



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년04월03일
(11) 등록번호 10-2516485
(24) 등록일자 2023년03월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 1/16 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G06F 1/1616 (2013.01)
G06F 1/1677 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0132604
- (22) 출원일자 2018년10월31일
심사청구일자 2021년10월20일
- (65) 공개번호 10-2020-0049391
- (43) 공개일자 2020년05월08일
- (56) 선행기술조사문헌
US20170192478 A1*
KR1020170036750 A*
KR1020170067548 A*
US20160149597 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자
추두호
경기도 수원시 영통구 삼성로 129
김용연
경기도 수원시 영통구 삼성로 129
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 19 항

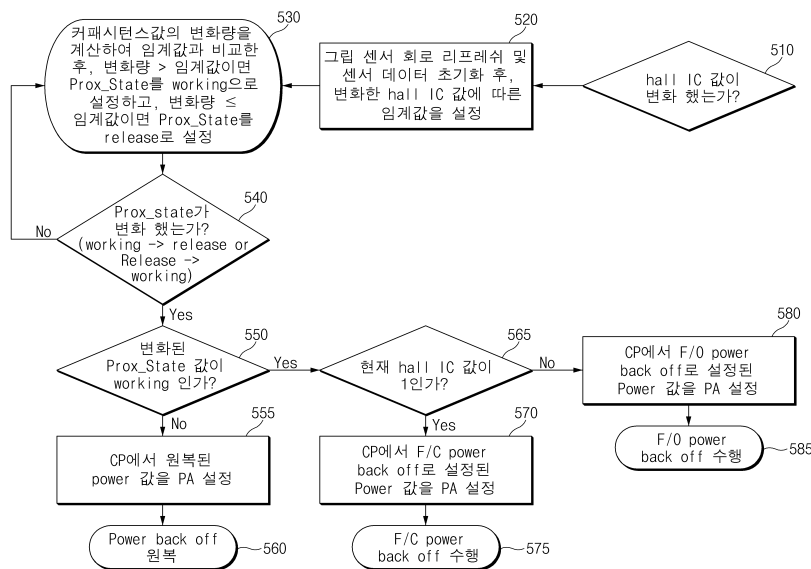
심사관 : 손경완

(54) 발명의 명칭 폴더블 하우징을 포함하는 전자 장치

(57) 요약

폴더블 하우징으로서, 힌지 구조; 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 및 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하는 제 1 하우징 구조; 및 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 및 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 (뒷면에 계속)

대표도 - 도5



중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접히는 제 2 하우징 구조를 포함하며, 접힌(folded) 상태에서 상기 제 1 면이 상기 제 3 면에 대면하고, 펼쳐진(unfolded) 상태에서 상기 제 3 방향이 상기 제 1 방향과 동일한 폴더블 하우징; 상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치된 무선 통신회로; 상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치되며, 상기 폴더블 하우징이 접힌 상태를 감지하도록 구성된 센서; 상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 외부에 배치된 그림 센서 회로; 상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치되고 상기 무선 통신회로, 상기 센서, 및 상기 그림 센서 회로와 작동적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 센서로부터의 센서 데이터에 적어도 일부 기초하여, 상기 그림 센서 회로를 제어하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있는 전자 장치가 개시된다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시 예가 가능하다.

(52) CPC특허분류

G06F 1/1681 (2013.01)

G06F 1/1698 (2013.01)

(72) 발명자

심재성

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

오명수

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

정호진

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,
폴더블 하우징으로서,
힌지 구조,

상기 힌지 구조에 연결되며, 제1 방향으로 향하는 제1 면, 및 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면을 포함하는 제1 하우징 구조, 및

상기 힌지 구조에 연결되며, 제3 방향으로 향하는 제3 면, 및 상기 제3 방향과 반대인 제4 방향으로 향하는 제4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제1 하우징 구조와 접하는 제2 하우징 구조를 포함하며,

접하면 상기 제1 면이 상기 제3 면에 대면하고, 펼쳐지면 상기 제1 방향이 상기 제3 방향과 동일한 폴더블 하우징;

상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내에 배치된 무선 통신회로;

상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내부에 배치되거나 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조의 적어도 하나의 면을 통해 노출되고, 상기 무선 통신 회로와 전기적으로 연결된 안테나 방사체;

상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내에 배치되고, 상기 폴더블 하우징의 각도를 감지하도록 구성된 센서;

상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내부에 배치되거나 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조의 적어도 하나의 면을 통해 노출된 그립 센서 회로;

상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내에 배치되고, 상기 무선 통신회로, 상기 센서 및 상기 그립 센서 회로와 작동적으로 연결된 프로세서; 및

상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고,

상기 메모리는 실행 시에, 상기 프로세서가,

상기 센서를 이용하여 상기 폴더블 하우징의 각도를 감지하고,

상기 폴더블 하우징의 각도가 변경되는 동안, 상기 그립 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값을 획득하고,

상기 폴더블 하우징의 접힌 각도가 변경된 후 미리 설정된 시간 동안 상기 그립 센서 회로를 통해 측정되는 기준 커패시턴스 값을 획득하고,

상기 커패시턴스 값과 상기 기준 커패시턴스 값에 기초하여 산출되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하는 경우, 상기 안테나 방사체를 통해 방사되는 신호의 세기가 상기 폴더블 하우징의 접힌 각도에 대응하여 사전 설정된 임계 세기 이하로 제한되도록 상기 무선 통신 회로를 제어하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는, 전자 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 폴더블 하우징은 상기 폴더블 하우징이 접힌 제1 상태 및 상기 폴더블 하우징이 펼쳐진 제2 상태를 포함하는, 전자 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 제1 상태에 대응하여 사전 설정된 임계 세기는 상기 제2 상태에 대응하여 사전 설정된 임계 세기보다 큰, 전자 장치.

청구항 4

청구항 2에 있어서,

상기 폴더블 하우징은 상기 폴더블 하우징이 접힌 제1 상태 및 상기 폴더블 하우징이 펼쳐진 제2 상태 사이의 적어도 하나의 제3 상태를 포함하고,

상기 제3 상태에 대응하여 사전 설정된 임계 세기는 상기 제1 상태에 대응하여 사전 설정된 임계 세기보다 작고 상기 제2 상태에 대응하여 사전 설정된 임계 세기보다 큰, 전자 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 폴더블 하우징은 복수의 제3 상태를 포함하고,

상기 복수의 제3 상태에 대응하여 사전 설정된 임계 세기는 상기 폴더블 하우징의 접힌 각도가 상기 제2 상태에 가까울수록 작은, 전자 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 폴더블 하우징은 상기 폴더블 하우징이 접힌 제1 상태 및 상기 폴더블 하우징이 펼쳐진 제2 상태를 포함하고,

상기 미리 설정된 임계 값은 상기 폴더블 하우징의 접힌 각도에 따라 다르고,

상기 제1 상태에 따른 임계 값은 상기 제2 상태에 따른 임계 값보다 작은, 전자 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 커패시턴스 값의 변화량은 상기 그림 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값에서 상기 기준 커패시턴스 값을 뺀 값인, 전자 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 기준 커패시턴스 값은 상기 미리 설정된 시간 동안 상기 그림 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 평균 값인, 전자 장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가,

상기 폴더블 하우징의 접힌 각도가 변경된 때 상기 안테나 방사체를 통해 방사되는 신호의 세기가 상기 폴더블 하우징의 접힌 각도에 대응하여 사전 설정된 임계 세기 이하로 제한되도록 상기 무선 통신 회로가 제어된 상태인 경우, 상기 기준 커패시턴스 값을 계산하고,

상기 그림 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하지 않는 경우, 상기 제한을 해제하도록 하는, 전자 장치.

