



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월24일
(11) 등록번호 10-2126286
(24) 등록일자 2020년06월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 1/3827 (2014.01) H04M 1/725 (2006.01)
H04W 52/28 (2009.01) H04W 88/02 (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04B 1/3838 (2013.01)
H04M 1/72519 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0175604
(22) 출원일자 2015년12월10일
심사청구일자 2018년08월13일
(65) 공개번호 10-2017-0068754
(43) 공개일자 2017년06월20일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020120012446 A*
KR1020120062357 A*
US20120127124 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
어보브반도체 주식회사
충청북도 청주시 청원구 오창읍 각리1길 93
(72) 발명자
노재영
경상북도 구미시 해마루공원로 111, 106-2601
서영진
서울특별시 강남구 광평로19길 15, 목련타운아파트 102-101
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 14 항

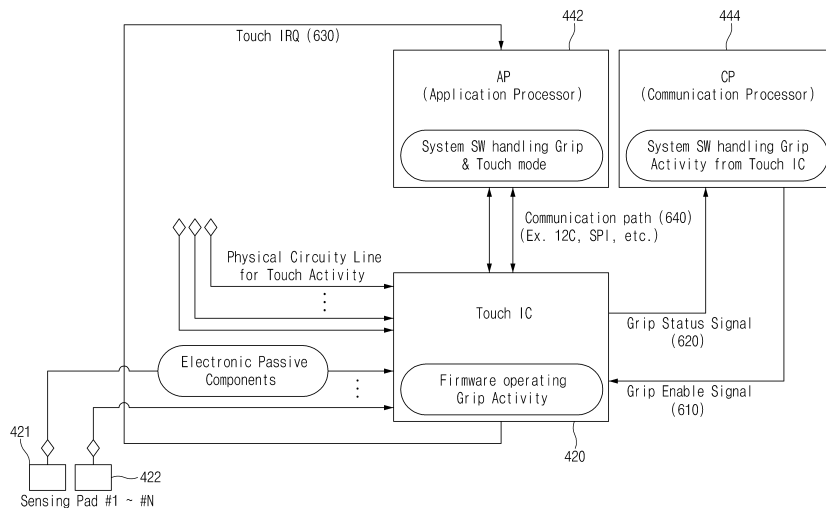
심사관 : 안병일

(54) 발명의 명칭 송신 전력을 조절하는 전자 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시 예들은 전자 장치에 관한 것으로, 적어도 일부에 금속 부재를 포함하는 상기 전자 장치의 하우징; 상기 하우징의 적어도 일면에 위치한 터치 패널; 상기 금속 부재에 하나의 채널이 연결되고, 상기 터치 패널에 다른 하나의 채널이 연결된 터치 IC; 상기 터치 IC와 전기적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 통신 회로를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 터치 IC에서 감지된 상기 금속 부재에 대한 터치에 기초하여 상기 통신 회로의 송신 전력의 크기를 조절하는 것을 특징으로 할 수 있다. 이 외에도, 명세서를 통해 파악될 수 있는 다른 실시 예들이 가능하다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

H04W 52/28 (2013.01)

H04W 88/02 (2013.01)

(72) 발명자

전윤식

서울특별시 송파구 송파대로 567, 주공5단지아파트
521-202

전인태

대구광역시 달서구 장산남로 33, 롯데캐슬
111-1006

나은기

경상북도 구미시 박정희로 545, 한솔아파트
101-308

지석현

경기도 남양주시 늘을2로 90-36, 신명스카이뷰
1406-1304

최정재

서울특별시 강동구 진황도로31길 5, 우정에채르
102-301

허철은

서울특별시 노원구 섭발로 265, 상아아파트 15-201

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

적어도 일부에 금속 부재를 포함하는 상기 전자 장치의 하우징;

상기 하우징의 적어도 일면에 위치한 터치 패널;

복수의 채널을 포함하고, 상기 복수의 채널 중 하나의 채널에 상기 금속 부재가 연결되고, 상기 복수의 채널 중 다른 하나의 채널에 상기 터치 패널이 연결된 터치 IC;

상기 터치 IC와 전기적으로 연결된 프로세서; 및

상기 프로세서와 전기적으로 연결된 통신 회로를 포함하고,

상기 프로세서는,

AP(application processor) 및 CP(communication processor)를 포함하고,

상기 통신 회로가 보이스 통신 또는 데이터 통신 수행 시, 상기 CP가 상기 터치 IC에게 상기 보이스 통신 또는 상기 데이터 통신이 수행 중임을 통지하고, 이에 기초하여 상기 터치 IC로부터 상기 금속 부재에 대한 터치를 통지 받고,

상기 터치 IC에서 감지된 상기 금속 부재에 대한 터치에 기초하여 상기 CP가 상기 통신 회로의 송신 전력의 크기를 조절하도록 설정되고,

상기 터치 IC는, 상기 CP와 전기적으로 연결되고, 상기 금속 부재에 대한 터치와 상기 터치 패널에 대한 터치를 구별하는 것인,

전자 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 프로세서는 전자 장치의 통신 상태가 약전계인 경우에 상기 통신 회로의 송신 전력의 크기를 조절하는 것인, 전자 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 프로세서는 상기 통신 회로의 송신 전력의 크기가 최대 출력인 경우에 상기 통신 회로의 송신 전력의 크기를 조절하는 것인, 전자 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 금속 부재는 상기 전자 장치의 하단에 위치한 것인, 전자 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 프로세서는,

스크린 off 상태에서의 상기 터치 IC의 터치 감지 주기를 스크린 on 상태에서의 터치 감지 주기 보다 길게 설정하는 것인, 전자 장치.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 프로세서는 온도 변화를 고려하여 터치 센싱 카운트 값을 보상하는 것인, 전자 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 프로세서는 상기 터치 IC의 레퍼런스 채널을 이용하여 터치 센싱 카운트 값을 보상하는 것인, 전자 장치.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

상기 프로세서는 상기 레퍼런스 채널의 온도 변화에 대한 센싱 카운트 값의 차이를 이용하여 터치 센싱 카운트 값을 보상하는 것인, 전자 장치.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

상기 프로세서는 터치 IC의 센싱 카운트 구간의 길이를 조정하여 터치 센싱 카운트 값을 보상하는 것인, 전자 장치.

청구항 14

청구항 1에 있어서,

다른 터치 패널; 및

상기 다른 터치 패널에 연결된 다른 터치 IC;를 더 포함하고,

상기 터치 패널은 전자 장치의 기능 키에 적층된 것이고,

상기 다른 터치 패널은 전자 장치의 디스플레이 패널에 적층된 것인, 전자 장치.

청구항 15

전자 장치에서 수행되는 방법에 있어서,

터치 IC가 상기 전자 장치의 하우징에 포함된 금속 부재에 대한 터치를 감지하는 동작;

통신 회로가 보이스 통신 또는 데이터 통신 수행 시, CP가 상기 터치 IC에게 상기 보이스 통신 또는 상기 데이터 통신이 수행 중임을 통지하고, 이에 기초하여 상기 터치 IC로부터 상기 금속 부재에 대한 터치를 통지 받는 동작; 및

상기 터치 IC에서 감지된 상기 금속 부재에 대한 터치에 기초하여 상기 CP가 상기 통신 회로의 송신 전력의 크기를 조절하는 동작;을 포함하고,

상기 터치 IC의 하나의 채널은 상기 금속 부재에 연결되고, 상기 터치 IC의 다른 하나의 채널은 상기 하우징의 적어도 일면에 위치한 터치 패널에 연결되고,

상기 터치 IC는, 상기 CP와 전기적으로 연결되고 상기 금속 부재에 대한 터치와 상기 터치 패널에 대한 터치를 구별하는 것인, 방법.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

청구항 15에 있어서,

온도 변화를 고려하여 터치 센싱 카운트 값을 보상하는 동작;을 더 포함하는 방법.

청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 터치 센싱 카운트 값을 보상하는 동작은 상기 터치 IC의 레퍼런스 채널을 이용하여 수행되는 것인, 방법.

청구항 20

청구항 15에 있어서,

스크린 off 상태에서의 상기 터치 IC의 터치 감지 주기를 스크린 on 상태에서의 터치 감지 주기 보다 길게 설정하는 동작;을 더 포함하는 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은, 터치 IC를 이용하여 네트워크 송신 전력을 조절하는 전자 장치 및 방법과 관련된다.

배경 기술

[0002] 정보 통신 기술의 발전으로 기지국 등의 네트워크 장치가 전국 각지에 설치되었고, 전자 장치는 다른 전자 장치와 네트워크를 통해 데이터를 송수신함으로써, 사용자로 하여금 전국 어디에서나 자유롭게 네트워크를 사용할 수 있게 하였다.

[0003] 다양한 종류의 전자 장치는 최근 디지털 컨버전스(convergence)의 추세에 따라 다양한 기능을 제공하게 되었다. 예를 들어, 스마트폰은 통화를 하는 용도 이외에, 상기 네트워크를 이용하여 인터넷 접속 기능을 지원하고, 음악 또는 비디오의 재생 기능, 이미지 센서를 이용한 사진, 동영상 등의 촬영 기능을 지원하게 되었다.

