



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0087635
(43) 공개일자 2017년07월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04M 1/02 (2006.01) G06F 3/01 (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01) G06F 3/0481 (2013.01)
G06K 9/00 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H04M 1/725 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04M 1/026 (2013.01)
G06F 3/01 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0007451
(22) 출원일자 2016년01월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
황승현
경기도 용인시 기흥구 구성로 475, 601동 1403호
(청덕동, 휴먼시아물푸레마을6단지아파트)
송민용
경기도 수원시 영통구 센트럴타운로 85, 103동
801호 (이의동, 광고c1호반베르디움)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
윤동열

전체 청구항 수 : 총 20 항

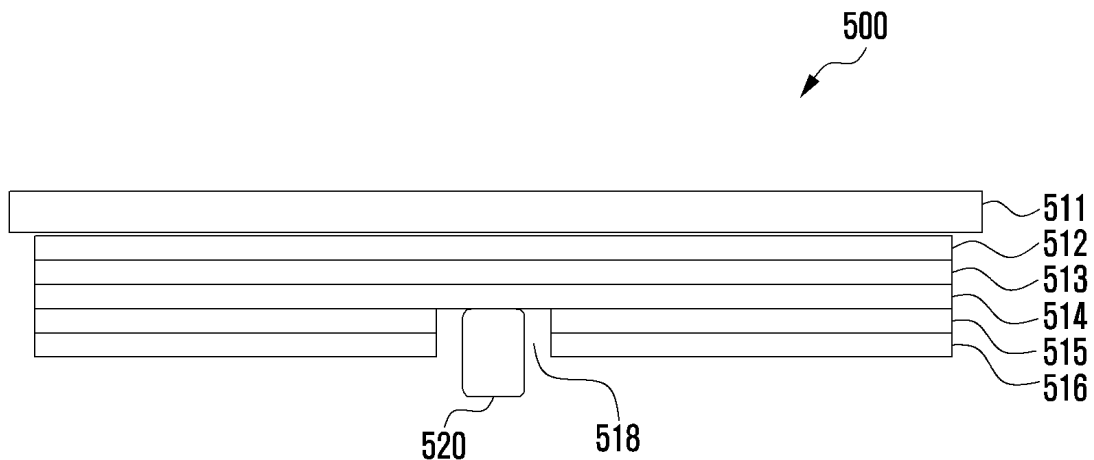
(54) 발명의 명칭 전자 장치의 센서 배치 구조

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 하우징으로서, 상기 하우징의 제1면의 적어도 일부를 형성하는 투명 기관(transparent substrate)을 포함하는 하우징; 상기 투명 기관 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치되고, 상기 제

(뒷면에 계속)

대표도 - 도5



1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 디스플레이; 상기 디스플레이의 제2면의 적어도 일부 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 적어도 하나의 센서; 상기 적어도 하나의 센서 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 전기적 구조; 및 상기 전기적 구조와 전기적으로 연결된 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 전기적 구조를 이용하여, 상기 투명 기관의 적어도 일부에 대한 상기 제2방향의 압력에 의해 상기 전기적 구조 내부에서 발생되거나 변화하는 전기적 신호를 감지하도록 구성될 수 있다.

(52) CPC특허분류

G06F 3/044 (2013.01)
G06F 3/04817 (2013.01)
G06K 9/0002 (2013.01)
H01L 27/323 (2013.01)
H04M 1/72522 (2013.01)
H04M 2201/42 (2013.01)
H04M 2250/12 (2013.01)
H04M 2250/22 (2013.01)
H04M 2250/52 (2013.01)

(72) 발명자

임실규

경기도 수원시 팔달구 권광로 246, 106동 1302호(인계동, 래미안 노블클래스)

최승민

경기도 성남시 분당구 성남대로 393, 분당두산위브 파빌리온동 B3302호(정자동)

김광태

경기도 수원시 영통구 덕영대로1484번길 21, 110동 702호(망포동, 그대가 프리미어)

변형섭

경기도 수원시 영통구 법조로 134, 3004동 1503호(하동, 광고호수마을참누리레이크)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 하우징으로서, 상기 하우징의 제1면의 적어도 일부를 형성하는 투명 기판(transparent substrate)을 포함하는 하우징;

상기 투명 기판 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치되고, 상기 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 디스플레이;

상기 디스플레이의 제2면의 적어도 일부 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 적어도 하나의 센서;

상기 적어도 하나의 센서 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 전기적 구조; 및

상기 전기적 구조와 전기적으로 연결된 제어 회로를 포함하고,

상기 제어 회로는,

상기 전기적 구조를 이용하여, 상기 투명 기판의 적어도 일부에 대한 상기 제2방향의 압력에 의해 상기 전기적 구조 내부에서 발생되거나 변화하는 전기적 신호를 감지하도록 구성된 전자 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서는,

카메라, 근접 센서, 조도 센서, 지문 인식 센서, 또는 생체 센서 중 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 전기적 구조는,

상기 적어도 하나의 센서로부터 상기 제2방향으로 이격된 도전성 부재; 및

상기 적어도 하나의 센서의 적어도 일부 및 상기 도전성 부재의 적어도 일부 사이에 배치된 도전성 돔 구조를 포함하고,

상기 제어 회로는, 상기 압력에 의해 상기 도전성 돔 구조의 적어도 일부 및 상기 도전성 부재의 접촉에 의해 발생된 전기적 신호를 감지하도록 구성된 전자 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 전기적 구조는,

상기 적어도 하나의 센서와 적어도 일부 접촉한 제1전극; 및

상기 제1전극과 적어도 일부 접촉한 제2전극을 포함하고,

상기 제어 회로는,

상기 제1전극 또는 상기 제2전극을 이용하여, 상기 제1전극 또는 상기 제2전극의 적어도 일부에서의 전류의 양, 저항, 또는 전압의 변화를 상기 전기적 신호의 변화로서 감지하도록 구성된 전자 장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 전기적 구조는,

빛을 방출시키는 발광 구조; 및

상기 발광 구조로부터 방출된 빛을 적어도 일부 수신하는 수광 구조를 포함하고,

상기 제어 회로는,

상기 발광 구조로부터 빛이 방출되어 상기 수광 구조에 도달하는 시간 또는 상기 수광 구조에서 수신된 빛의 양 중 적어도 하나를 상기 전기적 신호의 변화로서 감지하도록 구성된 전자 장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 전기적 구조는, 제1전극 및 상기 제1전극으로부터 이격되어 배치된 제2전극을 포함하고,

상기 제어 회로는, 상기 제1전극 및 상기 제2전극 사이에 형성된 정전 용량의 변화를 상기 전기적 신호의 변화로서 감지하도록 구성된 전자 장치.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 전자 장치는,

상기 제어 회로 및 상기 디스플레이와 전기적으로 연결된 프로세서 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 더 포함하고,

상기 메모리는, 실행시에, 상기 프로세서가,

상기 디스플레이에 제1화면을 표시하고,

상기 감지에 응답하여, 상기 제1화면을 복수의 어플리케이션들에 대응하는 복수의 아이콘들이 배치된 제2화면으로 전환하도록 하는 인스트럭션을 저장하는 전자 장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 디스플레이는,

상기 투명 기관의 위에서 볼 때, 상기 적어도 하나의 센서와 적어도 일부 중첩하지 않는 제1영역; 및

상기 투명 기관의 위에서 볼 때, 상기 적어도 하나의 센서와 적어도 일부 중첩하는 제2영역을 포함하는 전자 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,
상기 디스플레이의 제1영역은, 제1구조를 갖는 제1화소를 포함하고,
상기 디스플레이의 제2영역은, 제2구조를 갖는 제2화소를 포함하는 전자 장치.

청구항 10

제 8항에 있어서,
상기 디스플레이의 제2영역의 투과율은,
상기 디스플레이의 제1영역의 투과율보다 높은 전자 장치.

청구항 11

제 8항에 있어서,
상기 디스플레이의 제2영역의 단위 면적 당 픽셀 수(pixel per inch; ppi)는,
상기 디스플레이의 제1영역의 단위 면적 당 픽셀 수보다 낮은 전자 장치.

청구항 12

제 8항에 있어서,
상기 디스플레이는,
상기 제1화소 또는 상기 제2화소 중 적어도 하나에 제1신호를 전달하도록 구성된 게이트 배선 및 상기 제1화소 또는 상기 제2화소 중 적어도 하나에 제2신호를 전달하도록 구성된 데이터 배선을 포함하고,
상기 디스플레이의 제1영역을 가로지르는 제1게이트 배선의 형태 또는 제1데이터 배선의 형태 중 적어도 하나는, 상기 디스플레이의 제2영역을 가로지르는 제2게이트 배선의 형태 또는 제2데이터 배선의 형태 중 적어도 하나와 다른 전자 장치.

청구항 13

제 8항에 있어서,
상기 전자 장치는, 상기 투명 기관 및 상기 디스플레이 사이에 배치되거나, 상기 디스플레이 내부에 배치된 터치 스크린을 더 포함하고,
상기 터치 스크린은,
상기 투명 기관 및 상기 디스플레이의 제1영역 사이에 배치된 제1터치 전극 패턴; 및
상기 투명 기관 및 상기 디스플레이의 제2영역 사이에 배치된 제2터치 전극 패턴을 포함하는 전자 장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,
상기 제2터치 전극 패턴은, 상기 제1터치 전극 패턴의 적어도 일부가 제거된 형태인 전자 장치.

청구항 15

제 1항에 있어서,

상기 디스플레이는 유기 발광 다이오드를 포함하는 활성(active) 영역, 및 유기 발광 다이오드를 포함하지 않는 비활성(inactive) 영역을 포함하고,

상기 디스플레이의 비활성 영역 중 적어도 일부는 상기 제2방향으로 폴딩된(folded) 전자 장치.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 전자 장치는, 상기 디스플레이와 전기적으로 연결된 디스플레이 구동 집적 회로(Display Driver Integrated Circuit)을 더 포함하고,

상기 디스플레이 구동 집적 회로는, 상기 제2방향으로 폴딩된 적어도 일부에 배치된 전자 장치.

청구항 17

제 15항에 있어서,

상기 디스플레이는, 제1폴리머 층, 및 상기 제1폴리머 층의 상기 제2방향으로 향하는 면에 부착된 제2폴리머 층을 포함하고,

상기 제2폴리머 층은, 상기 제2방향으로 폴딩된 적어도 일부에서 적어도 일부 제거된 전자 장치.

청구항 18

제 1항에 있어서,

상기 전자 장치는, 상기 디스플레이의 제2면 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치된 압력 센서; 및

상기 압력 센서와 전기적으로 연결된 다른 제어 회로를 더 포함하고,

상기 다른 제어 회로는, 상기 압력 센서를 이용하여, 상기 제2방향의 압력의 정도를 감지하도록 구성된 전자 장치.

청구항 19

제 1항에 있어서,

상기 전자 장치는, 지문 센서 또는 안테나 중 적어도 하나를 더 포함하고,

상기 지문 센서 또는 안테나 중 적어도 하나는, 상기 투명 기판 및 상기 디스플레이 사이에 배치되거나, 상기 디스플레이 내부에 배치된 전자 장치.

청구항 20

전자 장치에 있어서,

제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 하우징으로서, 상기 하우징의 제1면의 적어도 일부를 형성하는 투명 기판(transparent substrate)을 포함하는 하우징;

상기 투명 기판 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치되고, 상기 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제2방향으로

로 향하는 제2면을 포함하는 디스플레이;

상기 디스플레이의 제2면의 적어도 일부 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 카메라 장치;

상기 카메라 장치로부터 상기 제2방향으로 이격되어 배치된 부재;

상기 카메라 장치 및 상기 부재 사이에 배치된 전기적 구조; 및

상기 전기적 구조와 전기적으로 연결된 제어 회로를 포함하고,

상기 제어 회로는,

상기 전기적 구조를 이용하여, 상기 카메라 장치의 상기 제2방향으로의 움직임에 따른 상기 카메라 장치 및 상기 부재 사이의 거리의 변화에 의해 상기 전기적 구조 내부에서 발생되거나 변화하는 전기적 신호를 감지하도록 구성된 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예는 전자 장치에 관한 것이며, 보다 상세하게는 디스플레이 및 적어도 하나의 센서를 갖는 전자 장치의 센서 배치 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 이동통신 기술 및 프로세서 기술의 발달에 따라 휴대용 단말 장치(이하, 전자 장치)는 종래의 통화 기능에서 나아가 다양한 기능을 구비하게 되었다. 전자 장치는 다양한 기능에 따라 생성된 영상을 출력하기 위해 터치 패널을 포함하는 디스플레이를 구비하며, 다양한 형태의 어플리케이션, 웹 브라우저, 비디오 콘텐츠 등의 영상을 디스플레이 상에 출력할 수 있다.

[0004] 또한, 전자 장치는 사용자에게 다양한 경험을 제공하기 위해서 카메라, 근접 센서, 조도 센서, 지문 인식 센서, 생체 센서 등 다양한 센서를 구비하여, 각 센서의 센싱 값을 활용할 수 있다.

[0005] 상기와 같은 센서들은 사용자 신체 일부와의 물리적 접촉 또는 빛의 투과를 위해 전자 장치의 하우징 상에서 외부로 노출되게 마련되며, 종래의 전자 장치는 외부 전면에서 디스플레이가 배치되는 이외의 영역에 상기와 같은 센서들과, 홈 키, 리시버 등을 배치하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 전자 장치의 디스플레이를 통해 출력되는 콘텐츠의 종류가 증가할수록 사용자는 큰 크기의 디스플레이를 요구한다. 하지만, 전자 장치를 사용자가 휴대 가능하기 위해서는 그 크기의 제약이 따르고, 전자 장치의 크기가 제약됨에 따라 전자 장치의 전면에 마련되는 디스플레이의 크기 역시 한계가 있다.

[0008] 종래의 전자 장치는 디스플레이와 함께 각종 센서와 홈 키 등을 전자 장치의 전면에 같이 배치하고 있으며, 디스플레이의 크기를 확장할 경우 각종 센서 및 홈 키 등을 배치할 수 있는 공간이 줄어들 수 밖에 없다.

[0009] 이에, 본 발명의 다양한 실시예들은 종래의 전자 장치에서 전자 장치의 전면에 마련되던 각종 센서 및 홈 키 등을 제거하여, 디스플레이의 크기를 최대한 확장할 수 있는 구조의 전자 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제1방향의 반대인 제2방향으

로 향하는 제2면을 포함하는 하우징으로서, 상기 하우징의 제1면의 적어도 일부를 형성하는 투명 기판 (transparent substrate)을 포함하는 하우징; 상기 투명 기판 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치되고, 상기 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 디스플레이; 상기 디스플레이의 제2면의 적어도 일부 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 적어도 하나의 센서; 상기 적어도 하나의 센서 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 전기적 구조; 및 상기 전기적 구조와 전기적으로 연결된 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 전기적 구조를 이용하여, 상기 투명 기판의 적어도 일부에 대한 상기 제2방향의 압력에 의해 상기 전기적 구조 내부에서 발생되거나 변화하는 전기적 신호를 감지하도록 구성될 수 있다.

