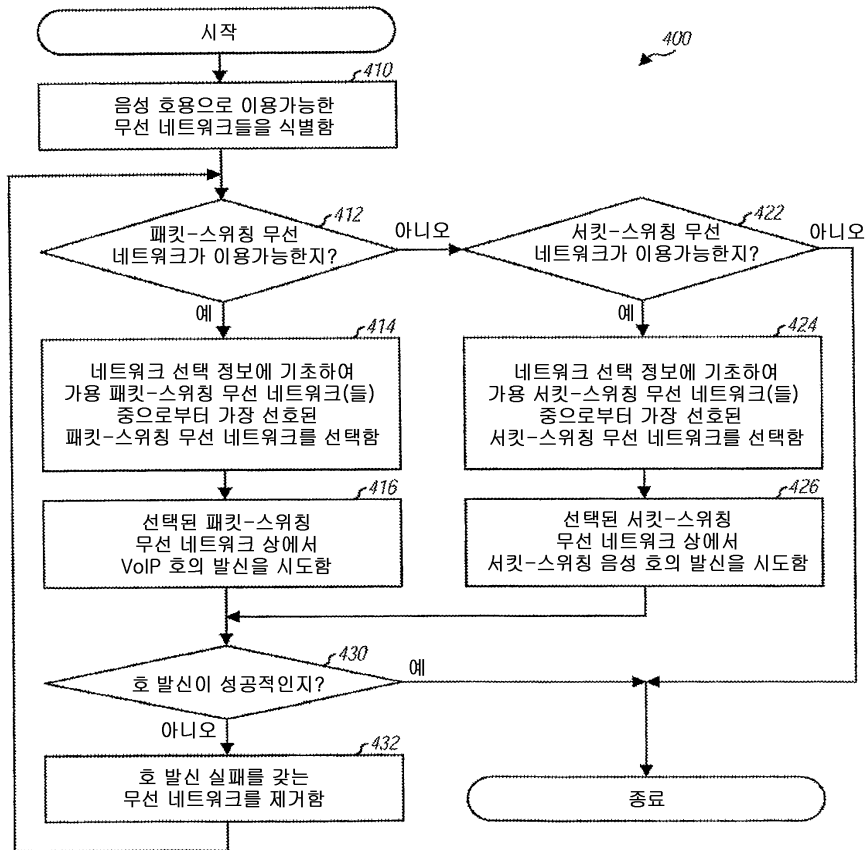
도면3

270 ↗

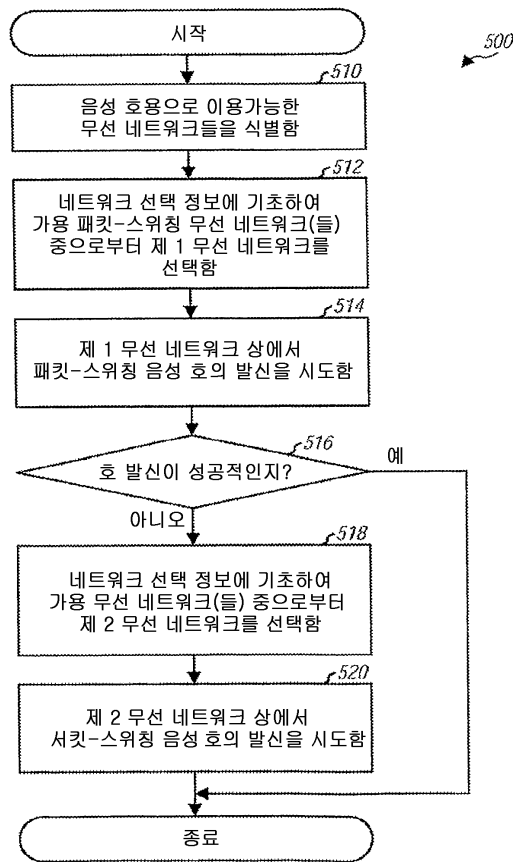
지원된 무선 네트워크	음성 호	데이터 호	***
패킷-스위칭 무선 네트워크			
1xEV-DO 네트워크	1	2	***
UMTS 네트워크	X	3	***
Wi-Fi WLAN	2	1	***
서킷-스위칭 무선 네트워크			
1x 네트워크	3	4	***
UMTS 네트워크	5	5	***
GSM 네트워크	4	X	***