[0004] 사용자는 다양한 기능을 하는 전자 장치를 소지하고 다니기 시작하고, 이에 따라 전자 장치에서 발생 가능한 유해한 성분인 전자파를 관리하는 문제가 중요한 이슈가 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 종래, 전자 장치가 인체에 인접한 경우 상기 전자 장치로부터 발생하는 전자파에 의해 사용자가 피해를 입게 되는 문제가 있었다.

[0006] 본 문서에서 개시되는 실시 예들은, 진술한 문제 및 본 문서에서 제기되는 과제들을 해결하기 위해, 터치 IC를 이용하여 사용자가 상기 전자 장치를 파지한다고 판단되는 경우에 네트워크 송신 전력을 조절하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 적어도 일부에 금속 부재를 포함하는 상기 전자 장치의 하우징; 상기 하우징의 적어도 일면에 위치한 터치 패널; 복수의 채널을 포함하고, 상기 복수의 채널 중 하나의 채널에 상기 금속 부재가 연결되고, 상기 복수의 채널 중 다른 하나의 채널에 상기 터치 패널이 연결된 터치 IC; 상기 터치 IC와 전기적으로 연결된 프로세서; 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 통신 회로를 포함하고, 상기 프로세서는 상기 터치 IC에서 감지된 상기 금속 부재에 대한 터치에 기초하여 상기 통신 회로의 송신 전력의 크기를 조절하며, 상기 터치 IC는 상기 금속 부재에 대한 터치와 상기 터치 패널에 대한 터치를 구별하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0008] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치에서 수행되는 방법은, 터치 IC가 상기 전자 장치의 하우징에 포함된 금속 부재에 대한 터치를 감지하는 동작; 및 상기 금속 부재에 대한 터치에 기초하여 상기 통신 회로의 송신 전력의 크기를 조절하는 동작;을 포함하고, 상기 터치 IC의 하나의 채널은 상기 금속 부재에 연결되고, 상기 터치 IC의 다른 하나의 채널은 상기 하우징의 적어도 일면에 위치한 터치 패널에 연결되며, 상기 터치 IC는 상기 금속 부재에 대한 터치와 상기 터치 패널에 대한 터치를 구별하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 본 발명의 전자 장치 및 방법은 터치 IC를 이용하여 사용자가 상기 전자 장치를 파지한다고 판단되는 경우에 네트워크 송신 전력을 조절함으로써 사용자에게 피해를 주지 않을 수 있다.

[0010] 이를 위해 터치 IC에 설치된 펌웨어는 상기 전자 장치의 하우징의 금속 부재에 대한 터치를 구별할 수 있다.

[0011] 또한, 정확한 구별을 위해 온도에 따른 센싱 카운트 값을 보상해줄 수 있다.

[0012] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타낸다.

도 2는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도를 나타낸다.

도 3은 다양한 실시 예에 따른 프로그램 모듈의 블록도를 나타낸다.

도 4는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 전자 장치의 블록도이다.

도 5는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 전자 장치에 구비된 터치 패널의 구성을 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 프로세서와 터치 IC 간 상호 동작을 나타내는 도면이다.

도 7은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 6의 Grip Enable Signal 및 Grip Status Signal을 나타낸 도면이다.

도 8은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 프로세서와 터치 IC 간 상호 동작을 나타내는 도면이다.

도 9는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 터치 IC의 센싱 카운트 값을 나타낸 그래프이다.

도 10은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 터치 IC의 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값 및 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값을 나타낸 그래프이다.

도 11은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 터치 IC의 센싱 카운트 값을 보상하는 동작을 나타낸 그래프이다.

도 12는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 센싱 카운트 구간의 길이에 따른 센싱 카운트 값의 변화를 나타낸 그래프이다.

도 13은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 터치 IC의 센싱 카운트 값을 보상하는 동작을 나타낸 그래프이다.

도 14는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 프로세서가 Tx Power를 조절하는 방법을 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 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. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0015] 본 문서에서, "가진다", "가질 수 있다", "포함한다", 또는 "포함할 수 있다" 등의 표현은 해당 특징(예: 수치, 기능, 동작, 또는 부품 등의 구성요소)의 존재를 가리키며, 추가적인 특징의 존재를 배제하지 않는다.
- [0016] 본 문서에서, "A 또는 B", "A 또는/및 B 중 적어도 하나", 또는 "A 또는/및 B 중 하나 또는 그 이상" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", 또는 "A 또는 B 중 적어도 하나"는, (1) 적어도 하나의 A를 포함, (2) 적어도 하나의 B를 포함, 또는 (3) 적어도 하나의 A 및 적어도 하나의 B 모두를 포함하는 경우를 모두 지칭할 수 있다.
- [0017] 본 문서에서 사용된 "제1", "제2", "첫째", 또는 "둘째" 등의 표현들은 다양한 구성요소들을, 순서 및/또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들면, 제1 사용자 기기와 제2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0018] 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어(operatively or communicatively) coupled with/to)" 있다거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0019] 본 문서에서 사용된 표현 "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, "~에 적합한(suitable for)", "~하는 능력을 가지는(having the capacity to)", "~하도록 설계된(designed to)", "~하도록 변경된(adapted to)", "~하도록 만들어진(made to)", 또는 "~를 할 수 있는(capable of)"과 바꾸어 사용될

수 있다. 용어 "~하도록 구성(또는 설정)된"은 하드웨어적으로 "특별히 설계된(specifically designed to)"것만을 반드시 의미하지 않을 수 있다. 대신, 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 구성(또는 설정)된 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(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

[0020] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시 예의 범위를 한정하려는 의도가 아닐 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 용어들은 본 문서에 기재된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가질 수 있다. 본 문서에 사용된 용어들 중 일반적인 사전에 정의된 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 동일 또는 유사한 의미로 해석될 수 있으며, 본 문서에서 명백하게 정의되지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다. 경우에 따라서, 본 문서에서 정의된 용어일지라도 본 문서의 실시 예들을 배제하도록 해석될 수 없다.

[0021] 본 문서의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 영상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop PC), 랩탑 PC(laptop PC), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면 웨어러블 장치는 액세서리 형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 직물 또는 의류 일체 형(예: 전자 의복), 신체 부착 형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식 형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0022] 어떤 실시 예들에서, 전자 장치는 가전 제품(home appliance)일 수 있다. 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전, DVD 플레이어(Digital Video Disk player), 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토메이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 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.

[0023] 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(navigation) 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(Global Navigation Satellite System)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤팩스 등), 항공 전자 기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치(internet of things)(예: 전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링클러 장치, 화재경보기, 온도조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0024] 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시 예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

[0025] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시 예에 따른 전자 장치가 설명된다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[0026] 도 1은 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치를 나타낸다.

[0027] 도 1을 참조하면, 다양한 실시 예에서의 전자 장치(101), 제1 전자 장치(102), 제2 전자 장치(104) 또는 서버(106)가 네트워크(162) 또는 근거리 통신(164)을 통하여 서로 연결될 수 있다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수

있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 구비할 수 있다.

- [0028] 버스(110)는, 예를 들면, 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 및/또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [0029] 프로세서(120)는, 중앙처리장치(Central Processing Unit (CPU)), 어플리케이션 프로세서(Application Processor (AP)), 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.
- [0030] 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. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(Application Programming Interface (API))(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템(Operating System (OS))으로 지칭될 수 있다.
- [0031] 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)을 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.
- [0032] 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.
- [0033] 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 부여할 수 있다. 예컨대, 미들웨어(143)는 상기 적어도 하나에 부여된 우선 순위에 따라 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리함으로써, 상기 하나 이상의 작업 요청들에 대한 스케줄링 또는 로드 밸런싱 등을 수행할 수 있다.
- [0034] API(145)는, 예를 들면, 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.
- [0035] 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달할 수 있는 인터페이스의 역할을 할 수 있다. 또한, 입출력 인터페이스(150)는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 출력할 수 있다.
- [0036] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(Liquid Crystal Display (LCD)), 발광 다이오드(Light-Emitting Diode (LED)) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(Organic LED (OLED)) 디스플레이, 또는 마이크로 전자 기계 시스템(microelectromechanical systems, MEMS) 디스플레이, 또는 전자 종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 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(hovering) 입력을 수신할 수 있다.
- [0037] 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제1 전자 장치(102), 제2 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: 제2 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.
- [0038] 무선 통신은, 예를 들면 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면 LTE(Long-Term Evolution), LTE-A(LTE-Advanced), CDMA(Code Division Multiple Access), WCDMA(Wideband CDMA), UMTS(Universal Mobile Telecommunications System), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile

Communications) 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신(164)을 포함할 수 있다. 근거리 통신(164)는, 예를 들면, Wi-Fi(Wireless Fidelity), Bluetooth, NFC(Near Field Communication), MST(magnetic stripe transmission), 또는 GNSS 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0039] MST는 전자기 신호를 이용하여 전송 데이터에 따라 펄스를 생성하고, 상기 펄스는 자기장 신호를 발생시킬 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 자기장 신호를 POS(point of sales)에 전송하고, POS는 MST 리더(MST reader)를 이용하여 상기 자기장 신호는 검출하고, 검출된 자기장 신호를 전기 신호로 변환함으로써 상기 데이터를 복원할 수 있다.

