



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0106533
(43) 공개일자 2009년10월09일

(51) Int. Cl.

H04B 1/64 (2006.01) *H04B 1/40* (2006.01)
G10L 21/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-7015190

(22) 출원일자 2007년10월25일
심사청구일자 없음

(85) 번역문제출일자 2009년07월20일

(86) 국제출원번호 PCT/US2007/082481

(87) 국제공개번호 WO 2008/076517

국제공개일자 2008년06월26일

(30) 우선권주장

11/614,621 2006년12월21일 미국(US)

(71) 출원인

모토로라 인코포레이티드

미국, 일리노이 60196, 샤움버그, 이스트 앤공퀸
로드 1303

(72) 별명자

카완드, 차벨

미국 33184 플로리다주 마이애미 사우쓰웨스트 2
번 스트리트 13411

브롬리, 스티븐, 디.

미국 01742 매사추세츠주 콩코드 센트럴 스트리트
102

(74) 대리인

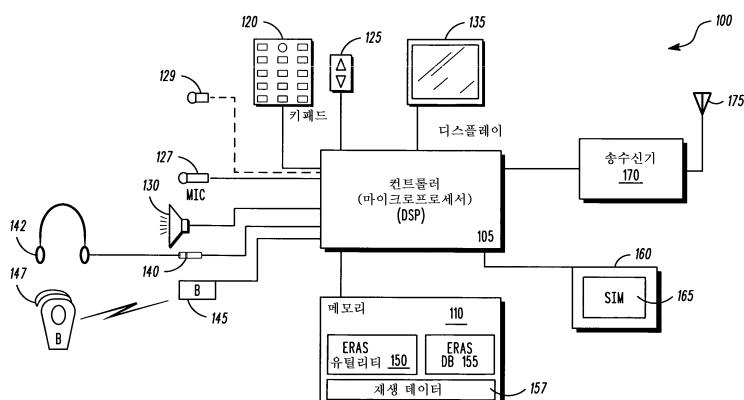
양영준, 정은진, 백만기

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 상이한 잡음 환경에 반응하는 사용자 선호 오디오 세팅을 통해 사용자 반응을 동적으로 학습하는 방법

(57) 요약

무선 장치(100)는, 오디오 신호들을 출력하는 스피커(130); 오디오 장치의 주변 내의 청취가능한 소리들을 검출 및 수신하는 마이크로폰(129); 사용자 입력에 기초하여 무선 장치로부터 출력되는 오디오 신호의 볼륨 레벨 또는 기타 오디오 특성을 선택적으로 증감시키는 오디오 볼륨/특성 조절 메카니즘(125); 및 마이크로폰(129)에 의한 청취가능한 소리의 향후 검출이 오디오 볼륨(320) 및 기타 오디오 특성의 동적인 조절을 트리거시키도록, 오디오 볼륨/특성의 사용자 조절을 마이크로폰(129)에 의해 환경 내에서 이전에 검출된 특정의 청취가능한 소리에 연계시키는 저장된 관계적 맵핑에 기초하여 오디오 신호의 오디오 볼륨 및 기타 오디오 특성을 동적으로 조절하는 수단(150)을 포함한다.

대 표 도 - 도1

특허청구의 범위

청구항 1

무선 장치로서,

상기 무선 장치로부터의 오디오 출력을 제공하는 스피커;

상기 무선 장치 주변의 환경 내의 청취가능한 소리들을 검출하고 수신하는 하나 이상의 마이크로폰;

수동 사용자 입력에 기초하여 상기 무선 장치로부터의 오디오 출력의 볼륨 레벨을 포함하는, 상기 오디오 출력의 오디오 특성을 선택적으로 증감시키는 오디오 볼륨 조절 메카니즘; 및

저장된 관계적 맵핑에 기초하여 상기 오디오 출력의 오디오 특성을 동적으로 조절하는 수단 - 상기 맵핑은, 상기 하나 이상의 마이크로폰에 의해 검출되는 특정의 청취가능한 소리에 대하여 상기 오디오 특성의 이전의 사용자 조절을 연계시켜서, 상기 하나 이상의 마이크로폰에 의한 상기 특정의 청취가능한 소리의 향후 검출이 상기 오디오 특성의 동적인 조절을 트리거시키도록 함 -

을 포함하는 무선 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 동적으로 조절하는 수단은,

메모리에 결합되는 프로세서; 및

상기 메모리에 저장된 환경반응 오디오 편집(ERAS:Environment-Response Audio Shaping) 유트리티를 포함하며,

상기 ERAS 유트리티는 상기 프로세서 상에서,

상기 무선 장치의 오디오 셋팅의 사용자 조절이 검출될 때에, 상기 마이크로폰에 수신되고 있는 현재 환경의 소리를 기록하고;

사용자가 상기 오디오 셋팅을 조절하는 특정의 레벨과 함께 상기 현재 환경의 소리를 식별하는 파라미터들을 저장하고;

상기 마이크로폰에 다음 환경의 소리가 수신될 때에, 상기 다음 환경의 소리의 새로운 파라미터들을 이전에 검출된 환경의 소리의 저장된 파라미터들과 비교하고;

상기 새로운 파라미터들이 상기 저장된 파라미터들과 실질적으로 유사한 경우, 상기 저장된 파라미터들과 관련된 레벨로 상기 오디오 셋팅을 조절하는 기능들을 제공하도록 실행되는 무선 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 동적으로 조절하는 수단은,

상기 오디오 출력이 보내질 수 있는 다수의 가능한 스피커들 가운데 어느 스피커가 현재 상기 오디오 출력을 제공하고 있는지를 판정하는 수단; 및

상기 오디오 출력을 현재 제공하고 있는 스피커에 대응하는 스피커 파라미터들을 저장하는 수단을 더 포함하며,

상기 오디오 셋팅에 대한 조절은, 현재 상기 오디오를 출력하고 있는 특정의 스피커에 대하여 직접 연계되어서, 상기 현재 스피커의 파라미터들이 ERAS 데이터베이스 내의 특정의 환경에 관련된 저장된 스피커 파라미터들과 매칭될 때에 향후의 조절이 동적으로 트리거되도록 하는 무선 장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 무선 장치에 대한 오디오 출력으로 변환되는 신호들을 수신하는 수신기를 더 포함하는 무선 장치.

청구항 5

제2항에 있어서,

스피커를 통해 현재 재생되고 있는 특정의 오디오 종류를 식별하는 수단; 및

상기 저장된 환경 파라미터들과 오디오 종류 파라미터들을 관련시키는 수단을 더 포함하고,

상기 오디오 셋팅에 대한 조절은, 현재 재생되고 있는 상기 특정의 오디오 종류에 직접 연계되어서, 현재 재생 중인 오디오의 오디오 종류 파라미터들이 ERAS 데이터베이스 내의 특정의 환경에 관련된 저장된 오디오 종류 파라미터들과 매칭될 때에 향후의 조절이 동적으로 트리거되도록 하는 무선 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 무선 장치의 현재 GPS(Global Position Satellite) 위치를 제공하는 GPS 수신기; 및

상기 GPS 위치를 특정의 환경 파라미터들과 관련시키는 수단을 더 포함하며,

상기 오디오 특성의 조절은, 상기 무선 장치가 저장된 환경 파라미터들의 집합에 관련되는 제1 GPS 위치에 위치 되는 것으로 상기 GPS 수신기가 판정함에 응답하여 발생하는 무선 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

미리 설정된 최소 허용가능 조절을 상회하여 상기 오디오 특성의 측정가능한 조절을 트리거시키는 주변 환경을 모니터링하는 최대 속도를 평가하는 수단;

상기 측정가능한 조절이 상기 미리 설정된 최소 허용가능 조절을 하회하는 경우, 상기 모니터링의 최대 속도를 더 낮은 속도로 자동적으로 감소시키는 수단; 및

상기 무선 장치 상에서 재생되고 있는 오디오 출력의 현재 모드에 기초하여 상기 주변 환경을 모니터링하는 최대 속도를 동적으로 조절하는 수단

을 더 포함하는 무선 장치.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 하나 이상의 마이크로폰은 복수의 마이크로폰이며, 상기 장치는,

상기 복수의 마이크로폰 각각으로부터 입력을 수신하는 수단;

상기 복수의 마이크로폰으로부터 수신되는 입력을 평균화하여, 상기 동적인 조절을 완료하기 위하여 활용되는 평균 입력을 산출하는 수단;

다수의 오디오 채널의 출력들을 수신하는 수단; 및

상기 다수의 오디오 채널들로부터의 출력들을 믹싱하여 단일 출력을 형성하는 수단

을 더 포함하는 무선 장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

환경 파라미터로서 상기 주변 환경에서 말해지고(spoken) 재생되고 있는 언어를 정의하는 수단; 및

상기 말해지고 있는 언어를 고려하여 상기 오디오 특성에 대한 조절의 종류를 판정하는 수단을 더 포함하며,

다음의 언어가 상기 ERAS 유트리티가 상기 말해지고 재생되고 있는 언어에 대응하는 것에 대해 상기 오디오 특성을 자동 조절하도록 하는 무선 장치.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 동적으로 조절하는 수단은,

상기 ERAS 유트리티에 관련되며, 상기 마이크로폰에서 수신되는 오디오 전부로부터의 실제 오디오 출력을 필터링하기 위해 활용되는 오디오 필터를 더 포함하며,

상기 ERAS 유트리티는,

상기 오디오 출력의 초기 전송이 시작되는 경우, 상기 오디오 출력의 시동중의 상기 오디오 출력의 초기 전송을 지연시키는 수단; 및 상기 초기 전송이 지연되는 동안 상기 무선 장치 주변의 환경 잡음을 검출하는 수단을 더 포함하며, 상기 오디오 출력이 전송중인 경우, 검출된 환경 잡음을 제공하기 위하여 상기 오디오 전부로부터의 실제 오디오 출력을 필터링하기 위해 상기 오디오 필터를 트리거시키는 수단을 더 포함하는 무선 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

사용자 조절 동안, (a) 디폴트 레벨로부터 오디오 셋팅에 대한 상기 사용자 조절의 레벨, 및 (b) 상기 사용자 조절에 의해 상기 오디오 셋팅이 설정되는 실제 레벨 중 하나를 검출하는 수동 볼륨 조절 모니터를 더 포함하며,

상기 동적으로 조절하는 수단은 (a) 상기 디폴트 레벨로부터의 사용자 조절의 레벨, 및 (b) 상기 사용자 조절에 의해 상기 오디오 셋팅이 설정되는 실제 레벨 각각으로 상기 오디오 셋팅을 조절하는 무선 장치.

