



특허청구의 범위

청구항 1

무선망에서 무선 장치의 성능(performance)을 모니터링(monitor)하는 방법으로서:

무선 장치 상에서 성능 파라미터(performance parameter) 및 임계 세팅(threshold setting)을 포함하는 모니터링 구성(configuration)을 획득하는 단계로서, 상기 성능 파라미터는 모니터링될 성능 통계와 관련되고, 상기 임계 세팅은 상기 성능 통계에 대응하는 한계(limit)를 포함하는, 모니터링 구성 획득 단계;

상기 모니터링될 성능 파라미터에 기초하여 상기 무선 장치에 대한 성능 통계(performance statistic)를 결정하는 단계;

상기 결정된 성능 통계를 상기 대응하는 임계 세팅과 비교하는 단계; 및

상기 결정된 성능 통계가 상기 임계 세팅을 충족한다면 통지(notification)를 발생시키는 단계를 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 무선 장치 상에서 모니터링 구성을 획득하는 단계는 상기 무선망을 통해 원격 장치로부터 모니터링 구성을 수신하는 단계를 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

무선 장치 상에서 모니터링 구성을 획득하는 단계는 적어도 하나의 보고 파라미터(reporting parameter)를 수신하는 단계, 및 상기 결정된 성능 통계를 상기 보고 파라미터에 기초하여 무선망을 통해 다른 장치로 전송(forward)하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 모니터링 구성은 상기 무선 장치의 타입(type), 상기 무선 장치와 관련된 네트워크 서비스 제공자의 아이덴티티(identity), 및 상기 무선 장치와 관련된 통신 프로토콜의 타입 중 적어도 하나에 기초하여 복수의 모니터링 구성들로부터 선택되는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 무선 장치에 대한 상기 성능 통계는 망-관련 성능 통계 및 망 독립적 성능 통계 중 적어도 하나를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 무선 장치에 대한 상기 성능 통계를 결정하는 단계는 호 절단(call drop)-관련 메트릭(metric), 액세스 실패(access failure)-관련 메트릭 및 서비스 저하(service degradation)-관련 메트릭 중 적어도 하나를 결정하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 무선 장치에 대한 상기 성능 통계를 결정하는 단계는 무선(over-the-air) 메시지들 및 무선 장치 호 이벤트(call event)들 중 적어도 하나를 검색(retrieve)하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

무선 장치 상에서 모니터링 구성을 획득하는 단계는 미리 정의된 제한된 서비스 구성(limited service configuration)에 기초하여 무선망을 통해 제한된-액세스(limited-access) 통신 채널을 설정(establish)하는 단계를 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

미리 정의된 제한된 서비스 구성에 기초하여 무선망을 통한 제한된-액세스 통신 채널을 통해 무선 장치 성능-관련 데이터를 다른 장치로 전송(forward)하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

무선 장치 성능-관련 데이터를 다른 장치로 전송하는 단계는 무선 장치 식별 정보(wireless device identifying information), 상기 임계 세팅, 상기 모니터링 구성 및 성능 통계 식별 정보(performance statistic identifying information) 중 적어도 하나를 전송하는 단계를 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 11

제 3 항에 있어서,

상기 결정된 성능 통계를 전송하는 단계는 미리 결정된 스케줄, 미리 결정된 이벤트, 및 원격 장치에 의한 요청 중 적어도 하나에 기초하여 상기 결정된 성능 통계를 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 미리 결정된 이벤트는 상기 임계 세팅을 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 13

기계(machine)에 의해 실행될 때, 상기 기계로 하여금:

무선 장치 상에서 성능 파라미터 및 임계 세팅을 포함하는 모니터링 구성을 획득하는 단계로서, 상기 성능 파라미터는 모니터링될 성능 통계와 관련되고, 상기 임계 세팅은 상기 성능 통계에 대응하는 한계를 포함하는, 모니터링 구성 획득 단계;

상기 모니터링될 성능 파라미터에 기초하여 상기 무선 장치에 대한 성능 통계를 결정하는 단계;

상기 결정된 성능 통계를 상기 대응하는 임계 세팅과 비교하는 단계; 및

상기 결정된 성능 통계가 상기 임계 세팅을 충족한다면 통지를 발생시키는 단계를 포함하는 동작(operation)들을 수행하게 하는 명령들을 포함하는 기계-판독가능 매체.

청구항 14

무선 장치 상에서 성능 파라미터 및 임계 세팅을 포함하는 모니터링 구성을 획득하는 동작(action)으로서, 상기 성능 파라미터는 모니터링될 성능 통계와 관련되고, 상기 임계 세팅은 상기 성능 통계에 대응하는 한계를 포함하는, 모니터링 구성 획득 동작;

상기 모니터링될 성능 파라미터에 기초하여 상기 무선 장치에 대한 성능 통계를 결정하는 동작;

상기 결정된 성능 통계를 상기 대응하는 임계 세팅과 비교하는 동작; 및

상기 결정된 성능 통계가 상기 임계 세팅을 충족한다면 통지를 발생시키는 동작을 수행하도록 구성되는, 적어도 하나의 처리기.

청구항 15

무선 장치 상에서 성능 파라미터 및 임계 세팅을 포함하는 모니터링 구성을 획득하는 수단으로서, 상기 성능 파라미터는 모니터링될 성능 통계와 관련되고, 상기 임계 세팅은 상기 성능 통계에 대응하는 한계를 포함하는, 모니터링 구성 획득 수단;

상기 모니터링된 성능 파라미터에 기초하여 상기 무선 장치에 대한 성능 통계를 결정하는 수단;

상기 결정된 성능 통계를 상기 대응하는 임계 세팅과 비교하는 수단; 및

상기 결정된 성능 통계가 상기 임계 세팅을 충족한다면 통지를 발생시키는 수단을 포함하는 무선 장치.

청구항 16

메모리; 및

상기 메모리에 상주하는 성능 모듈(performance module)을 포함하는 무선 장치로서, 상기 성능 모듈은:

성능 파라미터 및 미리 결정된 임계 세팅을 포함하는 모니터링 구성으로서, 상기 성능 파라미터는 모니터링될 성능 통계와 관련되고, 상기 임계 세팅은 상기 성능 통계에 대응하는 한계를 포함하는, 모니터링 구성;

상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 성능 통계를 결정하도록 동작하는 모니터링 로직(monitoring logic); 및

상기 성능 통계가 상기 미리 결정된 임계 세팅을 만족할 때 통지 메시지를 발생시키도록 동작하는 보고 로직(reporting logic)을 더 포함하는, 무선 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 모니터링 구성은 상기 무선망으로부터 상기 무선 장치에 의해 수신되는, 무선 장치.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 성능 통계는 무선 인터페이스 통계(air interface statistic) 및 비-유선(non-air) 인터페이스 통계 중 적어도 하나를 결정하는 것을 더 포함하는, 무선 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 성능 통계는 호 절단-관련 메트릭, 액세스 실패-관련 메트릭 및 서비스 저하-관련 메트릭 중 적어도 하나를 결정하는 것을 더 포함하는, 무선 장치.

청구항 20

제 16 항에 있어서,

상기 성능 통계는 무선(over-the-air) 메시지들 및 무선 장치 호 이벤트들 중 적어도 하나로부터 유도되는 정보를 더 포함하는, 무선 장치.

청구항 21

제 16 항에 있어서,

상기 모니터링 구성은 복수의 미리 결정된 보고 파라미터들로부터 선택되는 미리 결정된 보고 파라미터를 더 포함하며, 상기 성능 모듈은 상기 미리 결정된 보고 파라미터에 기초하여 상기 성능 통계를 다른 장치로 전송하도록 추가로 동작하는, 무선 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 성능 모듈은 무선망을 통해 상기 성능 통계를 전송하도록 추가로 동작하는, 무선 장치.

청구항 23

제 16 항에 있어서,

상기 모니터링 구성은 어느 장치들이 상기 성능 모듈에 액세스할 수 있는지를 식별하는 액세스 파라미터(access parameter)를 더 포함하는, 무선 장치.

청구항 24

제 16 항에 있어서,

상기 성능 모듈은 무선망을 통해 제한된-액세스 통신 채널을 설정하도록 추가로 동작하며, 상기 제한된-액세스 통신 채널은 미리 정의된 제한된 서비스 구성에 기초하고, 상기 성능 모듈은 상기 제한된-액세스 통신 채널을 통해 상기 모니터링 구성을 수신하거나 상기 성능 통계를 전송하도록 추가로 동작하는, 무선 장치.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 제한된-액세스 통신 채널은 상기 장치의 최종 사용자(end-user)에게는 이용가능하지 않은, 무선 장치.

청구항 26

제 16 항에 있어서,

무선 장치로부터 수신되는 제어 명령(control command)을 파싱(parse)하도록 동작하는 장치 제어 모듈(device control module)을 더 포함하며, 상기 제어 명령은 부트스트랩(bootstrap) 명령 및 리셋(reset) 명령 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 부트스트랩 명령은 상기 모니터링 구성의 다운로드를 개시(initiate)하도록 동작하며, 상기 리셋 명령은 상기 무선 장치로부터 업로드되는 성능 통계들을 리셋하는, 무선 장치.

청구항 27

무선 장치의 성능을 모니터링하는 방법으로서:

무선 장치 상에서 적어도 하나의 성능 통계의 모니터링, 계산 및 보고를 개시하도록 실행가능한 모니터링 구성을 발생시키는 단계;

상기 무선 장치에 의한 수신을 위해 상기 모니터링 구성을 전송(forward)하는 단계;

상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 무선 장치로부터 계산된 성능 통계를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 성능 통계에 기초하여 성능 보고(performance report)를 발생시키는 단계를 포함하며, 상기 모니터링 구성은 성능 파라미터를 식별하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 28

제 27 항에 있어서,

상기 모니터링 구성을 발생시키는 단계는 상기 성능 통계에 대응하는 임계 파라미터를 식별하는 단계를 더 포함하며, 성능 보고를 발생시키는 단계는 상기 무선 장치로부터 수신된 상기 계산된 성능 통계가 상기 임계 파라미터를 충족할 때 성능 보고를 발생시키는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 29

제 27 항에 있어서,

성능 보고를 발생시키는 단계는 미리 결정된 스케줄에 기초하여 상기 계산된 성능 통계의 요약 보고(summary report)를 발생시키는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 30

제 27 항에 있어서,

모니터링 구성을 발생시키는 단계는 망 성능-관련 통계 및 망 독립적 장치 성능 통계 중 적어도 하나를 모니터링하기 위한 모니터링 구성을 발생시키는 단계를 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

모니터링 구성을 발생시키는 단계는 호 절단-관련 메트릭, 액세스 실패-관련 메트릭 및 서비스 저하-관련 메트릭 중 적어도 하나를 모니터링하기 위한 모니터링 구성을 발생시키는 단계를 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 32

제 27 항에 있어서,

상기 성능 보고의 적어도 일부를 다른 컴퓨터 장치로 전송하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 33

제 27 항에 있어서,

열람(view)을 위해 상기 성능 보고의 적어도 일부를 제시(present)하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 34

제 27 항에 있어서,

상기 무선 장치의 타입(type), 상기 무선 장치와 관련된 네트워크 서비스 제공자의 아이덴티티(identity), 및 상기 무선 장치와 관련된 통신 프로토콜의 타입 중 적어도 하나에 기초하여 복수의 모니터링 구성들로부터 상기 모니터링 구성을 선택하는 단계를 더 포함하는, 무선 장치 성능 모니터링 방법.

청구항 35

무선 장치 상에서 적어도 하나의 성능 통계의 모니터링, 계산 및 보고를 개시하도록 실행가능한 모니터링 구성을 발생시키는 동작(action);

상기 무선 장치에 의한 수신을 위해 상기 모니터링 구성을 전송(forward)하는 동작;

상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 무선 장치로부터 계산된 성능 통계를 수신하는 동작; 및

상기 수신된 성능 통계에 기초하여 성능 보고(performance report)를 발생시키는 동작을 수행하도록 구성되며, 상기 모니터링 구성은 성능 파라미터를 식별하는, 적어도 하나의 처리기.

청구항 36

기계에 의해 실행될 때, 상기 기계로 하여금:

무선 장치 상에서 적어도 하나의 성능 통계의 모니터링, 계산 및 보고를 개시하도록 실행가능한 모니터링 구성을 발생시키는 단계;

상기 무선 장치에 의한 수신을 위해 상기 모니터링 구성을 전송(forward)하는 단계;

상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 무선 장치로부터 계산된 성능 통계를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 성능 통계에 기초하여 성능 보고(performance report)를 발생시키는 단계를 포함하는 동작들을 수행하게 하는 명령들을 포함하며, 상기 모니터링 구성은 성능 파라미터를 식별하는, 기계-관독가능 매체.

청구항 37

무선 장치 상에서 적어도 하나의 성능 통계의 모니터링, 계산 및 보고를 개시하도록 실행가능한 모니터링 구성

을 발생시키는 수단;

상기 무선 장치에 의한 수신을 위해 상기 모니터링 구성을 전송(forward)하는 수단;

상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 무선 장치로부터 계산된 성능 통계를 수신하는 수단; 및

상기 수신된 성능 통계에 기초하여 성능 보고(performance report)를 발생시키는 수단을 포함하며, 상기 모니터링 구성은 성능 파라미터를 식별하는, 장치.

청구항 38

무선 장치의 성능 데이터의 모니터링을 관리하기 위한 장치로서:

무선 장치에 의한 수신을 위해 모니터링 구성을 발생시키고 전송하도록 동작하는 구성 발생기(configuration generator);

무선 장치 성능 통계들을 수신하고 저장하도록 동작하는 정보 저장소(information repository); 및

상기 무선 장치 성능 통계들에 기초하여 성능 보고를 발생시키도록 동작하는 보고 발생기(report generator)를 포함하는 성능 관리자 제어 모듈(performance manager control module)을 포함하며, 상기 모니터링 구성은 모니터링할 성능 파라미터를 식별하고, 상기 무선 장치 성능 통계들은 상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 무선 장치에 의해 수집되는 상기 성능 파라미터와 관련된 통계들을 포함하는, 성능 데이터 모니터링 관리 장치.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 모니터링 구성은 상기 무선 장치 성능 통계에 대응하는 한계를 식별하는 미리 결정된 임계 세팅을 더 포함하며, 상기 성능 보고는 상기 무선 장치 성능 통계들이 상기 미리 한정된 임계 세팅을 충족할 때 예외 보고(exception report)를 포함하는, 성능 데이터 모니터링 관리 장치.