[0012] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 하우징으로서, 상기 하우징의 제1면의 적어도 일부를 형성하는 투명 기판 (transparent substrate)을 포함하는 하우징; 상기 투명 기판 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치되고, 상기 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 디스플레이; 상기 디스플레이의 제2면의 적어도 일부 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 카메라 장치; 상기 카메라 장치로부터 상기 제2방향으로 이격되어 배치된 부재; 상기 카메라 장치 및 상기 부재 사이에 배치된 전기적 구조; 및 상기 전기적 구조와 전기적으로 연결된 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 전기적 구조를 이용하여, 상기 카메라 장치의 상기 제2방향으로의 움직임에 따른 상기 카메라 장치 및 상기 부재 사이의 거리의 변화에 의해 상기 전기적 구조 내부에서 발생되거나 변화하는 전기적 신호를 감지하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0014] 상술한 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 종래의 전자 장치에서 전자 장치의 전면면에 마련되던 각종 센서 및 홈 키 등을 제거하여, 디스플레이의 크기를 최대한 확장할 수 있는 구조의 전자 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 다양한 실시예에서의 네트워크 환경 내의 전자 장치를 도시한 것이다.
 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면을 간략히 도시한 것이다.
 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 측면에서 바라본 적층 구조를 도시한 것이다.
 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 구성하는 각 층을 분리하여 도시한 것이다.
 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 센서의 구조를 도시한 것이다.
 도 8a 및 8b는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 전자 장치에 마련되는 카메라의 구조를 도시한 것이다.
 도 9a 및 9e는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전기적 구조를 예시한 것이다.
 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따라 사용자의 터치 입력에 의한 화면 변화를 도시한 것이다.
 도 11a 내지 11g는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 전자 장치의 내부에서 PCB, 센서 및 배터리의 배치 구조를 도시한 것이다.
 도 12a 내지 12c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 배선 형태를 도시한 것이다.
 도 13a 및 13b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 구조를 측면에서 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 문서의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시예의 다양한 변경(modifications), 균등물(equivalents), 및/또는 대체물(alternatives)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여,

유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

- [0018] 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.
- [0019] 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.
- [0020] 본 문서에서 사용된 "제 1," "제 2," "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, 제 1 사용자 기기와 제 2 사용자 기기는, 순서 또는 중요도와 무관하게, 서로 다른 사용자 기기를 나타낼 수 있다. 예를 들면, 본 문서에 기재된 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성요소는 제 2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성요소도 제 1 구성요소로 바꾸어 명명될 수 있다.
- [0021] 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어((operatively or communicatively) coupled with/to)" 있거나 "접속되어(connected to)" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소(예: 제 1 구성요소)가 다른 구성요소(예: 제 2 구성요소)에 "직접 연결되어" 있거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소와 상기 다른 구성요소 사이에 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)가 존재하지 않는 것으로 이해될 수 있다.
- [0022] 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 구성된(또는 설정된)"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 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(generic-purpose processor)(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [0023] 본 문서에서 사용된 용어들은 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 다른 실시예의 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 문맥상 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 실시예들을 배제하도록 해석될 수 없다.
- [0024] 본 문서의 다양한 실시예들에 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 personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형(예: implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0025] 어떤 실시예들에서, 전자 장치는 가전 제품(home appliance)일 수 있다. 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 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(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0026] 다른 실시예에서, 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.

[0027] 어떤 실시예에 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 실시예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

[0028] 이하, 첨부 도면을 참조하여, 다양한 실시예에 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.

[0029] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.

[0030] 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.

[0031] 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.

[0032] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(kernel)(141), 미들웨어(middleware)(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.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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 요

청들을 처리함으로써, 상기 하나 이상의 작업 요청들에 대한 스케줄링 또는 로드 밸런싱 등을 수행할 수 있다.

- [0036] 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.
- [0037] 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.
- [0038] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(liquid crystal display(LCD)), 발광 다이오드(light-emitting diode(LED)) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode(OLED)) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(microelectromechanical systems(MEMS)) 디스플레이, 또는 전자종이(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 입력을 수신할 수 있다.
- [0039] 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.
- [0040] 무선 통신은, 예를 들면, 셀룰러 통신 프로토콜로서, 예를 들면, LTE(long-term evolution), LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용할 수 있다. 또한, 무선 통신은, 예를 들면, 근거리 통신(164)을 포함할 수 있다. 근거리 통신(164)은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스(Bluetooth), NFC(near field communication), 또는 GNSS(global navigation satellite system) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 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 standard232), 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] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 한 실시예에 따르면, 서버(106)는 하나 또는 그 이상의 서버들의 그룹을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.
- [0042] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(201)의 블록도이다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP(application processor))(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.

- [0043] 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 실시예에 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.
- [0044] 통신 모듈(220)은, 도 1의 통신 인터페이스(170)와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227)(예: GPS 모듈, Glonass 모듈, Beidou 모듈, 또는 Galileo 모듈), NFC 모듈(228) 및 RF(radio frequency) 모듈(229)를 포함할 수 있다.
- [0045] 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP: communication processor)를 포함할 수 있다.
- [0046] WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 각각은, 예를 들면, 해당하는 모듈을 통해서 송수신되는 데이터를 처리하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다.
- [0047] RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버(transceiver), PAM(power amp module), 주파수 필터(frequency filter), LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다.
- [0048] 가입자 식별 모듈(224)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.
- [0049] 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), 비휘발성 메모리(non-volatile Memory)(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM(programmable ROM), EPROM(erasable and programmable ROM), EEPROM(electrically erasable and programmable ROM), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리(예: NAND flash 또는 NOR flash 등), 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(solid state drive(SSD)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0050] 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD(micro secure digital), Mini-SD(mini secure digital), xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 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.
- [0051] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 측정 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), 그림 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally or alternatively), 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각 센서(E-nose sensor), EMG 센서(electromyography sensor), EEG 센서(electroencephalogram sensor), ECG 센서(electrocardiogram sensor), 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 실시예에서는, 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.

- [0052] 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.
- [0053] (디지털) 펜 센서(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 쉬트(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 발생한 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.
- [0054] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 도 1의 디스플레이(160)와 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 실시예에 따르면, 디스플레이(260)는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 또는 프로젝터(266)를 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다.
- [0055] 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(high-definition multimedia interface)(272), USB(universal serial bus)(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로(additionally and alternatively), 인터페이스(270)는, 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] 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(145)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다.
- [0057] 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, ISP(image signal processor), 또는 플래시(flash)(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다.
- [0058] 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 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)는, 예를 들면, 충전식 전지(rechargeable battery) 및/또는 태양 전지(solar battery)를 포함할 수 있다.
- [0059] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동(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.
- [0060] 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 실시예에서, 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 실시예에 따른 전자 장치의 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체(entity)로 구성됨으로써, 결합되기 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

- [0061] 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.
- [0062] 다양한 실시예에 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)가 될 수 있다.
- [0063] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(magnetic media)(예: 자기테이프), 광기록 매체(optical media)(예: CD-ROM(compact disc read only memory), DVD(digital versatile disc), 자기-광 매체(magneto-optical media)(예: 플롭티컬 디스크(floptical disk)), 하드웨어 장치(예: ROM(read only memory), RAM(random access memory), 또는 플래시 메모리 등) 등을 포함할 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 다양한 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지다.
- [0064] 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 추가적인 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 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. 그리고 본 문서에 개시된 실시예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 문서에서 기재된 기술의 범위를 한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 문서의 범위는, 본 문서의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0066] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(300)의 전면을 간략히 도시한 것이다.
- [0067] 도시된 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(300)는 전면의 실질적으로 전체 영역에 디스플레이(310)가 배치될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(300)는 전면의 일부에 화면이 표시되지 않는 BM(black matrix) 영역을 제거하고, 전면의 전체 영역 및 좌/우측 엣지(edge) 영역까지 커버하는 디스플레이(310)를 배치할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(300)는 화면이 표시되지 않는 영역이 완전히 제거되는 얇은 형태의 전면을 포함할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(300)는 화면이 표시되지 않는 영역 중 일부의 폭이 0.1 내지 1mm 이고, 적어도 다른 일부의 폭이 1mm 내지 5mm인 BM 영역을 포함할 수 있다.
- [0068] 이와 같은 디스플레이(310)의 전면 커버 구조에 따라, 사용자 입장에서 전자 장치(300)의 외부에 보이는 각종 키 또는 홈들이 제거되어, 사용자에게 심미감을 주며, 한정된 전자 장치(300)의 크기 내에서 최대한 넓은 디스플레이(310)를 이용할 수 있는 효과가 있다.
- [0069] 디스플레이(310)는 소정의 탄성을 가져, 사용자가 디스플레이(310)의 상단에 마련된 투명 기판(transparent substrate)의 일부를 누르는 경우 전자 장치(300)의 배면 방향으로 그 일부가 휘어질 수 있다.
- [0070] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(310)의 배면에는 적어도 하나의 센서(320)가 배치될 수 있다. 여기서, 적어도 하나의 센서(320)는 외부의 빛을 수광할 수 있는 센서로써, 예컨대 카메라, 근접 센서, 조도 센서, 지문 인식 센서, 또는 생체 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 도 2의 센서 모듈(240)에 포함된 여러 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 센서(320)는 디스플레이(310)의 배면에 직접적으로 접촉되거나, 다른 구성을 사이에 두고 접촉될 수 있다. 이에 따라, 센서(320)가 위치한 영역에서 사용자가 소정의 힘 이상으로 디스플레이(310)를 누르는 경우, 센서(320) 역시 배면 방향으로 이동될 수 있다.

- [0071] 도 3에서는 디스플레이(310)의 배면의 중앙 부분에 센서(320)가 배치되는 것으로 도시 하였으나 그 위치에는 정함이 없으며 디스플레이(310)의 가장자리(예: 모서리, 또는 제 1 변의 가운데)에 센서가 배치될 수 있다. 도 3에는 하나의 센서(320)만을 도시 하였으나, 디스플레이(310)의 배면에서 복수의 센서가 수평 방향으로 각각 배치되거나, 수직 방향으로 적층되어 배치될 수도 있다.
- [0073] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [0074] 도시된 바와 같이, 전자 장치(400)는 디스플레이(410), 센서(420), 제어 회로(430), 프로세서(440) 및 메모리(450)를 포함하며, 필요에 따라 도시된 구성 중 적어도 일부가 생략 또는 치환되더라도 본 발명의 다양한 실시예를 구현함에는 지장이 없을 것이다. 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(400)는 도 1의 전자 장치(101) 및/또는 도 2의 전자 장치(200)의 구성 중 적어도 일부를 더 포함할 수 있다.
- [0075] 전자 장치(400)는 하우징(미도시)을 구비하며, 하우징 내부에 각 구성들이 배치될 수 있다. 하우징의 전면의 적어도 일부에는 투명 기판(transparent substrate, 미도시)이 형성될 수 있다.
- [0076] 디스플레이(410)는 영상을 표시하기 위한 구성으로 앞서 도 3을 통해 설명한 바와 같이, 전자 장치(400)의 전면의 전체 영역에 배치될 수 있다. 이하에서는, 디스플레이(410)가 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode(OLED)) 디스플레이로 구현되는 것을 예시하여 설명할 것이나, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 액정 디스플레이(liquid crystal display(LCD)), 발광 다이오드(light-emitting diode(LED)) 디스플레이, 마이크로전자기계 시스템(micro electromechanical systems(MEMS)) 디스플레이, 전자종이(electronic paper) 디스플레이 등 공지된 다른 디스플레이 중 어느 하나가 사용될 수도 있다. 디스플레이(410)는 프로세서(440)와 전기적으로 연결되어, 프로세서(440)로부터 영상 신호를 수신하여 그에 따른 화면을 출력할 수 있다. 디스플레이(410)는 하우징의 투명 기판 및 배면 사이에 배치될 수 있다.
- [0077] 전자 장치(400)는 적어도 하나의 센서(420)를 포함할 수 있는데, 적어도 하나의 센서(420)는 카메라, 근접 센서, 조도 센서, 지문 인식 센서, 또는 생체 센서 등 외부의 빛을 수광할 수 있는 센서로 마련될 수 있다. 앞서 도 3을 통해 설명한 바와 같이, 센서는 디스플레이(410)의 배면 및 하우징의 배면 사이에 배치될 수 있다.
- [0078] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 센서(420)의 배면 및 하우징의 배면의 적어도 일부 사이에는 소정의 전기적 구조(미도시)가 배치될 수 있다. 상기 전기적 구조는 사용자가 센서(420)의 상단에서 하우징의 투명 기판에 압력을 가하는 경우, 디스플레이(410)의 휘어짐에 따라 센서(420)가 전자 장치(400)의 배면 방향으로 이동하게 되고, 이러한 센서(420)의 이동을 감지하기 하도록 마련될 수 있다. 이러한 전기적 구조는 전자 장치(400)의 전면의 전체 영역에 디스플레이(410)를 배치함에 따라, 제거될 수 밖에 없는 홈 키(home key)의 기능을 대체할 수 있다. 상기 전기적 구조의 보다 상세한 예에 대해서는 도 9a 내지 9e를 통해 보다 상세히 후술하기로 한다.
- [0079] 제어 회로(430)는 전기적 구조와 전기적으로 연결되며, 투명 기판의 적어도 일부에 대한 배면 방향의 압력에 의해 전기적 구조 내부에서 발생 또는 변화하는 전기적 신호를 감지할 수 있다. 제어 회로(430)는 프로세서(440)와 전기적으로 연결되어, 상기 감지된 전기적 신호가 발생하는 경우, 이를 프로세서(440)에 전송할 수 있다.
- [0080] 프로세서(440)는 전자 장치(400)의 각 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 수행할 수 있는 구성으로써, 도 1의 프로세서(120) 및/또는 도 2의 어플리케이션 프로세서(210)의 구성 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 프로세서(440)는 디스플레이(410), 센서(420), 제어 회로(430), 메모리(450) 등 전자 장치(400)의 내부 구성들과 각각 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0081] 메모리(450)는 공지의 휘발성 메모리(volatile memory) 및 비휘발성 메모리(non-volatile memory)를 포함할 수 있으며, 구체적인 구현 예에 있어서는 한정되지 않는다. 메모리(450)는 전기적으로 프로세서(440)와 연결되고, 프로세서(440)에서 수행될 수 있는 다양한 인스트럭션(instruction)들을 저장할 수 있다. 이와 같은 인스트럭션들은 프로세서(440)에 의해 인식될 수 있는 산술 및 논리 연산, 데이터 이동, 입출력 등의 제어 명령을 포함할 수 있다. 후술할 프로세서(440)의 동작들은 메모리(450)에 저장된 인스트럭션들을 로딩함으로써 수행될 수 있다.
- [0082] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 프로세서(440)는 상기 전기적 구조 내부에서 발생되거나 변화하는 전기적 신호를 제어 회로(430)에서 감지하면, 이에 응답하여 소정의 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 종래의 전자 장치(400)에서 전면에 마련된 홈 키를 누르는 것과 같이, 프로세서(440)는 디스플레이(410)에 표시된 제1화면을 홈 화면으로 전환하도록 할 수 있다. 여기서, 홈 화면은 복수의 어플리케이션들에 대응하는 복수의 아이콘들이

배치된 화면일 수 있다.