청구항 12

제2항에 있어서,

상기 무선 장치 내에서 상기 ERAS 유트리티를 선택적으로 활성화시키는 수단; 및

상기 무선 장치 내에서 상기 ERAS 유트리티를 선택적으로 턴오프시키는 수단을 더 포함하는 무선 장치.

청구항 13

제2항에 있어서,

상기 무선 장치의 다수의 상이한 사용자에 대하여 지정되는 다수의 ERAS 데이터베이스를 생성하는 수단;

현재의 사용자에 대응하는 특정한 ERAS 데이터베이스의 사용을 활성화시키는 수단; 및

현재 활성화된 상기 특정한 ERAS 데이터베이스에 기초하여 상기 오디오 출력에 대한 조절을 제공하는 수단을 더 포함하는 무선 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 장치는 모바일 셀룰러 전화이며, 상기 무선 장치 및 보조 장치(secondary device)와의 무선 통신을 가능하게 하는 무선 송수신기를 포함하는 무선 장치.

청구항 15

무선 장치로부터의 오디오 출력의 제공 동안, 상기 무선 장치 주위의 제1 환경 내의 오디오 특성을 검출하는 단계;

상기 오디오 특성으로부터 상기 제1 환경에 관한 식별 특성을 판정하는 단계;

상기 오디오 특성 검출 동안, 정의가능한 레벨로의, 상기 오디오 출력의 변화에 영향을 주는 사용자 반응을 모니터링하는 단계;

상기 식별 특성에 대하여 하나 이상의 파라미터를 지정하는 단계;

상기 사용자 반응을 상기 하나 이상의 파라미터에 연계시키는 단계;

상기 사용자 반응 및 상기 하나 이상의 파라미터를 데이터베이스의 엔트리로서 저장하는 단계;

유사한 하나 이상의 파라미터의 집합을 발생시키는 환경의 오디오 특성에 대하여 새로운 사용자 반응이 검출될 때마다 상기 엔트리를 갱신하는 단계; 및

상기 제1 환경과 유사한 식별 특성을 갖는 유사한 환경 내에서 상기 무선 장치로부터 다음의 오디오 출력이 제공될 때에, 상기 오디오 출력을 상기 정의 가능한 레벨로 동적으로 조절하는 단계
를 포함하는 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 오디오 출력과 함께 검출되는 환경 잡음으로부터 상기 오디오 출력을 필터링하는 단계; 및

상기 오디오 특성을 식별하고, 상기 하나 이상의 파라미터를 지정하기 위하여 상기 환경 잡음을 분석하는 단계
를 더 포함하는 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 오디오 특성은 잡음 레벨을 포함하며,

상기 오디오 출력의 변화는 볼륨 레벨의 변화를 포함하며,

상기 모니터링하는 단계는, 사용자가 상기 오디오 출력의 볼륨을 조절하는 최종 볼륨 레벨을 판정하는 단계를
포함하는 방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

음성 출력 및 재생 출력을 포함하는 다수의 가능한 오디오 출력 중에서 상기 무선 장치에 의해 제공되고 있는
오디오 출력의 종류를 판정하는 단계; 및

상기 사용자 반응 및 상기 하나 이상의 파라미터와 상기 오디오 출력의 종류를 연계시키는 단계를 더 포함하며,

상기 정의 가능한 레벨로 상기 오디오 출력을 동적으로 조절하는 단계는 유사한 종류의 오디오 출력에 대하여 제
공되는 방법.

청구항 19

제15항에 있어서,

다수의 구별 가능한 출력 장치들 중에서 상기 오디오 출력을 제공하기 위하여 활용되는 출력 장치의 종류를 판정
하는 단계; 및

상기 출력 장치의 종류를 상기 오디오 출력의 종류 및 상기 사용자 반응 및 상기 하나 이상의 파라미터들과 연
계시키는 단계를 더 포함하며,

상기 정의 가능한 레벨로 상기 오디오 출력을 동적으로 조절하는 단계는 유사한 환경에서 유사한 종류의 출력 장
치 상에서 유사한 종류의 오디오 출력에 대하여 제공되는 방법.

청구항 20

컴퓨터 프로그램 제품으로서,

컴퓨터 관독 가능 매체; 및

상기 컴퓨터 관독 가능 매체 상에서 무선 장치 내의 처리 컴포넌트에 의해 실행될 때에,

상기 무선 장치로부터의 오디오 출력의 제공 동안에 무선 장치 주위의 제1 환경 내의 오디오 특성을 검출하고;

상기 오디오 특성으로부터 상기 제1 환경에 관한 식별 특성을 판정하고;

상기 오디오 특성 검출 동안, 정의가능한 레벨로의, 상기 오디오 출력의 변화에 영향을 주는 사용자 반응을 모니터링하고;

상기 식별 특성에 대하여 하나 이상의 파라미터를 지정하고;

상기 사용자 반응을 상기 하나 이상의 파라미터에 연계시키고;

상기 사용자 반응 및 상기 하나 이상의 파라미터를 데이터베이스의 엔트리로서 저장하고;

유사한 하나 이상의 파라미터의 집합을 발생시키는 환경의 오디오 특성에 대하여 새로운 사용자 반응이 검출될 때마다 상기 엔트리를 갱신하고;

상기 제1 환경과 유사한 식별 특성을 갖는 유사한 환경 내에서 상기 무선 장치로부터 다음의 오디오 출력이 제공될 때에, 상기 오디오 출력을 상기 정의가능한 레벨로 동적으로 조절하는 기능들을 제공하는 프로그램 코드

를 포함하는 컴퓨터 프로그램 제품.

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 일반적으로 무선 장치에 관한 것으로서, 특히 무선 장치의 오디오 셋팅에 관한 것이다. 더 구체적으로, 본 발명은 무선 장치의 오디오 셋팅을 조절하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

<2> 셀룰러 전화와 같이 사용자가 설정가능한(또는 프로그램 가능한) 무선 장치들에 대한 수동 볼륨 조절은 일반적으로 공지되어 있다. 종래의 무선 장치의 대다수에 있어서, 사용자가 수동으로 무선 장치의 볼륨 레벨을 조절할 수 있도록 하기 위하여 무선 장치의 외장에 어포던스(affordance)(예컨대, 볼륨 버튼 또는 스크롤러블 휠)가 제공되어, 장치의 스피커 상에서 재생되고 있는 오디오 출력을 청취하는 사용자의 능력을 향상시킨다. 대부분의 종래의 장치에 있어서, 사용자는 사용자의 청취 체험 중에 또는 그 전에 수동 볼륨 조절을 수행하는 것이 가능하다.

<3> 일부 더 진보된 무선 장치, 예를 들어, 셀룰러 전화는 사용자 지시 소프트웨어가 볼륨 레벨의 설정을 가능하게 하여, 소프트웨이로 가능해지는 옵션들의 메뉴 내에 선택가능한 옵션으로서 볼륨 셋팅이 제공된다. 따라서, 예를 들어, 사용자는 자신의 전화의 디스플레이 상에서 메뉴 옵션에 액세스하고, 소프트웨어로 제공되는 인터페이스 커맨드/옵션을 이용하여 볼륨을 설정할 수 있다.

<4> 사용자가 장치의 오디오를 낼 때마다, 사용자는 또한 필요한 오디오 편집 조절을 행하거나(audio shaping adjustments)(예컨대, 특정한 잡음 환경에서 특정한 노래에 따라서 상이한 대역들을 스케일링하는 것) 및/또는 음성 통화 중에 스피커 에너지를 스케일링(예컨대, 볼륨을 올리거나 낮추는 것)하고자 한다. 사용자는 이러한 조절을 무선 장치(radio)로부터 어떠한 지능적인 도움없이 수동으로 계속 행한다. 주로, 사용자의 최종 오디오 셋팅은 사용자의 오디오에 대한 더 양호한 인식에 따랐다.

<5> 무선 장치로부터의 특정 오디오 출력에 대하여 사용자가 편안하게 듣는 것으로 느끼는 볼륨 레벨은 사용자의 현재 환경 내의 잡음(또는 기타의 소리들)에 직접적으로 영향을 받는다(즉, 사용자가 무선 장치로부터의 오디오 출력을 듣고 있는 바로 그 주변). 사용자의 무선 장치 상에서 볼륨을 조절하기 위하여 사용자에 의해 활용되는 메카니즘에 상관없이, 무선 장치 사용자들은 사용자의 환경에서 겪게 되는 잡음의 레벨과 종류를 해결하기 위하여 지속적으로 자신의 볼륨(또는 기타 오디오 파라미터들, 예컨대, 주파수, 대역, 톤/피치)을 조절하여야 한다. 주변의 "환경" 잡음으로 인해 요구되는 조절에 더하여, 사용자는 때로는 스피커 상에서 재생되는 오디오의 종류(예컨대, 음성 대화에 대한 음악 등의 오디오 재생)에 기초하여 무선 장치의 볼륨 (또는 기타의 오디오) 설정을 또한 조절할 수 있다. 또한, 사용자는 (1) 사용되고 있는 스피커의 종류(예컨대, 장치 내의 빌트인 스피커 또는 외부 배선된 헤드셋 스피커 또는 블루투스 스피커) 또는 (2) 사용중인 스피커의 셋팅(즉, 통상적인 내부 스

피커 셋팅 또는 스피커폰 셋팅)에 기초하여 볼륨 셋팅을 조절할 수 있다. 사용자의 오디오 셋팅의 조절은 상이한 입력, 스피커 장치, 및 사용자의 청취 체험에 영향을 주는 환경 잡음에 대한 특정 사용자의 청취 반응을 반영한다.