청구항 40

제 38 항에 있어서,

상기 성능 관리자 제어 모듈은 분석을 위해 무선망을 통해 상기 성능 보고의 적어도 일부를 전송하도록 추가로 동작하는, 성능 데이터 모니터링 관리 장치.

청구항 41

제 38 항에 있어서,

상기 성능 관리자 제어 모듈은 인가된 사용자가 상기 성능 보고에 액세스하는 것을 허용하도록 추가로 동작하는, 성능 데이터 모니터링 관리 장치.

청구항 42

제 38 항에 있어서,

제어 명령을 상기 무선 장치로 전송하도록 동작하는 장치 제어 모듈(device control module)을 더 포함하는, 성능 데이터 모니터링 관리 장치.

청구항 43

제 42 항에 있어서,

상기 제어 명령은 사용자 식별(user identification) 및 제어 활동(control activity)을 포함하고, 상기 장치 제어 모듈은 상기 제어 명령을 전송하기 전에 상기 제어 명령을 실행하기 위한 인가(authorization)를 결정하도록 동작하는 승인 로직(permission logic)을 더 포함하며, 상기 인가는 상기 사용자 식별 및 상기 제어 활동 중 적어도 하나에 기초하는, 성능 데이터 모니터링 관리 장치.

청구항 44

제 42 항에 있어서,

상기 장치 제어 모듈은 무선망에 위치한 다른 컴퓨터 장치로부터 상기 제어 명령을 수신하도록 동작하는, 성능 데이터 모니터링 관리 장치.

청구항 45

제 38 항에 있어서,

상기 성능 파라미터는 모니터링을 위해 호 절단-관련 메트릭, 액세스 실패-관련 메트릭, 및 서비스 저하-관련 메트릭 중 적어도 하나를 식별하는, 성능 데이터 모니터링 관리 장치.

명세서

기술 분야

- <1> 여기 기술되는 실시예들은 일반적으로 무선 통신 장치들 및 컴퓨터 망들에 관한 것이다. 더 상세하게는, 기술되는 실시예들은 무선 장치 상에서 성능 통계(performance statistics)를 수집하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 무선 네트워킹은 동선 또는 광케이블과 같은, 직접적인 전기적 접속 없이 하나 이상의 무선 장치들을 다른 컴퓨터 장치들에 접속시킨다. 무선 장치들은, 일반적으로 패킷들의 형태로, 무선으로 또는 부분적으로 무선 컴퓨터 망을 통해 데이터를 전달하고 네트워크 상에 "데이터" 또는 "통신" 채널을 개설하여 상기 장치가 데이터 패킷들을 전송하고 수신할 수 있게 된다. 상기 무선 장치들은 종종, 프로그램들 및 하드웨어 소자들과 같은, 무선 장치 자원(resource)들을 포함하는데, 이는 설계 및 특정 프로토콜이나 구성(configuration)에 따라서, 개방 통신 접속(open communication connection)들을 이용하여 상기 네트워크 상에서 데이터를 전송 및 수신하는 것처럼, 개별적으로 그리고 협력하여 데이터를 이용하고 발생시키도록 동작한다.
- <3> 무선 장치들은 증가된 컴퓨팅 기능들을 가지고 생산되며 개인용 컴퓨터와 같아 진다. 셀룰러 전화들과 같은, 이러한 "스마트" 무선 장치들은 로컬 컴퓨터 플랫폼 상에 설치된 소프트웨어 개발자들로 하여금 셀룰러 전화기에서 동작하는 소프트웨어 애플리케이션들을 창작하게 하여주는 응용 프로그래밍 인터페이스(application programming interface, "API")들을 포함한다. 상기 API는 무선 장치 시스템 소프트웨어와 상기 소프트웨어 애플리케이션 사이에 있어서, 소프트웨어 개발자로 하여금 특정한 셀룰러 전화 시스템 소스 코드를 가질 것을 요구하지 않고 셀룰러 전화 기능성을 애플리케이션에 이용가능하게 한다.
- <4> 셀룰러 전화 통신 사업자 망들의 경쟁 세계에서, 고 수익 창출 소비자들의 선견지명 있는 지원이 상기 망 통신 사업자의 수익성을 유지하고 증가시키기 위해 요구된다. 따라서, 무선 장치에서 미리 결정된 성능 레벨들을 모니터링하는 장치 및 방법들을 제공하는 것이 유리할 것이다.

발명의 상세한 설명

- <5> 개시되는 실시예들은 무선 장치 성능 통계를 모니터링(monitor)하도록 동작하는 장치, 방법, 컴퓨터로 읽을 수 있는 매체 및 처리기들을 포함한다. 구성가능(configurable)한 임계(threshold)를 충족 시, 대응하는 성능 데이터가, 고객 지원 시설에 있는 인가된 직원에게 경고하여 상기 성능 데이터에 대응하는 장치-관련 및/또는 망-관련 이슈들을 해결하기 위한 적절한 행동을 취할 수 있도록, 원격 서버와 같은, 다른 장치로 자동적으로 전달될 수 있다. 또한, 미리 결정된 보고 파라미터에 기초하여, 무선 장치로부터의 성능 통계는, 상기 원격 서버와 같은 미리 결정된 장치에 업로드될 수 있으며, 그리고 나서 상기 통계는 성능의 요약 보고(summary report)를 발생시키는데 활용될 수 있다.
- <6> 일 특징으로, 무선망에서 무선 장치의 성능을 모니터링하는 방법은 무선 장치에서 성능 파라미터(performance parameter) 및 임계 세팅(threshold setting)을 포함하는 모니터링 구성(monitoring configuration)을 획득하는 단계로서, 상기 성능 파라미터는 모니터링될 성능 파라미터와 관련되고, 상기 성능 임계 세팅은 상기 성능 통계에 대응하는 제한(limit)을 포함하는, 모니터링 구성 획득 단계; 상기 모니터링되는 성능 파라미터에 기초하여 상기 무선 장치에 대한 상기 성능 통계를 결정하는 단계; 상기 결정된 성능 통계를 상기 대응하는 임계 세팅과 비교하는 단계; 및 상기 결정된 성능 통계가 상기 임계 세팅을 충족하면 통지(notification)를 발생시키는 단계를 포함한다.

- <7> 관련 특징으로, 기계 판독가능 매체(machine readable medium)는, 기계에 의해 실행될 때, 상기 기계로 하여금 상기-기술된 동작들을 수행하게 하는 명령들을 포함할 수 있다. 다른 관련 특징으로, 적어도 하나의 처리기가 상기-기술된 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다.
- <8> 또 다른 특징으로, 무선 장치는 성능 파라미터 및 임계 세팅을 포함하는 모니터링 구성을 획득하는 수단으로서, 상기 성능 파라미터는 모니터링될 성능 통계와 관련되고, 상기 임계 세팅은 상기 성능 통계에 대응하는 제한을 포함하는, 모니터링 구성 획득 수단; 상기 모니터링되는 성능 파라미터에 기초하여 상기 무선 장치에 대한 상기 성능 통계를 결정하는 수단; 상기 결정된 성능 통계를 상기 대응하는 임계 세팅과 비교하는 수단; 및 상기 결정된 성능 통계가 상기 임계 세팅을 충족하면 통지를 발생시키는 수단을 포함할 수 있다.
- <9> 다른 특징으로, 무선 장치는 메모리 및 상기 메모리에 상주하는 성능 모듈(performance module)을 포함할 수 있다. 상기 성능 모듈은 성능 파라미터 및 미리 결정된 임계 세팅을 포함하는 모니터링 구성으로서, 상기 성능 파라미터는 모니터링될 성능 통계와 관련되고, 상기 미리 결정된 임계 세팅은 상기 성능 통계에 대응하는 제한을 포함하는, 모니터링 구성; 상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 성능 통계를 결정하도록 동작하는 모니터링 로직(monitors logic); 및 상기 성능 통계가 상기 미리 결정된 임계 세팅을 충족할 때 통지 메시지(notification message)를 발생시키도록 동작하는 보고 로직(reporting logic)을 포함할 수 있다.
- <10> 또 다른 특징으로, 무선 장치의 성능을 모니터링하는 방법은 무선 장치에서 적어도 하나의 성능 통계의 모니터링, 계산 및 보고를 개시하도록 실행가능한 모니터링 구성을 발생시키는 단계로서, 상기 모니터링 구성은 성능 파라미터를 식별하는, 모니터링 구성 발생 단계; 상기 무선 장치에 의한 수신을 위해 상기 모니터링 구성을 전송(forward)하는 단계; 상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 무선 장치로부터 계산된 성능 통계를 수신하는 단계; 및 상기 수신된 성능 통계에 기초하여 성능 보고(performance report)를 발생시키는 단계를 포함할 수 있다.
- <11> 관련 특징으로, 기계 판독가능 매체는, 기계에 의해 실행될 때, 상기 기계로 하여금 상기-기술된 동작들을 수행하게 하는 명령들을 포함할 수 있다. 다른 관련 특징으로, 적어도 하나의 처리기가 상기-기술된 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다.
- <12> 또 다른 특징으로, 장치는 무선 장치에서 적어도 하나의 성능 통계의 모니터링, 계산 및 보고를 개시하도록 실행가능한 모니터링 구성을 발생시키는 수단으로서, 상기 모니터링 구성은 성능 파라미터를 식별하는, 모니터링 구성 발생 수단; 상기 무선 장치에 의한 수신을 위해 상기 모니터링 구성을 전송하는 수단; 상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 무선 장치로부터 계산된 성능 통계를 수신하는 수단; 및 상기 수신된 성능 통계에 기초하여 성능 보고를 발생시키는 수단을 포함할 수 있다.
- <13> 또 다른 특징으로, 무선 장치 성능의 모니터링을 관리하는 장치는 무선 장치에 의한 수신을 위해 모니터링 구성을 발생시키고 전송하도록 동작하는 구성 발생기(configuration generator)로서, 상기 모니터링 구성은 모니터링할 성능 파라미터를 식별하는, 구성 발생기; 무선 장치 성능 통계를 수신하고 저장하도록 동작하는 정보 저장소(information repository)로서, 상기 무선 장치 성능 통계는 상기 모니터링 구성에 기초하여 상기 무선 장치에 의해 수집된 상기 성능 파라미터에 관련된 통계를 포함하는, 정보 저장소; 및 상기 무선 장치 성능 통계에 기초하여 성능 보고를 발생시키도록 동작하는 보고 발생기(report generator)를 포함하는 성능 관리자 제어 모듈(performance manager control module)을 포함할 수 있다.

실시예

- <23> 도 1은 다운로드 성능 모니터링 구성(download performance monitoring configuration)에 기초하여 무선망과 함께 무선 장치의 성능 및 사용(usage)에 관련된 통계를 모니터링하고 보고하는 장치 및 방법을 포함하는 시스템(100)의 일 특징을 나타낸다. 시스템(100)은 무선 장치-기반 성능 데이터 및 통계(124)를 모니터링, 기록(tally), 및 업로드하도록 동작하며, 이는 무선-망 관련 통계 및 무선 망 독립적 통계를 포함한다. 예를 들어, 일부 특징으로, 그러한 성능 데이터 및 통계는(이에 한정되는 것은 아님), 정보로서: 미디어 애플리케이션, 텍스트 메시징 애플리케이션들, 음성-호(voice-call) 애플리케이션들, 인터넷 액세스 또는 웹 브라우저 애플리케이션들, 및 워드프로세싱 및 데이터 관리 애플리케이션들과 같은, 무선 장치 상의 소프트웨어 애플리케이션들; 키, 키보드 또는 음성 인식 모듈과 같은 입력 매커니즘, 디스플레이 및 스피커와 같은 출력 매커니즘, 배터리와 같은 전력원, 메모리, 처리기 등과 같은 상기 무선 장치의 하드웨어 소자들의 성능 및 사용에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 달리 말하면, 성능 데이터 및 통계는, 상기 장치에서 발생하는 상관성(functionality)과 같은, 유선(non-air) 인터페이스 정보와 더불어, 상기 장치 및 통신망 및/또는 다른 장치 간의 임의의 데이터 또는 통

신과 같은, 무선(air) 인터페이스 정보에 관련될 수 있다. 추가로, 일부 특징들로, 무선 인터페이스 성능 데이터 및 통계는(이에 한정되는 것은 아님), 호 절단(call drop)-관련 정보, 액세스 실패-관련 정보, 및 서비스 저하-관련 정보와 같은 접속 품질 정보를 포함한다.

<24> 시스템(100)은 성능 관리자 서버(performance manager server)(104)에 의해 발생하는 모니터링 구성(118)에 의해 지시되는 바와 같이 미리 결정된 성능 데이터를 모니터링하도록 동작한다. 상기 시스템(100)은, 모니터링되는 파라미터들(187)(도 2)에 대한 미리 결정된 성능 임계들(188)(도 2)이 충족될 때, 고객 서비스 대표자(customer service representative)와 같은, 미리 결정된 당사자(party)에게, 예외 보고(exception report)(144)로써와 같이, 통지하도록 추가로 동작한다. 예를 들어, 예외 보고(144)는 주어진 임계가 충족되었다는 것을 지시하는 메시지일 수 있으며, 추가적으로 상기 주어진 성능 통계, 상기 주어진 임계, 및 임의의 다른 성능-관련 데이터 및/또는 장치 상태-관련 정보를 포함할 수 있다. 추가적으로, 시스템(100)은 상기 수집된 성능 통계(124)의 분석에 기초하여 요약 보고(148)를 추가로 발생시킬 수 있다. 추가적으로, 보고들은 온라인으로 및 전자 매체, 예컨대 전자 메일로써 인가된 사용자들에게 이용가능할 수 있다. 이러한 보고들은, 예를 들어, 선견지명을 가지고 고객들을 지원하고, 서비스 레벨 보증서(Service Level Agreement, SLA)들을 충족시키는데 있어 망 통신 사업자의 의무를 평가하며 높은 가입자 당 평균 수익(Average Revenue Per Unit, ARPU) 고객들의 접속 품질 및 서비스를 모니터링하는데 이용될 수 있다.

