



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년02월02일
(11) 등록번호 10-2632916
(24) 등록일자 2024년01월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 1/16 (2006.01) CO9J 9/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 1/1656 (2013.01)
CO9J 9/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0019181
(22) 출원일자 2019년02월19일
심사청구일자 2022년01월27일
(65) 공개번호 10-2020-0101039
(43) 공개일자 2020년08월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR101202577 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
노대영
서울특별시 송파구 백제고분로 348, 106동 203호
(석촌동, 잠실한솔아파트)
김상민
서울특별시 송파구 송파대로 111
(뫼면에 계속)
(74) 대리인
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 10 항

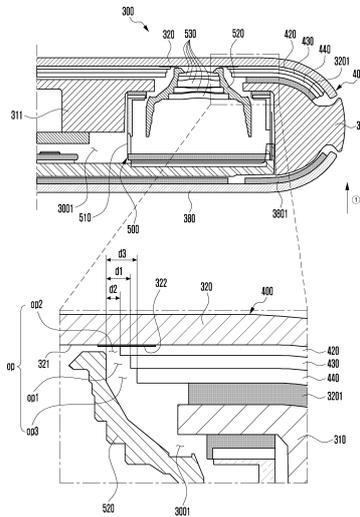
심사관 : 지정훈

(54) 발명의 명칭 디스플레이를 통해 배치되는 전자 부품을 포함하는 전자 장치

(57) 요약

다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는, 전면 플레이트와, 상기 전자 장치의 내부 공간에서, 상기 전면 플레이트의 적어도 일부분을 통해 외부로부터 보여지고, 복수의 층들을 포함하며, 제1오프닝을 포함하는 디스플레이와, 상기 내부 공간에 배치되고, 상기 제1오프닝을 통해 보여지는 이미지 센서 및 상기 전면 플레이트와 상기 디스플레이 사이에서, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제1오프닝보다 작으면서 상기 제1오프닝과 중첩되어 형성된 제2오프닝을 포함하는 접착층을 포함할 수 있다. 그 밖에 다양한 실시예들이 가능할 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G06F 1/1637 (2022.01)
G06F 1/1686 (2013.01)
C09J 2203/318 (2020.08)
G06F 2200/1635 (2013.01)

(72) 발명자

심민창

서울특별시 서초구 효령로72길 57, 5동 310호

이성협

경기도 성남시 분당구 판교로 393, 215동 902호(삼평동, 봇들마을2단지이지더원아파트)

이승훈

서울특별시 강동구 아리수로97길 68, 208동 304호(강일동, 강일리버파크2단지아파트)

임민종

경기도 수원시 권선구 권광로 55, 102동 1001호(권선동, 권선자이 이편한세상)

정희석

경기도 수원시 영통구 삼성로 11, 206동 1901호(신동, 래미안 영통마크원 2단지)

박대형

경기도 성남시 분당구 탄천로 35, 506동 802호(이매동, 아름마을풍림아파트)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020170112790 A*
KR1020180118332 A*
KR1020140112544 A
US20160011633 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

전면 플레이트;

상기 전자 장치의 내부 공간에서, 상기 전면 플레이트의 적어도 일부분을 통해 외부로부터 보여지고, 복수의 층들을 포함하며, 제1오프닝을 포함하는 디스플레이;

상기 내부 공간에 배치되고, 상기 제1오프닝을 통해 보여지는 카메라 모듈;

상기 전면 플레이트와 상기 디스플레이 사이에서, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제1오프닝보다 작으면서 상기 제1오프닝과 중첩되어 형성된 제2오프닝을 포함하는 접착층; 및

상기 전면 플레이트와 상기 접착층 사이에서, 상기 전면 플레이트의 배면에 배치되고, 노출 영역을 포함하는 인쇄 영역을 포함하고,

상기 노출 영역은, 상기 전면 플레이트를 위에서 바라볼 때, 상기 인쇄 영역에 의해 상기 제2오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제2오프닝보다 작으면서 상기 제2오프닝과 중첩되도록 형성되는 전자 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 내부 공간에서 상기 디스플레이의 배면에 배치되는 지지 부재를 더 포함하며,

상기 지지 부재는,

상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝과 중첩되어 형성된 제3오프닝을 포함하고,

상기 제3오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제1오프닝이 상기 제3오프닝 보다 작은 전자 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 카메라 모듈의 가장자리와 상기 제1오프닝의 가장자리 사이의 거리가, 상기 카메라 모듈의 가장자리와 상기 제3오프닝 사이의 거리보다 짧은 전자 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 카메라 모듈의 가장자리와 상기 제2오프닝의 가장자리 사이의 거리가, 상기 카메라 모듈의 가장자리와 상기 제1오프닝 사이의 거리보다 짧은 전자 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제2오프닝은 상기 제1오프닝과 동일한 중심을 갖도록 중첩 배치되는 전자 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 접착층은 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 접착제, 일반 접착제 또는 양면 테이프 중 적어도 하나를 포함하는 전자 장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 카메라 모듈은,

상기 공간에 배치되는 카메라 하우징;

상기 카메라 하우징으로부터 상기 전면 플레이트 방향으로 적어도 부분적으로 돌출되도록 배치되는 경통 부재;

상기 경통 부재에 배치되는 복수의 렌즈군; 및

상기 카메라 하우징의 내부 공간에서 상기 복수의 렌즈군과 정렬되도록 배치되는 이미지 센서 부재를 포함하고,

상기 경통 부재는 적어도 일부가 상기 전면 플레이트의 배면에 접촉되거나 근접하도록 배치되는 전자 장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 전면 플레이트를 위에서 바라볼 때, 상기 노출 영역은 상기 제1오프닝과 동일한 중심을 갖도록 중첩 배치되는 전자 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 전면 플레이트는,

평면부; 및

상기 평면부로부터 에지 방향으로 연장되는 적어도 하나의 곡면부를 포함하고,

상기 전면 플레이트를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝 및 상기 제2오프닝은 상기 평면부의 적어도 일부 영역과 중첩되는 위치에 배치되는 전자 장치.

청구항 11

제2항에 있어서,

상기 지지 부재는,

상기 디스플레이의 배면에 배치되는 적어도 하나의 폴리머 부재;

상기 폴리머 부재의 배면에 배치되는 기능성 부재; 및
 상기 기능성 부재의 배면에 배치되는 도전성 부재를 포함하는 전자 장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예들은 디스플레이를 통해 배치되는 전자 부품을 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 전자 장치, 예를 들어, 휴대용 전자 장치의 발달은 우리 생활에 밀착되는 다양한 분야에 적용되기에 이르렀다. 이러한 전자 장치들은 그 기능 및 사용자의 선호도에 따라 다양한 크기로 출시되고 있으며, 넓은 시인성 확보와 조작의 편의성을 위한 대화면 터치 디스플레이를 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치는 동일한 크기이더라도, 타 전자 장치보다 디스플레이 면적을 상대적으로 확장시킬 수 있는 기술적 개선 방안이 모색되고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 전자 장치는 전면 플레이트(예: 투명 윈도우 또는 전면 커버)의 적어도 일부를 통해 외부로부터 보여질 수 있는 디스플레이를 포함할 수 있다. 대화면 요구에 부응하고자, 디스플레이는 실질적으로 전면 플레이트의 전체적인 영역을 통해 노출될 수 있도록 점차 그 영역이 확장되어 가고 있다. 이러한 디스플레이 영역의 확장에 부응하여, 전면 플레이트를 통해 외부의 환경을 검출할 수 있도록 배치되는 다양한 전자 부품들, 예를 들어, 적어도 하나의 카메라 장치 또는 각종 센서류(예: 조도 센서, 홍채 센서 또는 적외선 센서), 의 배치 구조 역시

변모될 수 밖에 없다. 예를 들어, 이러한 전자 부품들은 전면 플레이트의 디스플레이 영역 이외의 BM(black matrix) 영역에 배치될 경우, 디스플레이 영역을 확장하는데 한계가 있을 수 있다.

- [0006] 디스플레이 영역의 확장을 도모하고 전자 부품의 원활한 배치를 위하여, 디스플레이는 전자 부품과 대면하는 위치에 형성되는 오프닝(예: 펀치 홀 또는 천공 홀)을 포함할 수 있다. 전자 부품은 오프닝을, 적어도 부분적으로 관통하는 방식으로 전면 플레이트의 배면 근처까지 배치되고, 그 기능이 수행될 수 있다. 특히, 전자 부품들 중 카메라 장치의 경우, 경통 부재의 적어도 일부가 디스플레이의 오프닝에 적어도 부분적으로 관통된 상태로 배치되기 때문에 전자 장치의 외부 충격에 따라 경통의 유동에 의해 디스플레이는 타격을 받을 수 있으며, 이로 인해 전자 장치의 오동작이 유발될 수 있다.
- [0007] 본 발명의 다양한 실시예들은 디스플레이를 통해 배치되는 전자 부품을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [0008] 본 발명의 다양한 실시예들은 외부 충격에 의해 유동되는 전자 부품에 의한 파손이 방지될 수 있는 디스플레이 적층 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는, 전면 플레이트와, 상기 전자 장치의 내부 공간에서, 상기 전면 플레이트의 적어도 일부분을 통해 외부로부터 보여지고, 복수의 층들을 포함하며, 제1오프닝을 포함하는 디스플레이와, 상기 내부 공간에 배치되고, 상기 제1오프닝을 통해 보여지는 이미지 센서 및 상기 전면 플레이트와 상기 디스플레이 사이에서, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제1오프닝보다 작으면서 상기 제1오프닝과 중첩되어 형성된 제2오프닝을 포함하는 접착층을 포함할 수 있다.
- [0011] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는, 전면 플레이트와, 상기 전면 플레이트의 적어도 일부분을 통해 외부로부터 보여지고, 복수의 층들을 포함하며, 적어도 하나의 제1오프닝을 포함하는 디스플레이와, 상기 내부 공간으로부터 상기 적어도 하나의 제1오프닝을 통해 외부 환경을 검출하도록 배치되는 적어도 하나의 전자 부품 및 상기 전면 플레이트와 상기 디스플레이 사이에서, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제1오프닝보다 작으면서 상기 제1오프닝과 중첩되어 형성된 적어도 하나의 제2오프닝을 포함하는 접착층을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0013] 본 발명의 다양한 실시예들은 전자 장치의 외부 충격시, 디스플레이에 형성된 오프닝에서 디스플레이의 적층 구조 중 접착층이 전자 부품(예: 카메라 장치 또는 이미지 센서)과 우선적으로 접촉되어 완충 작용을 수행하기 때문에 디스플레이 파손에 의한 전자 장치의 오동작이 방지될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0015] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- 도 1은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 모바일 전자 장치의 전면의 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 도 1의 전자 장치의 후면의 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 도 1의 전자 장치의 전개 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치의 분리 사시도이다.
- 도 5는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 도 1의 라인 A-A'에서 바라본 전자 장치의 일부 단면도이다.
- 도 6은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치를 전면 플레이트의 배면에서 바라본 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 카메라 노출 영역의 배치 관계를 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 카메라 모듈 배치 관계를 도시한 단면도이다.
- 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 카메라 노출 영역의 배치 구성을 도시한 전자 장치의 도면

이다.

