



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월17일
(11) 등록번호 10-2229006
(24) 등록일자 2021년03월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/044 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0005557
(22) 출원일자 2014년01월16일
심사청구일자 2018년12월19일
(65) 공개번호 10-2015-0085650
(43) 공개일자 2015년07월24일
(56) 선행기술조사문헌
US20090282352 A1*
US20130176268 A1*
WO2012044062 A2*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
전성원
경기 수원시 영통구 동탄원천로881번길 35, 501동
508호 (매탄동, 주공그린빌)
(74) 대리인
권혁록, 이정순

전체 청구항 수 : 총 16 항

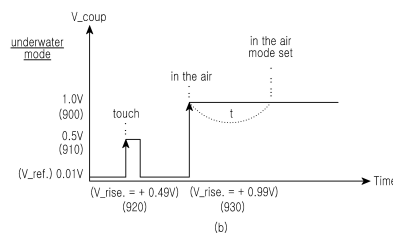
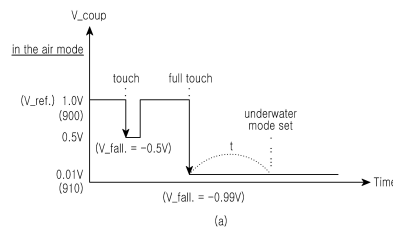
심사관 : 반성원

(54) 발명의 명칭 터치 스크린을 이용한 입력 처리 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시 예는 터치 스크린을 이용한 입력 처리 방법 및 장치에 관한 것으로, 전자 장치의 동작 방법에 있어서, 터치 스크린 패널의 주변 환경이 제1 주변 환경에서 제2 주변 환경으로 변화하였는지를 판단하는 동작; 및 상기 제2 주변 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 제1 기준 전압에서 제2 기준 전압으로 변경하는 동작을 포함할 수 있다. 다른 실시 예들이 가능하다.

대표도 - 도9



명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치의 동작 방법에 있어서,

터치 스크린 패널의 커플링 전압의 변화를 감지함에 대응하여, 상기 터치 스크린 패널의 상기 커플링 전압의 변화가 감지되는 면적과 상기 커플링 전압의 변화가 유지되는 시간에 기초하여 상기 터치 스크린 패널의 주변 환경이 공기 중 환경에서 수중 환경으로 변화하였는지를 판단하는 동작; 및

상기 주변 환경이 수중 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 상기 공기 중 환경에 대응되는 제1 기준 전압에서 상기 수중 환경에 대응되는 제2 기준 전압으로 변경하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 판단하는 동작은, 상기 공기 중 환경에 대응되는 상기 제1 기준 전압을 기반으로, 하강 커플링 전압을 감지하여, 상기 공기 중 환경에서 수중 환경으로 변화하였는지를 판단하는 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 판단하는 동작은, 상기 하강 커플링 전압이 감지되는 면적이, 상기 터치 스크린 패널의 일정 면적 이상이고 상기 하강 커플링 전압이 일정 시간 이상 동안 계속 감지되는 경우, 상기 공기 중 환경에서 수중 환경으로 변화하였다고 판단하는 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 수중 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널에 디스플레이 할 아이콘들 간의 이격 간격을 넓히는 동작을 더 포함하는 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 아이콘들의 종류는, 상기 수중 환경에서 사용 가능한 기능의 아이콘들로서, 카메라, 라이트, 온도계, 수압계 중, 적어도 어느 하나 이상을 포함하는 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 수중 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널에 수중 환경임을 알리기 위한 텍스트와 이미지 중 어느 하나 이상을 디스플레이 하거나, 상기 터치 스크린 패널의 밝기와 컬러 중 어느 하나 이상을 변경하는 동작을 더 포함하는 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 수중 환경에 대응되는 제2 기준 전압을 기반으로, 상승 커패시턴스 전압을 감지하여, 상기 수중 환경에서 공기 중 환경으로 변화하였는지를 더 판단하는 동작을 포함하는 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 더 판단하는 동작은, 상기 상승 커패시턴스 전압이 감지되는 면적이, 상기 터치 스크린 패널의 일정 면적 이상이고 상기 상승 커패시턴스 전압이 일정 시간 이상 동안 계속 감지되는 경우, 상기 수중 환경에서 공기 중 환경으로 변화하였다고 판단하는 방법.

청구항 11

전자 장치에 있어서,

터치 스크린 패널; 및

상기 터치 스크린 패널을 제어하는 프로세서를 포함하되,

상기 프로세서는, 상기 터치 스크린 패널의 커패시턴스 전압의 변화를 감지함에 대응하여, 상기 터치 스크린 패널의 상기 커패시턴스 전압의 변화가 감지되는 면적과 상기 커패시턴스 전압의 변화가 유지되는 시간에 기초하여 상기 터치 스크린 패널의 주변 환경이 공기 중 환경에서 수중 환경으로 변화하였는지를 판단하고,

상기 주변 환경이 상기 수중 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 상기 공기 중 환경에 대응되는 제1 기준 전압에서 상기 수중 환경에 대응되는 제2 기준 전압으로 변경하는 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 공기 중 환경에 대응되는 제1 기준 전압을 기반으로, 하강 커패시턴스 전압을 감지하여, 상기 공기 중 환경에서 수중 환경으로 변화하였는지를 판단하는 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 하강 커플링 전압이 감지되는 면적이, 상기 터치 스크린 패널의 일정 면적 이상이고 상기 하강 커플링 전압이 일정 시간 이상 동안 계속 감지되는 경우, 상기 공기 중 환경에서 수중 환경으로 변화하였다고 판단하는 장치.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 수중 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널에 디스플레이 할 아이콘들 간의 이격 간격을 넓히는 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 아이콘들의 종류는, 상기 수중 환경에서 사용 가능한 기능의 아이콘들로서, 카메라, 라이트, 온도계, 수압계 중, 적어도 어느 하나 이상을 포함하는 장치.

청구항 18

제11항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 수중 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널에 수중 환경임을 알리기 위한 텍스트와 이미지 중 어느 하나 이상을 디스플레이 하거나, 상기 터치 스크린 패널의 밝기와 컬러 중 어느 하나 이상을 변경하는 장치.

청구항 19

제11항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 수중 환경에 대응되는 제2 기준 전압을 기반으로, 상승 커플링 전압을 감지하여, 상기 상승 커플링 전압이 감지되는 면적이, 상기 터치 스크린 패널의 일정 면적 이상이고 상기 상승 커플링 전압이 일정 시간 이상 동안 계속 감지되는 경우, 상기 수중 환경에서 공기 중 환경으로 변화하였다고 더 판단하는 장치.

청구항 20

터치 스크린 패널의 커플링 전압의 변화를 감지함에 대응하여, 상기 터치 스크린 패널의 상기 커플링 전압의 변화가 감지되는 면적과 상기 커플링 전압의 변화가 유지되는 시간에 기초하여 상기 터치 스크린 패널의 주변 환경이 공기 중 환경에서 수중 환경으로 변화하였는지를 판단하는 동작과, 상기 주변 환경이 수중 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 상기 공기 중 환경에 대응되는 제1 기준 전압에서 상기 수중 환경에 대응되는 제2 기준 전압으로 변경하는 동작을 포함하는 방법을 수행하기 위한 프로그램이 저장된 컴퓨터 판독 가능 저장매체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시 예는, 터치 스크린을 이용한 입력 처리 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 스마트 폰(smart phone) 또는 태블릿(tablet) PC 등과 같은 다양한 유형의 전자 장치는, 터치 스크린 패널(TSP: touch screen panel)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 터치 스크린 패널(TSP)은, 저항식 터치 스크린 패널(resistive type TSP)과, 정전식 터치 스크린 패널(capacitive type TSP) 등으로 구분할 수 있다.

[0003] 상기 정전식 터치 스크린 패널은, 예를 들면, 인체에서 발생하는 정전기를 이용하여 터치를 감지하는 터치 스크린 패널로서, 스마트 폰 또는 태블릿 PC 등과 같은 다양한 유형의 전자 장치에 널리 사용될 수 있다. 이하, 상기 정전식 터치 스크린을, 터치 스크린이라고 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 상기 터치 스크린 패널이, 예를 들면, 수중(underwater)에서 동작하는 경우, 물의 도전성으로 인해, 상기 터치 스크린 패널의 전체 면적이 모두 터치(full touch)된 상태가 되므로, 사용자가 터치를 하더라도, 더 이상 감지하지 못하는 예러가 발생한다.

과제의 해결 수단

[0005] 전술한 과제 또는 다른 과제를 해결하기 위한 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 전자 장치의 동작 방법에 있어서, 터치 스크린 패널의 주변 환경이 제1 주변 환경에서 제2 주변 환경으로 변화하였는지를 판단하는 동작; 및 상기 제2 주변 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 제1 기준 전압에서 제2 기준 전압으로 변경하는 동작을 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 전자 장치에 있어서, 전자 장치에 있어서, 터치 스크린 패널; 및 상기 터치 스크린 패널을 제어하는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는, 상기 터치 스크린 패널의 주변 환경이 제1 주변 환경에서 제2 주변 환경으로 변화하였는지를 판단하고, 상기 제2 주변 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 제1 기준 전압에서 제2 기준 전압으로 변경할 수 있다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린을 이용한 입력 처리 방법 및 장치는, 예를 들어, 터치 스크린의 터치를 감지하기 위한 전압 변화를 감지함으로써, 별도의 위치 감지 센서(sensor) 등을 사용하지 않고서도 전자 장치의 환경 변화를 감지할 수 있다.

[0008] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린을 이용한 입력 처리 방법 및 장치는, 일반 환경(예: 공기 중)이 아닌 다른 환경(예: 물 속)에서도 사용자의 입력(예: 터치)을 판단할 수 있는 바, 사용자의 입력에 상응하는 동작을 처리할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 터치 스크린 패널의 적층 구조를 도시한 도면이다.
- 도 2는 터치 스크린 패널의 터치 상태를 도시한 도면이다.
- 도 3은 터치 스크린 패널의 하강 커플링 전압에 대한 그래프이다.
- 도 4는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 블록 도면이다.

도 5는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 하드웨어의 블록 도면이다.

도 6은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린 패널의 수중 상태를 도시한 것이다.

도 7은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린 패널의 하강 커플링 전압에 대한 그래프이다.