<25> 일반적으로, 시스템(100)은 무선망(110)을 통해 장치 제어 기능성(functionality)을 제공하는 성능 관리자 서버(104)와 통신하는 성능 모듈(114)을 포함하는 무선 장치(102)를 포함할 수 있다. 추가로, 성능 관리자 서버(104)는, 고객 서비스 대표자, 마케팅 대표자 및/또는 현장 기술자와 같은, 인가된 사용자(108)에 의해 운용되는, 고객 관리 워크스테이션(customer care workstation)(106)과 통신할 수 있다. 인가된 사용자(108)는 무선 접속(109)을 통해 또는 무선망(110)을 통해 성능 관리자 서버(104)의 기능성에 대한 액세스를 제공받을 수 있으며, 예를 들어, 고객 관리 워크스테이션(106)을 통해, 무선 장치(102)와 추가로 통신할 수 있다.

<26> 성능 데이터를 제공하는 장치 및 방법들은 성능 통계를 결정하도록 성능-관련 파라미터들을 모니터링하는 것을 포함할 수 있다. 상기 언급한 바와 같이, 성능 통계는 망-관련적 및/또는 망 독립적일 수 있으며, 무선 인터페이스 정보 및/또는 유선 인터페이스 정보를 취급할 수 있다. 접속 품질이 모니터링되는 특징들로, 예를 들어, 성능-관련 파라미터들은(이에 한정되는 것은 아님), 호 절단 횟수 및/또는 비율(호절단 횟수/호 성공 횟수), 액세스 실패 횟수 및/또는 비율(액세스 실패 횟수/액세스 시도 횟수), 및 서비스 저하 횟수 및/또는 비율(서비스 저하 횟수/호 성공 횟수)과 같은 정보를 포함한다. 이 경우, 예를 들어, "서비스 저하(service degradation)"는 일시적 사용불능 또는 무선망과 구성된 통신 접속 동안, 즉 호 동안 또는 휴지 모드(idle mode) 동안 발생하는 미리 결정된 허용가능 임계보다 낮은 신호 강도를 포함한다.

<27> 추가로, 상기 모니터링되는 성능 파라미터들 및/또는 통계는 대응하는 미리 결정된 임계와 비교될 수 있으며, 여기서 주어진 성능 파라미터에 대해 상기 임계는 적어도 하나의 임계 조건(threshold condition) 및 적어도 하나의 대응하는 임계치(threshold value)를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 상기 임계조건은, 더 작은, 더 큰, 동일한, 및 이들의 조합과 같은 연산자(operator)일 수 있다. 유사하게, 상기 임계치는 허용(acceptability) 레벨 또는 허용불가(unacceptability) 레벨에 대응하는 값일 수 있다. 그리하여, 또는 예로써, 상기 임계는 상한, 하한, 및/또는 범위(range)일 수 있다. 그러한 미리 결정된 임계들은 사용자 구성가능하며, 성능 관리자 서버(104)로부터 다운로드될 수 있다. 상기 모니터링된 파라미터 및/또는 통계가 상기 대응하는 미리 결정된 임계를 충족할 때, 그러한 상태는 구성된 성능 정보의 로깅 및/또는 고객 서비스 대표와 같은, 미리 결정된 당사자에 대한 통지 발생을 촉발시킬 수 있으며, 그리고 나서 그는 상기 조건을 조사하여 문제를 해결할 수 있다. 추가로, 상기 수집된 성능 데이터는 요약 보고에 포함될 수 있으며, 이는 유사한 모델 타입 장치, 유사한 지리적 영역들 내에서 또는 유사한 네트워크 장치들과 동작 중인 장치들, 및/또는 고 평균 수익 사용자들과 관련된 장치들과 같은, 임의의 미리 결정된 특성을 갖는 장치들과 같은, 미리 결정된 무선 장치들의 그룹을 추적하는데 이용될 수 있다.

<28> 여기-기술되는 장치 및 방법들에 의해 수행되는 동작들은, 무선 모듈들, PCMCIA 카드들, 액세스 단말들, 개인용 컴퓨터들, 전화기들, 또는 이들의 임의의 조합 및 부-조합을 제한없이 포함하는, 유선 또는 무선 통신 포털을 포함하는, 임의의 형태의 무선 장치 또는 컴퓨터 모듈에서 수행될 수 있다.

<29> 도 2를 참조하면, 무선 장치(102)는 소프트웨어 애플리케이션들 및 구성들, 예컨대 성능 모듈(114) 및 성능 모니터링 구성(118)을 수신하고 실행하며, 예외 보고들 및 스케줄링된 보고들 모두를 무선망(110)을 통해 전송하도록 동작하는 컴퓨터 플랫폼(112)을 포함할 수 있다.

- <30> 무선 장치(102)는 임의의 종류의 컴퓨터화된, 셀룰러 전화(102), 개인 휴대 정보 단말(personal digital assistant), 양-방향 문자 호출기, 휴대용 컴퓨터, 그리고 무선 통신 포털을 구비하며, 또한 네트워크 또는 인터넷으로의 유선 접속을 구비할 수 있는 개별 컴퓨터 플랫폼과 같은, 무선 장치를 포함할 수 있다. 상기 무선 장치는 원격-슬레이브(remote-slave), 또는 최종-사용자(end-user)를 포함하지 않지만 단순히 상기 무선망(110)을 통해 데이터를 전달하는, 원격 센서들, 진단 도구(diagnostic tool)들, 및 데이터 릴레이(data relay)들과 같은 다른 장치일 수 있다.
- <31> 또한 무선 장치(102)는 컴퓨터 플랫폼(112)에 상호접속되는 입력 매커니즘(182) 및 출력 매커니즘(184)을 포함할 수 있다. 입력 매커니즘(182)은 무선 장치(102)로의 입력을 발생시키도록 동작가능하며, 키 또는 키보드, 마우스, 터치-스크린 디스플레이, 및 음성 인식 모듈과 같은 매커니즘을 포함할 수 있다. 출력 매커니즘(184)은, 디스플레이, 오디오 스피커, 및 예를 들어, 정보를 무선 장치의 사용자에게 중계하기 위한 촉각 반응(haptic feedback) 매커니즘을 포함할 수 있다.
- <32> 또한 컴퓨터 플랫폼(112)은 메모리(186)를 포함할 수 있으며, 이는 읽기-전용 및/또는 랜덤-액세스 메모리(RAM 및 ROM), EPROM, 플래시 카드, 또는 컴퓨터 플랫폼들에 공통인 임의의 메모리와 같은 휘발성 및 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 또한, 메모리(186)는 하나 이상의 플래시 메모리 셀들을 포함할 수 있거나, 또는 자성 매체, 광 매체, 테이프, 또는 소프트 또는 하드 디스크와 같은 임의의 제 2 또는 제 3의 저장 장치일 수 있다. 추가적으로, 메모리(186)는 수집된 성능 데이터를 저장하도록 동작할 수 있다.
- <33> 추가로, 컴퓨터 플랫폼(112)은 처리 엔진(198)을 포함할 수 있으며, 이는 주문형 반도체("ASIC"), 또는 다른 칩셋, 처리기, 논리 회로, 또는 다른 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 처리 엔진(198)은 메모리(186)에 저장되는, 성능 모듈(114)과 같은, 임의의 상주 프로그램들과 인터페이스할 수 있는 응용 프로그래밍 인터페이스("API") 계층(196)을 실행하도록 실시가능하다. 일 특징으로, API(196)는 각각의 무선 장치 상에서 실행되는 런타임 환경(runtime environment)이다. 그러한 하나의 런타임 환경은 캘리포니아 샌 디에고의 팔콤, 인크에 의해 개발된 Binary Runtime Environment for Wireless®(BREW®) 소프트웨어이다. 다른 런타임 환경들이 활용되어, 예를 들어, 무선 컴퓨팅 장치들 상에서의 애플리케이션들의 실행을 제어하도록 동작가능할 수 있다.
- <34> 처리 엔진(198)은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 실행가능 명령들, 데이터, 및 이들의 조합으로 구현되어, 무선 장치(102)의 기능성과 무선망(110) 상의 무선 장치의 실시가능성(operability)을 이네이블(enable)하는 다양한 처리 서브시스템들(subsystems)(200)을 포함한다. 예를 들어, 처리 서브시스템(200)은, 다른 네트워킹된 장치들과 통신을 개시(initiate)하고 유지하는 것, 그리고 데이터를 교환하는 것을 허용한다. 일 특징으로, 셀룰러 전화내에서와 같이, 처리 엔진(198)은: 사운드, 비-휘발성 메모리, 파일 시스템, 전송, 수신, 검색기(searcher), 계층(layer) 1, 계층 2, 계층 3, 주 제어, 원격 프로시저, 핸드셋, 전력 관리, 진단, 디지털 신호 처리기, 보코더(vocoder), 메시징, 호 관리자(call manager), Bluetooth® 시스템, Bluetooth® LPOS, 위치(position) 결정, 위치 엔진, 사용자 인터페이스(UI), 슬립, 제한된 서비스들, 보안, 인증, 가입자 식별 모듈(SIM) 및 범용 가입자 식별 모듈(USIM), 음성 서비스들, 그래픽, 범용 직렬 버스(USB), 동화상 전문가 그룹(MPEG) 표준 멀티미디어와 같은 멀티미디어, 범용 패킷 무선 서비스(General Packet Radio Service, GPRS) 표준 멀티미디어 등과 같은, 하나의 또는 처리 서브시스템들(200)의 조합을 포함할 수 있다.
- <35> 개시되는 특징들에 대해, 처리 서브시스템들(200)은 컴퓨터 플랫폼(112) 상에서 실행하는 애플리케이션들과 상호작용하는 임의의 서브시스템 소자(component)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 처리 서브시스템들(200)은 상주 성능 모듈(114)을 위해 API(196)로부터 데이터 판독(read)들 및 데이터 수록(write)들을 수신하는 임의의 서브시스템 소자들을 포함할 수 있다. 추가로, 상기 API 내부 및 임의의 처리 서브시스템들 내부의 임의의 성능 데이터는 성능 모듈(114)에 의해 모니터링 및/또는 수집되어 수집된 성능 데이터(221)로서 메모리(186) 내의 성능 로그(performance log)(120)에 저장될 수 있다.
- <36> 접속 품질에 관련된 일부 특징들로, 예를 들어, 코드분할 다중접속(CDMA) 시스템들에서, 호 절단, 호 성공, 액세스 시도, 액세스 실패 및 서비스 저하들에 관련된 파라미터들은, 무선 장치 처리 서브시스템들로부터 검색될 수 있는 바와 같이, CDMA 이벤트들 및 "무선(Over The Air, OTA)" 메시지들의 조합으로부터 검색될 수 있다. 예를 들어, 관련 CDMA 이벤트들은(이에 한정되는 것은 아님) 타이머 값(timer value)들, 계수기(counter) 값들, 및 액세스 프로브(probe) 시도들의 횟수 등을 포함할 수 있다. 추가로, 예를 들어, 관련 CDMA OTA 메시지들은(이에 한정되는 것은 아님) 역방향 트래픽 채널 메시지들 및 액세스 채널 메시지들을 포함할 수 있다.
- <37> 범용 이동통신 시스템(UMTS)과 같은, 다른 시스템 구현들에서, OTA 메시지들은 성능 모듈(114)에 의해 활용되어 성능 통계(124)를 결정할 수 있다. 예를 들면, 성능 통계를 결정하는 메시지들의 시퀀스들의 평가에 관한 더

상세내용들에 대해서는, 참조에 의해 통합되는, 2005년 3월 10일에 출원된, 대리인 일람 번호. 050374, Fok 외에 대한, "무선 통신망에서 무선 장치의 접속 품질을 결정하는 장치 및 방법"이라고 명명된 미국 특허출원 번호. 11/078,235를 참조하라.

