



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0084730
(43) 공개일자 2020년07월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G10L 15/22 (2006.01) G06F 1/32 (2019.01)
G10L 21/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G10L 15/22 (2013.01)
G06F 1/3231 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2019-0000938
(22) 출원일자 2019년01월03일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박종진
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
김신아
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
정홍식, 김태현

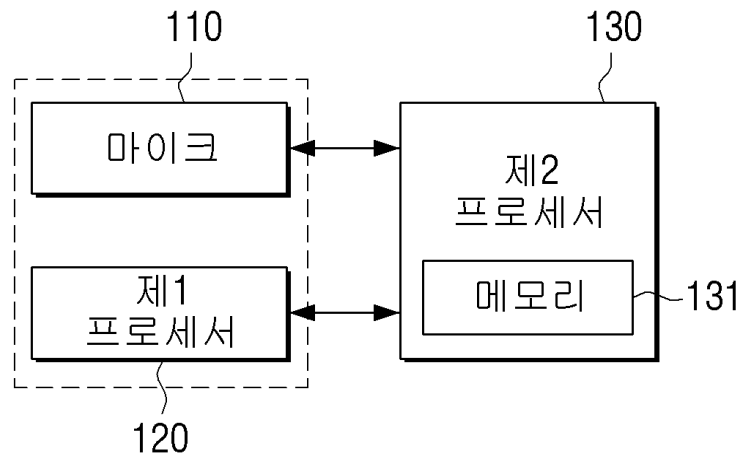
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 전자 장치 및 이의 제어 방법

(57) 요약

전자 장치가 개시된다. 전자 장치는 마이크, 마이크에 구비되며 전자 장치의 저전력 모드에서 활성화 상태를 유지하는 제1 프로세서 및 저전력 모드에서 비활성화 상태를 유지하는 제2 프로세서를 포함하며, 제1 프로세서는, 저전력 모드에서 마이크를 통해 특정 주파수 대역의 사운드 신호가 감지되면, 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 트리거 신호를 제2 프로세서로 전송하고, 제2 프로세서는, 저전력 모드에서 전력을 공급받는 메모리를 구비하며, 트리거 신호에 따라 메모리에 저장된 데이터에 기초하여 활성화되며, 마이크로로부터 수신된 사운드 신호에 대한 음성 인식을 수행할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G06F 1/3275 (2013.01)

G06F 3/16 (2019.02)

G10L 21/02 (2013.01)

(72) 발명자

이원재

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

김민섭

경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

마이크;

상기 마이크에 구비되며 상기 전자 장치의 저전력 모드에서 활성화 상태를 유지하는 제1 프로세서; 및

상기 저전력 모드에서 비활성화 상태를 유지하는 제2 프로세서;를 포함하며,

상기 제1 프로세서는,

상기 저전력 모드에서 상기 마이크를 통해 특정 주파수 대역의 사운드 신호가 감지되면, 상기 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 트리거 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하고,

상기 제2 프로세서는, 상기 저전력 모드에서 전력을 공급받는 메모리를 구비하며,

상기 트리거 신호에 따라 상기 메모리에 저장된 데이터에 기초하여 활성화되며, 상기 마이크로부터 수신된 상기 사운드 신호에 대한 음성 인식을 수행하는, 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 메모리는 휘발성 메모리(volatile memory)이며,

상기 제2 프로세서는,

상기 비활성화 상태에서 상기 메모리에 전력을 공급하기 위한 회로를 포함하며,

상기 회로는, 상기 제2 프로세서가 비활성화 상태에 있는 동안 상기 메모리에 저장된 데이터가 유지되도록 상기 메모리에 전력을 공급하는, 전자 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 메모리에 저장된 데이터는,

상기 제2 프로세서를 활성화 상태로 전환하는데 이용되는 부팅 데이터인, 전자 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 프로세서 및 상기 제2 프로세서와 연결된 컨트롤러;를 더 포함하며,

상기 컨트롤러는,

상기 트리거 신호가 수신되면 상기 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하는, 전자 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

상기 저전력 모드에서 상기 메모리에 전력을 공급하는, 전자 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 특정 주파수 대역의 사운드 신호는, 100Hz 내지 500Hz 대역의 사운드 신호인, 전자 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 마이크는,

압전 마이크로폰(Piezoelectric microphone) 또는 크리스탈 마이크로폰(Crystal microphone) 중 어느 하나로 구현되는, 전자 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

노이즈 필터링(noise filtering) 및 에코 캔슬링(echo canceling)을 수행하기 위한 잡음 추출 알고리즘을 저장하는 스토리지;를 더 포함하고,

상기 제2 프로세서는,

상기 잡음 추출 알고리즘을 이용하여 상기 사운드 신호의 잡음을 추출한 후 상기 음성 인식을 수행하는, 전자 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

회로를 포함하는 통신 인터페이스;를 더 포함하고,

상기 전자 장치는,

외부 장치를 원격으로 제어하기 위한 리모콘 장치이고,

상기 제2 프로세서는,

상기 음성 인식에 기초하여 획득된 사용자 커맨드를 상기 외부 장치로 전송하도록 상기 통신 인터페이스를 제어하는, 전자 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

회로를 포함하는 통신 인터페이스;를 포함하고,

상기 제2 프로세서는,

상기 사운드 신호에 트리거 워드(trigger word)가 포함된 것으로 식별되면, 음성 인식 모드로 진입하고 상기 음성 인식을 수행하는 외부 서버로 수신된 사운드 신호를 전송하도록 상기 통신 인터페이스를 제어하는, 전자 장치.

청구항 11

마이크, 상기 마이크에 구비되며 전자 장치의 저전력 모드에서 활성화 상태를 유지하는 제1 프로세서 및 상기 저전력 모드에서 비활성화 상태를 유지하는 제2 프로세서를 포함하는 전자 장치의 제어 방법에 있어서,

상기 저전력 모드에서 상기 마이크를 통해 특정 주파수 대역의 사운드 신호가 감지되면, 상기 제1 프로세서를 통해 상기 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 트리거 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하는 단계;

상기 트리거 신호에 따라 상기 제2 프로세서에 구비된 메모리에 저장된 데이터에 기초하여 상기 제2 프로세서를 활성화하는 단계; 및

상기 제2 프로세서를 통해 상기 마이크로부터 수신된 상기 사운드 신호에 대한 음성 인식을 수행하는 단계;를 포함하고,

상기 메모리는, 상기 전자 장치의 저전력 모드에서 전력을 공급받는 메모리인, 제어 방법.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 메모리는 휘발성 메모리(volatile memory)이며,

상기 제2 프로세서는, 상기 비활성화 상태에서 상기 메모리에 전력을 공급하기 위한 회로를 포함하며,

상기 회로를 통해 상기 제2 프로세서가 상기 비활성화 상태에 있는 동안 상기 메모리에 저장된 데이터가 유지되도록 상기 메모리에 전력을 공급하는 단계;를 더 포함하는, 제어 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 메모리에 저장된 데이터는,

상기 제2 프로세서를 활성화 상태로 전환하는데 이용되는 부팅 데이터인, 제어 방법.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 트리거 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하는 단계는,

상기 제1 프로세서 및 상기 제2 프로세서와 연결된 컨트롤러를 통해 상기 트리거 신호가 수신되면 상기 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 저전력 모드에서 상기 컨트롤러를 통해 상기 메모리에 전력을 공급하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 특정 주파수 대역의 사운드 신호는, 100Hz 내지 500Hz 대역의 사운드 신호인, 제어 방법.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 마이크는,

압전 마이크로폰(Piezoelectric microphone) 또는 크리스탈 마이크로폰(Crystal microphone) 중 어느 하나로 구현되는, 제어 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 전자 장치는, 노이즈 필터링(noise filtering) 및 에코 캔슬링(echo canceling)을 수행하기 위한 잡음 추출 알고리즘을 포함하고,

상기 음성 인식을 수행하는 단계는,

상기 잡음 추출 알고리즘을 이용하여 상기 사운드 신호의 잡음을 추출한 후 상기 음성 인식을 수행하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 19

제11항에 있어서,
 상기 전자 장치는,
 외부 장치를 원격으로 제어하기 위한 리모콘 장치이고,
 상기 음성 인식에 기초하여 획득된 사용자 커맨드를 상기 외부 장치로 전송하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

청구항 20

제11항에 있어서,
 상기 사운드 신호에 트리거 워드(trigger word)가 포함된 것으로 식별되면, 음성 인식 모드로 진입하는 단계;
 및
 상기 음성 인식을 수행하는 외부 서버로 수신된 사운드 신호를 전송하는 단계;를 포함하는, 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전자 장치 및 이의 제어 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 음성 인식을 수행하는 전자 장치 및 이의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, 다수의 전자 장치에 음성 인식 기능이 탑재되고 있다. 전자 장치는 사용자의 발화 음성에 포함된 의도 (intend)를 파악하여 음성 명령에 대응되는 동작을 수행할 수 있다.

[0003] 종래의 전자 장치는 사용자의 발화 음성을 감지하고 음성 인식을 수행하기 위해, 음성 인식과 관련된 구성 요소에 전력을 상시 공급하였다. 또는, 전자 장치는 음성 인식과 관련된 구성 요소가 활성화되기까지 요구되는 시간 동안 사용자의 발화 음성을 저장하기 위한 공간을 별도로 구비하였다. 이 경우에도 전자 장치는 저장 공간에 전력을 상시 공급하였다.

[0004] 따라서, 전자 장치의 전력 소모가 증가하는 문제가 있었다. 특히, 전자 장치가 리모콘과 같은 배터리 기반의 포터블(portable) 기기이면, 전력 소모가 증가함에 따라 배터리를 빈번하게 교체하거나 재충전하여야하는 문제가 있었다.