- [0084] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 측면에서 바라본 적층 구조를 도시한 것이다.
- [0085] 도 5에서 위쪽 방향은 전자 장치(500)의 전면 방향이고, 아래쪽 방향은 전자 장치(500)의 배면 방향이며, 이하에서는 전자 장치(500)의 전면 방향을 제1방향, 아래쪽 방향을 제2방향으로 지칭하고, 적층된 각 구성에서 제1방향에 위치하는 면을 제1면, 제2방향에 위치하는 면을 제2면으로 각각 지칭할 수 있다.
- [0086] 하우징의 전면에는 투명 기관(511)(또는 window)이 마련될 수 있다. 투명 기관(511)은 빛이 투과할 수 있도록 투명한 소재로 마련되며, 외부의 충격으로부터 디스플레이를 보호하기 위해 마련될 수 있다. 예를 들면, 투명 기관(511)은 글래스 또는 폴리머 필름으로 형성될 수 있으며, 폴리이미드(Polyimide), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene terephthalate; PET), 또는 다른 폴리머 물질 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0087] 투명 기관(511)의 제2방향에는 편광층(polarizer layer, 512)이 마련되고, 편광층(512)의 제2방향에 디스플레이 상판(513) 및 디스플레이 하판(514)이 각각 마련될 수 있다. 도시되지는 않으나, 디스플레이 상판(513) 및 하판(514)의 사이에는 유기 발광 다이오드 및 유기 발광 다이오드를 구동하기 위한 각종 전기적 구성(예: 트랜지스터, 게이트 배선, 데이터 배선, 캐패시터 등)이 배치될 수 있다. 이 경우, 투명 기관(511), 편광층(512), 디스플레이 상판(513) 및 디스플레이 하판(514)은 빛을 적어도 일부 투과할 수 있어, 사용자는 유기 발광 다이오드에서 발생하는 빛을 투명 기관(511)의 외부에서 인지할 수 있게 된다. 디스플레이 상판(513) 또는 디스플레이 하판(514)은 플렉서블한 폴리머 필름으로 형성될 수 있으며, 폴리이미드, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 또는 다른 폴리머 물질 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 폴리이미드 층과 폴리에틸렌 테레프탈레이트 층의 이중 층으로 형성될 수 있다.
- [0088] 디스플레이 하판(514)의 제2방향에는 외부 압력에 의한 충격으로부터 디스플레이를 보호하기 위한 보호층이 마련될 수 있다. 보호층은 충격 흡수 패턴충격 흡수 패턴 층(515) 또는 블랙(black) 층(516)을 포함할 수 있다. 보호층은 외부에서 발생하여 전달되는 제2방향으로의 충격을 탄성적으로 대응하여(또는 제2방향으로 가압 및 제1방향으로 감압하여) 보호층(515, 516)의 제1방향에 위치한 각 구성들을 보호할 수 있다. 예를 들면, 충격 흡수 패턴 층(515)은 울퉁불퉁한 표면을 갖도록 형성될 수 있으며, 블랙 층(516)은 블랙 잉크, 스폰지, 고무 중 적어도 하나로 형성될 수 있다. 예를 들면, 블랙 층(516)은 디스플레이로부터 제2방향으로 방출된 빛을 차단하거나 제1방향으로 반사시킬 수 있다.
- [0089] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(500)는 디스플레이의 적층 구조에서 적어도 일부가 제거된 영역(518)을 갖는 층을 포함할 수 있으며, 상기 제거된 영역(518)에 센서(520)의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 앞서 설명한 바와 같이, 센서(520)는 외부의 빛을 수광 할 수 있는 센서(520)일 수 있으며, 센서(520)가 빛을 소정 비율 이상 투과하지 못하는 충격 흡수 패턴 층(515) 및 블랙 층(516)의 제2방향에 마련되는 경우, 해당 센서(520)로의 광 경로가 적어도 일부 차단될 수 있다. 따라서, 적어도 일부가 제거된 영역을 갖는 층은 빛을 소정 비율 이상 투과하지 못하는 층(예를 들어, 충격 흡수 패턴 층(515) 또는 블랙 층(516))일 수 있다.
- [0090] 도 5에 도시된 바와 같이, 빛을 소정 비율 이상 투과할 수 있는 투명 기관(511), 편광층(512), 디스플레이 상판(513) 및 디스플레이 하판(514)은 제거된 영역이 존재하지 않고, 빛을 소정 비율 이상 투과하지 못하는 충격 흡수 패턴 층(515) 및 블랙 층(516)에 적어도 일부가 제거된 영역(518)이 존재할 수 있다.
- [0091] 디스플레이 상판(513) 및 디스플레이 하판(514)은 입사되는 빛의 대부분을 투과 시킬 수 있으나, 그 사이에 트랜지스터, 게이트 배선, 데이터 배선 등이 마련되어 빛을 일부 차단 또는 굴절 시킬 수 있다. 이에, 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이 전체 영역 중 배면에 센서(520)가 위치한 영역의 화소(pixel)와 센서(520)가 위치하지 않은 나머지 영역의 화소는 다른 구조로 형성될 수 있다. 이에 대해서는, 도 12a 내지 12c를 통해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0092] 도 5에서는 적층된 각 구성(511 내지 516)이 평평한(flat) 형태로 도시되어 있으나, 한 실시예에 따르면 적층된 각 구성(511 내지 516)은 플렉서블(flexible)한 소재로 마련되어 그 적어도 일부(예컨대, 좌측 및 우측 측면)가 구부러진(bended) 형태이거나, 구부러질 수 있도록(bendable) 마련될 수 있다.
- [0094] 도 6은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 구성하는 각 층을 분리하여 도시한 것이다.

- [0095] 도시된 바와 같이, 전자 장치(600)는 투명 기관(612), 디스플레이(614), 브래킷(630), PCB(660), 배터리(640), 배면 커버(650)를 포함하며, 도시된 순서대로 적층되어 조립될 수 있다.
- [0096] 브래킷(bracket, 630) 및 배면 커버(650)가 조립되어 하우징을 형성하며, 하우징의 제1면의 적어도 일부에 투명 기관(612)이 포함될 수 있다. 하우징은 내부에 디스플레이(614), PCB(660), 배터리(640) 및 센서(620)를 수용할 수 있다. 하우징을 이루는 각 구성은 하나 이상의 비전도성 물질들로 제조되어, 하우징 내부의 구성들 간의 전기적 신호 흐름을 방해하지 않도록 구성될 수 있다.
- [0097] 디스플레이(614)는 터치 스크린(touch screen panel)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 터치 스크린은 투명 기관(612) 및 디스플레이(614) 사이에 배치될 수 있다. 이 경우, 터치 스크린은 적어도 하나의 전극 층을 포함할 수 있으며, 적어도 하나의 전극 층은 투명 기관(612)의 제2방향의 면 또는 디스플레이(614)의 제1방향의 면에 직접 형성되거나, 별도의 필름(미도시)에 형성되어 투명 기관(612) 또는 디스플레이(614)에 부착될 수 있다. 예를 들면, 터치 스크린의 적어도 하나의 전극은 디스플레이(614) 내부에 배치될 수 있다. 이 경우, 적어도 하나의 전극은, 디스플레이(614)의 상판 및 하판 사이에 배치될 수 있으며, 디스플레이를 구동시키도록 구성된 전극들 사이에 배치될 수 있다. 또는, 터치 스크린의 적어도 하나의 전극은 편광층(예: 도5의 편광층(512))과 일체로 형성될 수 있다. 터치 스크린은 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다.
- [0098] PCB(printed circuit board, 660)는 다양한 부품들을 절연 기관 상에 실장 할 수 있으며, 예를 들어, 도 4의 프로세서(440), 메모리(450) 및 제어 회로(430)가 PCB(660) 상에 실장 되어 각각 전기적으로 연결될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제어 회로는 PCB(660) 상에 마련되지 않고 디스플레이(614)의 구동 회로 상에 마련될 수 있다.
- [0099] 배터리(640)는 재충전 가능한 공지의 배터리로써, 전자 장치(600)에 내장되거나 착탈 가능한 형태로 마련될 수 있다. 도 6에서는 배터리(640)가 가운데에 홀(hole)을 형성하여, 센서(620)의 적어도 일부가 홀 내에 배치될 수 있는 형태를 도시하나, 이에 한정되지 않으며, 센서(620)가 배터리(640) 및 PCB(660)를 우회하여 배치되는 형태에 대해서는 도 11a 내지 11f에 다양한 실시예들이 도시된다.
- [0100] 센서(620)는 디스플레이(614)의 제2면의 적어도 일부 및 배면 커버(650)(또는 하우징의 제2면) 사이에 배치될 수 있다.
- [0102] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 센서의 구조를 도시한 것이다.
- [0103] 도시된 바와 같이, 투명 기관 아래에는 디스플레이가 배치되고, 디스플레이는 홀이 형성되지 않은 투과층(712) 및 적어도 일부 영역이 제거되어 홀이 형성된 보호층(714)으로 구분될 수 있다. 여기서, 투과층(712)은 앞서 설명한 도 5의 편광층(512), 디스플레이 상판(513) 및 디스플레이 하판(514)을 포함할 수 있으며, 보호층(714)은 충격 흡수 패딩 층(515) 및 블랙 층(516)을 포함할 수 있다.
- [0104] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이의 제2면의 적어도 일부에 마련되는 센서는 카메라(720) 일 수 있다. 카메라(720)는 도시된 바와 같이, 원형 커버(722), 렌즈 배럴(724), 하우징(726)을 포함할 수 있다.
- [0105] 렌즈 배럴(lens barrel, 724)은 내부에 복수의 렌즈를 포함하며, 하우징(726) 내에 수용될 수 있다. 렌즈 배럴(724) 내부의 렌즈는 적어도 하나의 렌즈 단위로 복수의 그룹으로 구분될 수 있으며, 줌 인(zoom in) 또는 줌 아웃(zoom out)에 따라 각각의 그룹은 하우징(726) 내에서 제1방향 또는 제2방향으로 이동할 수 있다. 또한, 렌즈 배럴(724)의 내부에는 CCD(charge coupled device) 또는 CMOS(complementary metal-oxide semiconductor) 센서 등의 이미지 센서가 마련될 수 있으며, 복수의 렌즈를 통해 들어오는 빛을 전기적 신호로 바꾸는 기능을 수행할 수 있다.
- [0106] 하우징(726)은 렌즈 배럴(724)을 수용하고, 하우징(726)의 제1방향에 원형 커버(722)가 조립될 수 있다.
- [0107] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이의 배면에 배치된 빛을 소정 비율 이상 투과하지 못하는 층이 제거된 영역에 카메라(720)가 배치되므로 전자 장치(700)의 정면에서 사용자에게 카메라(720)가 시인될 수도 있다. 이에, 전자 장치(700)는 카메라(720)의 원형 커버(722)의 전면에 카메라(720)를 가릴 수 있는 셔터(미도시)를 배치할 수 있으며, 프로세서는 카메라(720)의 실행 여부를 판단하여, 상기 셔터를 개폐 제어 할 수 있다. 셔터는 디스플레이의 보호층(714)과 동일한 컬러로 마련되어, 셔터가 카메라(720)를 가릴 경우 디스플레이 전체

영역이 사용자에게 동일하게 보이도록 할 수 있다.

- [0108] 카메라(720)의 제2방향에는 소정의 전기적 구조(728)가 마련될 수 있다. 상기 전기적 구조(728)는 사용자가 디스플레이의 투명 기관에 압력을 가하는 경우, 디스플레이의 휘어짐에 따라 센서(또는 카메라(720))가 전자 장치(700)의 배면 방향으로 이동하게 되고, 이러한 센서(또는 카메라(720))의 이동을 감지하기 하도록 마련될 수 있다.
- [0109] 카메라(720) 및 전기적 구조(728)는 도시된 홀(732) 상에 수용될 수 있다.
- [0111] 도 8a 및 8b는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 전자 장치에 마련되는 카메라의 구조를 도시한 것이다.
- [0112] 도 8a에 도시된 바와 같이, 디스플레이(810)의 제2방향에 카메라가 배치될 수 있다.
- [0113] 카메라의 렌즈 배열(824)의 내부에는 복수의 렌즈(822)가 포함되며, 복수의 렌즈(822)의 제2방향에 이미지 센서(826)가 배치될 수 있다. 렌즈 배열(824)은 하우징(828) 내부에 수용되며, 렌즈 배열(824)과 하우징(828)은 틱니로 맞물리도록 구성되어 배열(824)이 광축 방향인 제1방향 또는 제2방향에 수평하게 이동하도록 할 수 있다.
- [0114] 도 8b에는 카메라 및 전기적 구조가 보다 상세하게 도시되어 있다.
- [0115] 디스플레이(810)의 적층 구조를 보다 확대하면, 투명 기관 아래에 투과층(812) 및 보호층(814)이 형성되고, 카메라의 일부가 수용될 수 있도록 보호층(814)의 적어도 일부 영역이 제거되어 홀을 형성할 수 있다.
- [0116] 보호층(814)의 제2면의 적어도 일부에는 카메라의 하우징(828)이 접촉되어 제2방향으로 압력이 가해질 시 하우징(828)이 제2방향으로 이동 될 수 있다. 카메라의 하우징(828)의 제2방향에는 돔 키(dome key, 830)가 배치될 수 있으며, 하우징(828)의 제2방향 이동에 따라 돔 키(830)가 눌러질 수 있다. 하우징(828) 내부에는 배열(824) 및 배열(824)의 상단에서 제2방향으로의 충격을 완화하기 위한 쿠션(844)이 마련될 수 있다.
- [0117] 돔 키(830)의 제2방향에는 플레이트(842)가 마련되고, 플레이트(842)와 하우징(828) 사이에는 에어 갭(853)(air gap)이 형성될 수 있다. 여기서, 플레이트(842)는 전자 장치(800) 내에서 압력에도 불구하고 고정될 수 있으며, 에어 갭(853)은 돔 키(830)가 눌러는 디스플레이(810) 중심부에 가해지는 반복적인 압력을 분산시킬 수 있다.
- [0119] 도 9a 및 9e는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전기적 구조를 예시한 것이다.
- [0120] 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 전자 장치(900)는 센서(920) 및 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 전기적 구조를 포함하며, 전기적 구조는 투명 기관(912)의 적어도 일부에 대한 제2방향의 압력에 의해 전기적 신호를 발생 시킬 수 있다.
- [0121] 본 발명의 다양한 실시예 중 일 실시예에 따른 전기적 구조는 센서(920)로부터 제2방향으로 이격된 도전성 부재(942)와, 센서(920)의 적어도 일부 및 도전성 부재(942)의 적어도 일부 사이에 배치된 도전성 돔 구조(940)를 포함할 수 있다.
- [0122] 도 9a에 도시된 바와 같이, 도전성 돔 구조(940)는 제1방향으로 볼록한 형태이며, 플렉서블 한 소재로 마련되어 제2방향으로의 압력에 따라 제2방향으로 눌러질 수 있다. 도전성 부재(942)는 PCB(930) 상에 고정되어 마련될 수 있으며, 제어 회로와 전기적으로 연결될 수 있다. 도전성 부재(942) 및 도전성 돔 구조(940)는 도전성 물질로 구성되어, 물리적으로 접촉 시 도전성 부재(942)로부터 전기적 신호가 발생하여 제어 회로에서 상기 전기적 신호를 감지할 수 있다.
- [0123] 보호층(914)의 적어도 일부가 제거된 홀에 센서(920)의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 센서(920)의 제1면은 디스플레이(910)와 접촉되고, 반대 방향의 제2면은 도전성 돔 구조(940)와 접촉될 수 있다.
- [0124] 투명 기관(912)의 외부에서 제2방향으로 압력이 가해지지 않은 상태에서는, 도전성 돔 구조(940) 및 도전성 부재(942)가 서로 이격되어 전기적 신호가 발생하지 않는다. 이 후, 투명 기관(912)의 외부에서 제2방향으로 압력이 가해지면, 제2방향으로의 압력이 디스플레이(910)를 거쳐 센서(920)로 전달되고, 센서(920)는 도전성 돔 구조(940)에 제2방향으로의 압력을 가할 수 있다. 가해진 압력의 크기가 소정 이상인 경우, 도전성 돔 구조(940)의 적어도 일부와 도전성 부재(942)의 적어도 일부가 접촉하게 되며, 이에 따라 전기적 신호가 발생할 수 있다.
- [0125] 제어 회로는 도전성 돔 구조(940)의 적어도 일부 및 도전성 부재(942)의 적어도 일부 간의 접촉에 의해 발생된

전기적 신호를 감지할 수 있다.