[0040] GNSS는 사용 지역 또는 대역폭 등에 따라, 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 system) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 혼용되어 사용(interchangeably used)될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard(232)), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 전화 망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0041] 제1 전자 장치(102) 및 제2 전자 장치(104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 서버(106)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 제1 전자 장치(102), 제2 전자 장치(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 전자 장치(예: 제1 전자 장치(102), 제2 전자 장치(104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치는 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.

[0042] 도 2는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도를 나타낸다.

[0043] 도 2를 참조하면, 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.

[0044] 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 프로세서(image signal processor)를 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 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.

[0045] 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), Wi-Fi 모듈(222), 블루투스 모듈(223), GNSS 모듈(224)(예: GPS 모듈, Glonass 모듈, Beidou 모듈, 또는 Galileo 모듈), NFC 모듈(225), MST 모듈(226), 및 RF(radio frequency) 모듈(227)을 포함할 수 있다.

[0046] 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)(229)를 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.

[0047] Wi-Fi 모듈(222), 블루투스 모듈(223), GNSS 모듈(224), NFC 모듈(225), 또는 MST 모듈(226) 각각은, 예를 들

면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), Wi-Fi 모듈(222), 블루투스 모듈(223), GNSS 모듈(224), NFC 모듈(225), 또는 MST 모듈(226) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 IC(integrated chip) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.

[0048] RF 모듈(227)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(227)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), Wi-Fi 모듈(222), 블루투스 모듈(223), GNSS 모듈(224), NFC 모듈(225), MST 모듈(226) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.

[0049] 가입자 식별 모듈(229)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 및/또는 내장 SIM(embedded SIM)을 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.

[0050] 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(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비-휘발성(non-volatile) 메모리 (예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), 마스크(mask) ROM, 플래시(flash) ROM, 플래시 메모리(예: 낸드플래시(NAND flash) 또는 노아플래시(NOR flash) 등), 하드 드라이브, 또는 SSD(solid state drive) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0051] 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(MultiMediaCard), 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.

[0052] 보안 모듈(236)은 메모리(230)보다 상대적으로 보안 레벨이 높은 저장 공간을 포함하는 모듈로써, 안전한 데이터 저장 및 보호된 실행 환경을 보장해주는 회로일 수 있다. 보안 모듈(236)은 별도의 회로로 구현될 수 있으며, 별도의 프로세서를 포함할 수 있다. 보안 모듈(236)은, 예를 들면, 탈착 가능한 스마트 칩, SD(secure digital) 카드 내에 존재하거나, 또는 전자 장치(201)의 고정 칩 내에 내장된 내장형 보안 요소(embedded secure element(eSE))를 포함할 수 있다. 또한, 보안 모듈(236)은 전자 장치(201)의 운영 체제(OS)와 다른 운영 체제로 구동될 수 있다. 예를 들면, 보안 모듈(236)은 JCOP(java card open platform) 운영 체제를 기반으로 동작할 수 있다.

[0053] 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 센서(240H)(예: RGB 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 센서(E-nose sensor), EMG(electromyography) 센서, EEG(electroencephalogram) 센서, 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.

[0054] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(touch panel)(252), (디지털) 펜 센서(pen sensor)(254), 키(key)(256), 또는 초음파(ultrasonic) 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.

[0055] (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 시트(sheet)를 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 데이

터를 확인할 수 있다.

- [0056] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)을 포함할 수 있다. 패널(262)은, 도 1의 디스플레이(160)과 동일 또는 유사한 구성을 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent), 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나의 모듈로 구성될 수도 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. 한 실시 예에 따르면, 디스플레이(260)는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0057] 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)을 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, SD 카드/MMC 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0058] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리(sound)와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스(150)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.
- [0059] 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, ISP(image signal processor), 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 제논 램프(xenon lamp))를 포함할 수 있다.
- [0060] 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(charger integrated circuit), 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 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)은, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.
- [0061] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 혹은 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(vibration), 또는 햅틱(haptic) 효과 등을 발생시킬 수 있다. 도시되지는 않았으나, 전자 장치(201)는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(Digital Multimedia Broadcasting), DVB(Digital Video Broadcasting), 또는 미디어플로(MediaFLO™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.
- [0062] 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 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.
- [0063] 도 3은 다양한 실시 예에 따른 프로그램 모듈의 블록도를 나타낸다.
- [0064] 한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제(OS) 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 등이 될 수 있다.
- [0065] 프로그램 모듈(310)은 커널(320), 미들웨어(330), API(360), 및/또는 어플리케이션(370)을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드(preload)되거나, 외부 전자 장치(예: 제1 전자 장치(102), 제2 전자 장치(104), 서버(106) 등)로부터 다운로드 가능하다.

- [0066] 커널(320)(예: 커널(141))은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수 등을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부 등을 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, Wi-Fi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다.
- [0067] 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 효율적으로 사용할 수 있도록 API(360)을 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143))은 런타임 라이브러리(335), 어플리케이션 매니저(application manager)(341), 윈도우 매니저(window manager)(342), 멀티미디어 매니저(multimedia manager)(343), 리소스 매니저(resource manager)(344), 파워 매니저(power manager)(345), 데이터베이스 매니저(database manager)(346), 패키지 매니저(package manager)(347), 연결 매니저(connectivity manager)(348), 통지 매니저(notification manager)(349), 위치 매니저(location manager)(350), 그래픽 매니저(graphic manager)(351), 보안 매니저(security manager)(352), 또는 결제 매니저(354) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0068] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수에 대한 기능 등을 수행할 수 있다.
- [0069] 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370) 중 적어도 하나의 어플리케이션의 생명 주기(life cycle)를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용하는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(343)는 다양한 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱(codec)을 이용하여 미디어 파일의 인코딩(encoding) 또는 디코딩(decoding)을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370) 중 적어도 어느 하나의 어플리케이션의 소스 코드, 메모리 또는 저장 공간 등의 자원을 관리할 수 있다.
- [0070] 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 바이오스(BIOS: basic input/output system) 등과 함께 동작하여 배터리 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보 등을 제공할 수 있다. 데이터베이스 매니저(346)은 어플리케이션(370) 중 적어도 하나의 어플리케이션에서 사용할 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)은 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 업데이트를 관리할 수 있다.
- [0071] 연결 매니저(348)은, 예를 들면, Wi-Fi 또는 블루투스 등의 무선 연결을 관리할 수 있다. 통지 매니저(349)는 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 사건(event)을 사용자에게 방해되지 않는 방식으로 표시 또는 통지할 수 있다. 위치 매니저(350)은 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)은 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(352)는 시스템 보안 또는 사용자 인증 등에 필요한 제반 보안 기능을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(예: 전자 장치(101))가 전화 기능을 포함한 경우, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화 매니저(telephony manager)를 더 포함할 수 있다.
- [0072] 미들웨어(330)는 전문화된 구성요소들의 다양한 기능의 조합을 형성하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 미들웨어(330)는 차별화된 기능을 제공하기 위해 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 또한, 미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다.
- [0073] API(360)(예: API(145))은, 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, 타이젠(tizen)의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.
- [0074] 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 연락처(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 또는 시계(384), 건강 관리(health care)(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보 제공(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보 등을 제공) 등의 기능을 수행할 수 있는 하나 이상의 어플리케이션을 포함할 수 있다.
- [0075] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치(예: 전자 장치(101))와 외부 전자 장치(예: 제1 전자 장

치(102), 제2 전자 장치(104)) 사이의 정보 교환을 지원하는 어플리케이션(이하, 설명의 편의상, "정보 교환 어플리케이션")을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알림 전달(notification relay) 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[0076] 예를 들면, 알림 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션(예: SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 건강 관리 어플리케이션, 또는 환경 정보 어플리케이션 등)에서 발생한 알림 정보를 외부 전자 장치로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 또한, 알림 전달 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다.

[0077] 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 적어도 하나의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는 해상도) 조절), 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션 또는 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시지 서비스 등)를 관리(예: 설치, 삭제, 또는 업데이트)할 수 있다.

[0078] 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치(예: 제1 전자 장치(102), 제2 전자 장치(104)), 및 서버(106))로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션(370)은 프리로드 어플리케이션(preloaded application) 또는 서버로부터 다운로드 가능한 제3자 어플리케이션(third party application)을 포함할 수 있다. 도시된 실시 예에 따른 프로그램 모듈(310)의 구성요소들의 명칭은 운영 체제의 종류에 따라서 달라질 수 있다.

[0079] 다양한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어, 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현될 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는, 예를 들면, 프로세서(예: 프로세서(210))에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.

[0080] 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 전자 장치의 블록도이다.

