



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년09월19일

(11) 등록번호 10-2023308

(24) 등록일자 2019년09월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04R 3/04 (2006.01) *H03G 5/16* (2006.01)
H04M 1/60 (2006.01) *H04R 29/00* (2006.01)
H04S 7/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H04R 3/04 (2013.01)
H03G 5/165 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7024216

(22) 출원일자(국제) 2014년02월11일

심사청구일자 2019년01월28일

(85) 번역문제출일자 2015년09월04일

(65) 공개번호 10-2015-0117699

(43) 공개일자 2015년10월20일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/015751

(87) 국제공개번호 WO 2014/126901

국제공개일자 2014년08월21일

(30) 우선권주장

13/765,424 2013년02월12일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

JP2003324788 A

JP2016513400 A

KR1020030021005 A

(73) 특허권자

웰컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하
우스 드라이브 5775

(72) 발명자

그로콥, 레오나드 헨리

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하
우스 드라이브 5775

(74) 대리인

특허법인 남엔남

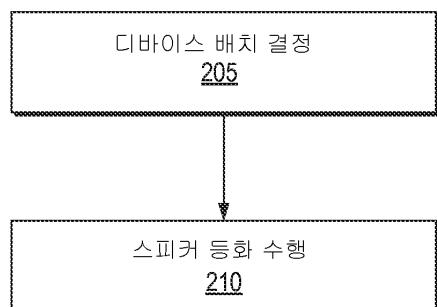
전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 송근배

(54) 발명의 명칭 모바일 디바이스들을 위한 스피커 등화

(57) 요 약

모바일 디바이스에서 스피커 등화를 위한 장치 및 방법이 개시된다. 일 실시형태에서, 스피커를 포함하는 모바일 디바이스의 배치가 결정되고 결정된 배치에 따라서 스피커 등화가 수행된다.

대 표 도 - 도2

(52) CPC특허분류

H04M 1/6016 (2013.01)

H04R 29/001 (2013.01)

H04S 7/307 (2013.01)

H04M 2250/12 (2013.01)

H04R 2460/07 (2013.01)

H04R 2499/11 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1 스피커 및 제2 스피커를 포함하는 모바일 디바이스에 대한 스피커 등화를 수행하는 방법으로서,

상기 모바일 디바이스의 배치를 결정하는 단계와 상기 결정된 배치를 사용하여 상기 제1 스피커가 막혀져 있는지(obstructed) 아니면 막혀져 있지 않는지(unobstructed)를 결정하고 추가로 상기 결정된 배치를 사용하여 상기 제2 스피커가 막혀져 있는지 아니면 막혀져 있지 않는지를 결정하는 단계; 및

상기 모바일 디바이스의 배치에 따라서 상기 모바일 디바이스의 스피커 등화를 수행하는 단계를 포함하며,

상기 모바일 디바이스의 스피커 등화를 수행하는 단계는 상기 각각의 스피커가 막혀져 있는 경우에는 제1 스피커 등화 구성을 적용하고, 상기 각각의 스피커가 막혀져 있지 않는 경우에는 상이한 제2 스피커 등화 구성을 적용하는 단계를 포함하며,

상기 모바일 디바이스의 배치를 결정하는 단계는 상기 제1 스피커 및 상기 제2 스피커 중 하나가 막혀져 있고, 상기 제1 스피커 및 상기 제2 스피커 중 다른 하나가 막혀져 있지 않음을 결정하는 단계를 더 포함하고,

상기 모바일 디바이스의 스피커 등화를 수행하는 단계는 막혀져 있는 스피커에 상기 제1 스피커 등화 구성을 적용하고 그리고 막혀져 있지 않은 스피커에 상기 상이한 제2 스피커 등화 구성을 적용하는 단계를 더 포함하는, 제1 스피커 및 제2 스피커를 포함하는 모바일 디바이스에 대한 스피커 등화를 수행하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 스피커 등화를 수행하는 단계는 상기 모바일 디바이스의 스피커에 의해 출력되는 주파수 범위를 조정하는 단계를 더 포함하는, 제1 스피커 및 제2 스피커를 포함하는 모바일 디바이스에 대한 스피커 등화를 수행하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 배치를 결정하는 단계는, 카메라, 주변 광 센서, 가속도계, 자력계, 자이로스코프, 대기압 센서, 글로벌 위치확인 센서, 및 WiFi 센서 중 적어도 하나로부터의 데이터에 기초하여 상기 배치를 추론하는 단계를 더 포함하는, 제1 스피커 및 제2 스피커를 포함하는 모바일 디바이스에 대한 스피커 등화를 수행하는 방법.

청구항 4

데이터 프로세싱 디바이스로 하여금 상기 제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하도록 하는 실행가능한 프로그램 명령들을 담고 있는 기계 판독가능한 비-일시적 저장 매체.

청구항 5

제1 스피커 및 제2 스피커를 포함하는 모바일 디바이스로서,

상기 모바일 디바이스의 배치를 결정하기 위한 수단;

상기 결정된 배치를 사용하여 상기 제1 스피커가 막혀져 있는지(obstructed) 아니면 막혀져 있지 않는지(unobstructed)를 결정하기 위한 수단 및 상기 결정된 배치를 사용하여 상기 제2 스피커가 막혀져 있는지 아니면 막혀져 있지 않는지를 결정하기 위한 수단; 및

상기 모바일 디바이스의 배치에 따라서 상기 모바일 디바이스의 스피커 등화를 수행하기 위한 수단을 포함하며,

상기 모바일 디바이스의 스피커 등화를 수행하기 위한 수단은 상기 각각의 스피커가 막혀져 있는 경우에는 제1

스피커 등화 구성을 적용하고, 상기 각각의 스피커가 막혀져 있지 않는 경우에는 상이한 제2 스피커 등화 구성 을 적용하기 위한 수단을 포함하며,

상기 모바일 디바이스의 배치를 결정하기 위한 수단은 상기 제1 스피커 및 상기 제2 스피커 중 하나가 막혀져 있고, 상기 제1 스피커 및 상기 제2 스피커 중 다른 하나가 막혀져 있지 않음을 결정하도록 적용되고,