- [0126] 본 발명의 다양한 실시예 중 다른 일 실시예에 따르면, 전기적 구조는 센서(920)와 적어도 일부 접촉한 제1전극(954a, 954b) 및 제1전극(954a, 954b)과 적어도 일부 접촉한 제2전극(952a, 952b)을 포함하고, 제어 회로는 제1전극(954a, 954b) 및 제2전극(952a, 952b)을 통하여 흐르는 전류의 양의 변화를 전기적 신호의 변화로서 감지할 수 있다.
- [0127] 도 9b에 도시된 바와 같이, 센서(920)의 제2방향에는 제1전극(954a, 954b)이 배치되고, PCB(930)의 제1방향에는 제2전극(952a, 952b)이 배치될 수 있다. 도 9b에서는 제1전극(954a, 954b)과 제2전극(952a, 952b)이 각각 2개씩 마련된 것으로 도시하나, 그 수에는 정함이 없다.
- [0128] 제1전극(954a, 954b) 및 제2전극(952a, 952b)은 서로 평행하도록 마련되어, 센서(920)가 제2방향으로 이동하는 거리와 비례하여 제1전극(954a, 954b) 및 제2전극(952a, 952b)의 접촉 면적이 증가하도록 구성될 수 있다. 또한, 제1전극(954a, 954b) 및 제2전극(952a, 952b)의 접촉 면적이 증가할수록 제1전극(954a, 954b) 및 제2전극(952a, 952b)을 통하여 제어 회로로 흐르는 전류의 양은 증가할 수 있다.
- [0129] 투명 기관(912)의 외부에서 제2방향으로 압력이 가해지지 않은 상태에서는, 제1전극(954a, 954b)과 제2전극(952a, 952b)의 상대적으로 좁은 일부만이 접촉할 수 있다. 이 후, 투명 기관(912)의 외부에서 제2방향으로 압력이 가해지면, 제2방향으로의 압력이 디스플레이(910)를 거쳐 센서(920)로 전달되고, 센서(920)의 이동에 따라 제1전극(954a, 954b) 역시 제2방향으로 이동할 수 있다. 제1전극(954a, 954b)의 제2방향 이동에 따라 제1전극(954a, 954b) 및 제2전극(952a, 952b)의 접촉 면적이 증가될 수 있다. 제1전극(954a, 954b) 및 제2전극(952a, 952b)의 접촉 면적이 증가함에 따라 제어 회로로 흐르는 전류의 양은 증가하며, 제어 회로는 이와 같은 전류의 양의 변화를 감지할 수 있다. 제어 회로는, 전류의 양의 변화 대신 제1전극(954a, 954b) 또는 제2전극(952a, 952b)의 적어도 일부의 저항의 변화, 또는 전압의 변화를 감지할 수 있다.
- [0131] 본 발명의 다양한 실시예 중 또 다른 일 실시예에 따르면, 전기적 구조는 제1전극(962) 및 제1전극(962)으로부터 이격되어 배치된 제2전극(964)을 포함하고, 제어 회로는 제1전극(962) 및 제2전극(964) 사이에 형성된 정전 용량의 변화를 전기적 신호의 변화로서 감지할 수 있다.
- [0132] 도 9c에 도시된 바와 같이, 센서(920)와 PCB(930)의 사이에는 제1전극(962) 및 제2전극(964)을 갖는 캐패시터(capacitor)가 마련될 수 있다. 상기 캐패시터는 압전 소자(piezo-electric element)일 수 있다.
- [0133] 캐패시터의 정전 용량(capacitance)은 제1전극(962)과 제2전극(964)의 거리에 따라 변화될 수 있으며, 제1전극(962)과 제2전극(964)의 거리에 반비례할 수 있다. 또한, 제1전극(962)은 가해지는 압력에 따라 제1방향 또는 제2방향으로 이동 가능하며, 제2전극(964)은 고정될 수 있다.
- [0134] 투명 기관(912)의 외부에서 제2방향으로 압력이 가해지지 않은 상태에서는 센서(920)와 캐패시터가 접촉하지 않으므로, 제1전극(962)과 제2전극(964)의 거리가 유지되어 정전 용량은 일정하게 유지될 수 있다. 투명 기관(912)에 대한 압력이 소정 크기 이상 발생하면 센서(920)가 캐패시터에 접촉하여 제1전극(962)이 제2방향으로 이동할 수 있다. 이에 따라, 캐패시터의 정전 용량은 감소되며, 제어 회로는 정전 용량의 변화를 전기적 신호의 변화로서 감지할 수 있다.
- [0135] 다른 한 실시예에 따르면, 캐패시터는 하나의 전극만을 구비하여, 하나의 전극과 그라운드 사이에 형성되는 정전 용량을 감지할 수 있다. 이 경우, 제1방향에 전극이 배치되고, 제2방향에 그라운드가 형성될 수 있다. 그라운드는, 예를 들면, 디스플레이 또는 PCB와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0136] 본 발명의 다양한 실시예 중 또 다른 일 실시예에 따르면 전기적 구조(970)는 빛을 방출시키는 발광 구조(972a) 및 발광 구조(972a)로부터 방출된 빛을 적어도 일부 수신하는 수광 구조(972b)를 포함하고, 제어 회로는 발광 구조(972a)로부터 빛이 방출되어 수광 구조(972b)에 도달하는 시간을 전기적 신호의 변화로서 감지할 수 있다.
- [0137] 도 9d에 도시된 바와 같이, 센서(920)와 PCB(930) 사이에는 빛을 발광하는 발광 구조(972a)와 빛을 수광하는 수광 구조(972b)가 배치될 수 있다. 또한, 센서(920)의 제2방향에는 빛을 반사할 수 있는 반사 구조(922)가 마련되어, 발광 구조(972a)에서 방출된 빛은 센서(920)의 반사 구조(922)에서 반사되어 수광 구조(972b)에서 감지될 수 있다.
- [0138] 발광 구조(972a)는 소정의 주기에 따라 일정한 빛을 방출할 수 있으며, 제어 회로는 발광 구조(972a)에서 방출

된 빛이 수광 구조(972b)에 도달하는 시간을 감지할 수 있다.

- [0139] 투명 기관(912)의 외부에서 제2방향으로 압력이 가해지지 않은 상태에서는 센서(920)와 발광 구조(972a) 및 수광 구조(972b)의 거리가 비교적 멀기 때문에 발광 구조(972a)에서 방출된 빛이 반사 구조(922)에서 반사되어 수광 구조(972b)에 도달하는 시간이 비교적 길 수 있다. 이 후, 투명 기관(912)에 대한 압력에 따라 센서(920)가 제2방향으로 이동하면, 센서(920)의 반사 구조(922)와 발광 구조(972a) 및 수광 구조(972b)의 거리가 가까워지고, 빛의 도달 시간은 짧아질 수 있다. 제어 회로는 이에 따라 발생하는 빛의 도달 시간의 변화를 통해 센서(920)의 이동 여부를 감지할 수 있다.
- [0141] 본 발명의 다양한 실시예 중 또 다른 일 실시예에 따르면, 전기적 구조(980)는 빛을 방출시키는 발광 구조(982a) 및 발광 구조(982a)로부터 방출된 빛을 적어도 일부 수신하는 수광 구조(982b)를 포함하고, 제어 회로는 발광 구조(982a)로부터 빛이 방출되어 수광 구조(982b)에서 수신된 빛의 양을 전기적 신호의 변화로서 감지할 수 있다.
- [0142] 도 9e에 도시된 바와 같이, 센서(920)와 PCB(930) 사이에는 빛을 발광하는 발광 구조(982a)와 빛을 수광하는 수광 구조(982b)가 배치될 수 있다. 도 9d와 달리 발광 구조(982a)는 수광 구조(982b)와 수직 방향으로 빛을 방출할 수 있으며, 센서(920)는 발광 구조(982a)에서 방출되는 빛의 일부를 차단할 수 있도록 마련될 수 있다.
- [0143] 투명 기관(912)의 외부에서 제2방향으로 압력이 가해지지 않은 상태에서는 센서(920)가 발광 구조(982a)에서 방출되는 빛을 차단하지 않을 수 있다. 이 후, 투명 기관(912)에 대한 압력에 따라 센서(920)가 제2방향으로 이동하면, 센서(920)가 빛의 일부를 차단하게 되어 수광 구조(982b)에서 수신된 빛의 양이 감소될 수 있다. 제어 회로는 이와 같이 수광 구조(982b)에서 수신되는 빛의 양의 감소에 따라 제2방향으로의 압력이 발생하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0145] 도 10은 본 발명의 다양한 실시예에 따라 사용자의 터치 입력에 의한 화면 변화를 도시한 것이다.
- [0146] 도 9a 내지 9e를 통해 설명한 바와 같이, 센서의 제2방향에 마련된 전기적 구조를 통해, 제2방향의 압력이 제어 회로에 의해 감지되고, 제어 회로에서 감지된 전기적 신호는 프로세서로 입력될 수 있다.
- [0147] 프로세서는 전기적 신호의 감지에 대응하여 소정의 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, 종래의 전자 장치에서 전면면에 마련된 홈 키를 누르는 것과 같이, 프로세서는 디스플레이에 표시된 제1화면을 홈 화면(제2화면)으로 전환하도록 할 수 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 특정 콘텐츠가 재생되고 있는 상태(제1화면(1010))에서 사용자가 센서가 배치된 디스플레이의 가운데를 손가락으로 누르면, 전기적 구조에서 발생하여 제어 회로에서 감지된 전기적 신호를 프로세서에서 인식할 수 있고, 프로세서는 이에 대응하여 복수의 어플리케이션들에 대응하는 복수의 아이콘들이 배치된 제2화면(1020)으로 전환할 수 있다.
- [0148] 본 발명의 다양한 실시예에 따라, 전자 장치는 전면의 전체 영역에 디스플레이를 배치할 수 있으며, 이에 따라 기존의 전자 장치의 홈 키는 제거될 수 밖에 없다. 하지만, 사용자 경험에 의해 전자 장치의 외부의 일 영역에서의 물리적 압력을 인식하는 홈 키의 기능을 대체할 수 있는 방안이 요구되며, 본 발명의 다양한 실시예들은 디스플레이의 배면에 센서를 배치하고, 센서의 배면에 압력을 인식할 수 있는 전기적 구조를 포함하여, 홈 키의 기능을 대체할 수 있다.
- [0149] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치의 디스플레이는 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 상기 센서가 위치한 영역에 대한 압력의 감지 및 터치 스크린에 대한 터치를 감지하여 다양한 제어 동작을 수행할 수 있다.
- [0150] 예를 들어, 사용자가 센서가 위치한 영역을 누른 상태에서 위쪽 방향으로 드래그(drag) 하는 경우 미리 정해진 어플리케이션이 실행되도록 할 수 있으며, 사용자가 센서가 위치한 영역을 누른 상태에서 아래쪽 방향으로 드래그 하는 경우 설정 화면이 표시되도록 할 수 있다.
- [0152] 도 11a 내지 11e는 본 발명의 다양한 실시예에 따라 전자 장치의 내부에서 PCB, 센서 및 배터리의 배치 구조를 도시한 것이다.
- [0153] 앞서 설명한 바와 같이, 센서는 디스플레이의 배면에 마련되며, 카메라, 근접 센서, 조도 센서, 지문 인식

센서, 생체 센서 등의 센서의 크기를 최소화 하더라도 디스플레이의 배면과 하우징 배면 사이에 배치하기 위해서는 일정한 공간이 필요할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 전자 장치는 배터리 및/또는 PCB에 일정한 공간을 마련하여 센서가 상기 공간에 수용되도록 할 수 있다.

- [0154] 다양한 실시예 중 일 실시예에 따르면, 도 11a에 도시된 바와 같이, 전자 장치는 PCB(1110a)의 아래의 일 영역을 제거하여 센서(1120a)의 적어도 일부 및/또는 전기적 구조(예: 도7의 전기적 구조(728))의 적어도 일부가 배치되도록 할 수 있다.
- [0155] 다른 일 실시예에 따르면, 도 11b에 도시된 바와 같이, 전자 장치는 배터리(1130b)의 위 쪽 일 영역을 제거하여 센서(1120b)의 적어도 일부 및/또는 전기적 구조(예: 도7의 전기적 구조(728))의 적어도 일부가 배치되도록 할 수 있다.
- [0156] 다른 일 실시예에 따르면, 도 11c에 도시된 바와 같이, PCB(1110c)의 아래 쪽 일 영역 및 배터리(1130c)의 위 쪽 일 영역을 각각 제거하여 센서(1120c)의 적어도 일부 및/또는 전기적 구조(예: 도7의 전기적 구조(728))의 적어도 일부가 배치되도록 할 수 있다.
- [0157] 다른 일 실시예에 따르면, 도 11d에 도시된 바와 같이, 배터리(1130d)의 적어도 일부를 관통하는 홀을 형성하고, 상기 홀에 센서(1120d)의 적어도 일부 및/또는 전기적 구조(예: 도7의 전기적 구조(728))의 적어도 일부가 배치되도록 할 수 있다.
- [0158] 다른 일 실시예에 따르면, 도 11e에 도시된 바와 같이, 감기는(roll) 구조의 배터리(1130e)를 사용하여, 배터리(1130e)가 센서(1120e)의 적어도 일부 및/또는 전기적 구조(예: 도7의 전기적 구조(728))의 적어도 일부가 위치하는 영역을 중심으로 감기는 형태로 배치할 수 있다.
- [0159] 다른 일 실시예에 따르면, 도 11f에 도시된 바와 같이, 전자 장치는 곡면 형태의 하우징을 포함하며, 윈도우(1140f), 디스플레이(1150f), 센서(1120f)가 순차적으로 배치될 수 있다. 배터리(1130f)는 후면 하우징(1160f)과 센서(1120f) 사이에 배치되며, 후면 하우징(1160f)의 곡면을 따라 곡면 형태로 구성될 수 있다. 본 실시예에서 FPCB 등 도시되지 않은 구성들도 후면 하우징(1160f)의 곡면을 따라 곡면 형태로 구성될 수 있다.
- [0160] 다른 일 실시예에 따르면, 도 11g에 도시된 바와 같이, 배터리(1130g)는 평평한 형태로 구성되어 센서(1120g)와 후면 하우징(1160g)사이에서 마련되며, 평평한 형태의 배터리(1130g)와 곡면 형태의 후면 하우징(1160g)과의 사이에 소정의 갭을 형성할 수도 있다.
- [0161] 도 12a 내지 12c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 배선 형태를 도시한 것이다. 도 12a 내지 12c는 전자 장치의 디스플레이가 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode(OLED)) 디스플레이로 구현되는 경우에 대해 설명하나, 반드시 이에 한정될 것은 아니다.
- [0162] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 디스플레이 중 빛을 투과할 수 있는 편광층, 디스플레이 상판 및 디스플레이 하판의 배면에 적어도 하나의 센서를 배치할 수 있으며, 외부에서 발생하는 빛은 디스플레이를 거쳐 센서에서 인식될 수 있다. 하지만, 디스플레이가 빛을 투과할 수 있다고 하더라도 전극, 유기 발광층, 박막 트랜지스터 등의 구성에 의해 빛이 100% 투과될 수는 없다. 이에, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 디스플레이 상에서 센서가 위치한 영역에 대해 빛의 투과율을 높일 수 있다.
- [0163] 디스플레이는 가로 방향으로 배치되는 복수의 게이트(gate) 배선 및 세로 방향으로 배치되는 복수의 데이터(data) 배선을 포함하며, 복수의 게이트 배선과 복수의 데이터 배선이 매트릭스(matrix) 형태로 화소를 형성할 수 있다. 게이트 배선은 각 화소에 각 화소를 스캔하는 신호를 전달하며, 데이터 배선은 각 화소에 각 화소를 통하여 표시될 영상 정보와 관련된 신호를 전달할 수 있다.
- [0164] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이는 제1구조를 갖는 제1화소를 포함하는 제1영역 및 제2구조를 갖는 제2화소를 포함하는 제2영역을 포함할 수 있으며, 제2구조는 제1구조와 다를 수 있다. 여기서 제2영역은 디스플레이 상에서 센서가 위치한 영역에 해당하고, 제1영역은 센서가 위치하지 않은 나머지 영역일 수 있다.
- [0165] 앞서 설명한 바와 같이, 센서가 위치한 제2영역의 투과율은 제1영역의 투과율보다 높을 수 있으며, 다양한 실시예에 따르면 제2영역의 단위 면적 당 화소 수(pixel per inch, PPI)는 제1영역의 단위 면적 당 화소 수보다 낮을 수 있다. 또한, 다양한 실시예에 따르면 디스플레이의 제1영역을 가로지르는 제1게이트 배선의 형태 및/또는 제1데이터 배선의 형태는 디스플레이의 제2영역을 가로지르는 제2게이트 배선의 형태 및/또는 제2데이터 배선의 형태와 다를 수 있다.