청구항 10

전자 장치에 있어서,

폴더블 하우징으로서,

힌지 구조;

상기 힌지 구조에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 및 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하는 제 1 하우징 구조; 및

상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 및 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접히는 제 2 하우징 구조를 포함하며,

접힌(folded) 상태에서 상기 제 1 면이 상기 제 3 면에 대면하고, 펼쳐진(unfolded) 상태에서 상기 제 3 방향이 상기 제 1 방향과 동일한 폴더블 하우징;

상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치된 무선 통신회로;

상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치되며, 상기 폴더블 하우징의 각도를 감지하도록 구성된 센서;

상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 외부에 배치된 그림 센서 회로;

상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치되고 상기 무선 통신회로, 상기 센서, 및 상기 그림 센서 회로와 작동적으로 연결된 프로세서; 및

상기 프로세서와 작동적으로 연결되며, 상기 그림 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량 산출에 이용되는 기준 커패시턴스 값 및 상기 무선 통신회로의 출력 전력을 제어할지 여부를 판단하는데 이용되는 미리 설정된 임계 값을 저장하도록 구성된 메모리를 포함하고,

상기 메모리는 실행 시에, 상기 프로세서가,

상기 센서로부터의 센서 데이터에 적어도 일부 기초하여, 상기 그림 센서 회로를 제어하여 상기 저장된 기준 커패시턴스 값 및 상기 미리 설정된 임계값 중 적어도 하나를 재설정하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는 전자 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

청구항 10에 있어서,

상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가, 상기 그림 센서 회로의 커패시턴스의 변화량이 미리 설정된 임계 값보다 큰 경우, 상기 무선 통신 회로가 상기 센서의 센서 데이터 및 상기 폴더블 하우징의 접힌 각도에 기반하여 출력 전력을 제어하도록 하는 전자 장치.

청구항 13

청구항 10에 있어서,

상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가, 상기 접힌 상태 및 상기 펼쳐진 상태의 중간(intermediate) 상태에서 상기 폴더블 하우징이 이루는 각도가 변화함에 따라 상기 센서로부터의 센서 데이터를 초기화(reset)하도록 하는 전자 장치.

청구항 14

청구항 10에 있어서,

상기 폴더블 하우징이 펼쳐진 상태보다 상기 폴더블 하우징의 접힌 상태에서 미리 설정된 임계 값이 작은 전자 장치.

청구항 15

청구항 10에 있어서,

상기 기준 커패시턴스 값은 상기 폴더블 하우징의 각도가 변경된 후, 미리 설정된 시간 동안 상기 그립 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 평균 값인 전자 장치.

청구항 16

컴퓨터 판독 가능한 명령어들을 저장하는 저장 매체에 있어서, 상기 명령어들은 폴더블 하우징을 포함하는 전자 장치의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금,

상기 폴더블 하우징의 각도를 감지하는 동작;

상기 폴더블 하우징의 각도가 변경되는 동안, 그립 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값을 획득하는 동작;

상기 폴더블 하우징의 각도가 변경된 후 미리 설정된 시간 동안 상기 그립 센서 회로를 통해 측정되는 기준 커패시턴스 값을 획득하는 동작;

상기 커패시턴스 값과 상기 기준 커패시턴스 값에 기초하여 산출되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하는 경우, 안테나 방사체를 통해 방사되는 신호의 세기가 상기 폴더블 하우징의 접힌 각도에 대응하여 사전 설정된 임계 세기 이하로 제한하는 동작을 수행하도록 하는, 저장 매체.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 폴더블 하우징은 상기 폴더블 하우징이 접힌 제1 상태 및 상기 폴더블 하우징이 펼쳐진 제2 상태를 포함하는, 저장 매체.

청구항 18

청구항 16에 있어서,

상기 폴더블 하우징은 상기 폴더블 하우징이 접힌 제1 상태 및 상기 폴더블 하우징이 펼쳐진 제2 상태를 포함하고,

상기 미리 설정된 임계 값은 상기 폴더블 하우징의 접힌 각도에 따라 다르고,

상기 제1 상태에 따른 임계 값은 상기 제2 상태에 따른 임계 값보다 작은, 저장 매체.

청구항 19

청구항 16에 있어서,

상기 기준 커패시턴스 값은 상기 폴더블 하우징의 상태가 변경된 후, 미리 설정된 시간 동안 상기 그립 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 평균 값인, 저장 매체.

청구항 20

청구항 16에 있어서,

상기 폴더블 하우징의 접힌 각도가 변경된 때 상기 안테나 방사체를 통해 방사되는 신호의 세기가 상기 폴더블 하우징의 접힌 각도에 대응하여 사전 설정된 임계 세기 이하로 제한되도록 제어된 상태인 경우, 상기 기준 커패시턴스 값을 계산하고,