[0005] 따라서, 사용자의 발화 음성에 대한 음성 인식을 수행하면서 대기 전력을 최소화하는 기술에 대한 필요성이 대두되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상술한 필요성에 따라 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 음성 인식 기능을 활성화시키는데 요구되는 시간을 단축시키는 전자 장치 및 이의 제어 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007] 이상과 같은 목적을 달성하기 위한 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치는 마이크, 상기 마이크에 구비되며 상기 전자 장치의 저전력 모드에서 활성화 상태를 유지하는 제1 프로세서 및 상기 저전력 모드에서 비활성화 상태를 유지하는 제2 프로세서를 포함하며, 상기 제1 프로세서는, 상기 저전력 모드에서 상기 마이크를 통해 특정 주파수 대역의 사운드 신호가 감지되면, 상기 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 트리거 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하고, 상기 제2 프로세서는, 상기 저전력 모드에서 전력을 공급받는 메모리를 구비하며, 상기 트리거 신호에 따라 상기 메모리에 저장된 데이터에 기초하여 활성화되며, 상기 마이크로부터 수신된 상기 사운드

신호에 대한 음성 인식을 수행한다.

- [0008] 여기서, 상기 메모리는 휘발성 메모리(volatile memory)이며, 상기 제2 프로세서는, 상기 비활성화 상태에서 상기 메모리에 전력을 공급하기 위한 회로를 포함하며, 상기 회로는, 상기 제2 프로세서가 비활성화 상태에 있는 동안 상기 메모리에 저장된 데이터가 유지되도록 상기 메모리에 전력을 공급할 수 있다.
- [0009] 여기서, 상기 메모리에 저장된 데이터는, 상기 제2 프로세서를 활성화 상태로 전환하는데 이용되는 부팅 데이터일 수 있다.
- [0010] 또한, 상기 제1 프로세서 및 상기 제2 프로세서와 연결된 컨트롤러를 더 포함하며, 상기 컨트롤러는, 상기 트리거 신호가 수신되면 상기 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 신호를 상기 제2 프로세서로 전송할 수 있다.
- [0011] 여기서, 상기 컨트롤러는, 상기 저전력 모드에서 상기 메모리에 전력을 공급할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 특정 주파수 대역의 사운드 신호는, 100Hz 내지 500Hz 대역의 사운드 신호일 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 마이크는, 압전 마이크로폰(Piezoelectric microphone) 또는 크리스탈 마이크로폰(Crystal microphone) 중 어느 하나로 구현될 수 있다.
- [0014] 또한, 노이즈 필터링(noise filtering) 및 에코 캔슬링(echo canceling)을 수행하기 위한 잡음 추출 알고리즘을 저장하는 스토리지를 더 포함하고, 상기 제2 프로세서는, 상기 잡음 추출 알고리즘을 이용하여 상기 사운드 신호의 잡음을 추출한 후 상기 음성 인식을 수행할 수 있다.
- [0015] 또한, 회로를 포함하는 통신 인터페이스를 더 포함하고, 상기 전자 장치는, 외부 장치를 원격으로 제어하기 위한 리모콘 장치이고, 상기 제2 프로세서는, 상기 음성 인식에 기초하여 획득된 사용자 커맨드를 상기 외부 장치로 전송하도록 상기 통신 인터페이스를 제어할 수 있다.
- [0016] 또한, 회로를 포함하는 통신 인터페이스를 포함하고, 상기 제2 프로세서는, 상기 사운드 신호에 트리거 워드(trigger word)가 포함된 것으로 식별되면, 음성 인식 모드로 진입하고 상기 음성 인식을 수행하는 외부 서버로 수신된 사운드 신호를 전송하도록 상기 통신 인터페이스를 제어할 수 있다.
- [0017] 한편, 본 개시의 일 실시 예에 따른 마이크, 상기 마이크에 구비되며 전자 장치의 저전력 모드에서 활성화 상태를 유지하는 제1 프로세서 및 상기 저전력 모드에서 비활성화 상태를 유지하는 제2 프로세서를 포함하는 전자 장치의 제어 방법은, 상기 저전력 모드에서 상기 마이크를 통해 특정 주파수 대역의 사운드 신호가 감지되면, 상기 제1 프로세서를 통해 상기 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 트리거 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하는 단계, 상기 트리거 신호에 따라 상기 제2 프로세서에 구비된 메모리에 저장된 데이터에 기초하여 상기 제2 프로세서를 활성화하는 단계 및 상기 제2 프로세서를 통해 상기 마이크로로부터 수신된 상기 사운드 신호에 대한 음성 인식을 수행하는 단계를 포함하고, 상기 메모리는, 상기 전자 장치의 저전력 모드에서 전력을 공급받는 메모리이다.
- [0018] 여기서, 상기 메모리는 휘발성 메모리(volatile memory)이며, 상기 제2 프로세서는, 상기 비활성화 상태에서 상기 메모리에 전력을 공급하기 위한 회로를 포함하며, 상기 회로를 통해 상기 제2 프로세서가 상기 비활성화 상태에 있는 동안 상기 메모리에 저장된 데이터가 유지되도록 상기 메모리에 전력을 공급하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0019] 여기서, 상기 메모리에 저장된 데이터는, 상기 제2 프로세서를 활성화 상태로 전환하는데 이용되는 부팅 데이터일 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 트리거 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하는 단계는, 상기 제1 프로세서 및 상기 제2 프로세서와 연결된 컨트롤러를 통해 상기 트리거 신호가 수신되면 상기 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 신호를 상기 제2 프로세서로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 여기서, 상기 저전력 모드에서 상기 컨트롤러를 통해 상기 메모리에 전력을 공급하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 특정 주파수 대역의 사운드 신호는, 100Hz 내지 500Hz 대역의 사운드 신호일 수 있다.
- [0023] 또한, 상기 마이크는, 압전 마이크로폰(Piezoelectric microphone) 또는 크리스탈 마이크로폰(Crystal microphone) 중 어느 하나로 구현될 수 있다.
- [0024] 여기서, 상기 전자 장치는, 노이즈 필터링(noise filtering) 및 에코 캔슬링(echo canceling)을 수행하기 위한 잡음 추출 알고리즘을 포함하고, 상기 음성 인식을 수행하는 단계는, 상기 잡음 추출 알고리즘을 이용하여 상기

사운드 신호의 잡음을 추출한 후 상기 음성 인식을 수행하는 단계일 수 있다.

[0025] 또한, 상기 전자 장치는, 외부 장치를 원격으로 제어하기 위한 리모콘 장치이고, 상기 음성 인식에 기초하여 획득된 사용자 커맨드를 상기 외부 장치로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

[0026] 또한, 상기 사운드 신호에 트리거 워드(trigger word)가 포함된 것으로 식별되면, 음성 인식 모드로 진입하는 단계 및 상기 음성 인식을 수행하는 외부 서버로 수신된 사운드 신호를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0027] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치는 대기 전력을 최소화시키면서도 사용자의 음성이 감지되면 음성 인식 기능을 빠르게 활성화 시킬 수 있다. 이에 따라 전자 장치의 소비 전력을 감소시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 음성 인식을 수행하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 세부 구성을 나타내는 블록도이다.

도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 저전력 모드를 설명하기 위한 도면이다.

도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전력을 공급받는 메모리를 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 외부 장치와 통신을 수행하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이하에서는 첨부 도면을 참조하여 본 개시를 상세히 설명한다.

[0030] 본 개시의 실시 예에서 사용되는 용어는 본 개시에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 개시의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 개시에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 개시의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0031] 본 명세서에서, "가진다," "가질 수 있다," "포함한다," 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.

[0032] A 또는/및 B 중 적어도 하나라는 표현은 "A" 또는 "B" 또는 "A 및 B" 중 어느 하나를 나타내는 것으로 이해되어야 한다.

[0033] 본 명세서에서 사용된 "제1," "제2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다.

[0034] 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된 때에는, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0035] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "구성되다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0036] 본 개시에서 "모듈" 혹은 "부"는 적어도 하나의 기능이나 동작을 수행하며, 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되

거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 복수의 "모듈" 혹은 복수의 "부"는 특정한 하드웨어로 구현될 필요가 있는 "모듈" 혹은 "부"를 제외하고는 적어도 하나의 모듈로 일체화되어 적어도 하나의 프로세서(미도시)로 구현될 수 있다.

- [0037] 본 명세서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0038] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 개시의 일 실시 예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0039] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 음성 인식을 수행하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0040] 도 1을 참조하면, 전자 장치(100)는 사용자의 발화 음성을 감지하고, 음성 인식을 수행할 수 있다.
- [0041] 도 1에서는 전자 장치(100)가 원격 제어 장치로 도시되었으나, 이는 일 실시 예에 불과할 뿐 전자 장치(100)는 다양한 형태로 구현될 수 있다. 본 명세서의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA, PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0042] 다른 실시 예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤팩스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM, 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치 (예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 특히, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 마이크(미도시)를 구비하고, 마이크를 통해 소리, 사용자의 발화 음성을 감지 및 수신할 수 있는 다양한 유형의 전자 장치로 구현될 수 있음은 물론이다.
- [0043] 도 1을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 외부 장치(200)를 제어하기 위한 원격 제어 장치로 구현될 수 있다.
- [0044] 전자 장치(100)는 마이크(미도시)를 구비하고, 마이크를 통해 사운드 신호를 감지할 수 있다. 이어서, 전자 장치(100)는 감지된 사운드 신호에 기초하여 음성 인식을 수행할 수 있다.
- [0045] 도 1을 참조하면, 전자 장치(100)가 사용자의 발화 음성에 따른 사운드 신호(10)를 감지한 경우를 상정할 수 있다. 전자 장치(100)는 사운드 신호(10)가 사람의 발화에 따른 특정 주파수 대역에 포함되는 것으로 식별되면, 노멀(Normal) 모드로 진입할 수 있다. 여기서, 노멀 모드는 전자 장치(100)가 감지된 사운드 신호(10)에 기초하여 음성 인식을 수행할 수 있는 모드(예를 들어, 음성 인식과 관련된 전자 장치(100) 내의 구성요소가 스탠바이(Standby) 모드에서 노멀(Normal) 모드로 진입하는 상태, 음성 인식과 관련된 전자 장치(100) 내의 구성요소에 전력이 공급되지 않는 상태에서 전력이 공급되는 상태로 전환)일 수 있다. 여기서, 스탠바이 모드, 음성 인식과 관련된 전자 장치(100) 내의 구성요소에 전력이 공급되지 않는 상태는 저전력(Low power) 모드로 불릴 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 저전력 모드로 통칭하도록 한다. 저전력 모드는 전자 장치(100) 내의 모든 구성요소에 전력이 공급되지 않는 상태를 의미하는 것이 아니라, 전자 장치(100) 내에서 감지된 사운드 신호(10)에 기초하여 음성 인식을 수행하는 구성 요소(예를 들어, 사운드 신호를 처리하는 DSP(Digital Signal Processing) Chip)에 전력이 공급되지 않는 상태를 의미할 수 있다,
- [0046] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 사운드 신호(10)가 감지되면, 음성 인식과 관련된 구성 요소를 활성화시켜 감지된 사운드 신호에 대한 음성 인식을 수행할 수 있다. 전자 장치(100)는 사운드 신호(10)의 감지 전에는 음성 인식과 관련된 구성 요소를 비활성화 상태로 유지시켜 저전력 모드로 동작할 수 있다. 전자 장치

(100)는 저전력 모드에서 노멀 모드에 비해 상대적으로 적은 전력만을 전자 장치(100)에 전력을 공급하는 기기(예를 들어, 배터리(battery))로부터 공급받을 수 있다.