- [0166] 다양한 실시예에 따르면, 도 12a에 도시된 바와 같이, 디스플레이 상에서 센서가 위치한 제2영역(1312)에서 데이터 배선 간의 간격 및 게이트 배선 간의 간격은 센서가 위치하지 않은 제1영역(1314)의 데이터 배선 간의 간격 및 게이트 배선 간의 간격에 비해 넓을 수 있다. 게이트 배선 및 데이터 배선은 빛을 차단 및/또는 굴절시킬 수 있으므로, 제2영역(1312)에서 게이트 배선 및 데이터 배선 간의 간격을 넓게 구성하여 그 수를 감소 시킴으로써, 차단 및/또는 굴절되는 빛을 줄일 수 있다. 데이터 배선 및 게이트 배선의 간격을 넓힘에 따라 제2영역(1312)에서 각각의 서브 화소(sub pixel) R(red), G(green), B(blue)의 크기는 제1영역(1314)보다 크고, 제2영역(1312)에서 단위 면적당 화소의 수는 제1영역(1314)보다 작을 수 있다.
- [0167] 다양한 실시예에 따르면, 도 12b에 도시된 바와 같이, 디스플레이 상에서 적어도 하나의 화소가 차지하는 영역의 적어도 일부를 투명층(T)으로 배치할 수 있다. 각 화소에는 적어도 하나의 TFT(thin film transistor), 스토리지 캐패시터(storage capacitor) 및 유기 발광 다이오드가 배치될 수 있으며, 이와 같은 구성들은 빛의 적어도 일부를 차단 및/또는 굴절할 수 있다.
- [0168] 제2영역(1322)의 빛의 투과율을 높이기 위해, 디스플레이 상에서 센서가 위치한 제2영역(1322)에서는 서브 화소 R, G, B의 사이에 투명층 T를 배치할 수 있으며, 투명층 T에서는 상기 TFT, 유기 발광 다이오드가 제거될 수 있다. 이에 따라, 제2영역(1322)에서 화소의 크기는 제1영역(1324)에서의 화소의 크기와 동일하나, 투명층 T의 존재로 인해 제2영역(1322)에서 단위 면적당 화소의 수는 제1영역(1324)보다 작을 수 있다.
- [0169] 다양한 실시예에 따르면, 도 12c에 도시된 바와 같이, 센서가 위치한 제2영역(1334)의 게이트 배선 및 데이터 배선을 제1영역(1332)의 게이트 배선 및 데이터 배선과 다르게 구성할 수 있다. 도시된 바와 같이, 제1영역(1332)에서는 게이트 배선과 데이터 배선이 모두 직선으로 마련될 수 있으나, 제2영역(1334) 내의 게이트 배선 및 데이터 배선 중 일부는 제2영역(1332)의 중심에서 바깥 방향으로 굴절된 형태를 가질 수 있다.
- [0170] 이에 따라, 제2영역(1332)을 통과하는 게이트 배선 및 데이터 배선의 수는 감소될 수 있다.
- [0171] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 투명 기판 및 디스플레이 사이, 또는 디스플레이 내부에 터치스크린을 포함할 수 있으며 터치스크린에 포함된 전극패턴 중 적어도 일부가 제거된 형태로 터치스크린이 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2영역에서 터치스크린 전극패턴 중 일부가 제거될 수 있다. 이 경우, 외부로부터 디스플레이의 제2영역을 통하여 센서로 유입되는 외부 광이 터치스크린 전극패턴에 의해 굴절 또는 산란되지 않을 수 있다.
- [0173] 도 13a 및 13b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 구조를 측면에서 도시한 것이다.
- [0174] 도 13a에 도시된 바와 같이, 디스플레이 하판과 디스플레이 상판 사이에는 복수의 TFT 및 복수의 화소가 형성될 수 있다.
- [0175] 센서가 위치하지 않은 제1영역(1420)을 확대해 보면, TFT(1422)가 소정 간격으로 배치되고, 복수의 화소 경계(1424)가 소정의 간격으로 배치되며, 각각의 화소 경계(1424) 사이에는 유기 발광 다이오드(1426)가 마련될 수 있다. 유기 발광 다이오드는 제1전극, 제2전극과 제1전극 및 제2전극 사이의 유기 발광 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1전극 또는 제2전극 중 하나는 투명 전극으로 형성되고, 다른 하나는 불투명 전극으로 형성될 수 있다.
- [0176] 한 실시예에 따르면, 센서가 위치하는 제2영역(1440)에서, 제1영역(1420)과 비교할 때 복수의 TFT(1442)를 보다 넓은 간격으로 배치할 수 있다. 이 경우, 보다 넓은 간격의 TFT(1442)와 전기적으로 연결된 게이트 배선 또는 데이터 배선의 간격 또한 제1영역(1420)의 게이트 배선 또는 데이터 배선의 간격보다 넓을 수 있다.
- [0177] 한 실시예에 따르면, 각 화소 경계(1444)에 의해 구분되는 일부의 화소 영역은 유기 발광 다이오드의 적어도 일부를 제거한 투명층(1448)으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 투명층(1448) 유기 발광 물질을 사이에 둔 제1전극 또는 제2전극 중 불투명 전극이 제거된 형태이거나, 제1전극, 제2전극, 및 제1전극과 제2전극 사이에 배치된 유기 발광 물질이 모두 제거된 형태일 수 있다. 예를 들면, 투명층(1448)은 유기 발광 다이오드가 배치된 부분에 비해 제1전극, 제2전극, 및/또는 유기 발광 물질 중 적어도 하나의 두께만큼 두께가 얇을 수 있다. 디스플레이는, 유기 발광 다이오드가 배치된 부분 및 적어도 일부가 제거된 부분의 높이를 평탄하게 만드는 평탄화 층(미도시)을 더 포함할 수 있다.
- [0178] 도 13b에 도시된 바와 같이, 투명 기판(1510), 터치 스크린(1520), 디스플레이(1530) 및 보호층(1540)이 순차적으로 적층되고, 보호층(1540)의 적어도 일부가 제거된 영역에 센서(1550)가 마련될 수 있다. 디스플레이(1530)

는 디스플레이 상판, 유기 발광 다이오드(1534) 및 디스플레이 하판을 포함할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 상판은 디스플레이 내부로 유입되는 수분 및 공기를 차단하기 위한 봉지층(encapsulation, 1532)을 포함할 수 있으며, 봉지층은 하나의 층으로 형성되거나 유기물질과 무기물질이 반복하여 적층된 형태로 형성될 수 있다. 디스플레이 하판은 제1폴리머 층(1536) 및 제2폴리머 층(1538)을 포함할 수 있다.

[0179] 한 실시예에 따르면, 디스플레이 하판은 적어도 일부가 휘어진 형태일 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 하판은, 유기 발광 다이오드가 배치되지 않은 비활성(inactive)영역에서 휘어진 형태일 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 하판의 휘어진 부분(1536a)의 일부에 FPCB(1560)가 배치되고, FPCB(1560) 상에 디스플레이 드라이버 집적 회로(Display Driver Integrated circuit; DDI)가 배치될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이의 게이트 배선 또는 데이터 배선과 디스플레이 드라이버 집적 회로 사이에 전기적으로 연결된 트레이스(trace)들은, 디스플레이 하판의 휘어진 부분의 다른 일부에 배치될 수 있다. 예를 들면, 트레이스들은 티타늄(Ti), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 몰리브덴(Mo) 중 적어도 하나로 형성될 수 있다. 디스플레이 하판은 플렉서블한 폴리머 필름으로 형성될 수 있으며, 폴리이미드(Polyimide), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene terephthalate; PET), 또는 기타 폴리머 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 디스플레이 하판은, 제1폴리머 층(1536)(예: 폴리이미드) 및 제2폴리머 층(1538)(예: 폴리에틸렌 테레프탈레이트)의 이중 층으로 형성될 수 있으며, 제1폴리머 층(1536)의 적어도 일부는 휘어진 부분(1536a)을 포함하며, 제1폴리머 층의 휘어진 부분(1536a)의 하단에서는 제2폴리머 층(예: 폴리에틸렌 테레프탈레이트)의 적어도 일부가 제거된 형태(1538b)일 수 있다.

[0180] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 디스플레이 또는 터치 스크린과 통합된, 압력 센서, 지문 센서, 또는 안테나 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들면, 압력 센서, 지문 센서, 또는 안테나 중 적어도 하나는 투명 기판 및 디스플레이 사이에 배치될 수 있고, 적어도 하나의 전극 층을 포함할 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 전극 층은 투명 기판의 제2방향의 면 또는 디스플레이의 제1방향의 면에 직접 형성되거나, 별도의 필름에 형성되어 투명 기판 또는 디스플레이에 부착될 수 있다. 예를 들면, 적어도 하나의 전극 층은 디스플레이 내부에 배치될 수 있다. 이 경우, 적어도 하나의 전극 층은, 디스플레이의 상판 및 하판 사이에 배치될 수 있으며, 디스플레이를 구동시키도록 구성된 다른 전극들 사이에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 압력 센서 제어 회로, 지문 센서 제어 회로, 또는 통신 회로 중 적어도 하나는 디스플레이 구동 집적 회로(DDI)와 통합될 수 있다. 통합된 회로는 하나의 플렉서블 인쇄회로기판(Flexible Printed Circuit Board)에 형성될 수 있다. 예를 들면, 통합된 회로로부터 발생되어, 디스플레이로 전송되는 제1신호, 압력 센서로 전송되는 제2신호, 지문 센서로 전송되는 제3신호, 안테나로 전송되는 제4신호 중 적어도 두 개의 신호는 서로 다른 시간 구간 동안 전송될 수 있다. 제1신호, 제2신호, 제3신호, 제4신호 중 적어도 두 개의 신호는 서로 반전된 신호일 수 있다. 압력 센서 제어 회로, 지문 센서 제어 회로, 또는 통신 회로 중 적어도 하나는 디스플레이 구동 집적 회로와 통합되지 않을 수 있다.

[0182] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 하우징으로서, 상기 하우징의 제1면의 적어도 일부를 형성하는 투명 기판(transparent substrate)을 포함하는 하우징; 상기 투명 기판 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치되고, 상기 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 디스플레이; 상기 디스플레이의 제2면의 적어도 일부 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 적어도 하나의 센서; 상기 적어도 하나의 센서 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 전기적 구조; 및 상기 전기적 구조와 전기적으로 연결된 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 전기적 구조를 이용하여, 상기 투명 기판의 적어도 일부에 대한 상기 제2방향의 압력에 의해 상기 전기적 구조 내부에서 발생되거나 변화하는 전기적 신호를 감지하도록 구성될 수 있다.

[0183] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 센서는, 카메라, 근접 센서, 조도 센서, 지문 인식 센서, 또는 생체 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0184] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전기적 구조는, 상기 적어도 하나의 센서로부터 상기 제2방향으로 이격된 도전성 부재; 및 상기 적어도 하나의 센서의 적어도 일부 및 상기 도전성 부재의 적어도 일부 사이에 배치된 도전성 돔 구조를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 압력에 의해 상기 도전성 돔 구조의 적어도 일부 및 상기 도전성 부재의 접촉에 의해 발생된 전기적 신호를 감지하도록 구성될 수 있다.

[0185] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전기적 구조는, 상기 적어도 하나의 센서와 적어도 일부 접촉한 제1전극; 및 상기 제1전극과 적어도 일부 접촉한 제2전극을 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 제1전극 및 상기 제2전극을 통

하여 흐르는 전류의 양의 변화를 상기 전기적 신호의 변화로서 감지하도록 구성될 수 있다.

- [0186] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전기적 구조는, 빛을 방출시키는 발광 구조; 및 상기 발광 구조로부터 방출된 빛을 적어도 일부 수신하는 수광 구조를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 발광 구조로부터 빛이 방출되어 상기 수광 구조에 도달하는 시간 또는 상기 수광 구조에서 수신된 빛의 양 중 적어도 하나를 상기 전기적 신호의 변화로서 감지하도록 구성될 수 있다.
- [0187] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전기적 구조는, 제1전극 및 상기 제1전극으로부터 이격되어 배치된 제2전극을 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 제1전극 및 상기 제2전극 사이에 형성된 정전 용량의 변화를 상기 전기적 신호의 변화로서 감지하도록 구성될 수 있다.
- [0188] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제어 회로 및 상기 디스플레이와 전기적으로 연결된 프로세서 및 상기 프로세서와 전기적으로 연결된 메모리를 더 포함하고, 상기 메모리는, 실행시에, 상기 프로세서가, 상기 디스플레이에 제1화면을 표시하고, 상기 감지에 응답하여, 상기 제1화면을 복수의 어플리케이션들에 대응하는 복수의 아이콘들이 배치된 제2화면으로 전환하도록 하는 인스트럭션을 저장할 수 있다.
- [0189] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는, 상기 투명 기관의 위에서 볼 때, 상기 적어도 하나의 센서와 적어도 일부 중첩하지 않는 제1영역; 및 상기 투명 기관의 위에서 볼 때, 상기 적어도 하나의 센서와 적어도 일부 중첩하는 제2영역을 포함할 수 있다.
- [0190] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이의 제1영역은, 제1구조를 갖는 제1화소를 포함하고, 상기 디스플레이의 제2영역은, 제2구조를 갖는 제2화소를 포함할 수 있다.
- [0191] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이의 제2영역의 투과율은, 상기 디스플레이의 제1영역의 투과율보다 높을 수 있다.
- [0192] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이의 제2영역의 단위 면적 당 픽셀 수(pixel per inch; ppi)는, 상기 디스플레이의 제1영역의 단위 면적 당 픽셀 수보다 낮을 수 있다.
- [0193] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1화소 또는 상기 제2화소 중 적어도 하나에 제1신호를 전달하도록 구성된 게이트 배선 및 상기 제1화소 또는 상기 제2화소 중 적어도 하나에 제2신호를 전달하도록 구성된 데이터 배선을 포함하고, 상기 디스플레이의 제1영역을 가로지르는 제1게이트 배선의 형태 또는 제1데이터 배선의 형태 중 적어도 하나는, 상기 디스플레이의 제2영역을 가로지르는 제2게이트 배선의 형태 또는 제2데이터 배선의 형태 중 적어도 하나와 다를 수 있다.
- [0194] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 투명 기관 및 상기 디스플레이 사이에 배치되거나, 상기 디스플레이 내부에 배치된 터치 스크린을 더 포함하고, 상기 터치 스크린은, 상기 투명 기관 및 상기 디스플레이의 제1영역 사이에 배치된 제1터치 전극 패턴; 및 상기 투명 기관 및 상기 디스플레이의 제2영역 사이에 배치된 제2터치 전극 패턴을 포함할 수 있다.
- [0195] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2터치 전극 패턴은, 상기 제1터치 전극 패턴의 적어도 일부가 제거된 형태일 수 있다.
- [0196] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는 유기 발광 다이오드를 포함하는 활성(active) 영역, 및 유기 발광 다이오드를 포함하지 않는 비활성(inactive) 영역을 포함하고, 상기 디스플레이의 비활성 영역 중 적어도 일부는 상기 제2방향으로 폴딩될 수 있다.
- [0197] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 디스플레이와 전기적으로 연결된 디스플레이 구동 집적 회로(Display Driver Integrated Circuit)를 더 포함하고, 상기 디스플레이 구동 집적 회로는, 상기 제2방향으로 폴딩된 적어도 일부에 배치될 수 있다.
- [0198] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는, 제1폴리머 층, 및 상기 제1폴리머 층의 상기 제2방향으로 향하는 면에 부착된 제2폴리머 층을 포함하고, 상기 제2폴리머 층은, 상기 제2방향으로 폴딩된 적어도 일부에서 적어도 일부 제거될 수 있다.
- [0199] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 디스플레이의 제2면 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치된 압력 센서; 및 상기 압력 센서와 전기적으로 연결된 다른 제어 회로를 더 포함하고, 상기 다른 제어 회로는, 상기 압력 센서를 이용하여, 상기 제2방향의 압력의 정도를 감지하도록 구성될 수 있다.