상기 그립 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하지 않는 경우, 상기 제한을 해제하도록 하는, 저장 매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은, 폴더블 하우징을 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] SAR(specific absorption rate)란 인체에 흡수 되는 전자파의 양을 수치로 표시한 것으로 국제 규격으로 관리 되는 수치이다
- [0003] SAR 수치를 줄이기 위해선 안테나 방사 패턴을 변경하거나, 안테나에 공급되는 전력의 크기를 줄여 실제 안테나 에서 방사되는 전자파 신호의 세기를 줄일 수 있다.
- [0004] 안테나 방사 패턴 변경을 위한 안테나 형상 및 매칭 값 변경은 전체 안테나 성능에 영향을 미칠 수 있다. 또한, 메탈 프레임을 안테나로 사용하는 전자 장치는 방사 패턴을 변경하기 쉽지 않다.
- [0005] 또한 SAR 규격을 충족시키기 위해 전송 전력 낮춤은 폰 전체 안테나 성능 열화를 가져올 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 폴더블 전자 장치가 접히면 상대 메탈부의 근접으로 인해 그립(grip) 센서를 통해 측정되는 커패시턴스 값이 증가하게 되고, 커패시턴스 값이 임계 값을 초과하는 경우 전자 장치는 안테나 방사체에 공급하는 전력을 줄여 성능 열화가 발생할 수 있다.
- [0007] 또한, 폴더블 전자 장치는 접혔을 때와 펼쳐질 때의 방사 성능이 달라서 SAR 값 차이가 발생하므로, 각 접힘 상태에 따라 안테나 방사체로의 공급 전력을 다르게 설정해야 한다.
- [0008] 본 발명의 다양한 실시 예들은 센서를 이용하여 폴더블 전자 장치의 접힘 상태를 감지하고, 접힘 상태에 따라 안테나를 제어하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 폴더블 하우징으로서, 힌지 구조, 상기 힌지 구조에 연결되며, 제1 방향으로 향하는 제1 면, 및 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면을 포함하는 제1 하우징 구조, 및 상기 힌지 구조에 연결되며, 제3 방향으로 향하는 제3 면, 및 상기 제3 방향과 반대인 제4 방향으로 향하는 제4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제1 하우징 구조와 접히는 제2 하우징 구조를 포함하며, 접히면 상기 제1 면이 상기 제3 면에 대면하고, 펼쳐지면 상기 제1 방향이 상기 제3 방향과 동일한 폴더블 하우징; 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내에 배치된 무선 통신회로; 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내부에 배치되거나 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조의 적어도 하나의 면을 통해 노출되고, 상기 무선 통신 회로와 전기적으로 연결된 안테나 방사체; 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내에 배치되고, 상기 폴더블 하우징이 접힘 상태(folding state)를 감지하도록 구성된 센서; 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내부에 배치되거나 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조의 적어도 하나의 면을 통해 노출된 그립 센서 회로; 상기 제1 하우징 구조 또는 상기 제2 하우징 구조 내에 배치되고, 상기 무선 통신회로, 상기 센서 및 상기 그립 센서 회로와 작동적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 센서를 이용하여 상기 폴더블 하우징의 접힘 상태를 감지하고, 상기 폴더블 하우징의 접힘 상태가 변경되면, 상기 그립 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량을 측정하기 위한 기준 커패시턴스 값을 계산하고, 상기 그립 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하는 경우, 상기 안테나 방사체를 통해 방사되는 신호의 세기가 상기 폴더블 하우징의 접힘 상태에 따른 값 이하로 제한되도록 상기 무선 통신 회로를 제어하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [0010] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 폴더블 하우징으로서, 힌지 구조; 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 및 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하는 제 1 하우징 구조; 및 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 및 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접히는 제 2 하우징 구조를 포함하며, 접힌(folded) 상태에서 상기 제 1 면이 상기 제 3 면에 대면하고, 펼쳐진(unfolded) 상태에서 상기 제 3 방향이 상기 제 1 방향과 동일한 폴더블 하우징; 상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치된 무선 통신회로; 상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치되며, 상기 폴더블 하우징이 접힌 상태를 감지하도록 구성된 센서; 상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 외부에 배치된 그립 센서 회로; 상기 제 1 또는 제 2 하우징 구조 내에 배치되고 상기 무선 통신회로, 상기 센서, 및 상기 그립 센서 회로와 작동적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기

센서로부터의 센서 데이터에 적어도 일부 기초하여, 상기 그림 센서 회로를 제어하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

- [0011] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 컴퓨터 판독 가능한 명령어들을 저장하는 저장 매체는, 상기 명령어들은 폴더블 하우징을 포함하는 전자 장치의 프로세서에 의해 실행될 때, 상기 전자 장치로 하여금, 상기 폴더블 하우징의 접힘 상태를 감지하는 동작; 상기 폴더블 하우징의 접힘 상태가 변경되면, 그림 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량을 측정하기 위한 기준 커패시턴스 값을 계산하는 동작; 상기 그림 센서 회로를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하는 경우, 안테나 방사체를 통해 방사되는 신호의 세기가 상기 폴더블 하우징의 접힘 상태에 따른 값 이하로 제한하는 동작을 수행할 수 있다.

발명의 효과

- [0012] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 그림 센서를 통한 안테나 방사체를 통해 방사되는 방사 신호의 세기를 제어할 때, 폴더블 하우징이 접힌 경우 오동작을 방지하고, 폴더블 하우징의 개폐간 임계 값 및 제어 전력 수치를 다르게 설정할 수 있다.
- [0013] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0014] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
 도 2a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 폴더블 하우징이 펼쳐진 상태를 도시한 도면이다. 도 2b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 폴더블 하우징이 접힌 상태를 도시한 도면이다.
 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
 도 4는 일 실시 예에 따른 방사 신호의 세기를 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)가 방사 신호의 세기를 다양한 방식으로 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0016] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다
- [0017] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(132)에 저장할 수 있다.

모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)은 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0018] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.

[0019] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.

[0020] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.

[0021] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 장치(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예:스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.

[0022] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0023] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.

[0024] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102)) (예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.

[0025] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

[0026] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)이 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0027] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)은, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.

[0028] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면,

모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

- [0029] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0030] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(388)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0031] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0032] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.
- [0033] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [0034] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [0035] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, or 108) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0037] 도 2a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 폴더블 하우징이 펼쳐진 상태를 도시한 도면이다. 도 2b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 폴더블 하우징이 접힌 상태를 도시한 도면이다.
- [0038] 일 실시 예에서, 폴더블 하우징(200)은 도 2a에 도시된 펼쳐진 상태(flat state) 또는 비 접힌 상태(unfolded state), 도 2b에 도시된 접힌 상태(folded state) 및 펼쳐진 상태와 접힌 상태 사이의 중간 상태(intermediate state)를 가질 수 있다. 본 문서에서는, 특별히 구별하여 설명하지 않는 한 “접힌 상태(folded state)”는 “

fully folded state” 를 의미하며, 중간 상태(intermediate state)는 전자 장치가 소정의 각도를 가지면서 접힌(folded with a certain angle) 상태를 의미할 수 있다.

- [0039] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치는 폴더블 하우징(200) 및 안테나 방사체(240a, 240b)를 포함할 수 있다. 폴더블 하우징(200)은 힌지 구조(230) 및 힌지 구조(230)를 중심으로 제1 하우징 구조(210)와 접히는 제2 하우징 구조(220)를 포함할 수 있다.
- [0040] 제1 하우징 구조(210)는 힌지 구조(230)에 연결되며, 제1 방향으로 향하는 제1 면(250) 및 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면(260)을 포함할 수 있다. 제2 하우징 구조(220)는 힌지 구조(230)에 연결되며, 제3 방향으로 향하는 제3 면(270) 및 제3 방향과 반대인 제4 방향으로 향하는 제4 면(280)을 포함할 수 있다.
- [0041] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 디스플레이(예: 플렉서블 디스플레이 또는 폴더블 디스플레이)를 포함할 수 있다. 디스플레이는 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250) 및 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270) 상에 배치될 수 있다.
- [0042] 도시된 실시 예에서, 제1 하우징 구조(210)와 제2 하우징 구조(220)는 폴딩 축(A 축)을 중심으로 양측에 배치되고, 상기 폴딩 축 A에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 후술하는 바와 같이 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220)는 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 펼쳐진 상태인지, 접힌 상태인지, 또는 중간 상태인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다.
- [0043] 일 실시 예에서, 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 펼쳐진 상태(unfolded state)(예: 도 2a)인 경우, 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220)는 180도의 각도를 이루며 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 다시 말해, 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250)이 향하는 제1 방향이 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270)이 향하는 제3 방향과 동일할 수 있다.
- [0044] 일 실시 예에서, 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태(folded state)(예: 도 2b)인 경우, 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220)는 서로 마주보게 배치될 수 있다. 다시 말해, 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250)은 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270)에 대면할 수 있다.
- [0045] 일 실시 예에서, 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 중간 상태(intermediate state)인 경우, 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220)는 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250)과 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270)은 접힌 상태보다 크고 펼쳐진 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다.
- [0046] 도 2b를 참조하면, 힌지 구조(230)는, 제1 하우징 구조(210)와 제2 하우징 구조(220) 사이에 배치되어, 제1 하우징 구조(210)와 제2 하우징 구조(220)를 연결할 수 있다.
- [0047] 일 실시 예에서, 힌지 구조(230)는, 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태(folding state)에 따라, 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다.
- [0048] 일례로, 도 2a에 도시된 바와 같이 폴더블 하우징(200)이 펼쳐진 상태인 경우, 힌지 구조(230)는 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 일례로, 도 2b에 도시된 바와 같이 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태(예: 완전 접힌 상태(fully folded state))인 경우, 힌지 구조(230)는 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 일례로, 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220)가 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate state)인 경우, 힌지 구조(230)는 제1 하우징 구조(210) 및 제2 하우징 구조(220)의 사이에서 외부로 일부 노출될 수 있다. 다만 이 경우 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다.
- [0049] 안테나 방사체(240a, 240b)는 제1 하우징 구조(210) 또는 제2 하우징 구조(220) 중 적어도 하나의 일부로 구성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 방사체(240a, 240b)는 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250) 또는 제2 면(260)과 수직으로 배치된 측면 부재 또는 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270) 또는 제4 면(280)과 수직으로 배치된 측면 부재 중 적어도 하나의 일부로 구성될 수 있다. 안테나 방사체(240a, 240b)는 금속과 같은 도전성의 물질로 형성될 수 있다.
- [0050] 폴더블 하우징(200)은 도 2a 및 도 2b에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다.
- [0052] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