- [0047] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0048] 도 2를 참조하면, 전자 장치(100)는 마이크(110), 제1 프로세서(120), 제2 프로세서(130) 및 제2 프로세서(130)에 구비된 메모리(131)를 포함한다.
- [0049] 마이크(110)는 사운드 신호를 집음하는 구성이다. 마이크(110)는 사용자의 발화 음성이나 기타 소리를 집음하여 사운드 신호를 전기적 신호로 변환하고, 변환된 전기적 신호를 제2 프로세서(130)로 전송하는 구성이다.
- [0050] 본 개시의 일 실시 예에 따른 마이크(110)는 전자 장치(100)의 상측이나 전면 방향, 측면 방향 등에 일체화된 일체형으로 형성될 수 있다. 마이크(110)는 아날로그 형태의 사용자 음성을 수집하는 마이크, 수집된 사용자 음성을 일정 게인 값으로 증폭하는 앰프(AMP) 회로, 증폭된 사용자 음성을 샘플링하여 디지털 신호로 변환하는 A/D 변환회로, 변환된 디지털 신호로부터 노이즈 성분을 제거하는 필터 회로 등과 같은 다양한 구성을 포함할 수 있다.
- [0051] 특히, 본 개시의 일 실시 예에 따른 마이크(110)는 제1 프로세서(120)를 구비할 수 있다.
- [0052] 제1 프로세서(120)는 전자 장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다.
- [0053] 제1 프로세서(120)는 디지털 신호를 처리하는 디지털 시그널 프로세서(digital signal processor(DSP), 마이크로 프로세서(microprocessor), TCON(Time controller)으로 구현될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), MCU(Micro Controller Unit), MPU(micro processing unit), 컨트롤러(controller), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), GPU(graphics-processing unit) 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)), ARM 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함하거나, 해당 용어로 정의될 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 프로세싱 알고리즘이 내장된 SoC(System on Chip), LSI(large scale integration)로 구현될 수도 있고, FPGA(Field Programmable gate array) 형태로 구현될 수도 있다. 또한, 제1 프로세서(120)는 IC(integrated chip) 등으로 구현될 수도 있다. 제1 프로세서(120)는 마이크(110) 내부에 구현될 수 있고, 마이크(110)와 분리된 별도의 구성 요소로 구현될 수도 있음은 물론이다.
- [0054] 본 개시의 일 실시 예에 따른 제1 프로세서(120)는 제1 프로세서(120)는 마이크(110)를 통해 특정 주파수 대역의 사운드 신호(10)가 감지되면, 제2 프로세서(130)로 트리거(trigger) 신호를 전송할 수 있다.
- [0055] 여기서, 특정 주파수 대역의 사운드 신호(10)는 100Hz 내지 500Hz 대역의 사운드 신호(10)일 수 있다. 예를 들어, 남자의 기본 발성 주파수 대역은 100 내지 150Hz이고, 여자의 기본 발성 주파수 대역은 200 내지 250Hz 일 수 있다. 일 실시 예에 따른 제1 프로세서(120)는 마이크(110)를 통해 감지된 사운드 신호(10)가 사람의 발성에 따른 사운드 신호(10)인지 여부를 식별하기 위해 사운드 신호(10)가 특정 주파수 대역(예를 들어, 100Hz 내지 500Hz)에 포함되는지 식별할 수 있다. 여기서, 100Hz 내지 500Hz의 특정 주파수 대역은 일 실시 예로서 이에 한정되는 것은 아니다. 제조사의 제조 목적, 사용자의 설정, 펌웨어(Firmware) 업데이트 등에 따라 특정 주파수 대역은 다양하게 설정될 수 있음은 물론이다.
- [0056] 본 개시의 일 실시 예에 따른 마이크(110) 및 제1 프로세서(120)는 전자 장치(100)의 저전력 모드에서 활성화 상태를 유지하고, 제2 프로세서(130)는 비활성화 상태를 유지할 수 있다.
- [0057] 일 실시 예에 따라 제1 프로세서(120)가 제2 프로세서(130)로 전송하는 트리거 신호는 제2 프로세서(130)를 비활성화 상태에서 활성화 상태로 전환시키기 위한 신호일 수 있다. 여기서, 제2 프로세서(130)의 활성화 상태는 제2 프로세서(130)에 전력이 공급되고, 제2 프로세서(130)가 음성 인식이 가능한 상태를 의미할 수 있다.
- [0058] 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 제1 프로세서(120)로부터 수신된 트리거 신호에 기초하여 부팅(booting) 또는 부팅업(booting up) 동작을 수행할 수 있다. 이어서, 부팅 동작이 완료되면, 제2 프로세서(130)는 마이크(110)로부터 감지된 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식을 수행할 수 있다. 마이크(110)로부터 감지된 사운드 신호(10)는 제2 프로세서(130)의 부팅 동작이 완료되는 동안 별도의 저장 공간(예를 들어, 메모리)에 저장되는 것이 아니라, 제2 프로세서(130)로 전송될 수 있다. 따라서, 제2 프로세서(130)의 부팅 동작이 빠르게 완료되어야 할 필요가 있다.
- [0059] 제2 프로세서(130)는 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식과 관련된 전반적인 동작을 제어한다.
- [0060] 제2 프로세서(130)는 디지털 신호를 처리하는 디지털 시그널 프로세서(digital signal processor(DSP), 마이크

로 프로세서(microprocessor), TCON(Time controller)으로 구현될 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 중앙처리장치(central processing unit(CPU)), MCU(Micro Controller Unit), MPU(micro processing unit), 컨트롤러(controller), 어플리케이션 프로세서(application processor(AP)), GPU(graphics-processing unit) 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)), ARM 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함하거나, 해당 용어로 정의될 수 있다. 또한, 프로세서(130)는 프로세싱 알고리즘이 내장된 SoC(System on Chip), LSI(large scale integration)로 구현될 수도 있고, FPGA(Field Programmable gate array) 형태로 구현될 수도 있다.

[0061] 특히, 제2 프로세서(130)는 전자 장치(100)의 저전력 모드에서 비활성화 상태를 유지할 수 있다. 제2 프로세서(130)는 제1 프로세서(120)로부터 수신된 트리거(trigger) 신호에 기초하여 부팅 동작을 수행하고, 비활성화 상태에서 활성화 상태로 전환할 수 있다.

[0062] 제2 프로세서(130)는 제2 프로세서(130)에 구비된 메모리(131)에 저장된 컴퓨터 실행가능 명령어(computer executable instructions)를 실행함으로써 다양한 기능을 수행할 수 있다. 일 예로, 제2 프로세서(130)는 메모리(131)에 저장된 인스트럭션(instruction), 데이터 등을 실행함으로써 부팅 동작을 수행할 수 있다. 여기서, 메모리(131)에 저장된 데이터는 부트 로더(boot loader), 커널(kernel) 데이터 등을 포함할 수 있다.

[0063] 본 개시의 일 실시 예에 따른 메모리(131)는 휘발성 메모리(volatile memory)(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등)로 구현될 수 있다. 한편, 이는 일 실시 예에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 메모리(131)는 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나로 구현되고, 전자 장치(100)에 탈부착이 가능한 메모리의 경우 메모리 카드(예를 들어, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 등), USB 포트에 연결가능한 외부 메모리(예를 들어, USB 메모리) 등과 같은 형태로 구현될 수도 있다.

[0064] 본 개시의 일 실시 예에 따른 메모리(131)는 제2 프로세서(130)의 제어에 따라 ROM(미도시)에 저장된 시스템 부팅을 위한 명령어 세트를 로드(load)하여 저장할 수 있다. 예를 들어, 제1 프로세서(120)로부터 트리거 신호가 수신에 따라 제2 프로세서(130)에 전력이 공급되면, 제2 프로세서(130)는 ROM에 저장된 명령어에 따라 메모리(131)에 커널 데이터, O/S 등을 복사하고, 부팅 동작을 수행할 수 있다. 부팅이 완료되면, 제2 프로세서(130)는 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식을 수행하기 위한 각종 어플리케이션 프로그램을 메모리(131)에 복사하고, 메모리(131)에 복사된 어플리케이션 프로그램을 실행시켜 음성 인식을 수행할 수 있다.

[0065] 휘발성 메모리는 데이터를 저장하기 위해 전력 공급이 지속되어야 한다. 전력 공급이 끊어지게 되면, 휘발성 메모리에 저장된 데이터는 휘발되거나 손상될 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따른 메모리(131)는 전자 장치(100)의 저전력 모드에 따라 제2 프로세서(130)가 비활성화 상태라도 전력을 공급받을 수 있다.

[0066] 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 제2 프로세서(130)의 비활성화 상태에서 메모리(131)에 전력을 공급하기 위한 회로를 포함할 수 있다. 이러한 회로는, 제2 프로세서(130)가 비활성화 상태에 있는 동안 메모리에 저장된 데이터가 유지되도록 메모리(131)에 전력을 공급할 수 있다.

[0067] 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 트리거 신호에 따라 ROM에 저장된 명령어에 기초하여 부팅 데이터(예를 들어, 부트 로더, 커널 데이터 등)를 로드(load)하여 메모리(131)에 저장하는 단계를 생략할 수 있다.