도 10a 내지 도 10c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 오프닝 주변에 센서 모듈이 배치되는 상태를 도시한 도면이다.

도 11a 내지 도 11c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 오프닝 주변에 센서 모듈이 배치되는 상태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0016] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 모바일 전자 장치(100)의 전면의 사시도이다. 도 2는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 도 1의 전자 장치(100)의 후면의 사시도이다.
- [0017] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(100)는, 제 1 면(또는 전면)(110A), 제 2 면(또는 후면)(110B), 및 제 1 면(110A) 및 제 2 면(110B) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(110C)을 포함하는 하우징(110)을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 하우징은, 도 1의 제 1 면(110A), 제 2 면(110B) 및 측면(110C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 면(110A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(102)(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될 수 있다. 제 2 면(110B)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(111)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(111)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 상기 측면(110C)은, 전면 플레이트(102) 및 후면 플레이트(111)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조 (또는 "측면 부재")(118)에 의하여 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 후면 플레이트(111) 및 측면 베젤 구조(118)는 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다.
- [0018] 도시된 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(102)는, 상기 제 1 면(110A)으로부터 상기 후면 플레이트 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연장된 제 1 영역(110D)을, 상기 전면 플레이트의 긴 엣지(long edge) 양단에 포함할 수 있다. 도시된 실시예(도 2 참조)에서, 상기 후면 플레이트(111)는, 상기 제 2 면(110B)으로부터 상기 전면 플레이트 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 제 2 영역(110E)을 긴 엣지 양단에 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(102) 또는 후면 플레이트(111)가 상기 제 1 영역(110D) 또는 제 2 영역(110E) 중 하나만을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 전면 플레이트(102)는 제 1 영역 및 제 2 영역을 포함하지 않고, 제 2 면(110B)과 평행하게 배치되는 편평한 평면만을 포함할 수도 있다. 상기 실시예들에서, 상기 전자 장치의 측면에서 볼 때, 측면 베젤 구조(118)는, 상기와 같은 제 1 영역(110D) 또는 제 2 영역(110E)이 포함되지 않는 측면 쪽에서는 제 1 두께 (또는 폭)을 가지고, 상기 제 1 영역 또는 제 2 영역을 포함한 측면 쪽에서는 상기 제 1 두께보다 얇은 제 2 두께를 가질 수 있다.
- [0019] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(100)는, 디스플레이(101), 입력 장치(103), 음향 출력 장치(107, 114), 센서 모듈(104, 119), 카메라 모듈(105, 112, 113), 키 입력 장치(117), 인디케이터(미도시 됨), 및 커넥터(108, 109) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 전자 장치(100)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 키 입력 장치(117), 또는 인디케이터)를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [0020] 디스플레이(101)는, 예를 들어, 전면 플레이트(102)의 상당 부분을 통하여 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 제 1 면(110A), 및 상기 측면(110C)의 제 1 영역(110D)을 형성하는 전면 플레이트(102)를 통하여 상기 디스플레이(101)의 적어도 일부가 노출될 수 있다. 디스플레이(101)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지털라이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 센서 모듈(104, 119)의 적어도 일부, 및/또는 키 입력 장치(117)의 적어도 일부가, 상기 제 1 영역(110D), 및/또는 상기 제 2 영역(110E)에 배치될 수 있다.
- [0021] 입력 장치(103)는, 마이크(103)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 입력 장치(103)는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 배치되는 복수개의 마이크(103)를 포함할 수 있다. 음향 출력 장치(107, 114)는 스피커들(107, 114)을 포함할 수 있다. 스피커들(107, 114)은, 외부 스피커(107) 및 통화용 리시버(114)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 마이크(103), 스피커들(107, 114) 및 커넥터들(108, 109)은 전자 장치(100)의 상기 공간에 배치되고, 하우징(110)에 형성된 적어도 하나의 홀을 통하여 외부 환경에 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는 하우징(110)에 형성된 홀은 마이크(103) 및 스피커들(107, 114)을 위하여 공용으로 사용될 수 있다. 어떤 실시예에서는 음향 출력 장치(107, 114)는 하우징(110)에 형성된 홀이 배제된 채, 동작되는 스피커(예: 피에조 스피커)를

포함할 수 있다.

- [0022] 센서 모듈(104, 119)은, 전자 장치(100)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(104, 119)은, 예를 들어, 하우징(110)의 제 1 면(110A)에 배치된 제 1 센서 모듈(104)(예: 근접 센서) 및/또는 제 2 센서 모듈(미도시)(예: 지문 센서), 및/또는 상기 하우징(110)의 제 2 면(110B)에 배치된 제 3 센서 모듈(119)(예: HRM 센서)을 포함할 수 있다. 상기 지문 센서는 하우징(110)의 제 1 면(110A)(예: 홈 키 버튼(115)), 제 2 면(110B)의 일부 영역, 또는 디스플레이(101)의 아래에 배치될 수 있다. 전자 장치(100)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서(104) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 카메라 모듈(105, 112, 113)은, 전자 장치(100)의 제 1 면(110A)에 배치된 제 1 카메라 장치(105), 및 제 2 면(110B)에 배치된 제 2 카메라 장치(112), 및/또는 플래시(113)를 포함할 수 있다. 상기 카메라 모듈들(105, 112)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시(113)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들(광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 상기 전자 장치(100)의 한 면에 배치될 수 있다.
- [0024] 키 입력 장치(117)는, 하우징(110)의 측면(110C)에 배치될 수 있다. 다른 실시예에서는, 전자 장치(100)는 상기 언급된 키 입력 장치(117)들 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고 포함되지 않은 키 입력 장치(117)는 디스플레이(101) 상에 소프트 키 등 다른 형태로 구현될 수 있다. 다른 실시예로, 키 입력 장치(117)는 디스플레이(101)에 포함된 압력 센서를 이용하여 구현될 수 있다.
- [0025] 인디케이터는, 예를 들어, 하우징(110)의 제 1 면(110A)에 배치될 수 있다. 인디케이터는, 예를 들어, 전자 장치(100)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있다. 다른 실시예에서는, 발광 소자는, 예를 들어, 카메라 모듈(105)의 동작과 연동되는 광원을 제공할 수 있다. 인디케이터는, 예를 들어, LED, IR LED 및 제논 램프를 포함할 수 있다.
- [0026] 커넥터 홀(108, 109)은, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예를 들어, USB 커넥터)를 수용할 수 있는 제 1 커넥터 홀(108), 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 커넥터를 수용할 수 있는 제 2 커넥터 홀(또는 이어폰 잭)(109)을 포함할 수 있다.
- [0027] 카메라 모듈들(105, 112) 중 일부 카메라 모듈(105), 센서 모듈(104, 119)들 중 일부 센서 모듈(104) 또는 인디케이터는 디스플레이(101)를 통해 노출되도록 배치될 수 있다. 예컨대, 카메라 모듈(105), 센서 모듈(104) 또는 인디케이터는 전자 장치(100)의 내부 공간에서, 디스플레이(101)의, 전면 플레이트(102)까지 천공된 오프닝을 통해 외부 환경과 접할 수 있도록 배치될 수 있다. 다른 실시예로, 일부 센서 모듈(104)은 전자 장치의 내부 공간에서 전면 플레이트(102)를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다. 예컨대, 이러한 경우, 디스플레이(101)의, 센서 모듈과 대면하는 영역은 천공된 오프닝이 불필요할 수도 있다.
- [0029] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 도 1의 전자 장치의 전개 사시도이다.
- [0030] 도 3을 참조하면, 전자 장치(300)(예: 도 1, 또는 도 2의 전자 장치(100))는, 측면 부재(310)(예: 측면 베젤 구조), 제 1 지지 구조(311)(예: 브라켓), 전면 플레이트(320), 디스플레이(400)(예: 디스플레이 장치), 인쇄 회로 기판(340), 배터리(350), 제 2 지지부재(360)(예: 리어 케이스), 안테나(370), 및 후면 플레이트(380)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(300)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 제 1 지지부재(311), 또는 제 2 지지부재(360))를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(300)의 구성요소들 중 적어도 하나는, 도 1, 또는 도 2의 전자 장치(100)의 구성요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.
- [0031] 제 1 지지부재(311)는, 전자 장치(300) 내부에 배치되어 측면 베젤 구조(310)와 연결될 수 있거나, 측면 베젤 구조(310)와 일체로 형성될 수 있다. 제 1 지지부재(311)는, 예를 들어, 금속 재질 및/또는 비금속(예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있다. 제 1 지지부재(311)는, 일면에 디스플레이(400)가 결합되고 타면에 인쇄 회로 기판(340)이 결합될 수 있다. 인쇄 회로 기판(340)에는, 프로세서, 메모리, 및/또는 인터페이스가 장착될 수 있다. 프로세서는, 예를 들어, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다.
- [0032] 메모리는, 예를 들어, 휘발성 메모리 또는 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.