<6> 통상 유사한 환경이 유사한 잡음을 보이기 때문에, 사용자는 오디오가 무선 장치에서 발생될 때마다 오디오 출력을 맑게 하기 위하여(깨끗하게 청취가능하도록), 사용자가 유사한 환경에 처할 때마다 유사한 오디오 조절을 수행한다. 따라서, 사용자는 사용자의 전화 장치로부터 최선의(최적의) 오디오 체험을 성취하기 위하여 필요한 오디오 편집과 스케일링을 수동으로 자주 행하여야 한다. 사용자가 환경을 바꿀 때마다 또는 오디오 출력이 발생되는 때마다 이러한 상이한 무선 메뉴와 볼륨 컨트롤을 시행하는 반복적인 조치는 비효율적인 것이다. 즉, 사용자는 오디오 신호가 처음 출력될 때 통상 오디오가 어떻게 들릴지를 알지 못하기 때문에, 사용자가 장치상에서 볼륨/오디오 셋팅을 수동으로 조절할 수 있을 때까지 오디오 출력의 초기 설정(예를 들어, 전화 대화의 시작에서)이 명료하지도 지능적이지도 않을 수 있다.

발명의 상세한 설명

<7> 무선 장치 주변의 환경으로부터 검출된 잡음에 기초하여 볼륨과 기타 오디오 특성을 동적으로 조절할 수 있도록 하는 무선 장치가 개시되어 있다. 무선 장치는, 오디오 신호들을 출력하는 스피커; 무선 장치의 환경 내의 청취가능한 소리들을 검출 및 수신하는 마이크로폰; 사용자 입력에 기초하여 볼륨 레벨 및 무선 장치로부터 출력되는 오디오 신호의 기타 특성을 선택적으로 증감시키는 (볼륨 및 기타의 오디오 특성을 포함하는) 오디오를 조절/편집하는 메카니즘; 및 마이크로폰에 의한 특정의 청취가능한 소리의 향후 검출이 오디오 볼륨 및 기타의 오디오 특성을 제1 오디오 셋팅으로 동적으로 조절하는 것을 트리거시키도록, 마이크로폰에 의해 검출되는 특정의 청취가능한 소리에 따라서 오디오 볼륨 및/또는 기타의 오디오 특성의 이전 사용자 조절을 제1 오디오 셋팅에 연계시키는 저장된 관계적 맵핑에 기초하여 오디오 신호의 오디오 볼륨 및 기타 오디오 특성을 제1 오디오 셋팅으로 동적으로 조절하는 수단을 포함한다.

<8> 본 발명의 상기 및 추가의 목적, 특징, 및 장점들은 이하의 상세한 설명에서 더욱 명백하게 될 것이다.

실시 예

- <15> 본 발명 자체뿐만 아니라, 바람직한 사용예, 기타의 목적, 및 그 장점들은 첨부된 도면들과 연계하여 읽혀질 때 이하의 예시적인 실시예의 상세한 설명을 참조하여 가장 잘 이해될 수 있을 것이다.
- <16> 본 발명은 무선 장치 주변의 환경으로부터 검출된 잡음에 기초하여 볼륨의 동적인 조절을 가능하게 하는 무선 장치와 관련 방법 및 컴퓨터 프로그램 제품을 제공한다. 무선 장치는 오디오 신호들을 출력하는 스피커; 무선 장치의 주변에서 청취가능한 소리들을 검출하여 수신하는 마이크로폰; 사용자 입력에 기초하여 무선 장치로부터 출력되는 오디오 신호의 볼륨 레벨을 선택적으로 증감시키는 오디오 특성 편집/조절 메카니즘; 및 마이크로폰에 의한 청취가능한 소리의 향후 검출이 오디오 볼륨의 동적인 조절을 트리거시키도록 이전의 오디오 볼륨의 사용자 조절을 마이크로폰에 의해 검출되는 특정한 청취가능한 소리와 연계시키는 저장된 관계 맵핑에 기초하여 오디오 신호의 오디오 볼륨을 동적으로 조절하는 수단을 포함한다.
- <17> 이하의 실시예들에 대한 상세한 설명에 있어서, 당업자가 본 발명을 실시할 수 있도록 하기 위하여 충분히 자세하게 본 발명이 실시되는 특정의 실시예들을 설명하며, 본 발명의 개념과 범주를 일탈하지 않고서 다른 실시예들이 활용될 수 있는 것으로서, 논리적, 구조적, 프로그램적, 기계적, 전기적인 변경예가 이루어질 수 있는 것으로 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 이하의 상세한 설명은 한정적 의미로 해석될 것이 아니라, 본 발명의 범주가 첨부된 청구항들과 그 균등물에 의해서만 정의된다고 하겠다.
- <18> 이하에 기재되는 도면들은 실시예(들) 내의 예시로서 제공되는 것으로, 본 발명에 대한 어떠한 구성적, 구조적, 또는 기능적 한정을 제공하는 것으로 상정되어서는 아니 된다. 이들에 첨부된 도면과 설명은 이들의 임의의 가능한 균등물들을 포함하여 최광의로 해석되어야 한다.
- <19> 도면들의 설명에 있어서, 유사한 구성요소들은 이전의 도면(들)과 유사한 명칭과 참조 번호들로서 제공된다. 뒤의 도면이 상이한 문맥 또는 상이한 기능으로 구성요소를 활용하는 경우, 구성요소에는 도면 번호를 표현하는 상이한 선행 숫자가 제공된다(예컨대, 도 1에 대하여 1xx, 도 2에 대하여 2xx). 구성요소들에 지정되는 특정 숫자들은 설명에 도움을 주고자 제공되는 것으로서, 본 발명에 대한 어떠한 제한(구조적이거나 기능적인)을 의미하지는 않는다.

- <20> 특정한 파라미터 명칭을 사용하는 것은 예시를 위한 것으로서 본 발명에 대한 어떠한 제한을 의미하는 것은 아닌 것으로 이해되어야 한다. 본 발명은 따라서 상이한 명칭/용어가 본 명세서의 파라미터들을 기재하기 위하여 활용되도록 제한 없이 구현될 수 있다.
- <21> 도면들을 참조하면, 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라서 오디오 출력에 대한 동적인 볼륨 조절을 가능하기 위해 필요한 기능적 능력을 갖도록 구성되는 일례의 무선 장치의 블록도이다. 예시의 실시예에 따르면, 무선 장치(100)는 셀룰러/모바일 전화이다. 그러나, 본 발명의 기능은 다른 종류의 무선 장치들에 적용가능하며, 셀룰러 전화로서의 무선 장치(100)의 도면과 그 설명은 단지 예시를 위하여 제공된 것이라는 것을 이해할 수 있을 것이다.
- <22> 무선 장치(100)는 메모리(110)에 연결되어 무선 신호의 발생, 송신, 수신, 및 디코딩을 포함하는 무선 장치(100)의 통신 동작을 제어하는 중앙 컨트롤러(105)를 포함한다. 컨트롤러(105)는 무선 장치(100)의 전반적인 기능을 제어하는 프로그래머블 마이크로프로세서 및/또는 디지털 신호 프로세서(DSP)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로그래머블 마이크로프로세서 및 DSP는 본 발명의 처리에 관련된 제어 기능을 수행하며 뿐만 아니라 기타의 제어, 데이터 처리, 및 무선 장치(100)에 필요한 신호처리를 수행한다. 일 실시예에 있어서, 컨트롤러(105) 내의 마이크로프로세서는 MCORE 패밀리 프로세서 등의 종래의 다목적 마이크로프로세서이며, DSP는 56600 시리즈 DSP로서, 각각 모토롤라사로부터 활용가능하다.
- <23> 도시된 바와 같이, 무선 장치(100)는 입력장치를 또한 포함하며, 그 중 키패드(120), 볼륨 컨트롤러(125), 및 마이크로폰(127)은 컨트롤러(105)에 연결되는 것으로 도시되어 있다. 또한, 무선 장치(100)는 내부 스피커(130)와 옵션의 디스플레이(135)를 포함하는 출력 장치를 포함하며, 이 또한 컨트롤러(105)에 연결된다. 예시의 실시예에 따르면, 무선 장치(100)는 또한 입출력(I/O) 잭(140)을 포함하며, 이는 외부 스피커(142)를 플러그 인하기 위하여 활용되는 것으로 배선 연결된 헤드셋으로서 도시되어 있다. 대체의 구현예로서, 도면에 도시된 바와 같이, 블루투스 가능한 헤드셋(147)이 외부 스피커로서 제공되어 있으며, 블루투스 어댑터(145)를 통해 무선 장치(100)와 통신한다.
- <24> 이러한 입출력 장치들은 컨트롤러(105)에 결합되어, 무선 장치(100)와의 사용자 인터페이스를 허용한다. 예를 들어, 마이크로폰(127)이 사용자로부터의 음성을 전기적 신호로 변환하기 위하여 제공되는 한편, 내부 스피커(130)는 오디오 신호(출력)를 사용자에게 제공한다. 이러한 기능들은 마이크로폰(127)과 스피커(130)를 컨트롤러(105)에 상호연결하는 보이스 코더/디코더(보코더) 회로(도시 생략)에 의해 또한 가능해질 수 있으며, 아날로그-디지털 또는 디지털-아날로그 신호 변환을 제공할 수 있다. 본 발명에 따르면, 마이크로폰(127)은 오디오 출력이 무선 장치(100)의 내부 (또는 다른) 스피커에 제공되고 있는 중에 무선 장치 및 사용자 주변의 소리(잡음)를 검출하여 이의 레코딩을 가능하게 하도록 활용될 수도 있다. 대체 실시예에 있어서, 무선 장치(100)의 동작중에 배경/환경 잡음을 특정적으로 검출하기 위하여 별도의 마이크로폰(또는 다수의 마이크로폰), 예를 들어, 환경반응 오디오 편집(ERAS: Environmental-Response Audio Shaping) 마이크(129)가 제공된다. 이러한 대체 실시예에 있어서, 사용자로부터의 음성 통신을 검출하기 위하여 마이크로폰(127)이 활용되며, 모든 다른 소리들은 필터링되어 없어진다. 이하, 배경/환경적 소리의 검출과 본 발명에 대한 그 활용성을 더 상세하게 설명한다.
- <25> 상기 성분들에 더하여, 무선 장치(100)는 디지타이즈된 무선 주파수(RF) 신호들이 수신되는 안테나(175)에 연결되는 송수신기(170)를 더 포함한다. 송수신기(170)는 안테나(175)와 함께 무선 장치(100)가 무선 장치(100)와 무선 RF 신호들을 송수신할 수 있도록 한다. 송수신기(170)는 안테나(175)를 통해 RF 신호들을 송수신하는 RF 변조기/복조기 회로(도시 생략)을 포함한다. 무선 장치(100)가 모바일 전화인 경우, 수신된 RF 신호들 중 일부는 진행중인 전화 대화 중에 출력되는 오디오로 변환될 수 있다. 오디오 출력은 사용자가 들을 수 있는 미리 설정된 볼륨 레벨로(즉, 본 발명에 의해 가능해지는 동적인 조절에 앞선 사용자 셋팅) 스피커(130)(외부 스피커(142) 또는 블루투스 가능한 헤드셋(147))에서 처음 발생된다.
- <26> 무선 장치(100)가 모바일 전화인 경우, 무선 장치는 GSM 전화일 수 있으며, 외부의 SIM(Subscriber Identity Module) 카드(165)가 삽입될 수 있는 SIM 카드 어댑터(160)를 포함할 수 있다. SIM 카드(165)는 SIM 카드가 식별하는 특정의 사용자에 대한 환경 소리/잡음을 데이터를 저장하기 위한 저장 장치로서 활용될 수 있다. SIM 카드 어댑터(160)는 SIM 카드(165)를 컨트롤러(105)에 결합시킨다.
- <27> 상기 하드웨어 성분들에 더하여, 무선 장치(100)의 수개의 기능들 및 본 발명의 구체적인 특징들이 소프트웨어 코드로서 제공되며, 이는 메모리(110)에 저장되어 컨트롤러(105) 내의 마이크로프로세서에 의해 실행된다. 마이크로프로세서는 각종 제어 소프트웨어(도시 생략)를 실행시켜, 무선 장치(100)에 대한 전반적인 제어, 오디오