도 8은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린 패널의 터치 상태를 도시한 것이다.

도 9는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린 패널의 하강 커플링 전압과 상승 커플링 전압에 대한 그래프이다.

도 10은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법에 대한 일부 동작 흐름도를 도시한 것이다.

도 11은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법에 대한 일부 동작 흐름도를 도시한 것이다.

도 12는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 수중 모드의 디스플레이 화면이다.

도 13은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 수중 모드의 디스플레이 화면이다.

도 14는 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 수중 모드의 디스플레이 화면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도 1은, 터치 스크린 패널의 구조의 일 예를 도시한 것이다. 예를 들어, 도 1(a)에 도시된 바와 같이, 상기 터치 스크린 패널은, 제1 ITO(indium tin oxide) 필름(10), 제1 OCA(optical clear adhesive, OCA1), 제2 ITO 필름(11), 제2 OCA (OCA2), 그리고 윈도우 글라스(window glass, 12) 등이 적층된 구조를 가질 수 있다. 제1 ITO 필름(10)과 제2 ITO 필름(11)을 접촉시킬 수 있는 제1 OCA(OCA1) 그리고 제2 ITO 필름(11)과 윈도우 글라스(12)를 접촉시킬 수 있는 제2 OCA(OCA2)는 투명한 양면 테이프일 수 있다.

[0011] 상기 제1 ITO 필름(10)과 제2 ITO 필름(11)은 인듐과 산화 주석의 화합물로서 투명한 전극을 만드는 박막 필름일 수 있다. 상기 제1 OCA(OCA1)와 접촉하는 제1 ITO 필름(10)의 접촉 면에는, 터치 신호를 감지하기 위한 펄스(pulse) 신호를 송신할 수 있는 트랜스미터(transmitter)가, 예를 들면, 횡 방향의 X 패턴(X-pattern)으로 형성될 수 있다. 상기 제2 OCA(OCA2)와 접촉하는 제2 ITO 필름(11)의 접촉 면에는, 상기 펄스 신호를 수신하는 리시버(receiver)가, 예를 들면, 종 방향의 Y 패턴(Y-pattern)으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 1(b)에 도시된 바와 같이, 4 X 4 센서(sensors)의 터치 스크린 패널은, 사용자가 손가락으로 T1 위치를 터치하면, 상기 T1 위치에 상응하는 좌표 (X2, Y0)의 값이 1로 감지되고, T2 위치를 터치하면, 상기 T2 위치에 상응되는 좌표 (X1, Y3)의 값이 1로 감지될 수 있다.

[0012] 도 2는 터치 스크린 패널의 터치 상태의 일 예를 도시한 것이고, 도 3은 터치 스크린 패널의 커플링 전압(coupling voltage)이 변화하는 것을 도시한 그래프이다. 상기 커플링 전압은, 상기 트랜스미터에서 송신되는 펄스 신호에 의해, 상기 리시버에서 발생하는 전압이다. 예를 들어, 도 2(a)에 도시된 바와 같이, 사용자의 터치가 없는 경우, X 패턴의 트랜스미터에서 송신되는 펄스 신호는, Y 패턴의 리시버로 제1 정도(degree)(예: 모두)가 수신될 수 있다. 이에 기반하여 상기 송신 측(Tx) 트랜스미터와 수신 측(Rx) 리시버 간의 제1 커플링(coupling) 전압(예: $V_{coup.}$ = 약 1.0V)은, 지정된(예: 미리 설정된) 제1 기준 전압(예: $V_{ref.}$ = 약 1.0V)으로 감지될 수 있다. 예를 들어, 도 2(b)에 도시된 바와 같이, 사용자의 터치가 있는 경우, X 패턴의 트랜스미터에서 송신되는 펄스 신호 중 일부가 터치 입력(예: 터치된 사용자의 손가락 또는 전자 펜)으로 유도되기 때문에, Y 패턴의 리시버에는 제2 정도(예: 나머지 일부)가 수신될 수 있다. 이 경우, 제1 정도는, 예를 들면, 제2 정도보다 클 수 있다. 이에 연관되어, 상기 송신 측(Tx) 트랜스미터와 수신 측(Rx) 리시버 간의 제2 커플링 전압(예: $V_{coup.}$ = 약 0.5V)은, 상기 제1 기준 전압(예: $V_{ref.}$ = 약 1.0V) 보다 낮은 전압으로 감지될 수 있다.

[0013] 상기 기준 전압에서 낮아지는 커플링 전압은, 하강 커플링 전압($V_{fall.}$) 등으로 다양하게 일컬어 질 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 터치 스크린 패널은 지정된 제1 기준 전압(예: V_{ref} = 약 1.0V) 보다 낮은 전압으로 하강하는 하강 커플링 전압(VC1, VC2)(예: $V_{fall.}$ = 약 - 0.5V)을 감지하여, 터치 입력을 감지할 수 있다.

[0014] 상기 터치 스크린 패널이, 예를 들면, 수중(underwater)에서 동작하는 경우, 물의 도전성으로 인해서 터치 스크린 패널의 전체 면적이 모두 터치(full touch)된 상태가 될 수 있다. 이에 연관되어, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제3 커플링 전압(VC3)은 영(zero)에 가까운 값(예: $VC3$ = 약 0.01V)이 될 수 있고, 상기 하강 커플링 전압

(예: $V_{fall} = -0.99V$)의 절대 값(absolute value)은 상기 제1 기준 전압(예: $V_{ref} = \text{약 } 1.0V$)과 동일 또는 거의 같은 값이 될 수 있다. 이에 따라, 상기 터치 스크린 패널이, 수중에서 동작하는 경우, 사용자 입력, 예를 들면, 터치 또는 호버링(hovering)이 발생 하더라도, 터치 스크린 전체가 이미 터치가 된 것으로 인식되어, 터치 스크린 패널이 상기 사용자 입력에 상응하는 동작을 하지 않을 수 있다.

- [0015] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 개시(present disclosure)를 설명한다. 본 개시는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들이 도면에 예시되고 관련된 상세한 설명이 기재되어 있다. 그러나, 이는 본 개시를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경 및/또는 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용되었다.
- [0016] 본 개시 가운데 사용될 수 있는 “포함한다” 또는 “포함할 수 있다” 등의 표현은 개시된 해당 기능, 동작 또는 구성요소 등의 존재를 가리키며, 추가적인 하나 이상의 기능, 동작 또는 구성요소 등을 제한하지 않는다. 또한, 본 개시에서, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0017] 본 개시에서 “또는” 등의 표현은 함께 나열된 단어들의 어떠한, 그리고 모든 조합을 포함한다. 예를 들어, “A 또는 B”는, A를 포함할 수도, B를 포함할 수도, 또는 A와 B 모두를 포함할 수도 있다.
- [0018] 본 개시 가운데 “제 1,” “제2,” “첫째,” 또는 “둘째,” 등의 표현들이 본 개시의 다양한 구성요소들을 수식할 수 있지만, 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 예를 들어, 상기 표현들은 해당 구성요소들의 순서 및/또는 중요도 등을 한정하지 않는다. 상기 표현들은 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분 짓기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, 제1 사용자 기기와 제2 사용자 기기는 모두 사용자 기기이며, 서로 다른 사용자 기기를 나타낸다. 예를 들어, 본 개시의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.
- [0019] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다거나 “접속되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “직접 연결되어” 있다거나 “직접 접속되어” 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있어야 할 것이다.
- [0020] 본 개시에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 개시를 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0021] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 개시에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0022] 본 개시에 따른 전자 장치는, 통신 기능이 포함된 장치일 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 스마트폰 (smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상전화기, 전자북 리더기 (e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터 (netbook computer), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 전자 안경과 같은 head-mounted-device(HMD), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(appcessory), 전자 문신, 또는 스마트 워치 (smartwatch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0023] 어떤 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 통신 기능을 갖춘 스마트 가전 제품(smart home appliance)일 수 있다. 스마트 가전 제품은, 예를 들자면, 전자 장치는 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), TV 박스(예를 들면, 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(game consoles), 전자 사전, 전자 키, 캠코더(camcorder),

또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0024] 어떤 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 각종 의료기기(예: MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, GPS 수신기(global positioning system receiver), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치 및 자이로 콤팩스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛, 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller machine) 또는 상점의 POS(point of sales) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0025] 어떤 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 통신 기능을 포함한 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 입력장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 개시에 따른 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 또한, 본 개시에 따른 전자 장치는 플렉서블 장치일 수 있다. 또한, 본 개시에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않음은 당업자에게 자명하다.
- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 다양한 실시 예에 따른 전자 장치에 대해서 살펴본다. 다양한 실시 예에서 이용되는 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0027] 도 4는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치 400을 포함하는 네트워크 환경을 도시한다. 도 4를 참조하면, 상기 전자 장치 400은, 버스 410, 프로세서 420, 메모리 430, 입출력 인터페이스 440, 디스플레이 450 및 통신 인터페이스 460을 포함할 수 있다. 상기 버스 410는 전술한 구성요소들을 서로 연결하고, 전술한 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지)을 전달하는 회로일 수 있다.
- [0028] 상기 버스 110는 전술한 구성요소들을 서로 연결하고, 전술한 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지)을 전달하는 회로일 수 있다.
- [0029] 상기 프로세서 420는, 예를 들면, 상기 버스 410를 통해 전술한 다른 구성요소들(예: 상기 메모리 430, 상기 입출력 인터페이스 440, 상기 디스플레이 450, 상기 통신 인터페이스 460 등)로부터 명령을 수신하여, 수신된 명령을 해독하고, 해독된 명령에 따른 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0030] 상기 메모리 430는, 상기 프로세서 420 또는 다른 구성요소들(예: 상기 입출력 인터페이스 440, 상기 디스플레이 450, 상기 통신 인터페이스 460 등)로부터 수신되거나 상기 프로세서 420 또는 다른 구성요소들에 의해 생성된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 상기 메모리 430는, 예를 들면, 커널 431, 미들웨어 432, 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API: application programming interface) 433 또는 어플리케이션 434 등의 프로그래밍 모듈들을 포함할 수 있다. 전술한 각각의 프로그래밍 모듈들은 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구성될 수 있다.
- [0031] 상기 커널 431은 나머지 다른 프로그래밍 모듈들, 예를 들면, 상기 미들웨어 432, 상기 API 433 또는 상기 어플리케이션 434에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 상기 버스 410, 상기 프로세서 420 또는 상기 메모리 430 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 상기 커널 431은 상기 미들웨어 432, 상기 API 433 또는 상기 어플리케이션 434에서 상기 전자 장치 400의 개별 구성요소에 접근하여 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0032] 상기 미들웨어 432는 상기 API 433 또는 상기 어플리케이션 434이 상기 커널 431과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 상기 미들웨어 432는 상기 어플리케이션 434로부터 수신된 작업 요청들과 관련하여, 예를 들면, 상기 어플리케이션 434 중 적어도 하나의 어플리케이션에 상기 전자 장치 400의 시스템 리소스(예: 상기 버스 410, 상기 프로세서 420 또는 상기 메모리 430 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 배정하는 등의 방법을 이용하여 작업 요청에 대한 제어(예: 스케줄링 또는 로드 밸런싱)를 수행할 수 있다.
- [0033] 상기 API 433는 상기 어플리케이션 434이 상기 커널 431 또는 상기 미들웨어 432에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 화상 처리 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다.
- [0034] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션 434는 SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 달력 어플리