- [0033] 인터페이스는, 예를 들어, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다. 인터페이스는, 예를 들어, 전자 장치(300)를 외부 전자 장치와 전기적 또는 물리적으로 연결시킬 수 있으며, USB 커넥터, SD 카드/MMC 커넥터, 또는 오디오 커넥터를 포함할 수 있다.
- [0034] 배터리(350)는 전자 장치(300)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. 배터리(350)의 적어도 일부는, 예를 들어, 인쇄 회로 기판(340)과 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 배터리(350)는 전자 장치(300) 내부에 일체로 배치될 수 있고, 전자 장치(300)와 탈부착 가능하게 배치될 수도 있다.
- [0035] 안테나(370)는, 후면 플레이트(380)와 배터리(350) 사이에 배치될 수 있다. 안테나(370)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 안테나(370)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다. 다른 실시예에서는, 상기 측면 베젤 구조(310) 및/또는 상기 제 1 지지부재(311)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 구조가 형성될 수 있다.
- [0037] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치(400)사시도이다.
- [0038] 도 4의 디스플레이 장치(400)는 도 1의 디스플레이(101) 또는 도 3의 디스플레이(400)과 적어도 일부 유사하거나, 디스플레이 장치의 다른 실시예들을 더 포함할 수 있다.
- [0039] 도 4를 참고하면, 디스플레이 장치(400)는 전면 플레이트(320)(예: 도 1의 전면 플레이트(102)), 전면 플레이트(320)의 배면(예: 도 5의 배면(321))으로부터 순차적으로 적층되는 접착층(420), 디스플레이(430) 또는 지지 부재(440)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전면 플레이트(320)는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(500))과 대응 하는 위치에 배치되는 카메라 노출 영역(3211)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 카메라 노출 영역(3211)은 그 주변을 감싸도록 배치되는 인쇄 영역(예: BM 영역)(예: 도 5의 인쇄 영역(322))에 의해 결정될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 인쇄 영역(예: 도 5의 인쇄 영역(322))은 카메라 모듈의 화각에 의해 그 크기 또는 형상이 결정될 수 있다. 다른 실시예로, 전면 플레이트(320)는 별도의 인쇄 영역 없이, 카메라 노출 영역(3211)만을 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 접착층(420)은 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 접착제, 일반 접착제 또는 양면 테이프를 포함할 수 있다.
- [0040] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(430)는 디스플레이 패널(431) 및 디스플레이 패널(431)와 접착층(420) 사이에 배치되는 POL(polarizer)(432)(예: 편광 필름)을 포함할 수 있다. 다른 실시예로, 디스플레이 패널(431)과 POL(432)은 일체로 형성될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(430)는 추가적으로 터치 패널을 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(430)는 제어 회로(450)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제어 회로(450)는 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(300))의 메인 인쇄 회로 기판과 디스플레이 패널(431)를 전기적으로 연결시키는 FPCB(flexible printed circuit board)와, FPCB에 실장되는 DDI(display driver IC)를 포함할 수 있다. 다른 실시예로, 디스플레이(430)가 in-cell 방식 또는 on-cell 방식의 터치 디스플레이일 경우, 제어 회로(450)는 TDDI(touch display driver IC)를 포함할 수도 있다. 디스플레이 장치(400)는 제어 회로(450)의 주변에 배치되는 지문 센서(460)를 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 지문 센서(460)는 디스플레이 장치(400)의 구성 요소들 중 일부 구성 요소에 적어도 부분적으로 형성된 홈을 통해 전면 플레이트(320)의 외면으로부터 접촉되거나, 근접한 손가락의 지문을 인식할 수 있는 초음파 방식 또는 광학식 지문 센서를 포함할 수 있다.
- [0041] 다양한 실시예에 따르면, 지지 부재(440)는 디스플레이(430)의 배면에 순차적으로 적층되는 적어도 하나의 폴리머 부재(441, 442), 폴리머 부재(441, 442)에 접착 부재(443)를 통해 부착되는 기능성 부재(444) 및 도전성 부재(445)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 폴리머 부재(441, 442)는 디스플레이 패널(431)과 그 하부 부착물들간에 발생될 수 있는 기포를 제거하는 엠보층(441)과, 충격 완화를 위하여 배치되는 쿠션층(442)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 기능성 부재(444)는 방열을 위한 그래파이트(graphite) 시트, added 디스플레이, 포스터치 FPCB, 지문 센서 FPCB, 통신용 안테나 방사체, 방열 시트, 도전 / 비도전 테이프 또는 open cell 스폰지를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 부재(445)는 금속 플레이트로서, 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(300))의 강성 보강에 도움을 줄 수 있고, 주변 노이즈를 차폐하며, 주변의 열 방출 부품으로부터 방출되는 열을 분산시키기 위하여 사용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 도전성 부재(445)는 Cu, Al, SUS 또는 CLAD(예: SUS와 Al이 교번하여 배치된 적층 부재)를 포함할 수 있다. 다른 실시예로, 디스플레이 장치(400)는 전자기 유도 방식의 필기 부재에 의한 입력을 검출하기 위한 검출 부재를 더 포함할 수 있다. 한

실시예에 따르면, 검출 부재는 디지털타이저를 포함할 수 있다.

- [0042] 다양한 실시예에 따르면, 전면 플레이트(320)는, 전면 플레이트(320)를 위에서 바라볼 때, 디스플레이(430)와 중첩되는 영역에 적어도 부분적으로 형성되는 카메라 노출 영역(3211)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전면 플레이트(320)를 상부에서 바라볼 때, 디스플레이(430)는 카메라 노출 영역(3211)과 중첩되는 영역에 형성되는 제1오프닝(4311, 4321)(예: 도 5의 제1오프닝(OP1))을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전면 플레이트(320)를 상부에서 바라볼 때, 디스플레이(430)를 전면 플레이트(320)의 배면에 부착하기 위한 접착층(420) 역시 제1오프닝(4311, 4321)과 적어도 부분적으로 중첩되도록 형성되는 제2오프닝(4211)(예: 도 5의 제2오프닝(OP2))을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전면 플레이트(320)를 위에서 바라볼 때, 지지 부재(440)는 제2 오프닝(4211)과 적어도 부분적으로 중첩되도록 형성되는 제3오프닝(4411, 4421, 4431, 4451)(예: 도 5의 제3 오프닝(OP3))을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(300))는 제1오프닝(4311, 4321), 제2오프닝(4211) 또는 제3오프닝(4411, 4421, 4431, 4451)을 통해 전면 플레이트(320)의 배면(예: 도 5의 배면(321)) 근처 또는 배면까지 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(500))을 포함할 수 있다. 예컨대, 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(500))은 적어도 부분적으로 제2오프닝(4211)과 근접하도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(500))은 디스플레이(430)의 제1오프닝(4311, 4321), 접착층(420)의 제2오프닝(4211) 또는 지지 부재(440)의 제3오프닝(4411, 4421, 4431, 4451)을 통해 배치되되, 제2오프닝(4211)이 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈)과 가장 근접하도록 배치될 수 있다. 따라서, 외부 충격에 의해 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(500))이 임의로 이동될 경우, 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(500))은 우선적으로 접착층(420)에 접촉됨으로서 완충 작용이 발휘되어 디스플레이(430)의 파손이 방지될 수 있다.
- [0043] 이하, 디스플레이(430)에 형성된 제1오프닝(4311, 4321), 접착층(420)에 형성된 제2오프닝(4211) 또는 지지 부재(440)에 형성된 제3오프닝(4411, 4421, 4431, 4451)의 상대적인 배치 구조에 대해 상세하게 기술될 것이다.
- [0045] 도 5는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 도 1의 라인 A-A'에서 바라본 전자 장치(300)의 일부 단면도이다. 도 6은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 장치(400)를 전면 플레이트(320)의 배면에서 바라본 도면이다.
- [0046] 도 5 및 도 6을 참고하면, 전자 장치(300)는 제1방향(① 방향)을 향하는 전면 플레이트(320)(예: 제1플레이트 또는 전면 윈도우)와, 전면 플레이트(320)와 반대 방향으로 향하는 후면 플레이트(380)(예: 제2플레이트, 후면 윈도우) 및 전면 플레이트(320)와 후면 플레이트(380) 사이의 공간(3001)을 둘러싸는 측면 부재(310)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(300)는 지지 부재(440)의 배면과 측면 부재(310) 사이에 배치되는 제1 방수 부재(3201)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(300)는 측면 부재(310)와 후면 플레이트(380) 사이에 배치되는 제2방수 부재(3801)를 포함할 수 있다. 제1방수 부재(3201) 및 제2방수 부재(3801)는 외부의 이물질 또는 수분이 전자 장치(300)의 내부 공간(3001)으로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0047] 다양한 실시예에 따르면, 측면 부재(310)는 전자 장치(300)의 내부 공간(3001)에 적어도 부분적으로 연장되는 제1지지 구조(311)를 더 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1지지 구조(311)는 디스플레이 장치(400)의 오프닝(OP)을 적어도 부분적으로 관통하고, 전면 플레이트(320)를 통해 보일 수 있는 위치에서 전자 장치(300)의 내부 공간(3001)에 배치되는 카메라 모듈(500)을 지지할 수 있다.
- [0048] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(300)는 전면 플레이트(320)의 배면(321)에서 측면 부재(310)와의 사이에 순차적으로 배치되는 접착층(420), 디스플레이(430) 및 지지 부재(440)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 장치(400)의 디스플레이(430), 접착층(420) 및 지지 부재(440)는, 전면 플레이트(320)를 위에서 바라볼 때, 적어도 부분적으로 중첩되도록 형성되는 오프닝(OP)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 오프닝(OP)은, 전면 플레이트(320)를 위에서 바라볼 때, 전면 플레이트(320)에 형성된 카메라 노출 영역(예: 도 4의 카메라 노출 영역(3211))과 중첩되는 위치에서 디스플레이(430)에 형성되는 제1오프닝(OP1), 제1오프닝(OP1)과 적어도 부분적으로 중첩되도록 접착층(420)에 형성되는 제2오프닝(OP2) 및 제1오프닝(OP1)과 적어도 부분적으로 중첩되도록 지지 부재(440)에 형성되는 제3오프닝(OP3)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1오프닝(OP1), 제2오프닝(OP2) 또는 제3오프닝(OP3)은 전면 플레이트(320)의 카메라 노출 영역(예: 도 4의 카메라 노출 영역(3211))과 동일한 중심을 갖도록 배치될 수 있다. 예컨대, 제1오프닝(OP1), 제2오프닝(OP2) 또는 제3오프닝(OP3)은 전면 플레이트(320)의 카메라 노출 영역(예: 도 4의 카메라 노출 영역(3211))이 원형으로 형성될 경우, 동심원을 갖도록 배치될 수 있다.
- [0049] 다양한 실시예에 따르면, 카메라 모듈(500)(예: 이미지 센서)은 카메라 하우징(510), 카메라 하우징(510)으로부터

터 적어도 부분적으로 돌출되는 경통 부재(520) 및 경통 부재(520)에 일정 간격으로 배치되는 렌즈군(530)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 카메라 모듈(500)은 카메라 하우징(510)의 내부 공간에서, 렌즈군(320)과 정렬되도록 배치되는 적어도 하나의 이미지 센서 부재를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 카메라 모듈(500)은 경통 부재(520)의 적어도 일부가 디스플레이 장치(400)의 오프닝(OP)을 통해 전면 플레이트(320)의 배면(321)에 접촉되거나, 근접하도록 배치될 수 있다.

[0050] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(300)는 전면 플레이트(320)의 배면(321)과 접촉층(420) 사이에서, 전면 플레이트(320)에 형성되는 인쇄 영역(322)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 인쇄 영역(322)은, 전면 플레이트(320)를 위에서 바라볼 때, 적어도 오프닝(OP)의 가장자리와 중첩되고, 경통 부재(520)의 적어도 일부까지 연장되는 폭으로 형성될 수 있다. 예컨대, 인쇄 영역(322)은 경통 부재(520)의 적어도 일부까지 형성되나, 카메라 모듈(500)의 화각 형성을 위하여 렌즈군(530)과 중첩되지 않는 위치까지 연장될 수 있다.

[0051] 다양한 실시예에 따르면, 제1오프닝(OP1), 제2오프닝(OP2) 또는 제3오프닝(OP3)은 경통 부재(520)의 가장자리와 그 거리가 서로 다르게 형성될 수 있다. 예컨대, 제2오프닝(OP2)은, 제2오프닝(OP2)의 가장자리와 경통 부재(520)의 가장자리 사이의 거리(d2)가 제1오프닝(OP1)의 가장자리와 경통 부재(520)의 가장자리 사이의 거리(d1)보다 가깝게 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1오프닝(OP1)은, 제1오프닝(OP1)의 가장자리와 경통 부재(520)의 가장자리 사이의 거리(d1)가 제3오프닝(OP3)의 가장자리와 경통 부재(520)의 가장자리 사이의 거리(d3)보다 가깝게 형성될 수 있다. 따라서, 전면 플레이트(320)를 위에서 바라볼 때, 제1오프닝(OP1)은 제2오프닝(OP2)에 의해 보이지 않을 수 있고, 제3오프닝(OP3)은 제1오프닝(OP1)에 의해 보이지 않도록 배치될 수 있다. 따라서, 전면 플레이트를 위에서 바라볼 때, 제1오프닝(OP1), 제2오프닝(OP2) 또는 제3오프닝(OP3)은 동일한 중심 및 형상을 가지고 그 크기가 서로 다르게 형성될 수 있다. 예컨대, 오프닝(OP)은 제2오프닝(OP2), 제1오프닝(OP1) 및 제3오프닝(OP3) 순으로 그 크기가 점차 커지도록 형성될 수 있다.