- <38> 컴퓨터 플랫폼(112)은 하드웨어, 소프트웨어, 실행가능 명령(executable instruction)들, 데이터, 및 이들의 조합으로 구현되어, 무선 장치(102) 및 무선망(110)의 다양한 컴포넌트들 사이의 통신을 가능하게 하도록 동작가능한 통신 모듈(202)을 더 포함할 수 있다. 통신 모듈(202)은, 신호 전송 및 수신 체인(chain)들에 관련된 소자(component)들과 더불어, 무선 장치로의 임의의 진입(entry) 포인트, 및/또는 무선 장치로부터의 임의의 탈출(exit) 포인트를 포함할 수 있는 임의의 소자(component)/포트(port)/인터페이스를 포함할 수 있다. 그리하여, 통신 모듈(202)은 배선접속(hardwired) 통신 및 무선 통신을 위한 인터페이스 소자들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 모듈(202)은 성능 관리자 서버(104)(도 1)에 성능 통계(124) 및 성능 모듈(114)에 의해 발생 및/또는 수집되는 임의의 다른 수집된 성능 데이터(221)를 전송하도록 동작하는 것과 더불어, 성능 관리자 제어 모듈(130)(도 1)에 의해 발생하는 모니터링 구성(118)을 수신하도록 동작한다.
- <39> 컴퓨터 플랫폼(112)은 성능 모듈(114)을 더 포함할 수 있으며, 이는 하드웨어, 소프트웨어, 데이터 및 실행가능 명령들 중 하나 또는 임의의 조합을 포함할 수 있다. 상기 성능 모듈(114)은 다양한 매커니즘들에 의해, 무선망(110)에 접속된 임의의 컴퓨터 장치로부터 다운로드되는 것, 그리고 제조 시와 같은, 최종 사용자로의 인도 전에 무선 장치(102)에 정적(static)으로 로드(load)되는 것을 포함(이에 한정되는 것은 아님)하여 메모리(186)에 로드될 수 있다. 성능 모듈(114)이 다운로드될 수 있는 컴퓨터 장치들은 성능 관리자 서버(104) 및 고객 관리 워크스테이션(106)을 포함한다.
- <40> 성능 모듈(114)은 여기 기술되는 기능성에 영향을 미치는 하나 또는 복수의 매커니즘들을 포함할 수 있다. 일부 특징들로, 예를 들어, 성능 모듈(114)은 하나 이상의 미리 결정된 성능 통계(124)를 발생시키도록 동작하는 통계 발생기 로직(statistic generator logic)(113)을 포함한다. 예를 들어, 통계 발생기 로직(113)은 모니터링 구성(118)에 의해 식별되는 하나 이상의 성능 파라미터들(187)에 관련된 성능 통계(124)를 발생시키고, 상기 성능 통계를 성능 로그(performance log)(120)에 저장할 수 있다. 성능 로그(120)는 임의의 종류의 영속적 또는 비-영속적 메모리 및/또는 성능 통계(124), 수집된 성능 데이터(221), 및/또는 임의의 다른 데이터와 같은 데이터를 수신하고 저장하도록 동작하는 데이터 저장소(data repository)일 수 있다. 대안적으로, 통계 발생기 로직(113)은 미리 결정된 복수의 성능 통계를 발생시키도록 프로그램될 수 있어서, 그 중에서 하나 이상의 통계가 모니터링될 수 있다.
- <41> 일부 특징들로, 성능 통계(124)는 API, 처리 서브시스템들, 애플리케이션들, OTA 메시지들 및/또는 OTA 메시지들과 처리 서브시스템들을 통해 검색된 이벤트들의 조합들 내부의 데이터에 기초하여 계산될 수 있다. 일부 실시예에서, 모니터링 구성(118)은 성능 통계(124)에 관련되는 모든 파라미터를 열거할 LFDY는 없다. 통계 발생기 로직(113)의 부분들을 포함하는, 소프트웨어 알고리즘들은 성능 통계(124)를 계산하도록 실행가능할 수 있으며 상기 구성되는 성능 통계(124)를 모니터링하고 계산하는데 요구되는 모든 중간 파라미터(intermediate parameter)들의 저장을 지시할 수 있다.
- <42> 모니터링 구성(118)의 성능 파라미터(187)는 미리 결정된 성능 통계(124)를 결정하는 데이터의 식별, 및/또는 상기 통계 자체의 식별(identification)을 포함할 수 있다. 추가로, 성능 로그(120)에 저장되는 성능 데이터의 값들은 상기 장치의 수명(lifetime)에 걸친 누적 데이터, 및/또는 미리 결정된 시간 기간에 걸쳐 저장되는 데이터, 및/또는 최종 리셋 시의 데이터일 수 있음에 유의하여야 한다. 추가로, 상기 무선 장치(102)에 의해 메모리(186)에 유지되는 임의의 데이터 및/또는 통계는 구성(118)에 의해 식별되고, 로깅되며 하나 이상의 성능 통계(124)와 함께 원격 서버(104)로 전송될 수 있다.
- <43> 추가로, 일부 특징들로, 성능 모듈(114)은 미리 결정된 성능 통계(124)를, 모니터링 구성(118)에 포함될 수 있는 대응하는 미리 결정된 임계 세팅(threshold)과 비교하도록 동작하는 모니터링 로직(monitors logic)(115)을 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 구성(118)은 하나 이상의 성능 파라미터들(187) 및 추적(track)될 적어도 하나의 성능 통계(124)에 관련되는 대응하는 임계 세팅들(thresholds)(188)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 모니터링 로직(115)은 성능 통계(124)가 대응하는 임계 세팅(threshold)(188)을 충족하는지를 결정하고, 상기 통계가 상기 세팅(threshold)을 충족하는지 아닌지 여부에 기초하여 미리 결정된 행동을 취할 수 있다. 일부 특징들로, 예를 들어, 모니터링 로직(115)은 성능 파라미터들(187), 임계 세팅들(thresholds)(188), 및 무선 장치 및/또는 임의의 하드웨어 및/또는 상기 무선 장치의 소프트웨어 컴포넌트와 같은, 주어진 성능 통계(124)에 관련될 수 있는 임의의 다른 데이터와 같은, 수집된 성능 데이터(221)의 성능 로그(120) 내로의 저장을 일으킬 수 있다.

- <44> 다른 예로, 통계 발생기 로직(113)에 의한 성능 통계의 업데이트시, 모니터링 로직(115)은 각각의 갱신된 성능 통계(124)를 그와 관련된 임계 세팅(188)과 비교할 수 있다. 일부 특징들로, 상기 비교에 기초하여 및/또는 구성(118) 내의 보고 파라미터(190)에 기초하여(이하에서 상세히 설명됨), 모니터링 로직(115)은 구성된 임계를 충족하는 성능 통계, 및/또는 임의의 또는 모든 성능 통계, 임계들 및/또는 성능-관련 데이터를 식별하는 예외 보고(exception report)(144)를 발생시킬 수 있다. 또한, 일부 실시예로, 임계 충족시, 상기 업로드된 예외 보고 정보는(이에 한정되는 것은 아님): 무선 장치 식별 정보(wireless device identifying information); 예외 데이터(exception data), 예컨대 상기 통계의 명칭 및/또는 코드 및 값과 같은, 접속 품질 통계의 식별자(identifier); 그리고 무선 장치 서브시스템으로부터 수집될 수 있는 상기 업로드의 일자 및 시간을 포함할 수 있다.
- <45> 추가적으로, 일부 특징들로, 성능 모듈(114)은 상기 예외 보고(144), 성능 로그(120), 및/또는 임의의 이들의 컴포넌트들을, 관리자 서버(104)와 같은, 미리 결정된 주소로 전달하는 보고 로직(117)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 구성가능한, 미리 결정된 보고 파라미터(190)에 기초하여, 보고 로직(117)은 수집된 성능 데이터(221), 성능 통계(124) 및/또는 대응하는 예외 보고(144)를 상기 성능 관리자 서버(104) 및/또는 다른 미리 결정된 당사자(party)에 전송하도록 동작한다. 예를 들어, 성능 로그(120) 내부에 포함되는 정보는 서버(104)(도 1)에 의해 활용되어 무선 장치 성능에 관련되는 요약 보고(148)(도 1)를 발생시킬 수 있다. 다른 경우로, 예를 들어, 보고 로직(117)은 모니터링 로직(115)에 의해 주어진 성능 통계(124)가 그 대응하는 성능 임계 세팅(188)을 충족한다고 통지받을 때 예외 보고(144)를 서버(104)로 전달할 수 있다. 추가로, 예를 들어, 보고 파라미터(190)에 기초하여, 수집된 성능 데이터(221) 및/또는 성능 통계(124)와 같은, 미리 결정된 정보가 미리 결정되고 구성가능한 스케줄에 따라 또는 미리 결정된 이벤트에 기초하여 성능 관리자 서버(104)에 업로드될 수 있다. 미리 결정된 이벤트는 미리 결정된 임계들 중 하나 또는 임의의 조합을 충족시키는 것, 인가된 당사자로부터 요청을 수신하는 것, 통신 접속의 설정 등을 포함할 수 있다. 추가로, 일부 특징들로, 전송 후에, 성능 모듈(114)은 로그(120) 및 통계(124)를 리셋할 수 있다.
- <46> 추가로, 모니터링 구성(118)은 액세스 파라미터(191)를 포함할 수 있으며, 이는, 예를 들어 성능 통계(124)를 검색하기 위해, 누구에게 메모리(186)에 대한 액세스를 허용할 것인지를 결정할 수 있다. 인가된 사용자들은, 성능 관리자 서버(104) 및 고객 관리 워크스테이션(106)과 같은, 특정 원격 장치를 포함할 수 있다.
- <47> 일부 특징들로, 선택된 통계 및/또는 성능 로그들은 무선 장치(102) 및 무선망(110) 간의 개방 통신 접속을 통해, 개방 접속을 통해 진행 중인(ongoing) 음성 또는 데이터 호에 "피기백킹(piggybacking)"하여 전송될 수 있다. 대안적으로, 셀룰러 망 구성에서, 성능 통계(124)는 단문 서비스(SMS)를 통해 및/또는 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP) 메시지를 통해 성능 관리자(104)로 전송될 수 있다. 또한, 성능 관리자 서버(104)의 다른 특징은 스케줄링되거나 애드 혹(ad hoc) 기반으로 상기 망(110)을 통해 무선 장치(102)로부터 상기 선택된 통계(124)를 "풀(pull)"할 수 있다.
- <48> 성능 모듈(114)은 제어 명령(control command)(126)을 수신하고 실행하도록 동작하는 무선 장치 제어 모듈(146)을 더 포함한다. 제어 명령(126)의 수신시, 상기 모니터링 로직(115) 및/또는 무선 장치 제어 모듈(146)은 상기 명령을 파싱(parse)하고 무슨 행동(action)이 요청되는지를 결정하도록 동작한다. 예를 들어, 제어 명령(126)은 성능 모듈(114)의 시작(launch), 모니터링 구성(118)의 갱신 및/또는 실행, 및/또는 어떠한 원격-지시되는 활동(activity)의 수행과 같은, 무선 장치에 의해 수행되는 활동(activity)을 포함하는 임의의 명령일 수 있다. 장치 제어 모듈(146)은 도 4를 참조로 하여 이하에서 더 상세하게 설명된다.
- <49> 또한, 예를 들어, 제어 명령(126)의 수신 및/또는 실행 시, 모니터링 로직(115) 및/또는 무선 장치 제어 모듈(122)은, 이하에서 논의되는 바처럼, 상기 제어 명령을 검증하는 요청, 및/또는 응답확인(acknowledgment) 메시지로써 서버(104)에 응답할 수 있다. 예를 들어, 그러한 응답확인 메시지가 부트스트랩 명령(bootstrap command)에 응답하여 전송되어 구성(118)을 다운로드할 수 있다.
- <50> 일부 특징으로, 무선 장치(102) 및 원격 장치, 예컨대 원격 서버(104) 및 고객 관리 워크스테이션(106) 사이의 데이터 전송은, 무선망(110)을 통한 제한된-액세스 통신 채널을 통해 전송될 수 있다. 상기 통신 채널은 제한된 서비스 구성성(192)에 기초하여 셋 업(set up)될 수 있으며, 통계(124)를 원격 서버(104)에 전송하거나 모니터링 구성(118)을 포함하여, 성능 모듈(114)의 적어도 일부분을 무선 장치(102)에 다운로드하는데 이용될 수 있다. 일부 특징으로, 상기 제한된-액세스 통신 채널은 최종 사용자에게 이용가능하지 않을 수 있다. 추가로, 상기 제한된-액세스 통신 채널은 허용가능한 종류의 통신들, 그리고 활용될 수 있는 관련 통신 채널들을 식별하는 제한된 서비스 세팅(194)에 기초하여 구성될 수 있다. 제한된 서비스 구성(limited service

configuration)(192)은 무선망(110)을 통해 다운로드될 수 있거나, 직렬 접속(serial connection)을 통해서처럼, 무선 장치(102)에 국부적으로 전송될 수 있거나, 또는 무선 장치(102)에 미리 로드될 수 있다.

<51> 도 1을 다시 참조하면, 성능 관리자 서버(104)(또는 복수의 서버들)는, 상기 무선 장치(102)가 그 상주 애플리케이션들 및 서브시스템들(200)로부터 정보를 반환하도록, 통신 모듈(152)과 함께 성능 관리자 제어 모듈(130)을 통해, 모니터링 구성(118)을 포함하는 성능 모듈(114)의 임의의 부분과 같은, 소프트웨어 에이전트들 또는 애플리케이션들을 무선 장치(102)로 무선망(110)을 통해 전송할 수 있다. 성능 관리자 서버(104)는 임의의 종류의 서버, 개인용 컴퓨터, 미니 컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터, 또는 특수 목적 또는 처리기 어셈블리(processor assembly)(150)를 더 포함하는 일반 컴퓨팅 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가로, 가용 포맷(format)들로 데이터를 당사자(party)들에 제공, 및/또는 무선 장치들(102)과 성능 관리자 서버(104) 간의 데이터 흐름의 별도의 제어 계층을 제공하는 것과 더불어 작동하는 성능 관리자 서버(104)와 관련된 별개의 서버들 또는 컴퓨터 장치들이 있을 수 있다.

<52> 성능 관리자 서버(104)는 무선 장치(102)로부터 수집되는 통계(124)의 수집 및 보고를 관리하도록 동작하는 소프트웨어, 하드웨어, 데이터, 및 일반적으로 임의의 실행가능한 명령들을 더 포함할 수 있는 성능 관리자 제어 모듈(130)을 포함할 수 있다. 성능 관리자 제어 모듈(130)은 로그들(120) 및/또는 통계(124) 및/또는 무선 장치(102)로부터 수신되는 수집된 성능 데이터(221)를 수신하도록 동작하는 정보 저장소(information repository)(136)를 더 포함할 수 있다. 정보 저장소(136)는 임의의 종류의 메모리 또는 저장 장치일 수 있다.

<53> 상술한 바와 같이, 성능 관리자 제어 모듈(130)은, 통신 모듈(152)과 함께, 다른 성능-관련 데이터(221), 로그들(120) 등과 더불어 업로드된 통계(124)를 수신하고, 고객 서비스 직원과 같은, 미리 결정된 당사자들에게 이용가능해질 수 있는 성능 보고들을 발생시키도록 동작한다. 일부 특징들로, 성능 관리자 제어 모듈(130)은 미리 결정된 임계가 충족될 때 예외 보고(144)를 발생시키고 106) 고객 관리 워크스테이션(106)에 전송하도록 동작하는 보고 발생기(report generator)(142)를 포함할 수 있다. 예외 보고(144)는 예외 데이터, 즉 각각의 성능 통계 및 무선 장치(102)로부터 수신되는 관련 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예로, 그러한 예외 보고(144)는(이에 한정되는 것은 아님): 무선 장치 식별 정보; 기제 및/또는 코드를 포함할 수 있는 성능 통계 식별자(performance statistics identifier); 상기 성능 통계 및/또는 상기 임계를 나타내는 값; 및 상기 예외 보고(144)의 발생 및/또는 상기 충족된 임계의 발생 일자 및 시각을 포함할 수 있다. 게다가, 보고(144)는 전자 매체, 예를 들어, 팩시밀리 및 이-메일에 의해서처럼, 임의의 미리 결정된 당사자에게 전송될 수 있다. 다른 특징으로, 임계 예외(threshold exception)들 및 수반되는 데이터는 원격 서버(104)에 대한 액세스를 갖는 미리 결정된 인가된 사용자(108)에 의해 온라인으로 열람가능할 수 있다.

