



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0040742
(43) 공개일자 2020년04월20일

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 1/16 (2006.01) C09J 9/02 (2006.01)
G06K 9/00 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01) | (71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동) |
| (52) CPC특허분류
G06F 1/1684 (2013.01)
C09J 9/02 (2013.01) | (72) 발명자
김현우
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 |
| (21) 출원번호 10-2020-0044694(분할) | 박지훈
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 |
| (22) 출원일자 2020년04월13일
심사청구일자 없음 | (74) 대리인
특허법인태평양 |
| (62) 원출원 특허 10-2018-0123111
원출원일자 2018년10월16일
심사청구일자 2019년04월23일 | |

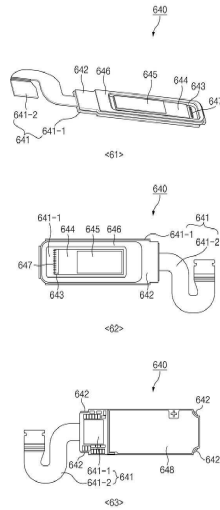
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 생체 센서 및 생체 센서를 포함하는 장치

(57) 요약

본 발명의 다양한 실시 예에 따른 디스플레이 장치는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 위에 배치된 커버 글래스 및 상기 디스플레이 패널의 아래에 배치된 생체 센서 모듈을 포함하고, 상기 생체 센서 모듈은, 회로 기판, 상기 회로 기판 위에 배치된 생체 센서 및 개구부가 형성된 하우징을 포함하고, 상기 하우징의 개구부에 상기 생체 센서가 수용되고, 상기 생체 센서 모듈은 상기 하우징에 의해 상기 디스플레이 패널의 일면에 부착될 수 있다. 또한, 다른 실시 예도 가능하다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

G06K 9/00006 (2013.01)

H01L 27/3227 (2013.01)

(72) 발명자

허지훈

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

김주환

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

김진만

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

이봉재

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

장세영

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

명세서

청구범위

청구항 1

모바일 전자 장치에 있어서,

디스플레이 패널;

생체 센서; 및

하우징;을 포함하고,

상기 디스플레이 패널은

적어도 하나의 광 조사 요소를 포함하는 전면 패널을 통해 보이는 제1 면 및 상기 제1 면에 반대된 제2 면을 포함하고, 상기 전면 패널을 포함하는 복수의 층으로 구성되며, 상기 제2 면의 제1 영역에 대응되는 상기 디스플레이 패널의 제1 부분은 상기 전면 패널을 포함하고, - 상기 디스플레이 패널의 제1 부분과 비교하여 상기 제2 면의 제2 영역에 대응하는 상기 디스플레이 패널의 제2 부분은 상기 복수의 층 중 적어도 하나의 층을 상기 전면 패널을 더하여 더 포함함 -,

상기 생체 센서는

채워지지 않은 적어도 일부 공간에 의해 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면의 상기 제1 영역으로부터 이격된 상부면을 가지며, 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 부분 및 상기 적어도 일부 공간을 통해 생체 정보와 관련한 신호를 수집하기 위해 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 부분 하부에 배치되고 - 상기 생체 센서의 위치는 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 부분에 대응됨-,

상기 하우징은

상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면 상에 위치하고, 상기 생체 센서를 지지하도록 형성되며,

상기 생체 센서의 상부면은 상기 채워지지 않은 적어도 일부 공간에 의해 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면의 상기 제1 영역으로부터 이격되고,

상기 생체 정보와 관련한 신호는 상기 적어도 일부 공간을 통해 상기 생체 센서의 상기 상부면에 투사되는 모바일 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 생체 센서와 전기적으로 연결되며 상기 생체 센서 하부에 배치되는 인쇄회로기판; 및

상기 생체 센서의 위치에 대응되며 상기 인쇄회로기판 하부에 배치되는 금속층;을 더 포함하는 모바일 전자 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 인쇄회로기판의 적어도 일부는 연성 인쇄회로기판을 포함하는 모바일 전자 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 연성 인쇄회로기판은 상기 디스플레이 패널과 전기적으로 연결되고, 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 부분 및 상기 생체 센서 위치에 대응되는 제1 개구부를 가지는 모바일 전자 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,
상기 디스플레이 패널 상에 배치되는 커버 윈도우;를 더 포함하는 모바일 전자 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 디스플레이 패널은 상기 디스플레이 패널의 제2 면의 일측에 형성된 홈을 포함하는 모바일 전자 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,
상기 디스플레이 패널의 상기 복수의 층들은 제1 층에 해당하는 상기 전면 패널과, 상기 전면 패널 하부에 배치된 제2 층을 포함하고,
상기 전면 패널의 면들은 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면의 상기 제1 영역을 포함하고,
상기 제2 층은 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면의 상기 제1 영역에 대응되는 제2 개구부를 포함하고,
상기 생체 정보와 관련한 신호는 상기 디스플레이 패널의 제1 부분 및 상기 제2 층의 상기 제2 개구부를 통해 상기 생체 센서의 상부면에 도달하는 모바일 전자 장치.

청구항 8

제6항에 있어서,
상기 하우징은 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면의 상기 제1 영역에 배치되는 모바일 전자 장치.

청구항 9

제6항에 있어서,
상기 하우징의 적어도 일부는 접착 부재에 의해 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면에 접착되는 모바일 전자 장치.

청구항 10

제6항에 있어서,
상기 하우징은 제3 개구부를 포함하고, 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면에 배치되며, 상기 제1 개구부의 주변에 배치되고,
상기 생체 센서는 상기 하우징의 제3 개구부에 대응되게 배치되고,
상기 생체 정보와 관련한 신호는 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 면 및 상기 제2 면을 통해 상기 생체 센서의 상부면에 도달하는 모바일 전자 장치.

청구항 11

제6항에 있어서,
상기 하우징은 상기 홈에 안착되고 상기 하우징의 주변부에 위치한 접착 부재에 의해 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면에 접착되며,
상기 생체 센서는 상기 하우징에 대응되게 배치되며,
상기 생체 정보와 관련한 신호는 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 면 및 상기 제2 면을 통해 상기 생체 센서의 상부면에 도달하는 모바일 전자 장치.

청구항 12

제6항에 있어서,

상기 하우징은 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면의 상기 제1 영역에 대응되는 제3 개구부를 가지며, 상기 디스플레이 패널 및 상기 홈 하부에 배치되고,

상기 생체 센서는 상기 하우징의 제3 개구부에 대응되게 배치되며,

상기 생체 정보와 관련한 신호는 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 부분 및 상기 하우징의 제3 개구부를 통해 상기 생체 센서의 상부면에 도달하는 모바일 전자 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 하우징은 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 부분 하부에 배치되고 상기 하우징의 주변부에 위치한 접촉 부재에 의해 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면에 부착되고,

상기 생체 센서는 상기 하우징에 대응되게 배치되며,

상기 생체 정보 관련 신호는 상기 디스플레이 패널의 제1 부분을 통해 상기 생체 센서의 상부면에 도달하는 모바일 전자 장치.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 하우징은 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 부분 하부에 배치되고, 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면의 상기 제1 영역에 대응되는 제3 개구부를 포함하고,

상기 생체 센서는 상기 하우징의 제3 개구부에 대응되게 배치되고,

상기 생체 정보 관련 신호는 상기 디스플레이 패널의 제1 부분과 상기 하우징의 제3 개구부를 통해 상기 생체 센서의 상부면에 도달하는 모바일 전자 장치.

청구항 15

제7항에 있어서,

상기 하우징은 상기 하우징의 주변부에 위치한 접촉 부재에 의해 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면에 접촉되고,

상기 생체 센서는 상기 하우징에 대응되게 배치되며 상기 제2 층의 제2 개구부에 안착되고,

상기 생체 정보 관련 신호는 상기 디스플레이 패널의 상기 제1 면 및 상기 제2 면을 통해 상기 생체 센서의 상부면에 도달하는 모바일 전자 장치.

청구항 16

제7항에 있어서,

상기 하우징은 상기 디스플레이 패널의 상기 제2 면의 상기 제1 영역에 대응되는 제3 개구부를 포함하며, 상기 디스플레이 패널 및 상기 제2 층의 제2 개구부 하부에 배치되고,

상기 생체 센서는 상기 하우징의 제3 개구부 및 상기 제2 층의 제2 개구부에 대응되게 배치되고,

상기 생체 정보 관련 신호는 상기 디스플레이 패널의 제1 부분 및 상기 하우징의 제3 개구부를 통해 상기 생체 센서의 상부면에 도달하는 모바일 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 사용자의 생체 정보를 감지하는 생체 센서 및 이를 포함하는 장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

[0002] 최근에는 생체 센서에 의해 획득된 사용자의 생체 정보(예: 지문, 홍채 등)를 이용하여 사용자 인증을 수행하는 기술이 개발되고 있다. 지문 인식을 위한 생체 센서의 경우 지문 정보를 획득하는 방법에 따라 광학식 초음파 방식 및 정전 방식으로 구분될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 광학식 센서의 경우 디스플레이와 센서 사이에 일정한 거리가 유지되어야 하며 디스플레이와 센서 사이에 이물(예: 먼지) 유입을 방지할 필요가 있다. 그러나, 전자 장치를 사용하는 과정에서 외부 충격이나 노후화로 인해 디스플레이와 생체 센서 사이의 거리가 변경되거나 디스플레이와 센서 사이에 유입된 이물에 의해 센서 성능이 저하될 수 있다.

[0004] 본 발명의 다양한 실시예는 디스플레이와 센서와의 거리를 안정적으로 유지하고 디스플레이와 센서 사이에 이물 유입을 방지하기 위한 구조를 가지는 생체 센서 및 생체 센서를 포함하는 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 센서 장치는, 회로 기판, 상기 회로 기판의 일면에 배치되고 상기 생체 센서가 수용된 개구부를 포함하는 하우징을 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 디스플레이 장치는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 위에 배치된 커버 글래스 및 상기 디스플레이 패널의 아래에 배치된 생체 센서 모듈을 포함하고, 상기 생체 센서 모듈은, 회로 기판, 상기 회로 기판 위에 배치된 생체 센서 및 개구부가 형성된 하우징을 포함하고, 상기 하우징의 개구부에 상기 생체 센서가 수용되고, 상기 생체 센서 모듈은 상기 하우징에 의해 상기 디스플레이 패널의 일면에 부착될 수 있다.