케이션, 알람 어플리케이션, 건강 관리(health care) 어플리케이션(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정하는 어플리케이션) 또는 환경 정보 어플리케이션(예: 기압, 습도 또는 온도 정보 등을 제공하는 어플리케이션) 등을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 어플리케이션 434은 상기 전자 장치 400와 외부 전자 장치(예: 전자 장치 404) 사이의 정보 교환과 관련된 어플리케이션일 수 있다. 상기 정보 교환과 관련된 어플리케이션은, 예를 들어, 상기 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 알람 전달(notification relay) 어플리케이션, 또는 상기 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리(device management) 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[0035] 예를 들면, 상기 알람 전달 어플리케이션은 상기 전자 장치 400의 다른 어플리케이션(예: SMS/MMS 어플리케이션, 이메일 어플리케이션, 건강 관리 어플리케이션 또는 환경 정보 어플리케이션 등)에서 발생한 알람 정보를 외부 전자 장치(예: 전자 장치 404)로 전달하는 기능을 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 알람 전달 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치(예: 전자 장치 404)로부터 알람 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 상기 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 상기 전자 장치 400와 통신하는 외부 전자 장치(예: 전자 장치 404)의 적어도 일부에 대한 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴온/턴오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 상기 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션 또는 상기 외부 전자 장치에서 제공되는 서비스(예: 통화 서비스 또는 메시지 서비스)를 관리(예: 설치, 삭제 또는 업데이트)할 수 있다.

[0036] 다양한 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션 434은 상기 외부 전자 장치(예: 전자 장치 404)의 속성(예: 전자 장치의 종류)에 따라 지정된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치가 MP3 플레이어인 경우, 상기 어플리케이션 434은 음악 재생과 관련된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 유사하게, 외부 전자 장치가 모바일 의료기기인 경우, 상기 어플리케이션 434은 건강 관리와 관련된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션 434은 전자 장치 400에 지정된 어플리케이션 또는 외부 전자 장치(예: 서버 406 또는 전자 장치 404)로부터 수신된 어플리케이션 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0037] 상기 입출력 인터페이스 440은, 입출력 장치(예: 센서, 키보드 또는 터치 스크린)를 통하여 사용자로부터 입력된 명령 또는 데이터를, 예를 들면, 상기 버스 410을 통해 상기 프로세서 420, 상기 메모리 430, 상기 통신 인터페이스 460에 전달할 수 있다. 예를 들면, 상기 입출력 인터페이스 440은 터치 스크린을 통하여 입력된 사용자의 터치에 대한 데이터를 상기 프로세서 420로 제공할 수 있다. 또한, 상기 입출력 인터페이스 440은, 예를 들면, 상기 버스 410을 통해 상기 프로세서 420, 상기 메모리 430, 상기 통신 인터페이스 460로부터 수신된 명령 또는 데이터를 상기 입출력 장치(예: 스피커 또는 디스플레이)를 통하여 출력할 수 있다. 예를 들면, 상기 입출력 인터페이스 440은 상기 프로세서 420를 통하여 처리된 음성 데이터를 스피커를 통하여 사용자에게 출력할 수 있다.

[0038] 상기 디스플레이 450은 사용자에게 각종 정보(예: 멀티미디어 데이터 또는 텍스트 데이터 등)를 표시할 수 있다. 상기 통신 인터페이스 460은 상기 전자 장치 400와 외부 장치(예: 전자 장치 404 또는 서버 406) 간의 통신을 연결할 수 있다. 예를 들면, 상기 통신 인터페이스 460은 무선통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크 462에 연결되어 상기 외부장치와 통신할 수 있다. 상기 무선 통신은, 예를 들어, Wifi(wireless fidelity), BT(Bluetooth), NFC(near field communication), GPS(global positioning system) 또는 cellular 통신(예: LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro 또는 GSM 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 유선통신은, 예를 들어, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard 232) 또는 POTS(plain old telephone service) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0039] 한 실시 예에 따르면, 상기 네트워크 462는 통신 네트워크(telecommunications network)일 수 있다. 상기 통신 네트워크 는 컴퓨터 네트워크(computer network), 인터넷(internet), 사물 인터넷(internet of things) 또는 전화망(telephone network) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치 400와 외부 장치 간의 통신을 위한 프로토콜(예: transport layer protocol, data link layer protocol 또는 physical layer protocol))은 어플리케이션 134, 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스 433, 상기 미들웨어 432, 커널 431 또는 통신 인터페이스 460 중 적어도 하나에서 지원될 수 있다.

[0040] 도 5는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 501의 블록도를 도시한다. 상기 전자 장치 501는, 예를 들면, 도 4에 도시된 전자 장치 400의 전체 또는 일부를 구성할 수 있다. 도 5를 참조하면, 상기 전자 장치 501는 하나 이상의 어플리케이션 프로세서(AP: application processor) 510, 통신 모듈 520, SIM(subscriber identification module) 카드 524, 메모리 530, 센서 모듈 540, 입력 장치 550, 디스플레이 560, 인터페이스

570, 오디오 모듈 580, 카메라 모듈 591, 전력관리 모듈 595, 배터리 596, 인디케이터 597 및 모터 598 를 포함할 수 있다.

- [0041] 상기 AP 510는 운영체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 상기 AP 510에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 멀티미디어 데이터를 포함한 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 상기 AP 510는, 예를 들면, SoC(system on chip) 로 구현될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 AP 510는 GPU(graphic processing unit, 미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 통신 모듈 520(예: 상기 통신 인터페이스 460)은 상기 전자 장치 501(예: 상기 전자 장치 400)와 네트워크를 통해 연결된 다른 전자 장치들(예: 전자 장치 404 또는 서버 406) 간의 통신에서 데이터 송수신을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 통신 모듈 520은 셀룰러 모듈 521, Wifi 모듈 523, BT 모듈 525, GPS 모듈 527, NFC 모듈 528 및 RF(radio frequency) 모듈 529를 포함할 수 있다.
- [0043] 상기 셀룰러 모듈 521은 통신망(예: LTE, LTE-A, CDMA, WCDMA, UMTS, WiBro 또는 GSM 등)을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 또한, 상기 셀룰러 모듈 521은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드 524)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈 521은 상기 AP 510가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 셀룰러 모듈 521은 멀티 미디어 제어 기능의 적어도 일부를 수행할 수 있다.
- [0044] 한 실시 예에 따르면, 상기 셀룰러 모듈 521은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 셀룰러 모듈 521은, 예를 들면, SoC로 구현될 수 있다. 도 5에서는 상기 셀룰러 모듈 521(예: 커뮤니케이션 프로세서), 상기 메모리 530 또는 상기 전력관리 모듈 595 등의 구성요소들이 상기 AP 510와 별개의 구성요소로 도시되어 있으나, 한 실시 예에 따르면, 상기 AP 510가 전술한 구성요소들의 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈 521)를 포함하도록 구현될 수 있다.
- [0045] 한 실시 예에 따르면, 상기 AP 510 또는 상기 셀룰러 모듈 521(예: 커뮤니케이션 프로세서)은 각각에 연결된 비휘발성 메모리 또는 다른 구성요소 중 적어도 하나로부터 수신한 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드(load)하여 처리할 수 있다. 또한, 상기 AP 510 또는 상기 셀룰러 모듈 521은 다른 구성요소 중 적어도 하나로부터 수신하거나 다른 구성요소 중 적어도 하나에 의해 생성된 데이터를 비휘발성 메모리에 저장(store)할 수 있다.
- [0046] 상기 Wifi 모듈 523, 상기 BT 모듈 525, 상기 GPS 모듈 527 또는 상기 NFC 모듈 528 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 도 5에서는 셀룰러 모듈 521, Wifi 모듈 523, BT 모듈 525, GPS 모듈 527 또는 NFC 모듈 528이 각각 별개의 블록으로 도시되었으나, 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈 521, Wifi 모듈 523, BT 모듈 525, GPS 모듈 527 또는 NFC 모듈 528 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. 예를 들면, 셀룰러 모듈 521, Wifi 모듈 523, BT 모듈 525, GPS 모듈 527 또는 NFC 모듈 528 각각에 대응하는 프로세서들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈 521에 대응하는 커뮤니케이션 프로세서 및 Wifi 모듈 523에 대응하는 Wifi 프로세서)는 하나의 SoC로 구현될 수 있다.
- [0047] 상기 RF 모듈 529는 데이터의 송수신, 예를 들면, RF 신호의 송수신을 할 수 있다. 상기 RF 모듈 529는, 도시되지는 않았으나, 예를 들면, 트랜스미터(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter) 또는 LNA(low noise amplifier) 등을 포함할 수 있다. 또한, 상기 RF 모듈 529는 무선 통신에서 자유공간상의 전자파를 송수신하기 위한 부품, 예를 들면, 도체 또는 도선 등을 더 포함할 수 있다. 도 5에서는 셀룰러 모듈 521, Wifi 모듈 523, BT 모듈 525, GPS 모듈 527 및 NFC 모듈 528이 하나의 RF 모듈 529를 서로 공유하는 것으로 도시되어 있으나, 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈 521, Wifi 모듈 523, BT 모듈 525, GPS 모듈 527 또는 NFC 모듈 528 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호의 송수신을 수행할 수 있다.
- [0048] 상기 SIM 카드 524는 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드일 수 있으며, 전자 장치의 특정 위치에 형성된 슬롯에 삽입될 수 있다. 상기 SIM 카드 524는 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.
- [0049] 상기 메모리 530(예: 상기 메모리 430)는 내장 메모리 532 또는 외장 메모리 534를 포함할 수 있다. 상기 내장 메모리 532는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예를 들면, DRAM(dynamic RAM), SRAM(static RAM), SDRAM(synchronous dynamic RAM) 등) 또는 비휘발성 메모리(non-volatile Memory, 예를 들면, OTPROM(one time

programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, NAND flash memory, NOR flash memory 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0050] 한 실시 예에 따르면, 상기 내장 메모리 532는 Solid State Drive (SSD)일 수 있다. 상기 외장 메모리 534는 flash drive, 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital) 또는 Memory Stick 등을 더 포함할 수 있다. 상기 외장 메모리 534는 다양한 인터페이스를 통하여 상기 전자 장치 501과 기능적으로 연결될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치 501는 하드 드라이브와 같은 저장 장치(또는 저장 매체)를 더 포함할 수 있다.