상기 모바일 디바이스의 스피커 등화를 수행하기 위한 수단은 막혀져 있는 스피커에 상기 제1 스피커 등화 구성 을 적용하고 그리고 막혀져 있지 않은 스피커에 상기 상이한 제2 스피커 등화 구성을 적용하도록 적용되는, 제1 스피커 및 제2 스피커를 포함하는 모바일 디바이스.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 스피커 등화를 수행하기 위한 수단은 상기 모바이 디바이스의 스피커에 의해 출력되는 주파수 범위를 조정하기 위한 수단을 더 포함하는, 제1 스피커 및 제2 스피커를 포함하는 모바일 디바이스.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 배치를 결정하기 위한 수단은, 카메라, 주변 광 센서, 가속도계, 자력계, 자이로스코프, 대기압 센서, 글로벌 위치확인 센서, 및 WiFi 센서 중 적어도 하나로부터의 데이터에 기초하여 상기 배치를 추론하기 위한 수단을 더 포함하는, 제1 스피커 및 제2 스피커를 포함하는 모바일 디바이스.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원에 개시된 주제는 전반적으로 모바일 디바이스 스피커 등화에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 모바일 디바이스들은 전화 호출, 음악 재생, 및 비디오 디스플레이를 가능하게 하기 위한 다수의 기능들을 가질 수 있다. 모바일 디바이스들의 사용자의 배치는 사용자 선호들뿐만 아니라 모바일 디바이스의 특정 기능에 따라 변할 수 있다. 모바일 디바이스 스피커 성능은 모바일 디바이스 배치에 따라 급격하게 변할 수 있다. 예를 들어, 책상/테이블 상에 스피커 전면(face)이 아래로 향하게 배치된 모바일 디바이스는 높은 주파수들이 부자연스럽게 감쇠되는 머플드(muffled) 사운드를 생성할 수 있다. 대안으로, 스피커 전면이 위로 향하게 배치된 동일한 모바일 디바이스는 반대 효과로 사운드를 생성할 수 있다. 모바일 디바이스가 사용자의 손에 위치되는 경우, 스피커는 사용자의 반대쪽을 포인팅하거나 또는 부분적으로 폐색되어 있을 수 있어서, 상이한 주파수 응답을 생성하게 될 수 있다.

[0003] [0003]따라서, 신규하고 개선된 스피커 등화 기술들이 바람직하다.

발명의 내용

[0004]일 실시형태에서, 스피커를 포함하는 모바일 디바이스의 배치가 결정되고 모바일 디바이스의 배치에 따라서 스피커 등화가 수행된다. 모바일 디바이스의 배치는 하나 또는 그보다 많은 스피커들을 부분적으로 막을 수 있거나 또는 하나 또는 그보다 많은 스피커들로부터 막힘을 제거할 수 있다. 배치는 카메라, 주변 광 센서, 가속도계, 자력계, 자이로스코프, 대기압 센서, 글로벌 위치확인 센서, 또는 WiFi 센서로부터의 데이터에 기초하여 결정될 수 있다.

[0005]일 실시형태에서, 미리결정된 스피커 등화 구성이 식별된다. 미리결정된 스피커 등화 구성은 모바일 디바이스의 배치에 적어도 부분적으로 기반할 수 있고 스피커에 의해 출력된 주파수 범위는 미리결정된 스피커 등화 구성에 따라서 조정될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006]도 1은 일 실시형태에서의, 본 발명의 양상들이 실시될 수 있는 시스템의 블록도이다.

[0007]도 2는 일 실시형태에서의, 콘텍스트 인식 스피커 등화의 흐름도를 도시한다.

[0008]도 3은 일 실시형태에서의, 센서들 및 예시적인 프로세싱 모듈들을 포함하는 시스템의 블록도이다.

[0009]도 4a 및 도 4b는 일 실시형태에 따른 표면 상에 디바이스 전면이 위로 향해 있는 것을 도시한다.

[0010]도 5a 및 도 5b는 일 실시형태에 따른 표면 상에 디바이스 전면이 아래를 향해 있는 것을 도시한다.

[0011]도 6은 다른 실시형태에 따른 디바이스를 한 손에 쥐고 있는 것을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

모바일 디바이스 개요

[0008]도 1은 본 발명의 실시형태들이 실행될 수 있는 예시적인 데이터 프로세싱 시스템을 도시하는 블록도이다. 시스템은, 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(101), 메모리(105), I/O 컨트롤러(125) 및 네트워크 인터페이스(110)를 포함할 수 있는 모바일 디바이스(100)일 수 있다. 모바일 디바이스(100)는 또한 프로세서(101)에 추가로 커플링된 신호 라인들 또는 하나 이상의 버스들에 커플링된 복수의 디바이스의 센서들을 포함할 수 있다. 모바일 디바이스(100)는 또한 디스플레이(120), 사용자 인터페이스(예를 들어, 키보드, 터치 스크린, 또는 유사한 디바이스들), 전력 디바이스(예를 들어, 배터리)는 물론 전자 디바이스들과 전형적으로 관련된 다른 컴포넌트들을 포함할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 네트워크 인터페이스(110)는 또한, 무선 네트워크로/로부터 무선 링크를 통해 데이터 스트림을 전송 및 수신하기 위해 복수의 무선 서브 시스템들(115)(예를 들어, 블루투스, WiFi, 셀룰러, 또는 다른 네트워크들)에 커플링될 수 있거나, 또는 네트워크(예를 들어, 인터넷, 이더넷, 또는 다른 무선 시스템들)에 직접 연결을 위한 유선 인터페이스 일 수 있다. 따라서, 모바일 디바이스(100)는, 게이밍 디바이스, 무선 디바이스, 셀폰, 개인 휴대 정보 단말기, 모바일 컴퓨터, 태블릿, 개인용 컴퓨터, 랩톱 컴퓨터, 또는 프로세싱 능력을 갖는 임의의 형태의 디바이스일 수 있다.

[0009]모바일 디바이스(100)는, 센서들, 이를테면, 근접 센서(130), 주변 광 센서(ALS)(135), 가속도계(140), 자이로스코프(145), 자력계(150), 대기압 센서(155), 및/또는 글로벌 위치 확인 센서(GPS)(160)를 포함할 수 있다. 일부 실시형태들에서, 마이크로폰(165), 카메라(170) 및/또는 무선 서브 시스템(115)은 모바일 디바이스(100)의 환경을 분석하는 센서로서 사용된다. 예를 들어, 카메라(170)로부터의 이미지들은 카메라(170)가 외부 물체에 의해 차단되는지 여부를 결정하기 위한 데이터를 제공할 수 있으며, 이것은 차례로 모바일 디바이스(100)의 위치(예를 들어, 사용자의 손 안 또는 책상/표면 위)를 결정하는데 도움을 줄 수 있다.

[0010]메모리(105)는 프로세서(101)에 의한 실행을 위해 명령을 저장하도록 프로세서(101)에 커플링될 수 있다. 일부 실시형태들에서, 메모리(105)는 비일시적이다. 메모리(105)는 또한 후술되는 실시형태들을 구현하기 위한 하나 이상의 모델들 또는 모듈들을 저장할 수 있다. 메모리(105)는 또한 통합 또는 외부 센서들로부터의 데이터를 저장할 수 있다. 이외에도, 메모리(105)는 보다 상세히 후술되는 하나 또는 그보다 많은 모듈들(171)(예를 들어, 콘텐츠 인식 스피커 등화 또는 분류기)에 액세스하기 위한 애플리케이션 프로그램 인터페이스(API)들을 저장할 수 있다. 프로세서(101)는 프로세서(101)에 추가로 결합되는 하나 또는 그보다 많은 버스들 또는 신

호 라인들을 통해 모듈들(171)을 액세스할 수 있다. 메모리(105)는 또한, 아래에 설명되는 등화 구성들 및 트레이닝 데이터 세트와 관련된 파일들을 저장할 수 있다.

