



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년01월11일
(11) 등록번호 10-2349757
(24) 등록일자 2022년01월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H02J 7/00 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
A61B 5/053 (2021.01) A61B 5/28 (2021.01)
(52) CPC특허분류
H02J 7/00 (2013.01)
A61B 5/0024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0074941
(22) 출원일자 2017년06월14일
심사청구일자 2020년04월29일
(65) 공개번호 10-2018-0136242
(43) 공개일자 2018년12월24일
(56) 선행기술조사문헌
US20110312349 A1
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
이준
경기도 수원시 권선구 동수원로145번길 24 수원아
이파크시티2단지아파트 204동 804호
이주협
경기도 화성시 동탄반석로 42 한화우림아파트 60
2동 1204호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주, 김정훈

전체 청구항 수 : 총 16 항

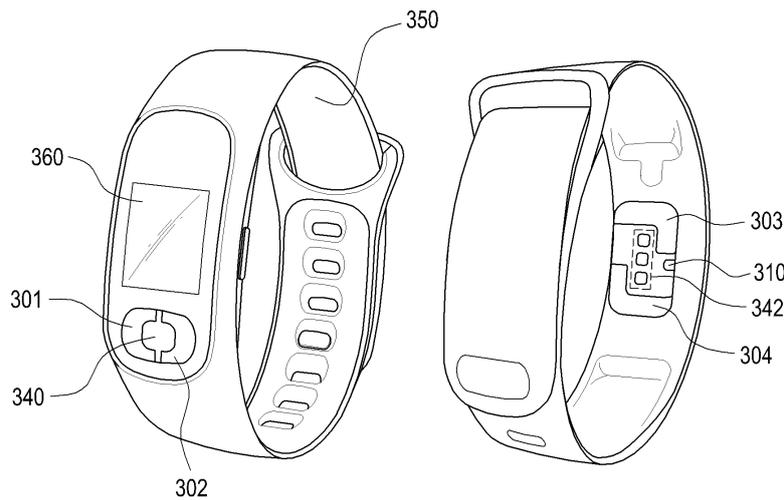
심사관 : 이종은

(54) 발명의 명칭 생체 센서의 전극을 이용한 충전 방법 및 이를 적용한 전자 장치

(57) 요약

본 문서에 개시된 실시 예들은 생체 센서의 전극을 이용한 충전 방법 및 이를 적용한 전자 장치와 관련된 것이다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치는, 하우징, 상기 하우징의 일면을 통해 외부로 노출된 적어도 하나의 전극, 상기 하우징의 내부에 구비된 배터리, 상기 배터리와 전기적으로 연결된 충전 회로, 적어도 하나의 센서, 상기 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서를 상기 적어도 하나의 전극과 연결하는 스위치 및 상기 충전 회로, 상기 적어도 하나의 센서 및 상기 스위치와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 적어도 하나의 센서를 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 신체 결합(coupling) 여부를 판단하고, 상기 판단 결과에 대응하여, 상기 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

A61B 5/0531 (2021.01)

A61B 5/25 (2022.01)

A61B 2560/0204 (2013.01)

A61B 2562/0233 (2013.01)

A61B 2562/16 (2020.05)

(72) 발명자

최재원

인천광역시 남구 소성로 120 동아풍림아파트 114동
1902호

우태현

경기도 수원시 영통구 영통로514번길 53 황골주공
2단지아파트 101동 904호

(56) 선행기술조사문헌

US20150189976 A1

US20160192856 A1

US20160255733 A1

US20160367138 A1

명세서

청구범위

청구항 1

웨어러블 전자 장치에 있어서,

하우징;

상기 웨어러블 전자 장치의 내부를 향하는 방향으로 상기 하우징의 적어도 일부에 형성된 홈;

상기 홈 내부에 위치한 단자;

상기 하우징의 일면을 통해 외부로 노출된 적어도 하나의 전극;

상기 하우징의 내부에 구비된 배터리;

상기 배터리와 전기적으로 연결된 충전 회로;

적어도 하나의 센서;

상기 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서를 상기 적어도 하나의 전극과 연결하는 스위치; 및

상기 충전 회로, 상기 적어도 하나의 센서 및 상기 스위치와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 적어도 하나의 센서를 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 신체 결합(coupling) 여부를 판단하고,

상기 판단 결과에 대응하여, 상기 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하고,

상기 웨어러블 전자 장치가 신체 결합되지 않은 것으로 판단되는 경우, 외부 장치로부터 상기 단자를 통해 수신되는 적어도 하나의 신호에 기초하여, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 웨어러블 전자 장치가 신체 결합된 것으로 판단되는 경우, 상기 적어도 하나의 센서와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하고,

상기 적어도 하나의 전극을 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 신체와 관련된 생체 정보를 생성하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하우징은, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향의 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면, 및 상기 제 1 면 및 제 2 면 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하고,

상기 적어도 하나의 전극은, 상기 하우징의 제 1 면을 통하여 외부로 노출된 제 1 전극 및 제 2 전극과 상기 하

우징의 제 2 면을 통하여 외부로 노출된 제 3 전극 및 제 4 전극을 포함하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 센서는,

상기 적어도 하나의 전극과 전기적으로 연결되고, 상기 적어도 하나의 전극을 통해 신호를 수신하는 제 1 센서;
및

상기 하우징의 제 1 면 및 제 2 면 중 적어도 하나의 면을 통하여 외부로부터 신호를 수신하는 제 2 센서를 포함하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 센서는, BIA(bioelectrical impedance analysis) 센서, ECG(electrocardiogram) 센서 및 GSR(galvanic skin response) 센서 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 제 2 센서는, 광학 센서 및 그립 센서 중 적어도 하나를 포함하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 하우징의 제 1 면을 통하여 외부로 노출된 제 1 전극 및 제 2 전극 또는 상기 하우징의 제 2 면을 통하여 외부로 노출된 제 3 전극 및 제 4 전극은, 상기 외부로 노출된 제 2 센서의 둘레를 감싸면서 서로 대칭되는 "L" 형상 또는 "U" 형상의 전극들로 구성되는 웨어러블 전자 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 외부 장치로부터 상기 단자를 통해 제 1 신호가 수신되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 제 1 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하고,

상기 외부 장치로부터 상기 단자를 통해 제 2 신호가 수신되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 제 2 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 10

외부 장치가 탈착 가능하게 거치될 수 있도록 구성된 전자 장치에 있어서,

하우징;

상기 하우징의 내부에 구비되며, 외부 전원으로부터 수신된 전력을 미리 설정된 크기의 전력으로 변경하여 출력하는 전력 인터페이스;

상기 전력 인터페이스와 전기적으로 연결되며, 외부로 전력을 전달하기 위한 제 1 복수의 도전성 부재;

상기 전자 장치 및 상기 외부 장치의 결합 여부를 판단하기 위한 제 2 복수의 도전성 부재; 및

상기 전력 인터페이스, 상기 제 1 복수의 도전성 부재 및 상기 제 2 복수의 도전성 부재와 전기적으로 연결된 제어 회로를 포함하고,

상기 제어 회로는,

상기 제 2 복수의 도전성 부재 중 제 1 부재가 상기 외부 장치의 적어도 일부와 접촉된 것으로 식별되는 경우, 상기 제 1 복수의 도전성 부재와 상기 전력 인터페이스가 제 1 모드로 연결되도록 스위치를 제어하고,

상기 제 2 복수의 도전성 부재 중 제 2 부재가 상기 외부 장치의 적어도 일부와 접촉된 것으로 식별되는 경우, 상기 제 1 복수의 도전성 부재와 상기 전력 인터페이스가 제 2 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 전자 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 제어 회로는,

상기 제 1 부재 및 상기 제 2 부재 모두가 상기 외부 장치의 적어도 일부와 접촉된 것으로 식별되는 경우, 상기 제 1 복수의 도전성 부재와 상기 전력 인터페이스가 연결되지 않도록 상기 스위치를 제어하는 전자 장치.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 제 1 복수의 도전성 부재 및 상기 제 2 복수의 도전성 부재 중 적어도 하나는 포고(pogo) 핀을 포함하는 포고 커넥터로 구성되는 전자 장치.

청구항 15

웨어러블 전자 장치에 있어서,

제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향의 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면, 및 상기 제 1 면 및 제 2 면 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징;

상기 하우징의 제 1 면을 통하여 외부로 노출된 제 1 도전성 부재;

상기 하우징의 제 2 면을 통하여 외부로 노출된 제 2 도전성 부재;

상기 하우징의 내부에 장착되고, 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재와 전기적으로 연결된 충전 회로;

상기 하우징의 내부에 장착되고, 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재와 전기적으로 연결된 제 1 센서;

상기 제 1 도전성 부재, 상기 제 2 도전성 부재, 상기 충전 회로 및 상기 제 1 센서와 전기적으로 연결된 제어 회로; 및

상기 하우징의 일부에 연결되고, 상기 전자 장치를 사용자의 신체의 일부에 탈착가능하게(detachably) 결합하도록 구성된 결합 부재(coupling member)를 포함하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 16

제 15 항에 있어서,
 상기 제 1 도전성 부재는 제 1 전극 및 제 2 전극을 포함하고,
 상기 제 2 도전성 부재는 제 3 전극 및 제 4 전극을 포함하며,
 상기 제 1 센서는 상기 제 1 전극, 상기 제 2 전극, 상기 제 3 전극 및 상기 제 4 전극 중 적어도 일부를 통해 외부로부터 획득되는 신호에 기초하여, 상기 사용자에게 대한 신체 정보를 획득하도록 설정된 웨어러블 전자 장치.

청구항 17

제 15 항에 있어서,
 상기 제 1 도전성 부재는 제 1 전극 및 제 2 전극을 포함하고,
 상기 제 2 도전성 부재는 제 3 전극 및 제 4 전극을 포함하며,
 상기 충전 회로는 상기 제 1 전극, 상기 제 2 전극, 상기 제 3 전극 및 상기 제 4 전극 중 적어도 일부를 통해 외부로부터 획득되는 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 배터리를 충전하도록 설정된 웨어러블 전자 장치.

청구항 18

제 15 항에 있어서,
 상기 하우징의 제 1 면의 일부에 상기 제 2 방향으로 형성된 제 1 홈과 상기 제 1 홈 내부에 위치한 제 1 단자 또는 상기 하우징의 제 2 면의 일부에 상기 제 1 방향으로 형성된 제 2 홈과 상기 제 2 홈 내부에 위치한 제 2 단자를 더 포함하고,
 상기 제어 회로는,
 외부 장치로부터 상기 제 1 단자 또는 제 2 단자를 통해 수신되는 적어도 하나의 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 내부에 구비된 적어도 하나의 스위치를 제어하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 19

제 15 항에 있어서,
 상기 제어 회로는,
 상기 제 1 센서 또는 제 2 센서를 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 신체 결합 (coupling) 여부를 판단하고,
 상기 판단 결과에 대응하여, 상기 충전 회로 또는 상기 제 1 센서와, 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재가 연결되도록 상기 웨어러블 전자 장치의 내부에 구비된 적어도 하나의 스위치를 제어하는 웨어러블 전자 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,
 상기 제어 회로는,

상기 웨어러블 전자 장치가 신체 접촉된 것으로 판단되는 경우, 상기 제 1 센서와 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재가 연결되도록 상기 적어도 하나의 스위치를 제어하고,

상기 웨어러블 전자 장치가 신체 접촉되지 않은 것으로 판단되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재가 연결되도록 상기 적어도 하나의 스위치를 제어하는 웨어러블 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서에 개시된 실시 예들은 생체 센서의 전극을 이용한 충전 방법 및 이를 적용한 전자 장치와 관련된 것이다.

배경 기술

[0003] 스마트폰 등 휴대용 전자 장치를 통해 제공되는 다양한 서비스 및 부가 기능들이 점차 확대되고 있다. 이러한 전자 장치의 효용 가치를 높이고, 다양한 사용자들의 욕구를 만족시키기 위해서 통신 서비스 제공자 또는 전자 장치 제조사들은 다양한 기능들을 제공하고 다른 업체와의 차별화를 위해 전자 장치를 경쟁적으로 개발하고 있다.

[0004] 전자 장치의 성능이 고도화됨에 따라 휴대용 전자 장치에는 다양한 생체 인식 기술들이 적용되고 있다. 사용자는 전자 장치에 적용된 다양한 생체 인식 기술들을 이용하여, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 획득할 수 있다.

[0005] 이처럼, 다양한 생체 인식 기술들이 적용된 휴대용 전자 장치는 그 특성상 재충전이 가능한 배터리로 구동되며, 휴대용 전자 장치는 별도의 충전 장치를 이용하여 배터리를 충전할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 생체 인식 기술들은 다양한 형태의 인터페이스를 통해 전자 장치에 적용될 수 있다. 예컨대, 전자 장치는 광학 센서를 통해 획득되는 정보에 기초하여, 사용자의 맥박 및 심박수 중 적어도 하나를 측정할 수 있다. 또는, 전자 장치는 전극을 통해 획득되는 신호에 기초하여, 사용자의 체지방률, 심전도 및 피부저항 중 적어도 하나를 측정할 수 있다.

[0008] 이와 같은 광학 센서 및 전극 중 적어도 하나를 포함하는 휴대용 전자 장치는 충전 장치로부터 전력을 수신하기 위해 별도의 접촉 단자를 포함할 수 있다. 휴대용 전자 장치와 충전 장치는 각각에 구비된 접촉 단자를 통해 전기적으로 연결될 수 있으며, 휴대용 전자 장치는 충전 장치로부터 수신되는 전력을 이용하여 배터리를 충전할 수 있다.

[0009] 한편, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 획득하기 위해 구비되는 전극과 배터리를 충전하기 위해 구비되는 접촉 단자는 서로 상이한 기능을 수행하기 때문에, 휴대용 전자 장치는 전극과 접촉 단자를 별도로 구비해야 한다. 이처럼, 전극과 접촉 단자가 별도로 구비되는 경우, 휴대용 전자 장치의 크기를 소형화하는데 제약이 따를 수 있다. 또한, 전극과 접촉 단자가 휴대용 전자 장치의 동일면에 실장되는 경우, 휴대용 전자 장치의 디자인을 설계하는데 제약이 따를 수 있다.

[0010] 본 발명의 다양한 실시 예들은 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 일 실시 예에 따르면, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 획득할 수 있고, 배터리를 충전하는데 이용될 수도 있는 적어도 하나의 전극을 포함하는 휴대용 전자 장치가 제공된다.

[0011] 또한, 일 실시 예에 따르면, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 획득하는데 이용되는 적어도 하나의 전극을 통해, 휴대용 전자 장치에 전력을 공급할 수 있는 충전 장치(예컨대, 크래들(cradle))가 제공된다.

과제의 해결 수단

[0013] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치는, 하우징, 상기 하우징의 일면을 통해 외부로 노출된 적어도 하나의 전극, 상기 하우징의 내부에 구비된 배터리, 상기 배터리와 전기적으로 연결된 충전 회로, 적어도 하나의 센서, 상기 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서를 상기 적어도 하나의 전극과 연결하는 스위치 및 상기 충전 회로, 상기 적어도 하나의 센서 및 상기 스위치와 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 적어도 하나의 센서를 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 신체 결합(coupling) 여부를 판단하고, 상기 판단 결과에 대응하여, 상기 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.

[0014] 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 적어도 하나의 전극을 포함하는 웨어러블 전자 장치를 제어하는 방법에 있어서, 상기 웨어러블 전자 장치에 구비된 적어도 하나의 센서를 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 신체 결합(coupling) 여부를 판단하는 동작 및 상기 판단 결과에 대응하여, 상기 웨어러블 전자 장치에 구비된 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 웨어러블 전자 장치에 구비된 스위치를 제어하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0016] 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 전자 장치에 구비된 적어도 하나의 전극을 통해 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 획득할 수 있고, 배터리를 충전할 수 있다. 이처럼, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치는 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 획득하기 위한 전극을 통해 배터리를 충전할 수 있기 때문에, 배터리를 충전하기 위한 접촉 단자를 별도로 구비할 필요가 없다. 이에 따라, 전자 장치를 디자인하고 설계하는 과정에서 발생했던 제약이 감소될 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 충전 장치는, 전자 장치 및 충전 장치가 전기적으로 연결되는 방향과 관계없이 전자 장치에 전력을 공급할 수 있다. 이처럼, 결합 방향과 관계없이 충전을 지원하는 충전 장치가 제공되는 경우, 전자 장치는 역삽을 방지하기 위한 별도의 구성 요소를 필요로 하지 않는다. 이에 따라, 전자 장치를 소형화하는 것이 용이해질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치 및 네트워크의 블록도를 도시한다.
- 도 2는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치를 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 5는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전극부를 설명하기 위한 블록도 이다.
- 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 전자 장치의 모드를 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- 도 7a 내지 7b는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8a 내지 8c는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전극부의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 충전 장치의 회로도이다.
- 도 10a 내지 10c는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 충전 장치의 구조 및 전극 배치를 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 전자 장치 및 충전 장치의 결합 방향을 고려하여 전자 장치의 배터리를 충전하는 과정을 설명하기 위한 순서도 이다.
- 도 12는 본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 전자 장치를 제어하는 과정을 설명하기 위한 순서도 이다.
- 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시 예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물,

및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.

- [0021] 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.
- [0022] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [0023] 본 문서의 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.
- [0024] 어떤 실시 예들에서, 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.
- [0025] 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.
- [0026] 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0027] 다양한 실시 예에서, 전자 장치는 플렉서블하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0029] 도 1을 참조하여, 다양한 실시 예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 통신 인터페이스(170), 및 카메라 모듈(180)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [0030] 버스(110)는 구성요소들(110-180)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.