[0068] 일 예로, 제2 프로세서(130)의 비활성화 상태에서도 휘발성 메모리에 저장된 부팅 데이터는 전력이 공급됨에 따라 손상(또는, 휘발)되지 않을 수 있다. 제2 프로세서(130)는 트리거 신호에 따라 전력이 공급되면, 휘발성 메모리(131)에 저장된 부팅 데이터에 기초하여 부팅 동작을 완료하고, 마이크(110)를 통해 수신된 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식을 수행할 수 있다.

[0069] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 제1 프로세서(120) 및 제2 프로세서(130)와 연결된 컨트롤러(미도시)를 더 포함할 수도 있다. 여기서, 컨트롤러는 제1 프로세서(120)로부터 트리거 신호가 수신되면, 제2 프로세서(130)를 활성화시키기 위한 신호를 제2 프로세서(130)로 전송할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 도 4를 참조하여 하도록 한다.

[0070] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 저전력 모드를 설명하기 위한 도면이다.

[0071] 본 개시의 일 실시 예에 따른 컨트롤러(140)는 제1 프로세서(120) 및 제2 프로세서(130)와 연결될 수 있다. 여기서, 컨트롤러(140)는 제1 및 제2 프로세서(120, 130)와는 구분되는 다양한 형태의 IC(Integrated circuit)으

로 구현될 수 있다.

- [0072] 도 4를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 저전력 모드에서 마이크(110), 제1 프로세서(120), 컨트롤러(140) 및 제2 프로세서(130)에 구비된 메모리(131)가 전력을 공급받고 있으며, 제2 프로세서(130)는 비활성화 상태일 수 있다.
- [0073] 일 예로, 제2 프로세서(130)가 비활성화 상태로서 전자 장치(100)에 구비된 배터리 등으로부터 전력을 공급받지 않는 경우에 컨트롤러(140)는 제2 프로세서(130)에 구비된 메모리(131)에 전력을 공급할 수 있다.
- [0074] 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 전자 장치(100)에 구비된 제1 프로세서(120)로부터 트리거 신호를 수신함에 따라 전력을 공급받을 수 있다.
- [0075] 다른 예로, 제2 프로세서(130)는 제1 프로세서(120)로부터 트리거 신호를 수신한 컨트롤러(140)의 제어에 따라 전력을 공급받을 수도 있다. 예를 들어, 컨트롤러(140)는 제1 프로세서(120)로부터 사운드 신호(10)가 감지됨에 따른 트리거 신호가 수신되면, 제2 프로세서(130)를 부팅시키기 위한(또는, 활성화시키기 위한) 신호를 제2 프로세서(130)로 전송할 수 있다. 일 예로, 컨트롤러(140)는 전자 장치(100)의 저전력 모드에서 비활성화된 제2 프로세서(130)에 전력을 공급하기 위한 신호를 발생시킬 수 있다. 또 다른 예로, 컨트롤러(140)는 제1 프로세서(120)로부터 수신된 트리거 신호를 제2 프로세서(130)로 전달할 수도 있다. 제2 프로세서(130)는 컨트롤러(140)로부터 수신된 트리거 신호에 기초하여 비활성화 상태에서 활성화 상태로 전환될 수도 있다.
- [0076] 도 2로 돌아와서, 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 전자 장치(100)의 저전력 모드에서도 메모리(131)에 유지되는(또는, 저장되는) 부팅 데이터에 기초하여 활성화 상태로 전환할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 도 5를 참조하여 하도록 한다.
- [0077] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전력을 공급받는 메모리를 설명하기 위한 도면이다.
- [0078] 도 5를 참조하면, 전자 장치(100)는 Retention time 및 Refresh time에 기초하여 메모리(131)에 저장된 데이터의 손상(또는, 휘발)을 방지할 수 있다.
- [0079] 휘발성 메모리에 저장된 데이터는 휘발성 메모리에 전력 공급이 끊기거나, 전력의 재충전이 없으면 손상되거나 휘발될 위험이 있다. 전자 장치(100)의 턴-오프에 따라 휘발성 메모리에 전력 공급이 중지되면, 휘발성 메모리에 저장된 데이터는 유지되지 않는다. 전자 장치(100)의 턴-온, 또는 제2 프로세서(130)의 부팅 동작 시에 메모리(131)에 부팅 데이터를 로드하는 동작이 선행하여야 한다. 제2 프로세서(130)가 메모리(131)에 부팅 데이터를 로드한 뒤, 부팅 데이터를 실행하여 부팅 동작이 완료되는데 요구되는 시간은 상대적으로 길 수 있다.
- [0080] 마이크(110)로부터 감지된 사운드 신호(10)의 시작점이 제2 프로세서(130)의 부팅 동작이 완료되기 전 수신된다면, 제2 프로세서(130)는 사운드 신호(10)의 시작점 일부를 제외한 나머지 사운드 신호(10)에만 기초하여 음성 인식을 수행하여야 하는 문제점이 있다.
- [0081] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 제2 프로세서(130)의 비활성화 상태(또는, 전자 장치(100)의 저전력 모드)에서도 제2 프로세서(130)에 구비된 메모리(131)에 전력을 공급하여 메모리(131)에 저장된 부팅 데이터의 손상(또는, 휘발)을 방지할 수 있다.
- [0082] 도 5를 참조하면, 제2 프로세서(130)는 메모리 리프레쉬(Memory refresh, RAM refresh) 동작을 수행하여 메모리(131)에 저장된 데이터가 유지되도록 메모리(131)에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따른 휘발성 메모리는 메모리셀(cell)의 행렬로 구성되어 있고, 각 메모리셀에 저장된 데이터를 유지하기 위한 Retention time을 가질 수 있다. 이어서, 휘발성 메모리는 Retention time 내에 주기적으로 저장된 데이터를 유지시키기 위한 리프레쉬(refresh) 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 Refresh cycle time에 기초하여 메모리(131)를 구성하는 복수의 메모리셀 각각에 순차적으로 전압을 인가하여 전하를 충전시킬 수 있다. 메모리셀에 전하를 충전시켜놓아도 시간의 경과되면 누설 전류로 인하여 방전되며, 전자 장치(100)는 제2 프로세서(130)의 비활성화 상태에서도 메모리(131)에 주기적으로 리프레쉬 동작을 수행하여 데이터의 손상 또는 휘발을 방지할 수 있다.
- [0083] 도 5를 참조하면, 메모리(131)에 N 개의 wordline이 존재하면, Refresh cycle time은 Refresh time / N 이 될 수 있다.
- [0084] 한편, 본 개시의 일 실시 예에 따른 메모리(131)는 컨트롤러(140) 또는 외부 회로의 제어 없이도, 셀프-리프레쉬(Self-refresh) 동작을 수행하는 회로를 포함할 수도 있다. 메모리(131)를 셀프-리프레쉬 회로를 이용하여 복

수의 메모리셀 각각에 주기적으로 리프레쉬 동작을 수행할 수 있고, 전자 장치(100)의 저전력 모드에서도 메모리(131)에 저장된 데이터를 유지시킬 수 있다.

- [0085] 도 2로 돌아와서, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 회로(circuitry)를 포함하는 통신 인터페이스(미도시)를 더 포함할 수 있다. 전자 장치(100)가 외부 장치(200)를 제어하기 위한 리모콘 장치로 구현되면, 제 2 프로세서(130)는 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식을 수행하고, 음성 인식에 기초하여 획득된 사용자 커맨드를 외부 장치(200)로 전송하도록 통신 인터페이스를 제어할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 도 6을 참조하여 하도록 한다.
- [0086] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0087] 도 6을 참조하면, 전자 장치(100)는 TV와 같은 외부 장치(200)를 제어하기 위한 리모콘 장치로 구현될 수 있다. 한편, 이는 일 실시 예로 전자 장치(100)는 외부 장치(200)와 통신을 수행하는 AI 스피커, 사용자 단말 장치 등 다양한 형태의 기기로 구현될 수 있음은 물론이다.
- [0088] 전자 장치(100)는 사운드 신호(10)가 감지됨에 따라 제2 프로세서(130)를 이용하여 사운드 신호(10)에 음성 인식을 수행하고, 인식된 음성으로부터 사용자 커맨드(command)를 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따라, 사운드 신호(10)가 감지되면 전자 장치(100)의 저전력 모드에서도 활성화 상태를 유지하는 제1 프로세서(120)는 트리거 신호를 제2 프로세서(130)로 전송하고, 제2 프로세서(130)는 메모리(131)에 저장된 부팅 데이터에 기초하여 부팅을 완료할 수 있다. 이어서, 제2 프로세서(130)는 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식을 수행할 수 있다.
- [0089] 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 음성 인식에 기초하여 사운드 신호(10)에 대응되는 텍스트를 획득할 수 있고, 획득된 텍스트에 기초하여 사용자 커맨드를 획득할 수 있다. 예를 들어, 제2 프로세서(130)는 자체적으로 사운드 신호(10)에 음성 인식을 수행하여 텍스트(예를 들어, TV 볼륨 키워드)를 획득할 수 있다. 일 예로, 제2 프로세서(130)는 STT(음성 텍스트 변환, Speech To Text) 기능을 적용하여 사운드 신호(10)에 대응되는 텍스트 정보를 획득할 수 있다. 이어서, 프로세서(130)는 텍스트에 대응하는 외부 장치(200)를 제어하기 위한 사용자 커맨드를 외부 장치(200)로 전송하도록 통신 인터페이스를 제어할 수 있다.
- [0090] 다른 예로, 제2 프로세서(130)는 사운드 신호(10)를 음성 인식을 수행하는 외부 서버로 전송하도록 통신 인터페이스를 제어할 수 있다. 이어서, 제2 프로세서(130)는 외부 서버로부터 수신된 사용자 커맨드를 외부 장치(200)로 전송하도록 통신 인터페이스를 제어할 수 있다. 또 다른 예로, 외부 서버는 전자 장치(100)로부터 수신된 사운드 신호(10)에 STT를 적용하여 텍스트로 변환하고, 텍스트를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 이어서, 제2 프로세서(130)는 텍스트에 대응되는 사용자 커맨드(또는, 제어 신호)를 외부 장치(200)로 전송하도록 통신 인터페이스를 제어할 수 있다.
- [0091] 본 개시의 다른 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 음성 인식을 수행하는 외부 서버와 통신이 제한되는 경우를 상정할 수 있다. 이 경우, 전자 장치(100)는 외부 장치(200)와 통신을 수행하고, 외부 장치(200)를 통해 사운드 신호(10)에 대응되는 사용자 커맨드를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 외부 장치(200)로 사운드 신호(10) 또는 사운드 신호(20)에 대응되는 텍스트를 전송할 수 있다. 이어서, 외부 장치(200)는 외부 서버와 통신을 수행하여 사운드 신호(10)에 대응되는 사용자 커맨드를 획득하거나, 수신된 텍스트에 대응되는 사용자 커맨드를 획득할 수 있다. 이어서, 외부 장치(200)는 획득된 사용자 커맨드에 따라 동작할 수 있다. 전자 장치(100)가 외부 서버와 통신이 제한되는 경우에도, 전자 장치(100)는 외부 장치(200)가 외부 서버로부터 사운드 신호(20)에 대응되는 사용자 커맨드를 획득하도록 외부 장치(200)에 제2 사운드 신호(20) 및 제어 커맨드를 전송할 수 있다.
- [0092] 여기서, 사용자 커맨드는 외부 전자 장치를 제어하기 위한 커맨드(또는, 제어 신호)를 의미할 수 있다. 예를 들어, 획득된 텍스트가 음성 인식 모드로 진입하기 위한 트리거 워드(trigger word)이면, 전자 장치(100)는 음성 인식 모드로 진입하거나 외부 장치(200)를 음성 인식 모드로 진입시키기 위한 제어 커맨드를 외부 장치(200)로 전송할 수 있다.
- [0093] 여기서, 음성 인식 모드는 전자 장치(100), 외부 장치(200) 등을 사용자의 발화 음성으로 제어하는 모드를 의미할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)에 구비된 버튼 등에 기초하여 전자 장치(100) 또는 외부 장치(200)가 제어되는 것이 아니라, 전자 장치(100)가 음성 인식 모드에 진입하면 전자 장치(100) 또는 외부 장치(200)는 사용자 음성에 기초하여 제어될 수 있다.
- [0094] 여기서, 트리거 워드는 웨이크업 워드(wakeup word) 등으로 불릴 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 트리거 워드로 통칭하도록 한다. 트리거 워드는 전자 장치(100)의 제조 단계에서 기 설정될 수도 있고, 사용자의 설