[0052] 따라서, 전자 장치(300)의 외부 충격(예: 낙하)에 의해 카메라 모듈(500)이 임의로 유동될 경우, 경통 부재(520)는 접촉층(420)과 우선적으로 접촉됨으로서 디스플레이(430)에 전달되어야 할 충격이 접촉층(420)을 통해 우선적으로 흡수될 수 있다.

[0053] 도 6은 전자 장치(300)의 내부 공간(3001)으로부터 전면 플레이트(320)의 배면 방향(① 방향)을 바라본 배치 도면으로서, 디스플레이 장치(400)는 지지 부재(440), 지지 부재(440)의 적어도 일부를 통해 가장자리 부분이 보여지는 디스플레이(430) 및 디스플레이(430)의 적어도 일부를 통해 가장자리 부분이 보여지는 접촉층(420)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 접촉층(420)에 의해 형성된 제2오프닝(예: 도 5의 제2오프닝(OP2))을 통해 전면 플레이트(320)의 배면(321)에 형성된 인쇄 영역(322)이 보여질 수 있으며, 인쇄 영역(322)에 의해 전면 플레이트(320)의 카메라 노출 영역(예: 도 4의 카메라 노출 영역(3211))이 결정될 수 있다.

[0055] 도 7은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(300)의 카메라 노출 영역(4003)의 배치 관계를 도시한 도면이다.

[0056] 도 7을 참고하면, 전자 장치(300)는 디스플레이 장치(400)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 장치(400)(예: 디스플레이)는 디스플레이 영역(4001)(예: 활성 영역), 디스플레이 영역(4001)의 가장자리를 따라 일정 폭을 갖도록 배치되는 BM 영역(4002)(예: 비활성 영역) 및 디스플레이 영역(4001) 중에 배치되는 카메라 노출 영역(4003)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 카메라 노출 영역(4003)은 그 주변을 둘러싸는 일정 폭을 갖는 인쇄 영역(322)을 통해 그 크기가 결정될 수 있다.

[0057] 다양한 실시예에 따르면, 카메라 노출 영역(4003)은 전자 장치(300)의 길이 방향으로, 화면 비율을 고려하여 그 위치가 결정될 수 있다. 예컨대, 카메라 노출 영역(4003)은 전자 장치에서 주로 사용되는 콘텐츠를 표시하기 위한 화면 비율을 고려하여 디스플레이 영역(4001)의 하단까지의 거리(L1)가 고려될 수 있다. 예컨대, 카메라 노출 영역(4003)은 전체 화면 비율이 19:9로 결정되고, 주로 사용되는 화면 비율이 18:9일 경우, 전자 장치의 길이 방향으로 두 화면 비율 사이에 배치될 수 있다. 미도시 되었으나, 카메라 노출 영역(4003)은 그 크기에 따라 디스플레이가 되지 않는 픽셀의 수가 결정될 수 있다. 이러한 경우, 인쇄 영역(322) 주변의 디스플레이 영역은 단위 픽셀의 정수배가 될 수 있도록 크기 및 위치가 미세하게 조정됨으로서 디스플레이 되지 않는 영역을 최소화 할 수 있다. 다른 실시예로, 인쇄 영역(322) 주변의 디스플레이 영역이 원형 또는 타원형과 같은 매끄러운 곡선이 발현되도록 픽셀 map(예; on/off 설정)이 상하좌우 대칭으로 조정될 수도 있다.

[0059] 도 8은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(300)의 카메라 모듈(500) 배치 관계를 도시한 단면도이다.

[0060] 도 8을 참고하면, 카메라 노출 영역(예: 도 7의 카메라 노출 영역(4003))은 주변 구성 요소들의 배치에 따라 그

크기가 결정될 수 있다. 예컨대, 카메라 노출 영역(예: 도 7의 카메라 노출 영역(4003))은 경통 부재(520)의 직경(d4)을 고려하여 그 크기가 결정될 수 있다. 예컨대, 렌즈군(530)의 축소로 경통 부재(520)의 크기가 작아진다면, 디스플레이 장치(400)의 오프닝(예: 도 5의 오프닝(OP))의 크기를 줄일 수 있으며, 이에 대응하여 인쇄 영역(예: 도 7의 인쇄 영역(322)) 및 카메라 노출 영역(예: 도 7의 카메라 노출 영역(4003))의 크기 또한 작아질 수 있다. 다른 실시예로, 경통 부재(520)와 전면 플레이트(320)의 배면 사이의 갭(g)을 좁힘으로서, 동일한 화각을 가지면서 디스플레이 영역(예: 도 7의 디스플레이 영역(4001)) 중 인쇄 영역(예: 도 7의 인쇄 영역(322)) 및 카메라 노출 영역(예: 도 7의 카메라 노출 영역(4003))의 크기가 감소될 수도 있다.

[0061] 다양한 실시예에 따르면, 카메라 노출 영역(예: 도 7의 카메라 노출 영역(4003)) 주변의 사공간(dead space)은 디스플레이 제작 공정상 부착 공차, 오프닝 형성에 의한 침투성 기포 영역 배제 및/또는 인쇄 영역을 통한 활성 영역의 가림 현상에 의해 결정될 수 있다. 예컨대, 이러한 사공간을 줄임으로써, 인쇄 영역이 결정될 때, 경통 부재(520)와 디스플레이 장치(400)간의 거리(d5)가 축소될 수 있다.

[0062] 다양한 실시예에 따르면, 전면 플레이트(320)가 평면부(3202)(예: 도 1의 제1면(110A)) 및 평면부(3202)로부터 연장되는 곡면부(3203)(예: 도 1의 제1영역(110D))를 포함할 경우, 카메라 노출 영역(예: 도 7의 카메라 노출 영역(4003))은 평면부(3202)에 배치될 수 있다. 이러한 경우, 카메라 노출 영역(예: 도 7의 카메라 노출 영역(4003))은 곡면부(3203)가 시작되는 지점으로부터 평면부 방향으로 일정 거리(d6)로 이격된 위치에 배치될 수 있다. 이러한 이격 거리(d6)는 카메라 노출 영역 주변의 배선 구조 또는 오프닝 형성시 발생하는 디스플레이(예: 도 5의 디스플레이(430))의 크랙을 고려하여 결정될 수 있다.

[0064] 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 카메라 노출 영역(9231, 9241, 9251, 9252)의 배치 구성을 도시한 전자 장치의 도면이다.

[0065] 도 9a 및 도 9b의 전자 장치(900, 900-1)는 도 1의 전자 장치(100) 또는 도 3의 전자 장치(300)와 적어도 일부 유사하거나, 전자 장치의 다른 실시예들을 더 포함할 수 있다.

[0066] 도 9a를 참고하면, 전자 장치(900)는 디스플레이(920)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(900)는 전면 플레이트(901)를 통해 배치되는 디스플레이 영역(921), BM 영역(922) 및 디스플레이 영역(921) 중에 배치되는 한 쌍의 카메라 노출 영역(9231, 9241)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 한 쌍의 카메라 노출 영역(9231, 9241)은 서로 근접하여 배치될 수 있으며, 상술한 배치 조건들 중 적어도 하나의 조건을 만족하는 위치에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 카메라 노출 영역(9231, 9241)은 제1인쇄 영역(923)을 통해 배치되는 제1카메라 노출 영역(9231) 및 제1인쇄 영역(923)과 근접한 제2인쇄 영역(924)을 통해 배치되는 제2카메라 노출 영역(9241)을 포함할 수 있다.

[0068] 도 9b를 참고하면, 전자 장치(900-1)는 전면 플레이트(901)의 디스플레이 영역(921) 중 적어도 일부에 위치한 하나의 인쇄 영역(925)에 서로 근접하도록 배치되는 한 쌍의 카메라 노출 영역(9251, 9252)을 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 인쇄 영역(925)은 한 쌍의 카메라 노출 영역(9251, 9252)을 모두 포함하도록 원형이 아닌 타원형으로 형성될 수 있으며, 이러한 경우 역시 상술한 배치 조건들 중 적어도 하나의 조건을 만족하는 디스플레이 영역(921) 중에 배치될 수 있다.

[0069] 미도시되었으나, 전자 장치는 한 쌍의 카메라 노출 영역 이외에도 3개 이상의 카메라 노출 영역이 대응 인쇄 영역과 함께 전자 장치의 디스플레이 영역 중에 배치될 수 있다. 다른 실시예로, 전자 장치는 적어도 두 개의 인쇄 영역을 포함하고, 각각의 인쇄 영역 중에 적어도 하나의 카메라 노출 영역을 포함할 수도 있다.

[0070] 본 발명의 예시적인 실시예들은 전자 장치의 내부에 배치된 카메라 모듈이 디스플레이 장치에 형성된 적어도 하나의 오프닝을 통해 외부로 노출되는 구성에 대하여 설명하였으나, 이에 국한되지 않는다. 예컨대, 전자 장치는 내부 공간에 배치되며, 디스플레이 장치에 형성된 적어도 하나의 오프닝을 통해 외부 환경을 검출할 수 있는 다양한 전자 부품(예: 센서 모듈, 플래시 또는 인디케이터)을 포함할 수도 있다.

[0072] 도 10a 내지 도 10c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이(920)의 오프닝(930) 주변에 센서 모듈(940)이 배치되는 상태를 도시한 도면이다.

[0073] 도 10b는 도 10a의 B 영역에 대하여 전면 플레이트(901)의 배면 방향을 바라본 구성도이다. 도 10c는 도 10a의 라인 C-C' 에서 바라본 전자 장치(900-2)의 일부 단면도이다.

[0074] 도 10a 내지 도 10c는 전자 장치(900-2)를 외부에서 바라볼 때, 도 9b의 인쇄 영역(925)과 실질적으로 동일한 형상의 인쇄 영역(925)을 포함할 수 있으나, 디스플레이(920)에 형성되는 오프닝(930)은 그 형상을 달리하며,

적어도 부분적으로 오프닝(930)을 통해 배치되고, 동작하는 센서 모듈(940)이 포함될 수 있다.