[0200] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 지문 센서 또는 안테나 중 적어도 하나를 더 포함하고, 상기 지문 센서 또는 안테나 중 적어도 하나는, 상기 투명 기판 및 상기 디스플레이 사이에 배치되거나, 상기 디스플레이 내부에 배치될 수 있다.

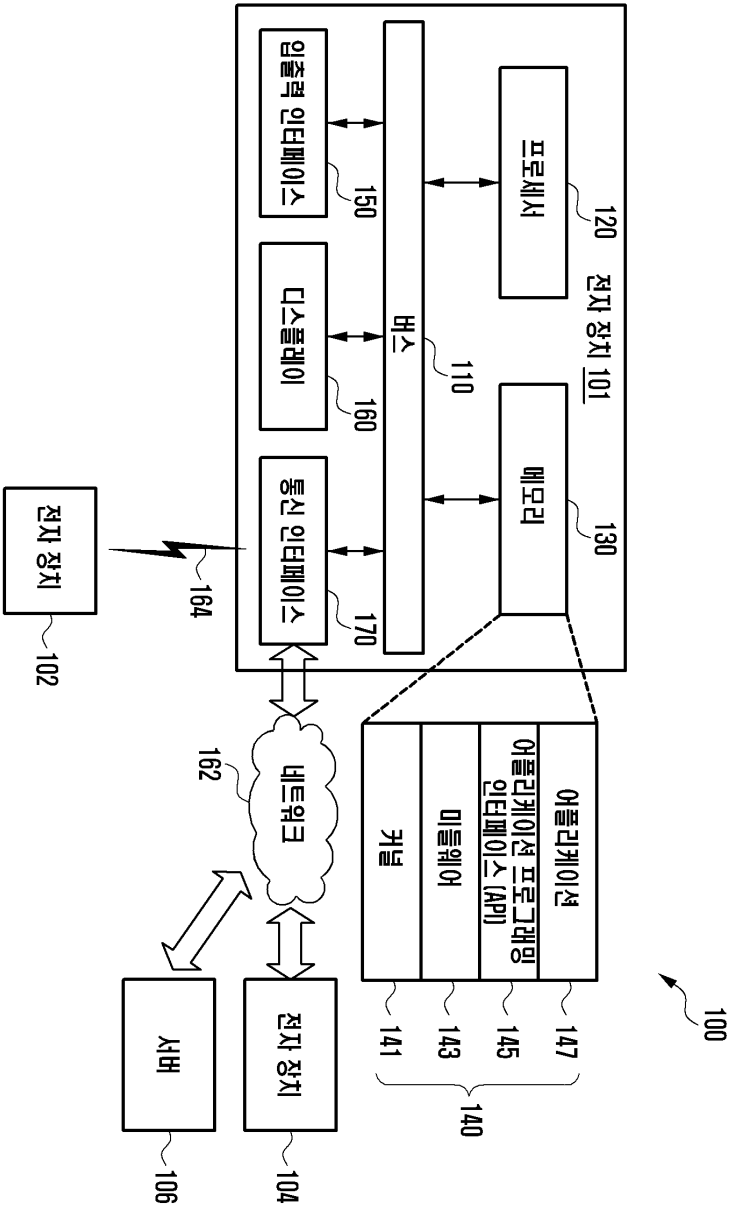
[0201] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 하우징으로서, 상기 하우징의 제1면의 적어도 일부를 형성하는 투명 기판 (transparent substrate)을 포함하는 하우징; 상기 투명 기판 및 상기 하우징의 제2면 사이에 배치되고, 상기 제1방향으로 향하는 제1면, 및 상기 제2방향으로 향하는 제2면을 포함하는 디스플레이; 상기 디스플레이의 제2면의 적어도 일부 및 상기 하우징의 제2면의 적어도 일부 사이에 배치된 카메라 장치; 상기 카메라 장치로부터 상기 제2방향으로 이격되어 배치된 부재; 상기 카메라 장치 및 상기 부재 사이에 배치된 전기적 구조; 및 상기 전기적 구조와 전기적으로 연결된 제어 회로를 포함하고, 상기 제어 회로는, 상기 전기적 구조를 이용하여, 상기 카메라 장치의 상기 제2방향으로의 움직임에 따른 상기 카메라 장치 및 상기 부재 사이의 거리의 변화에 의해 상기 전기적 구조 내부에서 발생되거나 변화하는 전기적 신호를 감지하도록 구성될 수 있다.

부호의 설명

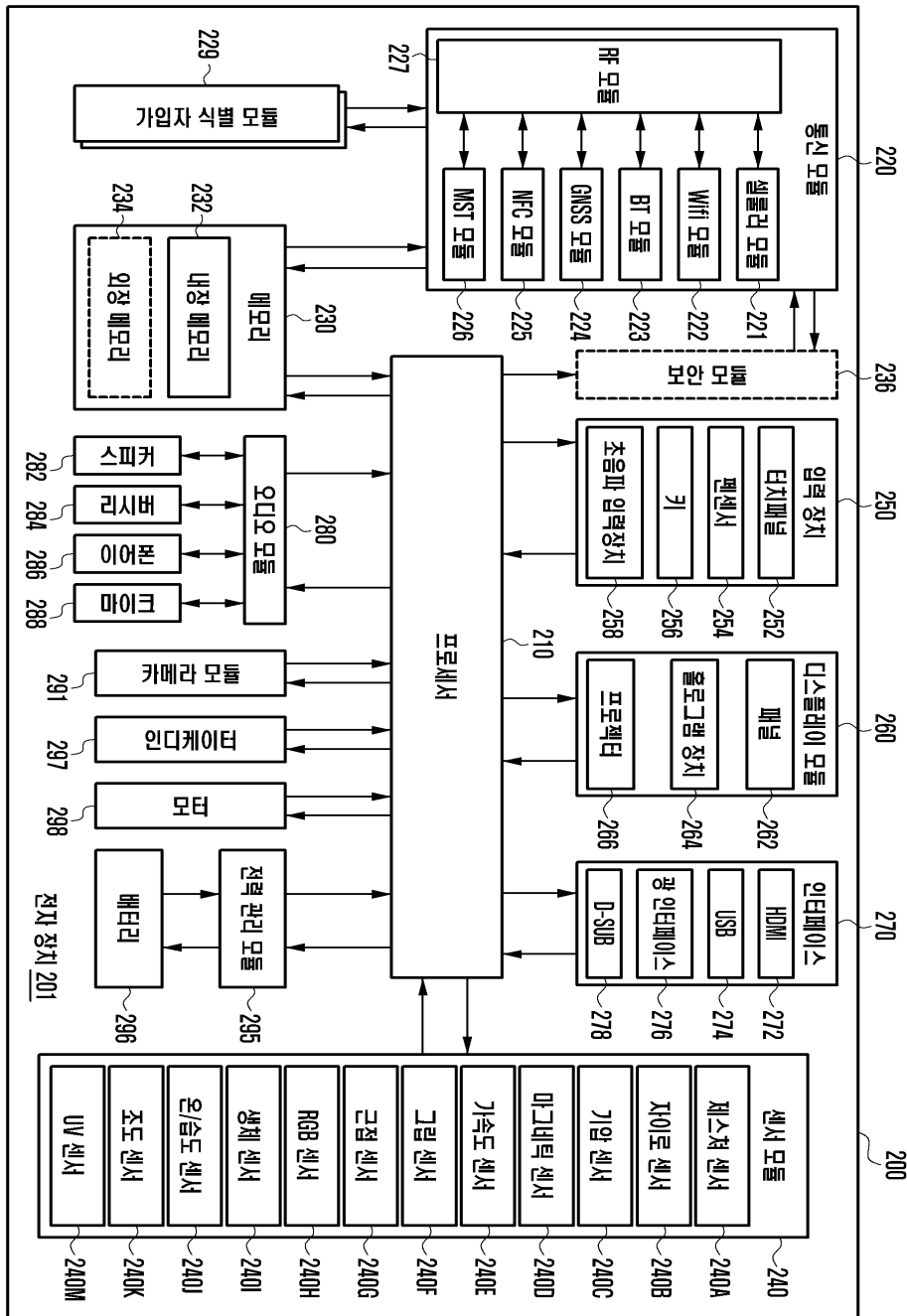
[0203] 400: 전자 장치
410: 디스플레이
420: 센서
430: 제어 회로
440: 프로세서
450: 메모리