[0007] 본 발명의 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 위에 배치된 커버 글래스 및 상기 디스플레이 패널의 아래에 배치된 생체 센서 모듈 및 상기 디스플레이 및 상기 생체 센서 모듈과 전기적으로 연결되어 상기 생체 센서 모듈을 이용하여 지문 정보를 획득하도록 설정된 프로세서를 포함하고, 상기 생체 센서 모듈은, 회로 기판, 상기 회로 기판 위에 배치된 생체 센서, 및 개구부가 형성된 하우징을 포함하고, 상기 하우징의 개구부에 상기 생체 센서가 수용되고, 상기 하우징에 의해 상기 디스플레이 패널의 일면에 부착될 수 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면 디스플레이와 센서와의 거리를 안정적으로 유지하고 디스플레이와 센서 사이에 이물 유입을 방지하여 센서의 성능 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0009] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 외관을 나타낸다.
- 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도를 나타낸다.
- 도 4a 및 도 4b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 결합 구조를 나타낸다.
- 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도를 나타낸다.
- 도 6은 일 실시 예에 따른 생체 센서의 패키지 구조를 나타낸다.
- 도 7a는 일 실시 예에 따른 생체 센서의 단면도를 나타낸다.
- 도 7b는 일 실시 예에 따른 생체 센서의 단면도를 나타낸다.
- 도 8은 일 실시 예에 따른 생체 센서의 패키지 구조의 일부를 나타낸다.

도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도를 나타낸다.

도 10a 및 도 10b는 일 실시 예에 따른 생체 센서의 제조 과정을 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [0011] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크 환경내의 전자 장치의 블록도이다.
- [0012] 도 1을 참조하여, 네트워크 환경(100)에는 전자 장치(101)는 근거리 무선 통신(198)을 통하여 전자 장치 (102)와 통신하거나, 또는 네트워크(199)를 통하여 전자 장치 (104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)을 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120) 메모리(130), 입력 장치(150) (예: 마이크 또는 마우스), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 및 가입자 식별 모듈(196)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))이 생략되거나 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 예를 들면, 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)의 경우와 같이, 일부의 구성요소들이 통합되어 구현될 수 있다.
- [0013] 프로세서(120)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치 (101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(376) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리 (134)에 저장할 수 있다. 프로세서(120)는 중앙 처리 장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 운영되고, 추가적으로 또는 대체적으로, 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화된 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 이런 경우, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 수행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들(130-196) 중 적어도 하나의 구성요소(예: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성 요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부 구성 요소로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 SoC(system on chip) 또는 SiP(system in package)으로 구현될 수 있다.
- [0014] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터, 예를 들어, 소프트웨어 구성요소(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다. 휘발성 메모리(132)는, 예를 들면, RAM(random access memory)(예: DRAM, SRAM, 또는 SDRAM)로 구성될 수 있다. 비휘발성 메모리(134)는, 예를 들면, OTPROM(one time programmable read-only memory(ROM)), PROM(programmable read-only memory), EPROM(erasable programmable read-only memory), EEPROM(electrically erasable programmable read-only memory), mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브 (SSD))로 구성될 수 있다. 또한, 비휘발성 메모리는, 전자 장치(101)와의 연결 형태에 따라, 그 안에 배치된 내장 메모리(136), 또는 필요시에만 연결하여 사용 가능한 스탠드-얼론 형태의 외장 메모리(138)로 구성될 수 있다. 외장 메모리(138)는, 예를 들면, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(예: 자기테이프), 광기록 매체(예: CD-ROM, DVD, 자기-광 매체 (예: 플롭티컬 디스크), 플래시 드라이브(flash drive), CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital),

MMC(multi-media card), 또는 메모리 스틱을 포함할 수 있다. 외장 메모리(138)는 유선(예: USB(universal serial bus)) 또는 무선(예: 블루투스)을 통하여 전자 장치(101)와 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.

- [0015] 프로그램(140)은 메모리(130)에 저장되는 소프트웨어 구성요소로서, 예를 들면, 커널(141), 라이브러리(143), 어플리케이션 프레임워크(145), 또는 어플리케이션 프로그램(interchangeably "어플리케이션")(147)을 포함할 수 있다.
- [0016] 입력 장치(150)는, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신하기 위한 장치로서, 예를 들면, 마이크, 마우스, 또는 키보드를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 키보드는 물리적인 키보드, 또는 표시 장치(160)를 통해 표시되는 가상 키보드를 포함할 수 있다.
- [0017] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 사용자에게 정보를 시각적으로 제공하기 위한 장치로서, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 디스플레이는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 마이크로 전자기계 시스템 (MEMS) 디스플레이, 또는 전자 종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이는, 일실시예에 따르면, 유연하게, 투명하게, 또는 신체의 일부에 작용할 수 있게 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이는 사용자의 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 감지할 수 터치 회로(touch circuitry) 또는 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(interchangeably 포스 센서)를 포함할 수 있다. 상기 터치 회로 또는 압력 센서는 디스플레이와 일체형으로 구현되거나, 또는 디스플레이와는 별도의 하나 이상의 센서들로 구현될 수 있다. 홀로그램 장치는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터는 전자 장치(101)의 내부 또는 외부에 위치한 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다.
- [0018] 오디오 모듈(170)은 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)(예: 마이크)를 통해 소리를 획득하거나, 전자 장치(101)에 포함된 음향 출력 장치(미도시)(예: 스피커 또는 리시버), 또는 전자 장치(101)와 유선 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0019] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 내부의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 고도, 습도, 또는 밝기)를 측정 또는 감지하여, 그 측정 또는 감지된 상태 정보에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러(color) 센서(예: RGB(red, green, blue) 센서), IR(infrared) 센서, 생체 센서(예: 홍채센서, 지문 센서, 또는 HRM(heartbeat rate monitoring), 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그래피(EMG) 센서, 일렉트로엔세팔로그래프(EEG) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG) 센서), 온도 센서, 습도 센서, 조도 센서, 또는 UV(ultra violet) 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(176)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 센서 모듈(176)은 메인 프로세서(121)(예: 어플리케이션 프로세서), 또는 메인 프로세서(121)와는 독립적으로 운영되는 보조 프로세서(123)(예: 센서 허브 프로세서)에 의하여 제어될 수 있다. 이런 경우, 예를 들면, 메인 프로세서(121)(예: 어플리케이션 프로세서)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 메인 프로세서(121)(예: 어플리케이션 프로세서)를 깨우지 않고 별도의 저전력 프로세서의 작동에 의하여 센서 모듈(176)의 동작 또는 상태의 적어도 일부를 제어할 수 있다.
- [0020] 인터페이스(177)는 지정된 규격에 따라 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 연결할 수 있는 수단을 제공할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)은 HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, 광 인터페이스(optical interface), RS-232(recommended standard232) 인터페이스, D-sub(D-subminiature) 인터페이스, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드 인터페이스, MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0021] 연결 단자(178)는 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))를 물리적으로 연결시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드, MMC 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0022] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 햅틱 모듈(179)은 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는

전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

- [0023] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈(예: 광각 렌즈 및 망원 렌즈, 또는 전면 렌즈 및 후면 렌즈), 이미지 센서, 이미지 시그널 프로세서, 또는 플래시(예: 발광 다이오드 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다.
- [0024] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리하기 위한 모듈로서, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구성될 수 있다.
- [0025] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 또는 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0026] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 유선 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192) 또는 유선 통신 모듈(194)을 포함하고, 그 중 해당하는 통신 모듈을 이용하여 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(108))와 통신할 수 있다.
- [0027] 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들면, 셀룰러 통신, 근거리 무선 통신, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신을 지원할 수 있다. 셀룰러 통신은, 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)을 포함할 수 있다. 근거리 무선 통신은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), WiFi Direct, LiFi(light fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN)을 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 “Beidou”) 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system)을 포함할 수 있다. 이하, 본 문서에서는, “GPS”는 “GNSS”와 상호 호환적으로 사용될 수 있다.
- [0028] 일실시예에 따르면, 상기 무선 통신 모듈(192)은, 셀룰러 통신을 지원하는 경우, 예를 들면, 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(196)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 구별 및 인증할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서 (AP))와 독립적으로 운영되는 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 이런 경우, 커뮤니케이션 프로세서는, 예를 들면, 프로세서(120)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 프로세서(120)를 대신하여, 또는 프로세서(120)가 액티브 상태에 있는 동안 프로세서(120)과 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들(130-196) 중 적어도 하나의 구성 요소와 관련된 기능들의 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS 통신 모듈 중 해당하는 통신 방식만을 지원하는 복수의 통신 모듈들로 구성될 수 있다.
- [0029] 유선 통신 모듈(194)은, 예를 들면, LAN(local area network), 전력선 통신 또는 POTS(plain old telephone service)와 같이 유선 통신 방식을 지원하는 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다.
- [0030] 상기 구성요소들(120-196) 중 일부 구성요소들은 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input/output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되어 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [0031] 일실시예에 따르면, 상기 명령 또는 상기 데이터는 상기 제 2 네트워크에 연결된 서버(108)를 통해서 상기 전자 장치(101)와 제 2 외부 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(108))에서 실행될 수 있다. 일실시예에 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(108))에게 요청할

수 있다. 상기 요청을 수신한 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(108))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.