[0081] 도 4를 참조하면, 전자 장치(400)는 터치 패널(410), 터치 IC(420), 통신 회로(430), 프로세서(440), 및 메모리(450)를 포함할 수 있다. 다만, 도 4에 도시된 전자 장치(400)의 구성은 본 발명의 하나의 구현 예에 불과하며, 여러 가지 변형이 가능하다. 예를 들어, 전자 장치(400)는 사용자로부터 어떤 명령 내지 정보를 입력 받기 위한 유저 인터페이스가 더 포함될 수 있다. 이 경우, 유저 인터페이스는 일반적으로 키보드, 마우스 등과 같은 입력 장치가 될 수도 있으나, 전자 장치(400)의 스크린에 디스플레이되는 그래픽 유저 인터페이스(GUI, Graphical User interface)가 될 수도 있다.

[0082] 터치 패널(410)은 터치 입력이 가해지는 패널로서, 디스플레이 패널과 일체를 이루거나 별개로 전자 장치(400)의 하우징에 구비될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 터치 패널(410)은 하나일 수도 있지만 여러 개로 전자 장치(400)에 구비될 수도 있다. 예를 들어, 하나의 터치 패널은 디스플레이 패널에 구현된 GUI(graphic user interface)에 대한 입력을 받고, 다른 터치 패널은 기능키(function key)에 대한 입력을 받는 것으로 구별될 수 있다. 도 5를 참조하여 설명하겠다.

[0083] 도 5는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 전자 장치에 구비된 터치 패널의 구성을 나타낸 도면이다.

[0084] 도 5를 참조하면, 전자 장치(500)는 디스플레이 패널(510), 제1 기능키(520), 및 제2 기능키(530)를 포함할 수 있다. 또한, 제1 터치 IC(540)는 디스플레이 패널(510)에 적용될 수 있고, 제2 터치 IC(550)는 제1 기능키(520), 및 제2 기능키(530)에 적용될 수 있다.

[0085] 도 5에서는 제1 기능키(520), 및 제2 기능키(530)가 전자 장치(500)의 전면에 배치되어 있는 것으로 도시되어 있지만, 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 제1 기능키(520), 및 제2 기능키(530)는 전자 장치(500)의 후면에 배치될 수도 있다.

[0086] 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(500)는 디스플레이 패널(510), 제1 기능키(520), 및 제2 기능키(530) 모두를 아우르는 영역에 적용된 하나의 터치 패널만 구비할 수도 있다.

[0087] 다시 도 4를 참조하면, 터치 IC(420)는 터치 패널(410)에 축적된 정전 용량(C) 값을 감지할 수 있다. 터치 패널(410)에 사용자의 손가락 등의 도전체가 터치된 경우, 터치 전후의 정전 용량 값이 달라질 수 있다. 터치

IC(420)에 설치된 펌웨어(firmware)는 상기 정전 용량 값의 변화가 기설정된 값 이상인지 여부에 기초하여 터치 패널(410)에 대한 터치가 발생했는지 여부를 판단할 수 있다.

- [0088] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 터치 IC(420)는 복수의 채널을 가질 수 있고, 그 중 하나는 터치 패널(410)에 연결되고, 다른 하나는 전자 장치(400)의 하우징의 금속 부재에 연결될 수 있다. 터치 IC(420)의 펌웨어는 터치 패널(410)에 대한 터치인지 또는 상기 금속 부재에 대한 터치인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0089] 터치 IC(420)는 터치 패널(410) 또는 상기 금속 부재에 대한 터치가 발생한 경우, 프로세서(440), 예를 들어, AP(application processor) (442)에게 터치 인터럽트 신호를 전송할 수 있다.
- [0090] 통신 회로(430)는 네트워크를 이용하여 통신을 수행할 수 있다. 상기 네트워크는 단말들 및 서버들과 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 연결 구조를 의미하는 것으로, 무선 통신 및 유선 통신을 포함할 수 있다. 상기 무선 통신은, 예를 들면 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면 LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro, 또는 GSM 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한 상기 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신을 포함할 수 있다. 상기 근거리 통신은, 예를 들면, Wi-Fi, Bluetooth, NFC(near field communication), 또는 GPS(global positioning system) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232), 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또한, 상기 네트워크는 통신 네트워크(telecommunications network), 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(computer network)(예: LAN 또는 WAN), 인터넷(Internet), 또는 전화 망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0091] 통신 회로(430)는 RF(radio frequency) 통신 모듈 및 안테나를 포함할 수 있고, 프로세서(440)에 포함된 CP(communication processor)(444)에 의해 제어될 수 있다.
- [0092] 통신 회로(430)는 CP(444)로부터 제어 신호를 수신하고, 상기 안테나를 통해 전송하는 신호의 세기(Tx power)를 조절할 수 있다. 상기 Tx power는 인체에 나쁜 영향을 미칠 수 있는 전자파 흡수율(SAR(specific absorption rate)) 값과 연관이 있다. 따라서, 사용자가 전자 장치(400)를 손에 과지하고, 머리 근처에 가져가 통화를 하는 경우, 상기 전자파 흡수율 값을 낮출 필요가 있다. 상기 전자파 흡수율 값을 낮추는 동작은 이하 프로세서의 동작으로 설명하겠다.
- [0093] 프로세서(440)는, 예를 들어, SoC(system on chip)로 구현될 수 있고, 중앙처리장치(CPU), GPU(graphic processing unit), 이미지 신호 프로세서(image signal processor), AP(application processor)(442), 또는 CP(communication processor)(444) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서 140은 다른 구성요소들(예를 들어, 터치 패널(410), 터치 IC(420), 및 통신 회로(430)) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 메모리(450)으로부터 로드(load)하여 처리하고, 다양한 데이터를 메모리(450)에 저장(store)할 수 있다.
- [0094] AP(442)는 터치 IC(420)로부터 터치 인터럽트 신호를 수신할 수 있다. 또한, AP(442)는 터치 IC(420) I2C 통신으로 데이터를 송수신할 수 있다. AP(442)는 사용자가 전자 장치(400)를 과지(전자 장치(400)의 하우징의 금속 부재에 대한 터치)하고 있다고 통지 받는 경우, 해당 정보를 CP(444)에게 알려 줄 수 있고 CP(444)는 통신 회로(430)의 Tx Power 세기를 결정 할 수 있다.
- [0095] CP(444)는 AP(442)로부터 수신된 요청에 기초하여 통신 회로(430)에게 Tx Power를 낮추는 제어 신호를 전송할 수 있다. 이 경우, CP(444)는 보이스 혹은 Data 통신을 수행 중인 경우에 통신 회로(430)에게 Tx Power를 낮추는 제어 신호를 전송할 수 있다.
- [0096] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, CP(444)는 통신 회로(430)의 Tx Power가 MAX Power인 경우에 통신 회로(430)에게 Tx Power를 낮추는 제어 신호를 전송할 수도 있다. 또한, 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, CP(444)는 전자 장치(400)의 통신 상태가 약전계인 경우에도 통신 회로(430)에게 Tx Power를 낮추는 제어 신호를 전송할 수도 있다.
- [0097] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, CP(444)는 보이스 혹은 Data 통신을 수행 중인 경우, 터치 IC(420)에게 이를 통지할 수 있다. 터치 IC(420)는 상기 통지에 기초하여 상기 금속 부재에 대한 터치를 CP(444)에게 알려줄 수 있다.
- [0098] 프로세서(440)는 스크린 on 상태와 스크린 off 상태를 구별하고, 터치 IC(420) 자체 소모전류를 개선하기 위해 터치 IC(420)는 터치를 감지하는 주기를 변화시킬 수 있다. 예를 들어, 상기 스크린 on 상태에서는 터치 입력이 있을 확률이 높을 수 있으니 터치를 감지하는 주기를 짧게하고, 상기 스크린 off 상태에서는 터치 입력이 있을

확률이 낮을 수 있으니 터치를 감지하는 주기를 길게할 수 있다.