도면

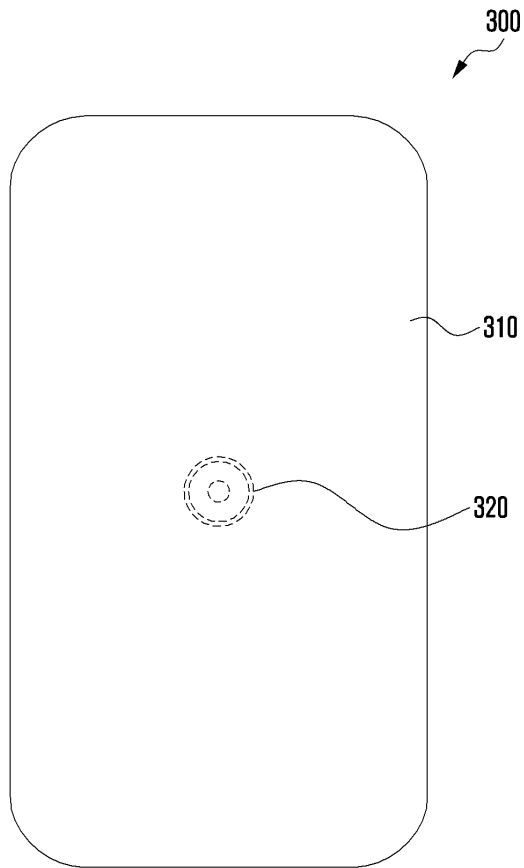
도면1



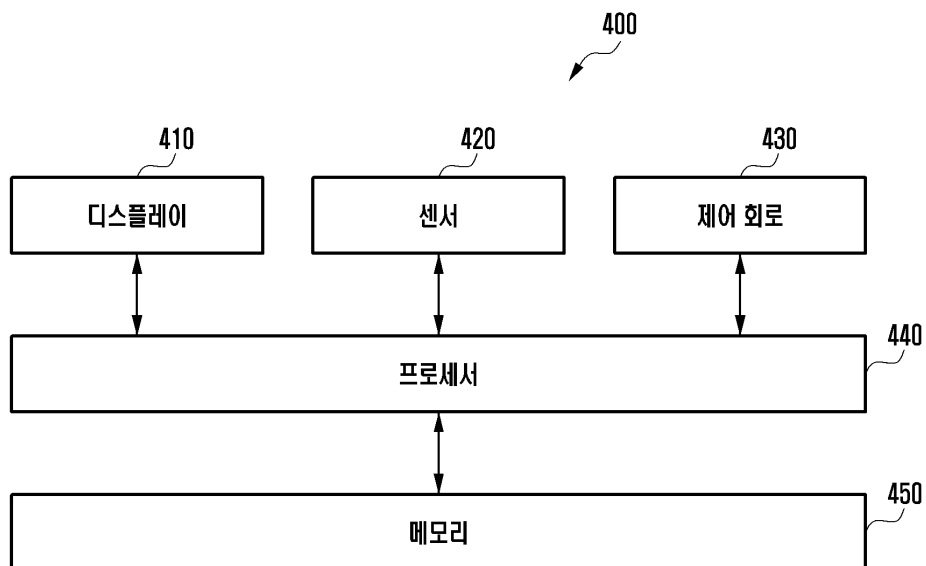
도면2



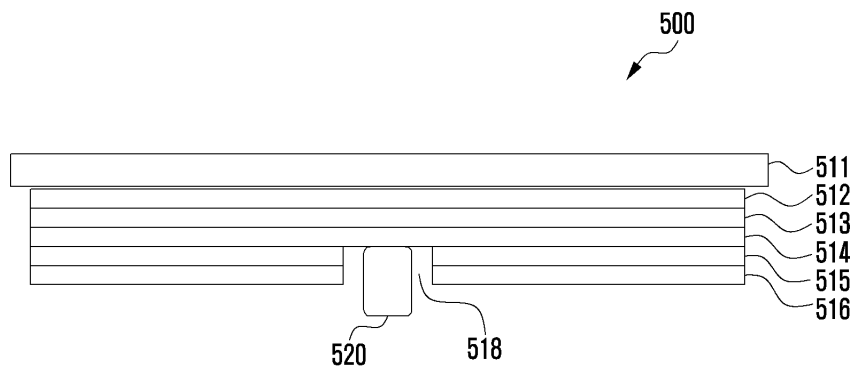
도면3



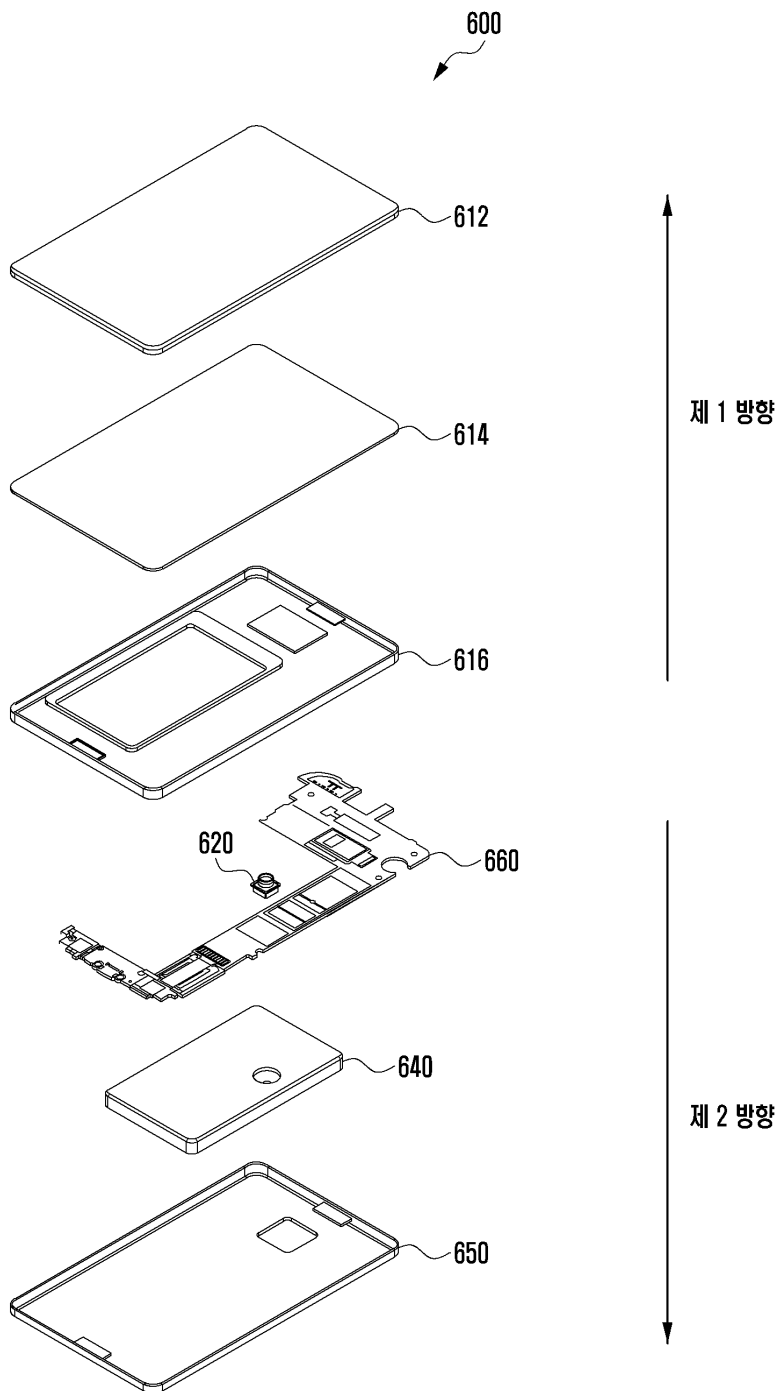
도면4



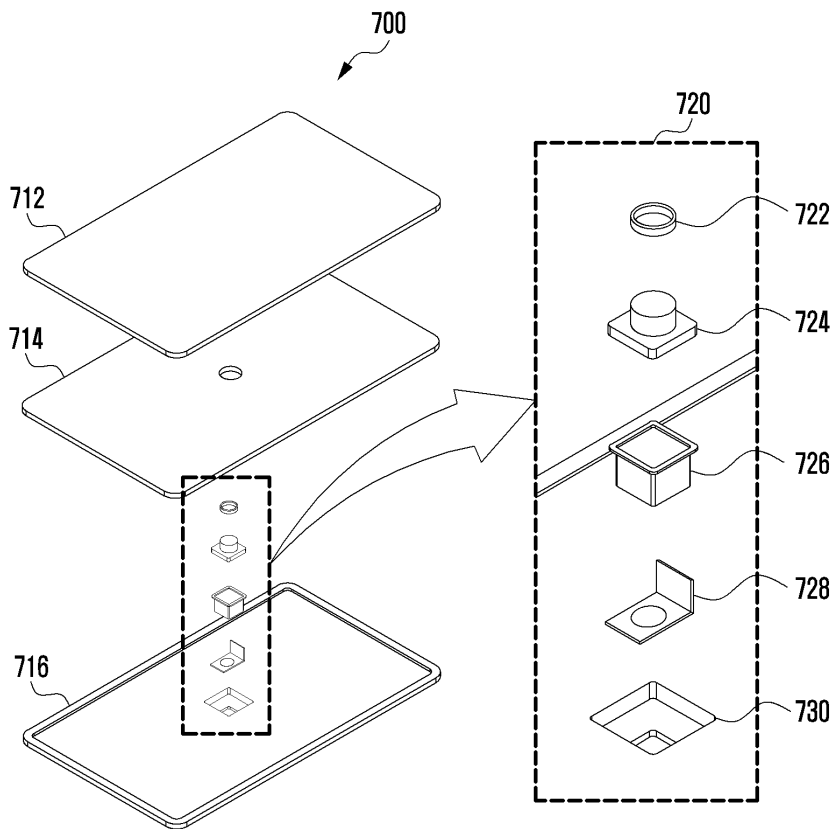
도면5



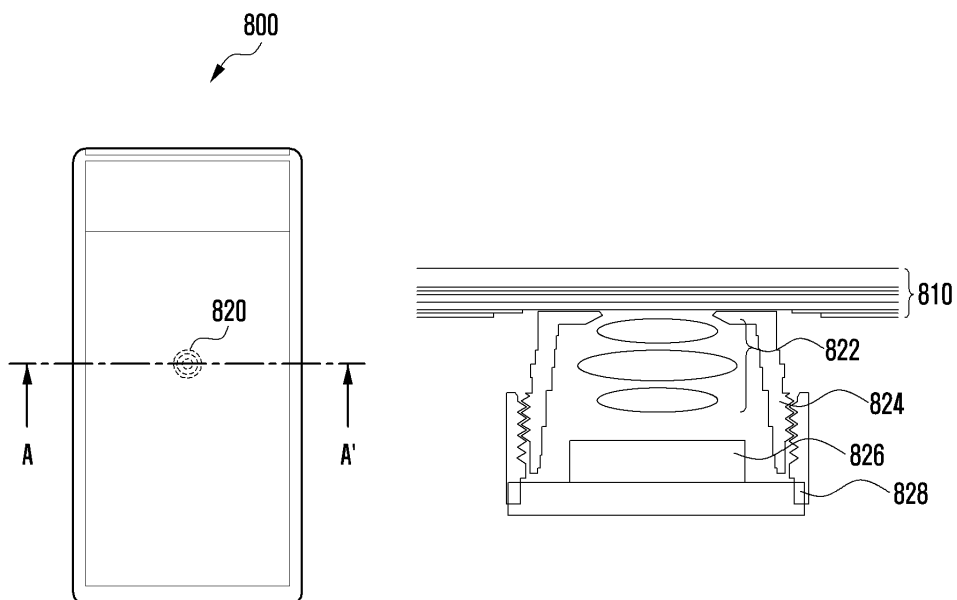
도면6



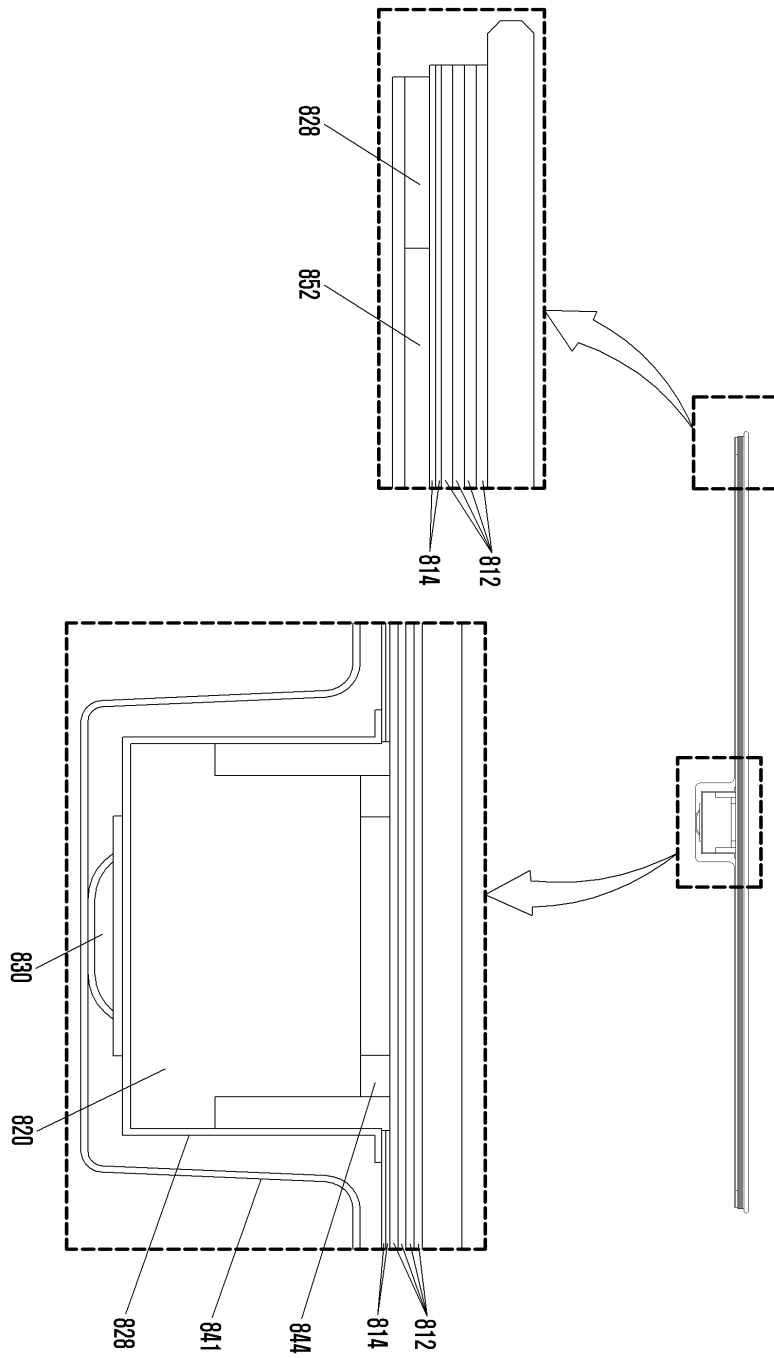
도면7



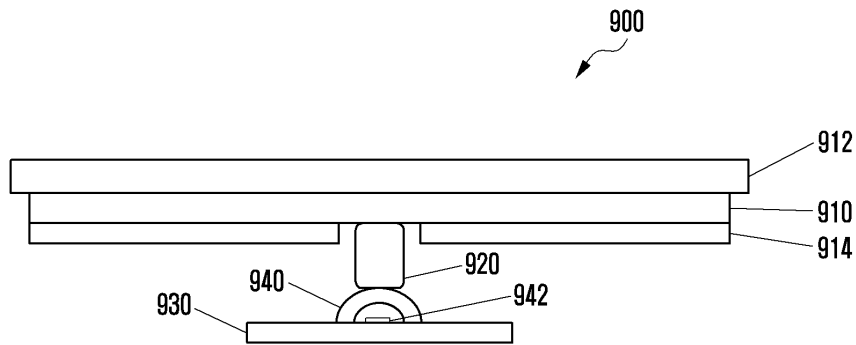
도면8a



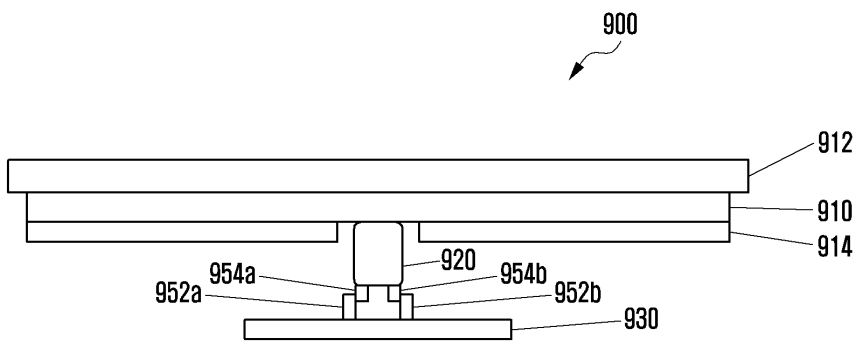
도면8b



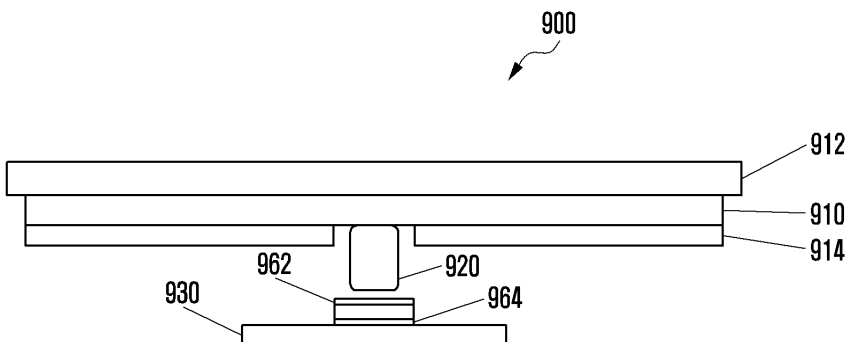
도면9a



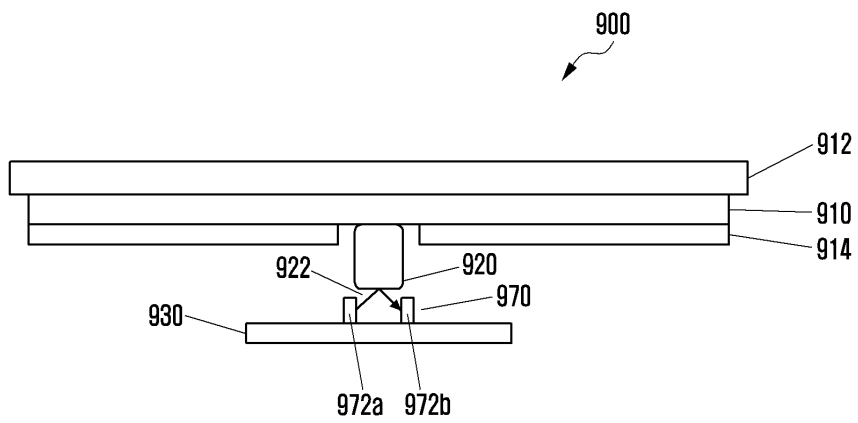
도면9b



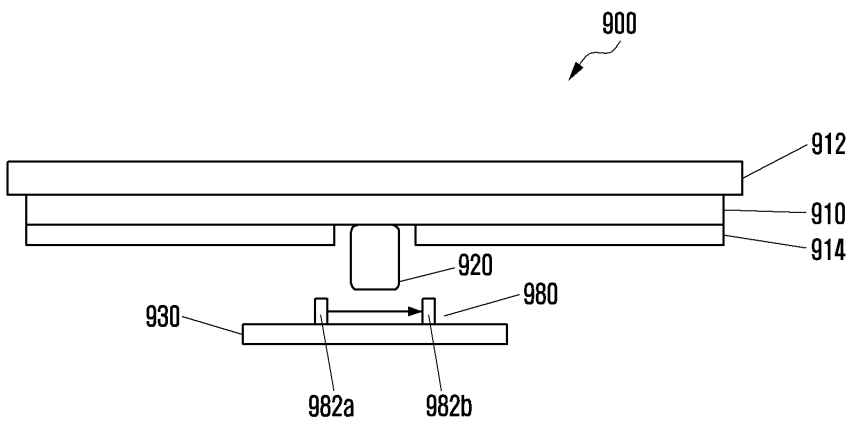
도면9c