[0011] [0015] 후술될 본 발명의 실시형태들이 모바일 디바이스(100)의 프로세서(101) 및/또는 모바일 디바이스(100)의 다른 회로소자 및/또는 다른 모바일 디바이스에 의해 예를 들어, 메모리(105) 또는 다른 엘리먼트에 저장된 명령들의 실행을 통해 구현될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 특히, 프로세서(101)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 모바일 디바이스(100)의 회로소자는, 본 발명의 실시형태들에 따른 방법들이나 프로세스들을 실행하기 위해, 명령의 실행, 루틴 또는 프로그램의 제어 하에 동작할 수 있다. 예를 들어, 이러한 프로그램은, (예를 들어 메모리(105) 및/또는 다른 위치에 저장되는) 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현 될 수 있고, 프로세서들, 이를테면 프로세서(101) 및/또는 모바일 디바이스(100)의 다른 회로소자에 의해 구현될 수 있다. 또한, 프로세서, 마이크로 프로세서, 회로소자, 제어기 등의 용어는 로직, 커맨드, 명령들, 소프트웨어, 펌웨어, 기능 등을 실행할 수 있는 임의의 타입의 로직 또는 회로소자를 지칭할 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0012] [0016] 또한, 본 명세서에 기술된 기능들, 엔진들 또는 모듈들 중 일부 또는 전부가 모바일 디바이스(100) 자체에 의해 수행될 수 있고, 그리고/또는 본 명세서에 설명된 기능들, 엔진들 또는 모듈들 중 일부 또는 전부가 I/O 컨트롤러(125) 또는 네트워크 인터페이스(110)(무선 또는 유선)를 통해 모바일 디바이스(100)에 접속된 다른 시스템에 의해 수행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 따라서, 기능들 중 일부 및/또는 전부가 다른 시스템에 의해 수행될 수 있고, 결과들 또는 중간 계산이 모바일 디바이스(100)로 다시 전송될 수 있다. 일부 실시형태들에서, 이러한 다른 디바이스는 실시간 또는 거의 실시간으로 정보를 프로세싱하도록 구성된 디바이스를 포함할 수 있다. 일부 실시형태들에서, 다른 디바이스는 예를 들어, 모바일 디바이스(100)의 알려진 구성을 기반으로 결과를 미리 결정하도록 구성된다.

콘텍스트 인식 스피커 등화 개요

[0014] [0017] 모바일 디바이스 센서들은 사용자의 동작들과 모바일 디바이스 환경에 대한 콘텍스트추열 데이터를 제공할 수 있다. 본원에 사용된 바와 같은 콘텍스트는 사용자 또는 모바일 디바이스의 상황을 특징지우는 데에 사용될 수 있는 임의의 정보일 수 있다.

[0015] [0018] 일 실시형태에서, 콘텍스트 인식 스피커 등화(CASE; Context Aware Speaker Equalization)는 사용자의 청취 경험을 개선하기 위해서 하나 또는 그보다 많은 스피커 등화 구성들 또는 셋팅들을 기회적으로 조정할 수 있다. 일부 실시형태들에서, CASE는 모듈 또는 엔진, 이를테면, 모듈/엔진(171)으로서 구현될 수 있다.

[0016] [0019] 도 2는, 일 실시형태에서의 콘텍스트 인식 센서 등화의 흐름도를 도시한다. 블록(205)에서, CASE는 모바일 디바이스의 배치를 결정할 수 있다. 대안으로, CASE는 분류기 또는 다른 별개의 모듈로부터 배치 결정을 수신할 수 있다. 일부 실시형태들에서, 분류기는 모듈 또는 엔진, 이를테면, 모듈/엔진(171)으로서 구현될 수 있다.

[0017] [0020] 모바일 디바이스 배치는 아래에서 더욱 상세하게 설명되는 바와 같이 하나 또는 그보다 많은 센서들로부터 수신된 데이터로부터 추론될 수 있다.

[0018] [0021] 블록(210)에서, CASE는 스피커 등화를 수행할 수 있다. 일 실시형태에서, CASE는 모바일 디바이스의 결정된 배치에 따라 또는 이에 기초하여 하나 또는 그보다 많은 미리결정된 등화 구성들로부터 스피커 등화 구성을 선택하고 적용한다. 스피커 등화 구성은 모바일 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 스피커들로 하여금 출력주파수를 변경시키게 할 수 있다. 일부 실시형태들에서, 스피커 출력 볼륨이 약간의 등화 조정들 동안 변할수 있더라도, 볼륨은 본원에 사용된 바와 같이 스피커 등화와는 무관하게 별개로 제어되는 출력 셋팅/구성일 수 있다. 등화 구성들 및 구성들의 응용이 아래에 더욱 상세하게 설명된다.

모바일 디바이스 배치 결정

[0020] [0022] CASE는 통합되거나 또는 외부에 있는 센서들 중 하나 또는 그보다 많은 것(예를 들어, 상술된 센서들 중 하나)의 사용을 통해 모바일 디바이스 배치를 결정할 수 있다. 본원에 사용되는 배치는 모바일 디바이스(100)의 포지션과 배향에 관한 것이다. 모바일 디바이스(100)의 배치는 사용자 또는 물리적 오브젝트(예를 들어, 책상, 표면, 거치대, 케이스, 또는 다른 오브젝트)와 관련된 것일 수 있다. 예시적인 배치는 표면 상에서 디바이스의 전면이 아래를 향해 있는 것, 표면 상에서 디바이스의 전면이 위를 향해 있는 것, 디바이스가 손에 쥐어져 있는 것, 디바이스가 세워져 있는 것, 및 디바이스가 밀폐공간 안에 있는 것을 포함하지만, 이것으로 제한되는 것은 아니다. 본원에 사용된 것으로, 모바일 디바이스의 전면은 디바이스의 앞쪽(front), 즉 사용자가 디바이스와 상호작용하는 (예를 들어, 디스플레이를 보고 터치스크린, 키보드, 또는 다른 메인 입력 하드웨어를 통해

입력을 입력하는) 디바이스의 부분일 수 있다.

[0021] [0023] 배치는 또한 모바일 디바이스 스피커 포지션 및 배향을 표현할 수 있다. 예를 들어, 디바이스의 전면에 스피커가 있는 모바일 디바이스의 전면을 아래로 향하게 하는 것은 스피커의 전면이 아래를 향하는 포지션이 되게 할 수 있다. 대안으로, 디바이스의 이면에 스피커가 있는 모바일 디바이스의 전면을 아래로 향하게 하는 것은 스피커의 전면이 위로 향하는 포지션이 되게 할 수 있다. 따라서, 배치는 모바일 디바이스(100)뿐만 아니라 하나 또는 그보다 많은 스피커들과 관련될 수 있다. 일부 실시형태들에서, 모바일 디바이스 배치의 결정 시, CASE는 또한, 미리결정된 모바일 디바이스 구성에 기초하여 상대적인 스피커 배치를 결정할 수 있다. 당업자는, 많은 다른 배치들이 가능하고 본원에 설명된 실시형태들과 호환가능하다는 것을 인식할 것이다.