출력을 발생시키도록 재생될 수 있는 음악 파일과 같은 데이터(157)의 재생, 및 본 발명에 더욱 특정적으로는, 검출된 환경의 잡음에 기초한 동적인 오디오/볼륨 제어를 가능하게 하는 소프트웨어를 제공한다. 본 발명의 기능들을 통합적으로 제공하는 소프트웨어 및/또는 펌웨어의 조합을 본 명세서에서는 ERAS 유ти리티라고 한다.

<28> 본 발명에 의해 제공되어 메모리(110) 내에 도시된 바와 같이, ERAS 유티리티(150)는 ERAS 데이터베이스(155)와 관련된다. 이하, ERAS 유티리티(150)와 ERAS 데이터베이스(155)의 기능을 더 상세하게 설명한다. 그러나, 마이크로프로세서에 의해 실행되는 경우, ERAS 유티리티(150)에 의해 제공되는 키 기능들은, 이에 한하지는 않지만, (1) 무선 장치 주변에서 검출되는 환경 잡음의 입력을 수신하고, (2) 환경 잡음의 특성을 고유하게 식별하는 특정 파라미터들에 대한 환경 잡음을 필터링하고, (3) 오디오 출력의 특성에 대한 사용자 조절을 검출하고, (4) 사용자 조절을 저장된 잡음-반응 데이터의 테이블 내의 특정 파라미터들과 연계시키고, (5) 수동 사용자 조절을 필요로 하지 않고 유사한 사용자 청취 체험을 제공하기 위하여 특정 파라미터들과 유사한 파라미터들을 갖는 환경 내에서의 출력에 대하여 이후의 오디오 출력이 발생되는 때에 유사한 반응을 동적으로 구현하는 것을 포함한다.

<29> 당업자라면, 도 1에 도시된 하드웨어는 구현예에 따라서 변할 수 있다는 것을 이해할 것이다. 다른 내부 하드웨어 또는 주변 장치들이 도 1에 도시된 하드웨어에 대신하여 또는 이에 추가하여 사용될 수 있다. 또한, 본 발명의 프로세스들은 포터블/핸드헬드 데이터 처리 시스템 또는 오디오 출력을 생성할 수 있는 유사한 장치에 적용될 수 있다. 따라서, 도시된 예는 본 발명에 대한 구조적인 한정을 의미하는 것은 아니다.

<30> 본 발명은 무선 장치의 마이크로폰에 존재하는 상이한 잡음 레벨들에 따라서 사용자의 오디오 조절이 무엇이었는지를 시간적으로 기억함으로써(예컨대, 스마트 에버리징(smart averaging)) 올바른 오디오 셋팅으로 사용자가 디폴트 처리하도록 도움을 준다. ERAS 유티리티(150)는 사용자의 마이크로폰에서의 잡음 레벨들과 그러한 잡음 레벨들과 재생되고 있는 오디오의 종류에 따라서 사용자에 의해 이루어지는 조절들을 기억(저장)한다. 이는 사용자에 대하여 전반적으로 더 양호한 오디오 체험을 제공한다. "잡음 레벨"이라는 용어는 환경 잡음의 특성을 지칭하도록 본 명세서에서 넓게 사용되지만, 배경 "잡음"은 다르게는 "특정의 청취가능한 소리"로서 정의될 수 있으며, 이는 배경 오디오가, 예를 들어, 협대역인 경우들을 포함한다.

<31> 도 2를 참조하면, 본 발명의 특징이 유리하게 구현될 수 있는 일례의 일반적인 시스템 환경이 도시되어 있다. 더 구체적으로, 도 2는 일 실시예에 따라서 뚜렷한 환경 잡음을 갖는 일련의 인접한 하부환경들로서, 그 내부에서 도 1의 무선 장치(100)가 동작할 수 있는 일례의 개략도이다. 3개의 상이한 환경들(즉, 상이한 배경 소리들이 마이크로폰(127/129)에 의해 검출되어, ERAS 유티리티(150)에 의해 고유하게 정량화되거나 구별가능하게 식별되는 영역들)이 En0(210), En1(220), 및 En2(230)으로 도시되어 있다. 이 환경들은 (1) 차량내 환경, 댁내 환경, 식당내 환경과 같은 위치 기반의 환경, 또는 (2) 농구 경기, 기차, 사교 모임 등의 활동 기반의 환경에 해당할 수 있으며, 각각 무선 장치(100)의 동작 중에 상이한 환경 잡음들이 검출된다. 이하에 설명하는 바와 같이, ERAS 데이터베이스(155)의 생성 및/또는 개선 중에 무선 장치(100)의 사용자가 무선 장치(100)를 동작시키는 실제적인 구별가능한 환경들에 주로 의존하여 ERAS 유티리티에 의해 임의의 수의 환경이 정의될 수 있는 것으로 이해된다.

<32> 무선 장치(100)는 사용자의 의해 각각의 환경에서 동작되며, 무선 장치(100)는 각각의 특정한 환경 내에서 특정한 상이한 배경 (환경) 잡음, 즉, N0(212), N1(222), 및 N2(232)를 각각 검출한다. 화살표는 3개의 예시의 환경을 통한 무선 장치(100)의 이동을 나타내며, 특정한 환경 내에서 (마이크로폰(127/129)에 의해) 검출 및/또는 기록되는 관련 배경 잡음(N0, N1, 및 N3)을 갖는다.

<33> 이러한 배경 잡음들이 사용자에 의해 검출됨에 따라서, 사용자는 무선 장치(100)의 오디오 셋팅에 대하여 어떠한 수동 조절을 수행한다. 본 발명의 설명의 간략화를 위하여, 볼륨 조절로서 다양한 오디오 조절을 설명한다. 그러나, 본 발명은, 예를 들어, 오디오 주파수, 톤/피치, 등을 포함하여 사용자에 의해 이루어지는 각종 다른 오디오 셋팅 조절을 트랙킹/모니터링하는 것으로 이해된다. 도 2에 있어서, 이러한 조절들은 Vol.Adj0(214), Vol.Adj1(224), 및 Vol.Adj2(234)로서 표현되어 있으며, 그 각각은 조절이 이루어지는 특정의 환경과 관련된다. 이러한 수동 볼륨 조절들은 볼륨 컨트롤러(125)를 사용하여 수행되며, 이들 조절들의 레벨 및/또는 최종 셋팅은 ERAS 데이터베이스(155) 내의 ERAS 유티리티(150)에 의해 기록된다.

<34> 설명을 위하여, 각각의 잡음은 개별적으로 분별가능하고 정량화 가능한 특정한 잡음 파라미터(또는 특성)를 갖는 것으로 가정한다. ERAS 유티리티(150)는 무선 장치(100)의 동작 중에 잡음이 검출되는 때에 이러한 잡음 파라미터들을 정량화하는데 필요한 소프트웨어 기능을 포함한다. 간략화를 위하여, 본 발명은 특정 환경 내에서 검출되는 소리/잡음에 대한 특성들을 구별하는 총체(collection)를 하나의 잡음의 "이미지"로서 정의한다. 그

러한 이미지는 구체적인 소리/잡음 파라미터들에 의해 표현된다(P0 내지 PN, 여기서, N은 각종 환경 소리들에 대한 식별 파라미터들을 구별하기 위하여 활용되는 점자 구분(granular distinctions)의 최대 수를 나타내는 임의의 정수). 이러한 파라미터들은 또한 (소리/잡음의 측면에서) 무선 장치(100)가 나중에 유사한 환경에서 동작되는 경우를 판정하기 위하여 활용된다. 파라미터들은 ERAS 유트리티가 추후에 유사한 (또는 동일한) 환경에서 장치가 동작되는 때에 유사한 환경 소리/잡음으로부터 각각의 파라미터를 유출/획득할 수 있도록 하는 방식으로 ERAS 유트리티(150)에 의해 정의되고 정량화된다.