- [0031] 프로세서(120)는, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0032] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다.
- [0033] 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템으로 지칭될 수 있다. 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다. 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다. API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0034] 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 출력할 수 있다.
- [0035] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다.
- [0036] 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.
- [0037] 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(wireless broadband), 또는 GSM(global system for mobile communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 무선 통신은, 도 1의 element 164로 예시된 바와 같이, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), LiFi(light fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(ZigBee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(magnetic secure transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(global positioning system), Glonass(global navigation satellite system), beidou navigation satellite system(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the european global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0038] 카메라 모듈(180)은 적어도 하나의 이미지 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 카메라 모듈(180)에 포함된 이미지 센서는 외부로부터 수신되는 빛을 전기적인 신호로 변환하여 출력할 수 있으며, 전기적인 신호는 버스(110)를 통하여 프로세서(120)로 출력되어 처리되거나, 또는 메모리(130)에 저장될 수 있다. 카메라 모듈(180)은 복수의 픽셀들로 구성된 픽셀 어레이를 포함할 수 있으며, 픽셀 어레이는 외부로부터 수광된 빛을 아날로그의 전기적인 신호로 변환하는 포토 다이오드를 포함할 수 있다. 한편, 카메라 모듈(180)에 포함된 이미지 센서는, 아날로그의 전기적인 신호를 디지털의 전기적인 신호로 변환하여 출력하는 ADC를 포함할 수 있다. 또한, 카메라 모듈(180)에 포함된 이미지 센서는 복수 개의 픽셀들로 구성된 픽셀 어레이를 스캐닝하기 위한 회로를 포함할 수 있다. 아울러, 카메라 모듈(180)에 포함된 이미지 센서는 내부에 메모리를 포함할 수 있으며, 내부에 포함된 메모리에 디지털의 전기적인 신호, 즉 픽셀로부터 출력된 데이터를 일시적으로 저장하였다가 외부 회로(예를 들어, 버스(110), 프로세서(120) 또는 메모리(130) 등)로 출력할 수 있다. 카메라 모듈(180)에 포함된 이미지 센서는 데이터 입출력을 위해 사용되는 인터페이스를 포함할 수 있으며, 인터페이스의 출력 속도에 따라 외부 회로로 데이터를 출력할 수 있다.
- [0039] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0041] 도 2는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(201)의 블록도이다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP)(210), 통신 모듈(220), 가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298)를 포함할 수 있다.
- [0042] 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.
- [0043] 통신 모듈(220)은, 도 1의 통신 인터페이스(170)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227), NFC 모듈(228) 및 RF 모듈(229)을 포함할 수 있다. 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버, PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다. 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 또는 임베디드 SIM을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

- [0044] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등), 및 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0045] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(240A), 자이로 센서(240B), 기압 센서(240C), 마그네틱 센서(240D), 가속도 센서(240E), 그립 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그래피(EMG, electromyography) 센서, 일렉트로엔세팔로그래프(EEG, electroencephalogram) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG, electrocardiogram) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.
- [0046] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(252), (디지털) 펜 센서(254), 키(256), 또는 초음파 입력 장치(258)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다. (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 스위치를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예: 마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.
- [0047] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 프로젝터(266), 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게, 투명하게, 또는 착용할 수 있게 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 패널(262)은 사용자의 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(또는 포스 센서)를 포함할 수 있다. 상기 압력 센서는 터치 패널(252)과 일체형으로 구현되거나, 또는 터치 패널(252)과는 별도의 하나 이상의 센서로 구현될 수 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다.
- [0048] 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0049] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(145)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.
- [0050] 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시 예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, 이미지 시그널 프로세서(ISP), 또는 플래시(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(291)은 카메라 모듈(180)의 전부 또는 일부를 포함할 수 있다.
- [0051] 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 또는 배터리 또는 연료 게이지를 포함할

수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지 및/또는 태양 전지를 포함할 수 있다.

[0052] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱 효과 등을 발생시킬 수 있다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있는 모바일 TV 지원 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치(예: 전자 장치(201))는 일부 구성요소가 생략되거나, 추가적인 구성요소를 더 포함하거나, 또는, 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체로 구성되되, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0054] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))는, 하우징, 상기 하우징의 일면을 통해 외부로 노출된 적어도 하나의 전극, 상기 하우징의 내부에 구비된 배터리(예: 도 2의 배터리(296)), 상기 배터리와 전기적으로 연결된 충전 회로(예: 도 2의 전력 관리 모듈(295)), 적어도 하나의 센서(예: 도 2의 센서 모듈(240)), 상기 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서를 상기 적어도 하나의 전극과 연결하는 스위치 및 상기 충전 회로, 상기 적어도 하나의 센서 및 상기 스위치와 전기적으로 연결된 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120), 도 2의 프로세서(210))를 포함하고, 상기 프로세서(120)는, 상기 적어도 하나의 센서(예: 도 2의 그림 센서(240F), 도 2의 근접 센서(240G))를 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 신체 결합(coupling) 여부를 판단하고, 상기 판단 결과에 대응하여, 상기 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.

[0055] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 프로세서(120)는, 상기 웨어러블 전자 장치가 신체 결합된 것으로 판단되는 경우, 상기 적어도 하나의 센서(예: 도 2의 생체 센서(240I))와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하고, 상기 적어도 하나의 전극을 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 신체와 관련된 생체 정보를 생성하도록 설정될 수 있다.

[0056] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 프로세서(120)는, 상기 웨어러블 전자 장치가 신체 결합되지 않은 것으로 판단되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.

[0057] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 하우징은, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향의 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면, 및 상기 제 1 면 및 제 2 면 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하고, 상기 적어도 하나의 전극은, 상기 하우징의 제 1 면을 통하여 외부로 노출된 제 1 전극 및 제 2 전극과 상기 하우징의 제 2 면을 통하여 외부로 노출된 제 3 전극 및 제 4 전극을 포함할 수 있다.

[0058] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 적어도 하나의 센서는, 상기 적어도 하나의 전극과 전기적으로 연결되고, 상기 적어도 하나의 전극을 통해 신호를 수신하는 제 1 센서(예: 도 2의 생체 센서(240I)) 및 상기 하우징의 제 1 면 및 제 2 면 중 적어도 하나의 면을 통하여 외부로부터 신호를 수신하는 제 2 센서(예: 도 2의 그림 센서(240F), 도 2의 근접 센서(240G))를 포함할 수 있다.

[0059] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 제 1 센서는, BIA(bioelectrical impedance analysis) 센서, ECG(electrocardiogram) 센서 및 GSR(galvanic skin response) 센서 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 제 2 센서는, 광학 센서 및 그림 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 제 1 센서에 포함되는 센서는 BIA 센서, ECG 센서 또는 GSR 센서로 한정되지 않으며, 전자 장치의 사용자의 생체 신호를 획득하고 분석할 수 있는 센서라면 제한이 없다. 상기 제 2 센서에 포함되는 센서는 광학 센서로 한정되지 않으며, 광을 이용하여 생체 신호를 측정할 수 있는 센서라면 제한이 없다. 또한, 상기 제 2 센서에 포함되는 센서는 그림 센서로 한정되지 않으며, 온도 센서 또는 IR(infrared radiation) 센서 등 신체 착용 여부를 감지할 수 있는 센서라면 제한이 없다. 또 다른 실시 예에 따르면, 상기 제 1 센서 또는 제 2 센서에 포함될 수 있는 센서들, 예컨대, BIA 센서, ECG 센서, GSR 센서, 광학 센서 또는 그림 센서는 AFE(Analog Front End), AMP(amplifier)

및 다양한 필터들 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0060] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 하우징의 제 1 면을 통하여 외부로 노출된 제 1 전극 및 제 2 전극 또는 상기 하우징의 제 2 면을 통하여 외부로 노출된 제 3 전극 및 제 4 전극은, 상기 외부로 노출된 제 2 센서의 둘레를 감싸면서 서로 대칭되는 "L" 형상 또는 "U" 형상의 전극들로 구성될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치에 구비된 전극들의 형상은 "L" 형상 또는 "U" 형상으로 제한되지 않으며, 서로 대칭되는 복수 개의 전극들 또는 비대칭이더라도 충전 및 생체 신호를 측정할 수 있는 형상 및 크기를 갖는 전극들이라면 제한이 없다.
- [0061] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 웨어러블 전자 장치의 내부를 향하는 방향으로 상기 하우징의 적어도 일부에 형성된 홈과 상기 홈 내부에 위치한 단자를 더 포함하고, 상기 프로세서는, 외부 장치로부터 상기 단자를 통해 수신되는 적어도 하나의 신호에 기초하여, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0062] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 프로세서(120)는, 상기 외부 장치(예: 도 1의 전자 장치(102 또는 104))로부터 상기 단자를 통해 제 1 신호가 수신되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 제 1 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하고, 상기 외부 장치로부터 상기 단자를 통해 제 2 신호가 수신되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 제 2 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0064] 도 3은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구조를 설명하기 위한 도면이다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치는 도 1의 전자 장치(101) 및 도 2의 전자 장치(201)의 구성 요소들 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [0065] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 사용자의 신체 중 일부에 결합될 수 있는 웨어러블 전자 장치를 의미할 수 있다. 전자 장치(101)는 전극(301, 302, 303, 304), 센서 모듈(340, 342) 및 디스플레이(360) 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향의 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면, 및 상기 제 1 면 및 제 2 면 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징으로 구성될 수 있다. 예컨대, 하우징의 제 1 면은 제 1 전극(301) 및 제 2 전극(302) 중 적어도 하나를 포함하는 면을 의미할 수 있고, 하우징의 제 2 면은 제 3 전극(303) 및 제 4 전극(304) 중 적어도 하나를 포함하는 면을 의미할 수 있다.
- [0066] 일 실시 예에 따르면, 전극(301, 302, 303, 304)은 전자 장치(101)를 구성하는 하우징의 적어도 일부를 통해 외부로 노출될 수 있다. 예컨대, 제 1 전극(301) 및 제 2 전극(302) 중 적어도 하나는 전자 장치(101)를 구성하는 하우징의 제 1 면 중 적어도 일부를 통해 외부로 노출될 수 있다. 또한, 제 3 전극(303) 및 제 4 전극(304) 중 적어도 하나는 전자 장치(101)를 구성하는 하우징의 제 2 면 중 적어도 일부를 통해 외부로 노출될 수 있다. 전극(301, 302, 303, 304)은 전류가 흐를 수 있는 도전성 부재로 구성될 수 있다. 전극(301, 302, 303, 304)의 모양이나 크기는 다양하게 구성될 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 전극(301, 302, 303, 304) 중 적어도 하나의 전극을 포함할 수 있다. 예컨대, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 하우징의 제 2 면에 구비된 2개의 전극(303, 304)만을 포함하도록 구성될 수 있다. 또한, 전자 장치(101)에 포함된 적어도 하나의 전극은 전자 장치(101)의 제 1 면, 제 2 면 또는 제 1 면과 제 2 면을 제외한 하우징의 일부면에 존재할 수 있다.
- [0067] 일 실시 예에 따르면, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 하나는 전자 장치(101)에 구비된 적어도 하나의 생체 센서(예: 도 2의 240I)와 전기적으로 연결되어, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 획득하는데 이용될 수 있다. 예컨대, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 하나는 전자 장치(101)에 구비된 BIA(bioelectric impedance analysis) 센서와 전기적으로 연결되어, 사용자의 체지방률을 측정하는데 이용될 수 있다. 또한, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 하나는 전자 장치(101)에 구비된 ECG(electrocardiogram) 센서와 전기적으로 연결되어, 사용자의 심전도를 측정하는데 이용될 수 있다. 또한, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 하나는 전자 장치(101)에 구비된 GSR(galvanic skin response) 센서와 전기적으로 연결되어, 사용자의 피부저항을 측정하는데 이용될 수 있다. 한편, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 하나와 연결될 수 있는 상기 센서들은 예시적인 것에 불과하며, 본 발명은 이로써 한정되지 않는다.
- [0068] 일 실시 예에 따르면, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 하나는 전자 장치(101)에 구비된 충전 회로와 전기적으로 연결될 수 있다. 여기서, 충전 회로는 전력 관리 모듈(예: 도 2의 전력 관리 모듈(295)) 또는 배터리

(예: 도 2의 배터리(296))를 포함하는 회로를 의미할 수 있다, 또는, 충전 회로는 전자 장치(101)에 포함된 적어도 하나의 구성 요소와 전력 관리 모듈(예: 도 2의 전력 관리 모듈(295)) 또는 배터리(예: 도 2의 배터리(296))를 전기적으로 연결하는 회로를 의미할 수도 있다.

[0069] 일 실시 예에 따르면, 충전 회로는 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는데 이용될 수 있다. 예컨대, 전자 장치(101)의 충전 회로는 외부로 노출된 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 하나를 통해 외부 장치(예: 충전 장치 또는 크래들(cradle))와 물리적 또는 전기적으로 연결될 수 있다. 전자 장치(101)의 충전 회로는 전극(301, 302, 303, 304)들 중 외부 장치와 연결된 적어도 하나의 전극을 통해 전력을 공급받을 수 있다.

[0070] 예컨대, 제 3 전극(303)의 외측면 중 일부가 전력을 공급하는 외부 장치에 구비된 5 volts 단자와 연결되고, 제 4 전극(304)의 외측면 중 일부가 전력을 공급하는 외부 장치에 구비된 접지 단자와 연결될 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어하여, 제 3 전극(303)의 내측면 및 제 4 전극(304)의 내측면을 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는데 이용되는 충전 회로와 전기적으로 연결할 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(101)는 외부 장치로부터 수신되는 전력에 기초하여 배터리를 충전할 수 있다. 또 다른 실시 예에 따르면, 제 1 전극 또는 제 2 전극(302) 중 하나의 외측면 중 일부가 전력을 공급하는 외부 장치에 구비된 5 volts 단자와 연결되고, 제 3 전극(303) 또는 제 4 전극(304) 중 하나의 외측면 중 일부가 전력을 공급하는 외부 장치에 구비된 접지 단자와 연결될 수도 있다. 이 경우, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어하여, 제 1 전극(301) 또는 제 2 전극(302) 중 하나의 내측면과 제 3 전극(303) 또는 제 4 전극(304) 중 하나의 내측면을 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는데 이용되는 충전 회로와 전기적으로 연결할 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(101)는 외부 장치로부터 수신되는 전력에 기초하여 배터리를 충전할 수 있다.

[0071] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어하여, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 일부를 전자 장치(101)에 구비된 적어도 하나의 센서 또는 전자 장치의 충전 회로와 연결할 수 있다. 예컨대, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)에 구비된 그립 센서(grip sensor)를 통해, 전자 장치(101)가 사용자의 신체 중 일부에 착용되었는지 여부를 판단할 수 있다. 판단 결과, 전자 장치(101)가 사용자의 신체 중 일부에 착용된 것으로 판단되는 경우, 스위치를 제어하여, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 일부를 전자 장치(101)에 구비된 적어도 하나의 센서와 연결할 수 있다. 또한, 판단 결과, 전자 장치(101)가 사용자의 신체 중 일부에 착용되지 않은 것으로 판단되는 경우, 스위치를 제어하여, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 일부를 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는데 이용되는 충전 회로와 연결할 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 배터리 잔량이 임계치 이하라고 판단되는 경우, 스위치를 제어하여, 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 일부를 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는데 이용되는 충전 회로와 연결할 수 있다. 이는, 전자 장치(101)의 배터리가 모두 소진되기 전에 스위치를 제어하여, 전자 장치(101)를 충전이 가능한 상태로 만들기 위함이다.

[0072] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 하우징의 제 1 면을 통해 노출되는 제 1 센서 모듈(340) 및 하우징의 제 2 면을 통해 노출되는 제 2 센서 모듈(342) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)의 하우징 중 적어도 일부를 통해 노출되는 센서 모듈(340, 342)은 도 2에 개시된 센서 모듈(240)의 전부 또는 일부를 포함할 수 있다. 센서 모듈(340, 342)은 광학식 센서 및 반도체식 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예컨대, 센서 모듈(340, 342)은 사용자의 맥박을 측정할 수 있는 맥박 센서(pulse wave sensor)를 포함할 수 있다. 또한, 센서 모듈(340, 342)은 사용자의 심박수를 측정할 수 있는 심박 센서(heart rate monitor sensor)를 포함할 수 있다. 또한, 센서 모듈(340, 342)은 사용자의 산소포화도(SpO2), 혈압 및 혈당 중 적어도 하나를 측정할 수 있는 센서를 포함할 수 있다.

[0073] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 디스플레이(360)를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 전극(301, 302, 303, 304) 중 적어도 하나를 통해 수신된 신호에 기초하여, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 생성할 수 있으며, 생성된 신체 정보 또는 건강 정보를 전자 장치(101)의 디스플레이(360) 또는 외부 장치(102)의 디스플레이를 통해 표시할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 전극(301, 302, 303, 304)을 중 적어도 하나를 이용하여 배터리를 충전할 수 있으며, 배터리의 충전과 관련된 정보를 전자 장치의 디스플레이(360) 또는 외부 장치(102)의 디스플레이를 통해 표시할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 전극(301, 302, 303, 304)을 중 적어도 하나를 사용자의 터치 입력(예: 터치 입력, 드래그 입력 등)을 수신하는 터치 키(touch key)로 이용할 수 있다. 상기 실시 예들은 예시적인 것으로, 전자 장치(101)의 디스플레이(360)는 전자 장치(101)의 상태, 전자 장치(101)에서 실행 중인 어플리케이션의 실행 화면 또는 외부 장치로부터 수신된 정보를 다양한 형태로 표시할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)에서 생성되는 신호들 중 일부를 전자 장치(101)의 입출력 인터페이스(예: 도 1의 입출력 인터페이스(150))를 통해 다양한 형태,

예컨대, 빛(LED), 소리 또는 진동 등의 형태로 사용자에게 제공할 수 있다.