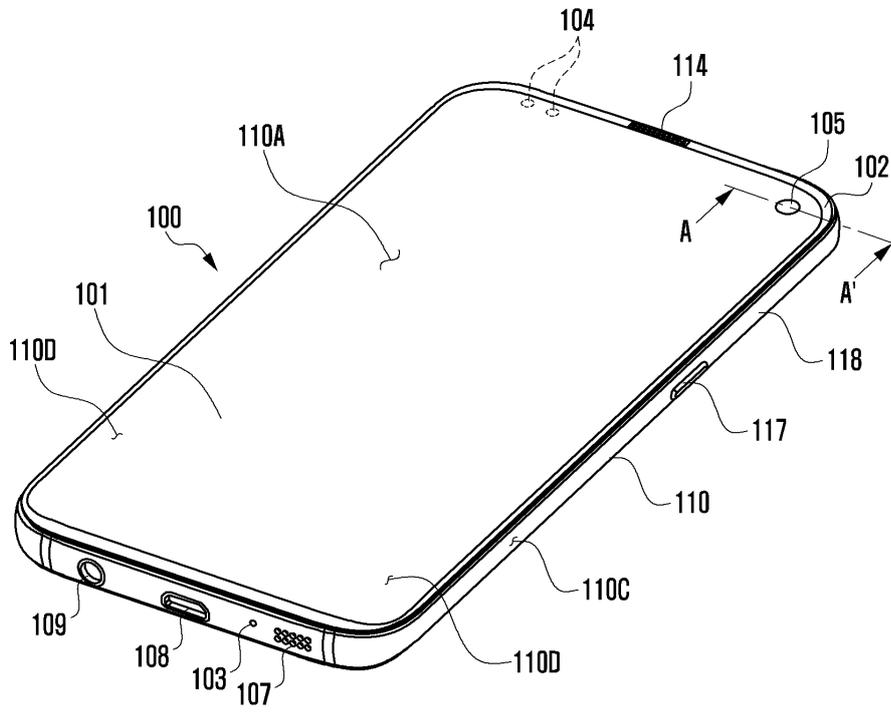
- [0075] 도 10a 내지 도 10c를 참고하면, 전면 플레이트(901)의 배면(9012)에는 디스플레이(920)(예: 도 4의 디스플레이 장치(400))가 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전면 플레이트(901)는 타원형의 인쇄 영역(925)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 인쇄 영역(925)은 일정 간격으로 이격된 한 쌍의 카메라 노출 영역(9251, 9252)을 포함할 수 있다.
- [0076] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(920)는 인쇄 영역(925)과 보다 크기가 다소 작고, 한 쌍의 카메라 노출 영역(9251, 9252)을 포함할 수 있는 장공(예: 타원형)의 오프닝(930)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 오프닝(930)은 전술한 바와 같이, 디스플레이(920)의 디스플레이 패널(9201)에 형성된 제1오프닝(9301), 접착층(9202)에 형성된 제2오프닝(9302) 및 지지 부재(9203)에 형성된 제3오프닝(9303)을 포함할 수 있다.
- [0077] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(900-2)는, 전면 플레이트(901)를 위에서 바라볼 때, 카메라 노출 영역(9251, 9252)을 통해 한 쌍의 카메라 모듈(951, 952)이 배치된 후, 두 카메라 노출 영역(9251, 9252) 사이에 배치되는 센서 모듈(940)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 이러한 센서 모듈(940)은 오프닝(930)을 통해 적어도 부분적으로 디스플레이(920)의 오프닝(930)을 관통하는 방식으로 전면 플레이트(901)의 배면(9012)에서 근접되도록 배치될 수 있다.
- [0079] 도 11a 내지 도 11c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이(920)의 오프닝(931, 932) 주변에 센서 모듈(940)이 배치되는 상태를 도시한 도면이다.
- [0080] 도 11a 내지 도 11c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이(920)의 오프닝(930) 주변에 센서 모듈(940)이 배치되는 상태를 도시한 도면이다.
- [0081] 도 11b는 도 11a의 D 영역에 대하여 전면 플레이트(901)의 배면 방향을 바라본 구성도이다. 도 11c는 도 11a의 라인 E-E' 에서 바라본 전자 장치(900-3)의 일부 단면도이다.
- [0082] 도 11a 내지 도 11c는 전자 장치(900-3)를 외부에서 바라볼 때, 도 9b의 인쇄 영역(925)과 실질적으로 동일한 형상의 인쇄 영역(925)을 포함할 수 있다.
- [0083] 도 11a 내지 도 11c를 참고하면, 전면 플레이트(901)의 배면(9012)에는 디스플레이(920)(예: 도 4의 디스플레이 장치(400))가 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전면 플레이트(901)는 인쇄 영역(925)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 인쇄 영역(925)은 일정 간격으로 이격된 한 쌍의 카메라 노출 영역(9251, 9252)을 포함할 수 있다.
- [0084] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이(920)는 인쇄 영역(925)내에서, 각각의 카메라 노출 영역(9251, 9252)을 개별적으로 포함하도록 서로 이격되게 형성된 제1오프닝(931) 및 제2오프닝(932)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1오프닝(931)은 전술한 바와 같이, 디스플레이(920)의 디스플레이 패널(9201)에 형성된 제1서브 오프닝(9311), 접착층(9202)에 형성된 제2서브 오프닝(9312) 및 지지 부재(9203)에 형성된 제3서브 오프닝(9313)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2오프닝(932)은 전술한 바와 같이, 디스플레이(920)의 디스플레이 패널(9201)에 형성된 제4서브 오프닝(9321), 접착층(9202)에 형성된 제5서브 오프닝(9322) 및 지지 부재(9203)에 형성된 제6서브 오프닝(9323)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제3서브 오프닝(9313) 및 제6서브 오프닝(9323)은 하나의 연결된 오프닝으로 형성될 수도 있다.
- [0085] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(900-3)는, 전면 플레이트(901)를 위에서 바라볼 때, 한 쌍의 카메라 노출 영역(9251, 9252)을 통해 한 쌍의 카메라 모듈(951, 952)이 각각 배치된 후, 두 카메라 노출 영역(9251, 9252) 사이에 배치되는 센서 모듈(940)을 포함할 수 있다. 이러한 경우, 센서 모듈(940)은 디스플레이(920)의 배면에서, 한 쌍의 오프닝(931, 932) 사이에 배치될 수 있다. 다른 실시예로, 센서 모듈(940)은 디스플레이(920)의 구성 요소들 중 적어도 어느 하나의 구성 요소(예: 지지 부재(9203))의 부분적으로 생략되도록 형성된 부분(예: 리세스)에 안착되도록 배치될 수도 있다.
- [0087] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 5의 전자 장치(300))는, 전면 플레이트(예: 도 5의 전면 플레이트(320))와, 상기 전자 장치의 내부 공간에서 상기 전면 플레이트의 적어도 일부분을 통해 외부로부터 보여지고, 복수의 층들을 포함하며, 제1오프닝(예: 도 5의 제1오프닝(OP1))을 포함하는 디스플레이(예: 도 5의 디스플레이(430))와, 상기 내부 공간에 배치되고, 상기 제1오프닝을 통해 보여지는 이미지 센서(예: 도 5의 카메라 모듈(500)) 및 상기 전면 플레이트와 상기 디스플레이 사이에서, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제1오프닝보다 작으면서 상기 제1오프닝과 중첩되어 형성된 제2오프닝

(예: 도 5의 제2오프닝(OP2))을 포함하는 접착층을 포함할 수 있다.

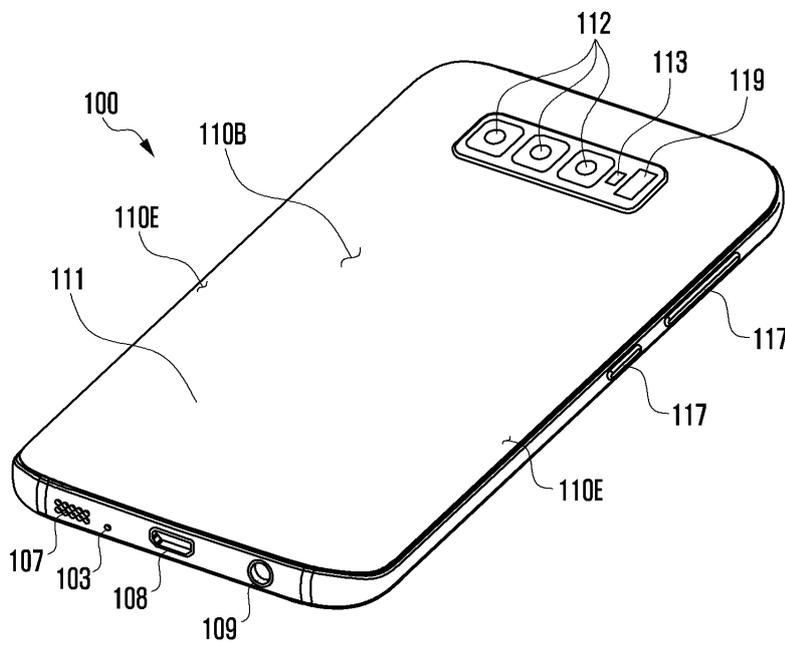
- [0088] 다양한 실시예에 따르면, 상기 내부 공간에서 상기 디스플레이의 배면에 배치되는 지지 부재(예: 도 5의 지지 부재(440))를 더 포함하며, 상기 지지 부재는, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝과 중첩되어 형성된 제3오프닝(예: 도 5의 제3오프닝(OP3))을 포함하고, 상기 제3오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제1오프닝이 상기 제3오프닝 보다 작을 수 있다.
- [0089] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 이미지 센서의 가장자리와 상기 제1오프닝의 가장자리 사이의 거리(예: 도 5의 거리 d2)가, 상기 이미지 센서의 가장자리와 상기 제3오프닝 사이의 거리(예: 도 5의 거리 d3)보다 짧을 수 있다.
- [0090] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 이미지 센서의 가장자리와 상기 제2오프닝의 가장자리 사이의 거리(예: 도 5의 거리 d1)가, 상기 이미지 센서의 가장자리와 상기 제1오프닝 사이의 거리(예: 도 5의 거리 d2)보다 짧을 수 있다.
- [0091] 다양한 실시예에 따르면, 상기 디스플레이를 위에서 바라볼 때, 상기 제2오프닝은 상기 제1오프닝과 동일한 중심을 갖도록 중첩 배치될 수 있다.
- [0092] 다양한 실시예에 따르면, 상기 접착층은 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 접착제, 일반 접착제 또는 양면 테이프 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0093] 다양한 실시예에 따르면, 상기 이미지 센서는, 상기 공간에 배치되는 카메라 하우징(예: 도 5의 카메라 하우징(510))와, 상기 카메라 하우징으로부터 상기 전면 플레이트 방향(예: 도 5의 ① 방향)으로 적어도 부분적으로 돌출되도록 배치되는 경통 부재(예: 도 5의 경통 부재(520))와, 상기 경통 부재에 배치되는 복수의 렌즈군(예: 도 5의 렌즈군(530)) 및 상기 카메라 하우징의 내부 공간에서 상기 복수의 렌즈군과 정렬되도록 배치되는 이미지 센서 부재를 포함하고, 상기 경통 부재는 적어도 일부가 상기 전면 플레이트의 배면에 접촉되거나 근접하도록 배치될 수 있다.
- [0094] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전면 플레이트와 상기 접착층 사이에서, 상기 전면 플레이트의 배면에 배치되는 인쇄 영역(예: 도 7의 인쇄 영역(322))을 통해 형성되는 노출 영역(예: 도 7의 카메라 노출 영역(4003))을 포함하고, 상기 노출 영역은, 상기 전면 플레이트를 위에서 바라볼 때, 상기 인쇄 영역에 의해 상기 제2오프닝의 가장자리가 보이지 않도록, 상기 제2오프닝보다 작으면서 상기 제2오프닝과 중첩되도록 형성될 수 있다.
- [0095] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전면 플레이트를 위에서 바라볼 때, 상기 노출 영역은 상기 제1오프닝과 동일한 중심을 갖도록 중첩 배치될 수 있다.
- [0096] 다양한 실시예에 따르면, 상기 전면 플레이트는, 평면부(예: 도 8의 평면부(3202)) 및 상기 평면부로부터 예지 방향으로 연장되는 적어도 하나의 곡면부(예: 도 8의 곡면부(3203))를 포함하고, 상기 전면 플레이트를 위에서 바라볼 때, 상기 제1오프닝 및 상기 제2오프닝은 상기 평면부의 적어도 일부 영역과 중첩되는 위치에 배치될 수 있다.
- [0097] 다양한 실시예에 따르면, 상기 지지 부재(예: 도 5의 지지 부재(440))는, 상기 디스플레이의 배면에 배치되는 적어도 하나의 폴리머 부재(예: 도 4의 폴리머 부재(441, 442))와, 상기 폴리머 부재의 배면에 배치되는 기능성 부재(예: 도 4의 기능성 부재(444)) 및 상기 기능성 부재의 배면에 배치되는 도전성 부재(예: 도 4의 도전성 부재(445))를 포함할 수 있다.
- [0098] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 폴리머 부재는 엠보층(예: 도 4의 엠보층(441)) 및/또는 쿠션층(예: 도 4의 쿠션층(442))을 포함할 수 있다.
- [0099] 다양한 실시예에 따르면, 상기 기능성 부재는 그래파이트 시트, added 디스플레이, 포스터치 FPCB, 지문 센서 FPCB, 통신용 안테나 방사체, 방열 시트, 도전 / 비도전 테이프 또는 open cell 스폰지 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0100] 다양한 실시예에 따르면, 상기 도전성 부재는 Cu, Al, SUS 또는 CLAD(예: SUS와 Al이 교번하여 배치된 적층 부재) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0101] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 5의 전자 장치(300))는, 전면 플레이트(예: 도 5의 전면 플레이트(320))와, 상기 전자 장치의 내부 공간에서, 상기 전면 플레이트의 적어도 일부분을 통해 외부로부터 보여지고, 복수의 층들을 포함하며, 적어도 하나의 제1오프닝(예: 도 5의 제1오프닝(OP1))을 포함하는 디스플레이(예: 도