<35> 특히, 도 2에 도시된 바와 같이, 각각의 환경에는 특정한 ERAS에 제공되는 자동 오디오 (볼륨) 조절 또는 셋팅, 즉, ERAS0(216), ERAS1(226), 및 ERAS2(226)이 지정된다. 이러한 볼륨 조절들은 장치가 추후에 해당하는 환경에서 동작되는 때에 ERAS 유트리티(150)에 의해 수행되는 볼륨 레벨에 대한 구체적인 조절(또는 셋팅)을 나타낸다(각각 동일 또는 유사한 환경 잡음 N0, N1, 및 N2가 있다고 가정).

<36> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 ERAS 유트리티(150)의 내부 기능 하부성분들을 나타낸 블록도로서, 각각이 기능 블록으로 제공되어 있다. 도시된 바와 같이, ERAS 유트리티(150)는 소리 검출기/분석기(302)를 포함하며, 이는 마이크로폰(127/129)에 결합되어 이로부터 환경 소리들을 수신한다. ERAS 유트리티(150)는 출력 스피커 검출기(304)를 더 포함하며, 이는 다수의 가능한 스피커들(130, 142, 147) 중 무선 장치(100)로부터의 오디오가 사용자에게 출력되는 특정의 것, 및 발생되고 있는 오디오의 종류(예컨대, 음성 또는 음악 재생)를 식별하기 위하여 활용된다. 이러한 식별은, 예를 들어, 출력 스피커 검출기(304)에 의해 식별정보(공자의 메모리 또는 레지스터 위치)를 찾거나, (또 다른 소프트웨어 기능으로부터) 출력 스피커의 식별정보 및 무선 장치(100)에 의해 사용가능하게 되는 출력의 종류를 수신하여 행해질 수 있다. ERAS 유트리티(150)는 또한 수동 볼륨 조절 모니터(306)를 포함하며, 이는 특정의 오디오 종류(재생, 음성, 또는 기타)가 무선 장치(100)로부터 출력되는 동안, 식별된 환경 내에서 무선 장치(100)의 사용자에 의한 수동 조절을 검출한다. 일 실시예에 있어서, 수동 볼륨 조절 모니터(306)는 디폴트 레벨에서부터 조절의 레벨(예컨대, M개 단위의 증감, 여기서, M은 수치값)을 검출한다. 또 다른 실시예에 있어서, 볼륨 조절 모니터(306)는 볼륨 및/또는 다른 오디오 특성들이 설정되는 실제 레벨을 검출한다.

<37> 상기 모니터 및 검출기에 더하여, ERAS 유트리티(150)는 ERAS 엔진(310)을 또한 포함하며, ERAS 엔진은, 이에 한하지는 않지만, 비교기(312), 데이터베이스(DB) 개신(316), 잡음 파라미터 평가기(314), 등을 포함하여 수신된 데이터를 처리하기 위한 수개의 기능 블록들을 포함한다. 비교기(312)는 (구현예에 따라서) 현재의 환경 또는 현재의 오디오 종류 또는 현재의 스피커가 ERAS 데이터베이스(155) 내에 개체를 갖는 것인지 여부를 판정하기 위하여 활용된다. 이 기능은 그 환경에서 수신되는 사운드 이미지 중에서 파라미터 값들을 비교함으로써 수행되며, 잡음 파라미터 평가기(314)에 의해 판정된다. DB 개신(316)은 데이터베이스(155) 내에 새로운 엔트리를 생성하며, 이후의 데이터가 수신됨에 따라서(예컨대, 동일 환경에서 볼륨의 새로운 사용자 설정을 검출하는 것) 반복적으로 또는 주기적으로 기존 엔트리를 개신/점검한다. ERAS 엔진(310)은 볼륨 컨트롤러(320)에 대하여 출력을 제공한다. 볼륨 컨트롤러(320)는 무선 장치(100)의 스피커로부터 출력되고 있는 오디오의 볼륨 레벨의 소프트웨어 레벨 제어/조절을 가능하게 한다.

<38> 특히, 일 실시예에 있어서, ERAS 엔진(310)은 사용자가 ERAS 엔진(310)에 의해 제공되는 자동 오디오 조절 기능을 활성화하거나 턴오프시킬 수 있는 입력 메카니즘을 제공한다. 사용자는 활용가능한 기능들을 활용하지 않고, 단지 엔진을 턴오프시키도록 결정할 수 있다. 사용자는 또한 엔진이 턴오프된 때에 엔진을 활성화/턴온 시킬 수도 있다. 또 다른 실시예에 있어서, 하나의 무선 장치가 동일한 전화의 상이한 사용자들에 대하여 발생될 수 있는 다수의 ERAS 데이터베이스들을 지원/소유할 수 있다. 현재 전화 사용자는 그 후 몇몇 식별 코드를 입력함으로써 자신을 식별하게 된다. 다른 방법으로서, 장치는 사용자의 음성의 오디오 특성을 장치를 활용하는 각각의 사용자에 대하여 하나 이상의 기준/미리 설정된 음성 ID들 중 하나에 매칭시킴으로써 사용자 식별을 수행할 수 있다. 또 다른 실시예에 있어서, 사용자는 변화율 파라미터(즉, 하나의 오디오 셋팅에서 또 다른 오디오 셋팅으로 이동할 때 사용자가 얼마나 빨리 ERAS 유트리티(140)가 출력을 변화시키기를 원하는지)를 입력/선택함으로써 출력에서의 변화 속도를 조절 또는 판정할 수도 있다.

<39> 화살표에 나타낸 바와 같이, 검출기/필터/분석기(302), 출력 스피커 검출기(304), 및 수동 볼륨 조절 모니터(306) 각각은 출력을 제공하며, 출력은 ERAS 엔진(310)에 입력된다. ERAS 엔진(310)은 그 후 ERAS 엔진 내의 각종 기능들 중 하나 이상을 이용하여 수개의 주요 프로세스들 중 하나를 수행하여, (1) ERAS 데이터베이스(115)에 새로운 엔트리를 발생시키고; (2) ERAS 데이터베이스에 대한 기존의 엔트리를 개신하고; (3) ERAS 데이터베이스(115) 내의 엔트리로부터 적절한 볼륨 컨트롤을 판정하고; (4) 볼륨 컨트롤러(320)를 통해 적절한 볼륨

레벨 변화를 동적으로 개시한다.