- [0099] 메모리(450)는 데이터, 예를 들어, 프로세서(440)에서 수행되는 동작들에 대한 인스트럭션들(instructions)을 저장하고 있을 수 있다. 이 경우, 메모리(450)에 저장되는 데이터는 전자 장치(400) 내부의 각 구성요소들 간에 입력 및 출력되는 데이터를 포함하고, 전자 장치(400)와 전자 장치(400) 외부의 구성요소들간에 입력 및 출력되는 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리(450)는 상기 운동 관련 어플리케이션 등을 저장하고 있을 수 있다.
- [0100] 이러한 메모리(450)은 내장 메모리 또는 외장 메모리를 포함할 수 있다. 상기 내장 메모리는, 예를 들어, 휘발성 메모리(예: DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), 또는 SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등), 비-휘발성(non-volatile) 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), 마스크(mask) ROM, 플래시(flash) ROM, 플래시 메모리(예: 낸드플래시(NAND flash) 또는 노아플래시(NOR flash) 등), 하드 디스크 드라이브(hard disk drive; HDD), 또는 SSD(solid state drive) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0101] 상기 외장 메모리는, 예를 들어, 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(MultiMediaCard), 또는 메모리 스틱(memory stick) 등을 더 포함할 수 있다. 상기 외장 메모리는 다양한 인터페이스(interface)를 통하여 전자 장치(400)와 기능적으로 및/또는 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0102] 당업자라면, 터치 패널(410), 터치 IC(420), 통신 회로(430), 프로세서(440), 및 메모리(450) 각각이 전자 장치(400)에 분리되어 구현되거나, 이 중 하나 이상이 통합되어 구현될 수 있음을 충분히 이해할 것이다.
- [0103] 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 프로세서와 터치 IC 간 상호 동작을 나타내는 도면이다.
- [0104] 도 6에서는 CP(444)가 보이스 혹은 Data 통신 수행을 터치 IC(420)에게 알리는 동작을 설명하겠다.
- [0105] 도 6을 참조하면, 터치 IC(420)에 구비된 복수의 채널 각각은 제1 센싱 패드(421) 및 제2 센싱 패드(422)에 연결될 수 있다. 도 6에는 2개의 센싱 패드만 도시되어 있지만, 더 많은 패드가 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 센싱 패드(421)는 터치 패널(410)에 대한 것일 수 있고, 제2 센싱 패드(422)는 전자 장치(400)의 하우징의 금속 부재에 대한 것일 수 있다.
- [0106] 터치 IC(420)의 펌웨어는 상기 금속 부재에 대한 터치와 터치 패널(410)에 대한 터치를 구별할 수 있다.
- [0107] CP(444)는 보이스 혹은 Data 통신 수행을 터치 IC(420)에게 알리는 Grip Enable Signal(610)을 전송할 수 있다. 이를 통해, 터치 IC(420)는 상기 금속 부재에 대한 터치를 감지하면 CP(444)에게 Grip Status Signal(620)로 알릴 수 있다.
- [0108] 터치 IC(420)는 터치 패널(410)에 대한 터치를 감지하면 AP(442)에게 Touch IRQ(630)로 알릴 수 있다. 이 후, 터치 IC(420)는 AP(442)와 I2C 등의 통신 경로(640)를 통해 신호를 주고 받을 수 있다.
- [0109] CP(444)는 Grip Status Signal(620)을 전송 받는 경우, 통신 회로(430)의 Tx Power를 조절할 수 있다.
- [0110] 도 7은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 도 6의 Grip Enable Signal 및 Grip Status Signal을 나타낸 도면이다.
- [0111] 도 7의 Grip Enable Signal 그래프(700)를 참조하면, 제1 구간(710)에서는 보이스 혹은 Data 통신이 수행 중이지 않다가 제2 구간(720)에서 보이스 혹은 Data 통신이 수행 됨에 따라 high 값의 Grip Enable Signal가 low 값으로 변할 수 있다. 나아가, 제3 구간(730)에서 보이스 혹은 Data 통신이 종료 되는 경우 low 값의 Grip Enable Signal는 다시 high 값으로 변할 수 있다.
- [0112] 도 7의 Grip Status Signal 그래프(705)를 참조하면, Grip Enable Signal가 high 값인 제1 구간(710)에서는 터치 IC(420)가 금속 부재에 대한 터치를 감지하지 않을 수 있는 바, Grip Status Signal 그래프(705)는 release 상태를 나타내는 high 값을 가질 수 있다(실제 금속 부재가 터치 된 경우라도 이와 같다). 제3 구간(730)도 이와 마찬가지로 될 수 있다.
- [0113] 제2 구간(720)에서 Grip Status Signal 그래프(705)는 전자 장치(400)의 하우징의 금속 부재에 터치가 있는 경우, working 상태를 나타내는 low 값을 가질 수 있다. 다시 상기 금속 부재에 대한 터치가 릴리즈 되는 경우에, Grip Status Signal 그래프(705)는 high 값을 가질 수 있다.

- [0114] 도 8은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 프로세서와 터치 IC 간 상호 동작을 나타내는 도면이다.
- [0115] 도 8에서는 AP(442)에게 터치 IC(420)가 전자 장치(400)의 하우징의 금속 부재에 대한 터치 및 터치 패널(410)에 대한 터치를 알리는 동작을 설명하였다.
- [0116] 도 8을 참조하면, 터치 IC(420)에 구비된 복수의 채널 각각은 제1 센싱 패드(421) 및 제2 센싱 패드(422)에 연결될 수 있다. 도 8에는 2개의 센싱 패드만 도시되어 있지만, 더 많은 패드가 있을 수 있다. 예를 들어, 제1 센싱 패드(421)는 터치 패널(410)에 대한 것일 수 있고, 제2 센싱 패드(422)는 전자 장치(400)의 하우징의 금속 부재에 대한 것일 수 있다.
- [0117] 터치 IC(420)의 펌웨어는 상기 금속 부재에 대한 터치와 터치 패널(410)에 대한 터치를 구별할 수 있다.
- [0118] 터치 IC(420)는 상기 금속 부재에 대한 터치 또는 터치 패널(410)에 대한 터치가 있는 경우, 이를 Touch Interrupt Signal(810)로 AP(442)에게 알릴 수 있다. 이후, 터치 IC(420)는 AP(442)와 I2C 등의 통신 경로(820)를 통해 신호를 주고 받을 수 있다.
- [0119] AP(442)는 터치 IC(420)와 신호를 주고 받은 결과 Touch Interrupt Signal(810)이 상기 금속 부재에 대한 터치로 밝혀진 경우, CP(444)에게 통신 회로(430)의 Tx Power를 조절하게끔 할 수 있다.
- [0120] 도 9는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 터치 IC의 센싱 카운트 값을 나타낸 그래프이다.
- [0121] 터치 IC(420)는 기설정된 시간 동안 정전 용량(C) 값을 축적하고, 상기 축적된 값이 임계값(threshold)을 넘어서는지 여부에 따라 터치가 되었는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0122] 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 센싱 카운트 값도 함께 상승할 수 있으며 해당 센싱 카운트 값은 결국 정전 용량(C)을 의미한다.
- [0123] 도 9를 참조하면, 제1 구간(t=0에서 t1 까지)(910)은 금속 부재에 대한 터치가 없는 경우이지만, 온도가 상승하여 센싱 카운트 값도 함께 상승하였다. 이와 함께 baseline 값 및 임계값도 함께 상승할 수 있다. 상기 baseline 값은 상기 센싱 카운트 값의 단위 시간당 평균 값일 수 있다. 상기 임계값은 상기 baseline을 기준으로 기설정된 크기만큼 큰 센싱 카운트 값을 갖는 것일 수 있다.
- [0124] 제2 구간(t1에서 t2 까지)(920)에서 상기 금속 부재에 대한 터치가 발생하였다. 따라서, 상기 센싱 카운트 값은 임계값을 상회하도록 상승하였고, 이에 기초하여 baseline 값은 고정 값이 될 수 있다. 따라서, 상기 임계값도 고정 값이 된다.
- [0125] 하지만 제2 구간(920) 역시 온도가 지속적으로 상승하는 바, 상기 센싱 카운트 값은 계속 상승하지만, baseline 값이 고정되어 양 값의 차이가 점점 커짐을 알 수 있다. 그리고 t2에서 상기 금속 부재에 대한 터치가 릴리즈되었다.
- [0126] t2 일 때, 터치 릴리즈에 기초하여 상기 센싱 카운트 값이 t1에서 상승한 만큼 줄었지만, 제2 구간(920)에서 상기 센싱 카운트 값이 계속 상승했기 때문에, t2 에서 상기 센싱 카운트는 임계값 보다 큰 상태임을 알 수 있다.
- [0127] 따라서, 터치 IC(420)는 제3 구간(t3 이후)(930)에서 상기 금속 부재에 대한 터치가 릴리즈되지 않은 상태인 것으로 판단하고, 조절된 Tx Power를 원복시키지 않을 수 있다. 이로 인해 전자 장치(400)의 통신 수율이 떨어질 수 있다.
- [0128] 도 10은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 터치 IC의 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값 및 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값을 나타낸 그래프이다.
- [0129] 터치 IC(420)의 레퍼런스 채널은 터치 IC(420)에 구비된 복수의 채널 중 어느 하나에 테스트를 연결한 것일 수 있다. 상기 테스트는 전자 장치(400)의 하우징 외관으로 연결되지 않고, 전자 장치(400)의 내부에 상기 레퍼런스 채널에 인접하게 연결될 수 있다.
- [0130] 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값(1010) 및 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값(1020)을 비교하면, 서로 기울기는 다르지만, 동일한 비율로 센싱 카운트 값이 상승함을 알 수 있다. 따라서, 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값(1010)에 대한 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값(1020)의 값은 동일할 수 있다. 예를 들어, t1 내지 t2 에서 B1/A1 값과, t2 내지 t3 에서 B2/A2 값과 t3 내지 t4 에서 B3/A3 값이 같을 수 있다.