[0022] [0024] 일부 실시형태들에서, CASE는 별개의 모듈 또는 프로그램(예를 들어, 분류기 모듈)로부터 모바일 디바이스 배치의 결정을 요청한다. 당업자는, 분류기 모듈이 아래에서 별개의 모듈로 설명되지만, 분류기 모듈의 특징들 및 기능들은 또한 CASE(예를 들어, 배치 결정 능력을 갖는 CASE 모듈)로 직접 통합될 수 있다는 것을 인식 할 것이다.

[0023] [0025] 도 3은 일 실시형태에서의, 센서들 및 예시적인 프로세싱 모듈들을 포함하는 모바일 디바이스 시스템의 블록도이다. CASE 모듈(320)(이하 CASE로 지칭함)은 분류기 모듈(330)(이하 분류기로 지칭함)로부터 출력된 분류를 사용하여 하나 또는 그보다 많은 스피커(들)(175)의 등화 구성을 조정할 수 있다.

[0024] [0026] 분류기는 하나 또는 그보다 많은 센서들(310)로부터의 하나 또는 그보다 많은 특징들(예를 들어, ALS(135), 카메라(170), 마이크로폰(165), 근접 센서(130), 가속도계(140), GPS160), 자이罗斯코프(145), 또는 다른 센서로부터의 센서 데이터 샘플)과 모바일 디바이스의 환경과 관련된 리포트 정보를 프로세싱하거나 또는 추출할 수 있다. 분류기는 또한, I/O 제어기(125)를 통해 (예를 들어, 외부 카메라로의 USB 접속 또는 WiFi 접속을 경유하여) 통신가능하게 결합된 외부 디바이스들로부터 외부 센서 데이터를 수신할 수 있다.

[0025] [0027] 본원에 설명된 특징들은 센서 데이터에 대하여 실행된 계산들의 결과 또는 출력을 지칭한다. 특징들은 데이터 세트를 분류하고 모바일 디바이스 배치를 추론하는 데에 사용될 수 있다. 예를 들어, 가속도계로부터의 데이터는 시간의 속성들, x-축을 따르는 가속도, y-축을 따르는 가속도, 그리고 z-축을 따르는 가속도를 가질 수 있다. 분류기는 가속도계로부터 미가공 센서 데이터(예를 들어, 센서 데이터 샘플)를 입력으로서 수신하고 평균 및/또는 표준 편차를 계산할 수 있다. 분류기는, 가속도계 센서 데이터에 대하여 콘텍스트를 분류하거나 또는 제공하기 위해 평균 및/또는 표준 편차를 이용할 수 있다. 분류기는 중력과 동일한 힘의 방향을 측정함으로써 모바일 디바이스 배향을 결정할 수 있다. 예를 들어, 디바이스 표면 상에서 전면이 아래로 향하게 있는 경우, 가속도계에 의해 기록되는 힘만이 (전면이 아래로 향해 있는) 모바일 디바이스의 방향의 중력일 수 있다.

[0026] [0028] 센서 데이터 샘플은 특정 주파수(예를 들면, 샘플링 디바이스 및 데이터 요구 사항들에 따라 50Hz, 60Hz 또는 다른 레이트)로 샘플링된 센서로부터 수신되거나 출력된 데이터의 일 부분을 포함할 수 있다. 일 실시형태에서, 특정 계산은 센서로부터의 데이터의 스트림 또는 세트로부터 선택된 시간의 윈도우, 슬라이스 또는 모멘트에서 수행된다. 예를 들어, 모바일 디바이스(100)는, 센서 데이터의 샘플 또는 더 긴 스트림(예를 들면, 10초 시간 기간, 센서에서 끊임없이 또는 몇몇 다른 시간 기간)으로부터 선택된 1초 시간 기간으로부터 특징들을 컴퓨팅할 수 있다. 예를 들어, 미가공 가속도계 데이터는 60Hz로 샘플링될 수 있어서, 1초의 데이터는 180 개 샘플들의 순 입력 크기에 대해 x 축, y 축 및 z 축에서 60개의 3차원 가속도계 벡터 샘플들을 제공한다.

[0027] [0029] 일 실시형태에서, CASE는 모바일 디바이스 스피커(들)의 활성화를 결정할 때 모바일 디바이스의 배치를 결정할 수 있다. 예를 들어, 사용자는, 스피커의 배치를 결정하고 후속하여 등화를 조정하기 위해서 전화기를, CASE 또는 분류기를 트리거링할 수 있는 스피커폰 모드로 들 수 있다. 다른 실시형태에서, 사용자는, CASE와 배치 결정을 트리거링하기 위해서 모바일 디바이스 상에서 비디오 파일 또는 오디오 파일을 시작할 수 있다.

[0028] [0030] 다른 실시형태들에서, 모바일 디바이스는 항상 온 상태의 저 전력 센서 및 연관된 전용 분류기(예를 들어, 근접 센서(130))를 가질 수 있다.

[0029] [0031] 특정 모바일 디바이스의 배치들의 가능성을 확립하거나 또는 제거하기 위해서 특정 센서들이 분류기에 의해 사용될 수 있다. 분류기는 처음에, 주어진 근접 센서(130), ALS(135), 카메라(170), 또는 다른 센서 데이터의 어떠한 배치들이 가능한지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스 레지스터들의 앞면에 근접 센서(130)가 있는 경우(즉, 오브젝트가 센서에 가까운 경우) 또는 ALS 또는 카메라 출력이 임계값 미만인 경우, 각각의 센서가 막히거나 또는 폐색될 수 있다. 센서 차단들은 표면 상에 있는 디바이스의 전면이 아래를 향하고 있는 경우, 디바이스가 손에 쥐어져 있거나 또는 디바이스가 밀폐공간 안에 있는 경우 확률이 높을 수 있다.

모바일 디바이스의 센서 레이아웃에 대한 정보(knowledge)(예를 들어, 전면에 ALS, 이면에 카메라)와 결합한 차단 또는 폐색의 검출은 분류기에 의한 고려사항으로부터 배치들의 서브셋을 제거할 수 있다. 예를 들어, 디바이스의 앞면에 ALS를 그리고 이면에 카메라를 지닌 모바일 디바이스는, ALS가 폐색되어 있고 카메라는 폐색되어 있지 않다면, 표면 상에서 디바이스의 전면이 아래를 향하고 있는 것으로 결정될 수 있다.