도면

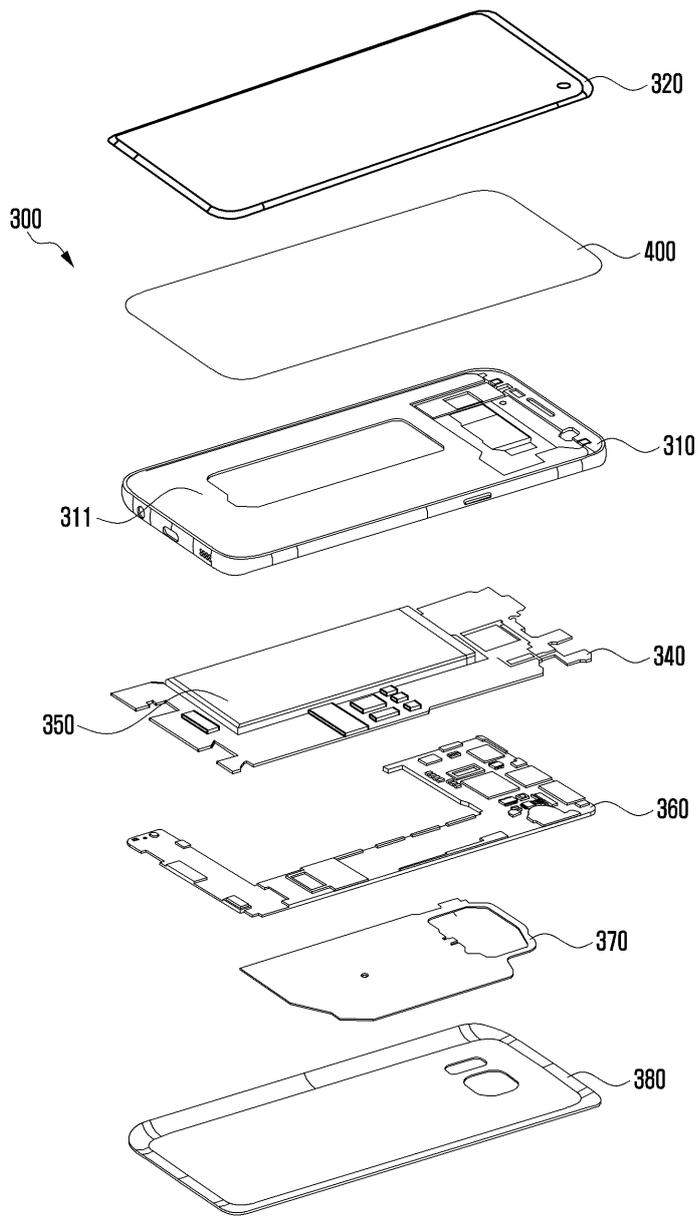
도면1



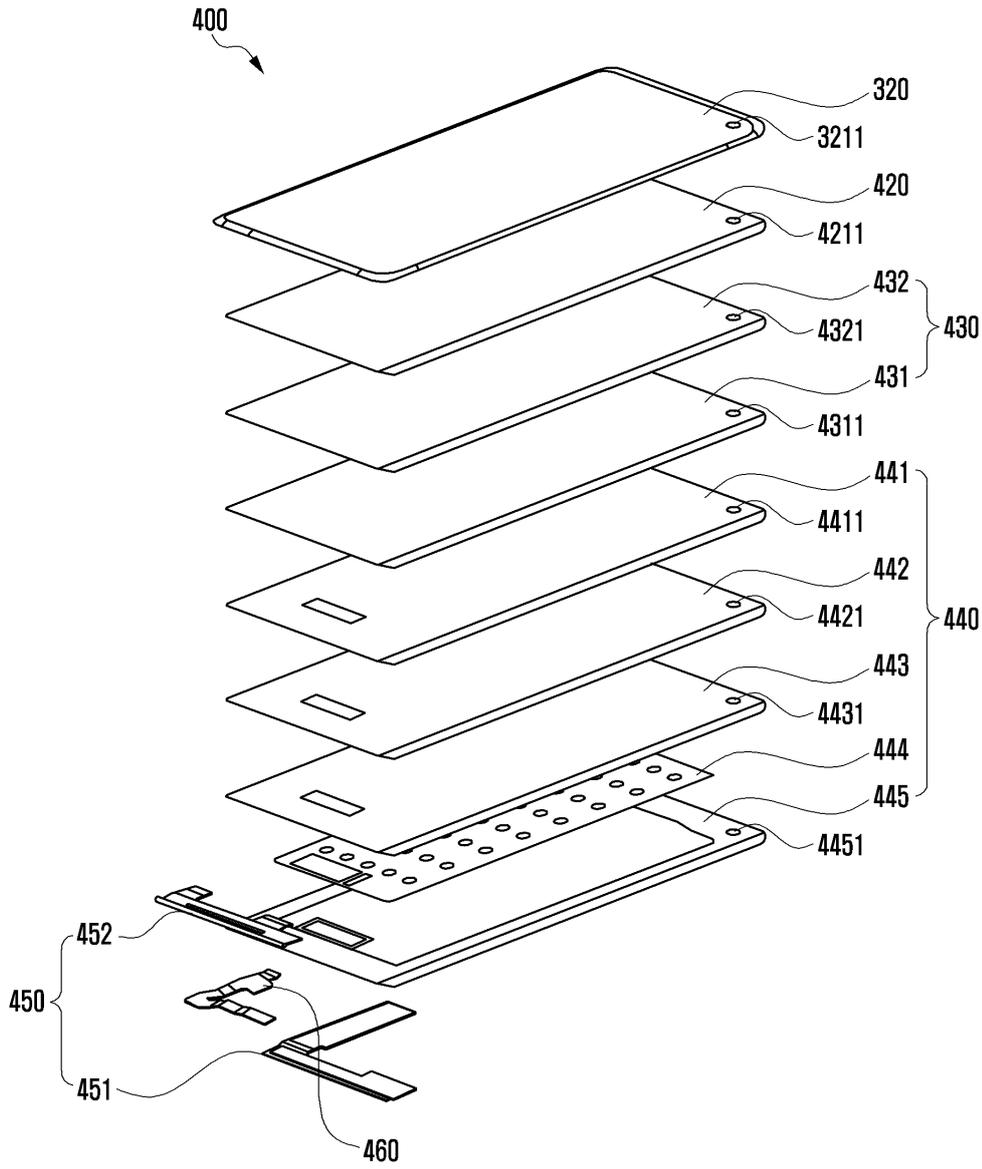
도면2



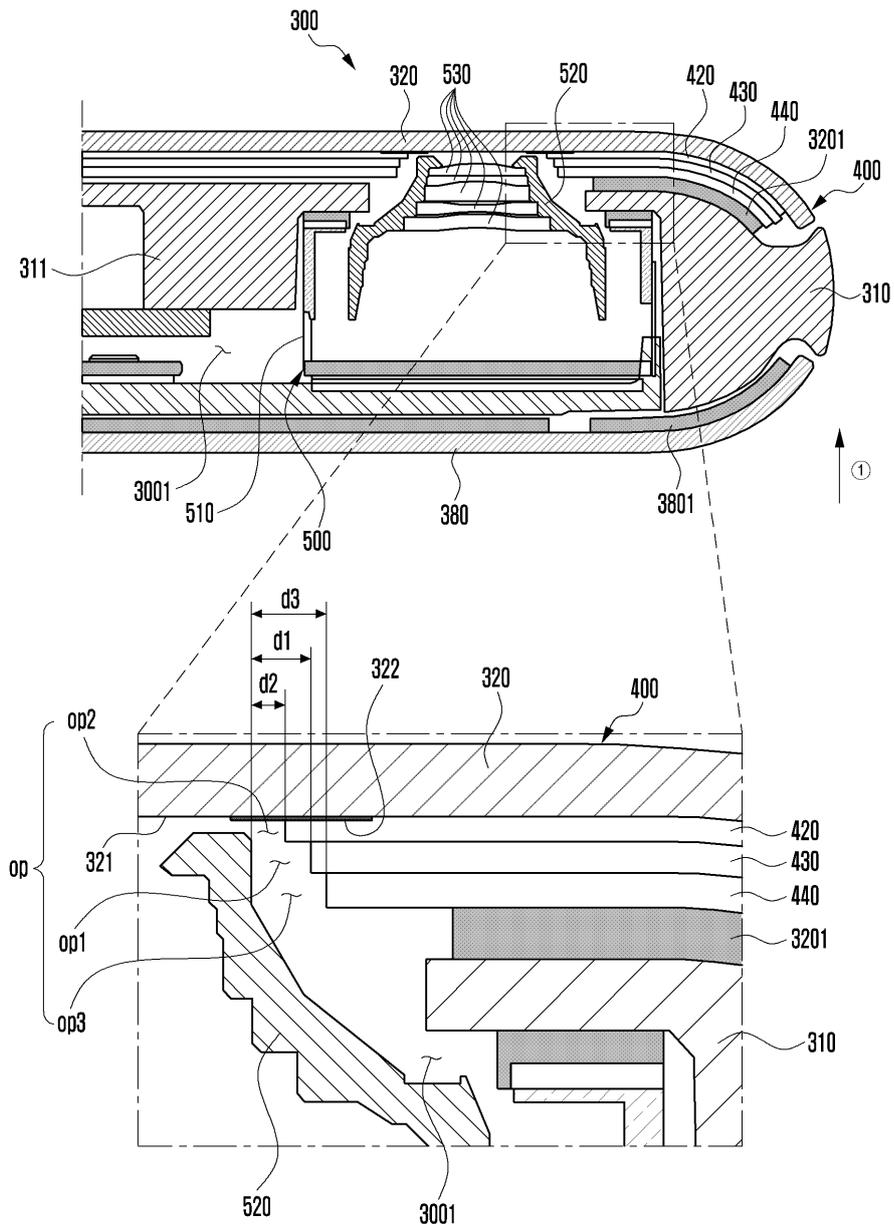
도면3



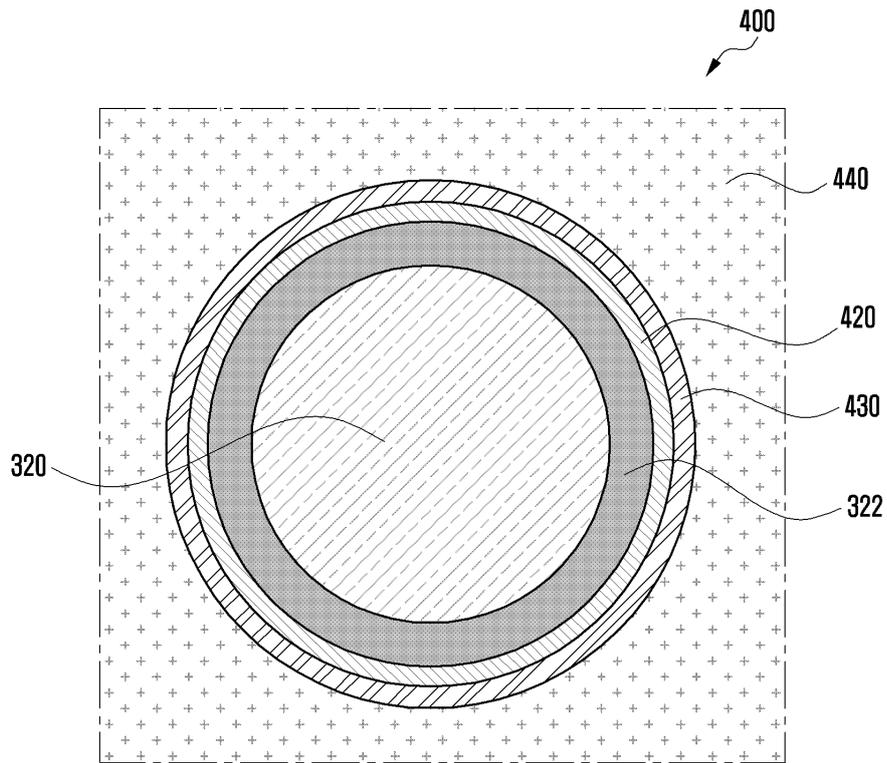
도면4



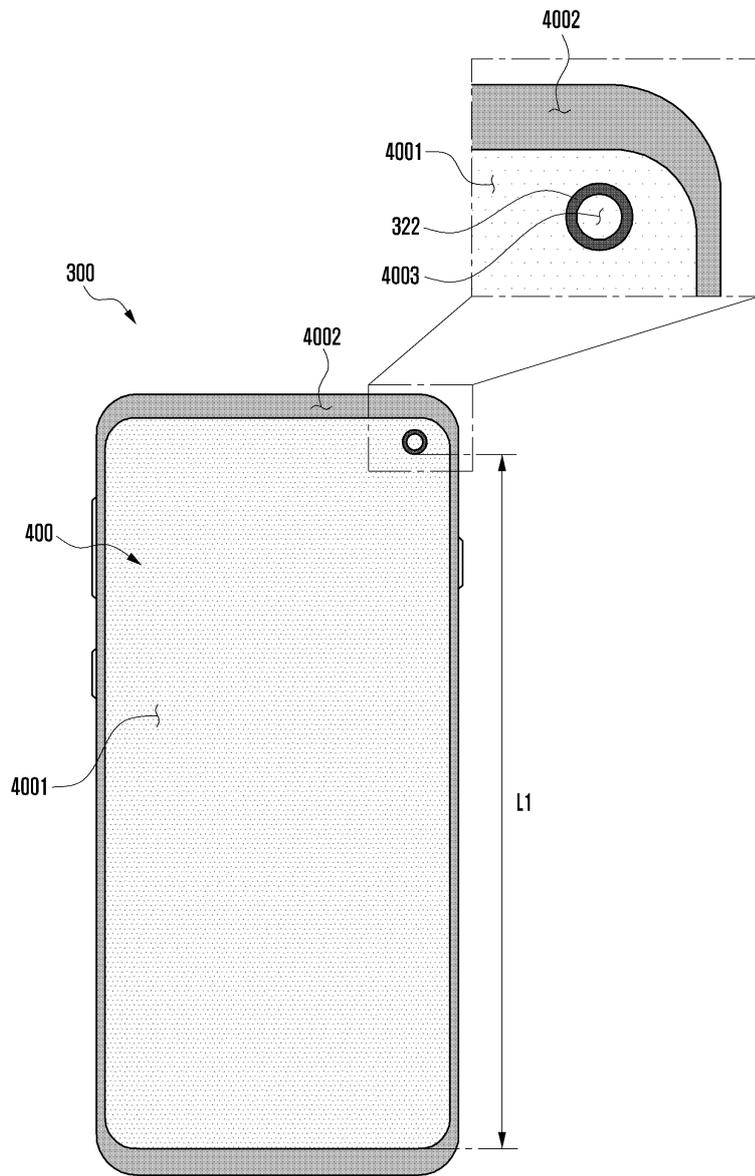