정에 따라 추가, 삭제 등의 편집이 가능함은 물론이다. 다른 예로, 트리거 워드는 펌웨어 업데이트 등을 통해 변경, 추가될 수도 있다. 또한, 트리거 워드는 음성 인식 모드를 활성화시키기 위한 세네 음절의 기 설정된 단어일 수 있다. 이는 일 실시 예로 반드시 이에 한정되지 않음은 물론이다.

- [0095] 도 2로 돌아와서, 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 사운드 신호(10)에 트리거 워드(trigger word)가 포함된 것으로 식별되면, 음성 인식 모드로 진입할 수 있다. 이어서, 제2 프로세서(130)는 음성 인식을 수행하는 외부 서버로 수신된 사운드 신호를 전송할 수 있다. 이에 대한 구체적인 설명은 도 7을 참조하여 하도록 한다.
- [0096] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 외부 장치와 통신을 수행하는 전자 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0097] 도 7을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 트리거 신호에 따라 활성화 상태로 전환되고, 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식을 수행할 수 있다. 이어서, 제2 프로세서(130)는 사운드 신호(10)에 트리거 워드(예를 들어, Hi, Samsung)가 포함된 것으로 식별되면 음성 인식 모드로 진입할 수 있다.
- [0098] 본 개시의 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(130)는 수신된 사운드 신호를 외부 서버(300)로 전송하고, 사운드 신호에 대응되는 전자 장치(100) 또는 외부 장치(200)를 제어하기 위한 제어 커맨드를 외부 서버(300)로부터 수신할 수 있다.
- [0099] 일 예로, 제2 프로세서(130)는 트리거 워드를 포함하는 사운드 신호(10) 및 외부 장치(200)를 제어하기 위한 발화 음성에 대응되는 사운드 신호(20)가 수신되면, 트리거 워드를 포함하는 사운드 신호(10)에 기초하여 음성 인식 모드로 진입하고 난 뒤에 발화 음성에 대응되는 사운드 신호(20)를 외부 서버(300)로 전송할 수 있다. 이어서, 전자 장치(100)는 외부 서버(300)로부터 외부 장치(200)를 제어하기 위한 발화 음성에 대응되는 제어 커맨드를 수신할 수 있다. 이어서, 전자 장치(100)는 외부 장치(200)로 제어 커맨드를 전송할 수 있다.
- [0100] 한편, 이는 일 실시 예로 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 제2 프로세서(130)는 STT(음성 텍스트 변환, Speech To Text) 기능을 적용하여 사운드 신호(10, 20)에 포함된 텍스트 정보를 획득할 수 있다. 이어서, 획득된 텍스트 정보에 대응되는 제어 커맨드를 획득할 수 있다.
- [0101] 다른 예로, 제2 프로세서(130)는 사운드 신호(10, 20)를 외부 서버(300)로 전송하고, 사운드 신호(10, 20)에 대응되는 텍스트 정보를 외부 서버(300)로부터 수신할 수 있다. 이어서, 제2 프로세서(130)는 외부 서버(300)로부터 수신된 텍스트 정보에 대응되는 제어 커맨드를 획득하고, 획득된 제어 커맨드를 외부 장치(200)로 전송할 수도 있다.
- [0102] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 세부 구성을 나타내는 블록도이다.
- [0103] 도 3을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예의 전자 장치(100)는 마이크(110), 제1 프로세서(120), 제2 프로세서(130), 컨트롤러(140), 스토리지(150), 통신 인터페이스(160), 사용자 인터페이스(170) 및 입출력 인터페이스(180)를 포함할 수 있다.
- [0104] 도 3에 도시된 구성 중 도 2에 도시된 구성과 중복되는 구성에 대해서는 자세한 설명을 생략하도록 한다.
- [0105] 마이크(110)는 소리를 감지하여 전기적 신호로 변환시키는 기능을 수행하는 구성이다. 일 실시 예에 따른 마이크(110)는 앰프를 구비하고, 신호를 기 설정된 게인 값에 기초하여 증폭(또는, 감소)시킬 수 있다.
- [0106] 특히, 본 개시의 일 실시 예에 따른 마이크(110)는 압전기 효과를 이용하는 압전 마이크로폰(Piezoelectric microphone) 또는 크리스탈 마이크로폰(Crystal microphone) 중 어느 하나로 구현될 수 있다. 여기서, 압전기 효과는 음파의 진동에 따라 진동판이 진동을 하면, 뒤에 있는 결정(Crystal)의 앞면과 뒷면에 양전기(+)와 음전기(-)가 발생하는 효과를 의미할 수 있다. 한편, 이는 일 실시 예로 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 마이크(110)는 Captive 방식을 이용하는 마이크(110)로 구현될 수도 있음은 물론이다.
- [0107] 제2 프로세서(130)는 전자 장치(100)의 전반적인 동작을 제어하기 위한 구성이다. 예를 들면, 제2 프로세서(130)는 운영 체제, 애플리케이션을 구동하여 제2 프로세서(130)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(130)는 스토리지(150)에 저장된 각종 프로그램을 이용하여 전자 장치(100)의 동작을 전반적으로 제어한다. 특히, 제2 프로세서(130)는 수신된 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식을 수행할 수 있다.
- [0108] 구체적으로, 제2 프로세서(130)는 메모리(131), ROM(132), 메인 CPU(133), 제1 내지 n 인터페이스(134-1 ~ 134-n), 버스(135)를 포함한다.