- [0131] 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 터치 IC의 센싱 카운트 값을 보상하는 동작을 나타낸 그래프이다.
- [0132] $t=0$ 내지 t_{old} 동안 터치 IC(420)는 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값(1110) 및 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값(1120) 각각의 기울기(기울기 A 및 기울기 B)를 측정할 수 있다.
- [0133] 도 9와 같이, t_{old} 에서 금속 부재에 대한 터치가 발생하고, baseline 값이 고정되었지만, 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값(1110)은 온도의 상승에 의해 계속 상승함을 알 수 있다.
- [0134] 터치 IC(420)는 t_{new} 에서 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값(1110)을 보상해줄 수 있다. 예를 들어, 터치 IC(420)는 t_{old} 내지 t_{new} 에서 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값(1120)의 변화량(1130)을 측정할 수 있다. 또한, 터치 IC(420)는 변화량(1130)에 기울기 B에 대한 기울기 A의 비율만큼을 곱할 수 있다. 변화량(1130)에 기울기 A / 기울기 B를 곱하면 보상해야할 값(1140)이 산출될 수 있다.
- [0135] 따라서, t_{new} 에서 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값(1110)은 보상 값(1140)만큼 낮아질 수 있고, $t_{release}$ 에서 상기 금속 부재에 대한 터치가 릴리즈되는 경우, 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값(1110)은 임계값보다 작게 되어 터치 IC(420)는 상기 금속 부재에 대한 터치가 릴리즈 되었음을 알 수 있다. 이로 인해 CP(444)는 t_{old} 내지 $t_{release}$ 에서 조절된 Tx Power를 다시 원복시킬 수 있다.
- [0136] 도 12는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 센싱 카운트 구간의 길이에 따른 센싱 카운트 값의 변화를 나타낸 그래프이다.
- [0137] 도 12를 참조하면, L1, L2, 및 L3는 각각 서로 다른 센싱 카운트 구간의 길이를 나타낸 것일 수 있다. 예를 들어, L1은 0.1ms 일 수 있고, L2는 0.15ms 일 수 있고, L3는 0.2ms 일 수 있다. 즉, L1은 0.1ms 동안 정전 용량의 합산 값일 수 있고, L2는 0.15ms 동안 정전 용량의 합산 값일 수 있고, L3는 0.2ms 동안 정전 용량의 합산 값일 수 있다.
- [0138] 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값(1210) 및 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값(1220)을 보면, 센싱 카운트 구간의 길이가 증가할수록 센싱 카운트 값이 커짐을 알 수 있다.
- [0139] 도 13은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 온도가 지속적으로 상승하는 경우, 터치 IC의 센싱 카운트 값을 보상하는 동작을 나타낸 그래프이다.
- [0140] 도 13을 참조하면, 터치 IC(420)는 t_1 에서의 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값(1310)을 측정하고, t_2 에서의 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값(1320)을 측정할 수 있다. 온도가 지속적으로 상승하기 때문에, 제1 센싱 카운트 값(1310)과 제2 센싱 카운트 값(1320)에는 차이가 생길 수 있다.
- [0141] 터치 IC(420)는 제2 센싱 카운트 값(1320)을 제1 센싱 카운트 값(1310)만큼 줄이기 위해, 센싱 구간의 길이를 줄일 수 있다. 이를 통해 t_2 에서의 센싱 카운트 값(1320)은 t_1 에서의 센싱 카운트 값(1310)과 같아질 수 있다.
- [0142] 도 13에 도시된 방법은 도 11에서 터치 IC(420)가 센싱 카운트 값을 보상하기 위한 방법으로 이용될 수 있다. 예를 들어, 터치 IC(420)는 t_{old} 와 t_{new} 에서의 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값이 같아지도록 센싱 카운트 구간의 길이를 조절할 수 있다. 도 11에서 보았듯이, 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값과 레퍼런스 채널에 대한 센싱 카운트 값은 센싱 카운트 구간의 길이에 따라 동일한 비율로 변하는 바, 레퍼런스 채널에 대하여 조절된 센싱 카운트 구간의 길이를 금속 부재에 대한 센싱 카운트 값에 적용할 수 있다.
- [0143] 도 14는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른, 프로세서가 Tx Power를 조절하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [0144] 동작 1410에서 프로세서(440)는 보이스 혹은 Data 통신이 수행 중인지 판단할 수 있다. 만일 상기 보이스 혹은 Data 통신이 수행 중인 경우, 동작 1410은 동작 1420으로 진행될 수 있고, 그렇지 않은 경우, 프로세서(440)는 기설정된 시간 후에 동작 1410을 다시 수행할 수 있다.
- [0145] 동작 1420에서 프로세서(440)는 금속 부재에 대한 터치가 있는지 판단할 수 있다. 금속 부재에 대한 터치가 있는지 여부는 터치 IC(420)으로부터 통지 받을 수 있다. 금속 부재에 대한 터치가 있는 경우, 동작 1420은 동작 1430으로 진행될 수 있고, 그렇지 않은 경우, 프로세서(440)는 기설정된 시간 후에 동작 1420을 다시 수행할 수 있다.

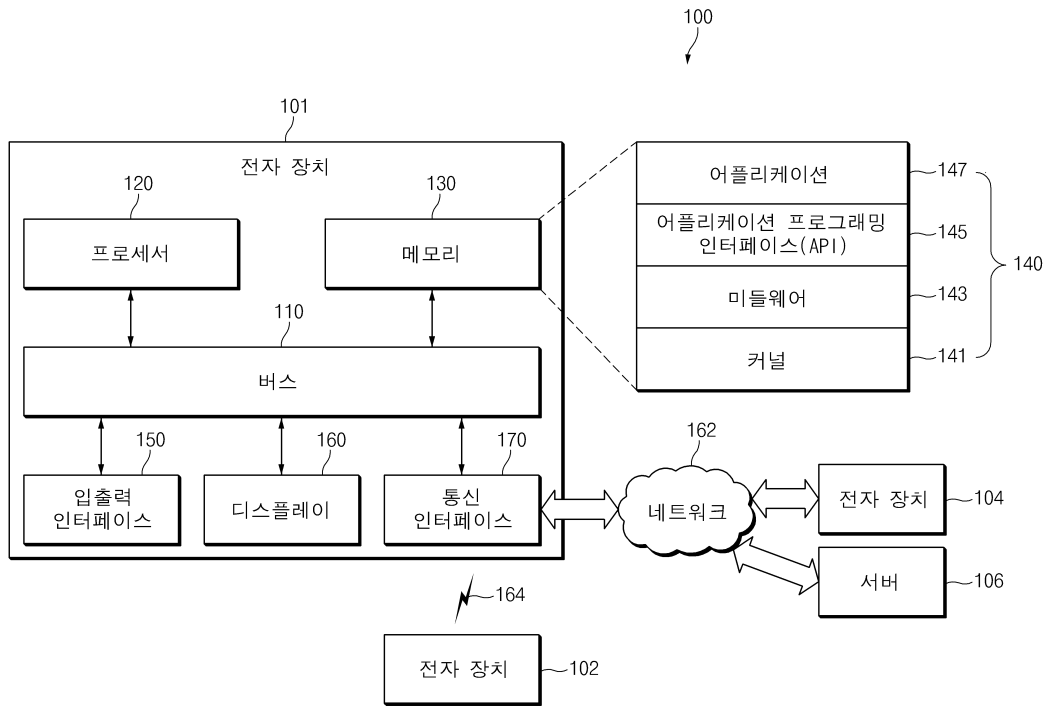
- [0146] 동작 1430에서 프로세서(440)는 동작 1420에서 판단된 금속 부재에 대한 터치가 실제 금속 부재에 대한 터치 또는 터치 릴리즈인지 여부를 판단할 수 있다. 동작 1430은 도 9 내지 도 13에서 언급된 센싱 카운트 값을 보상하는 동작을 통해 수행될 수 있다.
- [0147] 동작 1440에서 프로세서(440)는 동작 1430의 판단 결과, 상기 금속 부재에 대한 터치 또는 터치 릴리즈가 발생한 경우, 통신 회로(430)의 Tx Power를 조절할 수 있다.
- [0148] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 동작 1410 내지 1440의 순서는 변경될 수 있고, 일부 동작은 동시에 수행될 수 있다.
- [0149] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은, 예를 들면, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은, 예를 들면, 유닛(unit), 로직(logic), 논리 블록(logical block), 부품(component), 또는 회로(circuit) 등의 용어와 바꾸어 사용(interchangeably use)될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수도 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있다. 예를 들면, "모듈"은, 알려졌거나 앞으로 개발될, 어떤 동작들을 수행하는 ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays) 또는 프로그램 가능 논리 장치(programmable-logic device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0150] 다양한 실시 예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 메모리(130)이 될 수 있다.
- [0151] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical media)(예: CD-ROM, DVD(Digital Versatile Disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 하드웨어 장치(예: ROM, RAM, 또는 플래시 메모리 등) 등을 포함할 수 있다. 또한, 프로그램 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다. 상술한 하드웨어 장치는 다양한 실시 예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.
- [0152] 다양한 실시 예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따른 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱(heuristic)한 방법으로 실행될 수 있다. 또한, 일부 동작은 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.
- [0153] 그리고 본 문서에 개시된 실시 예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 발명의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 발명의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시 예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

