



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년04월06일

(11) 등록번호 10-2237484

(24) 등록일자 2021년04월01일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) G10L 21/06 (2006.01)
G10L 25/78 (2013.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 52/0254 (2013.01)
G10L 21/06 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7027928
- (22) 출원일자(국제) 2014년03월11일
심사청구일자 2019년02월22일
- (85) 번역문제출일자 2015년10월07일
- (65) 공개번호 10-2015-0132247
- (43) 공개일자 2015년11월25일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2014/023079
- (87) 국제공개번호 WO 2014/159336
국제공개일자 2014년10월02일
- (30) 우선권주장
13/826,840 2013년03월14일 미국(US)
- (56) 선행기술조사문헌
JP2003501959A*
JP2008079019A*
KR1020120102678A*
JP2011000164676A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (72) 발명자
셴, 지안
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
양, 통젠
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
- (74) 대리인
특허법인 남앤남

전체 청구항 수 : 총 39 항

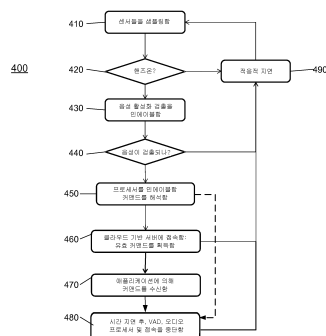
심사관 : 진상범

(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템들에서 저전력 음성 커맨드 활성화를 위한 사용자 감지 시스템 및 방법

(57) 요약

무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법은 디바이스 상의 복수의 센서들로부터의 신호들을 샘플링하는 단계, 신호 샘플링을 기초로 디바이스가 사용자에게 의한 핸즈온 상태인지 여부를 결정하는 단계, 및 결정을 기초로 디바이스 상의 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 인에이블하는 단계를 포함한다. 무선 디바이스 내의 음성 제어 장치는 디바이스 상에 배열된 복수의 센서들, 마이크로폰, 복수의 센서들 중 하나 또는 그보다 많은 센서들로부터의 신호들을 샘플링하기 위한 제어기, 제어기에 연결된 프로세서, 및 제어기 및 마이크로폰에 연결되어 프로세서 상에서 실행되는 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류
G10L 2025/786 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법으로서,
 상기 디바이스 상의 복수의 센서들로부터의 신호들을 샘플링하는 단계;
 신호 샘플링을 기초로 상기 디바이스가 사용자에게 의한 핸드온(hands-on) 상태에 있는지를 결정하는 단계; 및
 상기 결정을 기초로 상기 디바이스 상의 음성 활성화 검출(VAD: voice activated detection) 애플리케이션을 인에이블(enable)하는 단계를 포함하고,
 상기 샘플링하는 단계는, 듀티 사이클로 상기 복수의 센서들 중 적어도 하나를 주기적으로 활성화하는 단계를 포함하며,
 샘플링들 사이에 적응적 지연(adaptive delay)이 삽입되고, 그리고 샘플링들 사이의 상기 적응적 지연은 "핸즈 오프(hands-off)" 상태의 시간 듀레이션(duration)에 대응하도록 증가되는,
 무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 듀티 사이클은 상기 센서들이 활성화되는 시간 듀레이션을 정의하는 제 1 시간 기간 및 상기 제 1 시간 기간의 반복 레이트를 정의하는 제 2 시간 기간을 포함하며,
 상기 듀티 사이클은 1 미만인 상기 제 1 시간 기간 대 상기 제 2 시간 기간 비인,
 무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 듀티 사이클은 50%와 같거나 그 미만이고 0%를 초과하는,
 무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 핸드온 상태를 결정하는 것은, 샘플링된 신호들의 레벨을 임계 레벨과 비교하는 것 및 상기 샘플링된 신호들이 상기 임계 레벨과 동일하거나 상기 임계 레벨을 초과하는 경우에 상기 핸드온 상태를 활성화하는 것을 포함하는,
 무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
 상기 임계 레벨은 상기 디바이스와 상기 사용자의 핸드온 접촉을 적어도 하나의 센서와의 비접촉과 구별하도록 지정된 기준 레벨인,

무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 VAD 애플리케이션에 의해 검출된 음성을 오디오 프로세서를 사용하여 해석하는 단계;

해석된 음성을 기초로 원격 서버로부터 신호들을 획득하기 위해 상기 디바이스에 의해 통신 인터페이스와 통신하는 단계; 및

상기 VAD 애플리케이션, 오디오 프로세서 및 통신 인터페이스의 동작을 중단시키는 단계를 더 포함하는,

무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 중단시키는 단계는, 상기 디바이스가 상기 "헨즈오프" 상태에 있음이 확인되고 상기 VAD가 음성을 검출하지 않는다는 검출을 기초로 지연 시간 이후에 일어나는,

무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 지연 시간은 지정된 수초보다 더 긴,

무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 중단시키는 단계는, 상기 VAD, 상기 오디오 프로세서 및 상기 통신 인터페이스 중 적어도 하나를 대기 및 오프 상태 중 하나로 디스에이블(disable)하는 단계를 포함하는,

무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

샘플링들 사이의 상기 적응적 지연은 동적으로 가변적인,

무선 디바이스 상에서 음성 제어를 활성화하는 방법.

청구항 12

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치로서,

상기 디바이스 상에 배열된 복수의 센서들;

마이크로폰;

상기 복수의 센서들 중 적어도 하나로부터의 신호들을 샘플링하기 위한 제어기;

상기 제어기에 연결된 프로세서; 및

상기 프로세서 상에서 실행되며 상기 제어기 및 상기 마이크로폰에 연결된 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 포함하고,

상기 제어기는 상기 신호들을 샘플링하기 위해 듀티 사이클로 상기 복수의 센서들 중 적어도 하나를 주기적으로 활성화하고,

샘플링들 사이에 적응적 지연이 삽입되고, 그리고 샘플링들 사이의 상기 적응적 지연은 "헨즈오프" 상태의 시간 지연에 대응하도록 증가되는,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 13

삭제

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 듀티 사이클은 상기 센서들이 활성화되는 시간 지연을 정의하는 제 1 시간 기간 및 상기 제 1 시간 기간의 반복 레이트를 정의하는 제 2 시간 기간을 포함하며,

상기 듀티 사이클은 1 미만인 상기 제 1 시간 기간 대 상기 제 2 시간 기간의 비인,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 듀티 사이클은 50% 미만이고 0%를 초과하는,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 제어기는 샘플링된 신호들의 레벨을 임계 레벨과 비교하고, 상기 샘플링된 신호들이 상기 임계 레벨과 동일하거나 상기 임계 레벨을 초과하는 경우에 헨즈온 상태를 활성화하는,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 임계 레벨은 적어도 하나의 센서와의 비접촉을 사용자의 헨즈온 접촉과 구별하도록 지정된 기준 레벨인,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

음성을 해석하도록 상기 VAD 애플리케이션을 실행하는 오디오 프로세서;

상기 오디오 프로세서에 연결되어, 해석된 음성을 기초로 원격 서버로부터 신호들을 획득하기 위한 통신 인터페이스를 더 포함하며,

상기 제어기는 미리결정된 상태들에 대해 상기 VAD 애플리케이션, 오디오 프로세서 및 통신 인터페이스의 동작을 지연 시간 이후 중단시키는,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 미리결정된 상태들은 적어도, 상기 무선 디바이스의 상기 헨즈오프 상태에 대응하는 상기 센서들 중 임의의 센서로부터의 신호들의 부재 및 검출된 사운드의 부재를 포함하는,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

상기 지연 시간은 지정된 수초보다 더 긴,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 21

제 18 항에 있어서,

상기 동작을 중단시키는 것은, 상기 VAD를 대기 및 오프 상태 중 하나로 디스에이블하는 것을 포함하는,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 22

제 12 항에 있어서,

샘플링들 사이의 상기 적응적 지연은 동적으로 가변적인,

무선 디바이스에 포함된 음성 제어 장치.