도면5



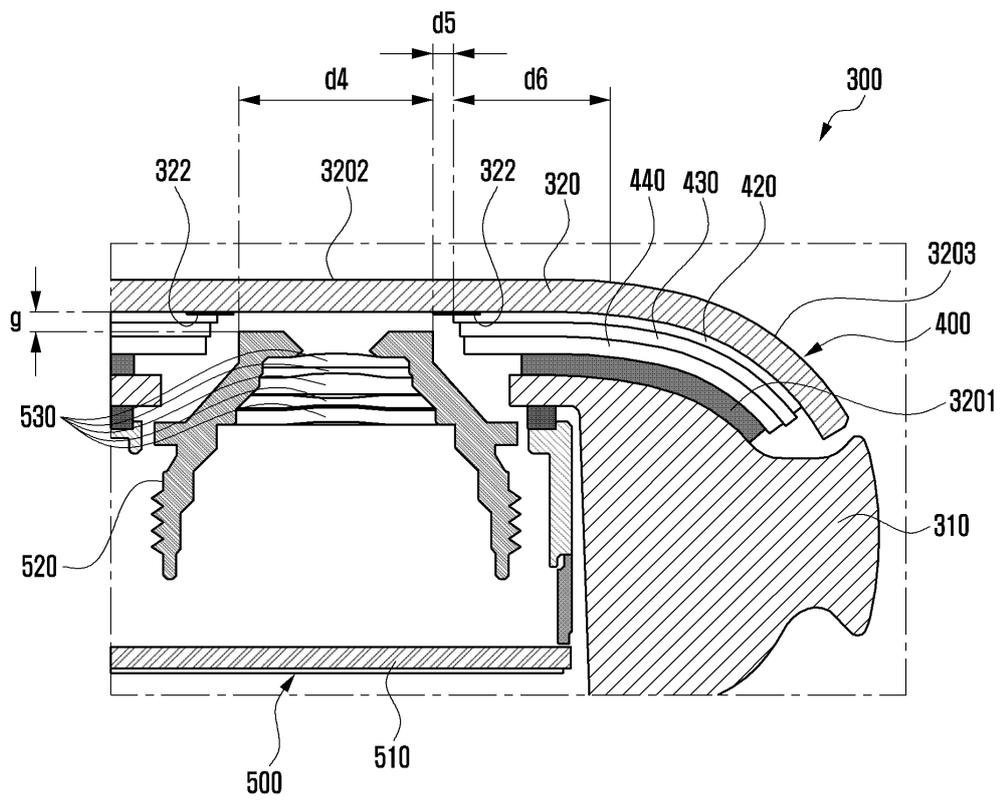
도면6



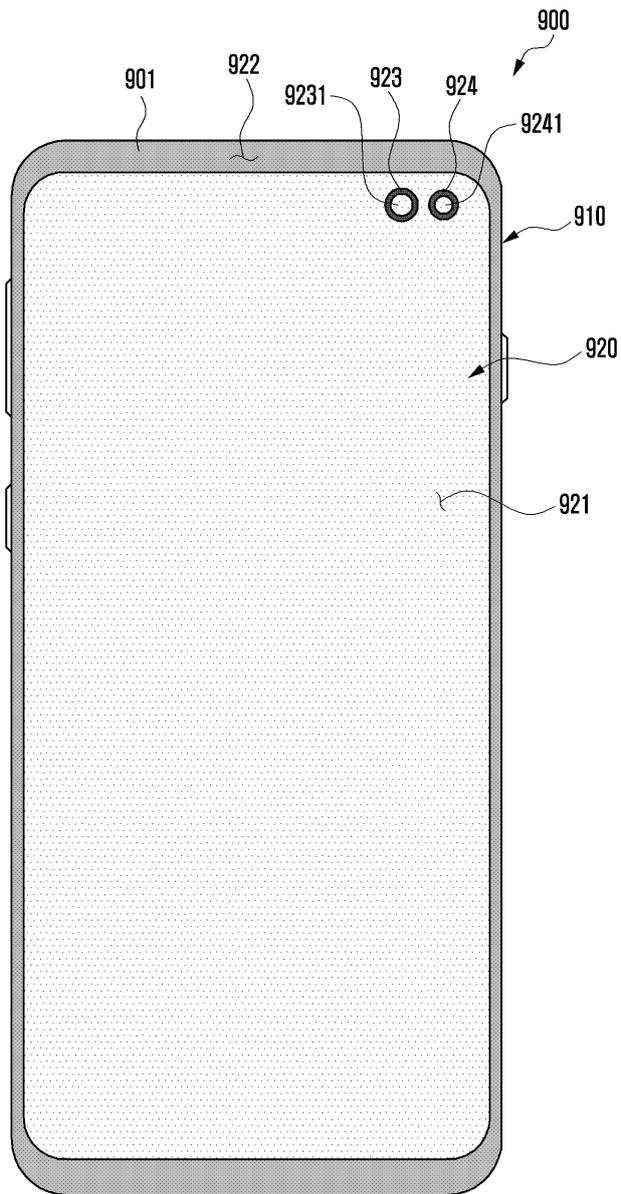
도면7



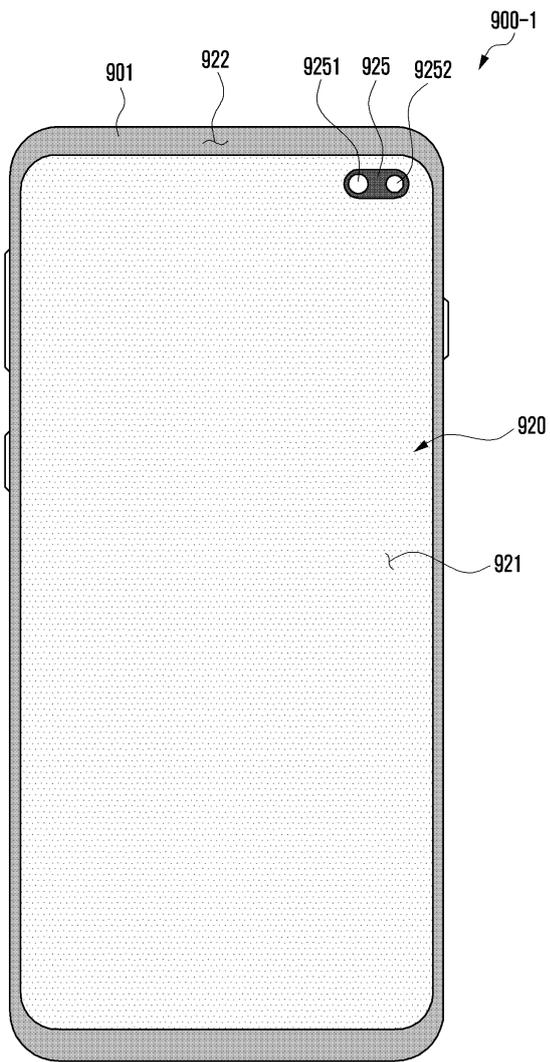
도면8



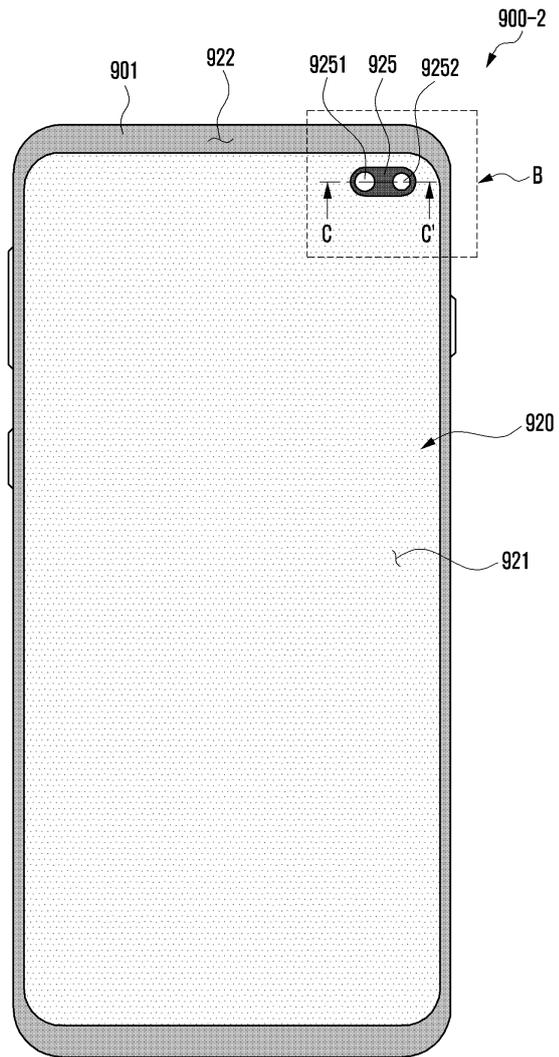
도면9a