- [0032] 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 외관을 나타낸다.
- [0033] 도 2를 참조하면, 일 실시 예에 따르면 전자 장치(201)의 전면에는 디스플레이 (또는, 디스플레이 패널)(210) 및 하우징(220)이 노출될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치(201)는 도시되지 않은 다양한 하드웨어 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 디스플레이(210)의 배면에는 사용자의 터치 입력의 세기(또는, 압력)을 센싱하는 압력 센서 및/또는 사용자의 지문을 검출하는 생체 센서가 배치될 수 있다.
- [0034] 일 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이(210)의 제2 영역(212)를 통해, 전자 장치(201)는 사용자의 지문을 검출할 수 있다. 이를 위해 상기 디스플레이(210) 중 제2 영역(212)의 배면에는 상기 지문을 검출하기 위한 생체 센서가 배치될 수 있다.
- [0035] 본 발명의 다양한 실시 예에 따르면, 상기 생체 센서는 디스플레이(210)의 배면에 배치되더라도, 디스플레이(210)와의 적절한 거리를 유지하여 사용자의 지문 정보를 정확하게 획득할 수 있으며 생체 센서 외부 이물질의 유입에 의한 성능 저하를 방지할 수 있는 센서 패키지 구조를 제공할 수 있다.
- [0036] 도 2에서 전자 장치(201)는 일 예시로서 상기 설명된 예에 제한되지 않는다. 예컨대, 디스플레이(210)의 배면에는 리시버, 카메라 모듈, 홍채 센서, 기타 생체 센서 등이 배치될 수도 있다.
- [0037] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도를 나타낸다.
- [0038] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(301)(예: 전자 장치(201))는 커버 글래스(310), 디스플레이(또는, 디스플레이 패널)(320)(예: 디스플레이(210)), 압력 센서(330), 생체 센서 모듈(340)(예: 지문 센서), 하우징(350)(예: 하우징(220)), 회로기판(360), 배터리(370), 및 후면 커버(back cover)(380)를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(301)는 도 3에 도시된 일부 구성을 포함하지 않을 수도 있고, 도 3에 도시되지 않은 구성을 추가로 포함할 수도 있다.
- [0039] 커버 글래스(310)는 디스플레이(320)에 의해 생성된 빛을 투과시킬 수 있다. 또한, 상기 커버 글래스(310) 상에서 사용자는 신체의 일부(예: 손가락)를 접촉하여 터치(전자 펜을 이용한 접촉을 포함함)를 수행할 수 있다. 상기 커버 글래스(310)는, 예컨대, 강화 유리, 강화 플라스틱, 구부러질 수 있는(flexible) 고분자 소재 등으로 형성되어, 디스플레이(320) 및 상기 전자 장치(301)에 포함된 각 구성을 외부 충격으로부터 보호할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 상기 커버 글래스(310)는 글래스 윈도우(glass window)로도 참조될 수 있다.
- [0040] 디스플레이(320)는 상기 커버 글래스(310) 밑에 배치 또는 결합되어, 상기 커버 글래스(310)의 적어도 일부를 통해 노출될 수 있다. 상기 디스플레이(320)는 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 위젯, 또는 심볼 등)를 출력하거나, 사용자로부터 터치 입력 또는 전자 펜 입력을 수신할 수 있다.
- [0041] 일 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이(320)는 디스플레이 패널, 터치 센서, 및/또는 전자 펜 센서를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이 패널은, 예를 들어, 액정 디스플레이(LCD) 패널, 발광 다이오드(LED) 디스플레이 패널, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이 패널, 또는 마이크로 전자기계 시스템(MEMS) 디스플레이 패널, 또는 전자 종이 디스플레이 패널을 포함할 수 있다. 상기 터치 센서는, 정전식 터치 패널, 감압식 터치 패널, 저항식 터치 패널, 적외선 방식 터치 패널, 또는 초음파 방식 터치 패널을 포함할 수 있다. 상기 터치 센서는 디스플레이 패널 사이에 삽입되거나(애드 온(add-on) 터치 패널), 디스플레이 패널 위에 직접 형성되거나(온-셀(on-cell) 터치 패널), 또는 디스플레이 패널 내부에 포함될 수 있다(인-셀(in-cell) 터치 패널). 상기 전자 펜 센서(예: 디지털타이저)은 전자 펜으로부터의 접촉, 제스처, 호버링 등을 검출할 수 있다.
- [0042] 일 실시 예에 따르면, 상기 디스플레이(320)는 평탄 영역(planar area)(321) 및 상기 평탄 영역(321)의 일 측(예: 상측(upper side), 하측(lower side), 좌측(left side), 우측(right side))으로부터 확장되는 벤딩 영역(bending area)(322)을 포함할 수 있다. 상기 평탄 영역(321)에는 디스플레이 패널의 화소들(pixels)(예: OLED 등), 터치 센서의 도전 패턴, 및/또는 전자 펜 센서의 도전 패턴 등이 배치될 수 있다. 상기 벤딩 영역(322)은 상기 디스플레이(320)의 배면에 위치하는 FPCB(323)와 다양한 도전 패턴(배선)을 통해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0043] 일 실시 예에 따르면, 벤딩 영역(322)의 일부는, 평탄 영역(321)의 배면을 향하여 접힐 수 있다. 다양한 실시

예에 따르면, 상기 FPCB(323)의 배선은 지정된 커넥터를 통하여 회로기판(360)과 전기적으로 연결될 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 벤딩 영역(322)에는, 전자 장치(301)의 설계에 의존하여, 평탄 영역(321)과 유사하게, 다양한 정보를 표시하기 위한 화소들이 배치될 수도 있다.

[0044] 압력 센서(330)는 디스플레이(320) 밑에 배치 또는 결합될 수 있다. 예를 들어, 압력 센서(330)는 디스플레이(320)의 평탄 영역(321) 및 FPCB(323) 사이에 배치될 수 있다. 상기 압력 센서(330)는 커버 글래스(310)에 대한 외부(예: 사용자의 손가락)의 압력(혹은, 힘)을 검출 또는 감지할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 압력 센서(330)는 복수의 전극 및 유전층(dielectric layer)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 압력 센서(330)는 사용자의 터치에 의해 변화하는 제1 전극 및 제2 전극 사이의 정전용량에 기초하여 상기 터치에 대한 압력을 감지할 수 있다.

[0045] 생체 센서 모듈(340)(예: 지문 센서)는 디스플레이(320) 밑에 배치 또는 결합될 수 있다. 예를 들어, 생체 센서 모듈(340)은 디스플레이(320)의 평탄 영역(321)에 부착될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 압력 센서(330)는 생체 센서 모듈(340)의 배치를 위해 전후면이 관통된 센서 배치 영역(또는, 개구부)을 포함할 수 있다. 생체 센서 모듈(340)은 압력 센서(330)의 센서 배치 영역 내에 삽입되어 압력 센서(330)와 나란하게 배치될 수 있다.

[0046] 상기 생체 센서 모듈(340)은 사용자의 생체 정보(예: 지문 정보)를 센싱할 수 있다. 생체 센서 모듈(340)은, 예를 들어, 광학식 생체 센서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 생체 센서 모듈(340)은 내장된 이미지 센서(예: CMOS(complementary metal oxide semiconductor image sensor), CCD(complementary metal oxide semiconductor image sensor))를 이용하여 사용자의 지문 이미지를 획득(capture)할 수 있다. 상기 지문 이미지로부터 지문의 유니크(unique)한 지문 특징점(fingerprint minutiae)이 추출될 수 있으며, 지문 특징점은 기록된 지문 특징점과 대조됨으로써 사용자 인증에 이용될 수 있다.

[0047] 상기 생체 센서 모듈(340)은 디스플레이(320)에 포함된 적어도 하나의 발광 소자로부터 출력된 광 중 적어도 일부 광(예: 사용자의 손가락에 의해 반사된 광 등)을 수광하여 지문 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 상기 생체 센서 모듈(340)은 발광부와 수광부를 포함하고, 발광부를 이용하여 광을 출력하고, 외부 객체(예: 손가락)에 반사된 광을 수광하여 상기 지문 정보를 획득할 수도 있다.

[0048] 하우징(350)은 전자 장치(301)의 외관의 적어도 일부를 형성하고, 전자 장치(301)에 포함된 각각의 구성을 수납할 수 있다. 예를 들어, 하우징(350)은 전자 장치(301)의 측면(예: 상측면, 하측면, 좌측면 및/또는 우측면) 외관을 형성할 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 상기 하우징(350)은 복수의 하우징을 포함할 수 있다. 상기 하우징(350)은 후면 케이스(rear case), 또는 리어 플레이트(rear plate) 등으로도 참조될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 하우징(350)의 측면 중 적어도 일부는 금속 재질로 형성되어 안테나 구조체로 이용될 수도 있다.

[0049] 일 실시 예에 따르면, 상기 하우징(350)은 브래킷을 포함할 수 있다. 브래킷(bracket)은 예를 들어, 마그네슘 합금으로 구성되어, 디스플레이(320)의 아래, 및 회로기판(360) 위에 배치될 수 있다. 상기 브래킷은 상기 디스플레이(320) 및 상기 회로기판(360)과 결합되어 이들을 물리적으로 지지할 수 있다.

[0050] 일 실시 예에 따르면, 회로기판(360)은 상기 하우징(350)의 아래(또는, 하우징(350)의 위)에 배치될 수 있다. 회로기판(360)은 전자 장치(301)의 각종 전자 부품, 소자, 인쇄회로 등(예: 프로세서, 메모리, 통신 회로 등)이 배치(mount) 또는 배치(arrange)될 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 회로기판(360)은 메인보드, PBA(printed board assembly) 또는, 단순히 PCB로 참조될 수 있다. 회로기판(360)은 예를 들어, 메인(main) 회로기판, 및 서브(sub) 회로기판을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 메인 회로기판과 상기 서브 회로기판은 지정된 커넥터 또는 지정된 배선을 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 회로기판(360)은, 예를 들어, 경성 인쇄회로기판(rigid PCB; rigid printed circuit board) 및/또는 FPCB로 구현될 수 있다.

[0051] 배터리(370)는 화학 에너지와 전기 에너지를 양 방향으로 변환할 수 있다. 예를 들어, 배터리(370)는 화학 에너지를 전기 에너지로 변환하여, 상기 전기 에너지를 디스플레이(320), 압력 센서(330), 생체 센서 모듈(340) 및 회로기판(360)에 연결된 다양한 구성 또는 모듈에 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 회로기판(360)에는 배터리(370)의 충방전을 관리하기 위한 전력 관리 모듈(예: PMIC(power management integrated circuit))이 포함될 수 있다.

[0052] 후면 커버(380)는 전자 장치(301)의 후면에 결합될 수 있다. 상기 후면 커버(380)는, 강화유리, 플라스틱 사출물, 및/또는 금속 등으로 형성될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 후면 커버(380)는 상기 하우징(350)과 일체로 구현되거나, 또는 사용자에게 의해 착탈 가능(detachable)하도록 구현될 수도 있다.