- [0053] 도 3을 참조하면, 전자 장치는 안테나 방사체(310), 무선 통신 회로(320), 그립(grip) 센서 회로(330), 센서(340), 메모리(350) 및 프로세서(360)를 포함할 수 있다.
- [0054] 안테나 방사체(310)는 제1 하우징 구조(210) 또는 제2 하우징 구조(220)의 일부로 구성될 수 있다. 예를 들어, 안테나 방사체(310)는 제1 하우징 구조(210) 또는 제2 하우징 구조(220)의 측면 부재의 일부로 구성될 수 있다. 안테나 방사체(310)는 무선 통신 회로(320)의 제어에 의해 통신 신호를 방사할 수 있다. 안테나 방사체(310)는 도전성 패턴으로 이루어진 안테나일 수 있다. 안테나 방사체(310)는 미리 정해진 주파수 대역에서 공진하며 급전부(미도시)와 접지부(미도시)를 가지는 방사체(310)일 수 있다. 안테나 방사체(310)는 무선 통신 회로(320)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0055] 일 실시예에 따르면, 안테나 방사체(310)는 이동 통신 안테나, 서버 통신 안테나, NFC 안테나, 방송 통신 안테나, GPS 안테나 또는 무선 충전용 안테나 중 어느 하나일 수 있다.
- [0056] 무선 통신 회로(320)는 제1 하우징 구조(210) 또는 제2 하우징 구조(220) 내에 배치될 수 있다. 무선 통신 회로(320)는 안테나 방사체(310)를 이용하여 미리 정해진 주파수 대역의 신호(예: 통신 신호)를 외부 장치로/로부터 송수신함으로써 통신을 수행할 수 있다.
- [0057] 무선 통신 회로(320)는 프로세서(360)의 제어에 의해 안테나 방사체(310)를 통해 방사하는 신호의 세기를 제어할 수 있다.
- [0058] 그립 센서 회로(330)는 제1 하우징 구조(210) 또는 제2 하우징 구조(220)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 그립 센서 회로(330)는 제1 하우징 구조(210) 또는 제2 하우징 구조(220)의 외부 표면에 인접하게 배치되어 사용자의 그립을 감지할 수 있다. 도 3에서, 기호 Cs, Cf 및 Cp 는 실제 캐패시터를 의미하는 것은 아니며 그립 센서 회로(330)의 동작 원리를 설명하기 위해 가상의 캐패시턴스를 표시한 것이다. 그립 센서 회로(330)는 도전성 패드(미도시)와 전기적으로 연결될 수 있고, PCB(printed circuit board)의 그라운드(ground)와 연결될 수 있다. 그립 센서 회로(330)는 그립 센서 회로(330)와 PCB 그라운드 사이의 캐패시턴스 값 및 안테나 방사체(310)의 캐패시턴스 값(Cp)과 외부 객체와 도전성 패드(미도시) 사이의 캐패시턴스 값(Cf)의 합에 해당하는 캐패시턴스 값(Cs)을 측정할 수 있다. 안테나 방사체(310)에 외부 객체(예: 인체 또는 인체 외 물체)가 근접하면, 근접한 정도에 따라 캐패시턴스 값(Cs)에 변화가 발생할 수 있다.
- [0059] 예를 들면, 외부 객체가 근접하기 전의 캐패시턴스 값(Cs)은 그립 센서 회로(330)와 PCB 그라운드 사이의 캐패시턴스 값(Cp)일 수 있다. 외부 객체가 근접하면 캐패시턴스 값(Cs')은 그립 센서 회로(330)와 PCB 그라운드 사이의 캐패시턴스 값(Cp)에 근접한 외부 객체와 도전성 패드(미도시) 사이의 캐패시턴스 값(Cf)만큼 더해진 값이 된다.
- [0060] 센서(340)는 제1 하우징 구조(210) 또는 제2 하우징 구조(220) 내에 배치될 수 있다. 예를 들어,
- [0061] 센서(340)는, 지자기 센서(magnetic sensor), 가속도 센서(acceleration sensor), 홀 센서(hall sensor) 또는 자기 센서, 굽힘 센서(bending sensor), 온/습도 센서, 적외선 센서, 자이로스코프 센서, 위치센서(예컨대, GPS), 기압 센서, 근접 센서, 또는 RGB 센서(illuminance sensor) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0062] 일 실시 예에 따르면, 센서(340)는, 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태를 감지할 수 있다. 예를 들어 센서(340)는 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태인지, 펼쳐진 상태인지 및 중간 상태인지를 감지할 수 있다.
- [0063] 일 실시 예에 따르면, 중간 상태는 복수의 상태를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250)과 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270)이 이루는 각은 0도 내지 180도일 수 있다. 일 실시 예에서, 중간 상태는 상기 제1 면(250)과 제3 면(270)이 이루는 각이 0~30도인 상태, 30~60도인 상태, 60~90도인 상태, 90~120도인 상태, 120~150도인 상태 및 150~180도인 상태를 포함할 수 있다. 센서(340)는 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 상기 복수의 상태 중 어떤 상태인지를 감지할 수 있다.
- [0064] 일 실시 예에 따르면, 센서(340)는, 폴더블 하우징(200)의 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250)과 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270)이 이루는 각도를 측정할 수 있다.
- [0065] 일 실시예에 따라 센서(340)는, 디바이스(100)가 펼쳐지는 동작 또는 접히는 동작을 감지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서(340)는, 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태에서부터 펼친 상태로 변화되는 동작, 또는 펼친 상태에서부터 접힌 상태로 변화되는 동작 자체를 검출할 수 있다. 예컨대, 센서(340)가 자이로 센서(gyro sensor)로 구현된 경우, 센서(340)는 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태 또는 펼친 상태로 변화되는 동작에 의한 각도 변화를 측정하여 변화되는 동작 자체를 검출할 수 있다. 다른 예로, 센서(340)는 디바이스(100)의 접힌 상태 또는

펼친 상태 자체를 감지할 수 있다. 예컨대, 접힘 영역에 구비된 홀 센서(340)는 자기장을 측정하여 폴더블 하우징(200)의 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250)과 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270) 사이의 거리를 측정하여 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태인지 또는 펼친 상태인지 자체를 감지할 수 있다.