[0051] 상기 센서 모듈 540은 물리량을 측정하거나 전자 장치 501의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 상기 센서 모듈 540은, 예를 들면, 체스처 센서 540A, 자이로 센서 540B, 기압 센서 540C, 마그네틱 센서 540D, 가속도 센서 540E, 그림 센서 540F, 근접 센서 540G, color 센서 540H(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서 540I, 온/습도 센서 540J, 조도 센서 540K 또는 UV(ultra violet) 센서 540M 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 센서 모듈 540은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor, 미도시), EMG 센서(electromyography sensor, 미도시), EEG 센서(electroencephalogram sensor, 미도시), ECG 센서(electrocardiogram sensor, 미도시), IR(infra red) 센서(미도시), 홍채 센서(미도시) 또는 지문 센서(미도시) 등을 포함할 수 있다. 상기 센서 모듈 540은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.

[0052] 상기 입력 장치 550은 터치 패널(touch panel) 552, (디지털) 펜 센서(pen sensor) 554, 키(key) 556 또는 초음파(ultrasonic) 입력 장치 558를 포함할 수 있다. 상기 터치 패널 552은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식으로 터치 입력을 인식할 수 있다. 또한, 상기 터치 패널 552은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 정전식의 경우, 물리적 접촉 또는 근접 인식이 가능하다. 상기 터치 패널 552은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함할 수도 있다. 이 경우, 상기 터치 패널 552은 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다.

[0053] 상기 (디지털) 펜 센서 554는, 예를 들면, 사용자의 터치 입력을 받는 것과 동일 또는 유사한 방법 또는 별도의 인식용 쉬트(sheet)를 이용하여 구현될 수 있다. 상기 키 556는, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키 또는 키 패드를 포함할 수 있다. 상기 초음파(ultrasonic) 입력 장치 558는 초음파 신호를 발생하는 입력 도구를 통해, 전자 장치 501에서 마이크(예: 마이크 588)로 음파를 감지하여 데이터를 확인할 수 있는 장치로서, 무선 인식이 가능하다. 한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치 501는 상기 통신 모듈 520을 이용하여 이와 연결된 외부 장치(예: 컴퓨터 또는 서버)로부터 사용자 입력을 수신할 수도 있다.

[0054] 상기 디스플레이 560(예: 상기 디스플레이 450)은 패널 562, 홀로그램 장치 564 또는 프로젝터 566을 포함할 수 있다. 상기 패널 562은, 예를 들면, LCD(liquid-crystal display) 또는 AM-OLED(active-matrix organic light-emitting diode) 등일 수 있다. 상기 패널 562은, 예를 들면, 유연하게(flexible), 투명하게(transparent) 또는 착용할 수 있게(wearable) 구현될 수 있다. 상기 패널 562은 상기 터치 패널 552과 하나의 모듈로 구성될 수도 있다. 상기 홀로그램 장치 564은 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 상기 프로젝터 566는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 상기 스크린은, 예를 들면, 상기 전자 장치 501의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이 560은 상기 패널 562, 상기 홀로그램 장치 564, 또는 프로젝터 566를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.

[0055] 상기 인터페이스 570는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface) 572, USB(universal serial bus) 574, 광 인터페이스(optical interface) 576 또는 D-sub(D-subminiature) 575를 포함할 수 있다. 상기 인터페이스 570는, 예를 들면, 도 4에 도시된 통신 인터페이스 460에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 상기 인터페이스 570는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD(secure Digital) 카드/MMC(multi-media card) 인터페이스 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0056] 상기 오디오 모듈 580은 소리(sound)와 전기신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 상기 오디오 모듈 580의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 4에 도시된 입출력 인터페이스 440에 포함될 수 있다. 상기 오디오 모듈 580은, 예를 들면, 스피커 582, 리시버 584, 이어폰 586 또는 마이크 588 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.

- [0057] 상기 카메라 모듈 591은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시 예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈(미도시), ISP(image signal processor, 미도시) 또는 플래쉬 (flash, 미도시)(예: LED 또는 xenon lamp)를 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 전력 관리 모듈 595은 상기 전자 장치 501의 전력을 관리할 수 있다. 도시하지는 않았으나, 상기 전력 관리 모듈 595은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC(charger integrated circuit) 또는 배터리 또는 연료 게이지(battery or fuel gauge)를 포함할 수 있다.
- [0059] 상기 PMIC는, 예를 들면, 집적회로 또는 SoC 반도체 내에 탑재될 수 있다. 충전 방식은 유선과 무선으로 구분될 수 있다. 상기 충전 IC는 배터리를 충전시킬 수 있으며, 충전기로부터의 과전압 또는 과전류 유입을 방지할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 상기 충전 IC는 유선 충전 방식 또는 무선 충전 방식 중 적어도 하나를 위한 충전 IC를 포함할 수 있다. 무선 충전 방식으로는, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등이 있으며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로 또는 정류기 등의 회로가 추가될 수 있다.
- [0060] 상기 배터리 게이지는, 예를 들면, 상기 배터리 596의 잔량, 충전 중 전압, 전류 또는 온도를 측정할 수 있다. 상기 배터리 596는 전기를 저장 또는 생성할 수 있고, 그 저장 또는 생성된 전기를 이용하여 상기 전자 장치 501에 전원을 공급할 수 있다. 상기 배터리 596는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 인디케이터 597는 상기 전자 장치 501 혹은 그 일부(예: 상기 AP 510)의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 상기 모터 598는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있다. 도시되지는 않았으나, 상기 전자 장치 501는 모바일 TV 지원을 위한 처리 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 상기 모바일 TV지원을 위한 처리 장치는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting) 또는 미디어플로우(media flow) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있다.
- [0062] 본 개시에 따른 전자 장치의 전술한 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성 요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 본 개시에 따른 전자 장치는 전술한 구성요소 중 적어도 하나를 포함하여 구성될 수 있으며, 일부 구성요소가 생략되거나 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 또한, 본 개시에 따른 전자 장치의 구성 요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성 요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.
- [0063] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는, 터치 스크린 패널; 및 상기 터치 스크린 패널을 제어하는 프로세서를 포함하되, 상기 프로세서는, 상기 터치 스크린 패널의 주변 환경이 제1 주변 환경에서 제2 주변 환경으로 변화하였는지를 판단하고, 상기 제2 주변 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 제1 기준 전압에서 제2 기준 전압으로 변경할 수 있다.
- [0064] 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치 501는, 예를 들어, 수중(underwater)에서 사용할 수 있는 방수용 스마트폰 또는 방수용 태블릿 PC 등과 같은 다양한 유형의 전자 장치일 수 있다. 상기 디스플레이 모듈 560은, 터치 스크린 패널(TSP)을 포함할 수 있다. 상기 터치 스크린 패널은, 예를 들어, 인체에서 발생하는 정전기를 이용하여 터치를 감지하는 터치 스크린 패널이 사용될 수 있다. 상기 프로세서 510는, 상기 터치 스크린 패널에서 송신 측(Tx) 트랜스미터와 수신 측(Rx) 리시버 간의 전압(예: 커플링(coupling) 전압(V_coup.))을 감지하여, 터치 스크린을 통한 입력(예: 터치 입력 또는 호버링 입력)을 판단할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 입력은 롱 프레스(long press), 터치(touch), 스와이프(swipe), 드래그(drag) 또는 펜 입력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0065] 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서 510)는 전자 장치(예: 터치 스크린)에 대한 주변 환경 변화(예: 터치 스크린에 대한 주변 환경의 도전성 정도)를 감지할 수 있다. 또한, 전자 장치는 주변 환경 변화에 기반하여 상기 터치 스크린의 구동 모드(예: 터치 스크린을 통해 입력되는 입력을 감지하기 위한 기준 전압의 선택(또는, 변경))를 결정할 수 있다. 예를 들면, 터치 스크린에 대한 주변 환경의 도전성이 터치 스크린에 대한 입력을 감지하는 것에 영향을 미치지 않는 경우(예: 전자 장치가 공기 속에 위치하는 경우 또는 공기와 동일 또는 유사한 도전성을 가지는 환경)에는, 상기 전자 장치는 터치 스크린의 입력을 감지하기 위한 기준 전압을 제 1 전압(예: V_ref. = 약 1.0V)로 할 수 있다.
- [0066] 반면에, 터치 스크린에 대한 주변 환경의 도전성이 터치 스크린에 대한 입력을 감지하는 것에 영향을 미치는 경

우(예: 전자 장치가 물 속에 위치하는 경우 또는 물과 동일 또는 유사한 도전성을 가지는 환경)에는, 상기 전자 장치는 터치 스크린의 입력을 감지하기 위한 기준 전압을 제 2 전압(예: $V_{ref.} = \text{약 } 0.01V$)로 선택할 수 있다. 상기 제 1 전압은, 예를 들면, 터치 스크린의 도전성 정도에 따라 상기 제 2 전압보다 클 수 있다.