- <40> 소프트웨어/펌웨어 레벨 기능 성분들을 포함하는 것으로 구체적으로 도시되어 있지만, 본 발명의 다양한 기능들은 하드웨어 또는 소프트웨어의 합성기, 필터, 믹서, 증폭기, 변환기, 및 기타 사운드 분석 성분들의 사용을 포함할 수 있는 것으로 상정된다. 따라서, 본 명세서의 구체적인 설명은 특징이 구현될 수 있는 하나의 가능한 실시예의 예시를 제공하고자 하는 것일 뿐이며, 본 발명을 제한하고자 하는 것이 아니며, 임의의 균등한 구현예들을 포괄하도록 가장 넓은 가능한 범주로 주어져야 한다.
- <41> 도 4를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 ERAS 데이터베이스(155) 내의 테이블 엔트리들의 일례의 표현이 도시되어 있다. 이 엔트리들은 도 3에 도시된 환경들에 해당한다. ERAS 데이터베이스(115)는 ERAS 유틸리티의 오디오 반응 특징들을 제공하도록 활용되는 파라미터들을 저장한다. 3개의 상이한 실시예들이 제공되어 있으며, 제1 테이블(402), 제2 테이블(404), 및 제3 테이블(406)과 제4 테이블(408)의 조합으로 도시되어 있다.
- <42> 제1 테이블(402)에서, 각각의 환경(ENO, EN1, EN2)이 대응하는 파라미터(또는 파라미터들의 집합)로 표현되어 있으며, 이는 그 특정 환경을 고유하게 식별한다. 따라서, 도시된 바와 같이, EN0(210)은 파라미터 0(P0)에 맵핑하며, EN1(210)은 파라미터 1(P1)에 맵핑하며, EN2(210)은 파라미터 2(P2)에 맵핑한다. 제1 테이블(402) 내에서, 2개의 상이한 오디오 출력, 즉, 오디오 0(A0) 및 오디오 1(A1)이 지원된다. 일례로서, A0는 무선 장치(100)로부터의 재생(또는 음악) 오디오 출력을 지칭하는 한편, A1은 음성 오디오 출력을 지칭한다. 특정 환경 내의 각각의 상이한 오디오 출력에는 레벨(0 내지 5)로서 나타낸 바와 같이 특정의 동적 볼륨 반응이 제공된다. 따라서, P0로 표현된 EN0에 있어서, 무선 장치(100)의 스피커를 통한 재생 오디오 출력(A0)의 검출은 볼륨 레벨의 자동 조절을 L0로 트리거시킨다. 또한, P2로 표현된 EN2에 있어서, 무선 장치(100)의 스피커를 통한 음성 오디오 출력(A1)의 검출은 볼륨 레벨의 자동 조절을 L5로 트리거시킨다. 따라서, ERAS 유틸리티(150)는 무선 장치(100)가 재생을 출력하고 있는지 또는 음성 오디오를 출력하고 있는지에 따라서 각각의 환경 내에서 2개의 가능한 반응을 제공한다. 제1 테이블(402)은 ERAS 유틸리티(150)가 주로 무선 장치(100)가 현재 동작하고 있는 환경의 초기 검출에 기초하여 오디오 조절을 수행하는 것으로 가정한다. 전술한 실시예에 따르면, 각각의 채널, 음성, 또는 재생은 자신의 오디오 프리셋팅(pre-settings)으로 처리된 후, 스피커 또는 오디오 액세서리에 대하여 하나의 오디오 출력을 형성하도록 막싱된다.
- <43> 제2 테이블(404)은 현재 오디오 출력의 종류(A0 또는 A1)에 기초한 ERAS 유틸리티(150)에 의한 오디오 반응의 트랙킹을 나타낸다. 이러한 대체 실시예에서는 제1 테이블(402)과 동일한 정보를 제공하지만, 다르게 구성된다. ERAS 유틸리티(150)는 먼저 오디오 출력의 종류를 식별한다. 그 후, ERAS 유틸리티(150)는 환경들(각각 환경 P0, P2, P3로 표현됨) 중 어느 것이 무선 장치가 있는 환경인지를 판정하고, 그 환경(즉, 검출되는 환경 잡음)과 오디오 종류에 대한 볼륨의 적절한 조절(및/또는 기타의 오디오 특성들)로서 반응한다.
- <44> 제3 테이블(406) 및 제4 테이블(408)은 집합적으로 ERAS 유틸리티(150)에 의해 제공되는 판정에 대한 다음의 복잡도 레벨을 나타내며, 여기서, 오디오 출력이 재생되고 있는 스피커의 종류가 고려된다. 제3 테이블(406)은 재생/음악 출력(A0)에 대한 데이터를 제공하는 한편, 제4 테이블(408)은 음성 출력(A1)에 대한 데이터를 제공한다. SP0, SP1, 및 SP2는 각각 내부 스피커(130), 외부 스피커(142), 및 블루투스 헤드셋(147)을 나타내는 것으로 가정할 수 있다. 오디오 출력 발생의 당업자라면, 각각의 출력 장치(스피커)가 다른 구별성보다 사용자의 청취 체험에 영향을 주는 상이한 소리 품질과 청음도(clarity)를 제공한다는 것을 알 수 있을 것이다. 따라서, 각각의 장치에는 ERAS 유틸리티(150)에 의한 볼륨(오디오) 제어의 개별 레벨이 제공된다. 일례로서, 내부 스피커(130)(Sp0)를 통해 음악(A0)을 재생하는 경우, E0 내에 있어서(테이블 내에서는 P0로 표현됨), ERAS 유틸리티(150)는 L0의 볼륨 조절을 제공한다(재생/음악 오디오(A0)에 해당하는 제3 테이블(406)에 나타낸 바와 같음).
- <45> 특히, 상기 테이블 각각에 있어서, 볼륨 조절 레벨은 수동 사용자 셋팅의 더 이전의 검출에 의해 판정되는 것일 수 있으며, 이러한 셋팅은 그 후(특정 스피커 상에서의) 그 특정 오디오 출력을 재생하는 때에 그 환경에 대한 레벨로서 테이블 내에 저장된다. 오디오 출력에 영향을 주는 추가의 파라미터들/성분들이 모니터링되어 테이블들 안에 포함되어, 테이블들에 더 많은 복잡도 레벨들을 추가한다. ERAS 데이터베이스(155) 내에 엔트리가 생성되는 때에, 환경 데이터가 알려지며, 사용자가 추후에 입력된 환경과 유사한 환경 내에서 무선 장치(100)를 동작시키는 때에 ERAS 유틸리티는 볼륨(또는 기타의 오디오 특성들)에 대한 적절한 조절을 판정하기 위하여 엔트리를 나중에 활용할 수 있다. ERAS 유틸리티(150)는 자동 셋팅으로 특정 오디오 편집 프로파일(예컨대, 볼륨 셋팅, 톤 셋팅, 등)을 관련시키고, 사용자가 앞서 알려진 것과 유사하며 정량화된 환경에 있다는 것에 반응하여 트리거된다. 특히, ERAS 유틸리티(150)는 새로운 환경 인자들이 검출됨에 따라서 또한 사용자가 오디오 출력 중에 ERAS 유틸리티(150)에 의해 동적으로 적용되는 셋팅들을 계속 미세조정/조절함에 따라서 테이블들 내의 셋

팅들을 지속적으로 쟁신할 수 있다.

- <46> 일 실시예에 있어서, ERAS 유틸리티(150)는 또한 언어 파라미터에 기초하여 오디오 조절을 제공한다. 장치의 사용자는 사용자에 의해, 또는 인입 송화자에 의해 또는 재생 중에 또는 일반적으로 환경에서 말하고 있는 언어의 종류에 관하여 특정 선호도를 설정할 수 있다. 이러한 언어 파라미터를 정의함으로써, 듣거나 말하는 언어가 변화하면(동일한 잡음 환경에서도), ERAS 유틸리티(150)는 언어들 간의 미리 정의된 또는 알려진 음성/오디오 차이점에 기초하여 그 새로운 언어에 대한 사용자 셋팅들을 자동 조절한다. 일 구현예에 있어서, 하나의 언어에 대한 테이블 내에서 하나의 오디오 셋팅이 활용되며, 그 셋팅은 또 다른 언어에 대하여 ERAS 유틸리티(150)에 의해 자동 조절될 수 있다.
- <47> 또 다른 실시예에 있어서, ERAS 유틸리티(150)는 또한 알려진 또는 검출된 지형적/물리적 위치에 기초하여 환경을 판정하기 위한 메카니즘을 제공한다. 일 구현예에 있어서, GPS 수신기에 장치가 제공되어, 장치의 GPS 위치를 제공한다. ERAS 유틸리티(150)는 그 후 오디오 셋팅에 대하여 어떠한 조절을 행하기에 앞서서 무선 장치의 물리적 위치를 고려한다. GPS 위치는 무선 장치(radio)가 마이크로폰 샘플들의 스냅샷을 찍어 주변 잡음을 추정하기 위하여 주기적으로 활동될 필요가 없는 모드들에서 활용될 수 있다.
- <48> 본 발명의 구현예에서는 사용자들이 오디오 재생의 종류 및 자신들 주변에 존재하는 잡음의 종류에 대응하여 자신들의 오디오 셋팅을 수동 조절할 필요를 모면하게 한다. 알고리즘은 사용자가 특정 오디오 스트림을 재생하기 위하여 자신의 무선 장치(radio)에 존재하는 임의의 액세서리에 대한 오디오 경로를 개방하는 때에 시작한다. ERAS 유틸리티(150)는 무선 마이크로폰(또는 마이크로폰들)을 통해 잡음 레벨들을 프로파일링(profiling)함으로써 시작하며, 재생되고 있는 오디오의 종류로 이들을 묶는다. 일 실시예에 있어서, 주변 신호들을 광업하기 위하여 전용 마이크로폰(또는 상이한 위치들에 있는 다수의 마이크로폰들)이 사용될 수 있다. 다수의 마이크로폰들이 제공되는 실시예에 있어서, 각각의 마이크로폰에서의 잡음 레벨들을 모니터링함으로써 평균 잡음 값을 구한 후, 잡음 레벨들을 평균화한다. ERAS 유틸리티(150)는 그 후 검출된 잡음의 종류뿐만 아니라 평균 잡음 레벨에 대하여 사용자에 의해 어떠한 오디오 조절의 종류가 이루어졌는지를 기억한다.
- <49> 사용자가 동일한 오디오 종류를 재생하고자 시도하는 다음 번에, ERAS 유틸리티(150)는 환경에 대하여 앞서 기록된 셋팅들로 셋팅들을 조절한다. 사용자가 유사한 잡음 레벨들 동안 다시 셋팅들을 수정하면, ERAS 유틸리티(150)는 기록된 오디오 셋팅들을 갱신한다. 그러나, (현재 환경의) 잡음 레벨들이 이력 테이블들에서 발견되지 않았다면, 새로운 잡음 레벨에 대하여 새로운 환경 엔트리가 추가되고, 그러한 셋팅들은 그 새로운 잡음 레벨 엔트리 아래에 기록된다. 또한, 액세서리가 발견되지 않으면, 현재의 환경에 대하여 새로운 ERAS 액세서리 엔트리가 온 더 플라이(on the fly)로 예시될 수 있다. 이러한 특징은 ERAS 갱신을 무선 장치(radio)의 소프트웨어를 갱신할 필요없이 ERAS 데이터베이스가 성장할 수 있도록 하는 동적인 프로세스로 만든다. 결국, 알고리즘은 모든 테이블들에서 상이한 엔트리들을 조사하고, 정보를 DSP 필터로 압축하고자 시도하여, 잡음이 있는 가운데 사용자의 청취 반응을 캡처한다. 일단 이러한 정보가 DSP 필터로 압축되면, 사용자에 대하여 상이한 잡음 레벨들의 종류 및 사용되는 오디오의 종류에 따라서 자신의 선호하는 오디오 셋팅들을 제공하도록 필터 또는 필터들이 사용된다.
- <50> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라서 검출된 환경 잡음에 대응하여 이루어지는 사용자 셋팅을 수집하고 ERAS 유틸리티(150)를 통해 환경 반응 데이터베이스를 반복적으로 갱신하는 프로세스들을 나타낸 흐름도이다. 프로세스는 블록 502에서 시작하여, 결정 블록 504에 진행하며, ERAS 유틸리티(150)는 오디오 출력이 무선 장치(100) 상에서 활성화된 것을 검출한다. 특히, ERAS 유틸리티(150)는 무선 장치(100)로부터의 오디오 출력이 처리로 진행할 것을 필요로 한다. 아무런 오디오 출력이 활성화되지 않으면, 프로세스는 유휴 상태가 되고, 본 명세서에 기재한 3개의 실시예들 각각은 오디오의 출력이 ERAS 유틸리티(150)를 트리거시킬 것을 필요로 하기 때문에, 블록 504의 입력으로 복귀한다. 오디오 출력이 활성화되는 때에, ERAS 유틸리티(150)는 블록 506에 나타낸 바와 같이 마이크로폰(127/129)을 통해 환경으로부터 수신되는 잡음 레벨을 근사화한다. 일부 실시예에 있어서, 이는 원하는 오디오가 발생되기 전에 현재 환경의 신뢰성 있는 판정을 행하기 위하여 짧게 수행될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 오디오는 100msec와 같은 작은 량 지연되어, 이 기능을 수행할 수 있다. 또 다른 실시예에 있어서, ERAS 유틸리티(150)는 마이크로폰(127/129)에서의 수신된 오디오로부터의 실제 오디오 출력을 필터링(즉, 제거)하도록 활용되는 필터를 포함할 수 있다. 본 실시예에 있어서, 배경/환경 잡음이 실제 오디오 출력 중에 검출되어 분석된다.
- <51> 도 5를 참조하면, ERAS 유틸리티(150)는 그 후 결정 블록 508에서 오디오 모드(즉, 출력되고 있는 오디오의 종류)가 음성 모드인지 여부를 판정한다. 오디오 모드가 음성 모드가 아니라면, ERAS 유틸리티는 결정 블록 510

에서 오디오 모드가 재생(즉, 음악 오디오) 모드인지 여부를 체크한다. 오디오 모드가 음성 모드도 재생 모드도 아닌 것으로 가정하여, ERAS 유트리티(150)는 블록 512에 나타낸 바와 같이 어떤 "다른" 모드가 출력되고 있는지를 판정하기 위하여 오디오를 계속 복호화한다.