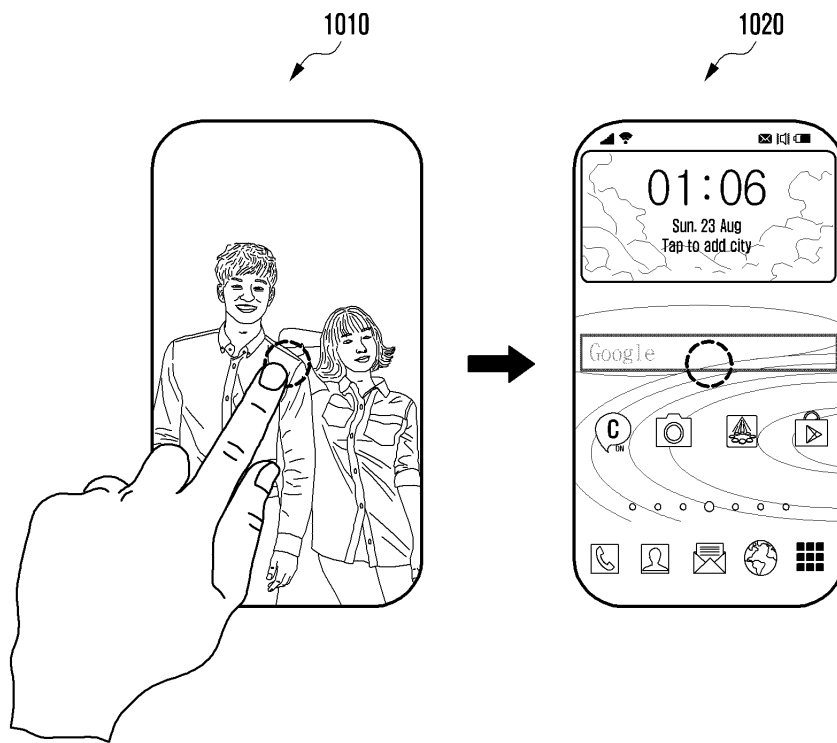
도면9d



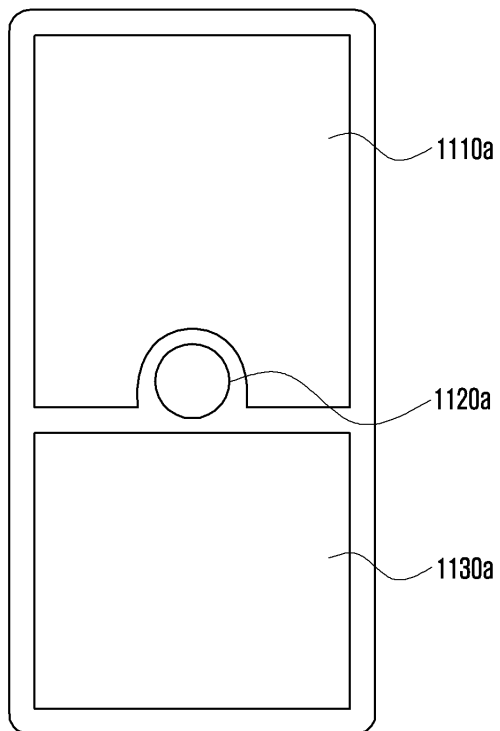
도면9e



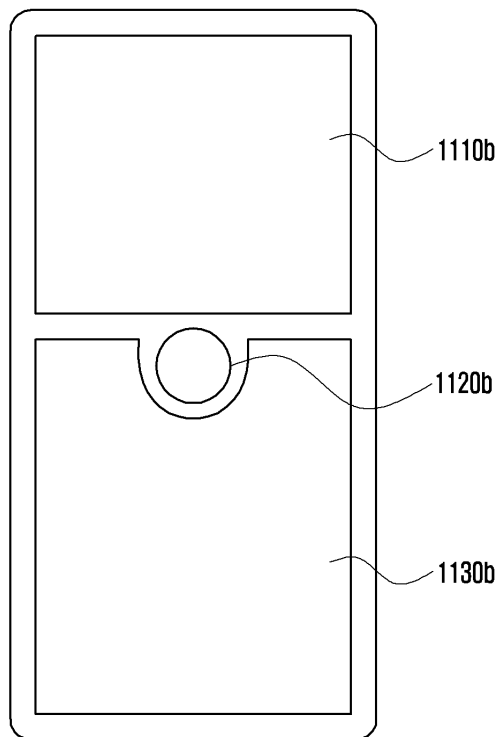
도면10



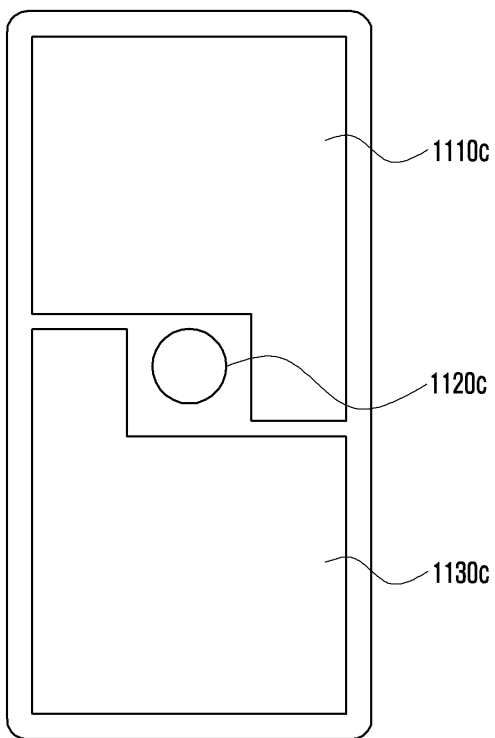
도면11a



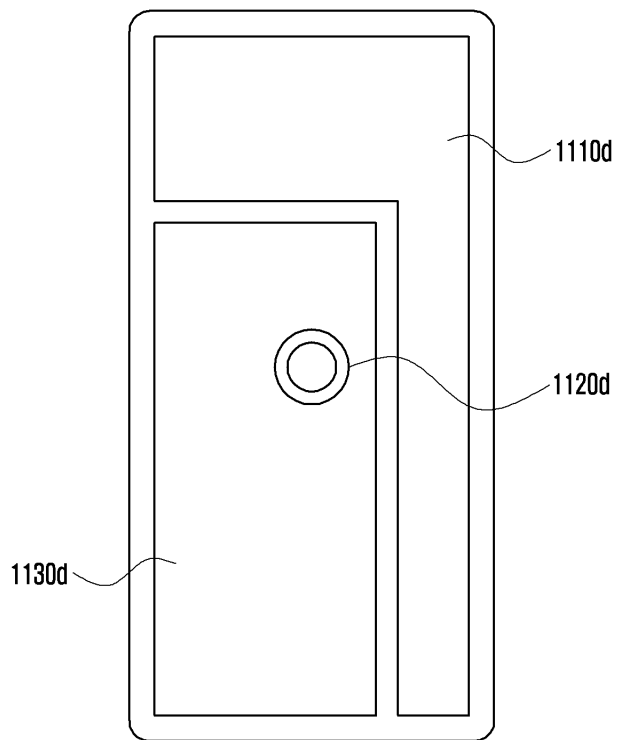
도면11b



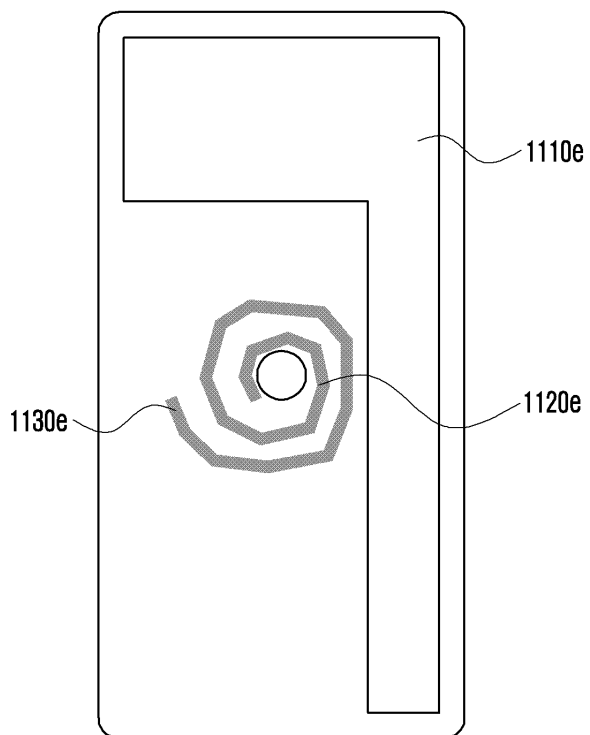
도면11c



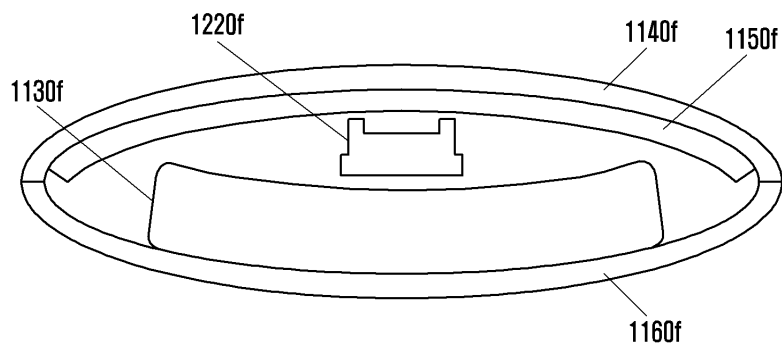
도면11d



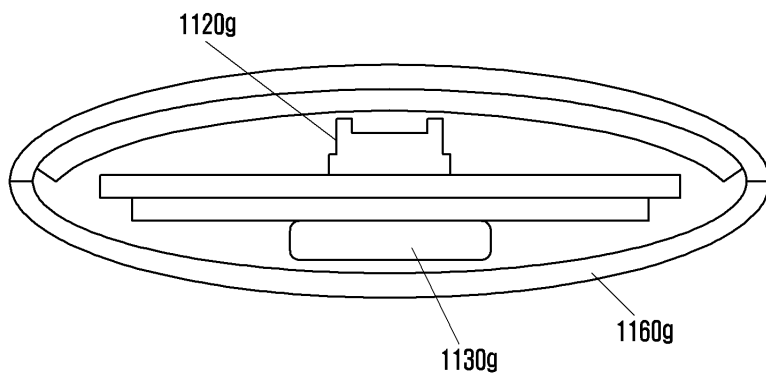
도면11e



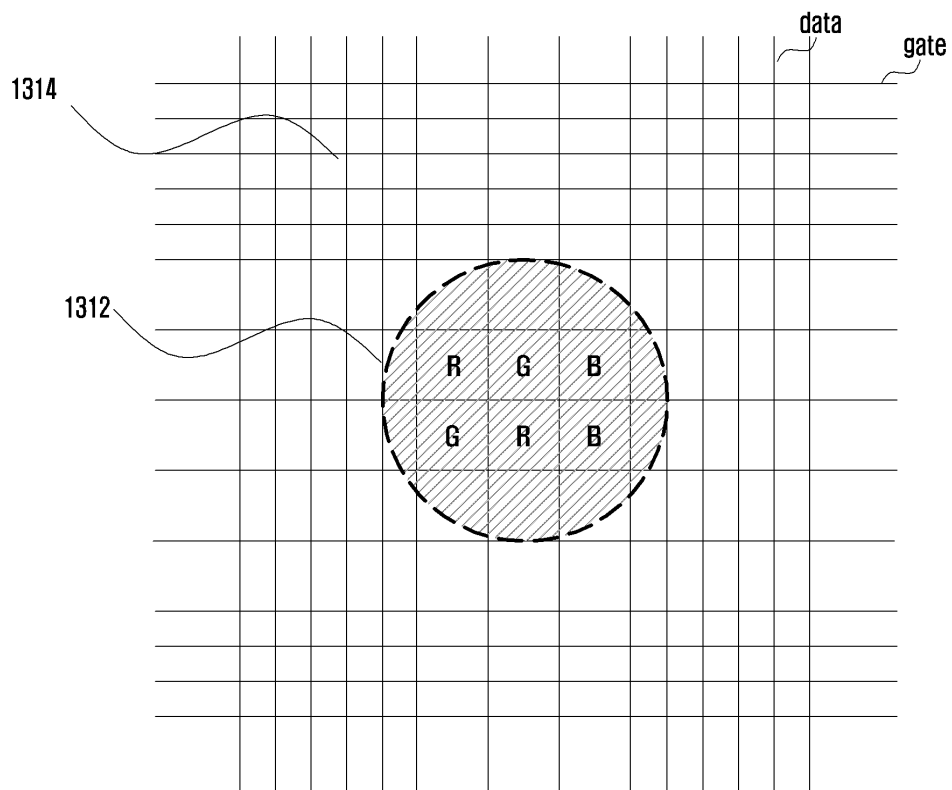
도면11f



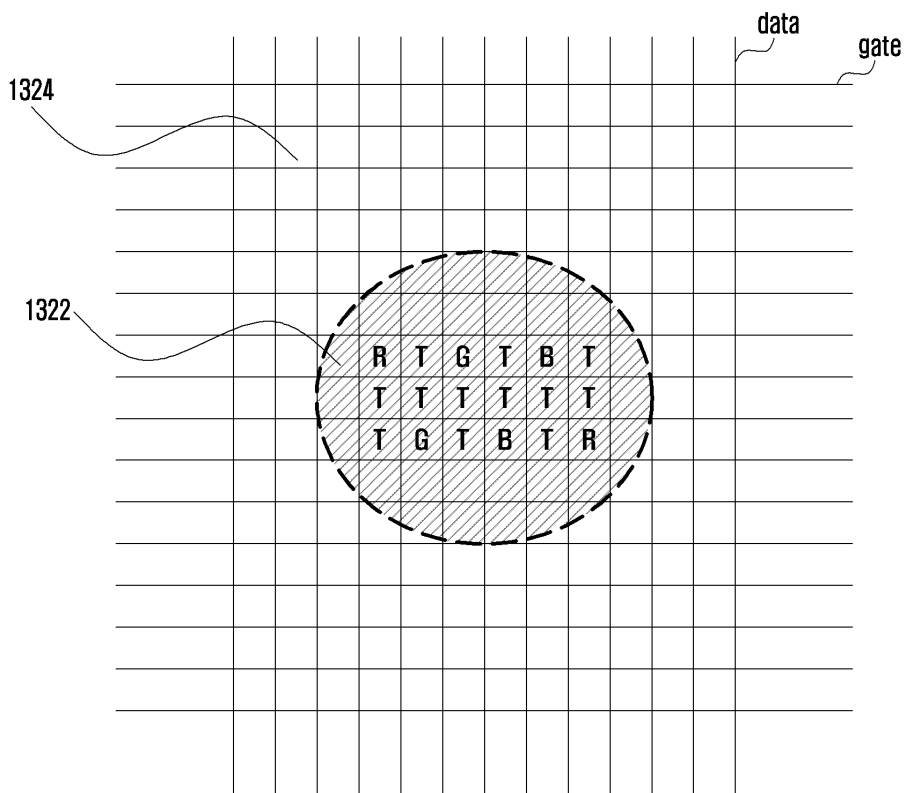
도면11g



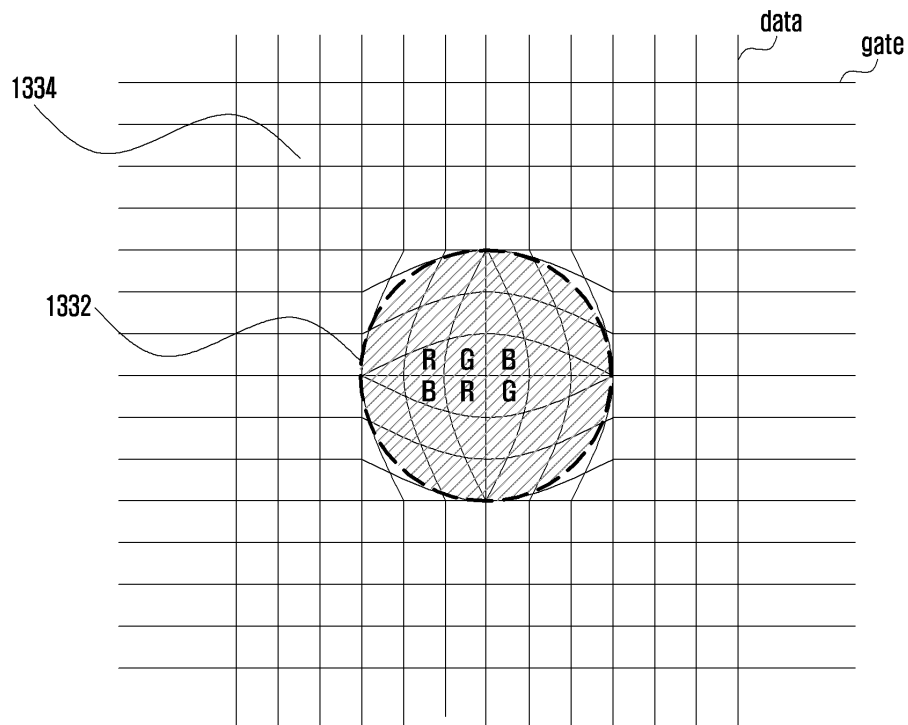
도면12a



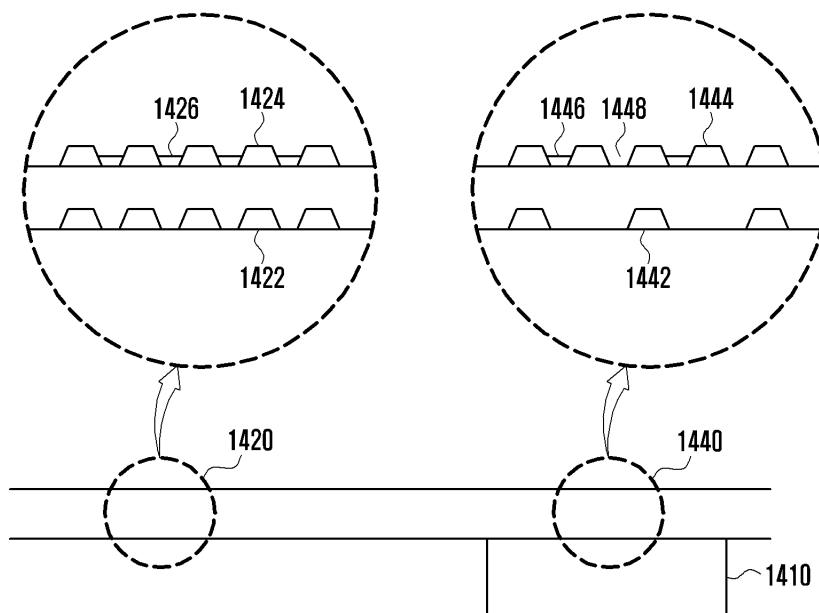
도면12b



도면12c



도면13a



도면13b