- [0109] 메모리(131), ROM(132), 메인 CPU(133), 제1 내지 n 인터페이스(134-1 ~ 124-n) 등은 버스(135)를 통해 서로 연결될 수 있다.
- [0110] ROM(132)에는 시스템 부팅을 위한 명령어 세트 등이 저장된다. 턴은 명령이 입력되어 전원이 공급되면, 메인 CPU(133)는 ROM(132)에 저장된 명령어에 따라 스토리지(150)에 저장된 O/S를 메모리(131)에 복사하고, O/S를 실행시켜 시스템을 부팅시킨다. 부팅이 완료되면, 메인 CPU(133)는 스토리지(150)에 저장된 각종 어플리케이션 프로그램을 메모리(131)에 복사하고, 메모리(131)에 복사된 어플리케이션 프로그램을 실행시켜 각종 동작을 수행한다. 한편, 제2 프로세서(130)는 리프레쉬 동작을 수행함 따라 메모리(131)에 저장된 부팅 데이터를 유지시킬 수 있다. 이 경우, 제2 프로세서(130)는 메모리(131)에 저장된 부팅 데이터에 기초하여 부팅을 수행할 수 있다.
- [0111] 메인 CPU(133)는 메모리(131)에 액세스하여, 메모리(131)에 저장된 O/S를 이용하여 부팅을 수행한다. 그리고, 스토리지(150)에 저장된 각종 프로그램, 콘텐츠 데이터 등을 이용하여 다양한 동작을 수행한다.
- [0112] 제1 내지 n 인터페이스(134-1 내지 134-n)는 상술한 각종 구성 요소들과 연결된다. 인터페이스들 중 하나는 네트워크를 통해 외부 장치와 연결되는 네트워크 인터페이스가 될 수도 있다.
- [0113] 한편, 제2 프로세서(130)는 그래픽 처리 기능(비디오 처리 기능)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제2 프로세서(130)는 연산부(미도시) 및 렌더링부(미도시)를 이용하여 아이콘, 이미지, 텍스트 등과 같은 다양한 객체를 포함하는 화면을 생성할 수 있다. 여기서, 연산부(미도시)는 수신된 제어 명령에 기초하여 화면의 레이아웃에 따라 각 객체들이 표시될 좌표값, 형태, 크기, 컬러 등과 같은 속성값을 연산할 수 있다. 그리고, 렌더링부(미도시)는 연산부(미도시)에서 연산한 속성값에 기초하여 객체를 포함하는 다양한 레이아웃의 화면을 생성할 수 있다. 또한, 제2 프로세서(130)는 비디오 데이터에 대한 디코딩, 스케일링, 노이즈 필터링, 프레임 레이트 변환, 해상도 변환 등과 같은 다양한 이미지 처리를 수행할 수 있다.
- [0114] 한편, 제2 프로세서(130)는 오디오 데이터에 대한 처리를 수행할 수 있다. 구체적으로, 제2 프로세서(130)는 오디오 데이터에 대한 디코딩이나 증폭, 노이즈 필터링 등과 같은 다양한 처리가 수행될 수 있다.
- [0115] 스토리지(150)는 전자 장치(100)를 구동시키기 위한 O/S(Operating System) 소프트웨어 모듈, 각종 멀티미디어 콘텐츠와 같은 다양한 데이터를 저장한다.
- [0116] 스토리지(150)는 프로세서(120)에 포함된 롬(ROM)(예를 들어, EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory)), 램(RAM) 등의 내부 메모리로 구현되거나, 프로세서(120)와 별도의 메모리로 구현될 수도 있다. 이 경우, 스토리지(150)는 데이터 저장 용도에 따라 전자 장치(100)에 임베디드된 메모리 형태로 구현되거나, 전자 장치(100)에 탈부착이 가능한 메모리 형태로 구현될 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)의 구동을 위한 데이터의 경우 전자 장치(100)에 임베디드된 메모리에 저장되고, 전자 장치(100)의 확장 기능을 위한 데이터의 경우 전자 장치(100)에 탈부착이 가능한 메모리에 저장될 수 있다. 한편, 전자 장치(100)에 임베디드된 메모리의 경우 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나로 구현되고, 전자 장치(100)에 탈부착이 가능한 메모리의 경우 메모리 카드(예를 들어, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 등), USB 포트에 연결가능한 외부 메모리(예를 들어, USB 메모리) 등과 같은 형태로 구현될 수 있다.
- [0117] 특히, 스토리지(150)는 노이즈 필터링(noise filtering) 및 에코 캔슬링(echo canceling)을 수행하기 위한 잡음 추출 알고리즘을 저장할 수 있다. 프로세서(130)는 잡음 추출 알고리즘을 이용하여 사운드 신호(10)의 잡음을 추출한 후 사운드 신호(10)에 대한 음성 인식을 수행할 수 있다.
- [0118] 통신 인터페이스(160)는 다양한 유형의 통신방식에 따라 다양한 유형의 외부 장치와 통신을 수행하는 구성이다. 통신 인터페이스(160)는 와이파이 모듈(161), 블루투스 모듈(162), 적외선 통신 모듈(163) 및 무선 통신 모듈(164) 등을 포함한다. 제2 프로세서(130)는 통신 인터페이스(160)를 이용하여 각종 외부 장치와 통신을 수행할 수 있다. 여기서, 외부 장치(200)는 TV와 같은 디스플레이 장치, set-top box와 같은 영상 처리 장치, 외부 서버, 리모콘과 같은 제어 장치, 블루투스 스피커와 같은 음향 출력 장치, 조명 장치, 스마트 청소기, 스마트 냉장고와 같은 가전 기기, IOT 홈 매니저 등과 같은 서버 등을 포함할 수 있다.

- [0119] 와이파이 모듈(161), 블루투스 모듈(162)은 각각 WiFi 방식, 블루투스 방식으로 통신을 수행한다. 와이파이 모듈(161)이나 블루투스 모듈(162)을 이용하는 경우에는 SSID 및 세션 키 등과 같은 각종 연결 정보를 먼저 송수신하여, 이를 이용하여 통신 연결한 후 각종 정보들을 송수신할 수 있다.
- [0120] 적외선 통신 모듈(163)은 시 광선과 밀리미터파 사이에 있는 적외선을 이용하여 근거리에서 무선으로 데이터를 전송하는 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association)기술에 따라 통신을 수행한다.
- [0121] 무선 통신 모듈(164)은 상술한 통신 방식 이외에 지그비(zigbee), 3G(3rd Generation), 3GPP(3rd Generation Partnership Project), LTE(Long Term Evolution), LTE-A(LTE Advanced), 4G(4th Generation), 5G(5th Generation)등과 같은 다양한 무선 통신 규격에 따라 통신을 수행하는 적어도 하나의 통신 칩을 포함할 수 있다.
- [0122] 그 밖에 통신 인터페이스(165)는 LAN(Local Area Network) 모듈 또는 이더넷 모듈 중 적어도 하나, 페어 케이블, 동축 케이블 또는 광섬유 케이블 등을 이용하여 통신을 수행하는 유선 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0123] 일 예에 따라 통신 인터페이스(160)는 리모콘과 같은 외부 장치 및 외부 서버와 통신하기 위해 동일한 통신 모듈(예를 들어, Wi-Fi 모듈)을 이용할 수 있다.
- [0124] 일 예에 따라 통신 인터페이스(160)는 리모콘과 같은 외부 장치 및 외부 서버와 통신하기 위해 상이한 통신 모듈(예를 들어, Wi-Fi 모듈)을 이용할 수 있다. 예를 들어, 통신 인터페이스(160)는 외부 서버와 통신하기 위해 이더넷 모듈 또는 WiFi 모듈 중 적어도 하나를 이용할 수 있고, 리모콘과 같은 외부 장치와 통신하기 위해 BT 모듈을 이용할 수도 있다. 다만 이는 일 실시 예에 불과하며 통신 인터페이스(160)는 복수의 외부 장치 또는 외부 서버와 통신하는 경우 다양한 통신 모듈 중 적어도 하나의 통신 모듈을 이용할 수 있다
- [0125] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 통신 인터페이스(160)는 리모콘과 같은 외부 장치 및 외부 서버와 통신을 수행할 수 있다. 일 예로, 통신 인터페이스(160)는 마이크를 포함하는 외부 장치로부터 사용자의 발화 음성을 수신할 수 있다. 이 경우, 수신된 사용자 발화 음성 또는 음성 신호는 디지털 음성 신호일 수 있으나, 구현 예에 따라 아날로그 음성 신호일 수 있다. 일 예로, 전자 장치(100)는 Bluetooth 또는 Wi-Fi 등의 무선 통신 방법을 통해 사용자 음성 신호를 수신할 수 있다. 여기서, 외부 장치는 원격 제어 장치 또는 스마트폰으로 구현될 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따라, 외부 장치는 전자 장치(100)를 제어하기 위한 어플리케이션을 제조사의 목적, 사용자의 제어에 따라 설치, 삭제할 수 있음은 물론이다. 일 예로, 스마트폰은 전자 장치(100)를 제어하기 위한 리모콘 어플리케이션을 설치할 수 있다. 이어서, 스마트폰에 구비된 마이크를 통해 사용자 음성을 수신하고, 리모콘 어플리케이션을 통해 수신된 사용자 음성에 대응되는 제어신호를 획득 및 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 한편, 이는 일 실시 예로서, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다. 일 예로, 스마트폰은 수신된 사용자 음성을 음성 인식 서버로 전송하고, 음성 인식 서버로부터 사용자 음성에 대응되는 제어신호를 획득하고, 획득된 제어 신호를 전자 장치(100)로 전송할 수도 있음은 물론이다.
- [0126] 전자 장치(100)는 외부 장치로부터 수신된 음성 신호의 음성 인식을 위해, 외부 서버로 해당 음성 신호를 전송할 수 있다. 통신 인터페이스(160)는 외부 서버와 통신을 수행하여 마이크(110)를 통해 집음된 사운드 신호의 특성 정보, 사운드 신호에 포함된 텍스트 정보 등을 수신할 수도 있다.
- [0127] 이 경우, 외부 장치 및 외부 서버와의 통신을 위한 통신 모듈은 하나로 구현되거나, 별개로 구현될 수 있다. 예를 들어, 외부 장치와는 Bluetooth 모듈을 이용하여 통신하고, 외부 서버와는 이더넷 모듈 또는 Wi-Fi 모듈을 이용하여 통신할 수 있다.
- [0128] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 음성 인식 서버로 수신된 디지털 음성 신호, 사운드 신호를 전송할 수 있다. 이 경우, 음성 인식 서버는 STT(Speech To Text)를 이용하여 사운드 신호를 텍스트 정보로 변환할 수 있다. 이 경우, 음성 인식 서버는 텍스트 정보에 대응되는 검색을 수행하기 위하여 다른 서버 또는 전자 장치로 텍스트 정보를 전송할 수 있으며, 경우에 따라서는 직접 검색을 수행하는 것도 가능하다.
- [0129] 사용자 인터페이스(170)는 버튼, 터치 패드, 마우스 및 키보드와 같은 장치로 구현되거나, 상술한 디스플레이 기능 및 조작 입력 기능도 함께 수행 가능한 터치 스크린으로도 구현될 수 있다. 여기서, 버튼은 전자 장치(100)의 본체 외관의 전면부나 측면부, 배면부 등의 임의의 영역에 형성된 기계적 버튼, 터치 패드, 휠 등과 같은 다양한 유형의 버튼이 될 수 있다.
- [0130] 입출력 인터페이스(180)는 HDMI(High Definition Multimedia Interface), MHL (Mobile High-Definition

Link), USB (Universal Serial Bus), DP(Display Port), 썬더볼트(Thunderbolt), VGA(Video Graphics Array) 포트, RGB 포트, D-SUB(D-subminiature), DVI(Digital Visual Interface) 중 어느 하나의 인터페이스일 수 있다.