- [0074] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 하우징의 일부에 적어도 하나의 홈(310)을 포함할 수 있다. 예컨대, 홈(310)은 원기둥 형태로 구성될 수 있으며, 전자 장치(101)의 외측에서 내측을 향하는 방향으로 구비될 수 있다. 홈(310)은 전극과 겹치지 않도록 구비될 수 있다. 예컨대, 홈(310)은 분리되어 배치된 전극들의 사이에 위치하도록 구비될 수 있다.
- [0075] 홈(310)은 전자 장치(101)의 일면과 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 일면이 접촉할 때, 상기 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 일면을 통해 돌출된 돌기 부재를 수용하기 위한 목적으로 구비될 수 있다. 예컨대, 홈(310)은 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 일면을 통해 돌출된 돌기 부재를 수용하는 형태로, 상기 돌기 부재와 결합될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 홈(310)을 통해, 홈(310)과 결합된 상기 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 돌기 부재로부터 적어도 하나의 신호를 수신할 수 있다. 이를 위해, 홈 내부에는 외부로부터 적어도 하나의 신호를 수신할 수 있는 단자가 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 홈(310)을 통해 수신된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 외부 장치(예: 외부 장치(102))와의 결합 유무를 식별할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 홈(310)을 통해 수신된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 외부 장치(102))가 결합된 방향을 식별할 수 있다.
- [0076] 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 결합 유무는 전자 장치(101)가 아닌 외부 장치(예: 외부 장치(102))에서 판단될 수도 있다. 또한, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 외부 장치(102))가 결합된 방향은 전자 장치(101)가 아닌 외부 장치(예: 외부 장치(102))에서 판단될 수도 있다. 이처럼, 판단 과정이 외부 장치(예: 외부 장치(102))에서 이루어지는 것과 관련된 구체적인 실시 예는, 도 10a 내지 도 10c를 통해 자세히 후술하도록 한다.
- [0077] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 하우징의 일부에 연결되고, 전자 장치(101)를 사용자의 신체의 일부에 탈착가능하게(detachably) 결합하도록 구성된 결합 부재(350)를 포함할 수 있다. 결합 부재(350)는 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 일부나 적어도 하나의 센서를 포함할 수 있다. 결합 부재(350)는 결합 부재(350)에 포함된 전극(301, 302, 303, 304)들 중 적어도 일부나 적어도 하나의 센서로부터 수신된 신호를 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 도 2의 프로세서(210))로 전달하기 위해, 전자 장치(101)의 하우징 중 일부와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0078] 또 다른 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 전극(301, 302, 303, 304)을 통해 수신된 신호를 외부 장치(예: 외부 장치(102))를 통해 분석할 수 있다. 예컨대, 전자 장치(101)는 전극(301, 302, 303, 304)을 통해 수신된 신호를 전자 장치(101)의 통신 인터페이스(예: 도 1의 통신 인터페이스(170))를 통해 외부 장치(예: 외부 장치(102))로 송신할 수 있다. 외부 장치(예: 외부 장치(102))는 전자 장치(101)로부터 수신된 신호를 분석할 수 있으며, 분석된 정보를 전자 장치(101)로 송신할 수 있다. 전자 장치(101)는 외부 장치(예: 외부 장치(102))에서 송신된 정보에 기초하여, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보에 대응하는 콘텐츠를 생성할 수 있다. 또는, 전자 장치(101)는 외부 장치(예: 외부 장치(102))에서 송신된 정보를 전자 장치(101)의 디스플레이(360)를 통해 표시할 수 있다.
- [0080] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치를 설명하기 위한 블록도이다. 일 실시 예에 따른 전자 장치는 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2의 전자 장치(201)의 구성 요소들 중 적어도 일부를 포함할 수 있으며, 도 4에 개시된 구성 요소들 중 일부는 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2의 전자 장치(201)의 구성 요소들 중 적어도 일부와 대응될 수 있다.
- [0081] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 제어부(micro controller unit, 410)(예: 도 1의 프로세서(120), 도 2의 프로세서(210))를 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치는 전극부(400), 통신부(420)(예: 도 1의 통신 인터페이스(170), 도 2의 통신 모듈(220)), 센서부(440)(예: 도 2의 센서 모듈(240)), 디스플레이(460)(예: 도 1의 디스플레이(160), 도 2의 디스플레이(260)), 및 배터리(496)(예: 도 2의 배터리(296)) 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [0082] 일 실시 예에 따르면, 제어부(410)는 적어도 하나의 프로세서 및 적어도 하나의 인터페이스를 포함할 수 있다. 예컨대, 제어부(410)는 센서 알고리즘을 연산하는데 이용될 수 있는 DSP(digital signal processor, 411) 및 운영체제(operating system)를 구동하는데 이용될 수 있는 코어 프로세서(core processor, 412) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또 다른 실시 예에 따르면, 제어부(410)는 전자 장치(101)에 구비된 구성 요소들 중 적어도 하나의 구성 요소에 제어 신호를 송부할 수 있다. 상기 적어도 하나의 구성 요소는 제어부(410)에 구비된 적

어도 하나의 인터페이스를 통해 제어부(410)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제어부(410)와 적어도 하나의 구성 요소를 연결하기 위한 인터페이스로서, I²C(inter integrated circuit), SPI(serial programming interface), UART(universal asynchronous receiver/transmitter), GPIO(general-purpose input/output) 및 ADC(analog-digital converter) 중 적어도 하나가 이용될 수 있다. 또한, 제어부(410)와 적어도 하나의 구성 요소를 연결하기 위한 인터페이스로서 직렬 인터페이스(Serial Interface), 동기식 전송(synchronous transmission) 인터페이스 또는 비동기식 전송(asynchronous transmission) 인터페이스가 이용될 수도 있다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 적어도 두 개의 구성 요소를 연결하기 위해 이용되는 인터페이스는 상기 실시 예들로 한정되지 않으며, 적어도 두 개의 구성 요소를 연결할 수 있는 인터페이스라면 제한되지 않는다.

[0083] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 전극부(400)는 전극(electrode, 401, 402, 403, 404), 생체인식 센서(biometric sensor, 406) 및 충전 회로(charger IC, 495) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 전극부(400)와 제어부(410)는 적어도 하나의 인터페이스를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 전극부(400)와 제어부(410)는 SPI를 통해 전기적으로 연결될 수 있으며, 이외에도 다양한 입출력 인터페이스(예: 도 1의 입출력 인터페이스(150))를 통해 연결될 수 있다. 전극부(400)는 제어부(410)로부터 수신된 적어도 하나의 제어 신호에 기초하여 제어되도록 설정될 수 있다.

[0084] 또 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 전극부(400)는 전극(401, 402, 403, 404)과 전기적(또는 도전성)으로 연결된 생체인식 센서(406) 및 충전 회로(495) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0085] 전극(401, 402, 403, 404)은 전자 장치(101)의 하우징의 적어도 일부를 통해 외부로 노출될 수 있다. 전자 장치(101)는 전극(401, 402, 403, 404)을 통해 적어도 하나의 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 사용자의 신체의 일부에 결합되는 경우, 전자 장치(101)는 전극(401, 402, 403, 404) 중 적어도 하나를 통해 사용자로부터 전기적 신호를 수신할 수 있다. 전극(401, 402, 403, 404)을 통해 수신되는 상기 전기적 신호는 사용자의 신체에 흐르는 미세 전류를 의미할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)가 전력을 공급하는 외부 장치(예: 외부 장치(102))와 연결되는 경우, 전자 장치(101)는 전극(401, 402, 403, 404)을 통해 외부 장치(예: 외부 장치(102))로부터 전력을 공급받을 수 있다.

[0086] 또 다른 실시 예에 따르면, 전극부(400)는 적어도 하나의 스위치를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)의 제어부(410)는 전극(401, 402, 403, 404)을 통해 수신되는 적어도 하나의 신호에 기초하여, 전극부(400)에 포함된 적어도 하나의 스위치를 제어할 수 있다. 예컨대, 전자 장치(101)가 사용자의 신체의 일부에 결합된 것으로 판단되는 경우, 제어부(410)는 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 획득하기 위해 전극부(400)에 포함된 적어도 하나의 스위치를 제어하여, 전극(401, 402, 403, 404) 및 생체인식 센서(406)를 전기적으로 연결할 수 있다. 생체인식 센서(406)는 전극(401, 402, 403, 404)으로부터 수신된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 생성할 수 있다.

[0087] 또한, 전자 장치(101)가 전력을 공급하는 외부 장치(예: 외부 장치(102))와 연결되는 경우, 제어부(410)는 배터리(496)를 충전하기 위해 전극부(400)에 포함된 적어도 하나의 스위치를 제어하여, 전극(401, 402, 403, 404) 및 충전 회로(495)를 전기적으로 연결할 수 있다. 여기서, 충전 회로(495)는 전극(401, 402, 403, 404)을 통해 공급된 전력을 이용하여, 전자 장치(101)의 배터리(496)를 충전할 수 있는 회로를 의미할 수 있다.

[0088] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 통신부(420)는 BLE(bluetooth low energy, 425), NFC(near field communication), MST(magnetic secure transmission) 및 WiFi(423) 방식 중 적어도 하나의 방식을 이용하여 외부 장치(예: 외부 장치(102))와 통신을 수행할 수 있으며, OTA(over the air) 연결 동작을 수행할 수도 있다. 또한, 통신부(420)는 도 1의 통신 인터페이스(170) 또는 도 2의 통신 모듈(220)에 포함된 구성 요소들 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 통신부(420)와 제어부(410)는 적어도 하나의 인터페이스를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 통신부(420)와 제어부(410)는 UART를 통해 전기적으로 연결될 수 있으며, 이외에도 다양한 입출력 인터페이스(예: 도 1의 입출력 인터페이스(150))를 통해 연결될 수 있다. 통신부(420)는 제어부(410)로부터 수신된 적어도 하나의 제어 신호에 기초하여 제어되도록 설정될 수 있다. 또한, 통신부(420)는 전자 장치(101) 및 외부 장치(예: 외부 장치(102))를 유선 또는 무선으로 연결하는데 이용될 수 있다.

[0089] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 센서부(440)는 기압 센서(barometer sensor, 441) 및 6-축 센서(6-axis sensor, 442) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)의 센서부(440)는 MEMS(micro electro mechanical systems) 기반의 모션 센서를 포함할 수도 있다. 또한, 센서부(440)는 도 2의 센서 모듈(240)에 포함된 구성 요소들 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 센서부(440)와 제어부(410)는 적어도 하나의 인

터페이스를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 센서부(440)와 제어부(410)는 I²C를 통해 전기적으로 연결될 수 있으며, 이외에도 다양한 입출력 인터페이스(예: 도 1의 입출력 인터페이스(150))를 통해 연결될 수 있다. 센서부(440)는 제어부(410)로부터 수신된 적어도 하나의 제어 신호에 기초하여 제어되도록 설정될 수 있다.

[0090] 센서부(440)에 포함된 적어도 하나의 센서는 전자 장치(101)의 내부에 구비되거나, 전자 장치(101)의 하우징의 적어도 일부를 통해 외부로 노출되는 형태로 구비될 수 있다. 예컨대, 센서부(440)에 포함된 기압 센서(441)는 전자 장치(101)의 내부에 구비되어, 전자 장치(101)가 위치한 고도를 측정하는데 이용될 수 있다. 또한, 센서부(440)에 포함된 6-축 센서(442)는 전자 장치(101)의 내부에 구비되어, 전자 장치(101)의 움직임을 식별하는데 이용될 수 있다. 또한, 센서부(440)에 포함될 수 있는 광학 센서(미도시)는 전자 장치(101)의 하우징의 적어도 일부에 구비되어, 사용자의 맥박, 사용자의 산소포화도(SpO₂), 혈압, 혈당 및 심박수 중 적어도 하나를 측정하는데 이용될 수 있다.

[0091] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 그립 센서(grip sensor, 445) 및 서미스터(thermistor, 447) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 제어부(410)는 그립 센서(445)를 통해 획득된 정보에 기초하여, 전자 장치(101)의 신체 결합(coupling) 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 그립 센서(445)는 전자 장치(101)로부터 미리 설정된 거리 이내에 위치하는 객체에 의한 커패시턴스(capacitance)의 변화를 감지할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 그립 센서(445)는 커패시턴스 센싱 방식의 터치 센서로 대체 할 수 있다. 제어부(410)는 그립 센서(445)에 의해 감지된 커패시턴스의 변화에 기초하여, 전자 장치(101)의 주변에 위치한 객체의 유전율을 측정할 수 있다. 또한, 제어부(410)는 측정된 유전율에 기초하여, 전자 장치(101)의 신체 결합 여부를 판단할 수 있다. 그립 센서(445)와 제어부(410)는 I²C를 통해 전기적으로 연결될 수 있으며, 이외에도 다양한 입출력 인터페이스(예: 도 1의 입출력 인터페이스(150))를 통해 연결될 수 있다.

[0092] 다른 실시 예에 따르면, 제어부(410)는 서미스터(447)를 통해 획득된 정보에 기초하여, 전자 장치(101)의 신체 결합 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 제어부(410)는 서미스터(447)를 통해 전자 장치(101)와 접촉한 객체의 온도를 측정할 수 있다. 제어부(410)는 측정된 온도에 기초하여, 전자 장치(101)의 신체 결합 여부를 판단할 수 있다. 서미스터(447)와 제어부(410)는 ADC를 통해 전기적으로 연결될 수 있으며, 이외에도 다양한 입출력 인터페이스(예: 도 1의 입출력 인터페이스(150))를 통해 연결될 수 있다.

[0093] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 디스플레이(460)를 포함할 수 있다. 제어부(410)는 전극부(400), 통신부(420), 또는 센서부(440) 등 전자 장치(101)에 구비된 구성 요소들 중 적어도 하나의 구성 요소를 통해 획득된 정보를 디스플레이(460)를 통해 표시할 수 있다. 이를 위해, 디스플레이(460)와 제어부(410)는 적어도 하나의 인터페이스를 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 예컨대, 디스플레이(460)와 제어부(410)는 I²C를 통해 전기적으로 연결될 수 있으며, 이외에도 직렬(serial) 또는 병렬(parallel) 방식의 다양한 입출력 인터페이스(예: 도 1의 입출력 인터페이스(150))를 통해 연결될 수 있다. 디스플레이(460)는 제어부(410)로부터 수신된 적어도 하나의 제어 신호에 기초하여 제어되도록 설정될 수 있다.

[0094] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 제어부(410)는 제어부(410)에 구비된 적어도 하나의 인터페이스를 통해 외부 객체와 데이터를 주고 받을 수 있다. 예컨대, 제어부(410)는 GPIO를 통해 외부 객체와 데이터를 주고 받을 수 있다. 또 다른 실시 예에 따르면, 제어부(410)에 구비된 UART들 중 적어도 하나의 UART 또는 I²C들 중 적어도 하나의 I²C는 FPGA(field programmable gate array)로서, 설계 가능 논리 소자와 프로그래밍이 가능한 내부선이 포함된 반도체 소자를 포함할 수 있다. 예컨대, 제어부(410)에 구비된 UART들 중 적어도 하나는 FPGA로서 디버깅(debug)에 이용될 수 있다. 또한, 제어부(410)에 구비된 I²C들 중 적어도 하나는 FPGA로서 디스플레이(460)와 연결될 수 있다. 한편, 본 문서에 개시된 인터페이스들은 적어도 두 개의 구성 요소들을 연결하기 위한 예시로서 제시된 것일 뿐, 본 발명의 구성을 한정하기 위해 기재된 것이 아니다. 본 문서에 개시된 인터페이스들은 호환 가능한 다른 인터페이스들로 대체될 수 있다.

[0096] 도 5는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전극부를 설명하기 위한 블록도 이다.

[0097] 도 5를 참조하면, 전자 장치(101)는 제어부(micro controller unit, 510)(예: 도 1의 프로세서(120), 도 2의 프로세서(210))를 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)는 전극(503, 504), 스위치부(520), 적어도 하나의 생체인식 센서(507, 508, 509) 및 충전 회로(charger IC, 595) 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.

[0098] 일 실시 예에 따르면, 제어부(510)는 생체 신호를 처리하는데 이용될 수 있는 AFE(analog front end, 506)와 전

기적으로 연결될 수 있다. AFE(506)는 적어도 하나의 생체인식 센서를 포함할 수 있다. 예컨대, AFE(506)는 사용자의 체지방률을 측정할 수 있는 BIA(bioelectric impedance analysis) 센서(507), 사용자의 심전도를 측정할 수 있는 ECG(electrocardiogram) 센서(508) 및 사용자의 피부저항을 측정할 수 있는 GSR(galvanic skin response) 센서(509) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. AFE(506)에 포함된 적어도 하나의 생체인식 센서는 전극(503, 504)을 통해 수신된 적어도 하나의 신호를 이용하여 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 생성할 수 있다. 한편, 전자 장치(101)는 각 구성 요소에서 사용되는 전력을 안정되게 공급하기 위한 장치로서, 입력 전원의 전압이나 주파수의 변화와 관계없이 일정한 전압의 전력을 공급할 수 있는 LDO(low voltage drop out, 530)를 포함할 수 있다.

[0099] 일 실시 예에 따르면, 전극(503, 504)은 전자 장치(101)의 하우징의 적어도 일부를 통해 외부로 노출될 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)가 신체 접촉되는 경우, 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504) 중 적어도 하나는 사용자의 신체 중 적어도 일부와 접촉할 수 있다. 전자 장치(101)는 사용자의 신체 중 적어도 일부와 접촉한 전극을 통해, 사용자와 관련된 적어도 하나의 신호를 수신할 수 있다. 또한, 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504) 중 적어도 하나는 외부 장치(예: 외부 장치(102))에 구비된 도전성 단자와 접촉할 수 있다. 전자 장치(101)는 외부 장치(예: 외부 장치(102))에 구비된 도전성 단자와 접촉한 전극을 통해, 외부 장치(예: 외부 장치(102))로부터 전달되는 적어도 하나의 신호를 수신하거나 외부 장치(예: 외부 장치(102))로 적어도 하나의 신호를 송신할 수 있다. 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504)은 도 3의 제 1 전극(301), 제 2 전극(302), 제 3 전극(303) 및 제 4 전극(304) 중 두 개의 전극들을 의미할 수 있다.

[0100] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 그림 센서(545)를 포함할 수 있다. 또한, 제어부(510)는 그림 센서(545)를 통해, 전자 장치(101)의 신체 결착 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 그림 센서(545)는 외부로 노출된 제 5 전극(503)을 통해 수신된 신호에 기초하여, 전자 장치(101)의 신체 결착 여부를 감지할 수 있다. 제어부(510)는 그림 센서(545)를 통해 감지된 결과를 이용하여, 전자 장치(101)의 신체 결착 여부를 판단할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 제 6 전극(504)도 그림 센서(545)와 연결되어, 전자 장치(101)의 신체 결착 여부를 판단하는데 이용될 수 있다. 또 다른 실시 예에 따르면, 그림 센서(545)는 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504) 외에 별도의 전극(505)과 연결되어, 신체 착용 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 별도의 전극(505)은 전자 장치(101)의 하우징을 통해 외부로 노출되지 않고, 전자 장치(101)의 내측에 구비될 수 있다.

[0101] 만약, 전자 장치(101)가 신체 결착된 것으로 판단되는 경우, 제어부(510)는 스위치(521) 및 스위치(522)를 제어하여, 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504)과 AFE(506)에 포함된 적어도 하나의 생체인식 센서(507, 508, 509)를 전기적으로 연결할 수 있다. AFE(506)에 포함된 적어도 하나의 생체인식 센서는 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504)을 통해 수신된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 생성할 수 있다. 예컨대, BIA 센서(507)는 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504)을 통해 수신된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 사용자의 체지방률을 측정할 수 있으며, 측정된 결과를 제어부(510)로 전달할 수 있다. 또한, ECG 센서(508)는 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504)을 통해 수신된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 사용자의 심전도를 측정할 수 있으며, 측정된 결과를 제어부(510)로 전달할 수 있다. 또한, GSR 센서(509)는 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504)을 통해 수신된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 사용자의 피부저항을 측정할 수 있으며, 측정된 결과를 제어부(510)로 전달할 수 있다. 한편, 측정된 피부저항의 결과는 사용자가 느끼는 스트레스 정도를 판단하는데 이용될 수 있다.