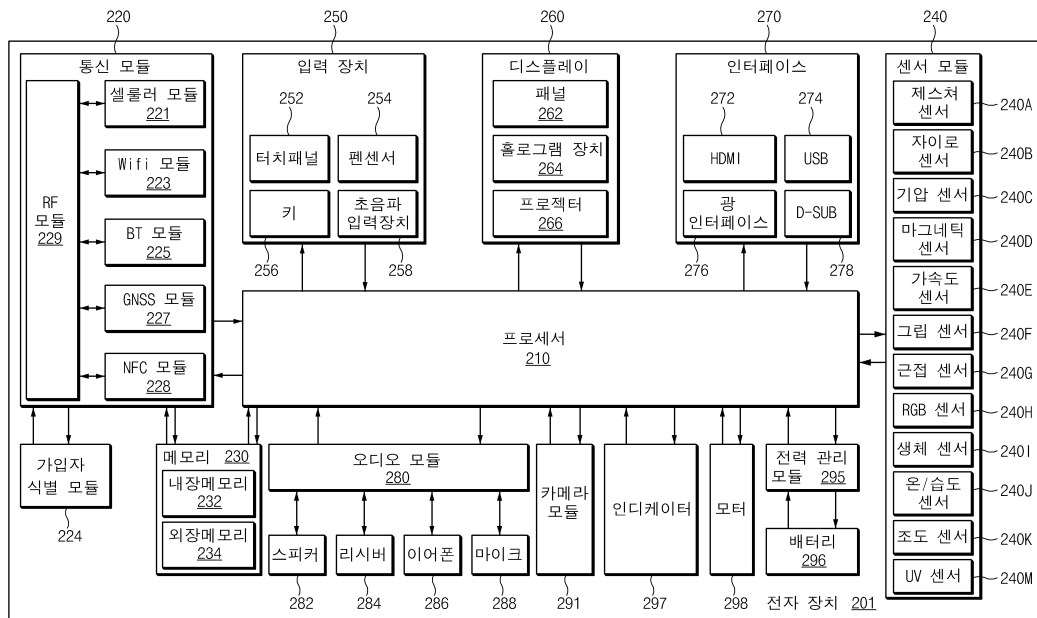
- [0154] 410: 터치 패널
- 420: 터치 IC
- 430: 통신 회로
- 440: 프로세서
- 450: 메모리