[0067] 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 전자 장치(예: 프로세서 510)는 터치 스크린의 주변 환경의 변화를 감지하기 위하여, 예를 들면, 터치 스크린의 지정된 면적(예: 미리 설정된 면적(예: 터치 스크린의 전체 면적))을 통한 지정된 시간(예: 미리 설정된 시간)동안 터치 입력(예: 터치 스크린의 전체 면적을 통한 입력)의 변화를 이용할 수 있다. 예를 들면, 터치 스크린은 터치 스크린을 통한 입력(예: 사용자 입력)이 발생할 경우, 터치된 영역에 대응하는 영역의 커플링 전압을 감지할 수 있다. 터치 스크린의 전체 면적을 통하여 지정된 시간 동안 커플링 전압의 변화가 감지되는 경우, 전자 장치는 터치 스크린의 주변 환경이 도전성이 변화되었다고 판단할 수 있다.

[0068] 도 6은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치와 연관된 주변 환경에 따른 터치 스크린 패널의 상태를 도시하고, 도 7은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린 패널의 환경 변화에 따른 커플링 전압에 대한 변화를 도시한 그래프이다.

[0069] 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 터치 스크린의 주변 환경에 의해 터치 스크린의 도전성이 터치 스크린에 대한 입력을 감지하는 것에 영향을 미치는 경우, 예를 들어, 터치 스크린 패널의 제1 면적(예: 전체 면적)에 터치 스크린을 통한 입력이 된 상태가 될 수 있다. 이에 연관되어, 상기 커플링 전압($V_{coup.}$)은 영(zero)에 가까운 값(예: $V_{coup.} = \text{약 } 0.01V$)이 될 수 있다. 상기 프로세서 510는, 상기 터치 스크린 패널의 상기 제1 면적에서 감지되는 하강된 전압(예: $V_{fall.} = \text{약 } -0.99V$)의 절대 값이, 상기 기준 전압(예: $V_{ref.} = \text{약 } 1.0V$)과 동일 또는 거의 같으면서, 지정된 수치(예: 미리 설정된 시간 $t = 2$ 초, 움직임 거리 등) 이상 유지되면, 수중(underwater) 상태라고 판단할 수 있다. 이에 연관되어, 전자 장치는 터치 스크린의 구동 모드를 수중 모드로 전환할 수 있다.

[0070] 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 프로세서 510은, 상기 터치 스크린 패널의 하강된 전압(예: $V_{fall.} = \text{약 } -0.5V$)(700)을 감지할 수 있다. 이에 따라 터치 스크린을 통한 입력 여부를 판단하고, 상기 입력에 상응하는 동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 상기 하강된 전압(예: $V_{fall.} = \text{약 } -0.99V$)(710)의 절대 값이, 지정된 기준 전압(예: $V_{ref.} = \text{약 } 1.0V$)(720)과 동일 또는 거의 같음을 판단한다. 이에 관련하여, 터치 스크린 패널의 전체 면적에서, 지정된 수치(예: 시간 $t = 2$ 초)(730) 이상, 상기 하강된 전압이 유지되면 전자 장치의 주변 환경이 수중(underwater) 상태로 변화 하였다고 판단 할 수 있다.

[0071] 도 8은, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린 패널의 터치 상태의 일 예를 도시한 것이고, 도 9는, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 터치 스크린 패널의 커플링 전압의 변화의 일 예를 나타낸 그래프이다.

[0072] 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치(예: 프로세서 510)는, 상기 전자 장치의 주변 환경이 변화(예: 수중 상태)를 판단하여, 상기 전자 장치의 기능적으로 연결된 터치 스크린 패널의 구동 모드를 설정할 수 있다. 예를 들어, 상기 전자 장치가 일반 공기 중에 위치함을 나타내는 모드(예: 에어(air) 모드)에서 물속에 위치함을 나타내는 모드(예: 수중(underwater) 모드)로 전환할 수 있다.

[0073] 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 터치 스크린 패널을 통한 입력(예: 터치 입력 또는 호버링 입력) 여부를 감지(예: 상기 커플링 전압의 상승(rising)을 감지)하기 위해 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 제1 기준 전압에서 제2 기준 전압으로 변경할 수 있다. 예를 들어, 상기 하강된 커플링 전압($V_{fall.}$)을 감지하기 위한 제1 기준 전압($V_{ref.}$)과, 상기 상승된 커플링 전압($V_{rise.}$)을 감지하기 위한 제2 기준 전압($V_{ref.}$)은, 임의의 값으로 조정될 수 있다. 또한 상기 수중 상태를 판단하기 위한 지정된 시간(t)은 임의의 시간으로 조정될 수 있다.

[0074] 예를 들어, 도 9(a)에 도시된 바와 같이, 상기 프로세서 510는, 일반 공기 중인 에어(air) 모드의 경우, 제1 기준 전압(예: $V_{ref.} = \text{약 } 1.0V$)(900)을 이용하여, 하강 커플링 전압($V_{fall.}$)을 감지할 수 있다. 또한 도 9(b)에 도시된 바와 같이, 수중(underwater) 모드의 경우, 제2 기준 전압(예: $V_{ref.} = \text{약 } 0.01V$)(910)을 이용하여, 상승 커플링 전압($V_{rise.}$)을 감지할 수 있다.

[0075] 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 도 9(b)에 도시된 바와 같이, 상기 프로세서 510는 제2 기준 전압(예: $V_{ref.} = \text{약 } 0.01V$)(910)으로 변경된 상태에서, 상승된 커플링 전압($V_{rise.}$)을 감지하여, 사용자의 입력 여부를 판단할 수 있다. 이에 연관되어, 상기 입력에 상응하는 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 상승 커플링 전압(예: $V_{rise.} = \text{약 } +0.49V$)(920)을 감지하여, 사용자의 터치 여부를 판단한 후, 상기 터치에 상응하는 동작을 수행할 수 있다.

- [0076] 본 발명의 한 실시 예에 따르면, 도 9(b)에 도시된 바와 같이, 수중 모드에서 감지되는 상승 커플링 전압(예: $V_{rise} = \text{약} + 0.99V$)(930)의 절대 값이, 하강 커플링 전압을 감지하기 위해 지정된 제1 기준 전압(예: $V_{ref} = \text{약} 1.0V$)과 동일 또는 거의 같고, 터치 스크린 패널의 전체 면적에서, 일정 시간(예: $t = 2\text{초}$) 이상 계속 유지되면, 일반 공기 중인 에어(air) 상태로 판단할 수 있다. 이에 연관되어, 상기 프로세서 510는, 상기 판단 결과, 에어 상태이면, 전자 장치의 동작 모드를 수중 모드에서 에어 모드로 복원하고, 사용자의 터치 여부를 하강(falling) 커플링 전압(V_{fall})으로 감지하기 위해, 제1 기준 전압(예: $V_{ref} = 1.0V$)(900)으로 변경한다.
- [0077] 도 10은, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법에 대한 동작 흐름 도면으로서, 에어 모드에서의 일부 동작 흐름도를 도시한 것이고, 도 11은 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법에 대한 동작 흐름 도면으로서, 수중 모드에서의 일부 동작 흐름도를 도시한 것이다.
- [0078] 상기 프로세서 510는, 동작(operation) S10에서, 터치 스크린 패널에 대한 입력을 감지하는 커플링 전압의 변화를 인식 할 수 있다. 예를 들어, 일반 공기 중인 에어(air) 모드에서, 상기 터치 스크린 패널의 커플링 전압(V_{coup})을 감지하여, 사용자의 입력(예: 터치) 여부를 판단할 수 있다.
- [0079] 상기 프로세서 510는, 동작 S11에서, 상기 커플링 전압이 지정된 제1 기준 전압(예: $V_{ref} = \text{약} 1.0V$)보다 하강(예: 하강 커플링 전압(V_{fall}))됨을 감지 할 수 있다. 상기 커플링 전압이 하강 됨을 감지되면, 동작 S12에서, 상기 터치 스크린 패널의 제 1 면적(예: 전체 면적)에서, 상기 커플링 전압이 하강 됨을 감지되는 지를 확인할 수 있다.
- [0080] 상기 프로세서 510는, 상기 확인 결과, 상기 하강 커플링 전압이 전체 면적에서 감지되지 않으면, 상기 전자 장치의 주변 환경이 변화되지 않음을 판단할 수 있다. 이에 따라, 상기 터치 스크린의 구동모드(예: 에어 모드)를 유지할 수 있다. 상기 전자 장치는 동작 S13에서, 상기 구동모드(예: 에어 모드)에서의 사용자 입력(예: 터치)으로 판단하여, 상기 입력에 상응하는 동작을 수행할 수 있다.
- [0081] 상기 프로세서 510는, 상기 확인 결과, 상기 하강 커플링 전압이 전체 면적에서 감지되고, 동작 S14에서, 일정 시간(예: $t = 2\text{초}$) 이상 계속 감지되면, 터치 스크린 패널의 전체 면적이, 도전성을 갖는 물에 의해 모두 터치(full touch)된 수중 상태라고 판단한다.
- [0082] 상기 프로세서 510는, 상기 판단 결과에 따라, 상기 전자 장치의 주변 환경이 변화되었음을 판단할 수 있다. 예를 들어, 동작 S15에서 상기 터치 스크린의 구동 모드를 에어 모드에서 수중(underwater) 모드로 전환할 수 있다. 상기 전자 장치는 별도의 위치 감지 센서(예: 수중 감지 센서) 등을 사용하지 않고서도, 상기 전자 장치의 환경 변화(예: 수중 상태)를 판단할 수 있다.
- [0083] 상기 프로세서 510는, 상기 터치 스크린의 패널의 구동 모드를 전환(예: 수중 모드로 전환)하는 경우, 동작 S16에서, 상기 터치 스크린 패널의 기능적으로 연결된 디스플레이에 표시되는 정보(예: 아이콘 화면 배치, 색상, 크기 등)를 상기 터치 스크린 패널의 구동 모드(예: 수중 모드)에 적합하게 변경할 수 있다.
- [0084] 상기 프로세서 510는, 상기와 같이 수중 모드로 전환되면, 동작 S17에서, 커플링 전압을 감지하기 위한 기준 전압을, 제1 기준 전압에서 제2 기준 전압으로 변경 할 수 있다. 예를 들어, 에어 모드의 하강 커플링 전압(V_{fall})을 감지하기 위한 제1 기준 전압(예: $V_{ref} = \text{약} 1.0V$)에서, 수중 모드의 상승 커플링 전압(V_{rise})을 감지하기 위한 제2 기준 전압(예: $V_{ref} = \text{약} 0.01V$)으로 변경 할 수 있다.
- [0085] 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 프로세서 510는, 동작 S18에서, 상기 터치 스크린 패널의 커플링 전압(V_{coup})을 감지하여, 수중 모드에서의 사용자 터치 여부를 판단할 수 있다. 상기 프로세서 510는, 공기 중에서 보다 수중에서의 터치 감도가 상대적으로 저하되는 점을 고려하여, 하강 커플링 전압의 증폭 율 보다 상승 커플링 전압의 증폭 율을 상대적으로 높게 설정할 수도 있다.
- [0086] 상기 프로세서 510는, 동작 S19에서, 상기 제2 기준 전압(예: $V_{ref} = \text{약} 0.01V$)을 이용하여, 상승 커플링 전압(V_{rise})을 감지하고, 상기 상승 커플링 전압이 감지되면, 동작 S20에서, 상기 터치 스크린 패널의 전체 면적에서, 상승 커플링 전압이 감지되는 지를 확인한다.
- [0087] 상기 프로세서 510는, 상기 확인 결과, 전체 면적에서 감지되지 않으면, 동작 S21에서 수중 모드의 사용자 터치로 판단하여, 상기 터치에 상응하는 동작을 수행하므로, 수중에서도, 사용자의 터치에 대응되는 동작을 수행할 수 있다.
- [0088] 상기 프로세서 510는, 상기 확인 결과, 상기 상승 커플링 전압이 전체 면적에서 감지되고, 동작 S22에서, 일정