[0102] 만약, 전자 장치(101)가 신체 결착되지 않은 것으로 판단되는 경우, 제어부(510)는 스위치(521) 및 스위치(522)를 제어하여, 제 5 전극(503)과 충전 회로(595)를 전기적으로 연결할 수 있으며, 제 6 전극(504)은 접지시킬 수 있다. 또는, 전자 장치(101)의 배터리 잔량이 임계치 이하라고 판단되는 경우, 제어부(510)는 스위치(521) 및 스위치(522)를 제어하여, 제 5 전극(503)과 충전 회로(595)를 전기적으로 연결할 수 있으며, 제 6 전극(504)은 접지시킬 수 있다. 제어부(510)는 제 5 전극(503) 및 제 6 전극(504)의 전위차를 이용하여 전자 장치(101)에 구비된 배터리를 충전할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 제어부(510)는 제 5 전극(503)을 접지시키고, 제 6 전극(504)을 충전 회로(595)와 연결할 수도 있다.

[0103] 일 실시 예에 따른 제어부(510)는 전자 장치(101)가 신체 결착되지 않은 것으로 판단되더라도, 전자 장치(101)의 움직임 확인을 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 사용자의 신체와 일시적으로 결착 되지 않는 경우(예: 전자 장치의 결착 부재(예: 결착 부재(350))가 일시적으로 느슨해지는 경우)가 발생할 수 있는데, 제어부(510)는 이를 추가적으로 고려할 수 있다. 예를 들어, 제어부(510)는, 그림 센서(545) 또는 전극(503 또는 504)을 통해 전자 장치(101)가 신체 결착되지 않은 것으로 판단되는 경우, 센서부(440)를 이용하여 전자 장치(101)와 관련된 상황 정보(예: 전자 장치의 움직임 등)를 추가적으로 확인함으로써 전자 장치(101)가 사용자의

신체와 일시적으로 접촉되지 않은 경우인지 여부를 확인할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 제어부(510)는 그림 센서(545)를 통하여 사용자의 신체 중 일부가 일정 거리 이내에 있는 것(호버링 상태)으로 판단되는 경우, 전자 장치(101)의 충전 회로(595)에 대한 전기적 연결 상태를 제어할 수 있다.

- [0104] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 전압 감지 회로(미도시)를 추가로 포함할 수 있다. 전압 감지 회로는 전자 장치(101)의 전극(503) 또는 전극(504)을 통해 수신되는 전압이 미리 설정된 임계치보다 크거나 같은지 여부 또는 임계치를 초과하는지 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 전압 감지 회로를 통해 미리 설정된 전압인 5V가 감지되는 경우, 전자 장치(101)는 스위치(521) 또는 스위치(522)를 제어하여 전극(503) 또는 전극(504)이 충전 회로(595)와 연결되도록 할 수 있다.
- [0105] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 전압 감지 회로(미도시)를 추가로 포함할 수 있다. 전압 감지 회로는 전자 장치(101)의 전극(503) 또는 전극(504)을 통해 수신되는 전압이 미리 설정된 임계치보다 크거나 같은지 여부 또는 임계치를 초과하는지 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 전압 감지 회로를 통해 미리 설정된 전압인 5V가 감지되는 경우, 전자 장치(101)는 스위치(521) 또는 스위치(522)를 제어하여 전극(503) 또는 전극(504)이 충전 회로(595)와 연결되도록 할 수 있다.
- [0106] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 상태 또는 전자 장치(101)와 결합되는 객체의 종류에 따라, 전극(503, 504)과 연결되는 대상을 변경하기 위해 스위치부(520)를 포함할 수 있다. 스위치부(520)는 적어도 하나의 스위치를 포함할 수 있으며, 필요에 따라 복수의 스위치들을 포함할 수도 있다. 예컨대, 스위치부(520)는 제 1 스위치(521) 및 제 2 스위치(522)를 포함할 수 있다.
- [0108] 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 전자 장치의 모드를 결정하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0109] 상기 방법을 수행하는 주체는 적어도 하나의 전극(예: 도 3의 전극(301, 302, 303, 304)), 적어도 하나의 센서(예: 도 2의 센서 모듈(240)) 및 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120), 도 2의 프로세서(210))를 포함하여 이루어진 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))에 있어서, 상기 프로세서 일 수 있다.
- [0110] 도 6을 참조하면, 동작 610에서, 전자 장치(101)의 전원이 켜질 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 전원이 켜지는 것에 대응하여, 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 포함된 그림 센서를 활성화시킬 수 있다. 또는, 전자 장치(101)에 구비된 적어도 하나의 센서를 통해 전자 장치(101)의 움직임 또는 전자 장치(101)의 상태 변화가 감지되는 것에 대응하여, 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 포함된 그림 센서를 활성화시킬 수 있다.
- [0111] 동작 620에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 신체 접촉 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 그림 센서는 전자 장치(101)로부터 미리 설정된 거리 이내에 위치하는 객체에 의한 커패시턴스(capacitance)의 변화를 감지할 수 있다. 프로세서(120)는 그림 센서에 의해 감지된 커패시턴스의 변화에 기초하여, 전자 장치(101)의 주변에 위치한 객체의 유전율을 측정할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 측정된 유전율에 기초하여, 전자 장치(101)의 신체 접촉 여부를 판단할 수 있다. 만약, 전자 장치(101)가 신체 접촉된 것으로 판단되는 경우, 프로세서(120)는 동작 630을 수행할 수 있다.
- [0112] 동작 630에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 구비된 적어도 하나의 센서의 실행과 관련된 요청이 수신되는지 여부를 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 전극을 통해 수신된 신호를 이용하는 생체인식 센서의 실행과 관련된 요청을 수신할 수 있다. 예컨대, 프로세서(120)는 사용자의 체지방률의 측정과 관련된 요청, 사용자의 심전도의 측정과 관련된 요청 또는 사용자의 스트레스 지수의 측정과 관련된 요청을 수신할 수 있다. 이러한 요청은, 사용자의 체지방률, 심전도 및 피부저항 중 적어도 하나를 측정하는 기능이 포함된 어플리케이션이 실행되는 것을 의미할 수 있다. 만약, 이처럼, 전극을 이용하는 생체인식 센서의 실행이 필요한 것으로 판단되는 경우, 프로세서(120)는 동작 640을 수행할 수 있다.
- [0113] 동작 640에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)를 센싱 모드로 설정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어하여, 전극 및 생체인식 센서를 전기적으로 연결할 수 있다. 이와 같이, 전극 및 생체인식 센서가 전기적으로 연결되는 센싱 모드로의 설정이 완료되면, 생체인식 센서는 전극을 통해 수신된 적어도 하나의 신호를 이용하여 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 생성할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 동작 620에서 전자 장치(101)가 신체 접촉된 것으로 판단되는 경우, 동작 630에 따른 센서 실행 요청이 없더라도 전자 장치(101)를 센싱 모드로 설정할 수도 있다. 다시 말해, 전자 장치(101)가 사용자의 신체에 접촉되면, 프로세서(120)는 전극을 이용하는 생체인식 센서를 활성화할 수 있다. 다만, 전자 장치(101)의 배터리 잔량이 임계치 이하라고 판단되는 경우, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 회로에 포함

된 스위치를 제어하여, 전극 및 충전 회로를 전기적으로 연결할 수 있다. 이는, 전자 장치(101)의 배터리가 모두 소진되기 전에 스위치를 제어하여, 전자 장치(101)를 충전이 가능한 상태로 만들기 위함이다.

- [0114] 또 다른 실시 예에 따르면, 동작 620에서 전자 장치(101)가 신체 결합되지 않은 것으로 판단되는 경우, 프로세서(120)는 동작 625를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 전극은 기본적으로 충전 회로와 연결되도록 설정될 수 있다. 프로세서(120)는 미리 설정된 조건이 충족되는 경우가 아니라면, 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어하여, 전극 및 충전 회로를 전기적으로 연결하는 충전 모드를 유지할 수 있다.
- [0115] 또 다른 실시 예에 따르면, 동작 630에서 전극을 이용하는 생체인식 센서의 실행과 관련된 요청이 수신되지 않는 경우, 프로세서(120)는 동작 635을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전극을 이용하는 생체인식 센서의 실행과 관련된 요청이 수신되지 않는 경우, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어하여, 기본 모드인 충전 모드를 유지할 수 있다.
- [0116] 상기 실시 예에서 그림 센서를 이용하는 것은 예시적인 것으로 볼 수 있으며, 전자 장치(101)가 사용자의 신체 중 일부와 접촉하거나 사용자의 신체 중 일부에 결합되는 것을 감지할 수 있는 센서라면 상기 그림 센서를 대체할 수 있다.
- [0118] 도 7a 내지 7b는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [0119] 도 7a에는 전자 장치의 정면도 및 배면도가 도시되어 있으며, 도 7b에는 전자 장치의 측면도가 도시되어 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 하우징 중 제 1 면, 예컨대, 전자 장치(101)의 하우징의 전면에는 제 1 전극(701) 및 제 2 전극(702), 제 1 센서 모듈(740) 및 디스플레이(760)가 실장될 수 있다. 제 1 전극(701) 및 제 2 전극(702)은 제 1 센서 모듈(740)을 감싸는 "U"자 형태로 구비될 수 있다. 다만, 제 1 전극(701) 및 제 2 전극(702)의 모양 또는 크기는 이에 한정되지 않는다. 제 1 센서 모듈(740)은 전자 장치(101)의 하우징의 정면을 통해 외부로 노출되는 형태로 구비될 수 있다. 디스플레이(760)는 전자 장치(101)의 구성 요소들로부터 획득된 정보를 표시할 수 있다. 또한, 디스플레이(760)는 터치 패널을 포함하여, 사용자의 터치 입력을 수신하는 입력 인터페이스로 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는 디스플레이(760) 등이 실장된 본체의 일부에 연결되고, 상기 전자 장치(101)를 사용자의 신체의 일부에 탈착가능하게(detachably) 결합하도록 구성된 결합 부재(coupling member, 750)를 포함할 수 있다. 결합 부재(750)는 전자 장치(101)가 사용자의 신체 중 일부에 결합될 수 있도록, 적어도 하나의 연결부를 포함할 수 있다. 또는, 결합 부재(750)는 탄성이 있는 밴드 형태로 구성될 수도 있다. 다른 실시 예에 따르면, 적어도 하나의 전극이나 적어도 하나의 센서 모듈은 결합 부재(750) 중 일부에 실장될 수 있다.
- [0120] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 하우징 중 제 2 면, 예컨대, 전자 장치(101)의 하우징의 후면에는 제 3 전극(703) 및 제 4 전극(704), 제 2 센서 모듈(742) 및 적어도 하나의 홈(710)이 실장될 수 있다. 제 3 전극(703) 및 제 4 전극(704)은 제 2 센서 모듈(742)의 둘레를 따라 배치될 수 있으며, 대칭되는 "L"자 형태로 구비될 수 있다. 다만, 제 3 전극(703) 및 제 4 전극(704)의 모양 또는 크기는 이에 한정되지 않는다. 제 2 센서 모듈(742)은 전자 장치(101)의 하우징의 후면을 통해 외부로 노출되는 형태로 구비될 수 있다. 또는, 제 2 센서 모듈(742)은 광학 센서를 포함하는 모듈로서, 광원이 통과할 수 있는 투명(또는 반투명)한 재질로 덮인 형태로 구비될 수 있으며, 이 경우 하우징의 후면을 통해 외부로 직접 노출되지 않는 형태로 구비될 수도 있다. 전자 장치(101)가 사용자의 신체 중 일부와 결합되는 경우, 전자 장치(101)의 후면은 사용자의 손목 중 일부와 접촉될 수 있다. 제 3 전극(703), 제 4 전극(704) 및 제 2 센서 모듈(742)은 접촉된 사용자의 손목 중 일부로부터 적어도 하나의 신호를 수신할 수 있으며, 수신된 신호에 기초하여 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 생성할 수 있다.
- [0121] 다른 실시 예에 따르면, 제 3 전극(703) 및 제 4 전극(704), 제 2 센서 모듈(742) 및 적어도 하나의 홈(710)은 전자 장치(101)의 후면의 돌출된 영역(730)에 배치될 수 있다. 전자 장치(101)의 후면의 돌출된 영역(730)은, 전자 장치가 신체 결합될 때, 돌출된 영역(730)에 배치된 전자 장치(101)의 전극(703, 704) 또는 제 2 센서 모듈(742)이 사용자의 신체 중 일부와 접촉되는데 도움을 줄 수 있다.
- [0122] 다른 실시 예에 따르면, 적어도 하나의 홈(710)은 원기둥 형태로 구성되며, 전자 장치(101)의 외측에서 내측을 향하는 방향으로 구비될 수 있다. 다시 말해, 적어도 하나의 홈(710)은 전자 장치(101)의 내부를 향하는 방향으로 움푹 패인 형태로 구성될 수 있기 때문에, 전자 장치(101)가 전자 장치(101)의 후면을 통해 외부 장치(예: 외부 장치(102))와 결합되는 경우, 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 결합 면을 통해 돌출된 적어도 하나의 돌출 부재를 수용할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 홈(710)은 전자 장치(101)의 후면에 하나만 구비될 수 있다.

만약, 전자 장치(101)가 전자 장치(101)의 후면을 통해 외부 장치(예: 외부 장치(102))와 결합되는 경우, 프로세서(120)는 상기 홈(710)으로 수용되는 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 돌출 부재를 식별함으로써, 전자 장치(101) 및 외부 장치(예: 외부 장치(102))가 결합되는 방향을 판단할 수 있다. 예컨대, 전자 장치(101) 및 외부 장치(예: 외부 장치(102))가 제 1 방향으로 결합되는 경우, 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 결합 면을 통해 돌출된 돌출 부재들 중 제 1 돌출 부재가 상기 홈(710)을 통해 수용될 수 있다. 프로세서(120)는 제 1 돌출 부재가 상기 홈(710)에 수용된 것을 식별함으로써, 전자 장치(101) 및 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 결합 방향을 제 1 방향으로 결정할 수 있다. 이러한 방식으로, 프로세서(120)는 제 2 돌출 부재가 상기 홈(710)에 수용된 것을 식별함으로써, 전자 장치(101) 및 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 결합 방향을 제 2 방향으로 결정할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 하우징 중 일부에 적어도 하나의 돌출 부재가 구비되고, 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 결합 면 중 일부에 상기 홈(710)과 같은 수용부가 구비될 수도 있다.

[0123] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 홈(710)에는 외부 장치(예: 외부 장치(102))에 구비된 돌출 부재의 수용 여부를 판단할 수 있는 전극 또는 센서가 추가로 구비될 수 있다. 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 홈(710)에 구비된 전극 또는 센서를 이용하여, 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 돌출 부재의 수용 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 돌출 부재 및 전자 장치(101)의 홈(710)에 구비된 전극 또는 센서 간의 접촉이 감지되는 경우, 프로세서(120)는 전자 장치(101) 및 외부 장치(예: 외부 장치(102))의 결합 여부 및 결합 방향을 식별할 수 있다.

[0124] 또 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)와 결합되는 외부 장치(예: 외부 장치(102))는 전력을 공급할 수 있는 충전 장치일 수 있다. 전자 장치(101)는 충전 장치와 결합되는 방향에 따라, 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어할 수 있다. 예컨대, 제 3 전극(703) 및 제 4 전극(704) 각각을 통해 수신되는 전력의 극성과 전자 장치(101)의 충전 회로의 극성을 대응시키기 위하여, 프로세서는 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 충전 장치가 제 1 방향에 따라 결합되는 경우, 제 3 전극(703)은 충전 장치에 구비된 5 volts 단자와 연결되고, 제 4 전극(704)은 충전 장치에 구비된 접지 단자와 연결될 수 있다. 이 경우, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어하여, 제 3 전극(703)은 충전 회로의 입력 단자와 연결되도록 하고, 제 4 전극(704)은 전자 장치(101) 내부의 접지 단자와 연결되도록 할 수 있다. 또한, 전자 장치(101) 및 충전 장치가 제 2 방향에 따라 결합되는 경우, 제 3 전극(703)은 충전 장치에 구비된 접지 단자와 연결되고, 제 4 전극(704)은 충전 장치에 구비된 5 volts 단자와 연결될 수 있다. 이 경우, 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 회로에 포함된 스위치를 제어하여, 제 3 전극(703)은 전자 장치(101) 내부의 접지 단자와 연결되도록 하고, 제 4 전극(704)은 충전 회로의 입력 단자와 연결되도록 할 수 있다.

[0125] 한편, 도 7a 내지 7b를 통해 설명된 실시 예들은 본 발명의 다양한 실시 예들에 대한 예시일 뿐이며, 충전 장치의 종류에 따라 전자 장치(101)는 상기 실시 예와 다르게 제어될 수 있다.

[0127] 도 8a 내지 8c는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전극부(예: 전극부(400))의 구조를 설명하기 위한 도면이다. 도 8a 내지 8c를 참조하면, 전자 장치(101)는 전극(803, 804), 적어도 하나의 센서 모듈(842) 및 홈(810)을 포함할 수 있다.

[0128] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 하우징을 구성하는 면들 중 적어도 하나의 면을 통해 노출되는 적어도 하나의 전극(예: 전극(301, 302, 303, 304))을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 하우징의 후면 중 적어도 일부를 통해 노출되는 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)을 포함할 수 있다. 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)은 서로 대칭되는 형태로 구성될 수 있다. 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)은 제 1 길이로 신장된 제 1 파트, 상기 제 1 파트의 제 1 끝단에서 상기 제 1 파트와 직각을 이루는 방향으로 제 2 길이만큼 신장된 제 2 파트, 그리고 상기 제 1 파트의 제 2 끝단에서 상기 제 2 파트와 평행하게 제 3 길이만큼 신장된 제 3 파트로 구성될 수 있다. 제 1 파트, 제 2 파트 및 제 3 파트는 전기적 및 물리적으로 연결된 구조 또는 하나의 도전성 부재를 구부러서 만들어진 구조일 수 있다. 제 1 길이, 제 2 길이 및 제 3 길이는 디자인에 따라 서로 다르게 구성될 수 있으며, 적어도 두 개의 길이가 같도록 구성될 수도 있다.

[0129] 도 8a를 참조하면, 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)은 적어도 하나의 센서 모듈(842)의 둘레를 따라 배치될 수 있으며, 대칭되는 "J"자 형태로 구비될 수 있다. 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)은 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 확인함에 있어, 보다 정확한 측정 결과가 획득될 수 있도록 서로 대칭되게 배치될 수 있다. 또한, 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)은 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는 과정에서 합선이 발생하지 않도록 일정 거리 이상 떨어지게 배치될 수 있다. 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)의 사이에는 적어도 하나의

센서 모듈(842) 또는 홈(810)이 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 홈(810)은 전자 장치(101)의 후면의 돌출부(예: 돌출된 영역(730)) 중 전극이 배치되지 않은 영역에 위치할 수 있으며, 전극의 형태에 따라 위치가 변동될 수 있다.