1 = 가장 선호됨  
 5 = 최소로 선호됨  
 X = 지원되지 않음

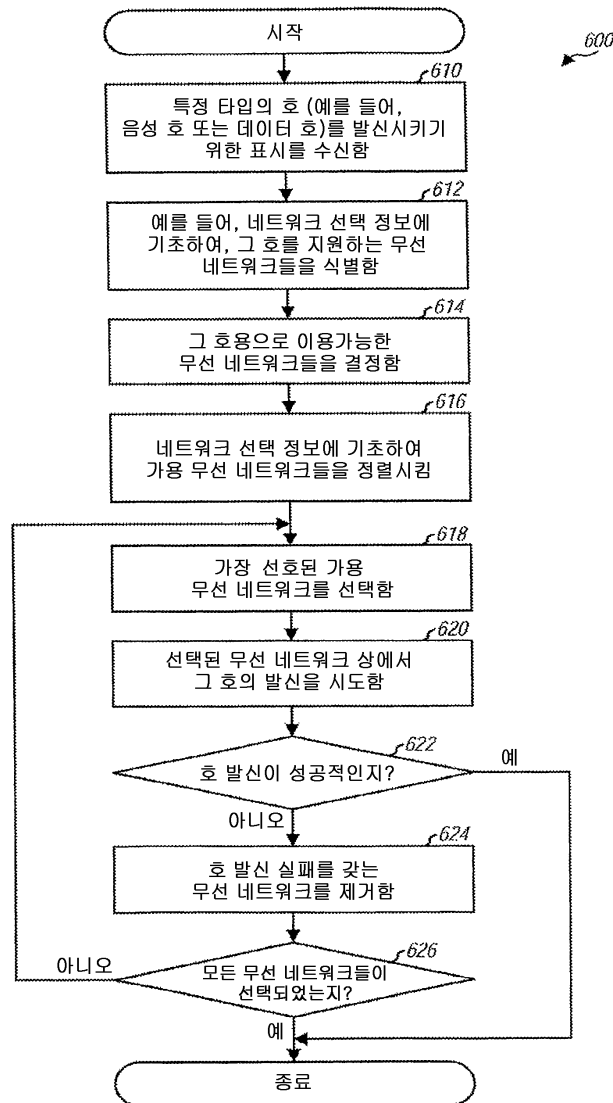
도면4



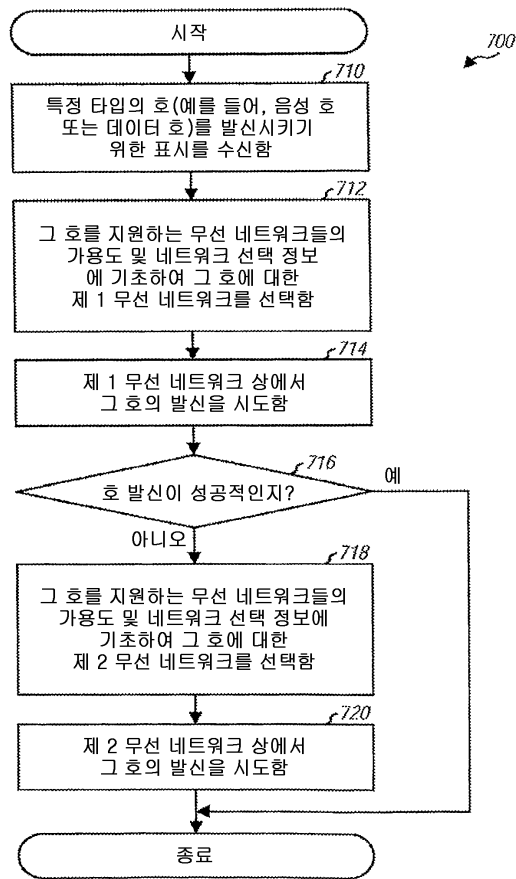
도면5



도면6



도면7



도면8