- [0066] 일 실시예에 따르면, 센서(340)는 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태, 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250)과 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270)이 이루는 각도 또는 동작 상태 중 적어도 하나를 프로세서(360)에 제공할 수 있다.
- [0067] 메모리(350)는 전자 장치에 포함된 구성요소들(310-340, 360)의 동작과 연관된 명령, 정보 또는 데이터를 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(350)는, 실행 시에, 프로세서(360)가 본 문서에 기재된 다양한 동작을 수행할 수 있도록 하는 명령어(instructions)를 저장할 수 있다.
- [0068] 프로세서(360)는 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 전반적으로 제어할 수 있다. 프로세서(360)는 제1 하우징 구조(210) 또는 제2 하우징 구조(220) 내에 배치되고, 무선 통신회로, 센서(340) 및 그림 센서 회로(330)와 작동적으로 연결될 수 있다.
- [0069] 프로세서(360)는 센서(340)를 이용하여 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태를 감지할 수 있다. 프로세서(360)는 그림 센서 회로(330)를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량을 측정하기 위한 기준 커패시턴스 값을 계산할 수 있다. 프로세서(360)는 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기가 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태에 따른 값 이하로 제한되도록 무선 통신 회로(320)를 제어할 수 있다. 프로세서(360)는 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기의 제한을 해제할 수 있다.
- [0070] 이하에서는 도 3의 전자 장치가 도 4의 프로세스를 수행하는 것을 가정한다. 전자 장치에 의해 수행되는 것으로 기술된 동작은 전자 장치의 프로세서(360)에 의해 수행(혹은, 실행)될 수 있는 인스트럭션(명령어)들로 구현될 수 있다. 인스트럭션들은, 예를 들어, 컴퓨터 기록 매체 또는 도 3에 도시된 전자 장치의 메모리(350)에 저장될 수 있다.
- [0072] 도 4는 일 실시 예에 따른 방사 신호의 세기를 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0073] 동작 401에서, 프로세서(360)는 센서(340)를 이용하여 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태를 감지할 수 있다.
- [0074] 프로세서(360)는 센서(340)를 이용하여 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 어떤 상태인지를 감지할 수 있다.
- [0075] 일 실시 예에 따르면, 접힘 상태는 폴더블 하우징(200)이 접힌 제1 상태 및 폴더블 하우징(200)이 펼쳐진 제2 상태를 포함할 수 있다.
- [0076] 일 실시 예에 따르면, 접힘 상태는 폴더블 하우징(200)이 접힌 제1 상태 및 폴더블 하우징(200)이 펼쳐진 제2 상태 사이의 적어도 하나의 제3 상태를 더 포함할 수 있다. 다시 말해, 제3 상태는 전술된 중간 상태일 수 있다.
- [0077] 일 실시 예에 따르면, 접힘 상태는 복수의 제3 상태를 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수의 제3 상태는 제1 하우징 구조(210)의 제1 면(250)과 제2 하우징 구조(220)의 제3 면(270)이 이루는 각이 0~30도인 상태, 30~60도인 상태, 60~90도인 상태, 90~120도인 상태, 120~150도인 상태 및 150~180도인 상태를 포함할 수 있다.
- [0078] 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 변경되면(동작 403), 동작 405에서, 프로세서(360)는 그림 센서 회로(330)를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량을 측정하기 위한 기준 커패시턴스 값을 계산할 수 있다.
- [0079] 일 실시 예에 따르면, 기준 커패시턴스 값은 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 변경된 후, 미리 설정된 시간 동안 그림 센서 회로(330)를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 평균 값일 수 있다.
- [0080] 동작 407에서, 프로세서(360)는 그림 센서 회로(330)를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0081] 일 실시 예에 따르면, 커패시턴스 값의 변화량은 그림 센서 회로(330)를 통해 측정되는 커패시턴스 값에서 기준 커패시턴스 값을 뺀 값일 수 있다. 일 실시 예에서, 외부 객체가 안테나 방사체(310)에 근접하는 경우, 측정되는 커패시턴스의 값은 증가하고, 커패시턴스 값의 변화량도 증가한다.
- [0082] 일 실시 예에 따르면, 미리 설정된 임계 값은 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태에 따라 다를 수 있다. 폴더블 하우징(200)이 제1 상태인 것으로 감지될 때의 임계 값은 폴더블 하우징(200)이 제2 상태인 것으로 감지될 때의 임계 값보다 작을 수 있다.