청구항 23

디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치로서,

상기 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 표면들 상에 배열된, 감지를 위한 수단들;

사운드를 검출하기 위한 수단;

복수의 감지를 위한 수단들 중 하나 또는 그보다 많은 감지를 위한 수단들로부터의 신호들을 샘플링하기 위해 상기 감지를 위한 수단들에 연결된, 제어하기 위한 수단;

샘플링된 신호들 중 적어도 하나를 처리하기 위한 수단; 및

음성 검출 및 해석을 위한 수단을 포함하고,

상기 샘플링하는 것은, 듀티 사이클로 상기 복수의 감지를 위한 수단들 중 적어도 하나를 주기적으로 활성화하는 것을 포함하고,

샘플링들 사이에 적응적 지연이 삽입되고, 그리고 샘플링들 사이의 상기 적응적 지연은 "헨즈오프" 상태의 시간 듀레이션에 대응하도록 증가되는,

디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 24

삭제

청구항 25

제 23 항에 있어서,

상기 듀티 사이클은 상기 감지를 위한 수단들이 활성화되는 시간 듀레이션을 정의하는 제 1 시간 기간 및 상기 제 1 시간 기간의 반복 레이트를 정의하는 제 2 시간 기간을 포함하며,

상기 듀티 사이클은 1 미만인 상기 제 1 시간 기간 대 상기 제 2 시간 기간의 비인,

디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 26

제 25 항에 있어서,
상기 듀티 사이클은 50%와 같거나 그 미만이고 0%를 초과하는,
디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 27

제 23 항에 있어서,
상기 감지를 위한 수단들이 사용자에게 의한 핸드온 상태를 결정하는 것은, 상기 감지를 위한 수단들에 의해 검출된 신호들의 레벨을 임계 레벨과 비교하여, 상기 검출된 신호들이 상기 임계 레벨과 동일하거나 상기 임계 레벨을 초과하는 경우에 상기 핸드온 상태를 활성화하는 것을 포함하는,
디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 28

제 27 항에 있어서,
상기 임계 레벨은 상기 사용자의 핸드온 접촉과 각각의 감지를 위한 수단의 상기 디바이스와의 비접촉을 구별하도록 지정된 기준 레벨인,
디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 29

제 23 항에 있어서,
상기 사운드를 검출하기 위한 수단에 의해 검출된 음성을 해석하기 위한 수단;
해석된 음성을 기초로 신호들을 획득하기 위해 원격 서버와 통신하기 위한 수단; 및
상기 사운드를 검출하기 위한 수단, 음성을 해석하기 위한 수단 및 통신하기 위한 수단의 동작을 중단시키기 위한 수단을 더 포함하는,
디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 30

제 29 항에 있어서,
상기 중단시키기 위한 수단은, 상기 디바이스가 상기 "핸즈오프" 상태에 있는 것으로 결정되고 상기 음성을 해석하기 위한 수단이 음성을 검출하지 않는다는 검출을 기초로 지연 시간 이후에 동작들을 중단시키는,
디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 31

제 30 항에 있어서,
상기 지연 시간은 지정된 수초보다 더 긴,
디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 32

제 30 항에 있어서,
상기 중단시키는 것은, 상기 음성을 해석하기 위한 수단, 오디오 처리 수단 및 상기 통신하기 위한 수단 중 적어도 하나를 대기 및 오프 상태 중 하나로 디스플레이하는 것을 포함하는,
디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 33

제 23 항에 있어서,
샘플링들 사이의 상기 적응적 지연은 동적으로 가변적인,
디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치.

청구항 34

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,
프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여금,

디바이스 상의 복수의 센서들로부터의 신호들을 샘플링하는 단계;

신호 샘플링을 기초로 상기 디바이스가 사용자에게 의한 핸즈온 상태에 있는지를 결정하는 단계; 및

상기 결정을 기초로 상기 디바이스 상의 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 인에이블하는 단계를 수행하게 하는 명령들을 포함하고,

상기 샘플링하는 단계는, 듀티 사이클로 상기 복수의 센서들 중 적어도 하나를 주기적으로 활성화하는 단계를 포함하고,

샘플링들 사이에 적응적 지연이 삽입되고, 그리고 샘플링들 사이의 상기 적응적 지연은 "핸즈오프" 상태의 시간 듀레이션에 대응하도록 증가되는,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 35

삭제

청구항 36

제 34 항에 있어서,

상기 듀티 사이클은 상기 센서들이 활성화되는 시간 듀레이션을 정의하는 제 1 시간 기간 및 상기 제 1 시간 기간의 반복 레이트를 정의하는 제 2 시간 기간을 포함하며,

상기 듀티 사이클은 1 미만인 상기 제 1 시간 기간 대 상기 제 2 시간 기간의 비인,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 37

제 36 항에 있어서,

상기 듀티 사이클은 50%와 같거나 그 미만이고 0%를 초과하는,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 38

제 34 항에 있어서,

상기 핸즈온 상태를 결정하는 것은, 샘플링된 신호들의 레벨을 임계 레벨과 비교하는 것 및 상기 샘플링된 신호들이 상기 임계 레벨과 동일하거나 상기 임계 레벨을 초과하는 경우에 상기 핸즈온 상태를 활성화하는 것을 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 임계 레벨은 상기 디바이스와 상기 사용자의 핸즈온 접촉을 적어도 하나의 센서와의 비접촉과 구별하도록

지정된 기준 레벨인,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 40

제 34 항에 있어서,

상기 명령은,

상기 VAD 애플리케이션에 의해 검출된 음성을 오디오 프로세서를 사용하여 해석하기 위한 코드;

해석된 음성을 기초로 원격 서버로부터 신호들을 획득하기 위해 통신 인터페이스와 통신하기 위한 코드; 및

상기 VAD 애플리케이션, 오디오 프로세서 및 통신 인터페이스의 동작을 중단시키기 위한 코드를 더 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 41

제 40 항에 있어서,

상기 명령은,

상기 디바이스가 상기 "핸즈오프" 상태에 있음이 확인되고 상기 VAD가 음성을 검출하지 않는다는 검출을 기초로 지연 시간 이후에 동작들을 중단시키기 위한 코드를 더 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 42

제 40 항에 있어서,

동작들을 중단시키기 위한 명령들은, 상기 VAD, 상기 오디오 프로세서 및 상기 통신 인터페이스 중 적어도 하나를 대기 및 오프 상태 중 하나로 디스에이블하기 위한 코드를 포함하는,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 43

제 34 항에 있어서,

샘플링들 사이의 상기 적응적 지연은 동적으로 가변적인,

비-일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

[0001] 본 개시는 일반적으로 무선 통신 시스템들에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 개시는 음성 제어 영향을 받는 시스템(voice activated control system)들을 활성화하기 위해 사용자 접촉을 감지함으로써 음성 활성화 제어에서 전력 소모를 최소화하기 위한 방법들 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

[0002] 무선 통신 디바이스들은 더 작아지고 더 강력해졌을 뿐만 아니라, 더 유능해져 왔다. 점점 더 사용자들은 모바일 전화 사용뿐만 아니라 이메일과 인터넷 액세스를 위해서도 무선 통신 디바이스들에 의존하고 있다. 동시에, 디바이스들은 크기가 더 작아져 왔다. 셀룰러 전화들, 개인용 디지털 보조기기(PDA: personal digital assistant)들, 랩톱 컴퓨터들, 및 다른 비슷한 디바이스들과 같은 디바이스들이 확장된 커버리지 영역들에 신뢰할 수 있는 서비스를 제공한다. 이러한 디바이스들은 이동국들, 스테이션들, 액세스 단말들, 사용자 단말들,

가입자 유닛들, 사용자 장비들 및 비슷한 용어들로 지칭될 수도 있다.

- [0003] 무선 통신 시스템은 다수의 무선 통신 디바이스들에 대한 통신을 동시에 지원할 수 있다. 사용시, 무선 통신 디바이스는 업링크 및 다운링크 상에서의 송신들을 통해 하나 또는 그보다 많은 기지국들과 통신할 수 있다. 기지국들은 액세스 포인트들, 노드 B들, 또는 다른 비슷한 용어들로 지칭될 수도 있다. 업링크 또는 역방향 링크는 무선 통신 디바이스로부터 기지국으로의 통신 링크를 의미하는 한편, 다운링크 또는 순방향 링크는 기지국으로부터 무선 통신 디바이스들로의 통신 링크를 의미한다.
- [0004] 무선 통신 시스템들은 대역폭 및 송신 전력과 같은 이용 가능한 시스템 자원들을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원할 수 있는 다중 액세스 시스템들일 수도 있다. 이러한 다중 액세스 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA: code division multiple access) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA: time division multiple access) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA: frequency division multiple access) 시스템들, 광대역 코드 분할 다중 액세스(WCDMA: wideband code division multiple access) 시스템들, 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM: global system for mobile communication)의 시스템들, GSM 진화를 위한 향상된 데이터 레이트들(EDGE: enhanced data rates for GSM evolution) 시스템들 및 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA: orthogonal frequency division multiple access) 시스템들을 포함한다.
- [0005] 모바일 통신 디바이스의 전력 소모를 최소화하는 것은 상당히 바람직하다. 음성 활성화 및 커맨드는 모바일 디바이스들에 대해 커져가는 인기를 갖는 특징이다. 종래에는, 음성 검출 시스템의 적어도 일부가 내내 실행 중일 수도 있다. 모바일 디바이스 상의 배터리를 보존하기 위해, 모바일 디바이스 기능들을 가능한 한 많이 끄는 것이 바람직하다. 기존의 솔루션들은 전력 버튼을 수동으로 누르는 것을 포함하는데, 여기서 음성 활성화 검출(VAD: voice activation detection) 모듈은 내내 실행 중이고, 웨이크업 오디오 서브시스템(LPASS) 및 애플리케이션 프로세서(AP: application processor)는 필요할 때 활성화된다.
- [0006] 따라서 필요하지 않을 때 전력을 보존하기 위해 디세이블되고, 필요할 때 적절한 검출 수단으로 활성화되는 음성 제어 프로세스의 활성화에 대한 접근 방식이 필요하다.