<54> 임계 예외 보고(144)를 발생시키는 것과 더불어, 보고 발생기(142)는 스케줄링에 의해 무선 장치들(102)로부터 수신된 성능 통계(124)에 기초하여 요약 보고(148)를 발생시키도록 동작한다. 요약 보고(148)는 정기적으로, 하나의 또는 무선 장치들의 임의의 조합의 성능의 일반적 레벨을 모니터링하는데 이용될 수 있다. 예를 들어, 일부 특징들로, 무선 장치들에 대한 고객 서비스 지원은 다수의 고객 서비스 대표들 사이에 분산될 수 있으며, 이들은 인가된 사용자(108)들일 수 있다. 그러한 시나리오에서, 보고 발생기(142)는, 고 가입자 당 평균 수익(ARPU) 고객들을 위해서, 및/또는 통신 사업자에 의해 서비스 레벨 보증서(SLA)들에 대한 합치를 결정하기 위해서처럼, 무선 장치들의 미리 결정된 서브셋에 대한 성능 통계를 요약하는 보고(148)를 발생시키도록 동작할 수 있다. 보고(148)는 각각의 인가된 사용자(108)에 할당된 무선 장치들에 대한 성능 통계를 요약하도록 생성될 수 있다.

<55> 예외 보고(144)와 함께, 요약 보고(148)는 인가된 사용자(108)에게 온라인으로 열람가능할 수 있으며 그리고/또는 이-메일이나 팩시밀리를 통해서처럼, 임의의 미리 결정된 당사자에게 전송될 수 있다. 예를 들어, 보고(148)는 통신 모듈(152)을 통해, 고객 관리 워크스테이션(106)과 같은 장치로 전송될 수 있다. 보고 발생기(142)의 출력에 기초하여, 인가된 사용자(108)는 적절한 조치를 취하여 식별된 임의의 이슈들을 해결할 수 있다.

<56> 추가로, 성능 관리자 제어 모듈(130)은 인가된 사용자(108)와 같은, 인가된 사용자의 제어 하에 구성(118)을 발생시키고, 앞서 개시한 바와 같이, 구성(118)을 포함하여, 성능 모듈(114)의 모두 또는 일부를 무선 장치(102)에 다운로드하도록 실행가능한 구성 발생기 모듈(configuration generator module)(140)을 포함할 수 있다. 추가적으로, 성능 관리자 제어 모듈(130)은 성능 관리자 제어 로직(134)으로부터의 요청시, 인가된 사용자(108)로부터의 명령들에 기초하여 선택된 성능 통계(124)를 "풀(pull)"할 수 있거나, 또는 상기 성능 통계(124)가 상기 무선 장치(102)로부터 "푸시(push)"될 수 있다.

- <57> 도 3을 참조하면, 구성 발생기 모듈(140)의 일 실시예는 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 실행가능 명령들, 데이터, 및/또는 구성 발생기 모듈(configuration generator module)(140)로 하여금 사용 설정(118)을 발생시키게 하여주는 임의의 다른 관련 로직을 포함할 수 있다. 일부 특징으로, 구성 발생기 모듈(140)은 다수의 파라미터들로부터의 선택들에 기초하여 주어진 사용 구성(usage configuration)(118)의 다양한 컴포넌트들을 조립(assemble)하는 구성 로직(configuration logic)(254)을 실행하도록 동작할 수 있다. 예를 들어, 상이한 망 제공자들은 상이한 모바일 기술들, 예컨대 CDMA 및 UMTS를 이용할 수 있다. 따라서, 구성(118)을 보완하는 파라미터들은 무선 장치의 타입/형상/모델 및/또는 네트워크 서비스 제공자/통신 프로토콜에 따라서 변할 수 있다. 그리하여, 구성(118)의 파라미터들을 선택할 적절한 메뉴를 발생시키기 위해 구성 로직(254)은 사용자에게 복수의 무선 장치 타입들/모델들(256) 및 복수의 네트워크 서비스 제공자들/프로토콜들(258)의 메뉴로부터 선택할 능력을 제공할 수 있다.
- <58> 일부 특징으로, 구성 발생기 모듈(140)은 하나 이상의 구성 성능 파라미터들(configuration performance parameters)(187)(도 2)이 선택되는 복수의 성능 파라미터들(242)을 포함할 수 있다. 상기 복수의 성능 파라미터들(242)은 인가된 사용자(108)와 같은, 시스템의 운영자가 상기 성능 모듈(114)을 구성할 수 있게 하여 무선 장치 망-관련 및/또는 망 독립적 성능에 관련 및/또는 연관될 수 있는 파라미터의 임의의 미리 결정된 개수 및/또는 종류를 모니터링하고 보고한다. 상기 복수의 성능 파라미터들(187) 각각은 하나 이상의 성능 통계(124)에 관련된다.
- <59> 게다가, 일부 특징으로, 구성 발생기 모듈(140)은 하나 이상의 구성 임계 세팅들(188)(도 2)이 선택되는 복수의 임계 세팅들(246)을 포함할 수 있다. 상기 지정한 바와 같이, 상기 임계 세팅은 미리 결정된 성능 파라미터 및/또는 통계에 대응할 수 있으며, 하나 이상의 임계 조건(threshold condition)들 및 하나 이상의 대응하는 임계치들을 포함할 수 있다. 상기 임계치는 어떠한 값일 수 있거나, 또는 주어진 이벤트에 대응할 수 있다. 상기 임계 세팅들은 대응하는 성능 파라미터 및/또는 성능 통계에 상관될 수 있다.
- <60> 추가로, 일부 특징으로, 구성 발생기 모듈(140)은 하나 이상의 구성 보고 파라미터들(configuration reporting parameter)(190)(도 2)이 선택되는 복수의 보고 파라미터들(244)을 포함할 수 있다. 상기 복수의 보고 파라미터들(244) 각각은, 스케줄링된 이벤트의 발생시, 미리 결정된 시간에, 미리 결정된 인터벌(interval)로, 및 원격 서버(104) 및 고객 관리 워크스테이션(106)과 같은 원격 장치에 의한 명령 수신시의 업로딩을 포함하여(이에 한정되는 것은 아님), 언제 상기 대응하는 수집된 통계가 원격 서버(104)에 업로드될 수 있는지를 결정할 수 있다.
- <61> 게다가, 상기 다양한 파라미터들을 개별적으로 선택하기 보다는, 구성 로직(254)은 상기 사용자에게 복수의 미리 결정된 구성들(250)의 메뉴로부터 선택할 능력을 제공할 수 있으며, 이는 인가 구성(authorization configuration)(118)을 포함하는 상기-지정한 파라미터들의 미리 결정된 그룹화(grouping)들을 포함한다.
- <62> 추가로, 상기 지정한 바와 같이, 일부 특징으로, 복수의 무선 장치 타입들/모델들(256) 중 선택된 하나 및 복수의 네트워크 서비스 제공자들/통신 프로토콜들(258) 중 선택된 하나는 복수의 성능 통계(242) 주어진 하나와 상관(correlate)될 수 있다. 예를 들어, 하나의 프로토콜 또는 표준에 기초하는 장치들이나 네트워크들에서, 어느 통계가 이용불가능하거나, 부적절할 수 있지만, 다른 프로토콜들 또는 표준들을 이용하는 다른 장치들 또는 네트워크들에서는 이용가능할 수 있다. 따라서, 구성 로직(254)은 상기 무선 장치(102)가 관련된 장치 타입, 망 통신사업자 및/또는 통신 프로토콜에 기초하여 어느 모니터링 기능(capability)들을 인스톨했어야만 하는지를 결정할 수 있으며, 따라서 대응 파라미터들의 적절한 세트를 포함하는 모니터링 구성(118)을 발생시킬 수 있다.
- <63> 주어진 구성(118)의 특정 파라미터들이 결정되면, 구성 로직(254)은 고유 구성 ID(248)를 상기 주어진 구성에 할당할 수 있으며, 본 구성을, 복수의 미리 결정된 모니터링 구성들(250) 중에서도와 같이, 이후의 재호출(recall)을 위해 라이브러리(library)에 저장할 수 있다. 추가로, 구성 로직(254), 및/또는 성능 관리자 제어 모듈(130)의 다른 컴포넌트는, 구성(118)을 하나 이상의 무선 장치들에 전송하여 상기 장치 상의 통계의 모니터링 및 기록(tally)을 개시하도록 동작할 수 있다.
- <64> 도 4를 참조하면, 상기 성능 관리자 제어 모듈(130) 및/또는 무선 장치(102)는, 제어 로직(134)의 실행에 의해, 무선 장치(102) 상의 제어 명령(126)을 실행하거나 또는 제어 명령(126)을 무선 장치(102)에 전송하도록 동작하는 장치 제어 모듈(146)을 포함할 수 있다. 일부 특징으로, 상기 지정한 바와 같이, 상기 무선 장치(102)는 단순히 제어 명령들(126)을 수행하는 장치 제어 모듈(146)의 버전(version)을 포함할 수 있는 반면, 다른 특징으

로 상기 무선 장치는 여기 기술되는 바와 같이, 완전히 기능하는 버전을 포함한다.

- <65> 일부 특징으로, 예를 들어, 제어 명령(126)은 사용자 식별("ID")(260) 및 제어 활동(control activity)(262)을 포함할 수 있다. 사용자 ID(260)는 제어 명령(126)의 발신자, 즉 인가된 사용자(108)를 식별하는 어떠한 방법일 수 있다. 예를 들어, 사용자 ID(260)는 명칭(name), 숫자, 디지털 서명, 해시(hash), 또는 당사자와 관련될 수 있는 임의의 다른 종류의 데이터 또는 값일 수 있다. 또한, 사용자 ID(260)는 제어 명령(126)에 명백히 포함되어 있기보다는, 제어 명령(126)의 발신지(origin)로부터 유도될 수 있다. 추가적으로, 제어 활동(262)은 무선 장치(102) 상에서 성능 모듈(114)에 의해 제어 명령(126)의 실행을 통해 수행되는 동작일 수 있다. 상술한 바와 같이, 이러한 동작들은 성능 모듈(114)의 적어도 일부분을 다운로드하고, 그리고 통계(124) 업로드 개시와 리셋을 포함할 수 있다.
- <66> 상기 제어 명령(126)을 실행하거나 전달하기 전에, 장치 제어 모듈(146)은 승인 로직(permission logic)(264)을 실행하여, 제어 명령(126)을 발하는 사용자의 권한(authority)을(사용자 ID를 통해) 결정함과 더불어, 상기 동작(action)을 수행하려는 상기 발신자의 의도를 검증할 수 있다. 예를 들어, 검증(verification)(265)은 원격 서버(104)로부터 구성(118)을 다운로드하기에 앞서 무선 장치(102)에 의해 요청될 수 있다.
- <67> 사용자가 제어 명령(126)을 발할 권한을 가졌는지를 결정하기 위해, 승인 로직(264)은 사용자 ID(260) 및 제어 명령(126)으로부터의 제어 활동(262)을 파싱(parse)하고 복수의 제어 승인(permission)들(268)과 상관되고, 복수의 무선 장치 식별(ID)들(272)과 상관되는 복수의 사용자 ID들(270)의 데이터베이스를 활용할 수 있다. 따라서, 검증(265)이 수신되었는지 여부 및/또는 적합한 권한이 발견되었는지에 기초하여, 장치 제어 모듈(146)은 승인 결정(permission decision)(266)을 발생시키며, 이는 발생된 제어 명령(126)을 실행할 것인지 아닌지를 결정한다.
- <68> 제어 승인들(268)은 주어진 사용자 ID(260) 및/또는 무선 장치 ID들(272)에 대해 하나 이상의 승인된 제어 활동들(262)을 식별할 수 있다. 예를 들어, 어떠한 사용자들은 어떠한 제어 활동들에 대해 금지되거나, 또는 어떠한 무선 장치들을 제어할 수 있을 수 있다. 유사하게, 어떠한 무선 장치들은 어느 제어 활동들을 수행하도록 허용되는지에 대해서 제한될 수 있다. 상기 복수의 사용자 ID들(270), 복수의 제어 승인들(268) 및 복수의 무선 장치 ID들(272)은 임의의 방식으로 상관될 수 있다. 예를 들어, 제어 명령(126)은 인가된 사용자(108)의 사용자 ID(260), 및 복수의 무선 장치 ID들(272) 중 특정한 하나에 대한 "현행 통계의 업로드(upload current statistics)"인 제어 활동(262)을 포함할 수 있다. 승인 로직(264)은 제어 승인들(268) 및 사용자 ID들(270)의 데이터베이스를 검색하여 상기 사용자(108)가 주어진 무선 장치(102)에 대한 실행가능한 명령들을 불능화(disable)할 승인을 가지는지 여부를 결정한다.
- <69> 추가적으로, 성능 관리자 제어 모듈(130)의 개시된 컴포넌트들의 실제 위치는 제한이-없으며(non-limiting) 물리적으로 서버에 위치 및/또는 복수의 무선 장치들 사이에 분배될 수 있다.
- <70> 요약하면, 시스템(100)의 일부 특징으로, 고객 관리 워크스테이션(106)을 운용하는 인가된 사용자(108)는, 예외 보고(144) 및/또는 원격 서버(104)에 의해 발생하는 요약 보고(148)에 기초하여, 고객들, 즉 무선 장치들을 선견지명을 가지고 지원할 수 있다. 보고들(144, 148)은, 이-메일로써와 같이, 고객 관리 워크스테이션(106)에 전자적으로 전송될 수 있거나, 또는 상기 고객 관리 워크스테이션(106)에 상기 보고들을 전송할 것을 요청할 필요없이 인가된 사용자에게 의해 원격 서버(104)에서 열람하는 것이 이용가능하게 될 수 있다.
- <71> 시스템(100)의 다른 특징들로, 인가된 사용자(108)는 성능 모듈(114), 또는 그 일부를, 상기 워크스테이션(106)으로부터 직접 하나 또는 복수의 무선 장치들(102)로 다운로드하는 것이 가능해질 수 있다. 다른 특징들로, 사용자 워크스테이션(106)은, 서버(104)로 하여금 상기 운영자(106)를 허가(validate)하게 하고 상기 무선 장치들(102)에 대한 접속성(connectivity)을 관리하도록 요구하는, 원격 서버(104)에 대한 슬레이브(slave)일 수 있다.
- <72> 도 5를 참조하면, 사용자 워크스테이션(106)은 임의의 종류의 서버, 개인용 컴퓨터, 미니 컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터, 단말, 또는 무선 장치(102) 및 원격 서버(104) 모두와 통신하도록 동작하는 임의의 특수 목적 컴퓨팅 장치 또는 일반 컴퓨팅 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 특징으로, 사용자 워크스테이션(106)은 처리 엔진(238) 및 무선망(110)의 임의의 네트워크 컴포넌트와 더불어, 상기 워크스테이션(106), 상기 원격 서버(104), 무선 장치(102) 사이에서 메시지들 및 데이터를 전송하고 수신하도록 동작하는 통신 모듈(240)을 포함할 수 있다. 다른 특징들로, 고객 관리 워크스테이션(106)은, 성능 관리자 서버(104), 상기 네트워크에 접속된 다른 서버, 또는 무선 장치(102)상에서와 같이, 무선망(110)의 임의의 네트워크 장치에 상주할 수 있다.