- [0083] 예를 들어, 폴더블 하우징(200)이 접힘 상태일 때 외부 객체와 안테나 방사체(310) 사이의 거리가 10mm인 경우 프로세서(360)는 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기를 줄이고, 폴더블 하우징(200)이 펼쳐진 상태일 때 외부 객체와 안테나 방사체(310) 사이의 거리가 10mm인 경우 프로세서(360)는 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기를 줄이지 않을 수 있다.
- [0084] 그림 센서 회로(330)를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하는 경우(동작 407), 동작 409에서, 프로세서(360)는 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기가 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태에 따른 값 이하로 제한되도록 무선 통신 회로(320)를 제어할 수 있다.
- [0085] 일 실시 예에 따르면, 제1 상태에 따른 값은 제2 상태에 따른 값보다 클 수 있다. 다시 말해, 폴더블 하우징(200)이 펼쳐진 상태에서 커패시턴스 값의 변화량이 임계값을 초과하는 경우보다 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태에서 커패시턴스 값의 변화량이 임계값을 초과하는 경우, 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기는 더 클 수 있다.
- [0086] 일 실시 예에 따르면, 제3 상태에 따른 값은 제1 상태에 따른 값보다 작고 제2 상태에 따른 값보다 클 수 있다.
- [0087] 다시 말해, 폴더블 하우징(200)이 중간 상태일 때 커패시턴스 값의 변화량이 임계값을 초과하는 경우 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기는 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태일 때 커패시턴스 값의 변화량이 임계값을 초과하는 경우보다 작고, 폴더블 하우징(200)이 펼친 상태일 때 커패시턴스 값의 변화량이 임계값을 초과하는 경우보다 클 수 있다.
- [0088] 일 실시 예에 따르면, 복수의 제3 상태를 포함하는 경우, 복수의 제3 상태에 따른 값은 접힘 상태가 제2 상태에 가까울수록 작을 수 있다.
- [0089] 그림 센서 회로(330)를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값보다 작으면(동작 407), 동작 411에서, 프로세서(360)는 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기가 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태에 따른 값 이하로 제한되도록 무선 통신 회로(320)가 제어된 상태인지 판단할 수 있다.
- [0090] 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기가 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태에 따른 값 이하로 제한된 경우, 동작 413에서, 프로세서(360)는 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기의 제한을 해제할 수 있다.
- [0091] 프로세서(360)는 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기를 원복시킬 수 있다.
- [0092] 다시 말해, 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 변경된 때(동작 403) 안테나 방사체(310)를 통해 방사되는 신호의 세기가 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태에 따른 값 이하로 제한되도록(동작 411) 무선 통신 회로(320)가 제어된 상태인 경우, 프로세서(360)는 기준 커패시턴스 값을 계산할 수 있다. 그림 센서 회로(330)를 통해 측정되는 커패시턴스 값의 변화량이 미리 설정된 임계 값을 초과하지 않는 경우(동작 407), 프로세서(360)는 상기 제한을 해제할 수 있다.
- [0094] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)가 방사 신호의 세기를 다양한 방식으로 제어하는 방법을 나타내는 흐름도이다.
- [0095] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 510에서, 홀 IC(hall IC) 값이 변화했는지 여부를 판단할 수 있다. 홀 IC 값은 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태를 나타낸 디지털 값일 수 있다. 홀 IC 값은 홀 센서로 구현된 센서(340)에서 측정된 결과에 기반하여 산출할 수 있다.
- [0096] 일 실시 예에서, 홀 IC 값은 0 또는 1의 값을 가질 수 있다. 예를 들어, 폴더블 하우징(200)이 펼쳐진 상태인 경우, 홀 IC 값은 0일 수 있다. 예를 들어, 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태인 경우, 홀 IC 값은 1일 수 있다. 전자 장치(101)는 홀 IC 값이 0에서 1로 변화하거나, 1에서 0으로 변화하는 경우, 값은 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 변경된 때인 것으로 판단할 수 있다.
- [0097] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 520에서, 그림 센서 회로(330)를 리프레쉬(refresh)하고 센서(340)의 센서 데이터를 초기화(reset)할 수 있다. 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태가 변경되는 경우, 그림 센서 회로(330)에서 측정하는 커패시턴스 또한 변화하므로, 접힘 상태가 변경되기 이전의 접힘 상태에서 측정된 값들은 모두 제거할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 접힘 상태가 변경될 때 그림 센서 회로(330)의 근접 오프셋(proximity offset) 값을 재계산할 수 있다. 다른 예로, 전자 장치(101)는 접힘 상태가 변경될 때 센서(340)에서 측정된 근접 평균(proximity average) 값을 초기화할 수 있다.

- [0098] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 520에서, 변화한 hall IC 값에 따른 임계 값을 설정할 수 있다. 임계 값은 각각의 폴더블 하우징(200)의 접힘 상태에서 커패시턴스 값이 최대로 변화할 수 있는 값일 수 있다.
- [0099] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 530에서, 그립 센서 회로(330)에서 측정된 커패시턴스 값의 변화량을 계산하여 임계 값과 비교할 수 있다. 그립 센서 회로(330)에서 측정된 커패시턴스 값의 변화량은 유효 커패시턴스 값 및 평균 커패시턴스 값 사이의 차이값일 수 있다.
- [0100] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 530에서, 그립 센서 회로(330)에서 측정된 커패시턴스 값의 변화량이 임계값보다 큰 경우, 근접 상태(proximity state)를 동작(working)으로 설정하고, 커패시턴스 값의 변화량이 임계값보다 작거나 같은 경우, 근접 상태를 해제(release)로 설정할 수 있다.
- [0101] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 540에서, 근접 상태가 변화하였는지 여부를 판단할 수 있다. 근접 상태가 변화한 경우, 전자 장치(101)는 동작 550으로 진행할 수 있다. 근접 상태가 변화하지 않은 경우, 전자 장치(101)는 동작 530으로 돌아갈 수 있다.
- [0102] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 550에서, 변화된 근접 상태 값이 동작인지 여부를 확인할 수 있다. 전자 장치(101)는 커패시턴스 값의 변화량이 임계값보다 큰 동작 상태로 변화한 경우, 565 동작으로 진행할 수 있다. 전자 장치(101)는 커패시턴스 값의 변화량이 동작 상태로 변화하지 않은 경우, 555 동작으로 진행할 수 있다.
- [0103] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 555에서, 커뮤니케이션 프로세서(예: 도 1의 보조 프로세서(123))에서 원복된 파워(power) 값을 PA(power amplifier)에서 출력하도록 설정할 수 있다.
- [0104] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 560에서, 출력 전력을 정상적인 경우로 돌아가도록 제어할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 파워 백 오프(power back off)를 수행하여 출력 전력을 원복할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)는 근접 상태의 변화에 따른 커패시턴스의 변화량이 임계 값보다 작거나 같은 경우에는 정상적인 출력을 유지할 수 있다.
- [0105] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 565에서, 현재 hall IC 값이 1인지 여부를 확인할 수 있다. 전자 장치(101)는 현재 hall IC 값이 1인 경우, 570 동작으로 진행할 수 있다. 전자 장치(101)는 현재 hall IC 값이 1이 아닌 경우, 580 동작으로 진행할 수 있다.
- [0106] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 570에서, 커뮤니케이션 프로세서에서 폴더블 하우징(200)이 접힌 상태인 닫힌 상태(folder close, F/C)에서 파워 백 오프로 설정된 파워 값을 PA에서 출력하도록 설정할 수 있다.
- [0107] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 575에서, 닫힌 상태에서의 파워 백 오프를 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는 닫힌 상태에서 설정된 임계 값에 대응하는 값으로 전자 장치(101)에서 방사하는 신호의 최대 세기를 제한할 수 있다.
- [0108] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 580에서, 커뮤니케이션 프로세서에서 폴더블 하우징(200)이 펼쳐진 상태인 열린 상태(folder open, F/O)에서 파워 백 오프로 설정된 파워 값을 PA에서 출력하도록 설정할 수 있다.
- [0109] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 동작 585에서, 열린 상태에서의 파워 백 오프를 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는 열린 상태에서 설정된 임계 값에 대응하는 값으로 값으로 전자 장치(101)에서 방사하는 신호의 최대 세기를 제한할 수 있다.
- [0111] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치 (예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [0112] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C," "A, B 및 C 중 적어도 하나," 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1",

"제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로" 라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드" 라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[0113] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