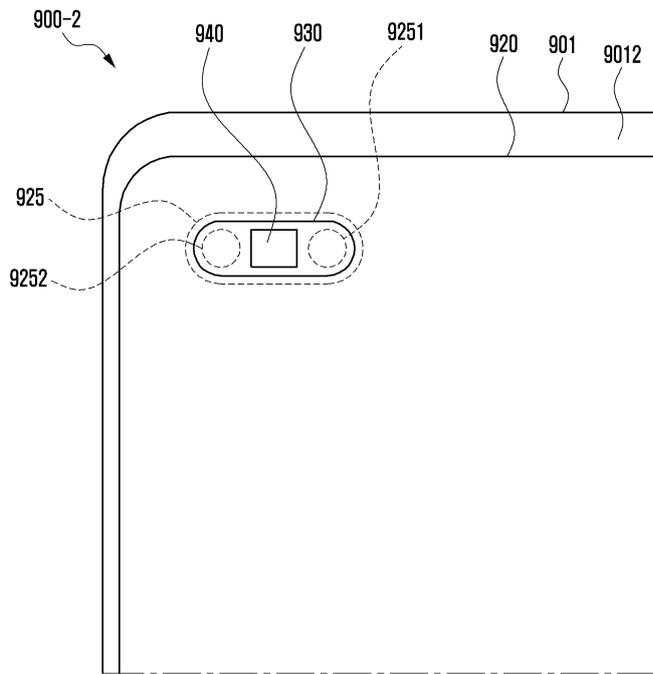
도면9b



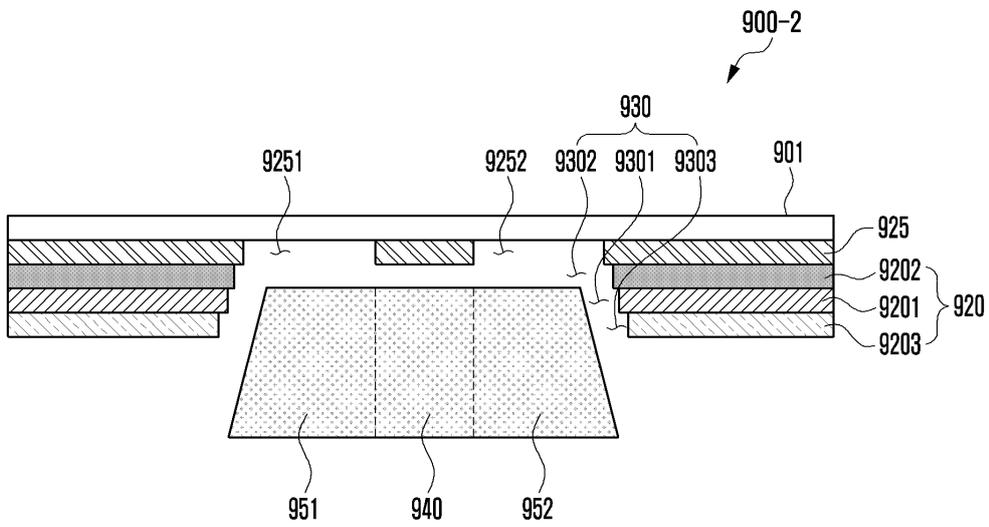
도면10a



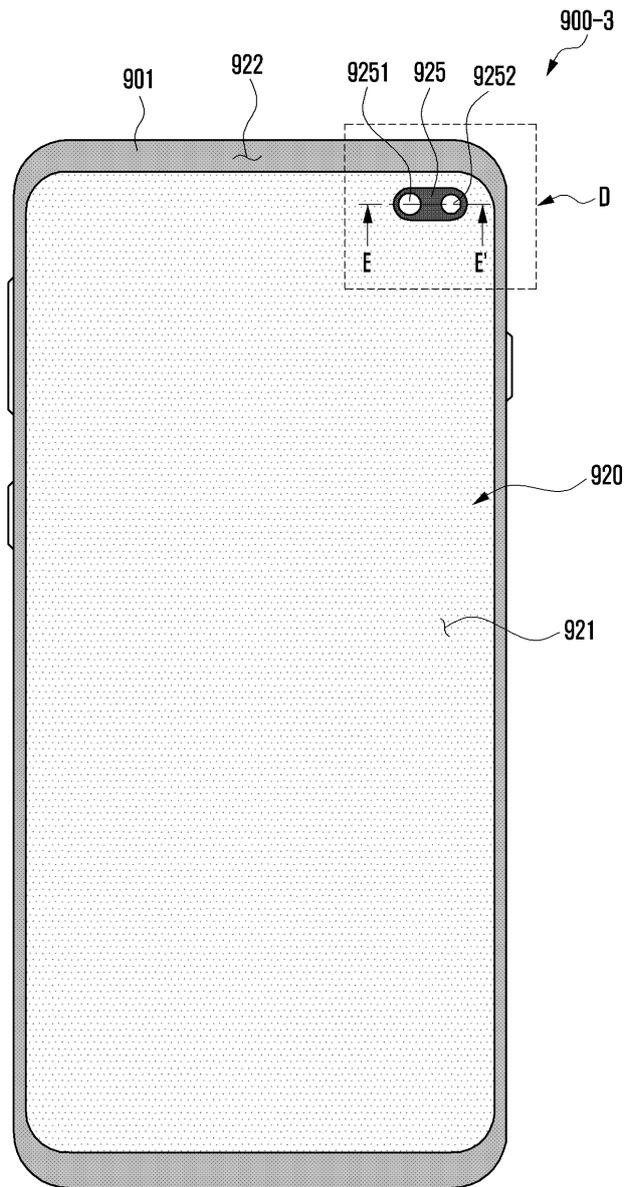
도면10b



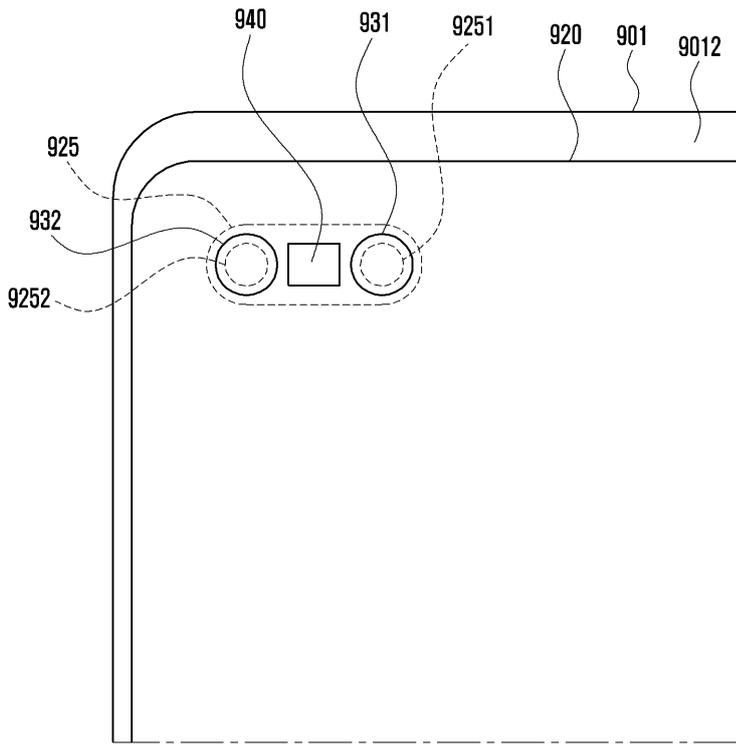
도면10c



도면11a



도면11b



도면11c