- [0131] 입출력 인터페이스(180)는 오디오 및 비디오 신호 중 적어도 하나를 입출력 할 수 있다.
- [0132] 구현 예에 따라, 입출력 인터페이스(180)는 오디오 신호만을 입출력하는 포트와 비디오 신호만을 입출력하는 포트를 별개의 포트에 포함하거나, 오디오 신호 및 비디오 신호를 모두 입출력하는 하나의 포트에 구현될 수 있다. 한편, 전자 장치(100)는 디스플레이를 포함하지 않는 장치로 구현되어, 별도의 디스플레이 장치로 영상 신호를 전송할 수 있다.
- [0133] 디스플레이(미도시)는 LCD(Liquid Crystal Display), OLED(Organic Light Emitting Diodes) 디스플레이, PDP(Plasma Display Panel) 등과 같은 다양한 형태의 디스플레이로 구현될 수 있다. 디스플레이 내에는 a-si TFT, LTPS(low temperature poly silicon) TFT, OTFT(organic TFT) 등과 같은 형태로 구현될 수 있는 구동 회로, 백라이트 유닛 등도 함께 포함될 수 있다. 한편, 디스플레이는 터치 센서와 결합된 터치 스크린, 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 등으로 구현될 수 있다.
- [0134] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른, 디스플레이는 영상을 출력하는 디스플레이 패널뿐만 아니라, 디스플레이 패널을 하우징하는 베젤을 포함할 수 있다. 특히, 본 발명의 일 실시예에 따른, 베젤은 사용자 인터랙션을 감지하기 위한 터치 센서(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0135] 스피커(미도시)는 오디오 신호를 출력하는 기능을 한다. 예를 들어, 스피커는 적어도 하나의 스피커 유닛(또는 오디오 앰프(audio amplifier))을 포함할 수 있다.
- [0136] 구체적으로, 스피커는 저음역(woofer) 스피커, 중음역(midrange) 스피커 및 고음역(tweeter) 스피커 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정되는 것은 아니며, 스피커는 복수의 스피커를 이용하여 다양한 음역대의 사운드 신호를 출력할 수 있다.
- [0137] 한편, 전자 장치(100)는 구현 예에 따라 튜너 및 복조부를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0138] 튜너(미도시)는 안테나를 통해 수신되는 RF(Radio Frequency) 방송 신호 중 사용자에게 의해 선택된 채널 또는 저장된 모든 채널을 튜닝하여 RF 방송 신호를 수신할 수 있다.
- [0139] 복조부(미도시)는 튜너에서 변환된 디지털 IF 신호(DIF)를 수신하여 복조하고, 채널 복호화 등을 수행할 수도 있다.
- [0140] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0141] 도 8을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 마이크, 마이크에 구비되며 전자 장치의 저전력 모드에서 활성화 상태를 유지하는 제1 프로세서 및 저전력 모드에서 비활성화 상태를 유지하는 제2 프로세서를 포함하는 전자 장치의 제어 방법은 우선, 저전력 모드에서 마이크를 통해 특정 주파수 대역의 사운드 신호가 감지되면, 제1 프로세서를 통해 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 트리거 신호를 제2 프로세서로 전송한다(S810).
- [0142] 이어서, 트리거 신호에 따라 제2 프로세서에 구비된 메모리에 저장된 데이터에 기초하여 제2 프로세서를 활성화한다(S820).
- [0143] 이어서, 제2 프로세서를 통해 마이크로로부터 수신된 사운드 신호에 대한 음성 인식을 수행한다(S830). 여기서, 메모리는, 전자 장치의 저전력 모드에서 전력을 공급받는 메모리일 수 있다.
- [0144] 본 개시의 일 실시 예에 따른 메모리는 휘발성 메모리(volatile memory)이며, 제2 프로세서는, 비활성화 상태에서 메모리에 전력을 공급하기 위한 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따른 제어 방법은 회로를 통해 제2 프로세서가 비활성화 상태에 있는 동안 메모리에 저장된 데이터가 유지되도록 메모리에 전력을 공급하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0145] 여기서, 메모리에 저장된 데이터는, 제2 프로세서를 활성화 상태로 전환하는데 이용되는 부팅 데이터일 수 있다.
- [0146] 또한, 트리거 신호를 제2 프로세서로 전송하는 S810 단계는, 제1 프로세서 및 제2 프로세서와 연결된 컨트롤러를 통해 트리거 신호가 수신되면 제2 프로세서를 활성화시키기 위한 신호를 제2 프로세서로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0147] 일 실시 예에 따른 제어 방법은 저전력 모드에서 컨트롤러를 통해 메모리에 전력을 공급하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0148] 또한, 특정 주파수 대역의 사운드 신호는, 100Hz 내지 500Hz 대역의 사운드 신호일 수 있다.
- [0149] 본 개시의 일 실시 예에 따른 마이크는, 압전 마이크로폰(Piezoelectric microphone) 또는 크리스탈 마이크로폰(Crystal microphone) 중 어느 하나로 구현될 수 있다.
- [0150] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 노이즈 필터링(noise filtering) 및 에코 캔슬링(echo canceling)을 수행하기 위한 잡음 추출 알고리즘을 포함하고, 음성 인식을 수행하는 S830 단계는, 잡음 추출 알고리즘을 이용하여 사운드 신호의 잡음을 추출한 후 음성 인식을 수행하는 단계일 수 있다.
- [0151] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 외부 장치를 원격으로 제어하기 위한 리모콘 장치이고, 일 실시 예에 따른 제어 방법은 음성 인식에 기초하여 획득된 사용자 커맨드를 외부 장치로 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0152] 또한, 일 실시 예에 따른 제어 방법은 사운드 신호에 트리거 워드(trigger word)가 포함된 것으로 식별되면, 음성 인식 모드로 진입하는 단계 및 음성 인식을 수행하는 외부 서버로 수신된 사운드 신호를 전송하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0153] 한편, 상술한 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 방법들은, 기존 전자 장치에 설치 가능한 어플리케이션 형태로 구현될 수 있다.
- [0154] 또한, 상술한 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 방법들은, 기존 전자 장치에 대한 소프트웨어 업그레이드, 또는 하드웨어 업그레이드 만으로도 구현될 수 있다.
- [0155] 또한, 상술한 본 개시의 다양한 실시 예들은 전자 장치에 구비된 임베디드 서버, 또는 전자 장치 및 디스플레이 장치 중 적어도 하나의 외부 서버를 통해 수행되는 것도 가능하다.
- [0156] 한편, 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 이상에서 설명된 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 컴퓨터)로 읽을 수 있는 저장 매체(machine-readable storage media)에 저장된 명령어를 포함하는 소프트웨어로 구현될 수 있다. 기기는, 저장 매체로부터 저장된 명령어를 호출하고, 호출된 명령어에 따라 동작이 가능한 장치로서, 개시된 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 전자 장치(A))를 포함할 수 있다. 명령이 프로세서에 의해 실행될 경우, 프로세서가 직접, 또는 프로세서의 제어 하에 다른 구성요소들을 이용하여 명령에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 명령은 컴파일러 또는 인터프리터에 의해 생성 또는 실행되는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 신호(signal)를 포함하지 않으며 실제(tangible)하다는 것을 의미할 뿐 데이터가 저장매체에 반영구적 또는 임시적으로 저장됨을 구분하지 않는다.
- [0157] 또한, 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 이상에서 설명된 다양한 실시 예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 온라인으로 배포될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [0158] 또한, 상술한 다양한 실시 예들에 따른 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램) 각각은 단수 또는 복수의 개체로 구성될 수 있으며, 전술한 해당 서브 구성 요소들 중 일부 서브 구성 요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성 요소가 다양한 실시 예에 더 포함될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 일부 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성 요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.
- [0159] 이상에서는 본 개시의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 개시는 상술한 특성의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 개시의 요지를 벗어남이 없이 당해 개시에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 개시의 기술