- [0030] [0032] 예시적인 센서들 및 기술들의 상기 설명은 디바이스 배치를 결정하기 위한 몇 가지 가능한 방식들일 뿐이다. 당업자는, 다수의 센서들(예를 들어, 몇 가지만 예를 들자면, 카메라, 주변 광 센서, 가속도계, 자력계, 자이로스코프, 대기압 센서, 글로벌 포지셔닝 센서, 및 WiFi 센서, 또는 이러한 센서들의 조합)이, 본원에 설명된 바와 같이 모바일 디바이스 배치 및 스피커 등화의 결정을 위해 사용될 수 있다는 것을 인식할 것이다.

[0031] 모바일 디바이스 프로파일들

- [0032] [0033] 일 실시형태에서, CASE는 하나 또는 그보다 많은 스피커 등화 구성들을 조정하기 위한 기반으로서 배치 결정을 사용할 수 있다. 특정 모바일 디바이스의 배치에 따라, 하나 또는 그보다 많은 스피커들은 업데이트된 등화 구성으로부터 유리할 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스가 표면 상에서 전면이 아래를 향해 있다는 것을 결정할 때, CASE는, 표면 상에서 전면이 아래를 향해 있는 디바이스의 스피커 성능을 등화시키는 것과 관련하여 등화 구성을 자동으로 결정하기 위한 MDP(Mobile Device Profile)를 지정할 수 있다. 다른 예로, 모바일 디바이스 "A"에 대한 MDP는, 손에 쥐어진 배치에 있는 경우 하나 또는 그보다 많은 스피커들에 대한 하나의 등화 구성과 표면 상에서 전면이 아래로 향한 배치의 경우 상이한 등화 구성을 가질 수 있다. 배치가 충분한 정확도를 가지고 결정될 수 없다면(예를 들어, 분류가 컨퍼던스 임계치와 일치하거나 초과하지 않음), 등화가 적용될 수 없다(예를 들어, 변동 없는 등화 또는 어떠한 주파수에 대해서도 감쇠/증폭을 하지 않음).

- [0033] [0034] 일 실시형태에서, 모바일 디바이스들이 식별되고 특정 MDP와 연관될 수 있다. CASE는, 시리얼 넘버, 모델 넘버, 디바이스 ID, 또는 MDP와 연관된 ID들의 범위 중 하나 또는 그보다 많은 것을 참고함으로써 디바이스에 적용할 복수의 MDP들 중 하나를 결정할 수 있다. 대안으로, 일치하는 MDP를 탐색하기 보다는, 하나의 할당된 MDP가, CASE에 의한 액세스를 위해 사전설치되거나 또는 셋업될 수 있다. 오디오 구성이 모델 또는 라인에 걸쳐서 동일한 경우, 모바일 디바이스들의 각각의 모델 또는 라인은 동일한 MDP를 사용할 수 있다.

- [0034] [0035] 모바일 디바이스의 상이한 타입들 및 모델들은, 스피커 배치, 스피커 사양, 스피커들의 수, 및 다른 고유 특징들에서 차이를 때문에 상이한 MDP들을 가질 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스 "A"에 대한 MDP는 모바일 디바이스의 앞면에 타입 "X"의 통합 스피커를 가질 수 있다. 모바일 디바이스 "B"에 대한 MDP는 2개의 통합 스테레오 스피커들을 가질 수 있는데, 타입 "Y"의 하나의 좌측 스피커는 모바일 디바이스의 좌측 하단의 앞면에 있고, 타입 "Z"의 하나의 스피커는 모바일 디바이스의 우측 하단의 앞면에 있다. 당업자는, 무한정 많은 개수의 스피커 조합들, 배치들, 타입들 및 구성들이 가능하고 디바이스의 각각의 스피커는 독립적이고 고유 등화 구성을 가질 수 있다는 것을 인식할 것이다.

- [0035] [0036] 각각의 스피커는 상이한 주파수 응답 특성들을 가질 수 있고 등화 조정들에 대해 상이하게 응답할 수 있다. 예를 들어, 일 스피커 타입이 미세한 사운드를 상세하게 재생하는 한편, 상이한 스피커 타입은 주파수의 최소한의 변화를 출력하기 위해서 많은(heavy) 등화 조정을 택할 수 있다. 일 실시형태에서, CASE는 모바일 디바이스에서 스피커들 각각으로부터 독립적으로 각각의 개별 스피커의 등화를 조정할 수 있다. 예를 들어, CASE는, 2개의 스피커들 중 하나가 막힌 채로 사용자의 손에 모바일 디바이스가 배치되어 있다는 것을 결정할 수 있다. CASE는, 막히지 않은 스피커와는 별개로, 막혀있는 스피커의 등화 구성을 조정할 수 있다.

[0036] 등화 구성을 및 캘리브레이션

- [0037] 특정 모바일 디바이스에 대한 등화 구성을 캘리브레이션 또는 매칭은 테스트 환경(예를 들어, 제어된 방음실) 내에서 미리 결정될 수 있다. 테스트 환경 내에서 모든 가능한 디바이스 배치들 및 스피커 결합들이 측정될 수 있다. 예를 들어, 하나 또는 그보다 많은 파일럿 신호들 또는 톤들은 상술된 바와 같이 다양한 배치들에 대해 특정 모바일 디바이스로부터 생성될 수 있다. 모바일 디바이스가 각각의 포지션에 위치되는 경우, 파일럿 신호들 또는 톤들은 주파수 변환을 경험할 것이고, 청취하는 사용자를 나타내는 상대적인 포인트로부터 응답이 측정될 수 있다. 이상적인 스피커 성능 레벨 또는 타겟 출력 범위를 산출하는 최종 등화 구성을 정하기 전에 테스팅 프로세스 동안 다양한 상이한 등화 구성을 구현될 수 있다.

- [0038] 다수의 스피커들을 지닌 모바일 디바이스들에 대한 캘리브레이션이 각각의 스피커에 대해 무관하게 수행될 수 있다. 따라서, 모바일 디바이스가 특정 배치를 결정하는 경우, 각각의 스피커 등화 구성이 개별적으로 적용될 수 있다. 대안으로, 다수의 스피커들이 하나의 스피커 시스템으로서 함께 캘리브레이팅될 수 있고, 모

바일 디바이스로부터 출력된 전체 사운드를 조정하도록 등화 구성이 스피커들 둘 모두에 적용될 수 있다.

[0039] 이상적인 스피커 성능 레벨이 테스트 환경에서 달성되는 경우, 연관된 등화 구성들, 또는 기준으로부터 등화 구성들에서의 상대적인 변화가 메모리에 저장되고 그리고/또는 디바이스 특정 MDP와 연관될 수 있다. CASE는, 이전 테스트 환경 배치와 유사한 실세계 배치를 검출할 때 등화 구성을 호출하거나 또는 참고할 수 있다.