- [0053] 도 4a 및 도 4b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 결합 구조를 나타낸다.
- [0054] 도 4a 및 도 4b에 도시된 전자 장치(401)는, 예를 들어, 전자 장치(401)를 후면을 바라볼 때의 사시도를 나타낸다.
- [0055] 도 4a를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(401)(예: 도 3의 전자 장치(301))는 디스플레이(또는, 디스플레이 패널)(420)(예: 도 3의 디스플레이(320)) 및 압력 센서(430)(예: 도 3의 압력 센서(330))를 포함할 수 있다. 도 4b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(401)(예: 도 3의 전자 장치(301))는 생체 센서 모듈(440)(예: 도 3의 생체 센서 모듈(340))를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(420)는 패널층(421) 및 레이어(425)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 패널층(421)은 적어도 하나의 발광 소자를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 패널층(421)은 특정 파장대의 빛이 투과될 수 있는 적어도 하나의 홀(hole) 또는 갭(gap)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 패널층(421)은 복수의 픽셀과 배선들 사이에 적어도 하나의 갭을 포함할 수 있다. 패널층(421)으로부터 출력되어 사용자의 손가락에 반사된 반사광은 패널층(421)에 포함된 적어도 하나의 갭을 통과하여 생체 센서 모듈(440)에 도달할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 레이어(425)는 패널층(421)의 후면과 마주보도록 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 레이어(425)는 생체 센서 모듈(예: 도 3의 생체 센서 모듈(340))을 수용하기 위한 센서 배치 영역(427)을 포함할 수 있다. 센서 배치 영역(427)은 생체 센서 모듈이 삽입된 상태에서 패널층(421)의 일부 영역과 대면하도록 전후면이 관통된 형태일 수 있다.
- [0057] 레이어(425)의 일부 영역(3)을 확대한 이미지(5)를 참조하면, 레이어(425)는 제1 레이어(425-1) 및 제2 레이어(425-2)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제1 레이어(425-1)과 제2 레이어(425-2) 각각에 형성된 관통 영역(또는, 개구부)의 크기는 서로 상이할 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(425-2)의 관통 영역의 면적은 제1 레이어(425-1)의 관통 영역의 면적보다 클 수 있다.
- [0058] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(420)는 디스플레이 IC 및/또는 터치 센서 IC 등이 배치된 회로기판(423)(예: 도 3의 FPCB(323))을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 회로기판(423)은 패널층(421)의 일측면(예: 하측면)으로부터 연장되고 패널층(421)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0059] 일 실시 예에 따르면, 압력 센서(430)는 생체 센서 모듈(340)을 수용하기 위한 센서 배치 영역(431)을 포함할 수 있다. 압력 센서(430)의 센서 배치 영역(431)은 생체 센서 모듈이 삽입된 상태에서 패널층(421)의 일부 영역과 대면하도록 전후면이 관통된 형태일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 압력 센서(430)의 센서 배치 영역(431)의 면적은 레이어(425)의 센서 배치 영역(427)의 면적보다 크거나 같을 수 있다.
- [0060] 일 실시 예에 따르면, 회로 기판(423)은 레이어(425) 및 압력 센서(430)의 적어도 일부와 오버랩되도록 레이어(425)의 후면 방향으로 폴딩되어 상기 레이어(425) 및 압력 센서(430)에 부착될 수 있다.
- [0061] 도 4b를 참조하면, 생체 센서 모듈(440)(예: 도 3의 생체 센서 모듈(340))는 디스플레이(420)의 후면에 부착될 수 있다. 예를 들어, 생체 센서 모듈(440)의 일면은 압력 센서(430) 및 레이어(425)의 제2 레이어(425-2)를 통과하여 레이어(425)의 제1 레이어(425-1)에 부착될 수 있다.
- [0062] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도를 나타낸다.
- [0063] 도 5에 도시된 단면도는 생체 센서 모듈(예: 도 3의 생체 센서 모듈(340))가 디스플레이(520)에 부착되지 않은 상태에서의 단면도에 해당한다. 도 5를 참조하면, 전자 장치(501)(예: 도 3의 전자 장치(301))는 커버 글래스(510)(예: 도 3의 커버 글래스(310)), 디스플레이(또는, 디스플레이 패널)(520)(예: 도 3의 디스플레이(320)) 및 압력 센서(530)(예: 도 3의 압력 센서(330))를 포함할 수 있다.
- [0064] 커버 글래스(510)는 전자 장치(501)의 최상층(top layer)에 위치할 수 있다. 디스플레이(520)는 커버 글래스 아래에 배치될 수 있다. 디스플레이(520)는 패널층(521)(예: 패널층(421)) 및 레이어(525)(예: 레이어(425))를 포함할 수 있다. 패널층(521)은 일 실시 예에 따르면, 패널층(521)은 적어도 하나의 발광 소자를 포함할 수 있으며 커버 글래스(510) 아래에 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 레이어(525)는 패널층(521) 아래에 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 레이어(525)는 제1 레이어(525-1)(예: 제1 레이어(425-1)) 및 제2 레이어(525-2)(예: 제2 레이어(425-2))를 포함할 수 있다. 상기 제1 레이어(525-1)는, 예를 들어, 패턴이 형성된 지지 부재(51), 전자 펜으로부터의 입력을 수신하는 디지털라이저(또는, 전자 펜 센서)(53) 및 금속층(55)(예: 구리층)을 포함할 수 있다. 상기 지지 부재(51)는 패널층(521)에 대한 외부 충격을 흡수하고 광학적 특성을 향상시키고, 디지털라이저(53)에 포함된 패턴을 시각적으로 가릴 수 있다. 상기 제2 레이어(525-2)는, 예를 들어, 방열 기능을

수행하는 방열층(57) 및 외부 충격을 흡수하기 위한 쿠션층(59)을 포함할 수 있다. 도 5에 도시된 제1 레이어(515-1) 및 제2 레이어(515-2)의 적층 구조는 일 예에 불과하며 레이어(525)은 도 5에 도시된 복수의 층들 중 일부를 포함하지 않거나, 적어도 하나의 다른 층이 더 포함되거나 또는 복수의 층들 중 적어도 일부의 위치가 변경되어 배치될 수 있다. 예를 들어, 레이어(515)는 도 5에 도시된 디지털라이저(53) 및 금속층(55)을 포함하지 않을 수 있다. 다른 예를 들어, 레이어(515)는 지지 부재(51) 및 방열시트(57)를 포함하지 않을 수 있다.

[0065] 일 실시 예에 따르면, 제1 레이어(525-1)와 제2 레이어(525-2) 각각에 형성된 관통 영역(또는, 개구부)의 크기는 서로 상이할 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(525-2)의 관통 영역의 너비(w2)는 제1 레이어(525-1)의 관통 영역의 너비(w1)보다 클 수 있다. 이에 따라, 레이어(525)은 제1 레이어(525-1)와 제2 레이어(525-2)에 의한 단차 구조를 형성할 수 있다.

[0066] 일 실시 예에 따르면, 압력 센서(530)는 레이어(525) 아래에 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 압력 센서(530) 아래에 회로 기관(523)이 배치될 수 있다. 회로 기관(523)은, 예를 들어, 도 4a를 참조하여 설명한 바와 같이 디스플레이(520)(예: 패널층(521))의 일측면으로부터 연장되어 레이어(525)의 후면 방향으로 폴딩되어 압력 센서(530)에 부착될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(501)는 압력 센서(530)를 포함하지 않을 수도 있다.

[0067] 도 6은 일 실시 예에 따른 생체 센서 모듈의 패키지 구조를 나타낸다.

[0068] 도 6의 <61> 이미지는 생체 센서 모듈(예: 지문 센서)(640)(예: 도 3의 생체 센서 모듈(340))의 사시도를 나타내고, <62> 이미지는 생체 센서 모듈(640)의 정면도를 나타내고, <63> 이미지는 생체 센서 모듈(640)의 배면도를 나타낸다.

[0069] 도 6을 참조하면 생체 센서 모듈(640)는 회로기관(641), 하우징(642), 이미지 센서(또는, 이미지 센서 어레이)(643), 광학층(644), 광학 필터층(645), 접촉 부재(646), 도전성 와이어(647) 및 차폐층(magnetic screen layer)(648) (예: magnetic metal powder sheet) 을 포함할 수 있다. 상기 이미지 센서(643) 및 광학층(644) (및 광학 필터층(645))은 하나의 패키지 구조로 결합될 수 있으며, 예를 들어, 생체 센서로 참조될 수 있다. 다양한 실시 예에 따르면, 생체 센서 모듈(640)는 도 6에 도시된 일부 구성을 포함하지 않을 수도 있고, 도 6에 도시되지 않은 구성을 추가로 포함할 수도 있다.

[0070] 일 실시 예에 따르면, 회로기관(641)은 경성 인쇄회로기판(RPCB)(641-1) 및 연성 인쇄회로기판(FPCB)(641-2)을 포함할 수 있다. 경성 인쇄회로기판(641-1)은 수동소자, 인쇄회로 및 생체 센서를 제어하기 위한 센서 IC를 포함할 수 있다. 상기 수동소자, 인쇄회로 및 센서 IC는, 예를 들어, 경성 인쇄회로기판(641)의 배면에 배치될 수 있다. 연성 인쇄회로기판(641-2)은 경성 인쇄회로기판(641-1)의 일측면으로부터 연장될 수 있다. 연성 인쇄회로기판(641-1)(또는, 연결부)은 디스플레이(예: 도 4a의 디스플레이(420))에 부착된 상태에서 다른 회로 기관(예: 도 4a의 회로 기관(423))와 전기적으로 연결될 수 있다.

[0071] 일 실시 예에 따르면, 하우징(642)은 회로 기관(641)의 일면(예: 상면)에 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 하우징(642)은 개구부를 포함할 수 있다. 하우징(642)의 상면은 적어도 일부 영역(예: 전부)이 개방되어 상기 하우징(642)은 생체 센서를 둘러싸는 측벽 형태를 가질 수 있다. 예를 들어, 하우징(642)은 생체 센서 모듈(640)의 상면을 바라볼 때 생체 센서 주변을 둘러싸는 '口' 모양을 가질 수 있다. 다른 예를 들어, 하우징(642)은 생체 센서 모듈(640)의 상면을 바라볼 때 생체 센서 주변 일부가 개방된 'ㄷ' 모양 또는 '11' 모양을 가질 수도 있다. 생체 센서 모듈이 디스플레이(예: 도 4a의 디스플레이(420))에 부착된 상태에서 상기 생체 센서는 상기 개구부를 통해 디스플레이의 일면과 대면할 수 있다. 상기 하우징(642)은, 예를 들어, 에폭시 등의 고분자 물질 및/또는 스테인리스, 알루미늄과 같은 금속 물질을 포함할 수 있다.

[0072] 일 실시 예에 따르면, 생체 센서(예: 이미지 센서(643), 광학층(644), 광학 필터층(645))는 회로기관(641)의 일면(예: 상면)에 배치될 수 있다. 생체 센서는 하우징(642) 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 생체 센서는 하우징(642)의 개구부를 통해 하우징(642) 내에 배치될 수 있다.

[0073] 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서(예: CMOS, CCD)(643)는 회로기관(641)의 일면(예: 상면)에 배치될 수 있다. 이미지 센서(643)는 예를 들어, 복수의 이미지 센서가 지정된 간격으로 배치된 어레이형 이미지 센서일 수 있다. 이미지 센서(643)는 사용자의 손가락에 반사된 반사광을 이용하여 지문 정보(또는, 지문 이미지)를 획득할 수 있다.