도면

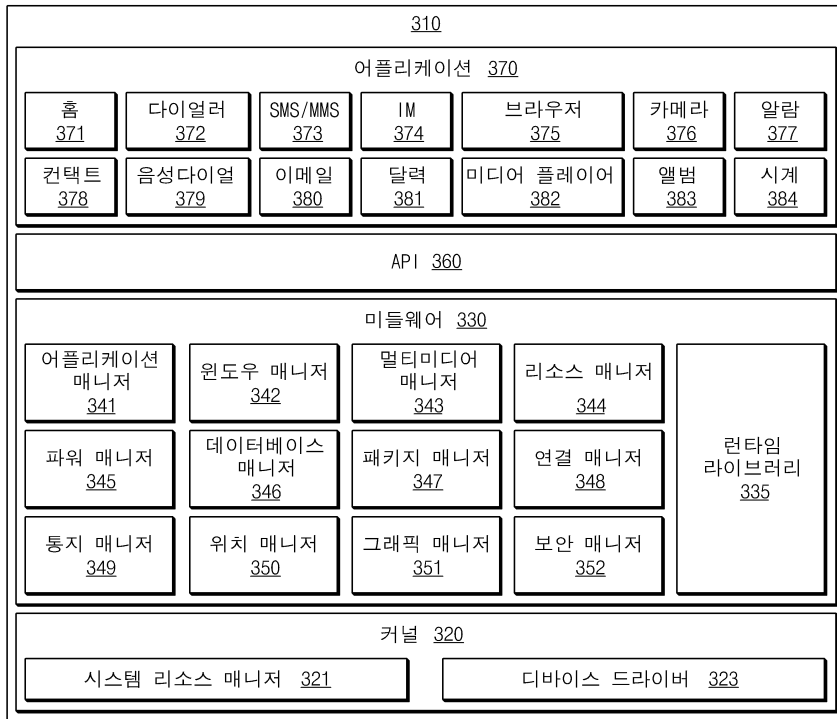
도면1



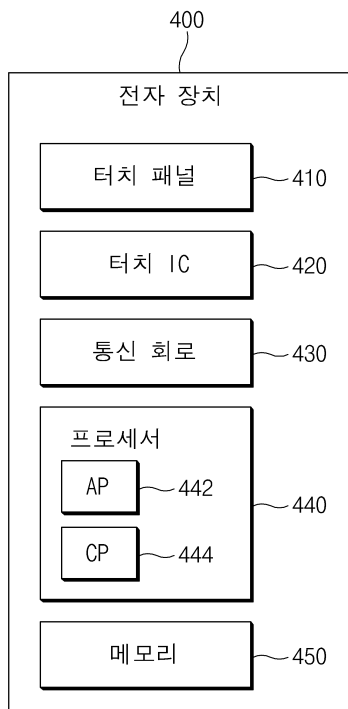
도면2



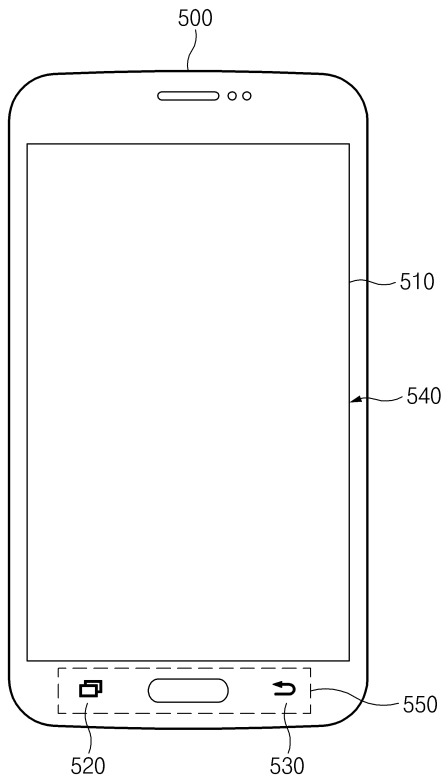
도면3



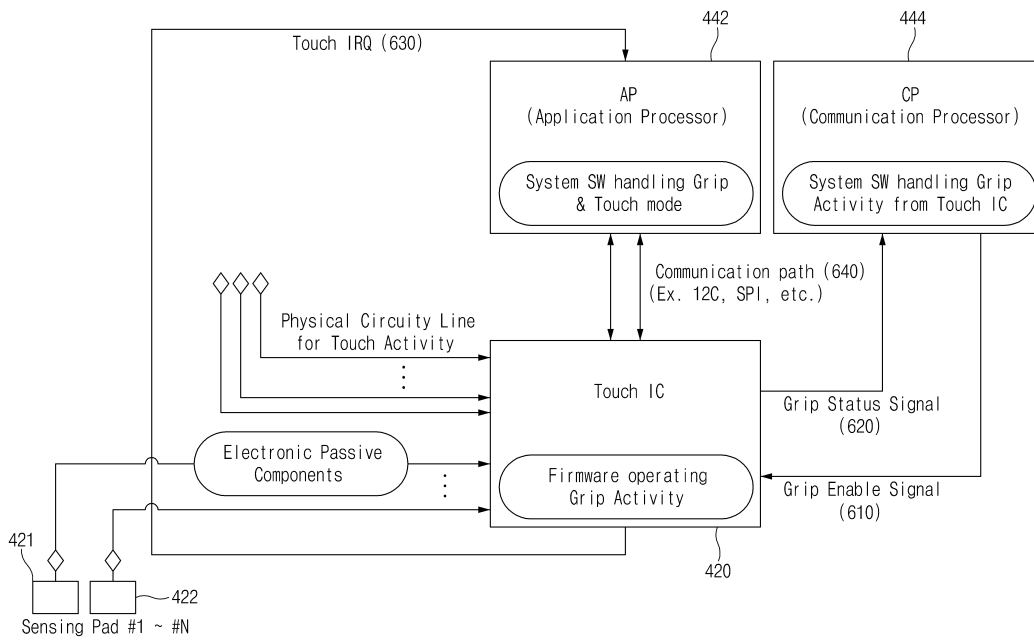
도면4



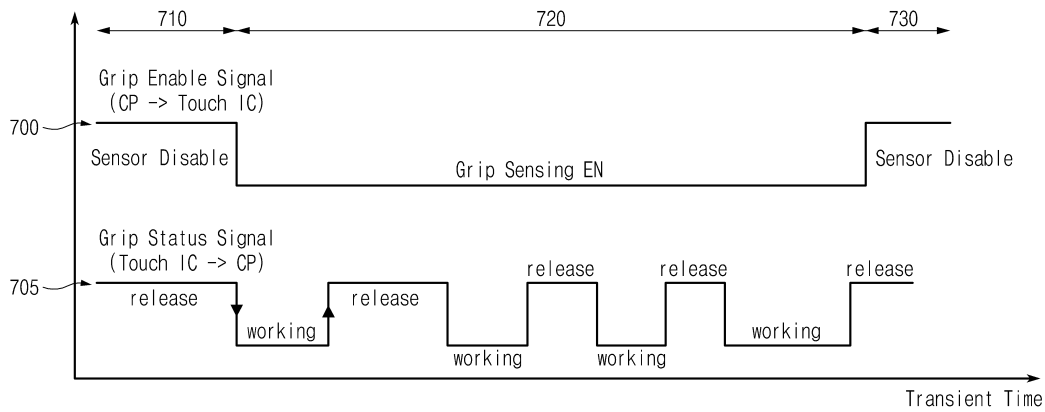
도면5



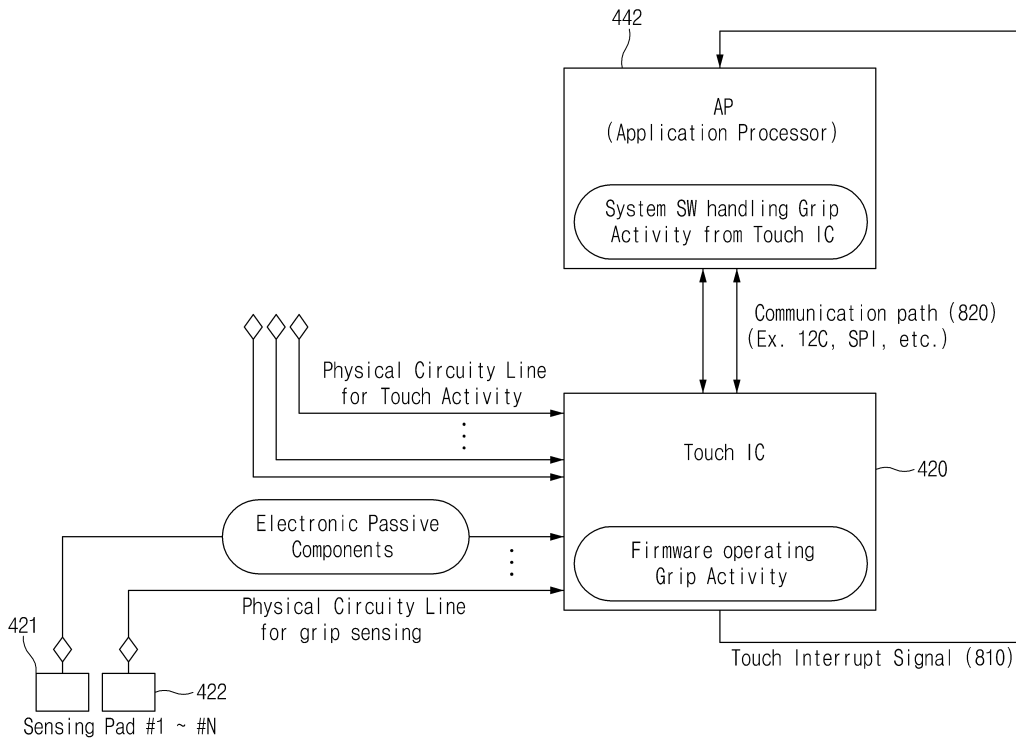
도면6



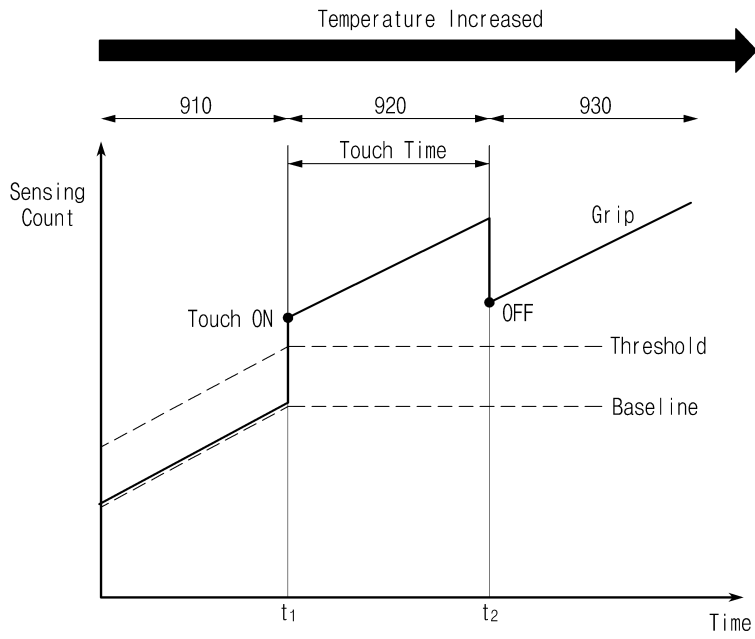
도면7



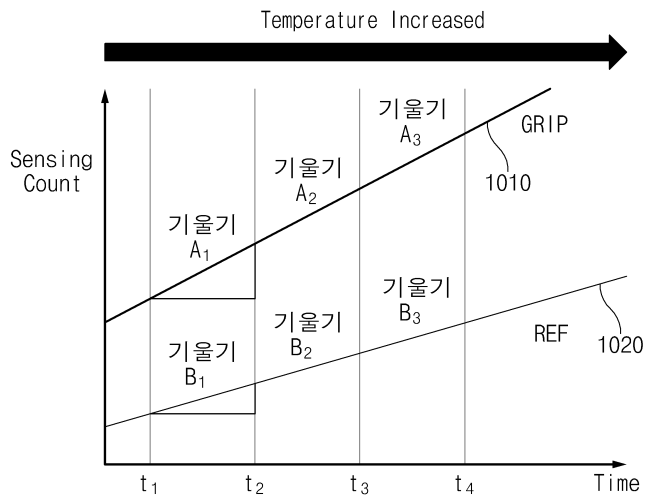
도면8



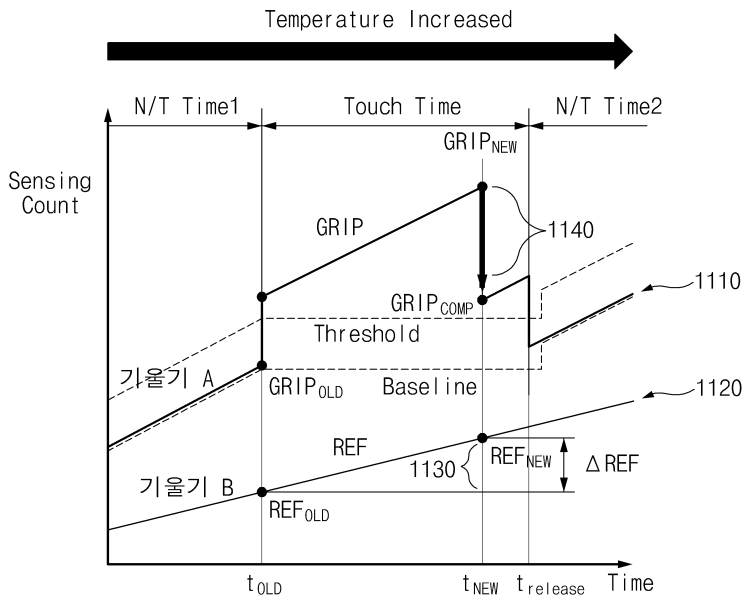
도면9



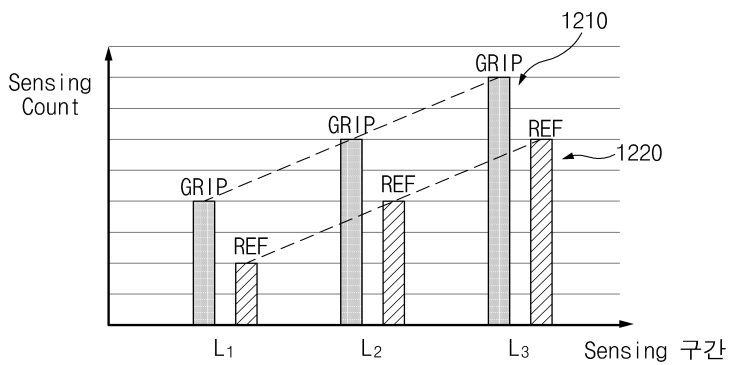
도면10



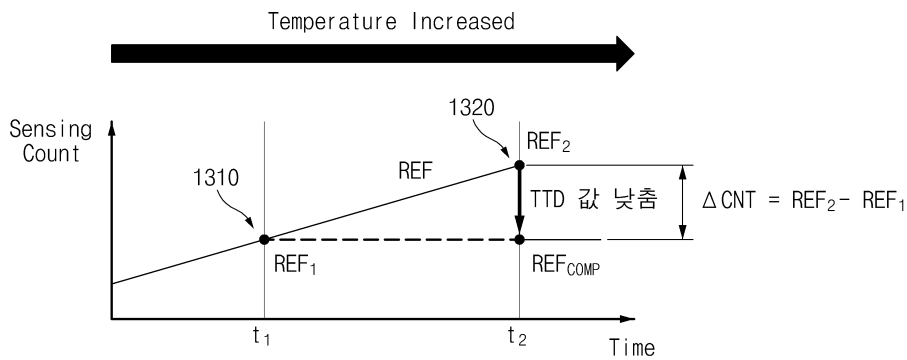
도면11



도면12



도면13



도면14