발명의 내용

- [0007] 디바이스 상에서 음성 제어 커맨드를 활성화하는 방법은 상기 디바이스 상의 복수의 터치 센서들로부터의 신호들을 샘플링하는 단계, 신호 샘플링을 기초로 상기 디바이스가 사용자에게 의한 핸즈온(hands-on) 상태인지 여부를 결정하는 단계, 및 상기 결정을 기초로 상기 디바이스 상의 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 인에이블하는 단계를 포함한다.
- [0008] 한 실시예에서, 디바이스 상에서 음성 제어 커맨드를 활성화하는 방법은 상기 디바이스 상의 복수의 터치 센서들로부터의 신호들을 샘플링하는 단계, 신호 샘플링을 기초로 상기 디바이스가 사용자에게 의한 핸즈온 상태인지 여부를 결정하는 단계, 및 상기 결정을 기초로 상기 디바이스 상의 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 인에이블하는 단계를 포함한다.
- [0009] 한 실시예에서, 디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치는 상기 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 표면들 상에 배열된 복수의 터치 센서들, 상기 디바이스 상에 배열된 마이크로폰, 상기 센서들에 연결되어 복수의 센서들 중 하나 또는 그보다 많은 센서로부터의 신호들을 샘플링하기 위한 제어기, 상기 제어기에 연결된 오디오 프로세서를 포함하는 프로세서, 및 상기 제어기 및 상기 마이크로폰에 연결된 프로세서 상에서 실행되는 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 포함한다.
- [0010] 한 실시예에서, 디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치는 상기 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 표면들 상에 배열된 복수의 감지 수단, 상기 디바이스 상에 배열된 사운드 검출 수단, 상기 감지 수단에 연결되어 상기 복수의 감지 수단 중 하나 또는 그보다 많은 감지 수단으로부터의 신호들을 샘플링하기 위한 제어 수단, 상기 제어 수단에 연결된 처리 수단, 및 상기 제어 수단 및 상기 사운드 검출 수단에 응답하여 상기 처리 수단 상에서 동작 가능한 음성 활성화 검출(VAD) 수단을 포함한다.
- [0011] 한 실시예에서, 디바이스에 포함된 음성 커맨드 제어 장치는 상기 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 표면들 상의 복수의 터치 센서들로부터의 신호들을 샘플링하기 위한 수단, 신호 샘플링을 기초로 상기 디바이스가 사용자에게 의한 핸즈온 상태인지 여부를 결정하기 위한 수단, 및 상기 결정을 기초로 상기 디바이스 상의 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 인에이블하기 위한 수단을 포함한다.
- [0012] 한 실시예에서, 비-일시적 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 프로세서로 하여

금 디바이스 상에서 음성 제어 커맨드를 활성화하는 방법을 수행하게 하는 명령들을 포함하며, 상기 방법은 상기 디바이스의 하나 또는 그보다 많은 표면들 상의 복수의 터치 센서들로부터의 신호들을 샘플링하는 단계, 신호 샘플링을 기초로 상기 디바이스가 사용자에게 의한 핸즈온 상태인지 여부를 결정하는 단계, 및 상기 결정을 기초로 상기 디바이스 상의 음성 활성화 검출(VAD) 애플리케이션을 인에이블하는 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 개시의 특정 실시예들에 따른 무선 통신 시스템의 한 구성을 나타낸다.

[0014] 도 2는 본 개시의 특정 실시예들에 따라 송신할 수 있는 전자 컴포넌트들이 일례의 블록도를 나타낸다.

[0015] 도 3a는 본 개시의 한 실시예에 따라 다양한 위치들에 접촉 센서들을 갖는 무선 통신 디바이스를 나타낸다.

[0016] 도 3b는 본 개시의 한 실시예에 따른 센서, 센서 제어기, 마이크로폰 및 프로세서의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0017] 도 4는 본 개시의 한 실시예에 따른 음성 검출 및 제어 방법을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이제 도면들과 관련하여 아래에 다양한 양상들이 설명된다. 다음 설명에서는, 하나 또는 그보다 많은 양상들의 완전한 이해를 제공하기 위해 설명의 목적으로 다수의 특정 세부사항들이 제시된다. 그러나 이러한 양상(들)은 이러한 특정 세부사항들 없이 실시될 수도 있음이 명백할 수도 있다.

[0019] 본 출원에서 사용된 바와 같이, "컴포넌트," "모듈," "시스템" 등의 용어들은 하드웨어, 펌웨어, 하드웨어와 소프트웨어의 결합, 소프트웨어, 또는 실행중인 소프트웨어와 같은, 그러나 이에 한정된 것은 아닌 컴퓨터 관련 엔티티를 포함하는 것으로 의도된다. 예를 들어, 컴포넌트는 프로세서 상에서 실행하는 프로세스, 프로세서, 객체, 실행 파일(executable), 실행 스레드, 프로그램 및/또는 컴퓨터일 수도 있지만, 이에 한정된 것은 아니다. 예시로, 컴퓨팅 디바이스 상에서 실행하는 애플리케이션과 컴퓨팅 디바이스 모두 컴포넌트일 수 있다. 하나 또는 그보다 많은 컴포넌트들이 프로세스 및/또는 실행 스레드 내에 상주할 수 있으며, 컴포넌트가 하나의 컴퓨터에 집중될 수 있고 그리고/또는 2개 또는 그보다 많은 컴퓨터들 사이에 분산될 수 있다. 또한, 이러한 컴포넌트들은 다양한 데이터 구조들이 저장된 다양한 컴퓨터 판독 가능 매체들로부터 실행될 수 있다. 컴포넌트들은 예컨대, 하나 또는 그보다 많은 데이터 패킷들(예를 들면, 로컬 시스템에서, 분산 시스템에서, 그리고/또는 신호에 의해 다른 시스템들과의 네트워크(예를 들어, 인터넷)를 통해 다른 컴포넌트와 상호 작용하는 하나의 컴포넌트로부터의 데이터)을 갖는 신호에 따라 로컬 및/또는 원격 프로세스들을 통해 통신할 수 있다.

[0020] 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, "결정"이라는 용어는 광범위한 동작들을 포괄하며, 따라서 "결정"은 계산, 컴퓨팅, 처리, 유도, 연구, 조사(예를 들어, 표, 데이터베이스 또는 다른 데이터 구조의 조사), 확인 등을 포함할 수 있다. 또한, "결정"은 해결, 선택, 선출, 설정 등을 포함할 수 있다.

[0021] "에 기초하여"이라는 문구는 달리 명백히 명시되지 않는 한, "에만 기초하여"를 의미하는 것은 아니다. 즉, "에 기초하여"이라는 문구는 "에만 기초하여"와 "에 적어도 기초하여" 모두를 설명한다.

[0022] 더욱이, "또는"이라는 용어는 배타적 "또는"보다는 포괄적 "또는"을 의미하는 것으로 의도된다. 즉, 달리 명시되지 않거나 맥락상 명확하지 않다면, "X는 A 또는 B를 이용한다"라는 문구는 당연히 포괄적 치환들 중 임의의 치환을 의미하는 것으로 의도된다. 즉, "X는 A 또는 B를 이용한다"라는 문구는 X가 A를 이용하는 경우; X가 B를 이용하는 경우; 또는 X가 A와 B를 모두 이용하는 경우 중 임의의 경우에 의해 충족된다. 또한, 본 출원 및 첨부된 청구항들에서 사용되는 단수 표현들은 달리 명시되지 않거나 맥락상 단수 형태로 지시되는 것으로 명확하지 않다면, 일반적으로 "하나 또는 그보다 많은 것"을 의미하는 것으로 해석되어야 한다.