- <73> 사용자 워크스테이션(106)은 컴퓨터 플랫폼(224)에 상호접속되는 입력 매커니즘(220), 및 출력 매커니즘(222)을 포함할 수 있다. 상기 입력 매커니즘(220) 및 출력 매커니즘(222)은 무선 장치(102) 상의 이들 각각의 대응부들(182, 184)와 유사할 수 있으며 인가된 사용자(108)가 상기 사용자 워크스테이션(106)과 그리고 상기 워크스테이션을 통해, 상기 사용 패턴 관리자 서버(104) 및 궁극적으로 상기 무선 장치(102)와 인터페이스하는 것을 허용할 수 있다.
- <74> 상기 워크스테이션 컴퓨터 플랫폼(224)은 처리 엔진(238)에 의해 실행되는 워크스테이션 제어 모듈(228)을 포함하여 애플리케이션들 및 데이터 파일들을 저장하는 메모리(226)를 더 포함할 수 있다. 워크스테이션들(106)의 수 및 현장 기술자(108)의 수가 무-제한이기 때문에, 사용자 ID(260)는 인가된 사용자(108)에 의해 메모리(226)에 입력될 수 있으며, 원격 서버(104) 및 무선 장치(102)를 포함하는 네트워크 컴포넌트들에 대한 특정 워크스테이션(106)의 사용자를 식별하도록 동작할 수 있다.
- <75> 워크스테이션 제어 모듈(228)은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 로직(232), 입력 매커니즘(220), 및 출력 매커니즘(222)과 함께 동작하는 인가 로직(230)을 더 포함하여, 임의의 분석 및 명령 활동 선택과 전송을 통해 상기 인가된 사용자(108)를 가이드(guide)할 수 있다. 상기 GUI 로직(232)은, 예를 들어, 이-메일 통신, 보고 프리젠테이션을 제어할 수 있으며, 그와 더불어 워크스테이션 명령 제어 모듈(234)이 임의의 제어 명령(126)을 선택하고 성능 관리자 제어 모듈(130) 및 무선 장치(102)에 전송할 수 있는 메뉴를 제공한다.
- <76> 무선망(110)은, 적어도 일부분, 무선 장치(102) 및 무선망(110)에 접속된 임의의 장치 간의 무선 통신을 이네이블(enable)하도록 동작하는 임의의 통신망을 포함한다. 추가로, 무선망(110)은 상기 망을 형성하는 모든 네트워크 컴포넌트들, 및 모든 접속된 장치들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선망(110)은: 셀룰러 전화망(도 4에 구현됨); 캘리포니아 샌 디에고의 팔콤 인크로부터 이용가능한 MediaFLOTM과 같은, Forward Link Only(FLO) 망; 위성용 DVB-S, 케이블용 DVB-C, 지상파 텔레비전용 DVB-T, 휴대용 지상파 텔레비전용 DVB-H와 같은, 디지털 비디오 방송(digital video broadcasting, DVB)망; 지상 전화망; 위성 전화망; 적외선 통신 규격("IrDA")-기반 망과 같은 적외선망; 근-거리 무선망; BLUETOOTH[®] 기술망; ZIGBEE[®] 프로토콜 망; 초광대역("UWB") 프로토콜 망; 가정 무선 주파수("HomeRF") 망; 공용 무선 액세스 프로토콜("SWAP") 망; 무선 이더넷 호환 연합(wireless Ethernet compatibility alliance)("WECA") 망, 와이-파이 연합("WiFi Alliance")망, 및 802.11 망과 같은, 광대역 망; 공중 전화 교환망; 인터넷과 같은, 공중 이종 통신망(public heterogeneous communications network); 사설 통신망; 및 지상 이동 무선망 중 적어도 하나, 또는 임의의 조합을 포함할 수 있다.
- <77> 전화망들의 적절한 예들은: 코드분할 다중접속("CDMA"), 광대역 코드분할 다중접속("WCDMA"), 범용 이동통신 시스템("UMTS"), 앰프스 이동전화 서비스("AMPS"), 시분할 다중접속("TDMA"), 주파수분할 다중접속("FDMA"), 직교 주파수 분할 다중접속("OFDMA"), 이동통신 세계화 시스템("GSM"), 단일 반송파("1X") 무선 전송 기술("RTT"), evolution data only("EV-DO")기술, general packet radio service("GPRS"), enhanced data GSM environment("EDGE"), 고속 하향 패킷 접속("HSDPA"), 아날로그 및 디지털 위성 시스템들, 및 무선 통신망 및 데이터 통신망 중 적어도 하나에서 이용될 수 있는 임의의 다른 기술들/프로토콜들과 같은, 아날로그 및 디지털 망들/기술들 중 적어도 하나, 또는 임의의 조합을 포함한다.
- <78> 도 6을 참조하면, 셀룰러 무선 시스템(300)의 특징은 적어도 하나의 무선 장치(102) 및 통신사업자 망(334)을 통해 유선망(330)에 접속되는 셀룰러 전화 무선망(338)을 포함한다. 셀룰러 전화망(300)은 단지 예시적인 것이며, 음성 및 데이터를 포함하는 패킷들을 무선으로 각각 서로 간에 및 사이에서 및/또는 무선망 캐리어(carrier)들 및/또는 서버들을, 제한없이 포함하는 무선망(338)의 컴포넌트들 간에 그리고 사이에서 전달하는 무선 장치들(102)과 같은, 원격 모듈들에 의한 임의의 시스템을 포함할 수 있다.
- <79> 시스템(322)에 따르면, 성능 관리자 서버(104)는 유선망(330)(예컨대, 근거리 통신망, LAN)을 통해, 무선 장치들(102)로부터 취합된 통계(124)를 저장하기 위한 데이터 저장소(324)와 통신할 수 있다. 추가로, 데이터 관리 서버(328)는 성능 관리자 서버(104)와 통신하여 후-처리(post-processing) 기능들, 데이터 흐름 제어 등을 제공할 수 있다. 성능 관리자 서버(104), 데이터 저장소(324) 및 데이터 관리 서버(328)는 셀룰러 통신 서비스들을 제공하는데 필요한 임의의 다른 네트워크 컴포넌트들과 함께 셀룰러 전화 시스템(322) 상에 존재할 수 있다.
- <80> 성능 관리자 서버(104), 및/또는 데이터 관리 서버(328)는, 인터넷, 보안 LAN, WAN, 또는 다른 네트워크와 같은, 데이터 링크들(332)을 통해 통신사업자 망(334)과 통신할 수 있다. 통신사업자 망(334)은 이동 교환 센터(mobile switching center, "MSC")(340)로 전송되는 메시지들(일반적으로 데이터 패킷들임)을 제어한다. 추가로, 반송망(334)은 인터넷, 및/또는 POTS("기존 전화 서비스(plain old telephone service)")와 같은, 네트

워크(336)에 의해 MSC(340)와 통신한다. 일반적으로, 네트워크(336)에서, 네트워크 또는 인터넷 부분은 데이터를 전달하고, POTS 부분은 음성 정보를 전달한다. MSC(340)는, 데이터망 및/또는 데이터 전달을 위한 인터넷 부분 및 음성 정보를 위한 POTS 부분과 같은, 다른 네트워크(342)에 의해 복수의 기지국들("BTS")(344)에 접속될 수 있다. BTS(344)는 중국적으로 단문 서비스("SMS"), 또는 다른 무선 방법들에 의해, 무선 장치(102)와 같은, 무선 장치들에 무선으로 메시지들을 동보한다.

- <81> 도 7을 참조하면, 무선 장치에 대한 축적된 성능 통계에 관한 예외 데이터(exception data)를 제공하는 방법은 인가된 사용자(108)가, 단계(274)에서, 성능 모듈(114)의 적어도 일부, 예컨대 구성(118)을, 단일의 또는 무선 장치들(102) 중의 선택으로의 이후의 다운로드를 위해 구성하는 것으로써 개시할 수 있다.
- <82> 일부 특징들로, 상기 성능 모듈(114)은 상기 무선 장치(102)로부터 결합될 수 있으며 사용 패턴 제어 모듈(130)에 의해 상기 무선 장치(102)로 "푸시(push)"되거나 상기 무선 장치(102)에 의해 사용 패턴 제어 모듈(130)로부터 무선망(110)을 통해 "풀(pull)"되어 상기 무선 장치(102)가 최신의 소프트웨어 버전을 구비할 것을 보장할 수 있다. 다른 대안으로, 상기 무선 장치(102)로의 상기 성능 모듈(114)의 푸싱(pushing) 또는 풀링(pulling)은 임의의 방식으로, 예를 들어: 미리 결정된 이벤트에 의해 개시되는 방식으로 구성가능할 수 있다.
- <83> 다른 특징들로, 주어진 무선 장치(102)가 메모리에 상주하는 성능 모듈(114)을 이미 구비하였을 수 있을지라도, 그러나, 최신의 모니터링 구성(118)을 구비하지 않을 있다. 일부 특징으로, 모니터링 구성(118)은 서버(104)에 의해 발생될 수 있다. 예를 들어, 서버(104) 상의 성능 관리자 제어 모듈(130)이 구성 발생기 모듈(140)을 실행하여 모니터링 구성(118)을 발생시킬 수 있다. 추가로, 성능 관리자 제어 모듈(130)은 통신 모듈(152)을 실행하여 모니터링 구성(118)을 상기 인가된 사용자(108)의 감독 하에 하나 또는 복수의 무선 장치들(102)에 전송할 수 있다.
- <84> 구성 발생기 모듈(140)은 구성 로직(254)을 활용하여 모니터링 구성(118)을 포함하는 다양한 파라미터들을 결정 및/또는 커스터마이징(customize)할 수 있으며, 무선 장치(102)의 타입/형상/모델, 실제 네트워크 서비스 제공자, 및 모니터링되고 기록(tally)될 통계에 따라 다를 수 있다.
- <85> 인가된 사용자(108)의 명령시, 성능 관리자 제어 로직(134)은, 단계(276)에서, 부트스트랩 명령과 같은, 제어 명령(126)을 전송하여, 선택된 무선 장치의 메모리(186) 내에 상주하는 성능 모듈(114)을 시작(launch)시킬 수 있다. 상기 부트스트랩 명령은 제한된 통신 채널을 통해 전송될 수 있거나, 그리고/또는 SMS 또는 자동 콜 백(automated call back, ACB) 프로토콜들을 통해 전송될 수 있거나, 또는 다른 무선 방법들을 이용하여 전송될 수 있다.
- <86> 단계(278)에서, 무선 장치 제어 모듈(122)은 상기 부트스트랩 명령을 파싱하고, 상기 수신된 메시지를 실행 전에 선택적으로 검증 및/또는 인증할 수 있다. 예를 들어, 무선 장치 제어 모듈(122)은 상기 명령을 즉시 실행할 수 있거나, 또는 제어 명령(126)의 소스(source)를 질의하여 실행 전에 상기 제어 명령을 검증할 수 있다. 다른 예로, 상기 장치 제어 모듈(122)은 승인 로직(264)을 활용하여 승인 데이터베이스에 반하는 제어 명령(126)에 관련된 사용자 ID(260) 및/또는 제어 활동(262)을 점검하여 상기 제어 명령에 대한 인가를 결정할 수 있어서, 승인 결정(permission decision)(266)을 공식화한다. 또 다른 대안으로, 장치 제어 모듈(122)은 원격 서버(104)에 장치 제어 모듈(146)을 동작시켜 제어 명령(126)을 검증 및/또는 인가하도록 요청할 수 있다. 그러한 경우에, 부트스트랩 명령(126)의 성공적인 검증 또는 인증에 기초하여, 단계(280)에서, 상기 성능 모듈(114)은, HTTP 접속과 같은, 접속을 원격 서버(104)와 무선망(110)을 통해 구성할 수 있다.
- <87> 단계(282)에서, 상기 성능 모듈(114)은, 예를 들어, 상기 원격 서버(104)로부터 상기 구성의 다운로드를 개시함으로써, 모니터링 구성(118)을 획득할 수 있다. 다른 특징으로, 구성(118)은 정적 또는 직렬 접속을 무선 장치(102)로 전송함으로써 얻어질 수 있거나, 또는 상기 무선 장치(102)의 제조 동안 무선 장치(102)에 사전 로드될 수 있다.
- <88> 앞서 개시된 바와 같이, 구성(118)은: 어느 성능 통계(124)를 모니터링하고 계산할 것인지를 제어하도록 동작하는 성능 파라미터들(187); 모니터링되는 파라미터들에 대응하는 임계 조건들 및 값들을 한정하는 임계 세팅들(188); 언제 성능 통계(124)가 원격 서버(104)에 업로드될 것인지를 제어하도록 동작하는 보고 파라미터들(190); 및 원격 장치들에 제공되는 무선 장치(102)에 대한 액세스 승인들을 정의하는 액세스 파라미터들(191)(도 2)을 포함할 수 있다. 모니터링 구성(118)의 성공적인 다운로드 후에, 응답확인(acknowledgment)이 상기 원격 서버(104)로 단계(284)에서 전송되어 상기 구성(118)의 성공적인 전송을 지시할 수 있다.
- <89> 단계(286)에서, 상기 성능 모듈(114)은 후순위 프로세스(background process)들로서 실행되어, 구성(118)의 상

기 과실된 파라미터들에 기초하여 성능 데이터(221)를 수집하고 성능 통계(124)를 발생시킬 수 있다. 성능 모듈(114)은 발생한 성능 통계(124)를 상기 무선 장치의 성능을 모니터링하기 위해 대응하는, 미리 결정된 임계 세팅들(188)과 비교할 수 있다.