[0130] 또한, 도 8b를 참조하면, 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)은 적어도 하나의 센서 모듈(842)의 둘레를 따라 배치될 수 있으며, 대칭되는 "U"자 형태로 구비될 수 있다. 상기 실시 예와 마찬가지로, 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)은 사용자의 신체 정보 또는 건강 정보를 확인함에 있어, 보다 정확한 측정 결과가 획득될 수 있도록 서로 대칭되게 배치될 수 있다. 또한, 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)은 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는 과정에서 합선이 발생하지 않도록 일정 거리 이상 떨어지게 배치될 수 있다. 또한, 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)의 적어도 일부에는 홈(810)이 배치될 수 있으며, 제 3 전극(803) 및 제 4 전극(804)의 사이에는 적어도 하나의 센서 모듈(842)이 배치될 수 있다.

[0131] 한편, 도 8c는 전자 장치를 측면에서 바라본 도면이다. 전자 장치는 하우징의 제 1 면, 예컨대, 전면에 적어도 하나의 전극(805), 디스플레이(860) 및 적어도 하나의 센서 모듈(미도시)을 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치는 하우징의 제 2 면, 예컨대, 후면에 제 3 전극(803), 제 4 전극(804), 제 2 센서 모듈(842) 및 적어도 하나의 홈(810)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제 3 전극(803), 제 4 전극(804), 제 2 센서 모듈(842) 및 적어도 하나의 홈(810)은 전자 장치의 후면의 돌출된 영역(830)에 구비될 수 있다. 또한, 전자 장치는 하우징의 제 3 면, 예컨대, 측면에 적어도 하나의 버튼(820)을 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치는 하우징의 제 4 면을 통해 적어도 하나의 결합 부재(850)와 연결될 수 있다.

[0133] 도 9는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 충전 장치(900)의 회로도이다. 도 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 충전 장치(900)는 논리 회로(905), 충전 단자(910, 920), 감지 단자(930, 940), 스위치(951, 952, 953) 및 과전압보호회로(over voltage protection(OVP), 960) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 충전 장치(900)는 전력 관리 모듈(예: 도 2의 295)을 포함할 수 있다.

[0134] 일 실시 예에 따르면, 충전 장치(900)는 OVP(960)를 구비하여, 과전압으로부터 회로를 보호할 수 있다. 예컨대, 순간적인 노이즈의 영향으로 충전 장치(900)의 정격 입력력 전압보다 큰 전압이 OVP에 입력되는 경우, OVP(960)는 충전 장치(900) 내부의 구성 요소들을 보호하기 위해 단자 중 일부를 접지시킬 수 있다. 한편, OVP(960)로부터 출력된 전압은 논리 회로(900) 및 스위치(952, 953)에 인가되어, 각 구성 요소들을 동작시킬 수 있다. 또한, OVP(960)에서 출력된 전압은 스위치(951)를 통해 스위치(952)로 전달되어, 충전 장치(900)의 출력 전압으로 이용될 수 있다. 또한, OVP(960)에서 출력된 전압은 충전 장치(900)에 포함된 회로들의 전원(VDD)으로 이용될 수 있다.

[0135] 일 실시 예에 따르면, 충전 장치(900)는 입력된 전원의 전압을 변경하는 컨버터(미도시)를 더 포함할 수 있다. 컨버터에서 나온 출력 전압은 스위치(951)를 통해 스위치(952)로 전달될 수 있으며, 충전 장치(900)의 출력 전압으로 이용될 수 있다.

[0136] 일 실시 예에 따르면, 충전 단자(910, 920) 및 감지 단자(930, 940)는 충전 장치(900)의 하우징의 적어도 일면을 통하여 외부로 노출될 수 있다. 충전 단자(910, 920)는 충전 장치(900) 및 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))가 결합될 때, 전자 장치(101)에 구비된 전극(예: 도 3의 301, 302, 303, 304)과 접촉될 수 있다. 또한, 감지 단자(930, 940)는 충전 장치(900) 및 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))가 결합될 때, 전자 장치(101)에 구비된 홈(예: 도 3의 홈(310))에 수용되거나 전자 장치(101)의 하우징 중 일부와 접촉될 수 있다. 또한, 충전 단자(910, 920) 및 감지 단자(930, 940)는 스프링을 내부에 포함하고 양쪽으로 두 개의 핀이 돌출된 실린더 형태의 도전성 부재로 구성될 수 있다. 예컨대, 충전 단자(910, 920) 및 감지 단자(930, 940)는 포고(pogo) 핀으로 구성될 수 있다.

[0137] 일 실시 예에 따르면, 논리 회로(905)는 충전 장치(900)의 제 1 감지 단자(930) 및 제 2 감지 단자(940)와 전기적으로 연결될 수 있다. 논리 회로(905)는 제 1 감지 단자(930) 및 제 2 감지 단자(940) 중 하나를 통해 수신된 신호에 기초하여, 적어도 하나의 스위치를 제어할 수 있다.

[0138] 예를 들어, 제 1 감지 단자(930)가 전자 장치(101)의 하우징 중 일부와 접촉되는 경우, 논리 회로(905)는 제 1 감지 단자(930)로부터 적어도 하나의 신호를 수신할 수 있다. 이 때, 제 2 감지 단자(940)는 전자 장치(101)에 구비된 홈(예: 도 3의 홈(310))에 수용되어, 전자 장치(101)의 하우징 중 일부와 접촉되지 않을 수 있다. 논리 회로(905)는 제 1 감지 단자(930)로부터 수신된 신호에 기초하여, 스위치(952) 및 스위치(953)를 제어할 수 있다. 예컨대, 논리 회로(905)는 스위치(952) 및 스위치(953)를 제어하여, 제 1 충전 단자(910)에 정격 전압(예:

5 volts)를 인가하고 제 2 충전 단자(920)는 접지 시킬 수 있다.

- [0139] 또한, 제 2 감지 단자(940)가 전자 장치(101)의 하우징 중 일부와 접촉되는 경우, 논리 회로(905)는 제 2 감지 단자(940)로부터 적어도 하나의 신호를 수신할 수 있다. 이 때, 제 1 감지 단자(930)는 전자 장치(101)에 구비된 홈(예: 도 3의 홈(310))에 수용되어, 전자 장치(101)의 하우징 중 일부와 접촉되지 않을 수 있다. 논리 회로(905)는 제 2 감지 단자(940)로부터 수신된 신호에 기초하여, 스위치(952) 및 스위치(953)를 제어할 수 있다. 예컨대, 논리 회로(905)는 스위치(952) 및 스위치(953)를 제어하여, 제 2 충전 단자(920)에 정격 전압(예: 5 volts)를 인가하고 제 1 충전 단자(910)는 접지 시킬 수 있다.
- [0140] 이어지는 도 10a 내지 도 10c를 통해, 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)가 결합되는 실시 예를 보다 자세히 설명하도록 한다.
- [0142] 도 10a 내지 도 10c는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 충전 장치(900)의 구조 및 전극 배치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0143] 도 10a를 참조하면, 충전 장치(900)는 제 1 충전 단자(1010)(예: 도 9의 제 1 충전 단자(910)), 제 2 충전 단자(1020)(예: 도 9의 제 2 충전 단자(920)), 제 1 감지 단자(1030)(예: 도 9의 제 1 감지 단자(930)) 및 제 2 감지 단자(1040)(예: 도 9의 제 2 감지 단자(940))를 포함할 수 있다. 또한, 충전 장치(900)는 외부 장치(예: 전자 장치(101))를 지지하는 거치부(1050), 받침대(1060) 및 결합부(1070)를 포함할 수 있다.
- [0144] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))는 배터리를 충전하기 위해, 충전 장치(900)와 결합될 수 있다. 이 때, 충전 장치(900)의 충전 단자(1010, 1020)는 전자 장치(101)에 구비된 전극(예: 도 3의 303, 304)과 접촉될 수 있다. 예컨대, 충전 장치(900)의 제 1 충전 단자(1010)는 전자 장치(101)의 제 1 전극(예: 도 3의 303)과 접촉되고, 충전 장치(900)의 제 2 충전 단자(1020)는 전자 장치(101)의 제 2 전극(예: 도 3의 304)과 접촉될 수 있다.
- [0145] 또 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 충전 장치(900)가 결합될 때, 충전 장치(900)의 감지 단자(930, 940)는 전자 장치(101)에 구비된 홈(예: 도 3의 310)에 수용되거나 전자 장치(101)의 하우징 중 일부와 접촉될 수 있다. 예컨대, 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)가 제 1 방향으로 결합되는 경우, 제 1 감지 단자(1030)는 전자 장치(101)의 하우징의 일부와 접촉되고, 제 2 감지 단자(1040)는 전자 장치(101)에 구비된 홈(예: 도 3의 홈(310))에 수용되어 하우징의 일부와 접촉되지 않을 수 있다. 또한, 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)가 제 1 방향과 반대 방향인 제 2 방향으로 결합되는 경우, 제 1 감지 단자(1030)는 전자 장치(101)에 구비된 홈(예: 도 3의 홈(310))에 수용되어 하우징의 일부와 접촉되지 않을 수 있고, 제 2 감지 단자(1040)는 전자 장치(101)의 하우징의 일부와 접촉될 수 있다. 한편, 충전 장치(900)의 제 1 감지 단자(1030) 및 제 2 감지 단자(1040) 중 하나의 감지 단자가 전자 장치(101)의 하우징과 접촉되는 경우, 충전 장치(900)의 논리 회로(예: 도 9의 논리 회로(905))는 접촉된 감지 단자를 통해 적어도 하나의 신호를 획득할 수 있다. 충전 장치(900)의 논리 회로(예: 도 9의 논리 회로(905))는 제 1 감지 단자(1030) 및 제 2 감지 단자(1040) 중 어느 하나로부터 발생된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 충전 장치(900) 내 스위치를 제어할 수 있다.
- [0146] 일 실시 예에 따르면, 충전 장치(900)의 충전 단자(1010, 1020) 및 감지 단자(1030, 1040)는 포고 핀으로 구성될 수 있다. 이에 따라, 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)가 결합될 때, 충전 단자(1010, 1020) 및 감지 단자(1030, 1040) 중 적어도 일부는 전자 장치(101)의 하우징 또는 전극과 접촉하여 눌릴 수 있다.
- [0148] 도 10b는 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)가 제 1 방향으로 결합된 경우를 나타내는 도면이다.
- [0149] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))는 전자 장치(101)의 하우징의 적어도 일부를 통해 노출되는 전극(1003, 1004)을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)에 구비된 전극(1003, 1004)은 충전 장치(900)의 충전 단자(1010, 1020)와 접촉하여, 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는데 이용될 수 있다. 예컨대, 전자 장치(101)의 제 1 전극(1003)은 충전 장치(900)의 제 1 충전 단자(1010)에 접촉될 수 있다. 또한, 전자 장치(101)의 제 2 전극(1004)은 충전 장치(900)의 제 2 충전 단자(1020)에 접촉될 수 있다. 도 10b에는 충전 장치(900)에 결합된 전자 장치(101)의 전극(1003, 1004)이 도시된다.
- [0150] 또 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 하우징의 적어도 일부에 홈(예: 도 3의 홈(310))을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)에 구비된 홈은 충전 장치(900)의 감지 단자(1030, 1040)를 수용하여, 감지 단자가 전자 장치(101)의 하우징에 의해 눌리지 않도록 하는 구조이다.
- [0151] 예를 들어, 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)가 제 1 방향으로 결합되는 경우, 제 1 감지 단자(1030)는 전자

장치(101)의 하우징과 접촉되며, 제 2 감지 단자(1040)는 전자 장치(101)에 구비된 홈에 수용될 수 있다. 이 경우, 제 1 감지 단자(1030)는 전자 장치(101)의 하우징에 의해 눌러지게 되고, 제 2 감지 단자(1040)는 전자 장치(101)의 홈에 수용되어 눌러지지 않게 된다.

- [0152] 충전 장치(900)의 논리 회로는 제 1 감지 단자(1030)만 눌린 것으로 판단되는 경우, 충전 장치(900) 내부의 스위치를 제어하여 제 1 충전 단자(1010)에 정격 전압(예: 5 volts)를 인가하고, 제 2 충전 단자(1020)는 접지 단자에 연결되도록 할 수 있다.
- [0154] 도 10c는 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)가 제 2 방향으로 결합된 경우를 나타내는 도면이다.
- [0155] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)의 제 2 전극(1004)은 충전 장치(900)의 제 1 충전 단자(1010)에 접촉될 수 있다. 또한, 전자 장치(101)의 제 1 전극(1003)은 충전 장치(900)의 제 2 충전 단자(1020)에 접촉될 수 있다. 도 10c에는 충전 장치(900)에 결합된 전자 장치(101)의 전극(1003, 1004)이 도시된다.
- [0156] 또 다른 실시 예에 따르면, 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)가 제 2 방향으로 결합되는 경우, 제 1 감지 단자(1030)는 전자 장치(101)에 구비된 홈에 수용되고, 제 2 감지 단자(1040)는 전자 장치(101)의 하우징과 접촉될 수 있다. 이 경우, 제 1 감지 단자(1030)는 전자 장치(101)의 홈에 수용되어 눌러지지 않게 되고, 제 2 감지 단자(1040)는 전자 장치(101)의 하우징에 의해 눌러지게 된다.
- [0157] 충전 장치(900)의 논리 회로는 제 2 감지 단자(1040)만 눌린 것으로 판단되는 경우, 충전 장치(900) 내부의 스위치를 제어하여 제 2 충전 단자(1020)에 정격 전압(5 volts)를 인가하고, 제 1 충전 단자(1020)는 접지 단자에 연결되도록 할 수 있다.
- [0159] 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 전자 장치(101) 및 충전 장치(900)의 결합 방향을 고려하여 전자 장치(101)의 배터리를 충전하는 과정을 설명하기 위한 순서도이다.
- [0160] 상기 방법을 수행하는 주체는 충전 단자(예: 도 9의 제 1 충전 단자(910), 제 2 충전 단자(920)), 감지 단자(예: 도 9의 제 1 감지 단자(930), 제 2 감지 단자(940)), 적어도 하나의 스위치 및 프로세서(예: 도 9의 논리 회로(905))를 포함하여 이루어진 충전 장치(900)에 있어서, 상기 프로세서(905)일 수 있다.
- [0161] 도 11을 참조하면, 동작 1110에서, 프로세서(905)는 전력을 공급하는 외부 전원과 충전 장치(900)가 연결되어 있는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0162] 동작 1120에서, 프로세서(905)는 충전 장치(900) 및 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))가 결합된 방향을 감지하는데 이용되는 제 1 감지 단자(예: 도 9의 제 1 감지 단자(930)) 및 제 2 감지 단자(예: 도 9의 제 2 감지 단자(940))를 활성화할 수 있다.
- [0163] 동작 1130에서, 프로세서(905)는 제 1 감지 단자 및 제 2 감지 단자로부터 수신되는 적어도 하나의 신호를 감지할 수 있다. 예컨대, 프로세서(905)는 제 1 감지 단자와 전기적으로 연결될 수 있는 인터페이스 DET1 및 제 2 감지 단자와 전기적으로 연결될 수 있는 인터페이스 DET2를 포함할 수 있다. 만약, 제 1 감지 단자에 대응하는 인터페이스 DET1에서 로우(low) 신호가 감지되고, 제 2 감지 단자에 대응하는 인터페이스 DET2에서 하이(high) 신호가 감지되는 경우, 프로세서(905)는 제 1 감지 단자는 눌린 것으로 판단할 수 있고, 제 2 감지 단자는 눌러지지 않은 것으로 판단할 수 있다.
- [0164] 여기서, 도 9의 실시 예를 참조하면, 제 1 감지 단자(930) 및 제 2 감지 단자(940)가 눌러지지 않은 경우, 제 1 감지 단자 및 제 2 감지 단자 각각에 구비된 스위치는 열린 상태(open)를 유지할 수 있다. 이 경우, 제 1 감지 단자 및 제 2 감지 단자 각각에 대응되도록 구비된 인터페이스 DET1 및 인터페이스 DET2에는 전원으로부터 출력된 정격 전압(예: 5 volts)이 인가될 수 있다. 이처럼, 전원으로부터 출력된 정격 전압(예: 5 volts)이 인터페이스 DET1 및 인터페이스 DET2에 인가되는 경우, 프로세서(905)는 각각의 인터페이스에서 하이(high) 신호를 감지할 수 있다.
- [0165] 반면에, 제 1 감지 단자(930) 또는 제 2 감지 단자(940)가 눌린 경우, 제 1 감지 단자에 구비된 스위치 또는 제 2 감지 단자에 구비된 스위치 중 어느 하나는 닫힐 수 있다. 예컨대, 제 1 감지 단자가 전자 장치의 하우징과 접촉되어 눌린 경우, 제 1 감지 단자에 구비된 스위치는 닫힐 수 있으며, 이에 따라, 제 1 감지 단자에 대응하는 인터페이스 DET1은 접지될 수 있다. 이처럼, 접지된 인터페이스 DET1을 통해, 프로세서(905)는 로우(low) 신호를 감지할 수 있다.
- [0166] 만약, 인터페이스 DET1에서 로우(low) 신호가 감지되고, 제 2 감지 단자에 대응하는 인터페이스 DET2에서 하이

(high) 신호가 감지되는 경우, 프로세서(905)는 동작 1135를 수행할 수 있다.