[0023] 본 개시와 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor), 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit), 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate array) 또는 다른 프로그래밍 가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에서 설명되는 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 결합으로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있지만, 대안으로 프로세서는 임의의 상업적으로 입수할 수 있는 프로세서, 제어기, 마이크

로컨트롤러 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 결합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 결합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합한 하나 또는 그보다 많은 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 이러한 구성으로서 구현될 수도 있다.

[0020] [0024] 본 개시와 관련하여 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 직접 하드웨어로, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈로, 또는 이 둘의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 해당 기술분야에 공지된 임의의 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 사용될 수 있는 저장 매체의 일부 예들은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM 등을 포함한다. 소프트웨어 모듈은 단일 명령 또는 다수의 명령들을 포함할 수 있으며, 여러 개의 서로 다른 코드 세그먼트들에, 서로 다른 프로그램들 사이에, 그리고 다수의 저장 매체들에 걸쳐 분산될 수 있다. 저장 매체는 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 읽고 저장 매체에 정보를 기록할 수 있도록 프로세서에 연결될 수 있다. 대안으로, 저장 매체는 프로세서에 통합될 수도 있다.

[0021] [0025] 본 명세서에 개시된 방법들은 설명된 방법을 달성하기 위한 하나 또는 그보다 많은 단계들 또는 동작들을 포함한다. 방법 단계들 및/또는 동작들은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 서로 교환될 수 있다. 즉, 단계들 또는 동작들의 특정 순서가 명시되지 않는 한, 특정 단계들 및/또는 동작들의 순서 및/또는 사용은 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있다.

[0022] [0026] 따라서 하나 또는 그보다 많은 예시적인 실시예들에서, 설명되는 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 하나 또는 그보다 많은 명령들 또는 코드로서 저장될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예로서, 컴퓨터 판독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 전달 또는 저장하는데 사용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disk), 레이저 디스크(laser disk), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disk), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이® 디스크(Blu-ray® disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다.

[0023] [0027] 소프트웨어 또는 명령들은 또한 송신 매체를 통해 송신될 수도 있다. 예를 들어, 소프트웨어가 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 회선(DSL: digital subscriber line), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 송신된다면, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, DSL, 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들이 송신 매체의 정의에 포함된다.

[0024] [0028] 또한, 본 명세서에서 설명된 방법들 및 기술들을 수행하기 위한 모듈들 및/또는 다른 적절한 수단은 적용 가능한 경우에 모바일 디바이스 및/또는 기지국에 의해 다운로드될 수 있고 그리고/또는 이와 달리 획득될 수 있다고 인식되어야 한다. 예를 들어, 이러한 디바이스는 서버에 연결되어 본 명세서에서 설명된 방법들을 수행하기 위한 수단의 전달을 가능하게 할 수 있다. 대안으로, 본 명세서에서 설명된 다양한 방법들은 모바일 디바이스 및/또는 기지국이 저장 수단(예를 들어, 랜덤 액세스 메모리(RAM: random access memory), 판독 전용 메모리(ROM: read only memory), 콤팩트 디스크(CD)나 플로피 디스크와 같은 물리적 저장 매체 등)을 디바이스에 연결 또는 제공할 때 다양한 방법들을 얻을 수 있도록, 이러한 저장 수단을 통해 제공될 수 있다. 더욱이, 본 명세서에서 설명된 방법들 및 기술들을 디바이스에 제공하기 위한 임의의 다른 적당한 기술이 이용될 수 있다.

[0025] [0029] 더욱이, 본 명세서에서는 유선 단말 또는 무선 단말일 수 있는 단말과 관련하여 다양한 양상들이 설명된다. 단말은 또한 시스템, 디바이스, 가입자 유닛, 가입자국, 이동국, 모바일, 모바일 디바이스, 원격국, 원격 단말, 액세스 단말, 사용자 단말, 통신 디바이스, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스 또는 사용자 장비(UE: user equipment)로 지칭될 수도 있다. 무선 단말은 셀룰러 전화, 위성 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜(SIP: Session Initiation Protocol) 전화, 무선 로컬 루프(WLL: wireless local loop) 스테이션, 개인용 디지털 보조기기(PDA), 무선 접속 능력을 가진 핸드헬드 디바이스, 컴퓨팅 디바이스, 또는 무선 모뎀에 접속된 다른 처리 디바이스들일 수 있다. 더욱이, 본 명세서에서는 기지국과 관련하여 다양한 양상들이 설명된다. 기지국은 무선 단말(들)과 통신하는 데 이용될 수 있으며, 또한 액세스 포인트, 노드 B, 또는 다른 어떤 용어로 지

칭될 수도 있다.

- [0026] [0030] 본 명세서에서 설명되는 기술들은 코드 분할 다중 액세스(CDMA) 네트워크들, 시분할 다중 액세스(TDMA) 네트워크들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 네트워크들, 직교 FDMA(OFDMA) 네트워크들, 단일 반송파 FDMA(SC-FDMA: Single-Carrier FDMA) 네트워크들 등과 같은 다양한 무선 통신 네트워크들에 사용될 수 있다. "네트워크들"과 "시스템들"이라는 용어들은 흔히 상호 교환 가능하게 사용된다. CDMA 네트워크는 범용 지상 무선 액세스(UTRA: Universal Terrestrial Radio Access), CDMA2000 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA는 광대역 CDMA(W-CDMA: Wideband CDMA)를 포함한다. CDMA2000은 IS-2000, IS-95 및 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM)과 같은 기술을 커버한다.
- [0027] [0031] OFDMA 네트워크는 진화형 UTRA(E-UTRA: Evolved UTRA), 전기 전자 기술자 협회(IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, 플래시-OFDMA[®] 등과 같은 무선 기술을 구현할 수 있다. UTRA, E-UTRA 및 GSM은 범용 모바일 전기 통신 시스템(UMTS: Universal Mobile Telecommunication System)의 일부이다. 롱 텀 에볼루션(LTE: Long Term Evolution)은 E-UTRA를 사용하는 UMTS의 릴리스이다. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS 및 LTE는 "3세대 파트너십 프로젝트"(3GPP: 3rd Generation Partnership Project)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000은 "3세대 파트너십 프로젝트 2"(3GPP2)로 명명된 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. 이러한 다양한 무선 기술들 및 표준들은 해당 기술분야에 공지되어 있다. 명확하게 하기 위해, 이러한 기술들의 특정 양상들은 아래에서 LTE에 대해 설명되며, 아래 설명의 대부분에서 LTE 용어가 사용된다. LTE 전문용어는 예시로 사용되며, 본 개시의 범위는 LTE로 한정되는 것은 아니라는 점이 주목되어야 한다. 그보다, 본 명세서에서 설명되는 기술들은 개인 영역 네트워크(PAN: personal area network)들, 인체 영역 네트워크(BAN: body area network)들, 위치, 블루투스, GPS, UWB, RFID 등과 같은 무선 송신들을 수반하는 다양한 애플리케이션에 이용될 수도 있다. 또한, 이 기술들은 케이블 모델들, 섬유 기반 시스템들 등과 같은 유선 시스템들에 이용될 수도 있다.
- [0028] [0032] 단일 반송파 변조 및 주파수 도메인 등화를 이용하는 단일 반송파 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA)는 OFDMA 시스템과 유사한 성능 및 본질적으로 동일한 전체 복잡도를 갖는다. SC-FDMA 신호는 그 본래의 단일 반송파 구조 때문에 더 낮은 피크대 평균 전력비(PAPR: peak-to-average power ratio)를 가질 수도 있다. SC-FDMA는 송신 전력 효율 면에서 더 낮은 PAPR이 모바일 단말에 상당히 유리한 업링크 통신들에 사용될 수 있다.
- [0029] [0033] 도 1은 LTE 네트워크 아키텍처(100)를 나타내는 도면이다. LTE 네트워크 아키텍처(100)는 진화형 패킷 시스템(EPS: Evolved Packet System)(100)으로 지칭될 수도 있다. EPS(100)는 하나 또는 그보다 많은 사용자 장비(UE)(102), 진화형 UMTS 지상 무선 액세스 네트워크(E-UTRAN: Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network)(104), 진화형 패킷 코어(EPC: Evolved Packet Core)(110), 홈 가입자 서버(HSS: Home Subscriber Server)(120) 및 운영자의 인터넷 프로토콜(IP: Internet Protocol) 서비스들(122)을 포함할 수 있다. EPS는 다른 액세스 네트워크들과 상호 접속할 수 있지만, 단순히 하기 위해 이러한 엔티티들/인터페이스들은 도시되지 않는다. 도시된 바와 같이, EPS는 패킷 교환 서비스들을 제공하지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들이 쉽게 인식하는 바와 같이, 본 개시 전반에 걸쳐 제시되는 다양한 개념들은 회선 교환 서비스들을 제공하는 네트워크들로 확장될 수 있다.
- [0030] [0034] E-UTRAN은 진화형 노드 B(eNB: evolved Node B)(106) 및 다른 eNB들(108)을 포함할 수도 있다. eNB(106)는 UE(102) 쪽으로 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단들을 제공한다. eNB(106)는 백홀(예를 들어, X2 인터페이스, eNB들 간의 인터페이스)을 통해 다른 eNB들(108)에 접속될 수 있다. 인터페이스는 주로 액티브 모드 사용자 장비(UE) 이동성을 지원하는데 사용된다. 기술 명세서 ETSI TS 136 420은 X2 인터페이스를 기술하고 있다.
- [0031] [0035] eNB(106)는 또한 기지국, 기지국 트랜시버, 무선 기지국, 무선 트랜시버, 트랜시버 기능, 기본 서비스 세트(BSS: basic service set), 확장 서비스 세트(ESS: extended service set) 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수도 있다. eNB(106)는 UE(102)에 EPC(110)에 대한 액세스 포인트를 제공할 수도 있다. UE들(102)의 예들은 셀룰러폰, 스마트폰, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화, 랩톱, 개인용 디지털 보조 기기(PDA), 위성 라디오, 글로벌 포지셔닝 시스템, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어(예를 들어, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 태블릿, 또는 임의의 다른 유사한 기능의 디바이스를 포함한다. UE(102)는 또한 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 이동국, 가입자국, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자국, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트

