

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

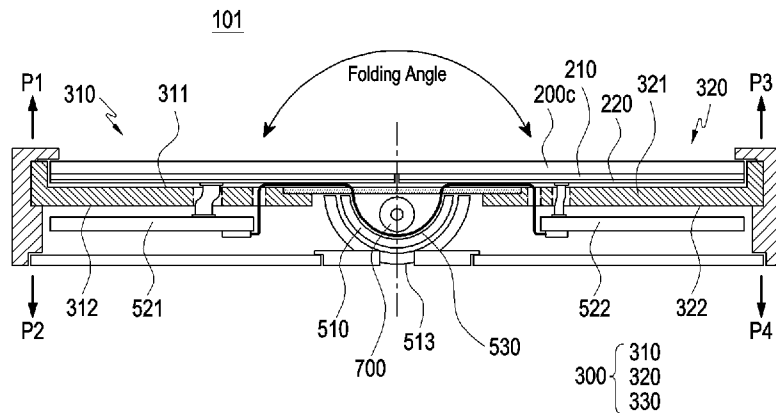
(43) 국제공개일
2020년 10월 29일 (29.10.2020) WIPO | PCT

WO 2020/218796 A1

- (51) 국제특허분류: G06F 1/16 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/005222
- (22) 국제출원일: 2020년 4월 20일 (20.04.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0047546 2019년 4월 23일 (23.04.2019) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 신광호 (SHIN, Kwangho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 강효성 (KANG, Hyosung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김민수 (KIM, Minsoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김용운 (KIM, Yongwoon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박명실 (PARK, Myeongsil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이상엽 (LEE, Sangyup); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 안진완 (AN, Jinwan); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이견주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ,

(54) Title: FOLDABLE ELECTRONIC DEVICE

(54) 발명의 명칭: 폴더블 전자 장치



(57) Abstract: According to various embodiments of the present disclosure, an electronic device may be provided, the electronic device comprising: a hinge structure; a foldable housing including a first housing structure which is connected to the hinge structure and has a first surface facing a first direction and a second surface facing a second direction that is opposite to the first direction, and a second housing structure which is connected to the hinge structure, has a third surface facing a third direction and a fourth surface facing a fourth direction that is opposite to the third direction, and is folded about the hinge structure to overlap the first housing structure; a flexible display disposed inside the foldable housing and extending from above the first surface of the first housing structure onto the third surface of the second housing structure; and a touch panel disposed adjacent to the flexible display, wherein the touch panel includes a first touch panel disposed on the first surface and a second touch panel disposed on the third surface.

(57) 요약서: 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면 전자 장치에 있어서, 힌지 구조; 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하는 제 1 하우징 구조; 및 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접하는 제 2 하우징 구조를 포함하는 폴더블 하우징; 상기 폴더블 하우징 내부에 배치되고, 상기 제 1 하우징 구조의 제 1 면 상에서 상기 제 2 하우징 구조의 상기 제 3 면 상으로 연장된 플렉서블 디스플레이; 및 상기 플렉서블 디스플레이에 인접 배치된 터치 패널; 을 포함하고, 상기 터치 패널은 상기 제 1 면 상에 배치되는 제 1 터치 패널, 상기 제 3 면 상에 배치되는 제 2 터치 패널을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

WO 2020/218796 A1

LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역
내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,
LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유
럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK,
MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 폴더블 전자 장치

기술분야

- [1] 본 발명의 다양한 실시예는 폴더블 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치라 함은, 가전제품으로부터, 전자 수첩, 휴대용 멀티미디어 재생기, 이동통신 단말기, 태블릿 PC, 영상/음향 장치, 데스크톱/랩톱 컴퓨터, 차량용 내비게이션 등, 탑재된 프로그램에 따라 특정 기능을 수행하는 장치를 의미할 수 있다. 예를 들면, 이러한 전자 장치들은 저장된 정보를 음향이나 영상으로 출력할 수 있다. 전자 장치의 집적도가 높아지고, 초고속, 대용량 무선통신이 보편화되면서, 최근에는, 이동통신 단말기와 같은 하나의 전자 장치에 다양한 기능이 탑재될 수 있다. 예를 들면, 통신 기능뿐만 아니라, 게임과 같은 엔터테인먼트 기능, 음악/동영상 재생과 같은 멀티미디어 기능, 모바일 뱅킹을 위한 통신 및 보안 기능, 일정 관리나 전자 지갑의 기능이 하나의 전자 장치에 집약되고 있는 것이다. 이러한 전자 장치는 사용자가 편리하게 휴대할 수 있도록 소형화되고 있다.
- [3] 이동통신 서비스가 멀티미디어 서비스 영역까지 확장되면서, 사용자는 전자 장치를 통해 음성 통화나 단문 메시지뿐만 아니라 멀티미디어 서비스를 이용할 수 있게 되었다. 사용자로 하여금 멀티미디어 서비스를 이용하는 데에 불편함이 없도록 전자 장치에는 점차 크기가 넓은 디스플레이가 장착되어가고 있는 실정이다. 아울러, 근래에는 플렉서블(flexible) 디스플레이가 배치된 폴더블(foldable) 전자 장치가 개시되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 일 실시예에 따르면, 폴더블 전자 장치에는 플렉서블(flexible) 디스플레이가 구비될 수 있는데, 통상적으로 플렉서블 디스플레이의 중앙 부분이 접히도록 설계될 수 있다. 종래에 개시된 터치 패널(예: 디지털 타이저 패널)은 플렉서블 디스플레이 패널에 인접 배치되는 것을 고려하지 않고 설계된다. 예를 들면, 전자 장치의 접힘 여부와 관계없이, 디스플레이 패널의 전 영역에서 입력 장치의 입력을 연속적으로 인식할 수 있도록 디스플레이 패널의 배면에서 일체로 연장된 리지드 타입의 터치 패널이 배치될 수 있다.
- [5] 터치 패널은, 일반적으로, 자기장(Magnetic field)을 형성하기 위한 도전성 루프(loop)를 형성하는 복수 개의 도전성 패턴을 포함할 수 있는데, 터치 패널은 이에 가해지는 물리적인 충격이나 힘에 취약한 구조를 가질 수 있다. 터치 패널을 포함하는 전자 장치에서, 폴딩 동작이 반복적으로 수행되면, 플렉서블 디스플레이 패널의 폴딩 영역과 대응되는 부분에서 터치 패널에 대한 다양한