<90> 상기 성능 통계(124) 중 적어도 하나가 상기 구성된 임계들(188) 중 대응하는 하나를 충족할 때, 성능 모듈(114)은, 단계(288)에서, 통신 모듈(202) 및/또는 제한된 서비스 구성(192)을 통해, 원격 서버(104)와 업로드 매커니즘을 설정할 수 있다. 그러한 업로딩 매커니즘은 HTTP, HTTPS, FTP, 또는 다른 데이터 전송 프로토콜을 포함할 수 있다. 단계(290)에서, 보고 로직(117)은 통계(124), 구성(118), 수집된 성능 데이터(221) 및 무선 장치(102)로부터의 임의의 다른 구성가능한 데이터를 포함하여, 예외 보고(114)와 같은 통지(notification)를 전달하고, 상기 통지를 상기 원격 서버(104)와 같은, 미리 결정된 주소로 전송할 수 있다. 보고 로직(117)은, 통신 모듈(202)와 함께, 상기 무선 장치(102)가 액세스를 갖는 임의의 통신 수단 또는 접속을 이용하여 상기 통지를 전송할 수 있다. 일 실시예로, 그러한 업로드는, (이에 한정되는 것은 아님): 무선 장치 식별 정보(wireless identifying information), 예컨대, 무선 ID(wireless ID)(272); 기제 및/또는 코드를 포함할 수 있는 성능 통계 식별자; 상기 성능 통계 및/또는 임계를 나타내는 값; 및 상기 예외 보고(144)의 발생 및/또는 상기 충족된 임계의 발생 일자 및 시간을 포함할 수 있다.

<91> 단계(292)에서, 상기 원격 서버(104)는 통계(124), 수집된 성능 데이터(221), 및/또는 예외 보고(144)를 지시하는 확인응답 메시지를 상기 무선 장치(102), 및 정보 저장소(136) 내의 그 스토리지에 전송할 수 있다. 예를 들어, 일부 특징으로, 통신 모듈(152)은 무선 장치로부터 성능-관련 정보를 수신하도록 동작하며, 성능 관리자 제어 모듈(130)은 정보 저장소(136) 내의 이러한 정보의 스토리지를 감독하도록 동작한다.

<92> 단계(294)에서, 보고 발생기(142)는 상기 수신된 성능 통계(124), 수집된 성능 데이터(221) 및/또는 예외 보고(144)에 액세스할 수 있으며, 일부 특징으로, 예외 보고(144)를 보충 및/또는 발생시킬 수 있다. 성능 관리자 제어 모듈(130)은, 단계(296)에서, 고객 서비스 대표와 같은, 미리 결정된 당사자에게 전송되는 상기 예외 보고(144)를 감독할 수 있다. 보고(144) 수신시, 인가된 사용자(108)는 상기 데이터를 추가로 분석하여 적절한 행동을 취할 수 있다. 대안적으로, 상기 예외 보고(144)는 상기 원격 서버(104)에 로그인 한 인가된 사용자(108)에 의해 열람가능하게 될 수 있는 상기 원격 서버(104)에 남아 있을 수 있다.

<93> 도 7의 예외 보고 방법과 유사하게, 도 8은 상기 원격 장치(102)가 상기 통계(124)를 구성가능한 스케줄에 기초하여 원격 서버(104)에 업로드할 수 있는 시스템(100)의 다른 특징을 나타낸다. 예를 들어, 본 특징이 활용되어 하나 이상의 미리 한정된 무선 장치들 및/또는 무선 장치와 관련된 성능 파라미터들을 모니터링할 수 있다. 이러한 스케줄링된 업로드들의 수신시, 상기 원격 서버(104)는 고객 서비스 대표들, 예컨대 인가된 사용자들(108)이 선견지명있는 고객 지원을 제공할 수 있게 하도록 모니터링된 성능 통계(124)의 요약 보고(148)를 발생시키도록 동작한다.

<94> 특히, 단계들(274, 276, 278, 280)은 도 7의 단계와 유사하다. 그러나, 단계(282)에서 수신되는 구성(118)은, 무선 장치 제어 모듈(122)에 의해 파싱(parse)될 때, 단계(298)에서, 모니터링 로직(114)으로 하여금 미리 결정된 시간, 예컨대 매달, 원격 서버(104)와 업로드 매커니즘을 설정하게 하도록 동작하는 보고 파라미터들(190)을 포함할 수 있다. 그러한 업로딩 매커니즘은 HTTP, HTTPS, FTP, 또는 다른 데이터 전송 프로토콜을 포함할 수 있으며, 단계(300)에서, 모든 성능 통계(124), 수집된 성능 데이터(221), 구성(118), 및 상기 무선 장치(102)로부터의 임의의 다른 미리 결정된 데이터를 상기 원격 장치(102)가 액세스를 갖는 임의의 통신 수단 또는 접속을 이용하여 상기 원격 서버(104)에 업로드할 수 있다. 도 7의 방법 특징과 유사하게, 그러한 업로드는(이에 한정되는 것은 아님): 무선 장치 식별 정보, 예컨대 무선 ID(272); 기제 및/또는 코드를 포함할 수 있는 성능 통계 식별자; 성능 통계 및/또는 임계를 나타내는 값; 및 예외 보고(144)의 발생 및/또는 충족된 임계의 발생 일자 및 시간을 포함할 수 있다. 성능 통계(124)의 수신 응답확인 수신시(단계(302)), 일부 특징으로, 상기 무선 장치 제어 모듈(122)은 모든 로그들(120) 및 통계(124)를 리셋하도록 동작할 수 있다.

<95> 단계(304)에서, 원격 서버(104)는 상기 수신된 데이터를 정보 저장소(136)에 저장하도록 동작하며 성능 관리자 제어 모듈(130)은 보고 발생기(142)를 실행하여 인가된 사용자(108)와 같은, 임의의 미리 결정된 당사자에게 이용가능한 성능 요약 보고(148)를 발생시키도록 동작한다. 예를 들어, 일부 특징으로, 상기 요약 보고(148)는 인가된 사용자(108)에 의해 관리되는 무선 장치들의 적어도 하나의 서브셋에 대한 축적된 성능 통계를 요약할 수 있다.

<96> 성능 관리자 제어 모듈(130)이 보고(148)를 발생시킬 수 있을지라도, 모듈(130) 및 대응하는 컴포넌트들은 표(table)들, 맵(map)들, 그래픽 뷰(graphic view)들, 일반 텍스트, 쌍방향 프로그램들 또는 웹 페이지들, 또는

데이터의 임의의 다른 디스플레이나 표시와 같은, 임의의 형태로 상기 무선 장치들(102)로부터 수집된 사용 데이터 관련 정보의 용이한 열람(view)을 제공하도록 동작할 수 있다. 예를 들어, 성능 관리자 제어 모듈(130)은, 단계(306)에서, 보고(148) 및 성능 관련 정보를 모니터 또는 디스플레이 장치 상에 제공할 수 있고, 그리고/또는 이 정보를, 전자 메일을 통해서와 같이, 다른 장치로 HTTP, HTTPS, FTP, 또는 다른 데이터 전송 프로토콜과 같은 것들을 통하는 매커니즘들을 통한 추가적인 분석 또는 검토를 위해 전송할 수 있다.

<97> 다른 특징으로, 원격 서버(104)로의 업로딩을 위해 스케줄링된 통계 데이터는 전체로, 또는 단편들로 수신되어, 성능 관리자 제어 모듈(130)에 의해 조립될 수 있다. 일 특징으로, 성능 관리자 제어 모듈(130)은 무선망(110)을 통해 성능 통계(124)를 수신할 수 있는 반면, 다른 특징은 성능 통계(124)를 무선 장치(102)로의 정적 또는 직렬 접속을 통해, 또는 성능 관리자 서버(130) 및 무선 장치(102)와 통신하는 다른 어떤 컴퓨터 장치나 스토리지 매체로부터 수신하는 성능 관리자 제어 모듈(130)을 포함할 수 있다.

<98> 요약 성능 보고(148)는 고 ARPU 고객들, 알려진 사고 상태(outage) 등과 같은 임의의 다른 관련 정보와 더불어, 성능 통계(124) 및 정보 저장소(136)에 포함된 다른 정보의 분석을 나타내는 임의의 형태의 출력을 포함할 수 있다.

<99> 따라서, 상기 기술된 특징들은, 무선망 서비스 제공자 및 무선 장치 생산자와 같은, 당사자로 하여금, 무선 장치의 성능에 대한 보고에 대해, 그리고 그러한 보고들에 기초하여, 선견지명을 가지고 고객 지운을 제공하기 위한 결정을 하게 하여 준다. 예를 들어, 모니터링은 미디어 파일들이 재생된 횟수, 상기 미디어를 재생하는데 쓰인 시간, 재생된 미디어의 종류와 같은, 애플리케이션 이용(usage)가 같은(이에 한정되는 것은 아님) 성능 통계를 수반할 수 있다. 임의의 미리 결정된 성능 파라미터는 모니터링 및 보고를 위해 구성될 수 있다.

<100> 여기 개시된 실시예들과 관련하여 기술된 상기 다양한 도식적인 논리 블록, 모듈, 그리고 회로는 범용 처리기, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 반도체(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래머블 논리 장치, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 상기 기술된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로써 구현되거나 수행될 수 있다. 범용 처리기는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안으로, 상기 처리기는 임의의 종래의 처리기, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 또한 처리기는 컴퓨팅 장치들의 조합, 예컨대, DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 함께 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로서 구현될 수 있다.

<101> 여기 개시된 상기 실시예들과 관련하여 기술된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어, 처리기에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈, 또는 상기 양자의 조합으로 직접 구체화될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터, 하드 디스크, 소거가능 디스크, CD-ROM, 또는 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체가 상기 처리기에 접속되어 상기 처리기가 상기 저장 매체로부터 정보를 읽고, 상기 저장 매체에 정보를 수록할 수 있다. 대안으로, 상기 저장 매체는 상기 처리기의 구성요소일 수 있다. 상기 처리기 및 저장 매체는 ASIC 내에 탑재될 수 있다. ASIC은 사용자 단말에 탑재될 수 있다. 대안으로, 상기 처리기 및 저장 매체는 사용자 단말에 이산 컴포넌트로서 탑재될 수 있다.

<102> 이전의 개시사항이 도식적인 특징들 및/또는 특징들을 나타내는 반면, 다양한 변경 및 수정들이 여기서 상기 개시된 특징들 및/또는 첨부된 청구항들에 의해 정의되는 특징들을 벗어나지 않고 가해질 수 있음에 유의하여야 한다. 또한, 상기 기술된 특징들의 구성요소들이 단독으로 기술되거나 청구될 수 있을지라도, 상기 단일물에 대한 제한이 명백히 기술되지 않는다면 복수물이 고려된다. 추가적으로, 임의의 특징 및/또는 특징의 전부 또는 일부가, 달리 기술되지 않는다면, 임의의 다른 특징 및/또는 특징의 전부 또는 일부와 함께 활용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

<14> 이하에서 개시되는 실시예들은 개시되는 실시예들을 설명하기 위해서이며 제한하기 위해서가 아닌 제공되는 첨부된 도면들과 함께 기술될 것이며, 동일한 호칭들은 동일한 구성요소들을 나타내고, 여기서:

<15> 도 1은 무선 장치에 대한 성능 정보를 모니터링하고 보고하는 시스템의 일 특징의 개략도이다;

<16> 도 2는 도 1의 무선 장치의 일 특징의 구조도이다;

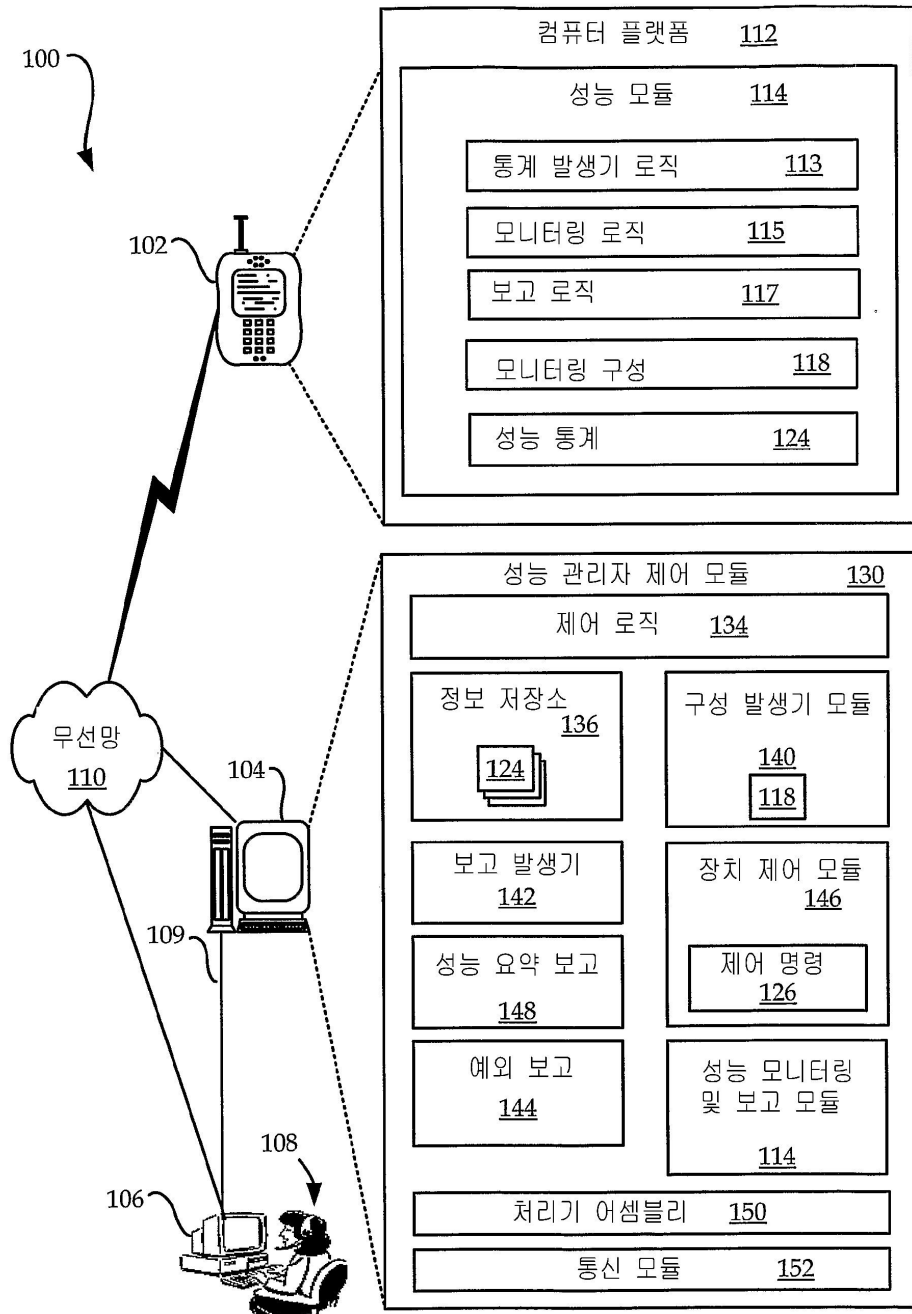
<17> 도 3은 도 1의 성능 관리자 제어 모듈에 관련된 구성 발생기 모듈의 일 특징의 개략도이다;