언트, 또는 다른 어떤 적당한 전문용어로 지칭될 수도 있다.

- [0032] [0036] eNB(106)는 EPC(110)에 접속될 수도 있다. EPC(110)는 이동성 관리 엔티티(MME: Mobility Management Entity)(112), 다른 MME들(114), 서빙 게이트웨이(116), 멀티미디어 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(MBMS) 게이트웨이(124), 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스 센터(BM-SC: Broadcast Multicast Service Center)(126) 및 패킷 데이터 네트워크(PDN: Packet Data Network) 게이트웨이(118)를 포함할 수도 있다. MME(112)는 UE(102)와 EPC(110) 사이의 시그널링을 처리하는 제어 노드의 역할을 할 수도 있다. 일반적으로, MME(112)는 베어러 및 접속 관리를 제공할 수도 있다. 모든 사용자 IP 패킷들은 서빙 게이트웨이(116)를 통해 전송될 수 있으며, 서빙 게이트웨이(116) 그 자체는 PDN 게이트웨이(118)에 접속될 수도 있다. PDN 게이트웨이(118)는 UE IP 어드레스 할당뿐 아니라 다른 기능들도 제공할 수 있다. PDN 게이트웨이(118)는 운영자의 IP 서비스들(122)에 접속될 수도 있다. 운영자의 IP 서비스들(122)은 인터넷, 인트라넷, IP 멀티미디어 서브시스템(IMS: IP Multimedia Subsystem) 및 PS 스트리밍 서비스(PSS: PS Streaming Service)를 포함할 수 있다. BM-SC(126)은 MBMS 트래픽의 소스이다. MBMS 게이트웨이(124)는 MBMS 트래픽을 eNB들(106, 108)에 분산시킨다.
- [0033] [0037] 도 2는 LTE 네트워크 아키텍처에서 액세스 네트워크(200)의 일례를 나타내는 도면이다. 이 예시에서, 액세스 네트워크(200)는 다수의 셀룰러 영역들(셀들)(202)로 분할된다. 하나 또는 그보다 많은 더 낮은 전력 등급의 eNB들(208)은 셀들(202) 중 하나 또는 그보다 많은 셀과 중첩하는 셀룰러 영역들(210)을 가질 수 있다. 더 낮은 전력 등급의 eNB(208)은 펌토 셀(예를 들어, 홈 eNB(HeNB: home eNB)), 피코 셀, 마이크로 셀 또는 원격 무선 헤드(RRH: remote radio head)일 수도 있다. 매크로 eNB들(204)이 각각의 셀(202)에 각각 할당될 수 있으며 셀들(202) 내의 모든 UE들(206)에 EPC(110)에 대한 액세스 포인트를 제공하도록 구성될 수도 있다. 액세스 네트워크(200)의 이러한 예시에는 중앙 집중형 제어기가 존재하지 않지만, 대안적인 구성들에서는 중앙 집중형 제어기가 사용될 수도 있다. eNB들(204)은 무선 베어러 제어, 승인 제어, 이동성 제어, 스케줄링, 보안, 및 서빙 게이트웨이(116)에 대한 접속성을 포함하는 모든 무선 관련 기능들을 담당할 수도 있다.
- [0034] [0038] 액세스 네트워크(200)에 의해 이용되는 변조 및 다중 액세스 방식은 전개되는 특정 전기 통신 표준에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, LTE 애플리케이션들에서, DL에는 OFDM이 사용되고 UL에는 SC-FDMA가 사용되어 주파수 분할 듀플렉싱(FDD: frequency division duplexing)과 시분할 듀플렉싱(TDD: time division duplexing)을 모두 지원한다. 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들이 다음의 상세한 설명으로부터 쉽게 인식하는 바와 같이, 본 명세서에서 제시되는 다양한 개념들은 LTE 애플리케이션들에 잘 맞는다. 그러나 이러한 개념들은 다른 변조 및 다중 액세스 기술들을 이용하는 다른 전기 통신 표준들로 쉽게 확장될 수 있다. 예로서, 이러한 개념들은 최적화된 에볼루션 데이터(EV-DO: Evolution-Data Optimized) 또는 울트라 모바일 브로드밴드(UMB: Ultra Mobile Broadband)로 확장될 수 있다. EV-DO 및 UMB는 CDMA2000 표준군의 일부로서 3세대 파트너십 프로젝트 2(3GPP2)에 의해 반포된 에어 인터페이스 표준들이며, CDMA를 이용하여 이동국들에 광대역 인터넷 액세스를 제공한다. 이러한 개념들은 또한 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들, 예컨대 TD-SCDMA를 이용하는 범용 지상 무선 액세스(UTRA); TDMA를 이용하는 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM); 및 진화형 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 및 OFDMA를 이용하는 플래시-OFDM으로 확장될 수도 있다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 3GPP 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 3GPP2 조직으로부터의 문서들에 기술되어 있다. 실제 무선 통신 표준 및 이용되는 다중 액세스 기술은 특정 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 좌우될 것이다.
- [0035] [0039] eNB들(204)은 MIMO 기술을 지원하는 다수의 안테나들을 가질 수 있다. MIMO 기술의 사용은 eNB들(204)이 공간 도메인을 활용하여 공간 다중화, 빔 형성 및 송신 다이버시티를 지원할 수 있게 할 수도 있다. 공간 다중화는 동일한 주파수 상에서 서로 다른 데이터 스트림들을 동시에 송신하는 데 사용될 수 있다. 데이터 스트림들은 데이터 레이트를 증가시키기 위해 단일 UE(206)에 송신될 수도 있고, 또는 전체 시스템 용량을 증가시키기 위해 다수의 UE들(206)에 송신될 수도 있다. 이는 각각의 데이터 스트림을 공간적으로 프리코딩(즉, 진폭 및 위상의 스케일링을 적용)한 다음에 각각의 공간적으로 프리코딩된 스트림을 DL 상에서 다수의 송신 안테나들을 통해 송신함으로써 달성될 수도 있다. 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림들은 서로 다른 공간 서명들로 UE(들)(206)에 도달하며, 이는 UE(들)(206) 각각이 해당 UE(206)에 대해 예정된 하나 또는 그보다 많은 데이터 스트림들을 복원할 수 있게 한다. UL 상에서, 각각의 UE(206)는 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림을 송신하며, 이는 eNB(204)가 각각의 공간적으로 프리코딩된 데이터 스트림의 소스를 식별할 수 있게 한다.
- [0036] [0040] 이러한 모든 UL 및 DL 활동들을 위해 UE(206)에 의해 요구되는 전력은 배터리 또는 다른 전력 소스를 고갈시키는, 전체 전력을 상당한 컴포넌트일 수 있는데, 여기서 UE(206)는 이동성이 있고 실제로 외부 전력에

접촉되지는 않는다. 전력을 보존하여 작동성을 연장시키기 위한 수단이 상당히 유리할 수 있다.