- [0167] 동작 1135에서, 프로세서(905)는 충전 장치(900)의 모드를 제 1 모드로 설정할 수 있다. 여기서, 제 1 모드란, 충전 장치(900) 내부의 스위치를 제어하여, 제 1 충전 단자(예: 도 9의 제 1 충전 단자(910))에는 정격 전압(예: 5 volts)이 인가되도록 하고, 제 2 충전 단자(예: 도 9의 제 2 충전 단자(920))는 접지시킬 수 있다.
- [0168] 한편, 동작 1130에 따른 조건이 성립되지 않는 경우, 프로세서(905)는 동작 1140을 수행할 수 있다.
- [0169] 동작 1140 에서, 프로세서(905)는 제 1 감지 단자 및 제 2 감지 단자로부터 수신되는 적어도 하나의 신호를 감지할 수 있다. 예컨대, 프로세서(905)는 제 1 감지 단자와 전기적으로 연결될 수 있는 인터페이스 DET1 및 제 2 감지 단자와 전기적으로 연결될 수 있는 인터페이스 DET2를 포함할 수 있다. 만약, 제 1 감지 단자에 대응하는 인터페이스 DET1에서 하이(high) 신호가 감지되고, 제 2 감지 단자에 대응하는 인터페이스 DET2에서 로우(low) 신호가 감지되는 경우, 프로세서(905)는 제 1 감지 단자는 놀리지 않은 것으로 판단할 수 있고, 제 2 감지 단자는 놀린 것으로 판단할 수 있으며, 동작 1145를 수행할 수 있다.
- [0170] 동작 1145에서, 프로세서(905)는 충전 장치(900)의 모드를 제 2 모드로 설정할 수 있다. 여기서, 제 2 모드란, 충전 장치(900) 내부의 스위치를 제어하여, 제 1 충전 단자(예: 도 9의 제 1 충전 단자(910))는 접지 시키고, 제 2 충전 단자(예: 도 9의 제 2 충전 단자(920))에는 정격 전압(예: 5 volts)이 인가되도록 할 수 있다.
- [0171] 한편, 동작 1140에 따른 조건이 성립되지 않는 경우, 프로세서(905)는 동작 1150을 수행할 수 있다.
- [0172] 동작 1150에서, 프로세서(905)는 충전 장치(900)의 모드를 제 3 모드로 설정할 수 있다. 예컨대, 동작 1130에 따른 조건 및 동작 1140에 따른 조건을 모두 만족하지 않는 경우, 프로세서(905)는 충전 장치(900) 및 전자 장치(101)의 결합이 정상적으로 이루어지지 않은 것으로 판단할 수 있다. 이에 따라, 충전 장치(900) 내부의 회로에서 발생할 수 있는 쇼트(short) 현상을 방지하기 위해, 충전 장치(900) 내부의 스위치를 제어하여 충전에 사용되는 회로를 모두 열(open) 수 있다.
- [0174] 도 12는 본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 전자 장치(101)를 제어하는 과정을 설명하기 위한 순서도 이다.
- [0175] 상기 방법을 수행하는 주체는 적어도 하나의 전극(예: 도 3의 전극(301, 302, 303, 304)), 적어도 하나의 센서(예: 도 3의 340, 342) 및 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120), 도 2의 프로세서(210))를 포함하여 이루어진 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))에 있어서, 상기 프로세서(120) 일 수 있다.
- [0176] 도 12를 참조하면, 동작 1210에서, 프로세서(120)는 적어도 하나의 센서를 통해 신호를 획득할 수 있다. 예컨대, 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 구비된 그림 센서를 통해, 적어도 하나의 신호를 획득할 수 있다.
- [0177] 동작 1220에서, 프로세서(120)는 획득된 적어도 하나의 신호에 기초하여, 전자 장치(101)의 신체 결착 여부를 판단할 수 있다. 예컨대, 그림 센서는 전자 장치(101)로부터 미리 설정된 거리 이내에 위치하는 객체에 의한 커패시턴스(capacitance)의 변화를 감지할 수 있다. 프로세서(120)는 그림 센서에 의해 감지된 커패시턴스의 변화에 기초하여, 전자 장치(101)의 주변에 위치한 객체의 유전율을 측정할 수 있다. 또한, 프로세서(120)는 측정된 유전율에 기초하여, 전자 장치(101)의 신체 결착 여부를 판단할 수 있다.
- [0178] 동작 1230에서, 프로세서(120)는 동작 1120에 따른 판단 결과에 대응하여, 전자 장치(101)의 전극을 통해 수신되는 신호가 전자 장치(101)의 배터리 또는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 센서로 전달되도록 하기 위해, 전자 장치(101)에 구비된 적어도 하나의 스위치를 제어할 수 있다. 예컨대, 전자 장치(101)가 신체 결착된 것으로 판단되면, 프로세서(120)는 적어도 하나의 스위치를 제어하여 전자 장치(101)의 전극과 전자 장치(101)에 구비된 적어도 하나의 센서를 전기적으로 연결할 수 있다. 반면에, 전자 장치(101)가 신체 결착되지 않은 것으로 판단되면, 프로세서(120)는 적어도 하나의 스위치를 제어하여 전자 장치(101)의 전극과 전자 장치(101)에 구비된 충전 회로(예: 도 4의 충전 회로(495))를 전기적으로 연결하여, 전자 장치(101)의 배터리가 충전되도록 할 수 있다.
- [0180] 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다. 한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(1310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다.
- [0181] 도 13을 참조하면, 프로그램 모듈(1310)은 커널(1320)(예: 커널(141)), 미들웨어(1330)(예: 미들웨어(143)), API(1360)(예: API(145)), 및/또는 어플리케이션(1370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다.

프로그램 모듈(1310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드 가능하다.

- [0182] 커널(1320)은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(1321) 및/또는 디바이스 드라이버(1323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(1321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(1321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(1323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다.
- [0183] 미들웨어(1330)는, 예를 들면, 어플리케이션(1370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(1370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 사용할 수 있도록 API(1360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(1370)으로 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(1330)는 런타임 라이브러리(1335), 어플리케이션 매니저(1341), 윈도우 매니저(1342), 멀티미디어 매니저(1343), 리소스 매니저(1344), 파워 매니저(1345), 데이터베이스 매니저(1346), 패키지 매니저(1347), 커넥티비티 매니저(1348), noti피케이션 매니저(1349), 로케이션 매니저(1350), 그래픽 매니저(1351), 또는 시큐리티 매니저(1352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0184] 런타임 라이브러리(1335)는, 예를 들면, 어플리케이션(1370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(1335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다.
- [0185] 어플리케이션 매니저(1341)는, 예를 들면, 어플리케이션(1370)의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(1342)는 화면에서 사용되는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(1343)는 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(1344)는 어플리케이션(1370)의 소스 코드 또는 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저(1345)는, 예를 들면, 배터리의 용량, 온도, 또는 전원을 관리하고, 이 중 해당 정보를 이용하여 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 결정 또는 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 파워 매니저(1345)는 바이오스(BIOS: basic input/output system)와 연동할 수 있다. 데이터베이스 매니저(1346)는, 예를 들면, 어플리케이션(1370)에서 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(1347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다. 커넥티비티 매니저(1348)는, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. noti피케이션 매니저(1349)는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접성 알람 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 로케이션 매니저(1350)는, 예를 들면, 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(1351)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 시큐리티 매니저(1352)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(1330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전송된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(1330)는 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 미들웨어(1330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다.
- [0186] API(1360)는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.
- [0187] 어플리케이션(1370)은, 예를 들면, 홈(1371), 다이얼러(1372), SMS/MMS(1373), IM(instant message)(1374), 브라우저(1375), 카메라(1376), 알람(1377), 연락처(1378), 음성 다이얼(1379), 이메일(1380), 달력(1381), 미디어 플레이어(1382), 앨범(1383), 와치(1384), 헬스 케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(1370)은 전자 장치와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 noti피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들면, 알람 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션에서 발생한 알람 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알람 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/

턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(1370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(1370)은 외부 전자 장치로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(1310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어(예: 프로세서(210)), 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현(예: 실행)될 수 있으며, 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트 또는 프로세스를 포함할 수 있다.

[0188]

[0189] 본 발명의 다양한 실시 예에 따라 적어도 하나의 전극을 포함하는 웨어러블 전자 장치를 제어하는 방법에 있어서, 상기 웨어러블 전자 장치에 구비된 적어도 하나의 센서를 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 신체 결합(coupling) 여부를 판단하는 동작 및 상기 판단 결과에 대응하여, 상기 웨어러블 전자 장치에 구비된 충전 회로 또는 상기 적어도 하나의 센서와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 웨어러블 전자 장치에 구비된 스위치를 제어하는 동작을 포함할 수 있다.

[0190]

본 발명의 다양한 실시 예에 따라 적어도 하나의 전극을 포함하는 웨어러블 전자 장치를 제어하는 방법에 있어서, 상기 웨어러블 전자 장치가 신체 결합된 것으로 판단되는 경우, 상기 적어도 하나의 센서와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 동작 및 상기 적어도 하나의 전극을 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 신체와 관련된 생체 정보를 생성하는 동작을 포함할 수 있다.

[0191]

본 발명의 다양한 실시 예에 따라 적어도 하나의 전극을 포함하는 웨어러블 전자 장치를 제어하는 방법에 있어서, 상기 웨어러블 전자 장치가 신체 결합되지 않은 것으로 판단되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 동작을 포함할 수 있다.

[0192]

본 발명의 다양한 실시 예에 따라 적어도 하나의 전극을 포함하는 웨어러블 전자 장치를 제어하는 방법에 있어서, 외부 장치로부터, 상기 웨어러블 전자 장치의 내부를 향하는 방향으로 상기 웨어러블 전자 장치의 하우징의 적어도 일부에 형성된 홈의 내부에 위치한 단자를 통해 수신되는 적어도 하나의 신호에 기초하여, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 동작을 포함할 수 있다.

[0193]

본 발명의 다양한 실시 예에 따라 적어도 하나의 전극을 포함하는 웨어러블 전자 장치를 제어하는 방법에 있어서, 상기 외부 장치로부터 상기 단자를 통해 제 1 신호가 수신되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 제 1 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 동작 및 상기 외부 장치로부터 상기 단자를 통해 제 2 신호가 수신되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 적어도 하나의 전극이 제 2 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하는 동작을 포함할 수 있다.

[0195]

본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 외부 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))가 탈착 가능하게 거치될 수 있도록 구성된 전자 장치(예: 도 9의 충전 장치(900))는, 하우징, 상기 하우징의 내부에 구비되며, 외부 전원으로부터 수신된 전력을 미리 설정된 크기의 전력으로 변경하여 출력하는 전력 인터페이스(예: 도 9의 OVP(960)), 상기 전력 인터페이스와 전기적으로 연결되며, 외부로 전력을 전달하기 위한 제 1 복수의 도전성 부재(예: 도 9의 충전 단자(910 또는 920)), 상기 전자 장치 및 상기 외부 장치의 결합 여부를 판단하기 위한 제 2 복수의 도전성 부재(예: 도 9의 감지 단자(930 또는 940)) 및 상기 전력 인터페이스, 상기 제 1 복수의 도전성 부재 및 상기 제 2 복수의 도전성 부재와 전기적으로 연결된 제어 회로(예: 도 9의 논리 회로(905))를 포함할 수 있다.

[0196]

본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 외부 장치가 탈착 가능하게 거치될 수 있도록 구성된 전자 장치(900)에 있어서, 상기 제어 회로(905)는, 상기 제 2 복수의 도전성 부재 중 상기 외부 장치의 적어도 일부와 접촉된 적어도 하나의 도전성 부재를 식별하고, 상기 식별된 적어도 하나의 부재에 대응하는 스위치를 제어하여, 상기 제 1 복수의 도전성 부재 중 적어도 일부를 상기 전력 인터페이스와 연결하도록 설정될 수 있다.

[0197]

본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 외부 장치가 탈착 가능하게 거치될 수 있도록 구성된 전자 장치(900)에 있어서, 상기 제어 회로(905)는, 상기 제 2 복수의 도전성 부재 중 제 1 부재(예: 도 9의 제 1 감지 단자(930))가 상기 외부 장치의 적어도 일부와 접촉된 것으로 식별되는 경우, 상기 제 1 복수의 도전성 부재와 상기 전력 인터페이스가 제 1 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하고, 상기 제 2 복수의 도전성 부재 중 제 2 부재(예: 도 9의 제 2 감지 단자(940))가 상기 외부 장치의 적어도 일부와 접촉된 것으로 식별되는 경우, 상기 제 1 복수의 도전성 부재와 상기 전력 인터페이스가 제 2 모드로 연결되도록 상기 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.

- [0198] 본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 외부 장치가 탈착 가능하게 거치될 수 있도록 구성된 전자 장치(900)에 있어서, 상기 제어 회로(905)는, 상기 제 1 부재(예: 도 9의 제 1 감지 단자(930)) 및 상기 제 2 부재(예: 도 9의 제 2 감지 단자(940)) 모두가 상기 외부 장치의 적어도 일부와 접촉된 것으로 식별되는 경우, 상기 제 1 복수의 도전성 부재와 상기 전력 인터페이스가 연결되지 않도록 상기 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0199] 본 발명의 다양한 실시 예에 따라, 외부 장치가 탈착 가능하게 거치될 수 있도록 구성된 전자 장치(900)에 있어서, 상기 제 1 복수의 도전성 부재 및 상기 제 2 복수의 도전성 부재 중 적어도 하나는 포고(pogo) 핀을 포함하는 포고 커넥터로 구성될 수 있다.
- [0201] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2의 전자 장치(201))는, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향의 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면, 및 상기 제 1 면 및 제 2 면 사이의 공간을 적어도 일부 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징, 상기 하우징의 제 1 면을 통하여 외부로 노출된 제 1 도전성 부재(예: 도 3의 전극(301 또는 302)), 상기 하우징의 제 2 면을 통하여 외부로 노출된 제 2 도전성 부재(예: 도 3의 전극(303 또는 304)), 상기 하우징의 내부에 장착되고, 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재와 전기적으로 연결된 충전 회로(예: 도 2의 전력 관리 모듈(295)), 상기 하우징의 내부에 장착되고, 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재와 전기적으로 연결된 제 1 센서(예: 도 2의 센서 모듈(240)), 상기 제 1 도전성 부재, 상기 제 2 도전성 부재, 상기 충전 회로 및 상기 제 1 센서와 전기적으로 연결된 제어 회로(예: 도 1의 프로세서(120), 도 2의 프로세서(210)) 및 상기 하우징의 일부에 연결되고, 상기 전자 장치를 사용자의 신체의 일부에 탈착가능하게(detachably) 결합하도록 구성된 결합 부재(coupling member)(예: 도 3의 결합 부재(350))를 포함할 수 있다.
- [0202] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 제 1 도전성 부재는 제 1 전극 및 제 2 전극을 포함하고, 상기 제 2 도전성 부재는 제 3 전극 및 제 4 전극을 포함하며, 상기 제 1 센서는 상기 제 1 전극, 상기 제 2 전극, 상기 제 3 전극 및 상기 제 4 전극 중 적어도 일부를 통해 외부로부터 획득되는 신호(예: 전류, 전압, 저항 및 정전 용량(capacity) 중 적어도 하나)에 기초하여, 상기 사용자에 대한 신체 정보를 획득하도록 설정될 수 있다.
- [0203] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 제 1 도전성 부재는 제 1 전극 및 제 2 전극을 포함하고, 상기 제 2 도전성 부재는 제 3 전극 및 제 4 전극을 포함하며, 상기 충전 회로는 상기 제 1 전극, 상기 제 2 전극, 상기 제 3 전극 및 상기 제 4 전극 중 적어도 일부를 통해 외부로부터 획득되는 신호(예: 전류, 전압, 저항 및 정전 용량(capacity) 중 적어도 하나)에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 배터리를 충전하도록 설정될 수 있다.
- [0204] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)는, 상기 하우징의 제 1 면의 일부에 상기 제 2 방향으로 형성된 제 1 홈과 상기 제 1 홈 내부에 위치한 제 1 단자 또는 상기 하우징의 제 2 면의 일부에 상기 제 1 방향으로 형성된 제 2 홈과 상기 제 2 홈 내부에 위치한 제 2 단자를 더 포함하고, 상기 제어 회로(120)는, 외부 장치로부터 상기 제 1 단자 또는 제 2 단자를 통해 수신되는 적어도 하나의 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 내부에 구비된 적어도 하나의 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0205] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 제어 회로(120)는, 상기 제 1 센서(예: 도 2의 생체 센서(240I)) 또는 제 2 센서(예: 도 2의 그림 센서(240F), 도 2의 근접 센서(240G))를 통해 획득된 신호에 기초하여, 상기 웨어러블 전자 장치의 신체 결합(coupling) 여부를 판단하고, 상기 판단 결과에 대응하여, 상기 충전 회로 또는 상기 제 1 센서와, 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재가 연결되도록 상기 웨어러블 전자 장치의 내부에 구비된 적어도 하나의 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0206] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 웨어러블 전자 장치(101)에 있어서, 상기 제어 회로(120)는, 상기 웨어러블 전자 장치가 신체 결합된 것으로 판단되는 경우, 상기 제 1 센서와 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재가 연결되도록 상기 적어도 하나의 스위치를 제어하고, 상기 웨어러블 전자 장치가 신체 결합되지 않은 것으로 판단되는 경우, 상기 충전 회로와 상기 제 1 도전성 부재 및 제 2 도전성 부재 중 적어도 하나의 도전성 부재가 연결되도록 상기 적어도 하나의 스위치를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0208] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 기계적으로 또

는 전자적으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 어떤 동작들을 수행하는, 알려졌거나 앞으로 개발될, ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays), 또는 프로그램 가능 논리 장치를 포함할 수 있다.