[0074] 일 실시 예에 따르면, 광학층(644)은 이미지 센서 위에 배치될 수 있다. 광학층(644)은, 예를 들어, 외부 객체(예: 손가락)에 반사된 반사광의 광학 특성을 개선시키고 반사광을 굴절시켜 이미지 센서(643)의 수광 효율을

향상시킬 수 있다.

- [0075] 일 실시 예에 따르면, 광학 필터층(645)은 광학층(644) 위에 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 광학 필터층(645)은 광학층(644)의 적어도 일부 영역 상에 배치될 수 있다. 광학 필터층(645)은, 예를 들어, 외부 객체(예: 손가락)에 반사된 반사광 중 특정 파장의 광(예: 가시광)만을 투과시킬 수 있다. 예를 들어, 광학 필터층(645)은 지문 정보 획득을 위해 이미지 센서(643)가 필요로 하는 파장 또는 디스플레이의 패널층(예: 도 4a의 패널층(421))에 형성된 홀을 잘 통과할 수 있는 파장의 광(예: 녹색 광)만을 투과시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 광학 필터층(645)은 PET(poly ethylene terephthalate) 필름을 포함할 수 있다.
- [0076] 일 실시 예에 따르면, 접착 부재(646)는 하우징(642)의 일면(예: 상면)에 배치될 수 있다. 접착 부재(646)는 디스플레이의 일면(예: 후면)에 부착됨에 따라 생체 센서 모듈(640)을 디스플레이에 부착시킬 수 있다.
- [0077] 일 실시 예에 따르면, 도전성 와이어(647)는 회로 기판(641)과 생체 센서(예: 이미지 센서(643))를 전기적으로 연결할 수 있다. 도전성 와이어(647)는, 예를 들어, 회로기판(641)과 이미지 센서(643)를 연결하는 복수개의 와이어를 포함할 수 있다. 이미지 센서(643)에 의해 획득된 지문 정보는 도전성 와이어(647)를 통해 회로기판(641)에 배치된 센서 IC로 전달될 수 있다.
- [0078] 일 실시 예에 따르면, 차폐층(648)은 회로기판(641)의 일면(예: 후면)에 부착될 수 있다. 차폐층(648)은, 예를 들어, 자성 분말(magnetic powder) 및/또는 금속 분말(metal powder)을 포함할 수 있다. 차폐층(648)은 디스플레이의 레이어(예: 도 4a의 레이어(425))에 센서 배치 영역을 형성함에 따라 레이어에 포함된 디지털타이저의 일부 영역에 홀이 발생할 수 있다. 차폐층(648)은 레이어에 형성된 홀에 의한 자기장의 변화를 보상하여 디지털타이저의 성능 열화를 방지할 수 있다. 레이어가 디지털타이저를 포함하지 않는 경우에는 차폐층(648)은 생략될 수도 있다.
- [0079] 도 7a는 일 실시 예에 따른 생체 센서 모듈의 단면도를 나타낸다.
- [0080] 도 7a를 참조하면 생체 센서 모듈(701)(예: 도 6의 생체 센서 모듈(640))는 회로기판(741)(예: 회로기판(641)), 하우징(742)(예: 하우징(642)), 이미지 센서(또는, 이미지 센서 어레이)(743)(예: 이미지 센서(643)), 광학층(744)(예: 광학층(644)), 광학 필터층(745)(예: 광학 필터층(645)), 접착 부재(746)(예: 접착 부재(646)), 도전성 와이어(747)(예: 도전성 와이어(647)), 차폐층(magnetic screen layer)(748)(예: 차폐층(648)) 및 보호 부재(749)를 포함할 수 있다.
- [0081] 일 실시 예에 따르면, 하우징(742) 및 이미지 센서(743)는 회로기판(741) 위에 배치될 수 있다. 예를 들어, 하우징(742) 및 이미지 센서(743)는 제1 접착 필름(예: DAF(die attach film))(71)에 의해 회로기판(741)에 부착될 수 있다.
- [0082] 일 실시 예에 따르면, 광학 필터층(745)은 광학층(744)의 적어도 일부 영역 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 광학 필터층(745)은 제2 접착 필름(예: OCA(optically clear adhesive) 필름, OCR(optically clear resin) 필름 또는 DAF(die attach film))(73)에 의해 광학층(744)에 부착될 수 있다. 제2 접착 필름(73)은 광학 특성을 보장하기 위해 투명할 수 있다.
- [0083] 일 실시 예에 따르면, 보호 부재(749)는 상기 하우징(742)과 생체 센서(예: 이미지 센서(743), 광학층(744) 및 광학 필터층(745)) 및 회로기판(741)이 형성하는 공간에 배치되어 하우징(742)과 생체 센서를 고정시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보호 부재(749)는 도전성 와이어(747)를 감싸서 도전성 와이어(747)를 고정시키고 외부로부터 보호할 수 있다. 도전성 와이어(747)는 보호 부재(749)에 의해 외부와 완전히 차단될 수 있다. 보호 부재(749)는, 예를 들어, 에폭시 수지 또는 실리콘을 포함할 수 있다.
- [0084] 일 실시 예에 따르면, 회로기판(741)으로부터 접착 부재(746)까지의 높이(h1)는 회로기판(741)으로부터 광학층(744)까지의 높이(h2)보다 크거나 같을 수 있다. 이에 따라, 생체 센서 모듈(701)이 디스플레이(예: 도 3의 디스플레이(320))에 부착된 상태에서 생체 센서를 외부로부터 차단할 수 있다.
- [0085] 도 7b는 일 실시 예에 따른 생체 센서 모듈의 단면도를 나타낸다.
- [0086] 도 7b를 참조하면 생체 센서 모듈(703)(예: 도 6의 생체 센서 모듈(640))는 메인 회로기판(741), 서브 회로기판(79), 하우징(742), 이미지 센서(또는, 이미지 센서 어레이)(743), 광학층(744), 광학 필터층(745), 접착 부재(746), 도전성 와이어(747), 차폐층(748) 및 보호 부재(749)를 포함할 수 있다.
- [0087] 일 실시 예에 따르면, 서브 회로기판(79)은 메인 회로기판(741) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 서브 회로기

관(79)는 적어도 하나의 제3 접착 부재(75)에 의해 메인 회로기판(741)에 부착될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제3 접착 부재(75)는, 예를 들어, 도전성 물질을 포함할 수 있으며, 메인 회로기판(741)과 서브 회로기판(79)을 전기적으로 연결할 수 있다. 예를 들어, 제3 접착 부재(75)는 도전성 에폭시 또는 뱀납(solder)을 포함할 수 있다.

- [0088] 일 실시 예에 따르면, 이미지 센서(743)는 서브 회로기판(79) 위에 배치될 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서(743)는 제1 접착 필름(예: DAF(die attach film))(71)에 의해 서브 회로기판(79)에 부착될 수 있다.
- [0089] 도 8은 일 실시 예에 따른 생체 센서 모듈의 패키지 구조의 일부를 나타낸다.
- [0090] 도 8의 <81> 이미지는 생체 센서 모듈(예: 생체 센서)(840)(예: 생체 센서 모듈(640))의 후면을 바라볼 때 제1 측 모서리 부분의 사시도를 나타내고, <82> 이미지는 생체 센서 모듈(840)의 제1 측 모서리 부분의 배면도를 나타내고, <83> 이미지는 생체 센서 모듈(840)의 제2 측 모서리 부분의 배면도를 나타낸다.
- [0091] 도 8을 참조하면 생체 센서 모듈(840)은 회로기판(841)(예: 회로기판(641)), 하우징(842)(예: 하우징(642)), 접착 부재(846)(예: 접착 부재 (646)) 및 차폐층(848)(예: 차폐층(648))을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 하우징(842)의 일부 영역은 회로기판(841) 외측으로 돌출될 수 있다. 예를 들어, 회로기판(841)의 모서리는 내측으로 오목한 형태를 가질 수 있으며, 하우징(842)의 모서리는 회로기판(841) 외측으로 돌출될 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 하우징(842)은 모든 영역에서 회로기판(841)의 내측(또는, 동일 위치)에 위치할 수도 있다.
- [0092] 회로기판(841)의 모서리의 경계선이 하우징(842)의 모서리의 경계선보다 내측에 위치함에 따라 제2 접착 부재(예: 도 9의 제2 접착 부재(92))를 도포할 때 제2 접착 부재가 모서리 부분의 하우징(842)을 타고 흘러내리도록 하여 생체 센서 모듈(840)과 디스플레이 사이 영역에 접착 부재를 효과적으로 도포할 수 있다.
- [0093] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도를 나타낸다.
- [0094] 도 9에 도시된 단면도는 생체 센서 모듈(940)이 디스플레이(920)에 부착된 상태에서의 단면도에 해당한다. 도 9를 참조하면, 전자 장치(901)(예: 도 3의 전자 장치(301))는 커버 글래스(910)(예: 도 3의 커버 글래스(310)), 디스플레이(또는, 디스플레이 패널)(920)(예: 도 3의 디스플레이(320)), 압력 센서(930)(예: 도 3의 압력 센서(330)) 및 생체 센서 모듈(940)(예: 도 3의 생체 센서 모듈(340))을 포함할 수 있다.
- [0095] 일 실시 예에 따르면, 생체 센서 모듈(940)은 디스플레이(920)에 형성된 센서 배치 영역(예: 도 4a의 센서 배치 영역(427)) 및 압력 센서(930)에 형성된 센서 배치 영역(예: 도 4a의 센서 배치 영역(431))을 통과하여 디스플레이(920)의 후면에 부착될 수 있다. 예를 들어, 생체 센서 모듈(940)의 제1 접착 부재(946)(예: 접착 부재(646))는 레이어(925)(예: 레이어(425))의 제1 레이어(925-1)(예: 제1 레이어(425-1))의 일면(예: 후면)에 부착될 수 있다. 생체 센서 모듈(940)이 디스플레이(920)에 부착된 상태에서 생체 센서(예: 이미지 센서(943)(예: 이미지 센서(643)), 광학층(944)(예: 광학층(644)) 및 광학 필터층(945)(예: 광학 필터층(645))는 패널층(921)(예: 패널층(421))과 대면할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 생체 센서 모듈(940)의 성능을 확보하기 위해 광학 필터층(945)은 패널층(921)으로부터 지정된 간격(h3)만큼 이격되어 배치될 수 있다.
- [0096] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(901)는 생체 센서 모듈(940)을 디스플레이(920)에 부착시키기 위한 제2 접착 부재(92)를 포함할 수 있다. 제2 접착 부재(92)는 하우징(942)의 외측면과 레이어(925)의 내측면 사이에 삽입되어 생체 센서 모듈(940)을 디스플레이(920)에 고정시킬 수 있다. 생체 센서 모듈(940)이 제1 접착 부재(946) 및 제2 접착 부재(92)에 의해 디스플레이(920)에 이중으로 부착되어 생체 센서 모듈(940)의 부착력이 향상될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 접착 부재(92)는 UV(ultraviolet rays) 잉크 또는 UV 경화성 수지와 같이 UV 광에 의해 경화될 수 있는 UV 접착제를 포함할 수 있다.
- [0097] 도 9를 참조하여 설명한 실시 예에서는 생체 센서 모듈(940)이 제1 접착 부재(946)에 의해 디스플레이(920)에 부착되는 것으로 설명하였으나 생체 센서 모듈(940)은 접착 부재(946) 없이 압착 방식으로 디스플레이(920)에 부착되거나 또는 추가적인 기구적 고정 방법(예: 나사, 고정홈, 고정 부재 등)을 통해 디스플레이(920)에 부착될 수도 있다.
- [0098] 도 10a 및 도 10b는 일 실시 예에 따른 생체 센서의 제조 과정을 나타낸다.
- [0099] 도 10a의 <1001> 이미지 및 <1002> 이미지를 참조하면, 생체 센서 모듈(1040)(예: 도 6의 생체 센서 모듈(640))은 회로 기판(1041)(예: 도 6의 회로 기판(641)) 및 하우징(1042)(예: 도 6의 하우징(642))을 포함할 수 있다. 하우징(1042)은 회로 기판(1041)의 상면에 배치되고 개구부(1091)를 포함할 수 있다. 도 10a의 <1003> 이미지 및 <1004> 이미지를 참조하면, 회로 기판(1041)의 상면에 생체 센서(예: 이미지 센서 (1043)(예: 도 6의