- [0037] [0041] 전력 제어는 배터리 전력의 개선된 보존이 재충전들 사이에 UE 작동성을 연장시킬 수 있게 한다. 따라서 선택된 센서들의 상태가 추가 프로세스들에 대한 필요성을 보장할 경우에만 음성 커맨드와 같은 사용자 제어 프로세스들을 시작함으로써 전력 소모를 감소시킬 필요가 있다.
- [0038] [0042] 터치 감지와 같은 접촉 감지가 다양한 통신 디바이스들에서 음성 커맨드들의 음성 검출 및 구현과 같은 프로세스들을 활성화하는 데 사용될 수 있다. 이러한 디바이스들은 스마트폰들, 태블릿 컴퓨터들 등과 같은 무선 모바일 디바이스들을 포함할 수도 있다. 디바이스가 휴대하기 쉽고 배터리 전력에 의존할 때 음성 커맨드 활성화가 구현될 수 있다. 음성 커맨드의 예들은 마이크로폰에 전화 번호 또는 주소록 항목을 말함으로써 음성 다이얼링하는 것을 포함하는데, 이는 원격 서버의 데이터베이스를 조회하기 위한 스마트폰으로의 구두 질의 또는 통화를 시작하는 것으로 인식된다.
- [0039] [0043] 한 실시예에서는, 도 3a에 예시된 바와 같이 디바이스의 2개 또는 그보다 많은 예지들 상에 센서들이 장착되어 디바이스와 사용자의 손 접촉을 검출할 수 있다. 센서들은 용량성, 저항성, 열전, 압전 센서, 온도 기울기 센서들 등일 수도 있다. 예를 들어, 압전 센서는 압축될 때 과도 전압 신호를 발생시킬 수 있으며, 이 전압은 샘플링 회로에 의해 검출되어, 사용시에만 전력을 필요로 하는 다른 프로세스들을 시작할 수 있다. 다른 타입들의 센서들은 접촉에 의해 발생하는 전기 또는 자기 자극의 서로 다른 형태들에 의존할 수 있지만, 목표는 예를 들어, 프로세스를 시작하도록 검출될 수 있는 전압을 유도하는 것으로, 일반적으로 비슷하다. 적어도 2개의 예지들/표면들 상에서 접촉이 검출될 때, 이는 "핸드온"으로 불릴 수 있고; 그렇지 않으면 이는 "핸즈 오프(hands-off)"이다. 예를 들어, 스마트폰이 단일 면 상에 고립되어 있다면, 발생된 신호들은 사용자에게 의해 "핸즈온" 구성으로 그룹되어 있지 않은 것으로 해석될 수도 있다. 그러나 검출이 적어도 2개의 예지들 및/또는 표면들로부터의 신호들로 한정될 필요는 없으며, 단일 접촉으로 충분할 수도 있다.
- [0040] [0044] 한 실시예에서, 센서(들)는 주기적으로, 바람직하게는 낮은 듀티 사이클로(예를 들어, 50% 미만, 그러나 더 바람직하게는, 1% 그리고 심지어 그 미만으로 낮게, 그러나 0%는 초과하게) 샘플링될 수 있다. 사용자의 존재, 즉 사용자가 디바이스를 쥐고 있을 때를 검출하기 위해 짧은 시간 간격 동안 센서가 샘플링될 수 있으며, 센서 신호 레벨과 임계 신호 레벨의 비교에 의해 사용이 결정된다. 센서 신호가 임계치 최소 요건을 충족한다면, 하나 또는 그보다 많은 프로세스들을 활성화하기 위한 동작이 취해질 수 있다. 제어기는 전류 및 전압들을 제공하여 하나 또는 그보다 많은 센서들을 작동시킬 수 있다. 제어기는 센서 신호를 검출하고, 센서 신호 레벨을 임계 신호 레벨과 비교하고 출력 신호를 발생시켜 하나 또는 그보다 많은 애플리케이션 프로세스들을 시작하도록 적응된 회로에 전력을 공급할 수 있는데, 이러한 프로세스들 중 하나는 음성 검출일 수도 있다. 음성 검출은 마이크로폰을 통해 이루어질 수 있다. 다른 프로세스들은 음성 인식, 음성 검출이 개시된 후 발생된 음성 커맨드를 기초로 한 (디바이스 상에 저장된 애플리케이션들의 오픈 및 실행과 같은) 다른 프로세스들의 분석 및 활성화를 더 포함할 수도 있다.
- [0041] [0045] 한 실시예에서, 제어기는 통신들을 비롯하여 무선 통신 디바이스의 여러 또는 모든 기능들 및 프로세스들을 제어하도록 적응된 단일 프로세서일 수도 있다. 한 실시예에서, 제어기는 평소에는 센서들을 휴면, 즉 전력이 없거나 저전력 상태로 놔두면서, 센서들의 활성화 및 질문(interrogating) 그리고 낮은 듀티 사이클의 대응하는 동작 가능 회로에 전용되는, 최소한의 기능을 가진 저레벨 제어 디바이스일 수도 있다. 제어기는 메인 프로세서 또는 여러 다른 프로세서들에 연결될 수 있는데, 이들 중 하나 또는 그보다 많은 프로세서는 음성 검출, 음성 패턴 인식 및 음성 패턴 인식을 기초로 한 다양한 애플리케이션들의 커맨드 생성을 포함하는, 그러나 이에 한정된 것은 아닌 다양한 프로세스들을 개시하는 임무를 가질 수도 있다. 따라서 제어기는 예를 들어, 센서들을 작동시키고, 그로부터 발생된 센서 신호 레벨들을 측정하여 비교하는 그 낮은 레벨의 기능 및 동작 요건들 때문에, 더 높은 레벨의 프로세서보다 더 적은 전력을 필요로 할 수 있는데, 더 높은 레벨의 프로세서는 그 더 높은 계산 요건들 및 성능들 때문에 더 많은 에너지를 소모할 수도 있다. 따라서 제어기는 더 많은 프로세서 전력 소모를 필요로 하는 프로세스들을 활성화할지 여부를 낮은 듀티 사이클 그리고 더 낮은 레벨의 순간 및/또는 평균 전력으로 결정하도록 적응된다.
- [0042] [0046] 도 3a에 도시된 바와 같이, 센서들(310)을 포함하는 스마트폰 어셈블리(300)가 스마트폰과 같은 모바일 디바이스(320)의 예지들을 따라 로케이팅될 수도 있다(그리고 도시되지 않은 상단 또는 하단의 위치들 역시 포함할 수도 있다). "핸즈온" 상태를 검출하도록 적응될 수 있는 센서들(310)은 압전, 초전, 용량성, 열전, 압전 저항 감지 엘리먼트들 등을 포함할 수도 있다.
- [0043] [0047] 예를 들어, 압전 저항 센서는 압력 감지 기술에 잘 알려진 휘트스톤 브리지(Wheatstone bridge)를 포함

할 수도 있다. 브리지의 하나의 저항은 막 저항이며, 여기서 저항의 값은 막의 압력 또는 변형에 민감하고, "브리지" 저항은 다른 저항들이 저항 값의 균형을 이루고 있을 때는 실질적으로 거의 또는 전혀 전류 흐름을 나타내지 않는다. 감지 저항의 변화는 브리지 저항에 걸쳐 전류를 야기하며, 여기서 유도되는 전압 강하는 저항 막에 대한 압력의 측정치이다. 휘트스톤 브리지에 연결되어 막 저항에 대한 접촉 압력을 검출하기 위한 회로는 낮은 듀티 사이클로 전력을 공급받을 수 있는데, 즉 이 회로는 대부분의 시간에 전력을 공급받지 않을 수도 있으며, 이에 따라 어떠한 전류도 끌어들이지 않는다. 마찬가지로, 사용자의 손가락으로부터의 열 접촉이 감지 엘리먼트의 저항을 변화시킬 때 저항의 변화를 감지하는 데 열저항식 휘트스톤 브리지가 사용될 수도 있다.

[0044] [0048] 대안으로, 압전 센서는 모바일 디바이스(320)를 다루는 사용자에게 의해 압박하여 접촉될 때 전압 임펄스를 발생시킬 수 있는 압전 트랜스듀서 엘리먼트를 포함할 수도 있다. (증폭될 수도 있는) 전압 임펄스가 검출되어 음성 검출 및 음성 활성화 제어를 위한 회로의 전원을 켤 수도 있다. 동일한 사상으로, 모바일 디바이스의 "헨즈온" 또는 "헨즈오프" 상태를 검출하여 작동 전력을 보존하도록 다양한 감지 양상들이 적절한 회로와 결합되어 낮은 듀티 사이클 모드로 작동될 수도 있다.