<52> 데이터베이스에서 어떠한 알려진 모드가 판정되거나 발견되지 않았다고 가정하면, 블록 525에 나타낸 바와 같이 그 판정할 수 없는 모드에 대하여 새로운 ERAS 엔트리가 온 더 플라이(on the fly)로 예시된다. 이러한 특징은 ERAS가 무선 장치(radio)의 소프트웨어를 갱신할 필요없이 ERAS 데이터베이스가 성장할 수 있도록 하는 동적인 프로세스가 되도록 한다. 일단 오디오 모드가 판정되면, ERAS 유트리티(150)는 블록 509, 511, 및 513에 제공된 바와 같이 적절한 오디오 모드 처리를 활성화시킨다. 그 후, ERAS 유트리티(150)는 일련의 프로세스들을 완료하여, (특정한 환경 내의) 특정한 오디오 모드에 관련되는 파라미터들을 기록/갱신한다. 각각의 오디오 모드에 대하여 프로세스들이 유사하기 때문에, 프로세스의 일반적인 설명이 제공된다. 적절한 경우, 특정 오디오 모드들에 관련되는 프로세스들이 식별된다. 여기서, 상기 설명은 다수의 오디오 채널들을 사용하는 것으로 제한하고자 한 것이 아니지만, 그 후, 이러한 다수의 채널들을 막상한다. 이 상황에서, ERAS 처리는 매 채널 종류마다 먼저 발생한 후에, 출력들이 막상되어 하나의 단일 출력을 형성한다.

<53> 오디오 모드가 식별되면, ERAS 유트리티(150)는 블록 514에 나타낸 바와 같이 환경 내에서 검출되는 현재의 잡음 레벨에 대한 (그 오디오 모드에서의) 주파수 응답을 룩업(look-up)하고, ERAS 유트리티(150)는 주파수 응답에 기초하여 오디오 경로 설정들을 만든다. ERAS 유트리티(150)는 블록 516에 나타낸 바와 같이 마이크로폰을 통해 수신되는 평균 잡음 레벨을 계속 또는 주기적으로 근사화한다. 환경 잡음을 모니터링하는 실제의 속도는 상이한 모드들(음성, 재생, 기타)에 대하여 상이할 수 있다. 또한, ERAS 유트리티(140)가 주변의 환경을 모니터링하는(즉, 이에 대한 데이터를 수집하는) 현재의 속도가 최종 오디오 조절에서 아무런 무시할 수 없는 이익을 제공하지 않는 것으로 판정하는 경우, 모니터링되는 속도는 조절 및/또는 감소될 수 있다.

<54> 블록 518에 나타낸 바와 같이, ERAS 유트리티(150)는 검출된 잡음 레벨에 대응하여 사용자에 의해 설정되는 로그 (테이블 엔트리) 및/또는 선택된 오디오 파라미터들을 조절한다. 이를 사용자 설정가능 파라미터들 중에는, 볼륨 레벨, 이퀄라이저 파라미터, 오디오 처리 기능, 및 선택된 액세서리, 등이 있다. ERAS 유트리티(150)는 그 후 블록 520에 나타낸 바와 같이 그 잡음 레벨에 대하여 주어진 오디오 파라미터들에 있어서 특정 잡음 레벨에 대한 주파수 응답을 생성한다. ERAS 유트리티(150)는 블록 522에 나타낸 바와 같이 사용자에 대한 주파수 응답 오디오 레벨을 설정하고, 적절한 오디오 모드 반응 테이블(즉, 음성 모드 반응 테이블, 재생 반응 테이블, 또는 기타의 반응 테이블)을 갱신한다.

<55> 도 6을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따라서 무선 장치의 오디오 설정들을 동적으로 조절하여 이력 데이터에 기초하여 사용자의 청취 체험을 자동 편집하기 위하여 ERAS 유트리티(150)가 검출된 환경 조건에 반응하는 프로세스를 나타낸 흐름도가 도시되어 있다. 프로세스는 블록 602에서 시작하여, 블록 604에 진행하며, ERAS 유트리티(150)는 무선 장치(100)로부터의 오디오 출력의 활성화를 검출한다. 일단 오디오 출력이 검출되면, ERAS 유트리티(150)는 블록 606에 나타낸 바와 같이 마이크로폰을 통해 검출되는 잡음 레벨을 근사화한다. 일부 실시예에 있어서, 이는 현재 환경의 더 신뢰성있는 판정을 행하기 위하여 원하는 오디오가 생성되기 전에 짧게 수행될 수 있다. 일부 실시예에 있어서, 오디오는 이 기능을 수행하기 위하여 100msec와 같이 작은 량만큼 지연될 수 있다. 또 다른 실시예에 있어서, ERAS 유트리티(150)는 마이크로폰(127/129)에서 수신된 오디오로부터의 실제 오디오 출력을 필터링(즉, 제거)하기 위하여 활용되는 필터를 포함할 수 있다. 본 실시예에 있어서, 실제 오디오 출력 중에 배경/환경 잡음이 검출되어 분석된다.

<56> ERAS 유트리티(150)는 블록 610에서 출력되고 있는 오디오가 음성 통화 오디오인지 여부를 판정한다. 오디오가 음성 통화 오디오가 아닌 경우, ERAS 유트리티(150)는 블록 620에서 오디오가 재생 오디오(예컨대, 음악)인지 여부를 판정한다. 재생 오디오가 아닌 경우, ERAS 유트리티(150)는 블록 630에서 어떤 다른 종류의 오디오가 출력되고 있는지를 다시 판정한다. 일단 오디오 모드가 판정되면, ERAS 유트리티(150)는 저장된 파라미터들 중 어느 것이 특정 환경 내의 특정 오디오 모드에 관련되어 존재하는지를 판정하기 위하여 일련의 프로세스들을 완료한다. 상기 도 5의 설명에서와 같이, 프로세스들은 각각의 오디오 모드에서 유사하므로, 프로세스의 일반적인 설명만을 제공한다. 적절한 경우, 설명 내에서 특정 오디오 모드(들)이 식별된다.

<57> ERAS 유트리티(150)는 블록 611에 나타낸 바와 같이 "음성 통화 오디오" 이력 필터, "재생 오디오" 이력 필터, "기타의 오디오" 이력 필터 중에서 적절한 오디오 이력 필터를 통해 검출된 오디오를 실행시킨다. 이 프로세스의 일부로서, ERAS 유트리티(150)는 검출된 오디오의 특성에 해당하는 파라미터들을 지정하고, 검출된 오디오의 지정된 파라미터들을 이전에 검출되어 평가된 환경들의 유사한 특성들에 해당하는 저장된 파라미터들과 비교한

후, 검출된 오디오의 지정된 파라미터들이 이전의 환경들 중 임의의 하나의 저장된 파라미터들과 실질적으로 유사한지를 판정한다. ERAS 유트리티(150)는 현재(검출된) 환경이 이전에 측정된 환경과 동일 또는 충분히 유사하다는 확증을 주는 미리 설정된 기준을 이용하여 새로 검출된 오디오가 이전에 검출된 환경의 오디오와 실질적으로 유사하다고 판정한다. 이러한 판정이 이루어지는 경우, 파라미터들은 서로 "매칭(match)"된다고 하고, 유사한(또는 실질적으로 유사한) 환경임을 나타낸다. 일 실시예에 있어서, "실질적으로 유사한"(및/또는 "매칭")이라는 용어는, 무선 장치의 사용자의 청취 체험에 대한 오디오 특성의 전반적인 효과에 기초하여 이전에 검출되어 평가된 환경과 유사한 오디오 특성을 갖는 환경으로부터 발생될 수 있는 파라미터들에 적용한다. 일단 검출된 오디오의 파라미터들이 판정되면, 이들은 사용자 반응 데이터와 함께 ERAS 데이터베이스에 저장되며, 여기서 이러한 데이터가 수신/검출된다.

<58> 도 6을 참조하면, ERAS 유트리티(150)는 블록 612에서 (특정 오디오 종류에 대하여) 잡음 레벨(환경 종류)이 변경되었는지 여부를 판정한다. 잡음 레벨이 변경되었다면, ERAS 유트리티(150)는 블록 613에서 특정 오디오 이력 테이블(음성 통화 오디오 이력 테이블, 또는 재생 오디오 이력 테이블, 또는 기타의 오디오 이력 테이블) 내의 특정 잡음 레벨에 대하여 엔트리가 존재하는지 여부를 판정한다. 음성 통화 오디오 이력 테이블 내에 이 잡음 레벨에 대한 엔트리가 이미 존재하면, ERAS 유트리티(150)는 블록 614에 나타낸 바와 같이 테이블 내의 오디오 세팅 엔트리를 갱신한다. 테이블 내에 엔트리가 없다면, ERAS 유트리티는 블록 615에 나타낸 바와 같이 세팅을 이용하여 새로운 엔트리를 작성한다. 갱신은 주기적으로 수행될 수 있다.