<18> 도 4는 도 1의 성능 관리자 제어 모듈과 관련된 장치 제어 모듈의 일 특징의 개략도이다;

- <19> 도 5는 도 1의 셀룰러 전화망 특징의 일 특징의 개략도이다;
- <20> 도 6은 도 1의 셀룰러 전화망 특징의 일 특징의 개략도이다; 그리고
- <21> 도 7은 도 1의 시스템의 동작의 일 특징과 관련된 메시지 흐름도이다.
- <22> 도 8은 도 1의 시스템의 동작의 다른 특징과 관련된 다른 메시지 흐름도이다.

도면

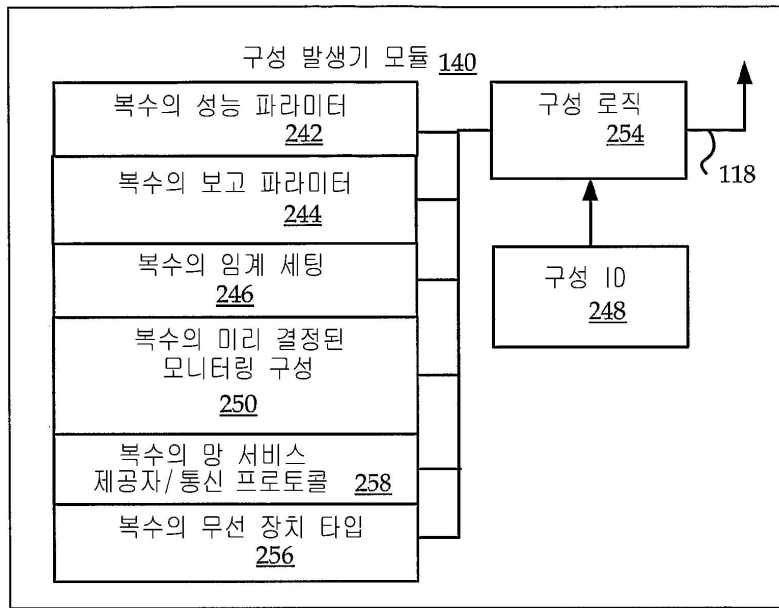
도면1



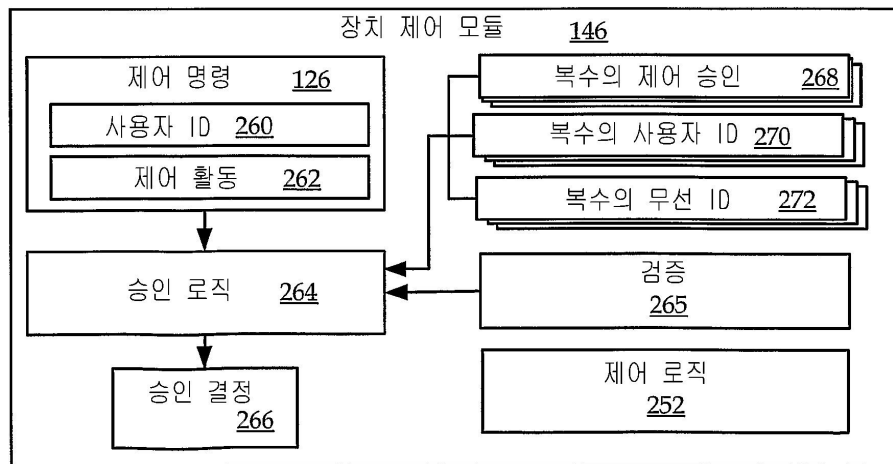
도면2



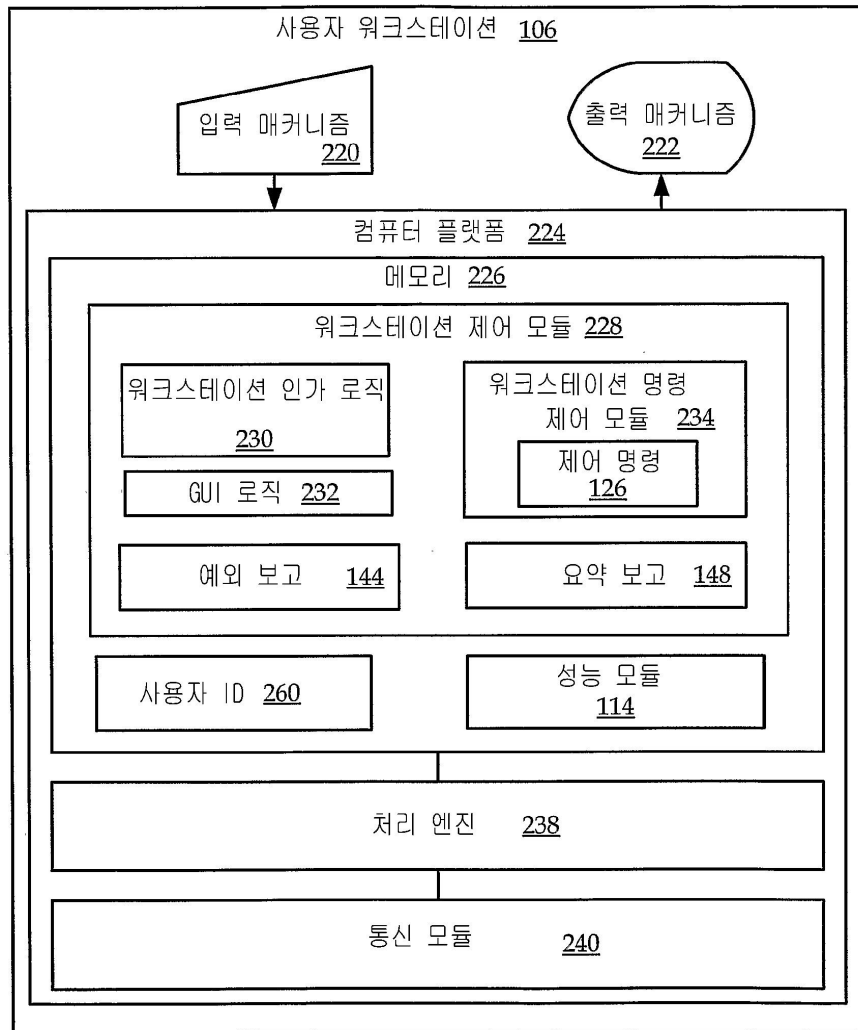
도면3



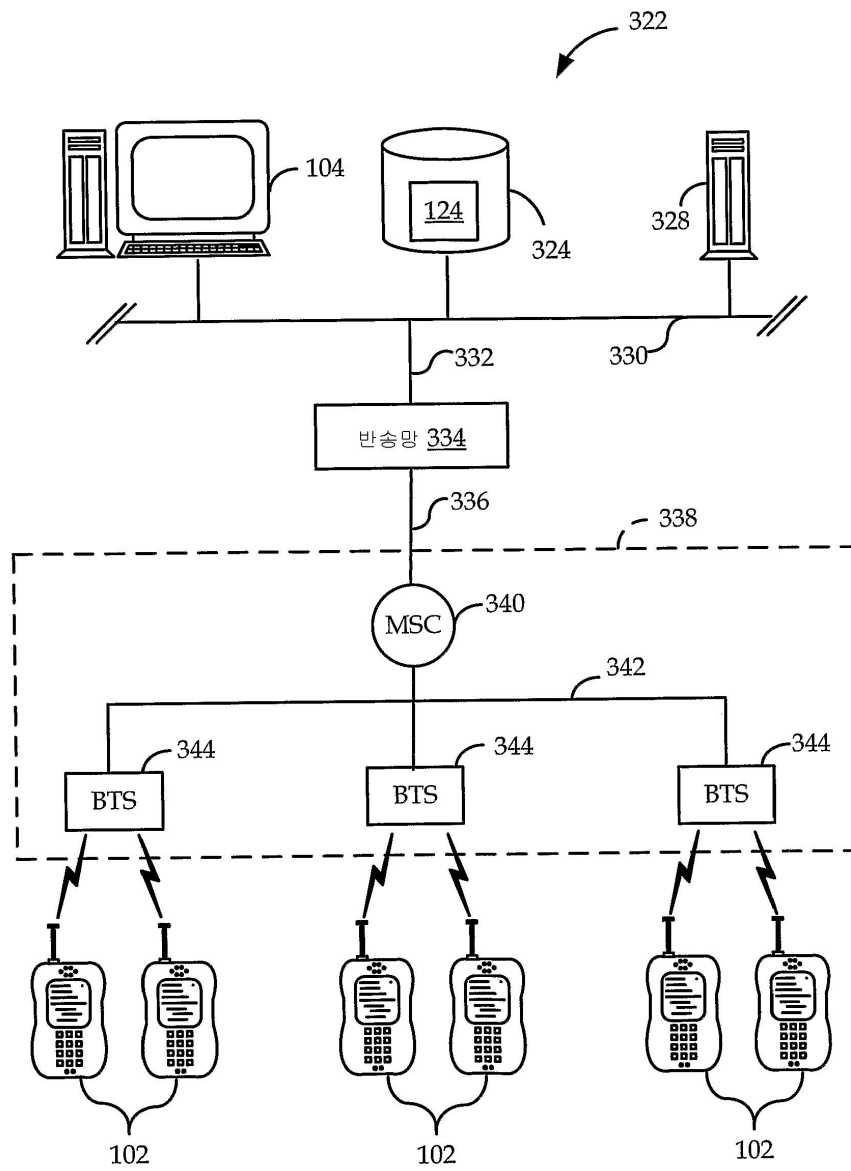
도면4



도면5



도면6



도면7



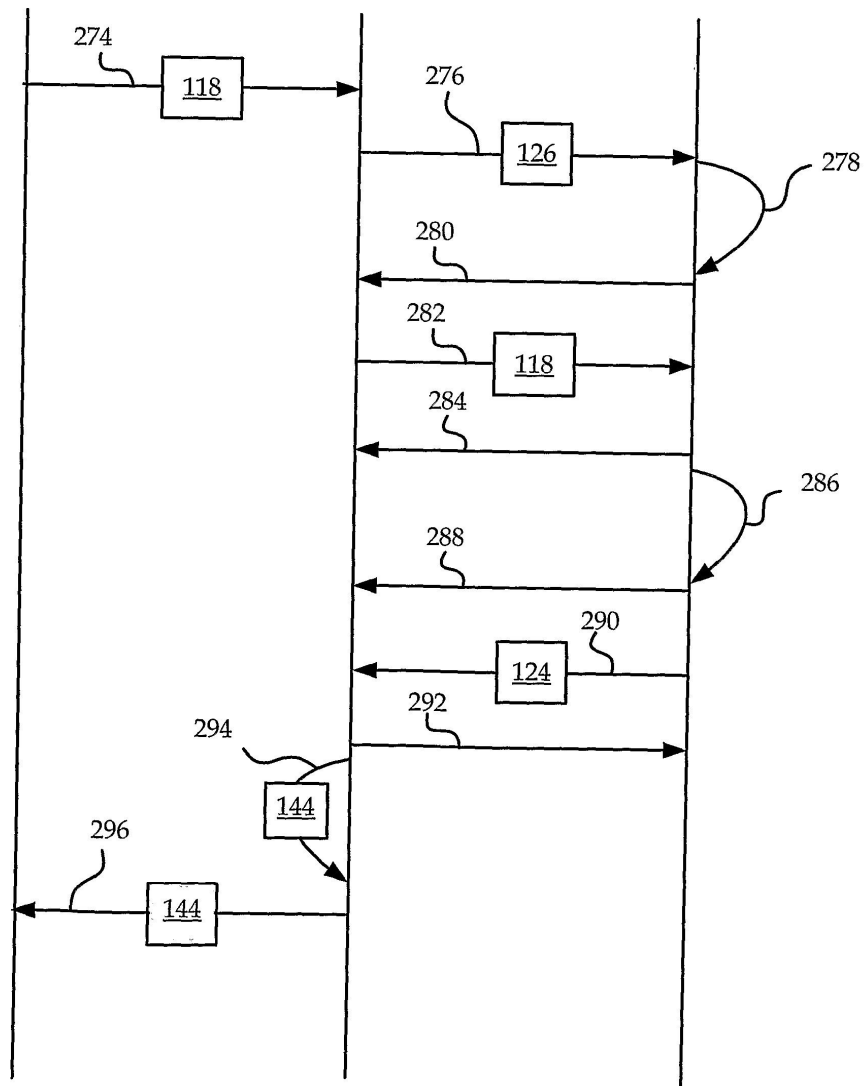
사용자 워크스테이션
106



성능 모니터링 관리자 서버
104



무선장치
102



도면8