[0045] [0049] 센서들(310)이 모바일 디바이스(320)와 "헨즈온" 접촉하는 사용자를 검출하면, 마이크로폰(350)을 통해 수신된 음성 커맨드들에 응답하여 하나 또는 그보다 많은 애플리케이션들이 활성화될 수 있다.

[0046] [0050] 도 3b를 참조하면, 센서들(310)에 의해 사용자 존재가 검출되면, 마이크로폰(350)에 의해 검출된 음성 커맨드들에 응답하는 프로세스들이 제어기(330)에 의해 개시될 수 있다. 제어기(330)는 센서들(310) 및 마이크로폰(350)에 연결되어, 제어기(330)로부터 수신된 신호들을 기초로 음성 커맨드들을 해석하는 프로세서(340) 상에서 실행되는 음성 활성화 검출 및 해석(VAD)을 위한 애플리케이션을 개시할 수 있다. 대안으로, 오디오 프로세서를 포함할 수 있는 프로세서(340)는 음성 커맨드들을 해석하고 응답 명령을 다시 모바일 디바이스(320)에 제공하도록 적응된 원격 서버에 액세스하기 위한, 무선일 수도 있는 통신 인터페이스에 연결될 수도 있다.

[0047] [0051] 제어기(330)는 "헨즈온" 상태가 존재하는지 여부, 즉 센서들(310)이 사용자에게 의해 접촉될 때를 결정하기 위해 센서들(310)을 주기적으로 또는 간헐적으로 샘플링할 수 있다. 센서들(310) 및 연관된 회로를 작동시키기 위해 전력이 인가될 수 있는 동안의 듀티 사이클들을 샘플링하는 것은 일반적으로 50%에서부터 1% 미만까지, 그러나 0%는 초과하게 변화할 수 있다. 활성화되어 프로세서(340) 상에서 실행되는 애플리케이션들은 원격 자원들에 대한 액세스가 탐색된다면, 음성 커맨드의 해석을 기초로 디바이스(320)를 클라우드로 접속할 수 있다. 처리된 커맨드들이 기능 완료로 야기할 때, 그리고/또는 제어기(330)에 의한 "헨즈오프" 상태에서 디바이스(320)가 샘플링되고 발견될 때, 음성 활성화 검출(VAD) 프로세스가 디세이블/중단될 수도 있다.

[0048] [0052] 한 실시예에서, 도 4는 음성 검출 및 제어 방법(400)을 나타낸다. 방법(400)은 디바이스(320) 상의 하나 또는 그보다 많은 터치 센서들로부터의 신호들을 샘플링하는 단계(프로세스 블록(410))를 포함한다. 다음에, 신호들을 기초로 디바이스가 "헨즈온" 상태인지 여부가 결정된다(결정 블록(420)). 신호들이 디바이스(320)의 "헨즈온" 상태를 표시한다면, 음성 활성화 검출 애플리케이션이 인에이블된다(프로세스 블록(430)). 그렇지 않으면, 디바이스(320)가 "헨즈오프" 상태라면 프로세스 블록(410)으로 돌아가 센서들(310)로부터의 신호들의 샘플링을 계속함으로써 방법이 계속되는데, 여기서는 샘플링들 사이에 적응적(즉, 가변적) 지연이 삽입될 수도 있다(프로세스 블록(490)). 음성이 검출된다면(결정 블록(440)), 음성 커맨드들을 해석하도록 오디오 프로세서를 인에이블(프로세스 블록(450))함으로써 방법(400)이 계속된다. 그렇지 않으면, 방법은 적응적 지연 프로세스 블록(490)을 거쳐 프로세스 블록(410)으로 돌아가감으로써 센서(310)의 샘플링을 계속한다. 프로세스 블록(450)에서 프로세서(340)가 인에이블된다면, 프로세서(340)는 필요하다면, 원격 클라우드 서버와 통신하도록 선택적으로 인에이블되어(프로세스 블록(460))되어, 해석된 음성 커맨드를 기초로 한 유효 커맨드들을 얻고(프로세스 블록(470)) 사용자 디바이스(320) 상의 애플리케이션으로 전달할 수 있다. 지연 시간 이후 어떠한 음성도 검출되지 않는 상태, 그리고 디바이스가 "헨즈오프" 상태로 확인되는 상태 중 적어도 하나의 상태인 경우에 VAD의 동작, 그리고 프로세서(340)에 의한 클라우드 서버와의 통신이 중지 또는 중단될 수도 있다(프로세스 블록(480)). 결정 블록들(420, 440) 및 프로세스 블록들(460, 480)의 단계들에 이어, 방법은 프로세스 블록(410)으로 돌아가감으로써 센서들의 샘플링으로 진행하고, 여기서는 적응적 지연이 삽입되어 센서 샘플링 레이트의 유효 듀티 사이클을 결정할 수 있다. 대안으로, 사용자 디바이스(320) 상의 애플리케이션이 클라우드 기반 서버에 접속하지 않고 내부적으로 커맨드 명령들을 생성하고, 프로세서(340) 상에 로케이팅된 애플리케이션 내에서 직접 명령들을 실행하고, 프로세스 블록(450)에서 프로세스 블록(480)으로 진행할 수도 있다.

[0049] [0053] 스마트폰과 같은 모바일 디바이스에서 배터리 전력을 보존하기 위해, 듀티 사이클은 바람직하게는 50% 또는 그 미만일 수도 있다. 더 바람직하게는, 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이 샘플링 및 음성 활성화 방

법(400)에 대한 전력 소모 요건들을 원하는 만큼 더 감소시키도록, 듀티 사이클이 0%를 초과하고 10% 미만일 수도 있다. 듀티 사이클은 "헨즈온"을 검출하기에 적절한 샘플링과 전력 절감 사이의 균형을 이루도록 선택될 수도 있다. 오래 계속된 기간 동안 센서들과의 어떠한 "헨즈온" 접촉도 없을 때, 스마트폰의 비활성 사용의 연장된 기간들에 대응하도록 적응적 지연이 증가될 수도 있다.

[0050] [0054] 모바일 디바이스(320)의 "헨즈온" 상태를 결정하는 것은 다양한 방식으로 진행될 수도 있다. 예를 들어, 샘플링될 때, 센서 신호는 예를 들어, 비교기들로서 연산 증폭기들을 사용하는 회로에서 신호와 잡음을 구별하기 위한 값의 기준 포인트로서 설정된 임계 레벨과 비교될 수 있는 전압 출력 레벨일 수도 있다. 오디오 프로세서를 인에이블하여 커맨드들을 해석하기 위해, 감지된 신호는 기준과 일치하거나 기준을 초과해야 한다. 커패시턴스 기반 센서들은 전기 전도체인 사용자들의 신체(예를 들어, 손가락 끝)와의 접촉으로 인한 정전기장의 변화를 검출할 수 있는데, 이는 커패시턴스의 변화로서 검출된다. 또한, 커패시턴스의 변화는 사용자 접촉으로 인해 감지된 신호를 터치되지 않은 센서의 배경 레벨과 구별하는 신호를 (예를 들어, 아날로그 전압 또는 디지털 값으로서) 생성하도록 회로에 의해 해석된다. "헨즈온" 상태와 음성 검출의 결합은 회로들, VAD를 포함하지만 이에 한정된 것은 아닌 영향 받는 소프트웨어, 그리고 하나 또는 그보다 많은 프로세서들(340)을 저전력(유휴) 상태 또는 오프 상태에서 온 상태로 활성화함으로써, 오디오 처리 및 구두 커맨드 해석 그리고 커맨드들을 얻기 위한 (선택적인) 클라우드 통신을 인에이블하기 위한 로직 상태를 제공한다.

[0051] [0055] 센서(310)의 사용은 음성 검출을 활성화하기 위해 전력 버튼을 누르는 것보다 음성 검출을 인에이블하도록 "헨즈온" 상태를 설정하는 더 쉬운 수단일 수도 있다고 인식될 수도 있다. 어떠한 음성 신호도 검출되지 않을 때, 오디오 및/또는 A/D 회로의 어떠한 부분도 전력을 소모하는 동작 상태로 유지할 필요가 없다. 결과는 배터리 전력의 절감 및 단일 충전에 대한 디바이스 작동 수명의 연장이다.