시간(예: $t = 2$ 초) 이상 계속 감지되면, 상기 터치 스크린 패널이 일반 공기 중에서 동작하고 있다고 판단하여, 동작 S23에서, 수중 모드에서 에어 모드로 전환한다.

- [0089] 상기 프로세서 510는, 상기 에어 모드로 전환하는 경우, 동작 S24에서, 상기 터치 스크린 패널의 디스플레이 상태를, 수중 모드 이전의 디스플레이 상태(예: 에어 모드의 디스플레이 상태)로 복원할 수 있다. 예를 들어, 에어 모드에서 수중 모드로 전환하기 전에, 상기 에어 모드의 디스플레이 상태를 확인하여, 디스플레이 된 아이콘의 종류와 위치 정보 등을 저장할 수 있다. 이후, 수중 모드에서 에어 모드로 전환하는 경우, 상기 저장된 아이콘의 종류와 위치 정보 등을 확인하여, 디스플레이 상태를 복원하는 동작을 수행할 수 있다.
- [0090] 상기 프로세서 510는, 동작 S25에서, 상기와 같이 에어 모드로 전환되면, 커플링 전압을 감지하기 위한 기준 전압을, 제2 기준 전압에서 제1 기준 전압으로 변경할 수 있다. 예를 들어, 수중 모드의 상승 커플링 전압($V_{rise.}$)을 감지하기 위한 제2 기준 전압(예: $V_{ref.} =$ 약 0.01V)에서, 에어 모드의 하강 커플링 전압($V_{fall.}$)을 감지하기 위한 제1 기준 전압(예: $V_{ref} =$ 약 1.0V)으로 변경할 수 있다.
- [0091] 상기 프로세서 510는, 이후, 에어 모드에서, 상기 터치 스크린 패널의 커플링 전압($V_{coup.}$)을 감지하여, 사용자의 터치 여부를 판단하는 과정을 수행할 수 있다. 예를 들어, 에어 모드에서 수중 모드로 전환 동작과 수중 모드에서 에어 모드로의 전환 동작을 자동으로 수행하여 사용자의 편리성을 향상시킬 수 있다.
- [0092] 상기 프로세서 510는, 상기와 같이 하강 커플링 전압을 감지하여 수중 상태 인지를 판단하여 상기 전자 장치가 방수용 전자 장치가 아니면 전원을 차단하거나, 방수용 전자 장치가 아니라는 메시지(예: 경고 메시지)를 디스플레이 할 수도 있다.
- [0093] 상기 프로세서 510는, 터치 스크린 패널의 주변 환경이 제1 주변 환경에서 제2 주변 환경으로 변화하였는지를 판단하고, 상기 제2 주변 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 제1 기준 전압에서 제2 기준 전압으로 변경할 수 있다. 하는 동작을 포함하는 방법.
- [0094] 상기 프로세서 510는, 예를 들어, 도 12에 도시한 바와 같이, 수중 모드시, 터치 스크린 패널에 디스플레이 할 아이콘(icon)들 간의 이격 간격을 넓게 조정할 수 있다. 따라서 수중에서도 사용자가 원하는 아이콘만을 정확히 선택하여 터치할 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 일반 공기 중인 에어(air) 모드에서 9 개의 아이콘들이 좁은 간격으로 디스플레이 되었다면, 수중(underwater) 모드에서는, 4 개의 아이콘을 선별하여 넓은 간격으로 디스플레이 할 수 있으며, 수중 모드임으로 알리기 위한 텍스트(text) 또는 이미지(image) 등을 디스플레이 할 수도 있다.
- [0096] 또한, 상기 프로세서 510는, 수중 모드시, 상기 터치 스크린 패널에 디스플레이 할 아이콘들의 종류를 선별하여 디스플레이 할 수 있다. 예를 들어, 도 13에 도시한 바와 같이, 통신 기능과 무관하게 수중에서 사용 가능한 기능의 아이콘들로서, 카메라(camera), 라이트(light), 온도계(temperature), 수압계(pressure) 등을 선별하여, 사용자가 터치하기 쉬운 사이즈로 디스플레이 할 수 있다.
- [0097] 또한, 상기 프로세서 510는, 수중 모드시, 도 14에 도시한 바와 같이, 상기 터치 스크린 패널에 사용자의 터치 위치를 정확하게 유도하기 위한 터치 포인터(touch pointer)를 디스플레이 하여, 수중에서 사용자가 원하는 아이콘을 정확히 터치하도록 할 수 있다.
- [0098] 또한, 상기 프로세서 510는, 수중 모드시, 상기 터치 스크린 패널의 밝기(brightness)와 컬러(color) 중 어느 하나 이상을 변경하여, 수중에서도 사용자가 원하는 아이콘을 정확히 식별하도록 할 수 있다.
- [0099] 또한, 상기 프로세서 510는, 상기 터치 스크린 패널에 여러 가지 형상(shape)의 아이콘들과, 사용자가 수중에서 사용하기 편리한 다양한 정보 등을 추가로 디스플레이 할 수도 있으며, 또는 에어 모드시의 디스플레이 상태를 그대로 유지할 수도 있다.
- [0100] 한 실시 예에 따르면, 전자 장치에 대한 주변 환경 인식의 가능여부에 따라 상기 전자 장치의 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 상기 전자 장치가 방수용이 아닌 경우, 상기 전자 장치 또는 상기 전자 장치와 기능적으로 연결된 모듈 중 적어도 하나의 전원을 차단하여, 장치의 파손을 예방할 수도 있다.
- [0101] 본 개시에 사용된 용어 "모듈"은, 예를 들어, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함하는 단위(unit)를 의미할 수 있다. "모듈"은 예를 들어, 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, 본 개시에 따른 "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.

[0102] 다양한 실시 예에 따르면, 본 개시에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는, 예컨대, 프로그래밍 모듈의 형태로 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체(computer-readable storage media)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어는, 하나 이상의 프로세서(예: 상기 프로세서 210)에 의해 실행될 경우, 상기 하나 이상의 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 읽을 수 있는 저장매체는, 예를 들면, 상기 메모리 220가 될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는, 예를 들면, 상기 프로세서 510에 의해 구현(implement)(예: 실행)될 수 있다. 상기 프로그래밍 모듈의 적어도 일부는 하나 이상의 기능을 수행하기 위한, 예를 들면, 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트(sets of instructions) 또는 프로세스 등을 포함할 수 있다.

[0103] 상기 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체에는 하드디스크, 플로피디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(Magnetic Media)와, CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disc)와 같은 광기록 매체(Optical Media)와, 플롭티컬 디스크(Floptical Disk)와 같은 자기-광 매체(Magneto-Optical Media)와, 그리고 ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령(예: 프로그래밍 모듈)을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함될 수 있다. 또한, 프로그램 명령에는 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 본 개시의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.

[0104] 본 개시에 따른 모듈 또는 프로그래밍 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 본 개시에 따른 모듈, 프로그래밍 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.

[0105] 다양한 실시 예에 따르면, 명령들을 저장하고 있는 저장 매체는, 터치 스크린 패널의 주변 환경이 제1 주변 환경에서 제2 주변 환경으로 변화하였는지를 판단하는 동작과, 상기 제2 주변 환경으로 변화된 경우, 상기 터치 스크린 패널의 기준 전압을 제1 기준 전압에서 제2 기준 전압으로 변경하는 동작을 포함하는 방법을 수행하기 위한 프로그램이 저장된 컴퓨터 판독 가능 저장매체에 저장될 수 있다.