[0040] 등화 구성들의 적용

[0040] 일 실시형태에서, CASE는 배치를 결정하고, MDP에 모바일 디바이스를 매칭시키고, 특정 배치(예를 들어, 표면 상의 디바이스의 전면이 아래를 향해 있음, 표면 상의 디바이스의 전면이 위를 향해 있음, 디바이스가 손에 쥐어져 있음, 디바이스가 세워져 있음, 그리고 디바이스가 밀폐공간 안에 있음)에 기초하여 모바일 디바이스 특정 등화 구성을 적용할 수 있다.

[0041] 도 4a 및 도 4b는 일 실시형태에 따른 표면 상의 디바이스의 전면이 위를 향해 있는 것을 도시한다. 스피커(175)는, 모바일 디바이스(100)의 전체 앞면(402)에 있기 때문에 막혀 있지 않다. 스피커로부터의 오디오 응답은 스피커(175)가 막혀있지 않기 때문에 막히거나 또는 폐색된 것과는 상이할 수 있다. CASE는 모바일 디바이스의 배치가 표면 상에 전면이 위를 향해 있다고 결정하고, 매칭 등화 구성을 찾기 위해 MDP를 참조할 수 있다. 매칭 등화 구성을 스피커(175)로부터의 출력을 조정하기 위해 적용될 수 있다.

[0042] 도 5a 및 도 5b는 일 실시형태에 따른 표면 상의 디바이스의 전면이 아래로 향해 있는 것을 도시한다. 스피커(175)는 이제, 모바일 디바이스(100)의 전체 앞면(402)에 있기 때문에 인접한 표면(406)에 의해 막혀져 있다. 모바일 디바이스(100)의 이면(502)은 막혀 있지 않다. 스피커(175)가 막히거나 또는 폐색되어 있기 때문에, 스피커로부터의 오디오 응답은 막혀있지 않은 스피커와는 상이할 것이고, CASE는 그에 따라 스피커 등화 구성을 조정할 것이다. CASE는 모바일 디바이스의 배치가 표면 상에 전면이 아래로 향해 있다고 결정하고, 매칭 등화 구성을 찾기 위해 MDP를 참조할 수 있다. 당업자는, 스피커가 특정 디바이스 구성에 따라 전면이 아래 또는 전면이 위인 포지셔닝으로 막혀있을 수도 또는 막혀있지 않을 수도 있다는 것을 인식할 것이다. 본원에 설명된 것으로서 CASE는 다양한 스피커 구성들을 지닌 다양한 상이한 모바일 디바이스 구성들(예를 들어, 전면, 이면, 측면, 하부 또는 다른 포지셔닝으로 있는 스피커)에 대해 스피커 등화를 조정할 수 있다.

[0043] 상술된 바와 같이, 배치와 연관된 특정 등화 구성이 제어된 테스트 환경에서 이전 캘리브레이션에 기초하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 스피커가 책상과 같은 표면 상에 앞면이 아래로 향해 있는 동안, 표면이 기준 레벨을 초과하는 저음 응답을 증가시키는 동안, 또한 주파수들의 범위를 미끄팅할 수 있다. 따라서, 기준 등화 성능으로의 복귀를 위해서, 연관된 MDP는, 등화 구성을 통해 특정 모바일 디바이스 배치를 보상하기 위해 출력된 저음을 약화시키고 다른 주파수들을 조정하게 할 수 있다.

[0044] 도 6은 다른 실시형태에 따른 실시형태에 따른 디바이스를 한 손에 쥐고 있는 것을 도시한다. 모바일 디바이스 스피커(175)가 사용자의 손으로부터 프로젝팅(projecting)되고 있기 때문에, 스피커로부터의 오디오 응답은, 모바일 디바이스가 사용자의 손에 있지 않은 경우와는 상이할 수 있고, CASE는 그에 따라 스피커 등화 구성을 자동으로 조정할 수 있다. 모바일 디바이스 스피커(175)가 머플드 사운드 프로젝션을 유발하는 사용자의 손(605)에 의해 전적으로 또는 부분적으로 막히게 될 수 있다. 모바일 디바이스 스피커(175)는 막혀 있지 않지만 사용자의 반대쪽을 겨냥하고 있을 수 있어서, 사용자로 하여금 차선의 사운드를 수신하게 한다.

[0045] 상술된 바와 같이, 손에 쥐어진 디바이스의 등화 구성은 제어된 환경에서의 사전 테스트들에 기초하여 결정될 수 있다. 손에 쥐어진 디바이스는 다수의 서브-배치들을 가질 수 있는데, 이를 템, 다양한 포지션들을 목표로 하여 손에 쥐어지는 것(예를 들어, 사용자로부터 멀어져 거리를 유지하거나 또는 사용자와 경사를 이루어 비스듬하게 손에 쥐어 지는 것), 하나의 스피커가 막힌 상태로 손에 쥐어지는 것, 또는 다수의 스피커들이 막힌 상태로 손에 쥐어지는 것이다. 일 실시형태에서, 손에 쥐어진 디바이스는 다양한 서브-배치들에 대해 캘리브레이팅되고 손에 쥐어진 모든 디바이스의 배치들에 대해 가장 적용가능한 평균 등화 구성이 생성되고 MDP와 연관된다. 다른 실시형태들에서, 각각의 서브-배치는 분류기에 의해 검출가능한 별개의 배치일 수 있고 각각의 서브-배치는 고유 등화 구성을 가질 수 있다.

[0046] 일 실시형태에서, 모바일 디바이스는 다수의 각도들 또는 배향들 중 하나로 세워져 위치될 수 있다. 세워져 있는 디바이스에 대한 각각의 변화는 그들 자신의 등화 구성을 갖는 서브-배치들을 가질 수 있다. 예를 들어, 태블릿이 쇠적의 영화 시청을 위해 랜드스케이프 모드로 세워져 위치될 수 있거나, 또는 키보드 부착을 수용하기 위해 포트레이트 모드로 경사를 이루어 비스듬히 위치될 수 있다. 캘리브레이션 페이즈 동안, 다양한

배치들로 세워져 있는 모바일 디바이스는, 기준 등화의 변화가 검출될 수 있는지를 결정하기 위해서 테스트될 수 있다. 예를 들어, 각도, 및 스페커(들)의 배치에 따라, 모바일 디바이스는, 맞춤화된 등화 구성에서 보상될 수 있는 상이한 방식들로 표면 또는 거치대를 벗어나는 사운드를 반영할 수 있다. 각각의 검출가능한 상이한 거치대 배치의 경우 MDP는 연관된 등화 프로파일을 가질 수 있다. 대안으로, 거치대 배치는, 대부분의 거치대 서브-배치들에 적용가능한 최선의 성능 설정을 나타내는 평균 등화 구성으로 이루어질 수 있다.

[0048] 다른 실시형태에서, CASE는 디바이스가 밀폐공간에 있는지, 이를테면, 가방, 주머니, 모바일 디바이스 케이스, 또는 다른 유사한 주위의 상태에 있는지 여부를 결정할 수 있다. 밀폐공간 배치는 다양한 서브-배치들에서 사용된 모든 가능한 등화 구성들의 평균일 수 있고, 또는 각각의 서브-배치는 별개로 결정될 수 있고 연관된 등화 구성을 가질 수 있다.