이미지 센서(643) 및 광학층(1044)(예: 도 6의 광학층(645))이 배치될 수 있다. 예를 들어, 이미지 센서(1043)는 하우징(1042)의 개구부(1091) 내의 적어도 일부 영역 상에 배치되고, 광학층(1044)은 이미지 센서(1043)의 적어도 일부 영역 상에 배치될 수 있다. 도 10a의 <1005> 이미지 및 <1006> 이미지를 참조하면, 생체 센서가 회로 기판(1041) 상에 배치된 상태에서 회로 기판(1041)과 이미지 센서(1043)를 전도성 와이어(1047)(예: 도 6의 전도성 와이어(647))를 이용하여 전기적으로 연결할 수 있다. 회로 기판(1041)과 이미지 센서(1043)는, 예를 들어, 복수의 전도성 와이어를 통해 전기적으로 연결될 수 있다.

[0100] 도 10b의 <1007> 이미지 및 <1008> 이미지를 참조하면, 광학층(1044)의 상면에 광학 필터층(1045)(예: 도 6의 광학 필터층(645))이 배치될 수 있다. 광학 필터층(1045)은 광학층(1044)의 적어도 일부 영역 상에 배치될 수 있다. 광학 필터층(1045)은, 예를 들어, OCA(optically clear adhesive) 필름)에 의해 광학층(1044)에 부착될 수 있다. 도 10b의 <1009> 이미지 및 <1010> 이미지를 참조하면, 하우징(1042)과 생체 센서(예: 이미지 센서(1043), 광학층(1044) 및 광학 필터층(1045)) 및 회로기판(1041)이 형성하는 공간에 보호 부재(1049)(예: 도 7의 보호 부재(739))가 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보호 부재(1049)는 도전성 와이어(1047)가 외부와 차단되도록 도전성 와이어(1047)를 완전히 감싸도록 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 회로 기판(1041)의 후면에 차폐층(1048)(예: 도 6의 차폐층(648))이 부착될 수 있다. 도 10b의 <1011> 이미지 및 <1012> 이미지를 참조하면, 하우징(1042)의 적어도 일부 영역 상에 접착 부재(1046)가 배치될 수 있다. 생체 센서(1040)는 접착 부재(1046)를 통해 디스플레이(예: 도 3의 디스플레이(320))의 후면에 부착될 수 있다.

[0101] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치 (예: 스마트폰), 컴퓨터 장치 (예: 퍼스널 디지털 어시스턴트(PDA), 태블릿 퍼스널 컴퓨터(PC), 랩탑 PC, 데스크탑 PC, 워크스테이션, 또는 서버), 휴대용 멀티미디어 장치 (예: 전자책 리더기 또는 MP3 플레이어), 휴대용 의료 기기(예: 심박, 혈당, 혈압, 또는 체온 측정기), 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오 장치, 오디오 액세서리 장치(예: 스피커, 헤드폰, 또는 헤드셋), 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 게임 콘솔, 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0102] 다른 실시예에서, 전자 장치는 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder(예: black box for a car, a ship, or a plane), 자동차 인포테인먼트 장치(예: 차량용 헤드업 디스플레이), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), automated teller machine(ATM)), POS(point of sales) 기기, 계측 기기 (예: 수도, 전기, 또는 가스 계측 기기), 또는 사물 인터넷 장치 (예: 전구, 스포링클러 장치, 화재 경보기, 온도 조절기, 또는 가로등)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 진술한 기기들에 한정되지 않으며, 또한, 예를 들면, 개인의 생체 정보 (예: 심박 또는 혈당)의 측정 기능이 구비된 스마트폰의 경우처럼, 복수의 장치들의 기능들을 복합적으로 제공할 수 있다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.

[0103] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥 상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및/또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C" 또는 "A, B 및/또는 C 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[0104] 본 문서에서, "~하도록 설정된(adapted to or configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록

구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 설정된 (또는 구성된) 프로세서"는 해당 동작들을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치(예: 메모리 130)에 저장된 하나 이상의 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

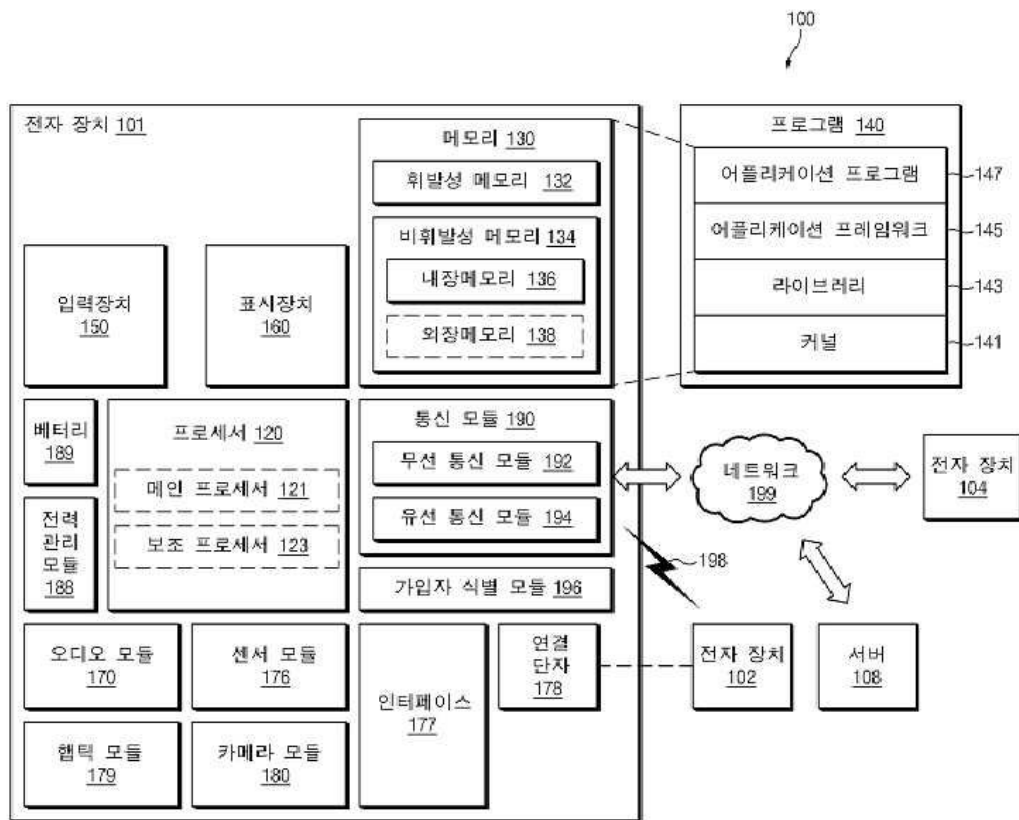
[0105] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit) 또는 FPGAs(field-programmable gate arrays)로 구성될 수 있다.

[0106] 다양한 실시예들에 따른 장치 또는 방법의 적어도 일부는 프로그램의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 명령으로 구현될 수 있다. 상기 명령이 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 직접, 또는 상기 프로세서의 제어하에 다른 구성요소들을 이용하여 상기 명령에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 명령은 컴파일러 또는 인터프리터에 의해 생성 또는 실행되는 코드를 포함할 수 있다.