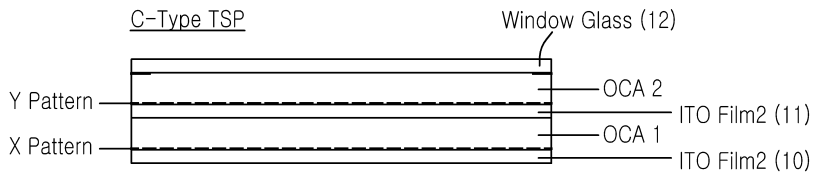
[0106] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 실시 예들은 본 개시의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 개시의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

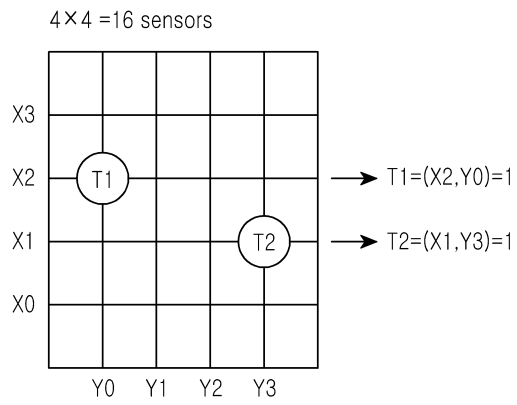
- [0107]
- | | |
|-------------------------|----------------|
| 400: 전자 장치 | 404: 전자 장치 |
| 410: 버스 | 420: 프로세서 |
| 430: 메모리 | 431: 커널 |
| 432: 미들웨어 | |
| 433: 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스 | |
| 434: 어플리케이션 | 440: 입출력 인터페이스 |
| 450: 디스플레이 | 460: 통신 인터페이스 |
| 462: 네트워크 | 464: 서버 |

도면

도면1

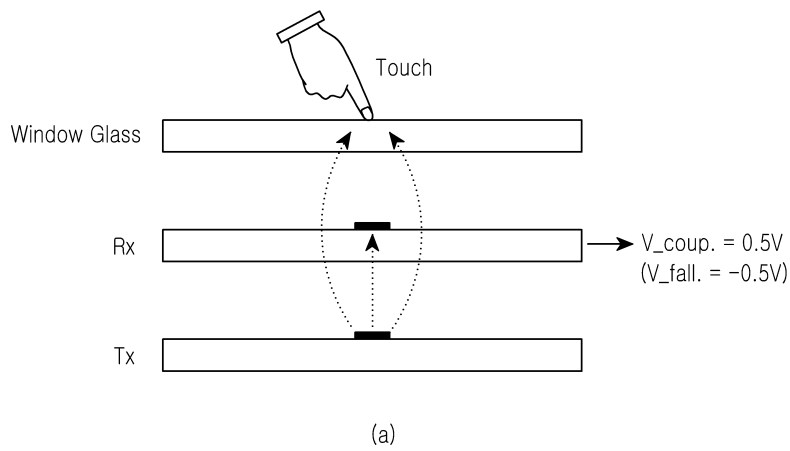
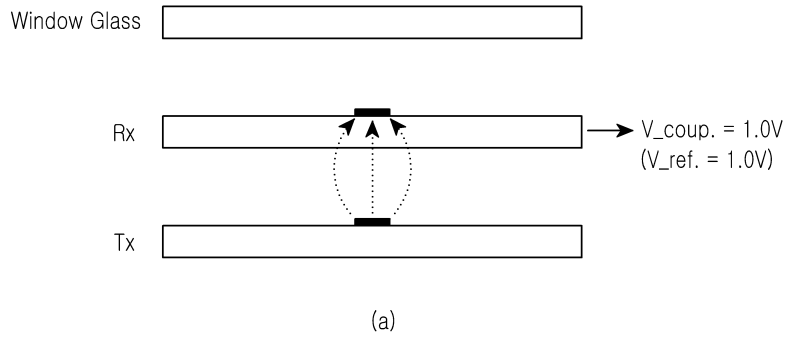


(a)

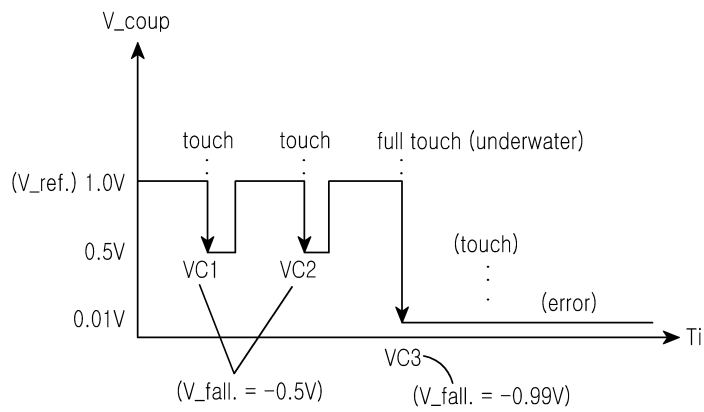


(b)