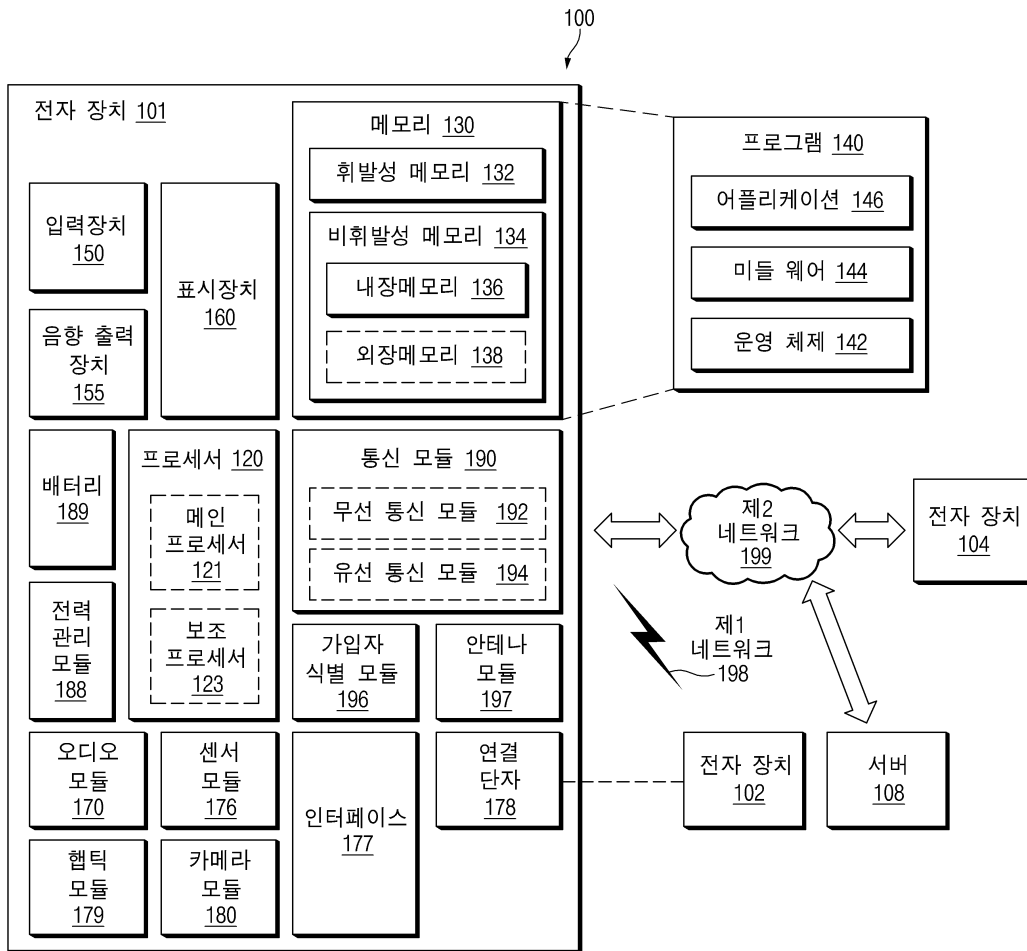
[0114] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자 기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[0115] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 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 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

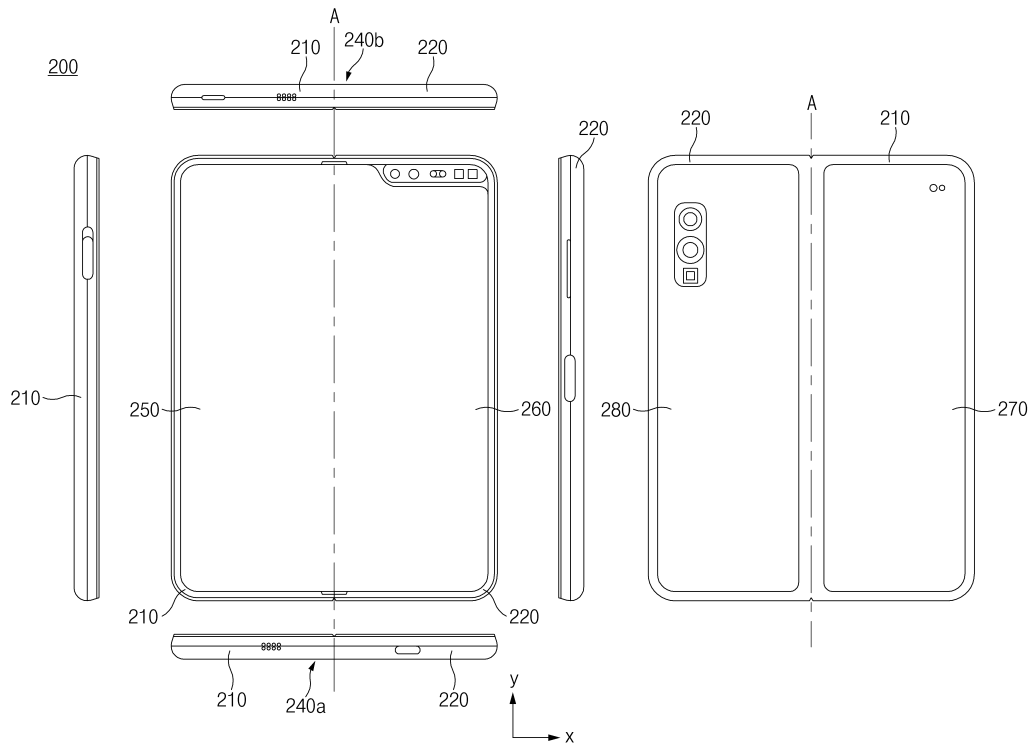
[0116] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