<59> 그 후, ERAS 유트리티(150)는 블록 616에 나타낸 바와 같이 갱신된 테이블 엔트리들에 기초하여 필터 파라미터들을 갱신한다. 이어서, ERAS 유트리티(150)는 어느 오디오 출력 모드로 무선 장치(100)가 현재 재생하고 있는지를 판정하고, 블록 618에서 ERAS 유트리티(150)는 특정 모드에 대한 갱신 필터 파라미터들을 활용하여 상이한 잡음 레벨들에 대한 3차원 청력 반응을 생성한다. 그 후, 블록 619에서 프로세스가 종료한다.

<60> 본 발명은 사용자들의 오디오 체험을 항상시키며, 상이한 잡음 환경들에 대응하여 사용자들이 수행하는 수동 동작을 대체한다. 본 발명은 사용자들이 자신들의 무선 장치(radio)를 이용하여 상이한 종류의 오디오를 재생하는 동안 반복적으로 자신들의 오디오를 조절하기 때문에 무선 장치에 적용 가능하다.

<61> 끝으로, 본 발명의 예시적인 실시예를 소프트웨어를 인스톨한 전체적으로 기능적인 컴퓨터 시스템의 맥락에서 설명하였고 또한 계속 설명할 것이지만, 당업자라면, 본 발명의 예시적인 실시예의 소프트웨어 양태들은 다양한 형태의 프로그램 제품으로서 분산되는 것이 가능하며, 분산을 실제적으로 실행하기 위하여 사용되는 신호를 담은 매체의 특정 종류에 무관하게 본 발명의 예시적인 실시예가 똑같이 적용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 신호를 담은 매체의 예로서는, 썬 드라이브, 플로피 디스크, 하드 드라이브, CD ROM, DVD, 등의 기록 가능한 형태의 매체 및 디지털 및 아날로그 통신 링크와 같은 전송 형태의 매체를 포함한다.

<62> 바람직한 실시예를 참조하여 본 발명을 특정적으로 나타내고 설명하였지만, 당업자라면, 본 발명의 개념과 범주를 일탈하지 않고서 형태와 세부사항에 있어서 다양한 변경 예가 이루어질 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<9> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 일례의 무선 장치로서, 오디오 출력에 대한 다이나믹 볼륨 및 기타의 조절을 가능하게 하기 위하여 필요한 기능적 능력을 갖도록 구성된 셀룰러 전화의 블록도이다.

<10> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라서 도 1의 무선 장치가 활용될 수 있는 환경을 나타낸 일례의 개략도이다.

<11> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 환경반응 오디오 편집(ERAS) 유트리티의 내부 기능 서브콤포넌트들의 블록도이다.

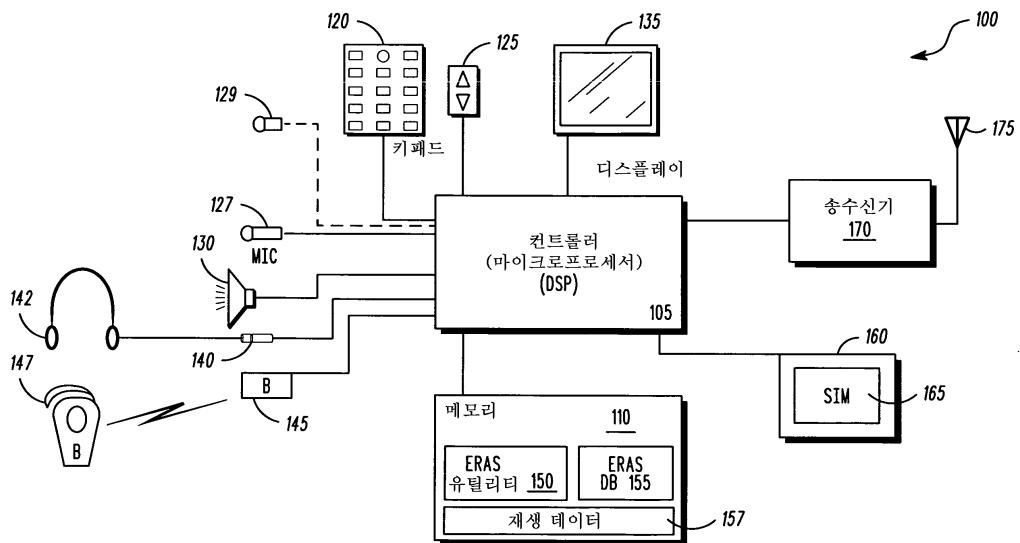
<12> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따라서 ERAS 유트리티의 반응 피쳐를 제공하기 위해 활용되는 파라미터들을 저장하는 일례의 ERAS 테이블/데이터베이스를 나타낸다.

<13> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라서 환경 조건들에 대한 사용자 반응 데이터를 수집하고 ERAS 유트리티를 통해 향후 청취 체험을 편집하기 위하여 잡음 반응 데이터베이스를 갱신하는 프로세스를 나타낸 흐름도이다.

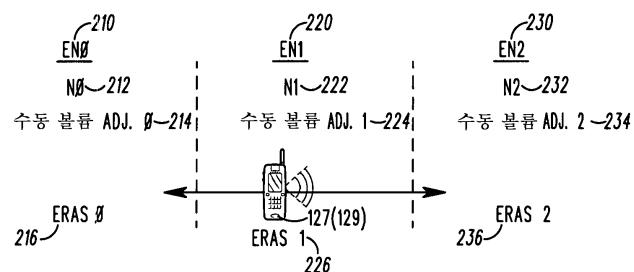
<14> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라서 ERAS 유트리티가 검출된 환경 조건에 반응하여 무선 장치의 오디오 세팅을 동적으로 조절하고 이력 데이터에 기초하여 사용자의 청취 체험을 자동 편집하는 프로세스를 나타낸 흐름도이다.

도면

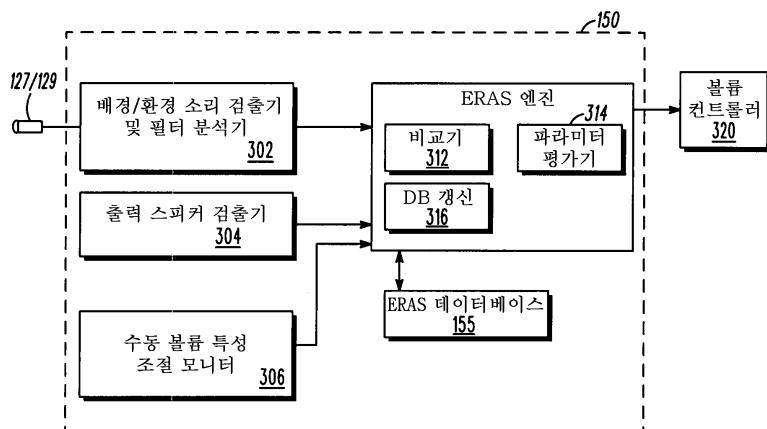
도면1



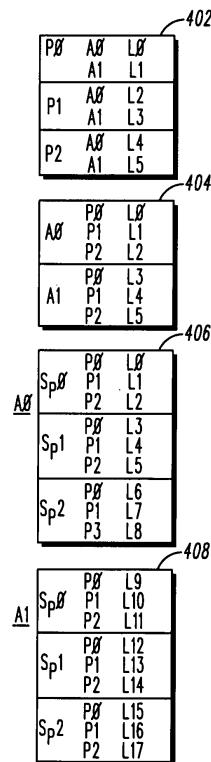
도면2



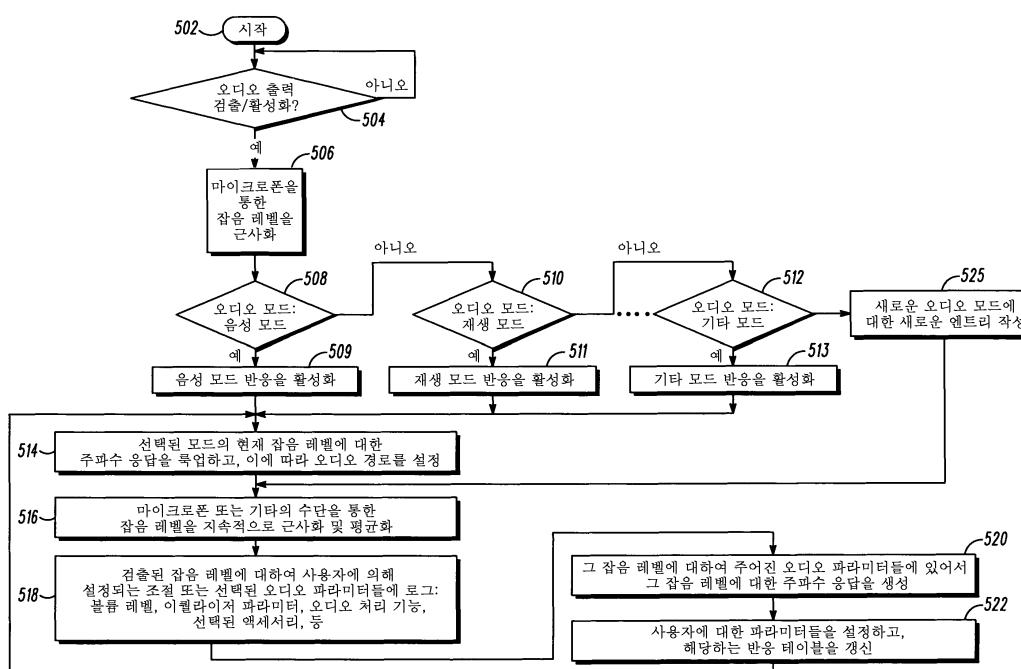
도면3



도면4



도면5



도면6