[0049] 당업자는, 상기 배치 예가 소수의 예시적인 배치들이고 본 개시물로 제한하고자 하는 것이 아니라는 것을 인식할 것이다. 단어 "예시적" 또는 "예"는 "예, 예시 또는 설명으로서 기능하는"을 의미하는 것으로 본 명세서에서 사용된다. "예시적인" 또는 "예"로서 본 명세서에 개시된 임의의 양상 및 실시형태가 다른 양상들 또는 실시형태들에 비해 반드시 바람직하거나 유리한 것으로 해석되어야 하는 것은 아니다.

[0049] 디바이스가 모바일 또는 무선 디바이스인 경우, 이는 하나 이상의 무선 통신 링크들을 경유하여, 임의의 적절한 무선 통신 기술에 기초하거나 아니면 이를 지원하는 무선 네트워크 통해 통신할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 예를 들어, 일부 양상들에서 컴퓨팅 디바이스 또는 서버는 무선 네트워크를 포함하는 네트워크와 관련될 수 있다. 일부 양상들에서, 네트워크는 인체 영역 네트워크 또는 개인 영역 네트워크(예를 들어, 울트라 광대역 네트워크)를 포함할 수 있다. 일부 양상들에서, 네트워크는 로컬 영역 네트워크 또는 광역 네트워크를 포함할 수 있다. 무선 디바이스는, 예를 들어, CDMA, TDMA, OFDM, OFDMA, WiMAX 및 Wi-Fi 같은 다양한 무선 통신 기술들, 프로토콜들 또는 표준들 중 하나 이상을 지원하거나 아니면 사용할 수 있다. 유사하게, 무선 디바이스는 다양한 대응하는 변조 또는 다중화 방식들 중 하나 이상을 사용하거나, 아니면 지원할 수 있다. 모바일 무선 디바이스는, 다른 모바일 디바이스, 셀 폰들, 다른 유선 및 무선 컴퓨터들, 인터넷 웹 사이트 등과 무선으로 통신할 수 있다.

[0050] 본 발명의 교시는 다양한 장치들(예를 들어, 디바이스들)에 통합(예를 들어, 다양한 장치들 내에 구현 또는 이에 의해 수행)될 수 있다. 예를 들어, 본원에 교시된 하나 이상의 양상들은, 전화(예를 들어, 셀룰러 폰), 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 태블릿, 모바일 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터, 태블릿, 엔터테인먼트 디바이스(예를 들어, 음악 또는 비디오 디바이스), 헤드셋(예를 들어, 헤드폰, 이어 피스 등), 의료 기기(예를 들면, 생체 센서, 심박수 모니터, 보수계, 심전도(EKG) 디바이스 등), 사용자 I/O 디바이스, 컴퓨터, 서버, 판매 시점(point-of-sale) 디바이스, 셋톱 박스, 또는 임의의 다른 적절한 디바이스에 통합될 수 있다. 이러한 디바이스들은 상이한 전력 및 데이터 요구 사항을 가질 수 있고, 각각의 특징에 대해 또는 특징들의 세트에 대해 생성되는 상이한 전력 프로파일들을 초래할 수 있다.

[0051] 일부 양상들에서, 무선 디바이스는 통신 시스템 위한 액세스 디바이스(예를 들어, Wi-Fi 액세스 포인트)를 포함할 수 있다. 이러한 액세스 디바이스는, 유선 또는 무선 통신 링크를 통해, 예를 들어, 다른 네트워크(예를 들어, 광역 네트워크, 이를 테면, 인터넷 또는 셀룰러 네트워크)에 대한 접속을 제공할 수 있다. 따라서, 액세스 디바이스는 다른 디바이스(예를 들어, Wi-Fi 스테이션)가 다른 네트워크 또는 일부 다른 기능에 액세스할 수 있게 할 수 있다. 또한, 디바이스들 중 하나 또는 둘 모두가 휴대용일 수 있거나, 일부 구현들에서, 상대적으로 비휴대용일 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0052] 당업자는, 정보 및 신호들이 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 전술한 설명을 통해 참조될 수 있는 데이터, 명령, 커맨드, 정보, 신호, 비트, 심볼 및 칩은 전압, 전류, 전자기파, 자기장 또는 입자, 광학계들 또는 입자, 또는 이들의 임의의 조합으로 표현될 수 있다.

[0053] 본원에 개시된 실시형태들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록, 모듈, 회로, 및 알고리즘 단계는, 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이 둘의 조합으로 구현될 수 있다는 것을 당업자는 추가로 이해할 것이다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호 교환 가능성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴퓨트, 블록, 모듈, 회로, 및 단계들이 이들의 기능성의 관점에서 일반적으로 상술되었다. 이러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 전체 시스템에 부과된 특정 애플리케이션 및 설계 제약에 의존한다. 당업자는 각각의 특정 애플리케이션마다 다양한 방식들로 설명된 기능을 구현할 수 있지만, 이러한 구현 결정은 본 발명의 범위를 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0055]

[0054] 본 명세서에 개시된 실시형태와 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록, 모듈, 및 회로들은, 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP), 주문형 집적 회로(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA), 또는 기타 프로그래머블 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트, 또는 본원에 설명된 기능을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로 프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래 프로세서, 제어기, 마이크로 제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP와 마이크로 프로세서의 조합, 복수의 마이크로 프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 이상의 마이크로 프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로 구현될 수 있다.

[0056]

[0055] 본원에 개시된 실시형태들과 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 하드웨어, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈, 또는 이 둘의 조합으로 직접 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은, RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터, 하드 디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 당업계에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서에 커플링되어, 프로세서는 저장 매체로부터 정보를 판독하고, 저장 매체에 정보를 기록할 수 있다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC에 상주할 수 있다. ASIC는 사용자 단말에 상주할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말에 개별 컴포넌트로서 상주할 수 있다.