도면

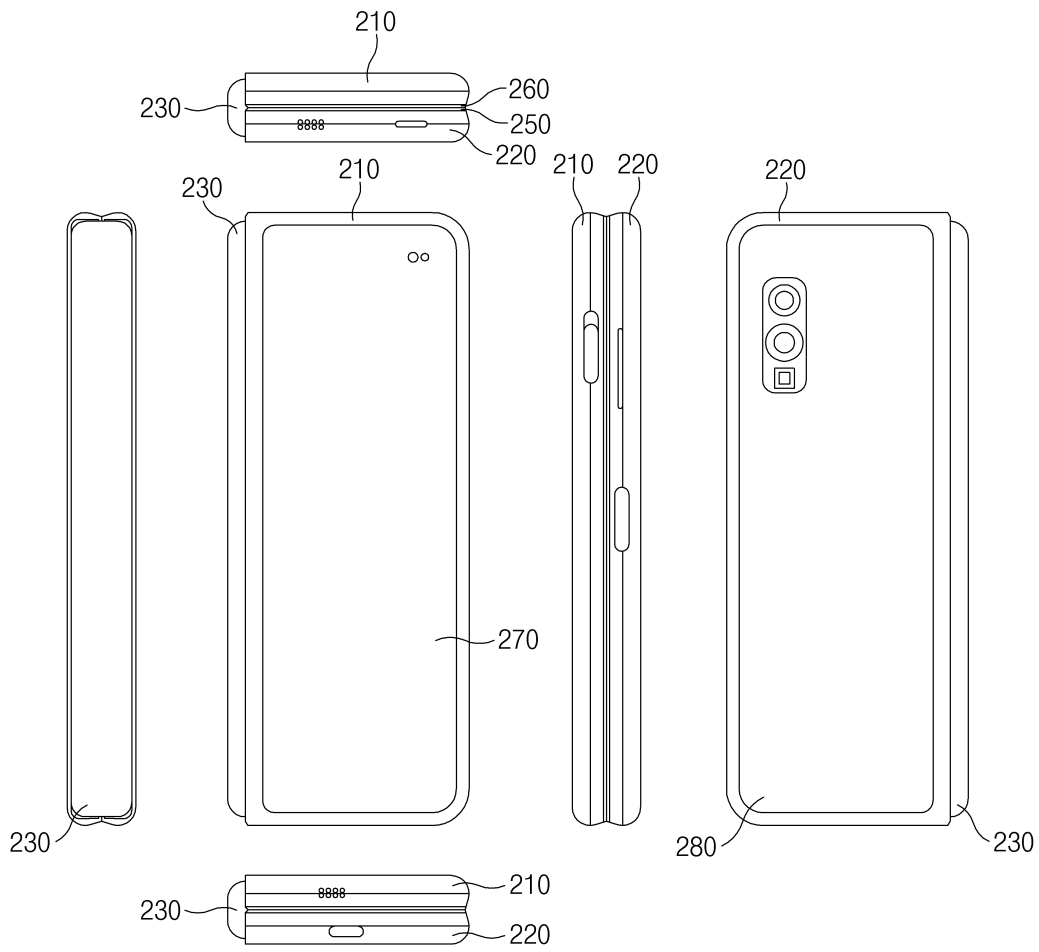
도면1



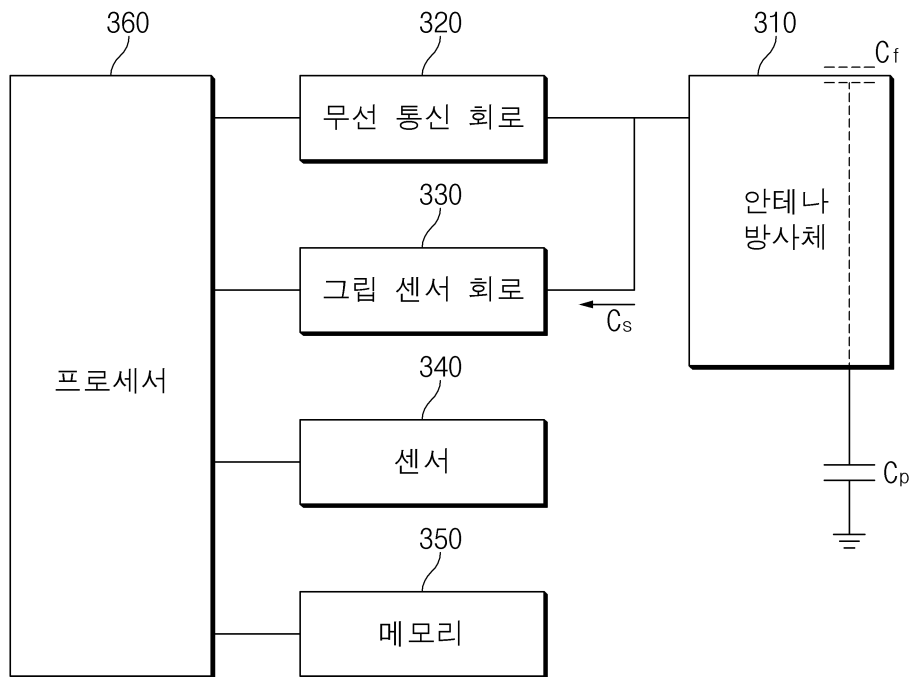
도면2a



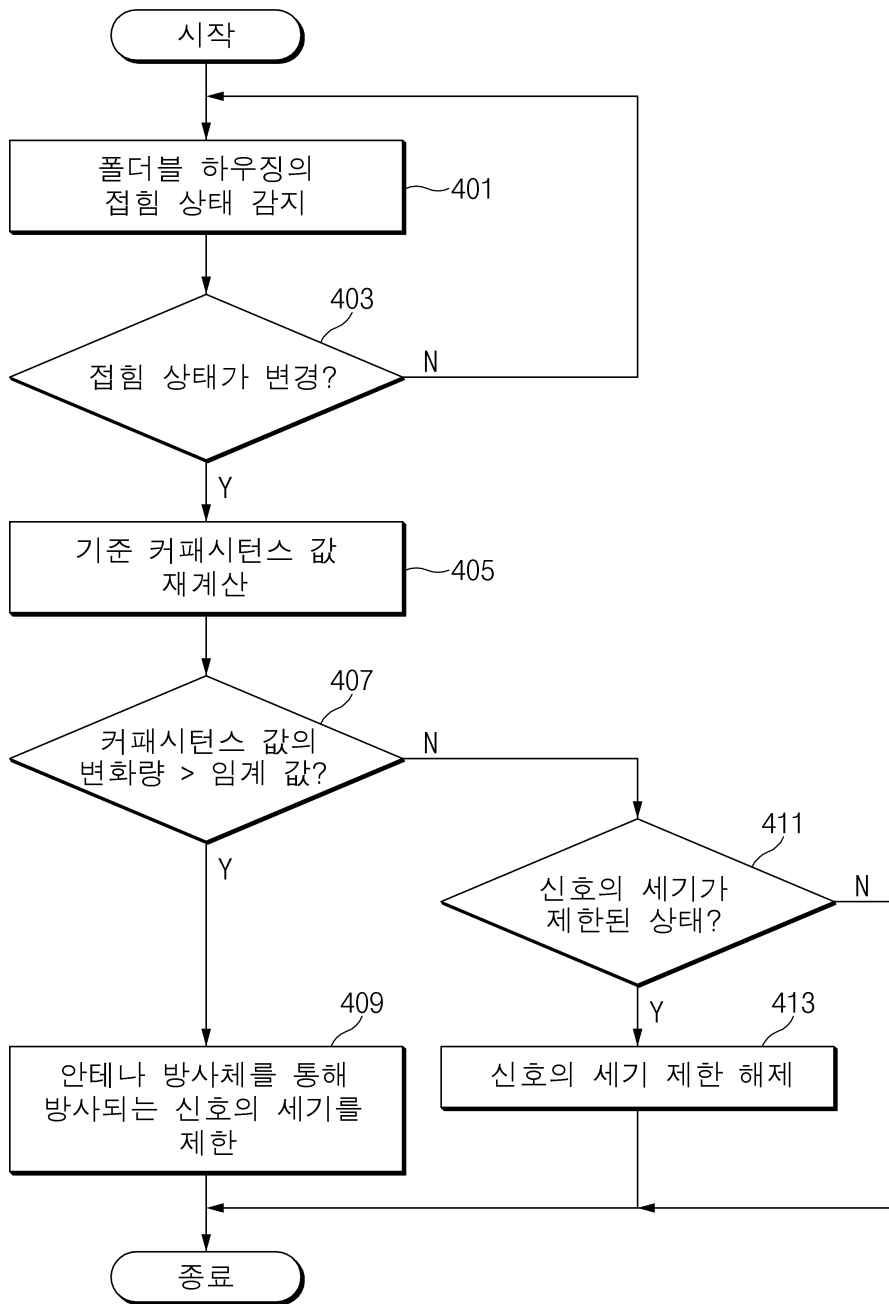
도면2b



도면3



도면4



도면5