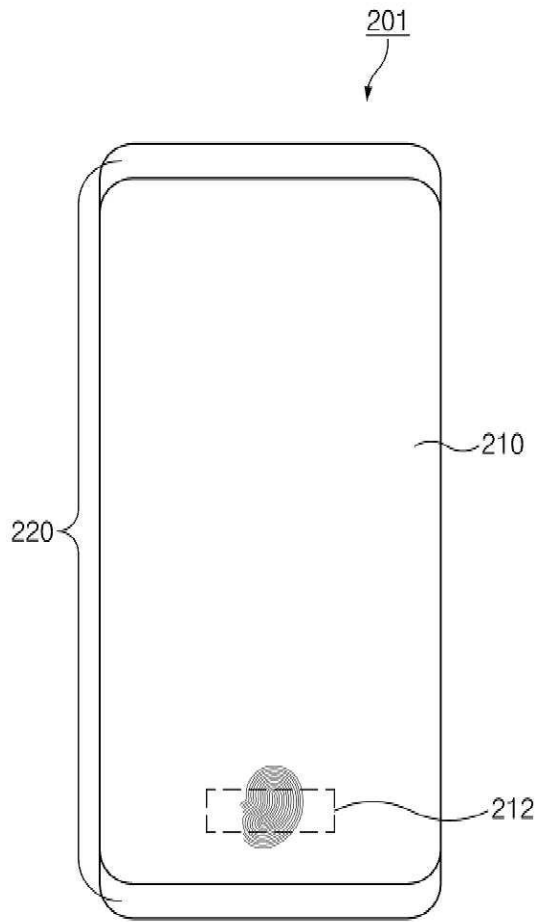
[0107] 다양한 실시예들에 따른 구성 요소(예: 모듈 또는 프로그램) 각각은 단수 또는 복수의 개체로 구성될 수 있으며, 진술한 해당 서브 구성 요소들 중 일부 서브 구성 요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성 요소를 더 포함할 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 일부 구성 요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성 요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따른, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성 요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

도면

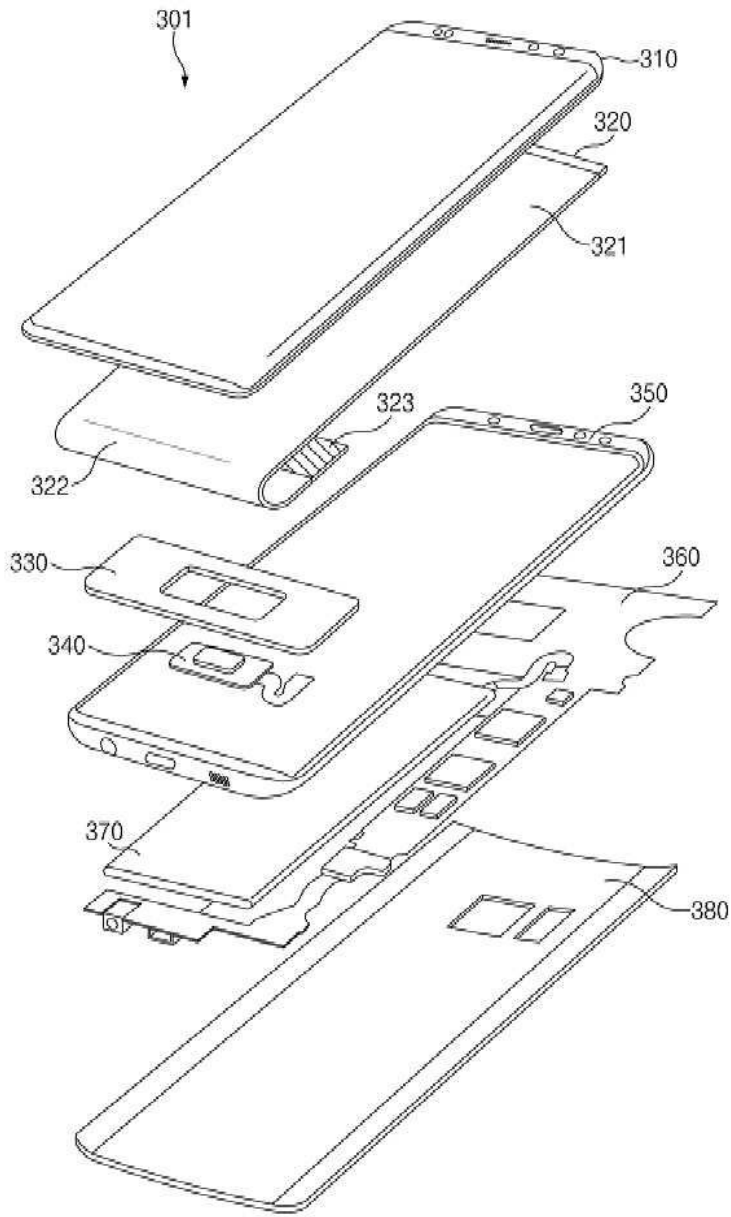
도면1



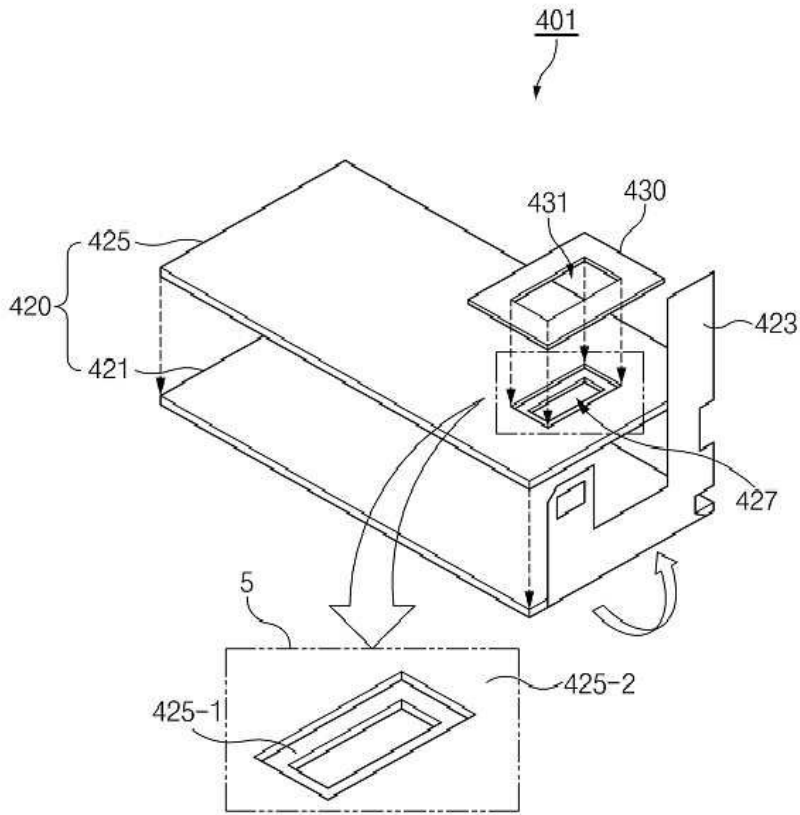
도면2



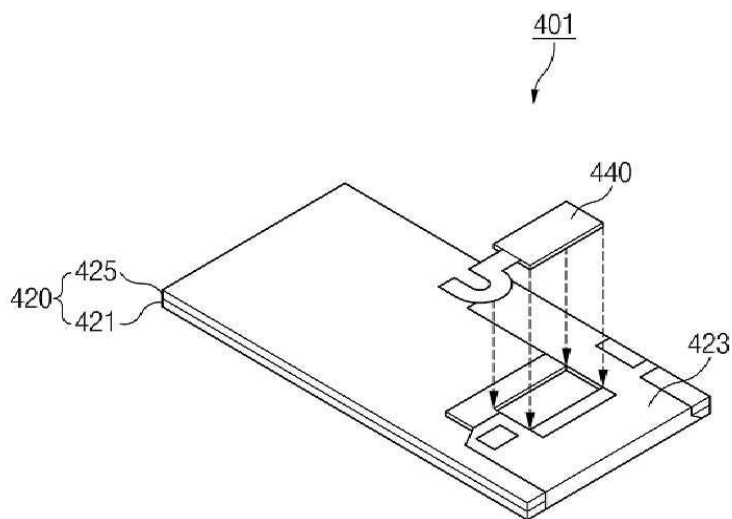
도면3



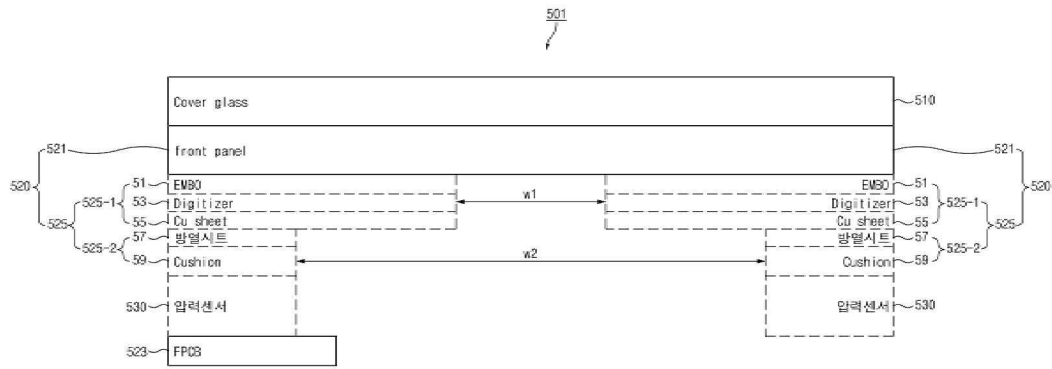
도면4a



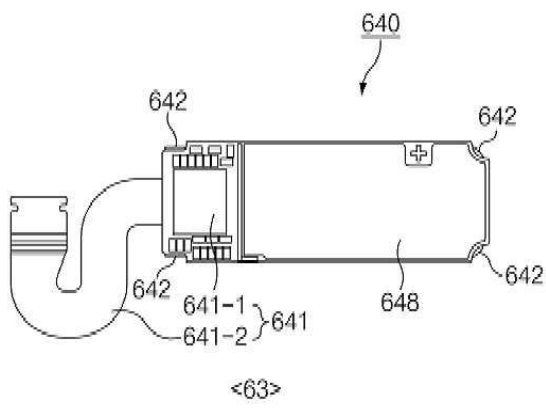
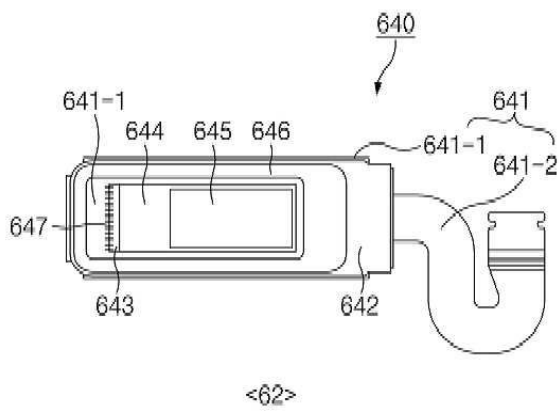
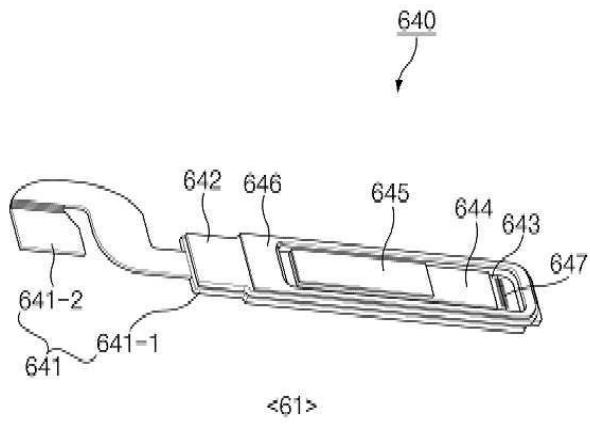
도면4b