적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

부호의 설명

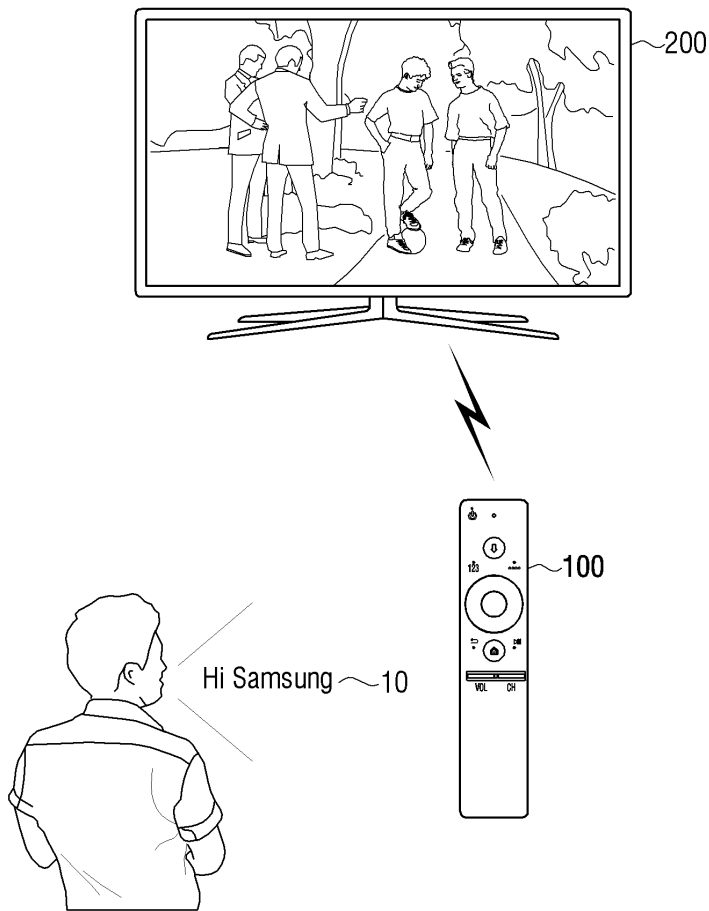
100: 전자 장치 110: 마이크

120: 제1 프로세서 130: 제2 프로세서

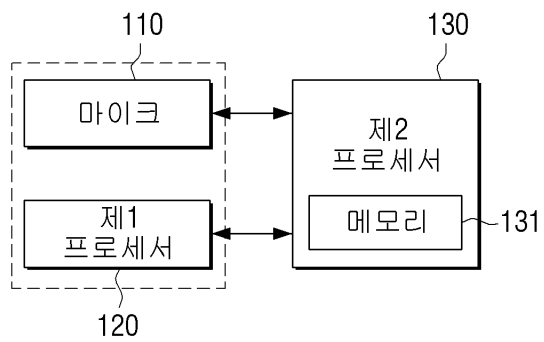
131: 메모리

도면

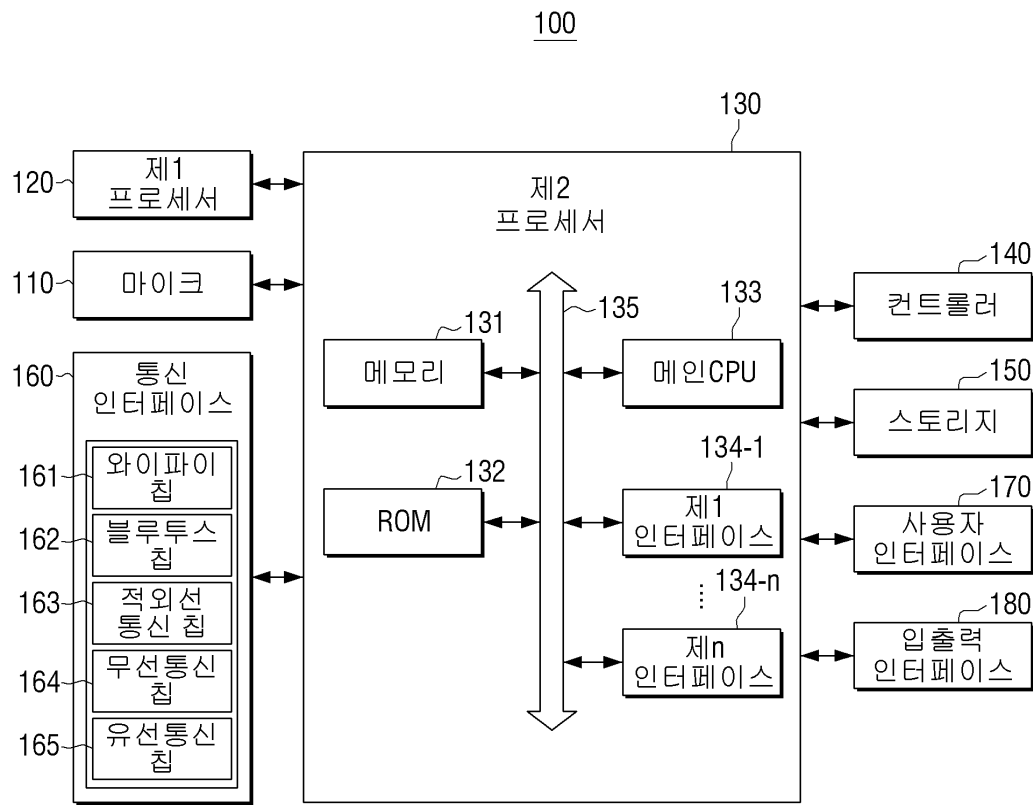
도면1



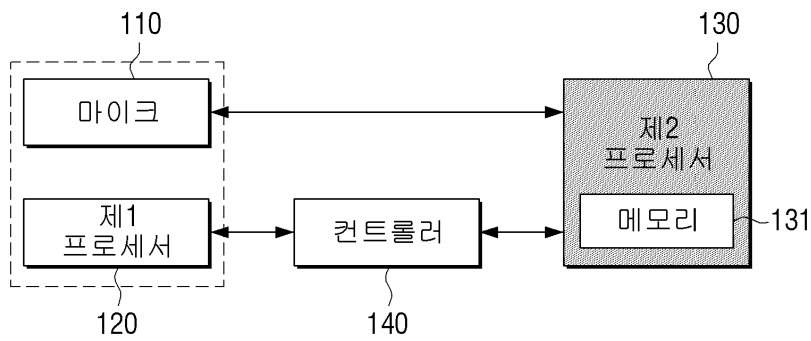
도면2



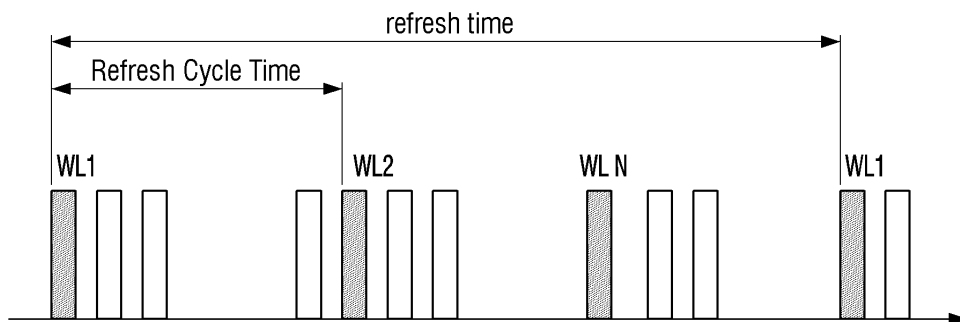
도면3



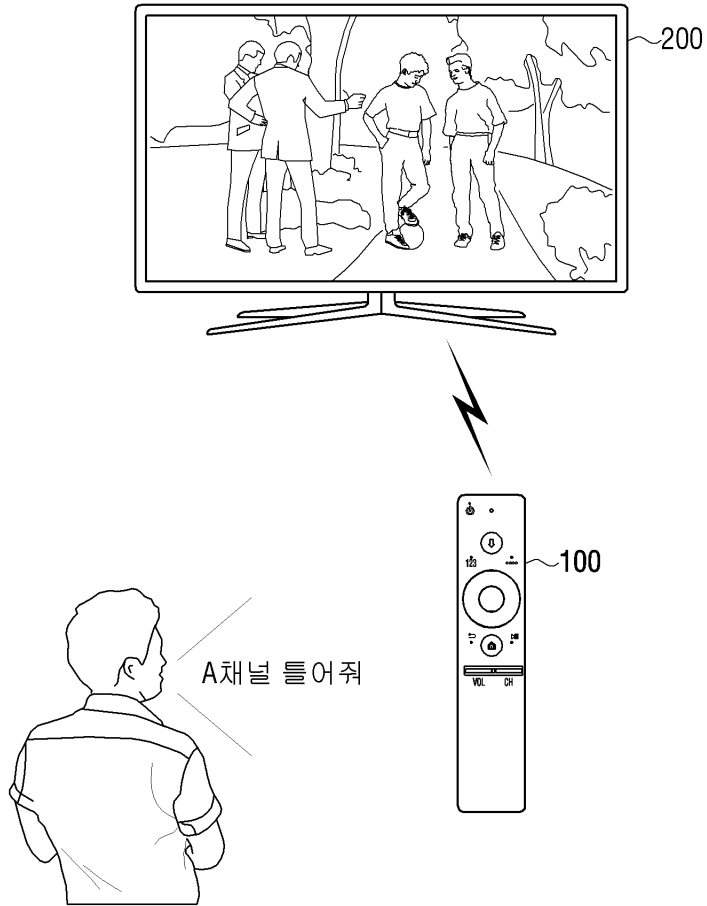
도면4



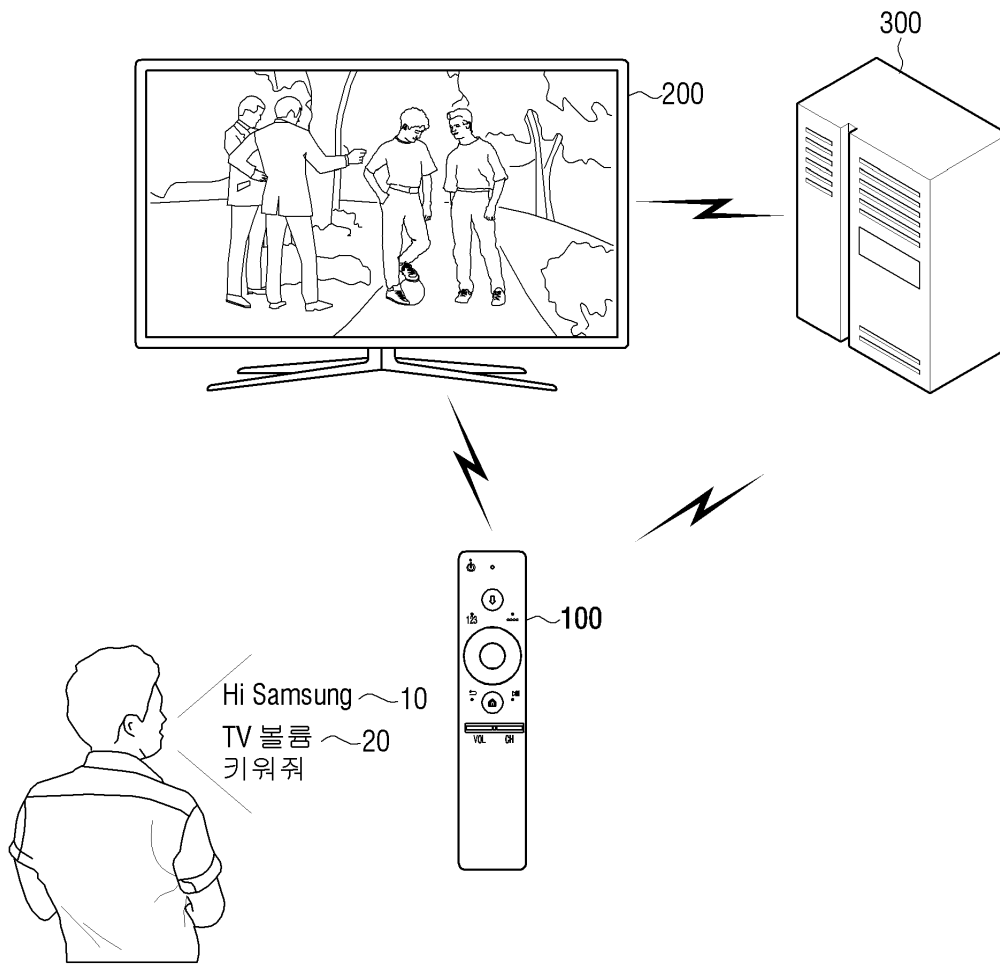
도면5



도면6



도면7



도면8