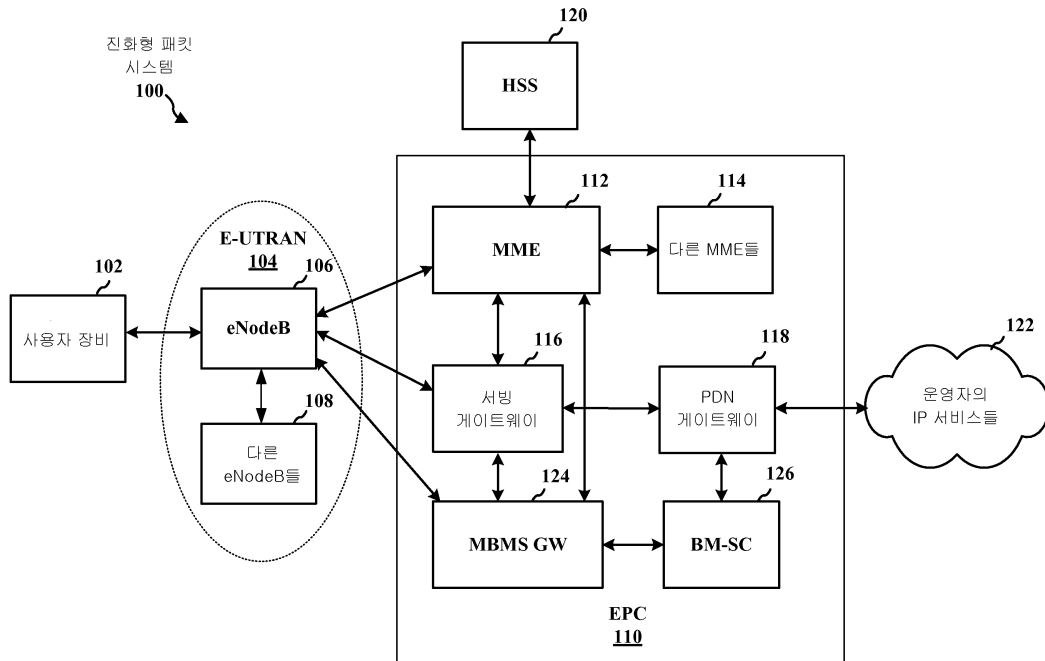
[0052] [0056] 개시된 프로세스들의 단계들의 특정 순서 또는 계층 구조는 예시적인 접근 방식들의 실례인 것으로 이해된다. 설계 선호들을 기초로, 프로세스들의 단계들의 특정 순서 또는 계층 구조는 재배열될 수도 있다고 이해된다. 첨부한 방법 청구항들은 다양한 단계들의 엘리먼트들을 예시적인 순서로 제시하며, 제시된 특정 순서 또는 계층 구조로 한정되는 것으로 여겨지는 것은 아니다.

[0053] [0057] 상기 설명은 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 임의의 자가 본 명세서에서 설명된 다양한 양상들을 실시할 수 있게 하도록 제공된다. 이러한 양상들에 대한 다양한 변형들이 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 쉽게 명백할 것이며, 본 명세서에 정의된 일반 원리들은 다른 양상들에 적용될 수도 있다. 따라서 청구항들은 본 명세서에 도시된 양상들로 한정되는 것으로 의도되는 것이 아니라 청구항 문언과 일치하는 전체 범위에 따르는 것이며, 여기서 엘리먼트에 대한 단수 언급은 구체적으로 그렇게 언급하지 않는 한 "하나 및 단 하나"를 의미하는 것으로 의도되는 것이 아니라, 그보다는 "하나 또는 그보다 많은"을 의미하는 것이다. 구체적으로 달리 언급되지 않는 한, "일부"라는 용어는 하나 또는 그보다 많은 것을 의미한다. 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에게 알려진 또는 나중에 알려지게 될 본 개시 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 그리고 기능적 등가물들은 인용에 의해 본 명세서에 명백히 포함되며, 청구항들에 의해 포괄되는 것으로 의도된다. 더욱이, 본 명세서에 개시된 내용은, 청구항들에 이러한 개시 내용이 명시적으로 기재되어 있는지 여부에 관계없이, 공중이 사용하도록 의도되는 것은 아니다. 청구항 엘리먼트가 명백히 "~을 위한 수단"이라는 문구를 사용하여 언급되지 않는 한, 어떠한 청구항 엘리먼트도 수단 + 기능으로서 해석되어야 하는 것은 아니다.

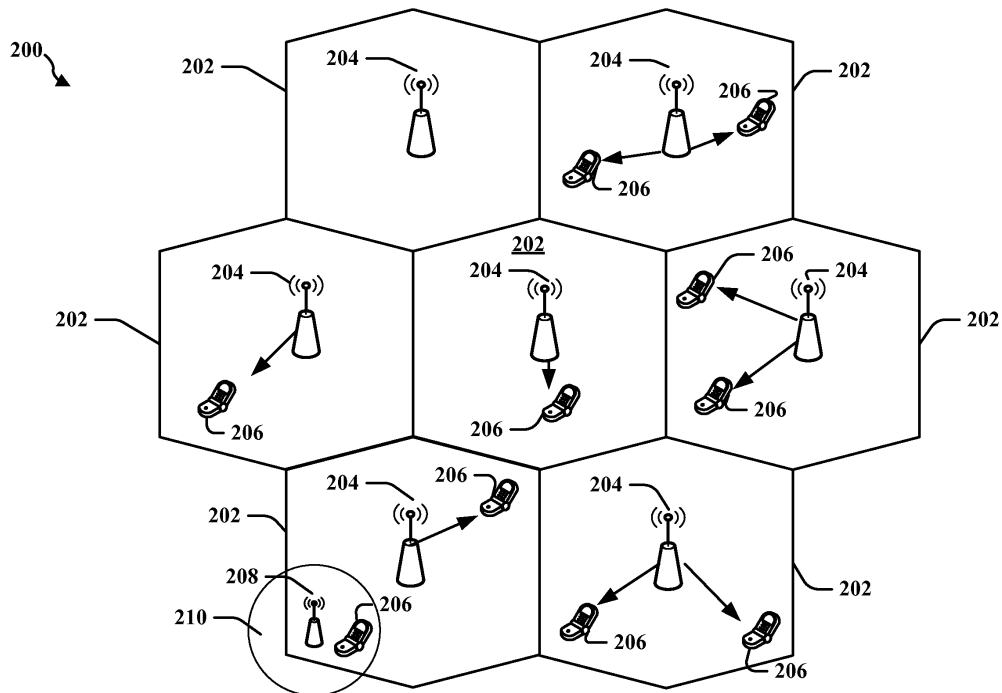
[0054] [0058] 청구항들은 위에서 예시된 정확한 구성 및 컴포넌트들로 한정되지는 않는다고 이해되어야 한다. 본 명세서에서 설명된 시스템들, 방법들 및 장치의 배치, 동작 및 세부사항들에 대해 청구항들의 범위를 벗어나지 않으면서 다양한 변형들, 변경들 및 개조들이 이루어질 수 있다.

도면

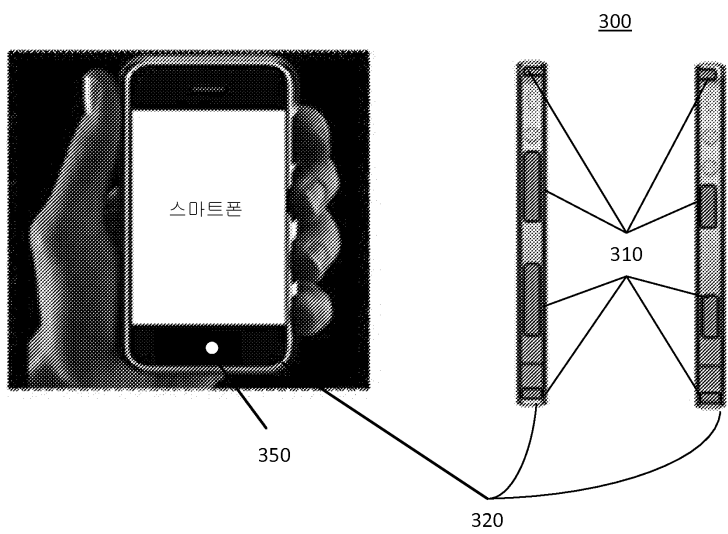
도면1



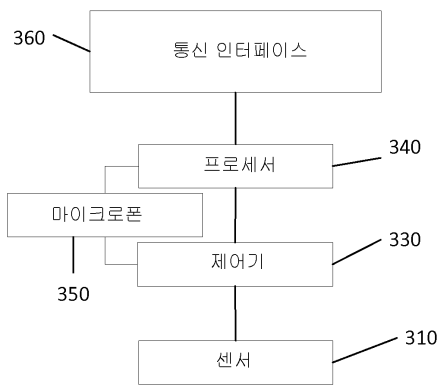
도면2



도면3a



도면3b



도면4

400