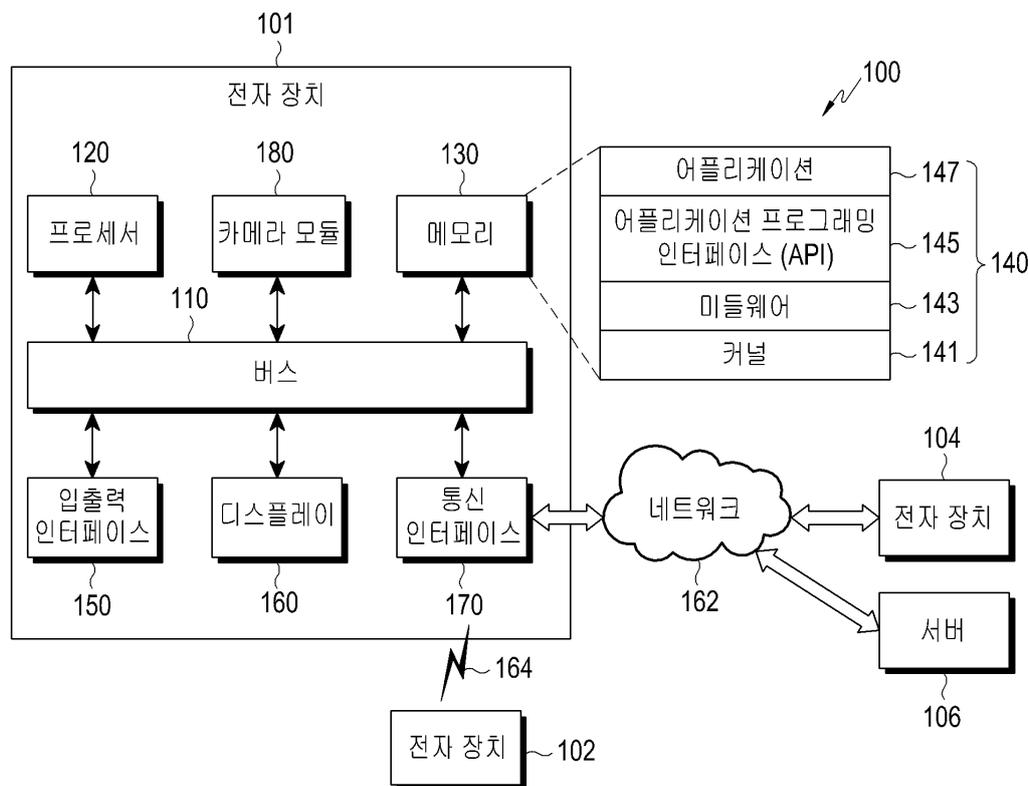
[0209] 다양한 실시 예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 메모리(130))에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(예: 자기테이프), 광기록 매체(예: CD-ROM, DVD, 자기-광 매체 (예: 플롭티컬 디스크)), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[0210] 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치는 본 문서에서 기술된 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

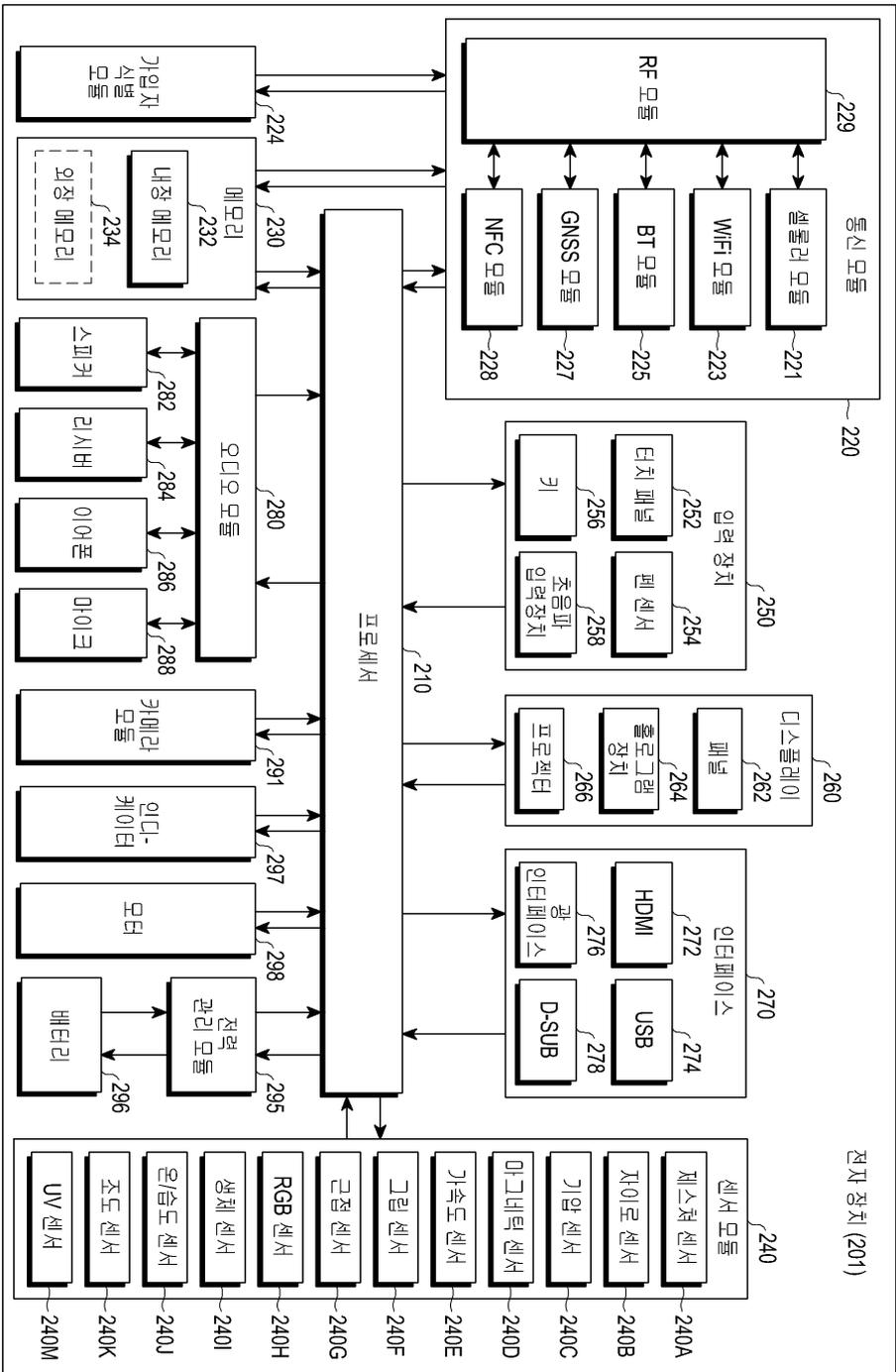
[0211] 그리고 본 문서에 개시된 실시 예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 문서에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 문서의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시 예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