[0057]

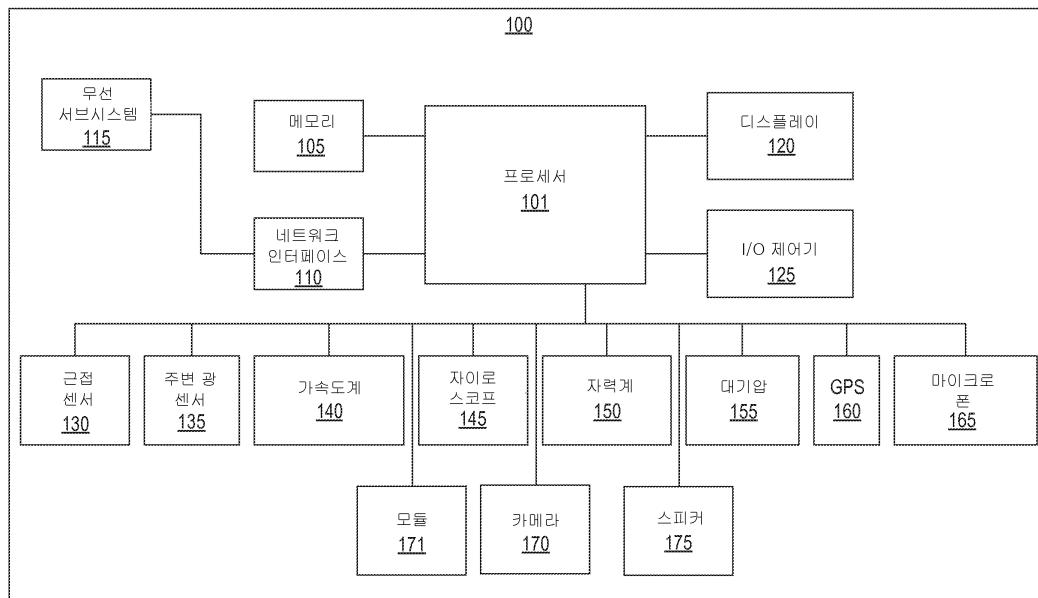
[0056] 하나 이상의 예시적인 실시형태들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품으로서 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은, 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체 상에 저장되거나 전송될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 한 장소에서 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전송을 용이하게 하는 임의의 매체를 포함하는 통신 매체 및 컴퓨터 저장 매체 둘 모두를 포함할 수 있다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용 가능한 매체 일 수 있다. 제한적이지 않은 예로서, 이러한 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체는, RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스, 또는 명령 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달하거나 저장하는데 사용될 수 있고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 또한, 임의의 접속이 컴퓨터 판독 가능 매체라고 적절하게 지칭된다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 회선(DSL: digital subscriber line), 또는 무선 기술들(이를테면, 적외선, 라디오, 마이크로파)을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL 또는 무선 기술들(이를테면, 적외선, 라디오, 마이크로파)이 매체의 정의에 포함된다. 본원에 사용되는 디스크(disk 및 disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), 디지털 다용도 디스크(disc)(DVD), 플로피 디스크(disk) 및 블루레이 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 disk들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, disc들은 데이터를 레이저를 이용하여 광학적으로 재생한다. 상기 것들의 조합은 또한 비 일시적 컴퓨터 판독 가능 매체의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0058]

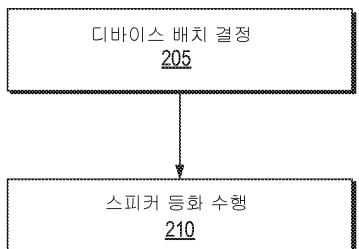
[0057] 개시된 실시형태의 이전 설명은 당업자가 본 발명을 실시하거나 이용할 수 있도록 제공된다. 이들 실시 형태들에 대한 다양한 변형은 당업자에게 용이하게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않고 다른 실시 형태에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 발명은 본 명세서에 제시된 실시형태들로 한정되도록 의도되는 것이 아니라, 본원에 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위와 일치하여야 한다.

도면

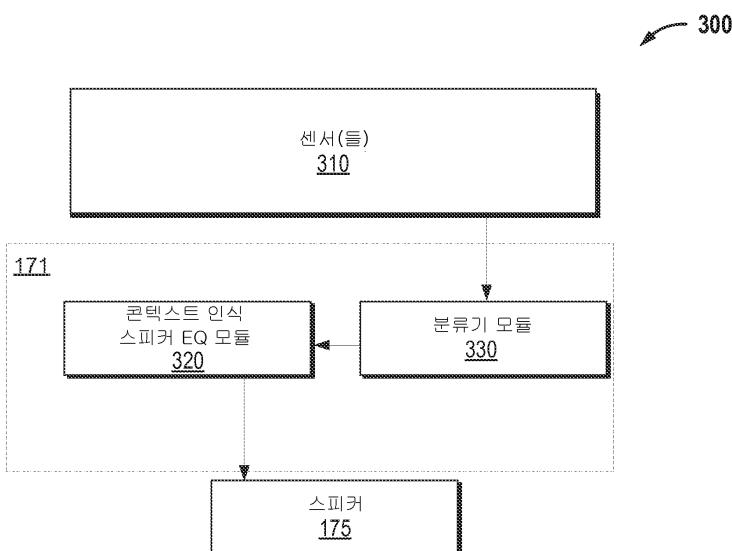
도면1



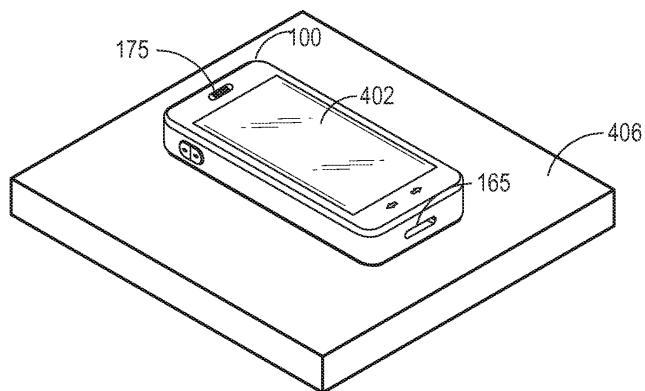
도면2



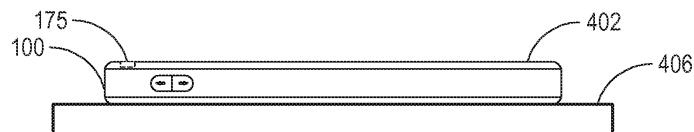
도면3



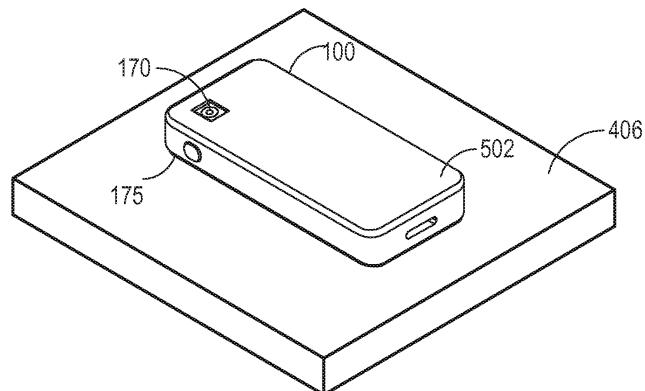
도면4a



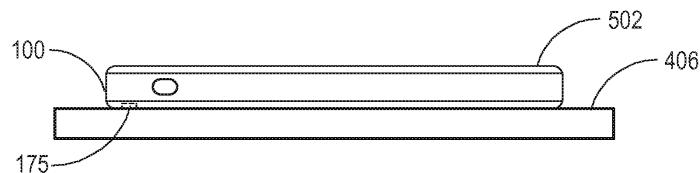
도면4b



도면5a



도면5b



도면6