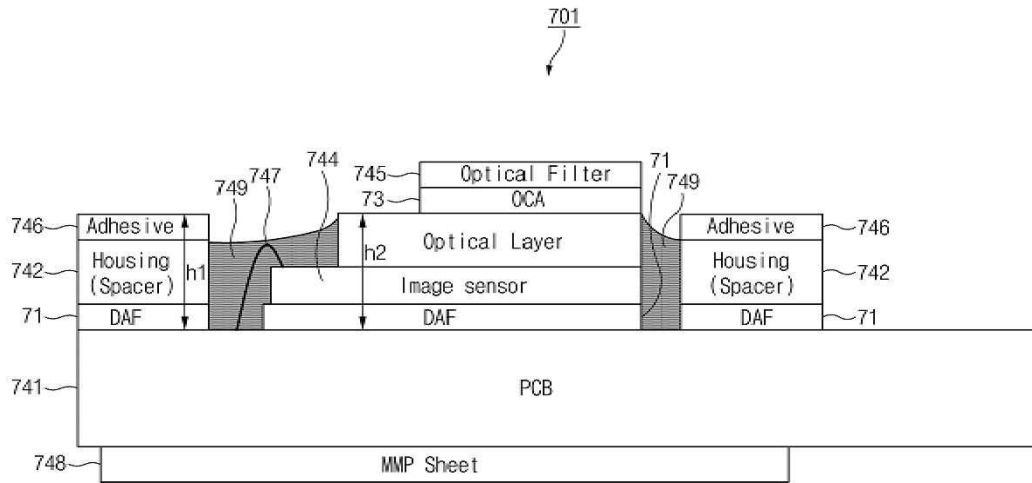
도면5



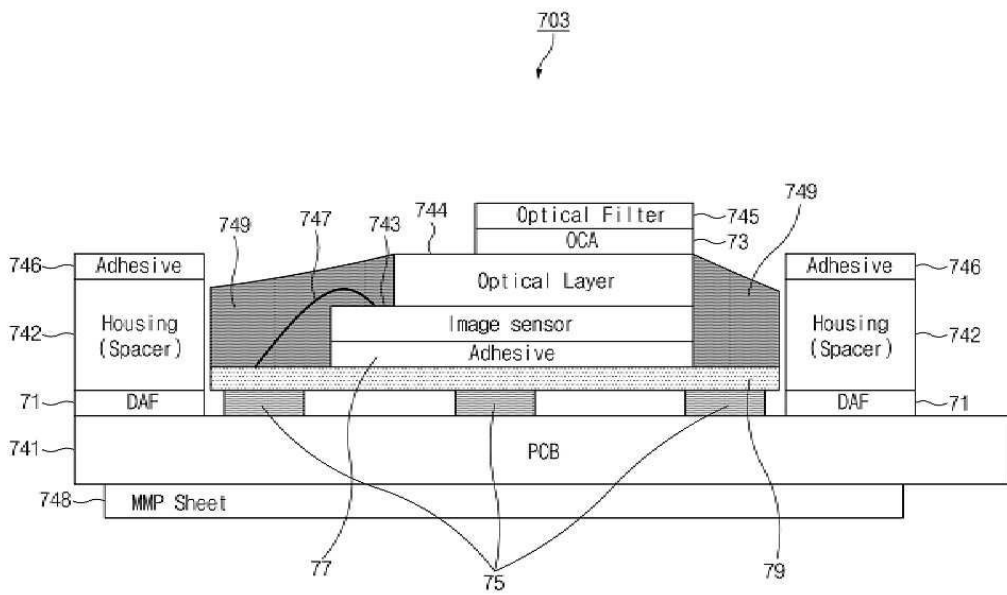
도면6



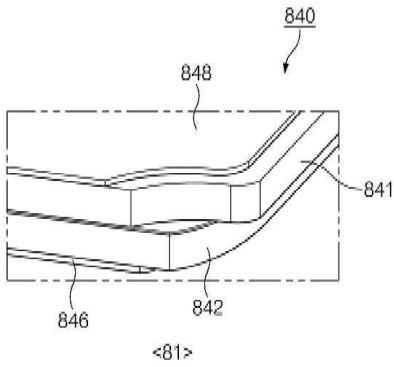
도면7a



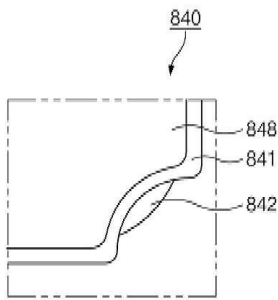
도면7b



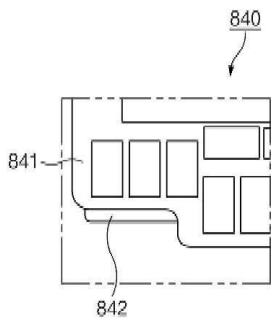
도면8



<81>

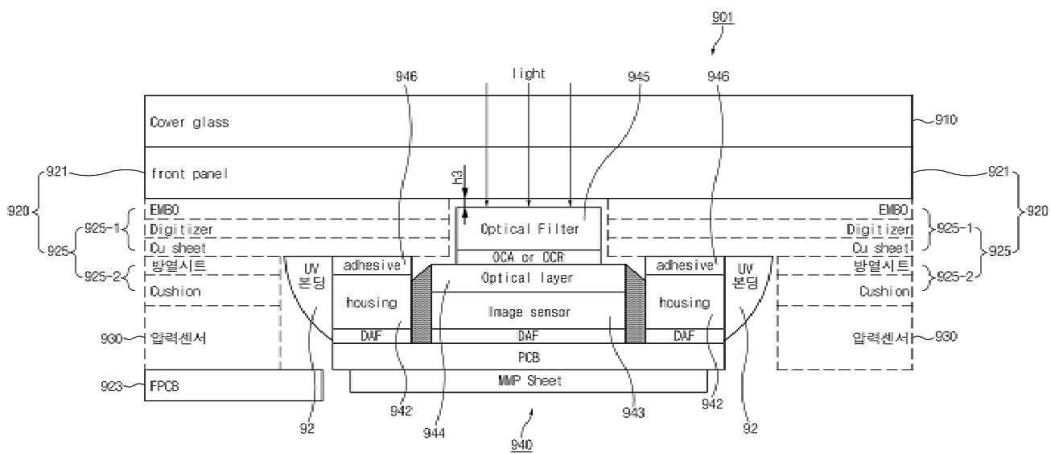


<82>

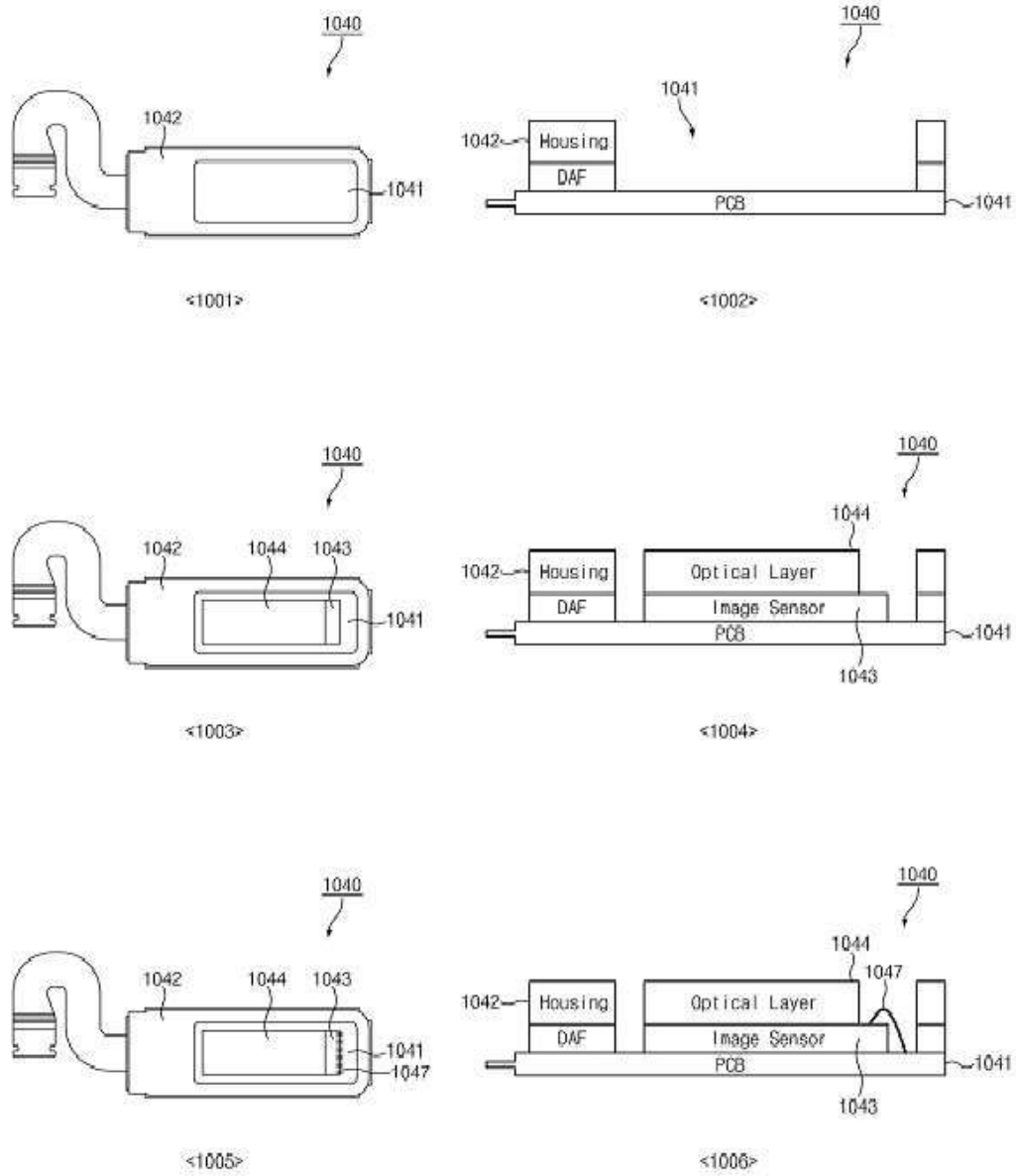


<83>

도면9



도면10a



도면10b