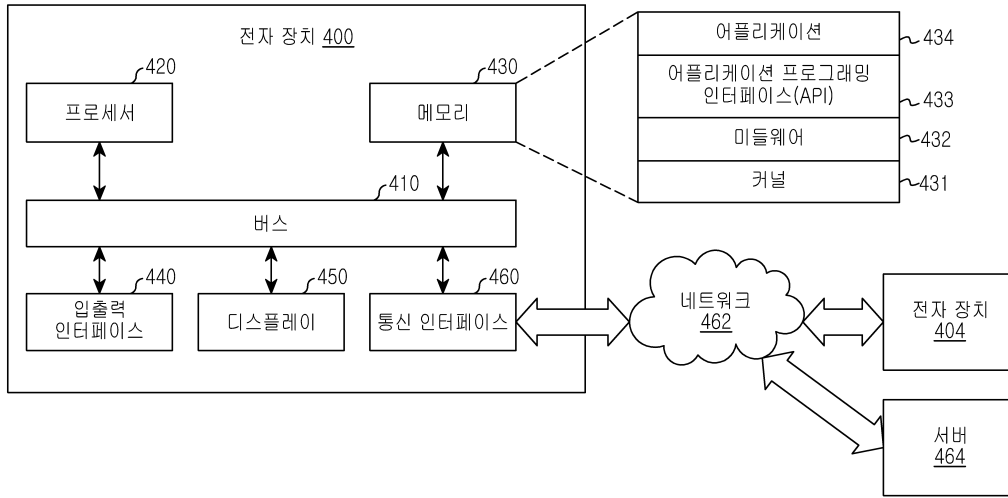
도면2



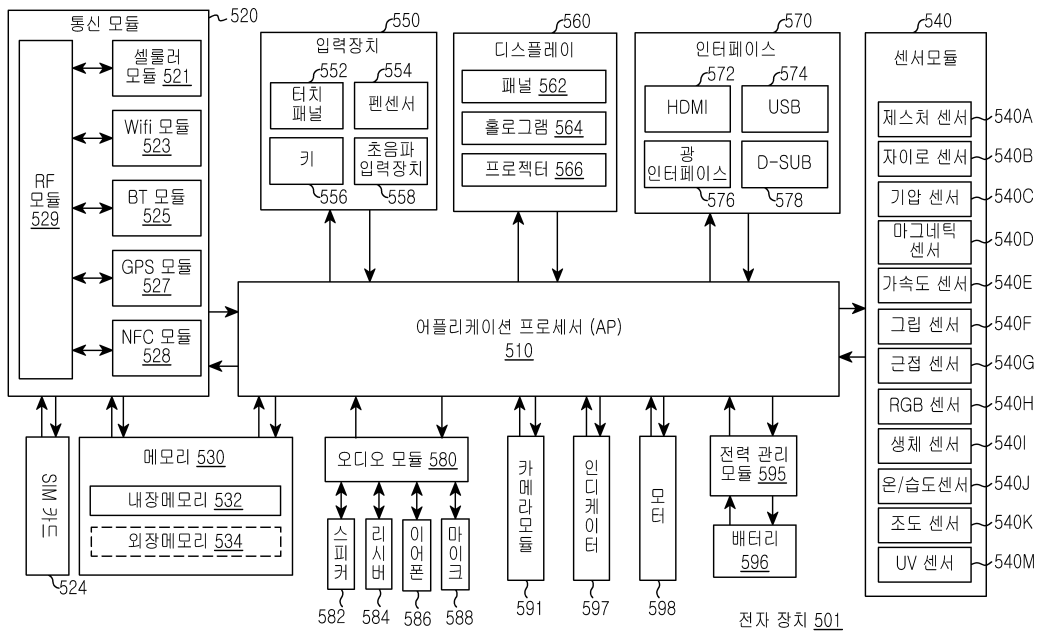
도면3



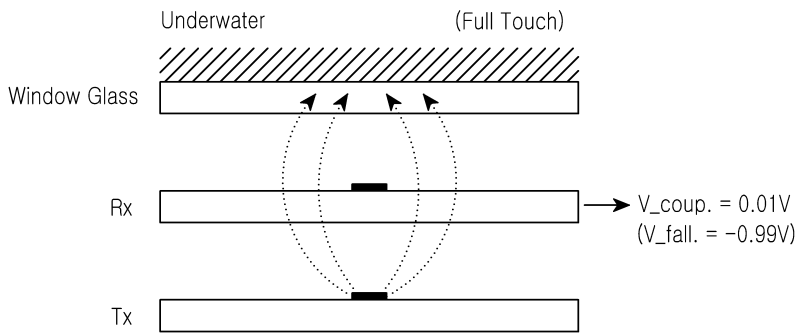
도면4



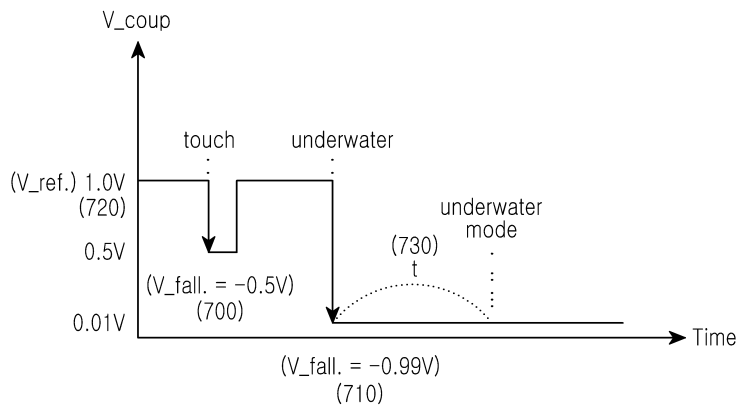
도면5



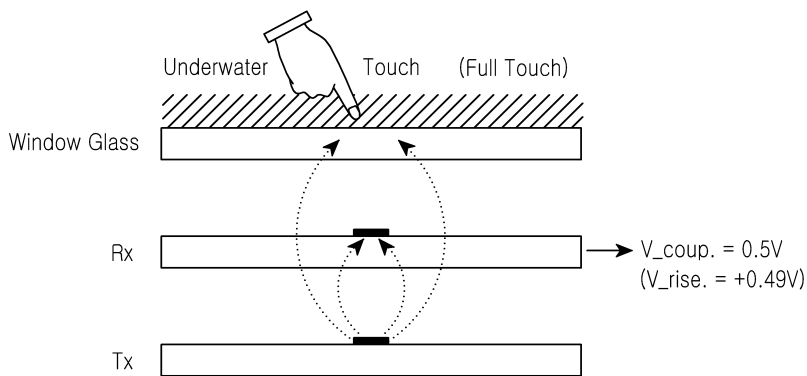
도면6



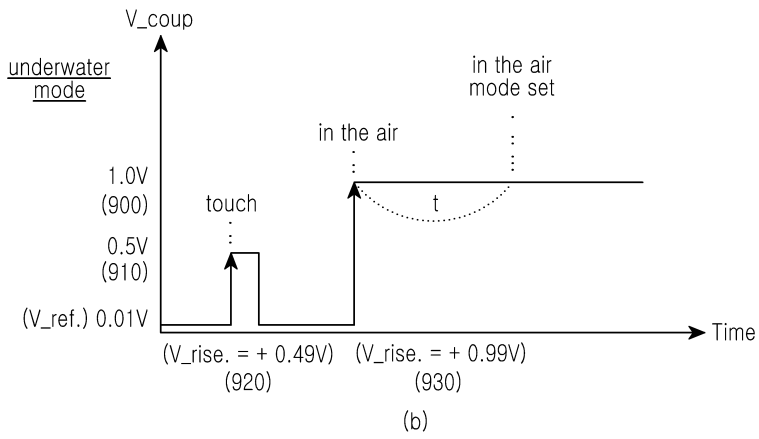
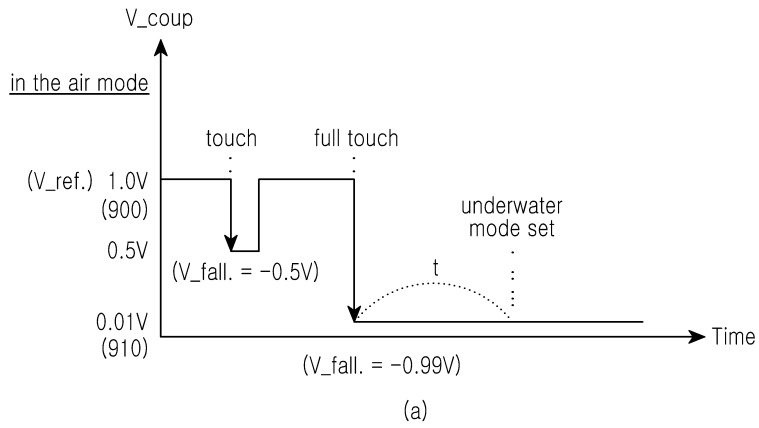
도면7



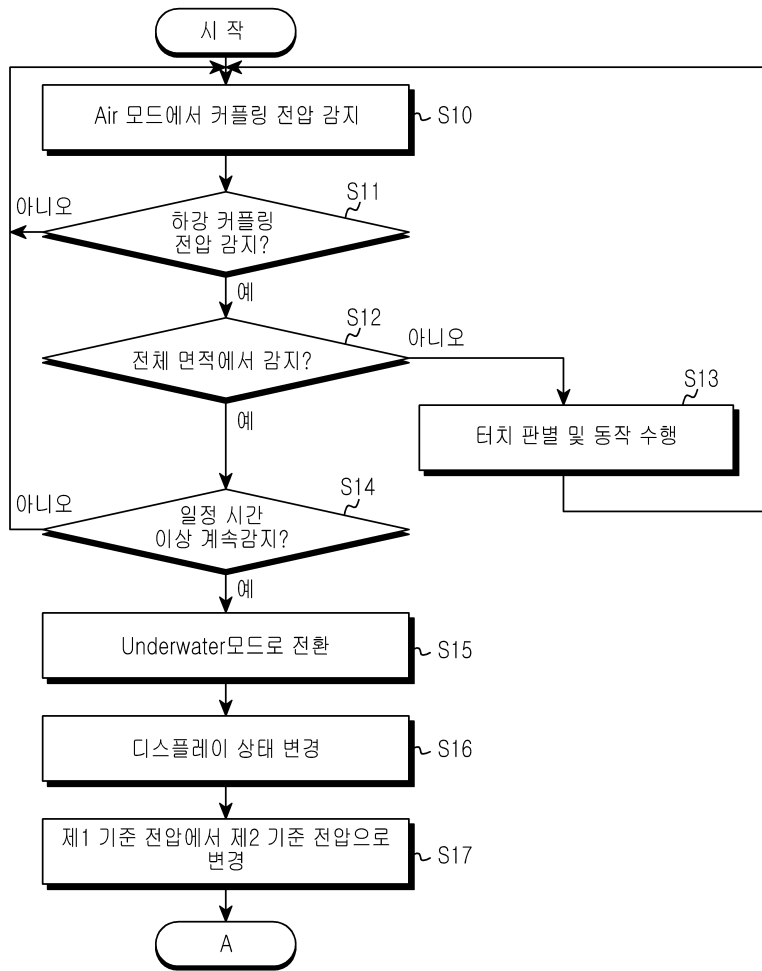
도면8



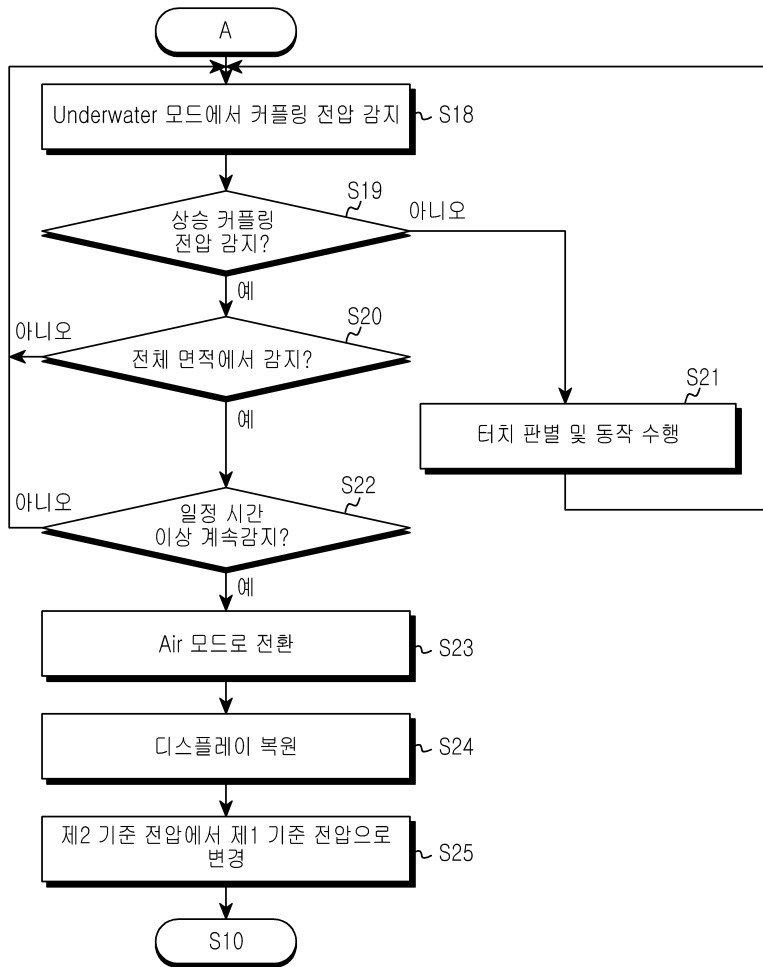
도면9



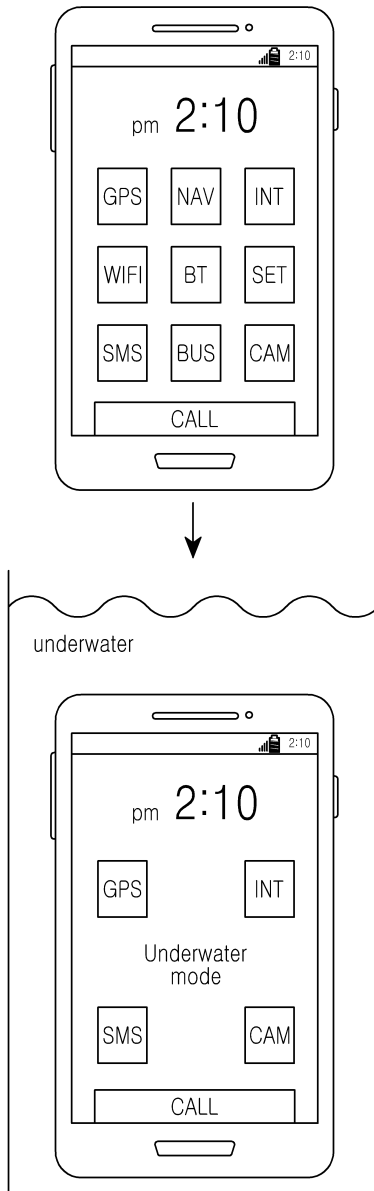
도면10



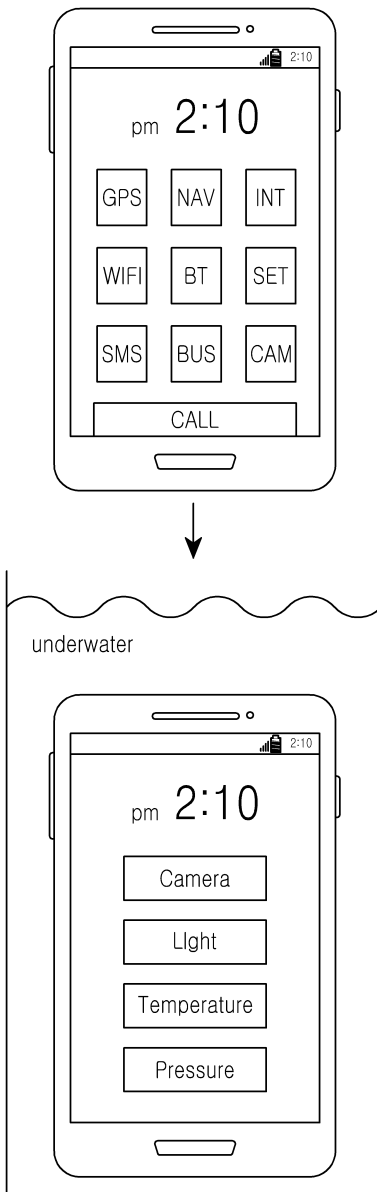
도면11



도면12



도면13



도면14