도면

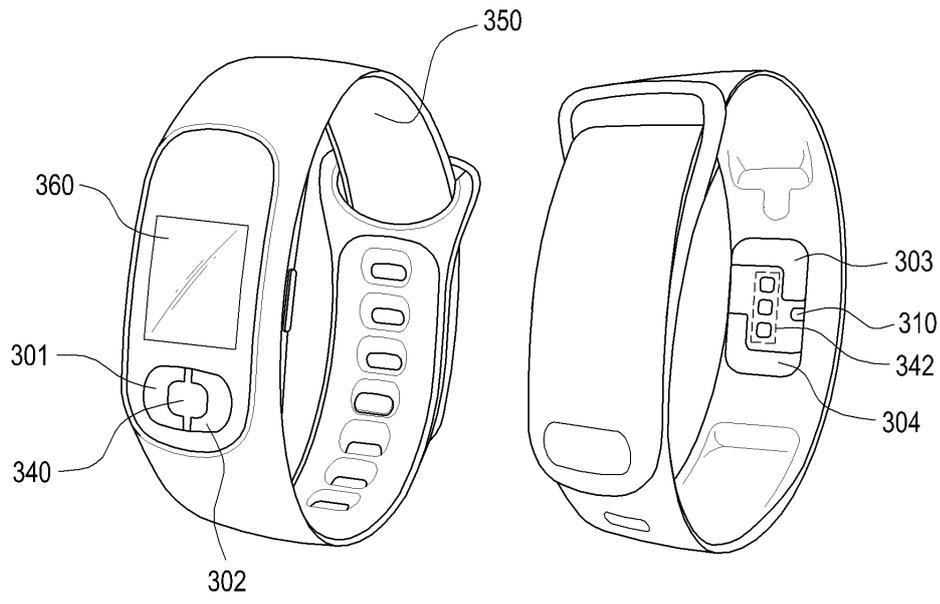
도면1



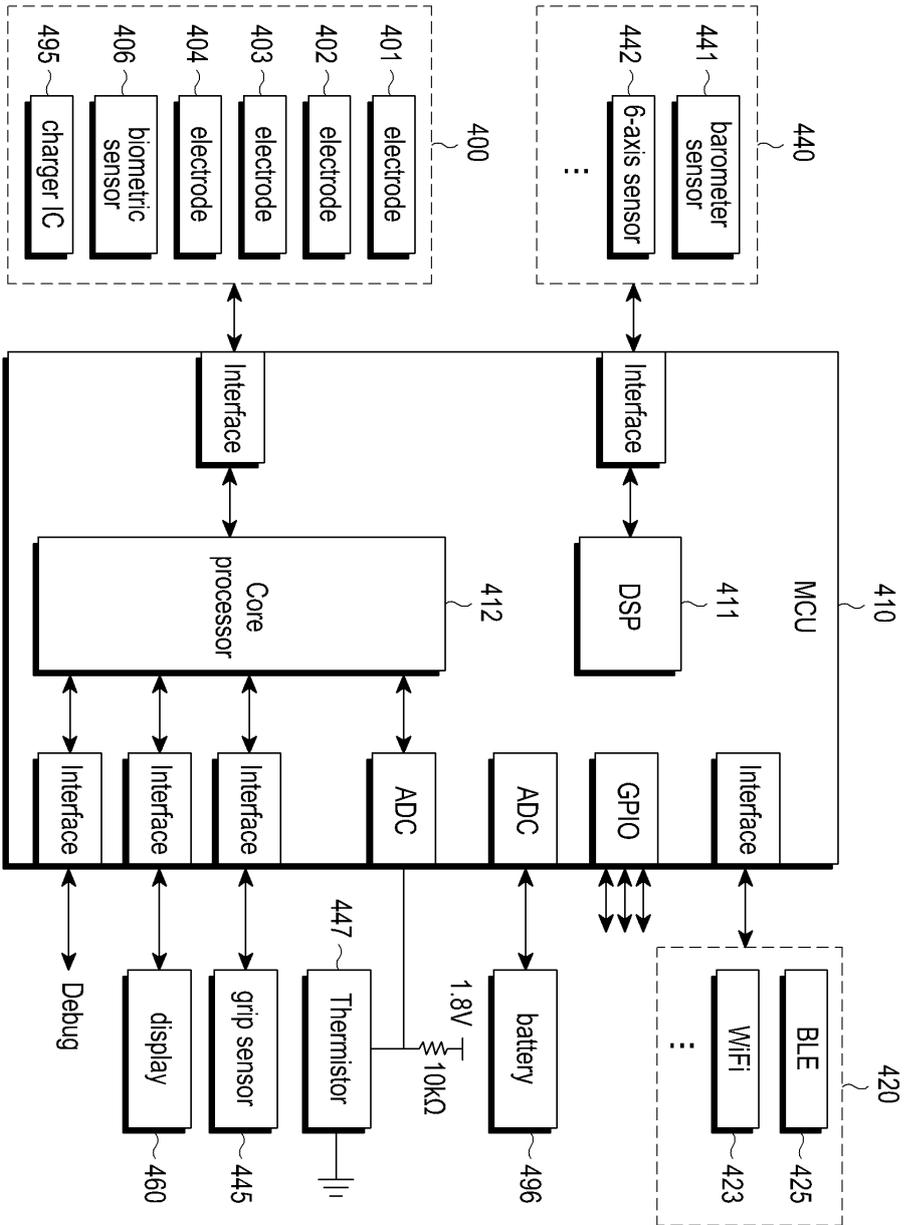
도면2



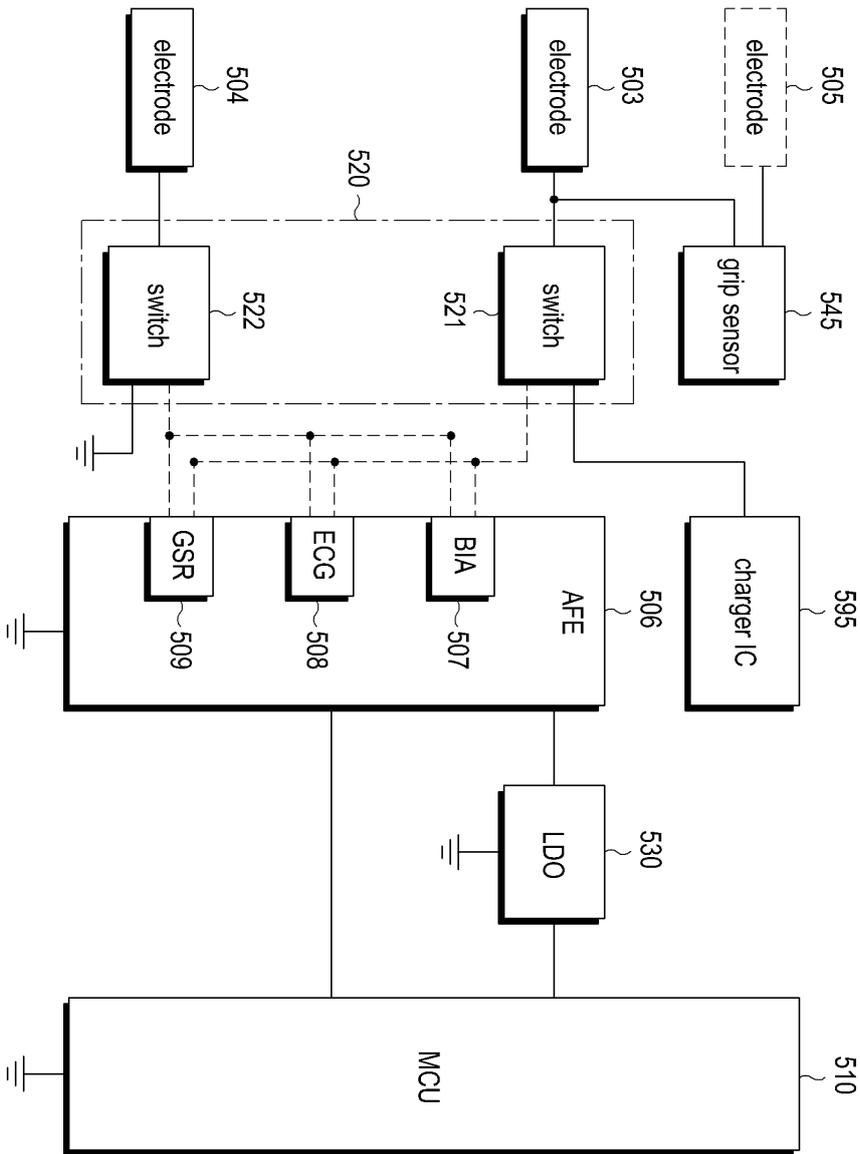
도면3



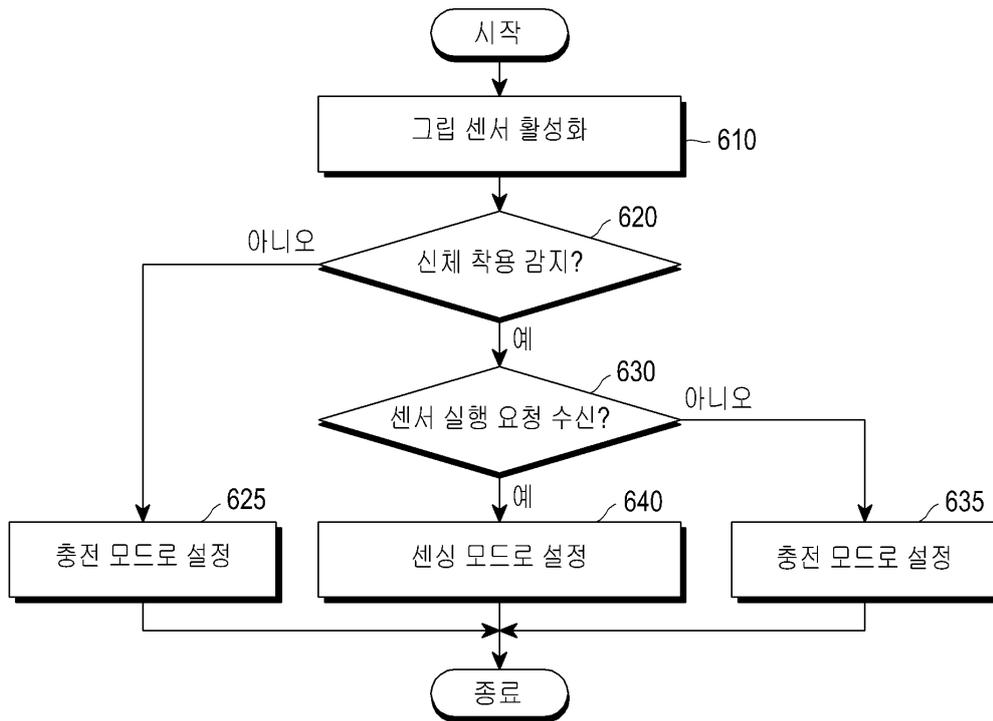
도면4



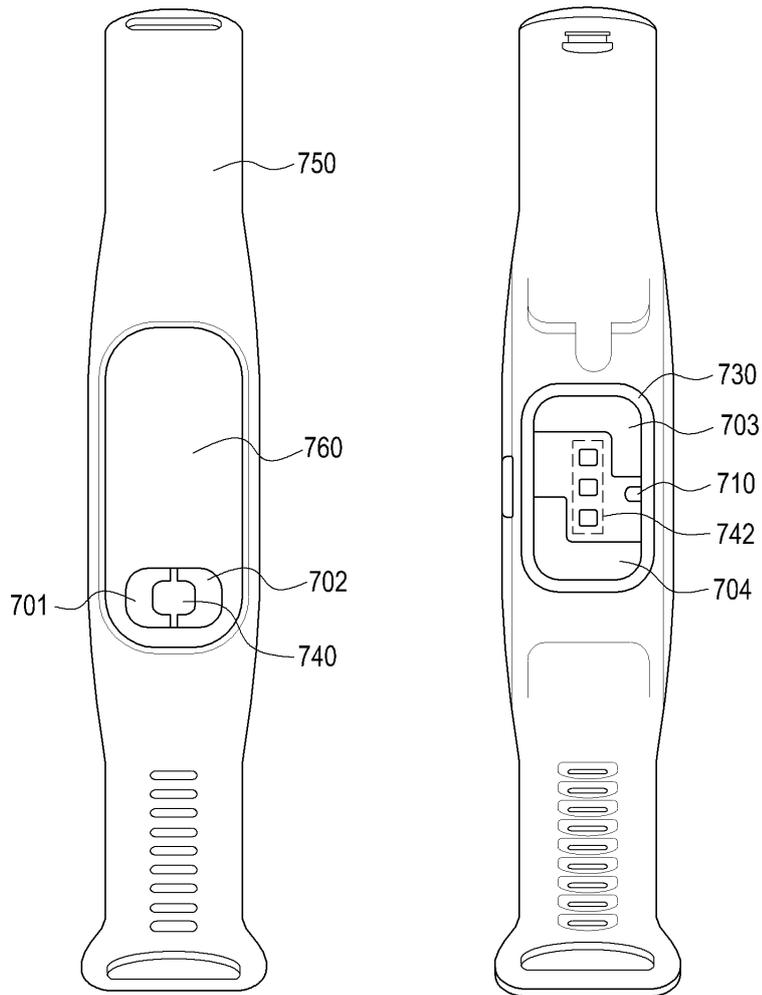
도면5



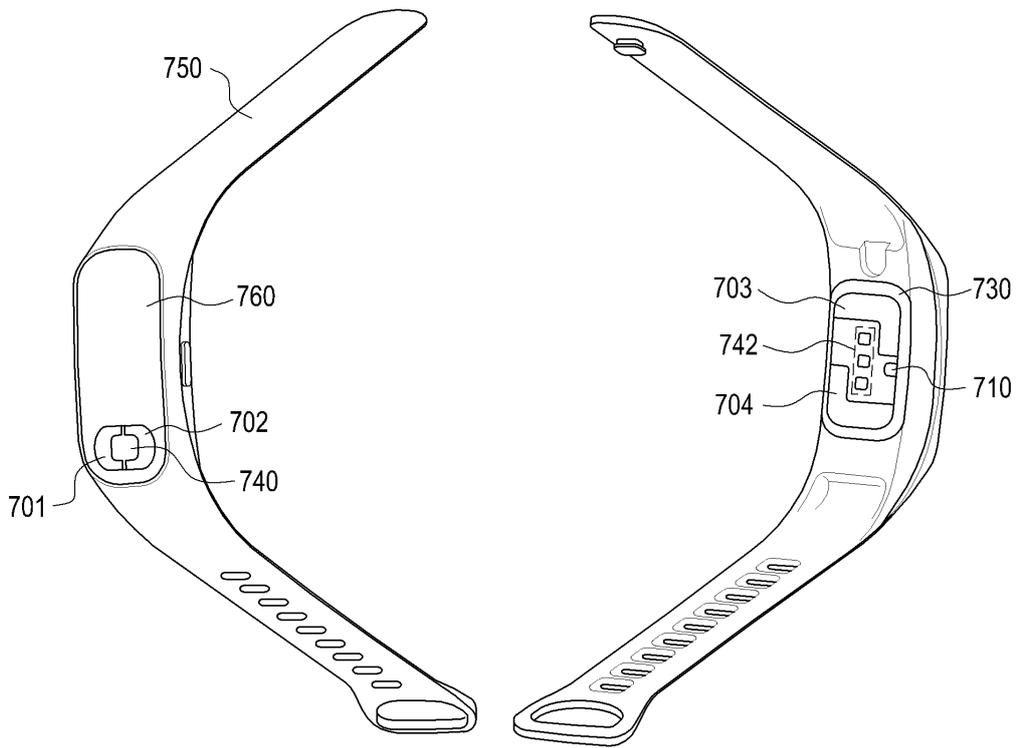
도면6



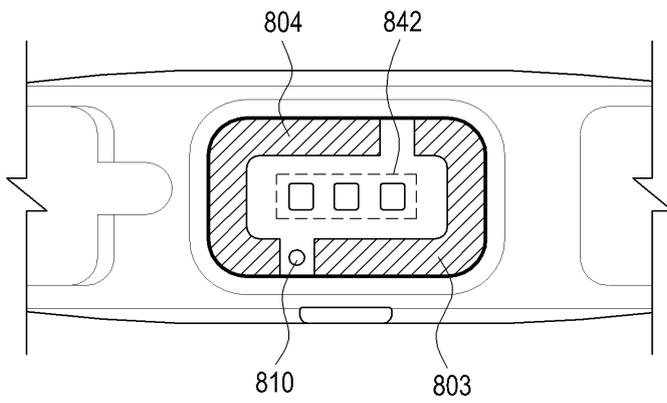
도면7a



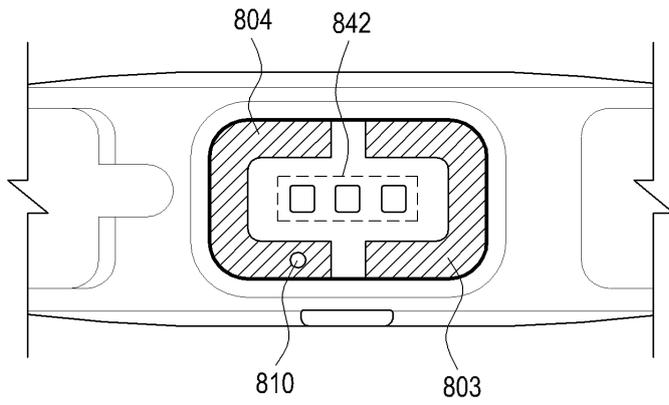
도면7b



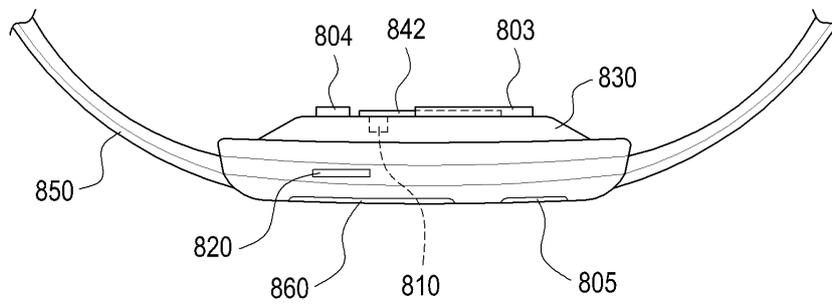
도면8a



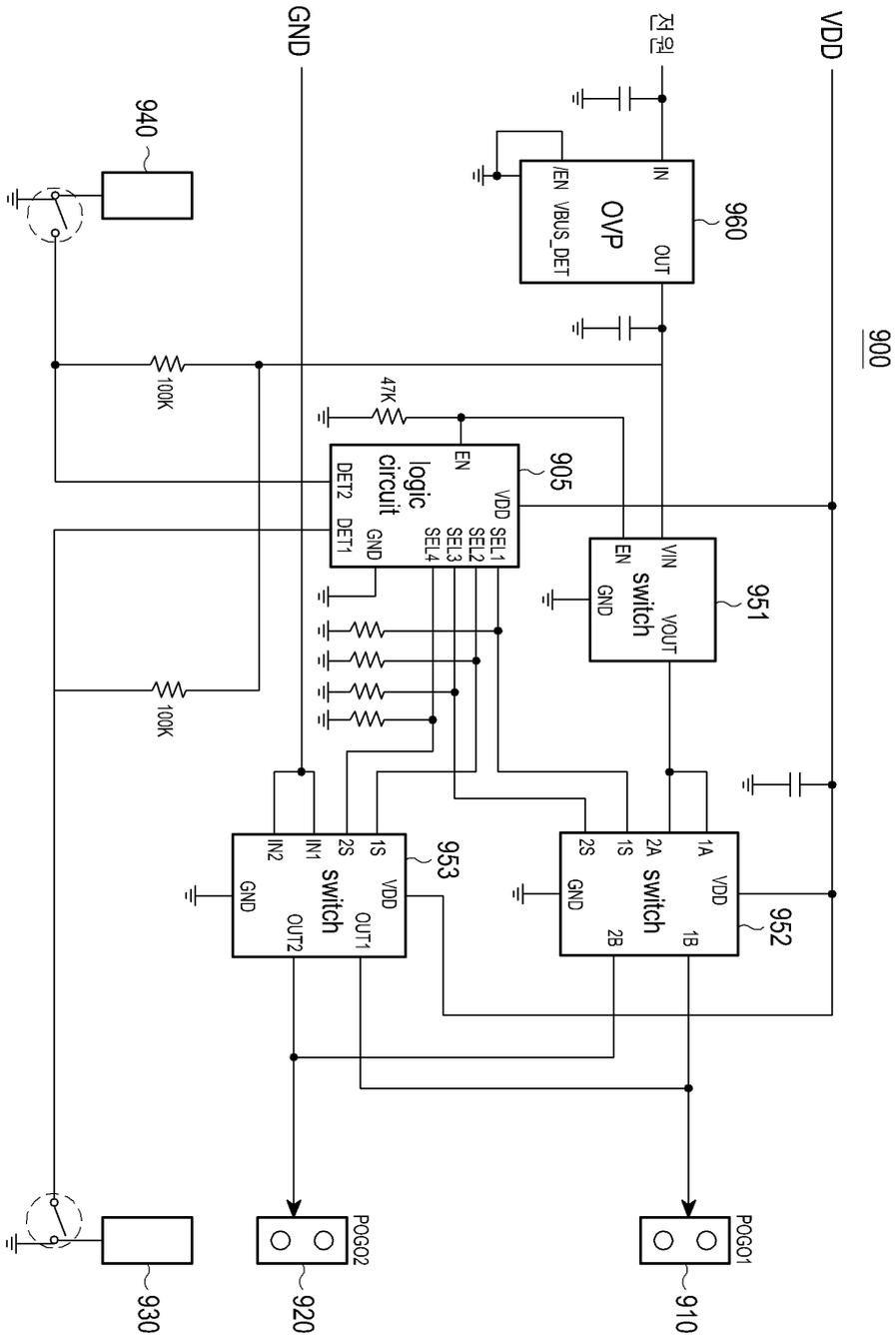
도면8b



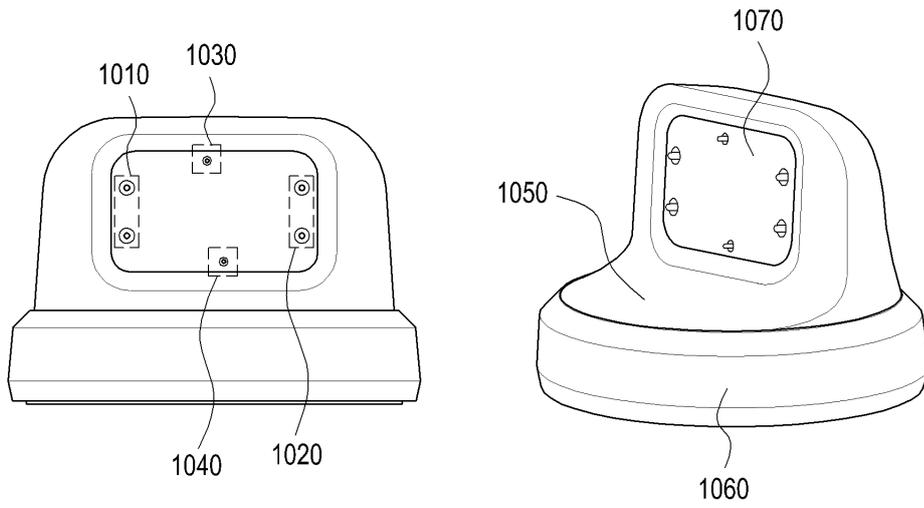
도면8c



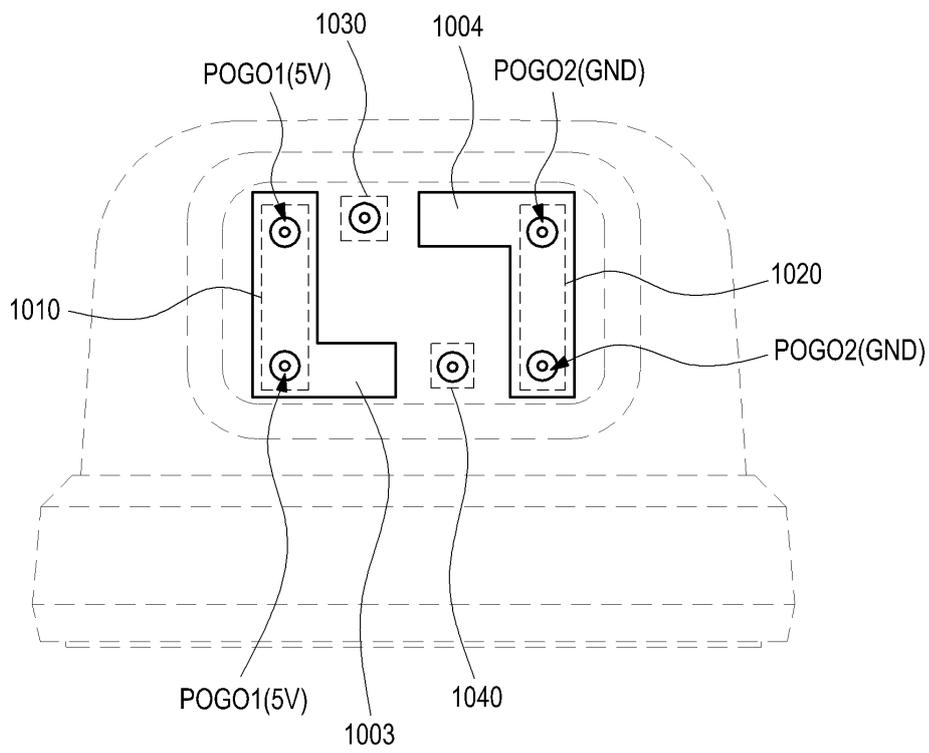
도면9



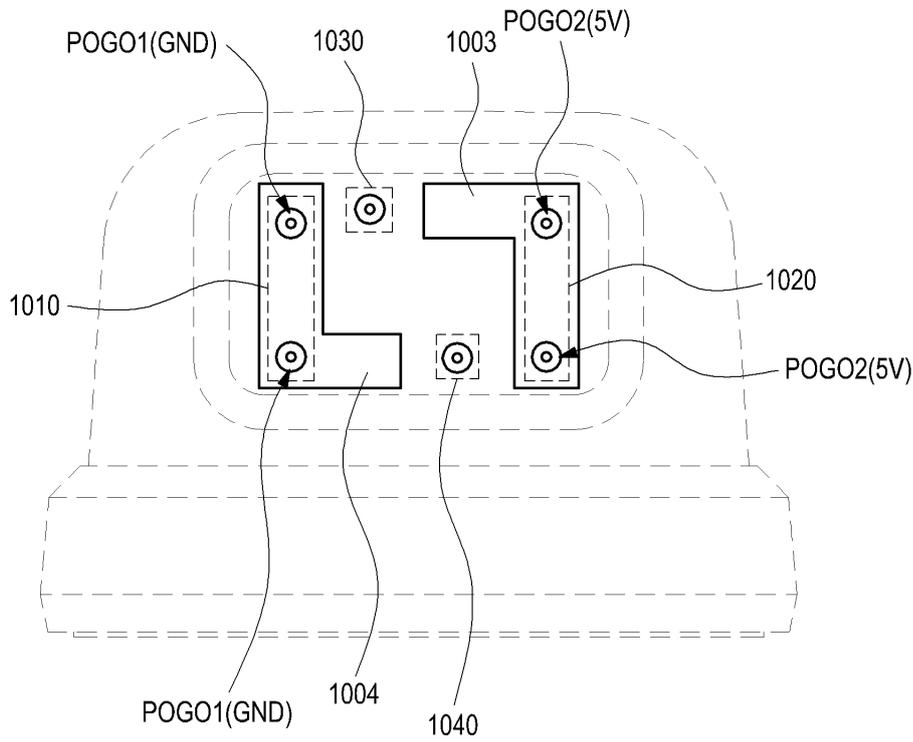
도면10a



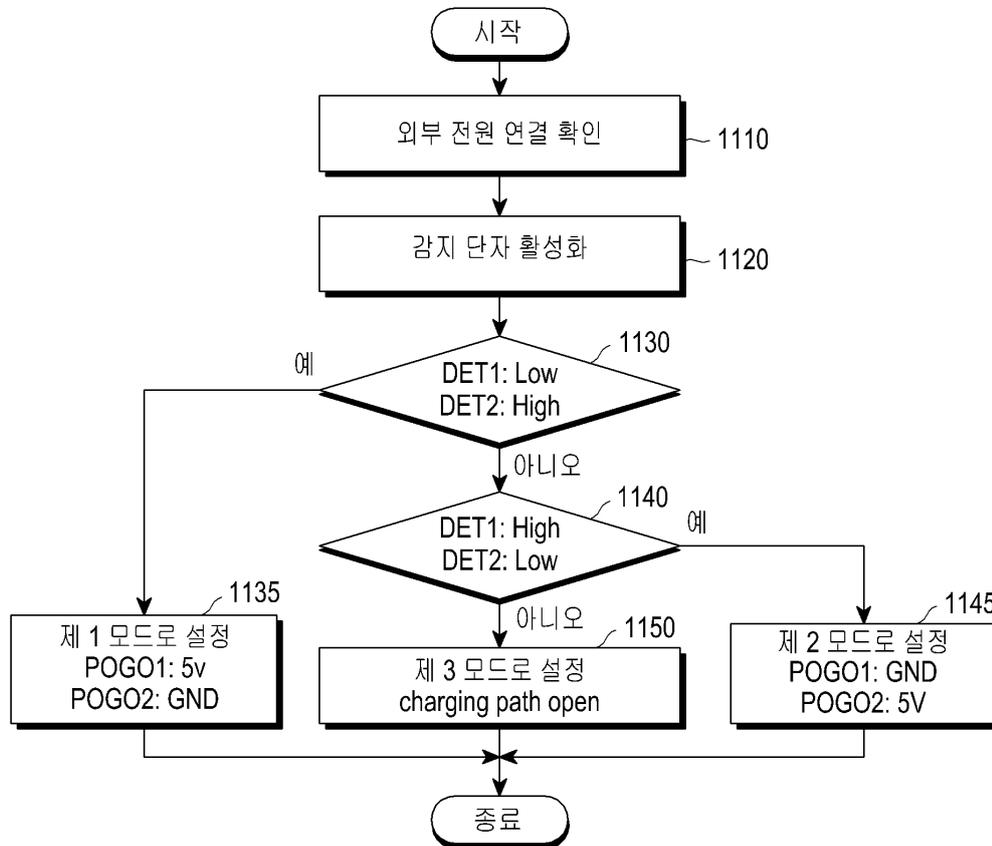
도면10b



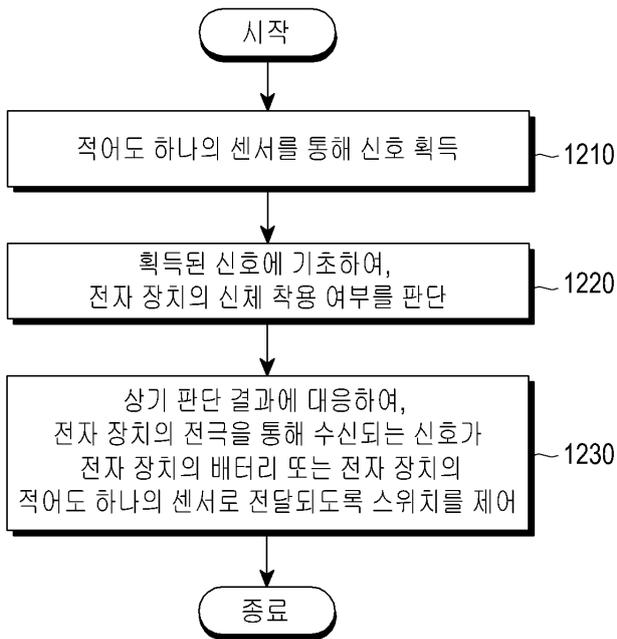
도면10c



도면11



도면12



도면13