형태의 파손(예: 크랙(crack), 파단(rupture))이 발생할 수 있다.

- [6] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 폴더블(foldable) 전자 장치를 제공할 수 있다. 본 개시의 전자 장치에는 디스플레이 패널과, 플렉서블 디스플레이 패널에 인접 배치된 터치 패널을 포함하는 디스플레이를 제공할 수 있다. 그리고 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 플렉서블 디스플레이의 폴딩 영역과 대응하는 부분에서 터치 패널의 파손을 방지하는 터치 패널 실장 구조를 제공할 수 있다.
- [7] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이의 폴딩 영역에서 입력 장치에 의한 입력을 연속적으로 인식할 수 있도록 형성된 터치 패널을 포함하는 폴더블 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치에 있어서, 힌지 구조; 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하는 제 1 하우징 구조; 및 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접히는 제 2 하우징 구조를 포함하는 폴더블 하우징; 상기 폴더블 하우징 내부의 적어도 일면을 통해 외부에서 보여지고, 상기 제 1 하우징 구조의 제 1 면 상에서 상기 제 2 하우징 구조의 상기 제 3 면 상으로 연장된 디스플레이 패널; 및 상기 플렉서블 디스플레이 패널에 인접 배치된 터치 패널;를 포함하고, 상기 터치 패널은 상기 제 1 면 상에 배치되는 제 1 터치 패널, 상기 제 3 면 상에 배치되는 제 2 터치 패널을 포함하며, 상기 제 1 터치 패널 및 상기 제 2 터치 패널은 각각, 패턴이 형성된 제 1 층, 상기 제 1 층에 형성된 패턴과 다른 패턴이 형성된 제 2 층을 포함하고, 상기 제 2 층의 패턴과 전기적으로 연결된 제 3 층을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [9] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치에 있어서, 힌지 구조; 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하는 제 1 하우징 구조; 및 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접히는 제 2 하우징 구조를 포함하는 폴더블 하우징; 상기 폴더블 하우징의 적어도 일면을 통해 외부에서 보여지고, 상기 제 1 하우징 구조의 제 1 면 상에서 상기 제 2 하우징 구조의 상기 제 3 면 상으로 연장된 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널에 인접 배치된 터치 패널; 및 상기 제 1 하우징 구조 또는 상기 제 2 하우징 구조 내에 배치되고, 상기 디스플레이 패널 및 상기 터치 패널과 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 터치 패널은 상기 제 1 면 상에 배치되는 제 1 터치 패널, 상기 제 3 면 상에 배치되는 제 2 터치 패널을 포함하며,

상기 제 1 터치 패널은 패턴이 형성된 제 1-1 층, 상기 제 1-1 층에 형성된 패턴과 다른 패턴이 형성된 제 1-2 층을 포함하고, 적어도 둘의 도전성 비아를 이용하여 상기 제 1-2 층의 패턴과 전기적으로 연결된 제 1-3 층을 포함하며, 상기 제 2 터치 패널은 패턴이 형성된 제 2-1 층, 상기 제 2-1 층에 형성된 패턴과 다른 패턴이 형성된 제 2-2 층을 포함하고, 적어도 둘의 도전성 비아를 이용하여 상기 제 2-2 층의 패턴과 전기적으로 연결된 제 2-3 층을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [10] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 폴더블 하우징을 구성하는 제 1 하우징 구조 및 제 2 하우징 구조 각각에 터치 패널을 배치하여 폴딩 영역에서의 터치 패널의 파손을 방지하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [11] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 서로 다른 터치 패널의 서로 마주 보는 부분에 인접하여 도전성 루프 패턴을 형성할 수 있도록 별도의 층(예: 제 3 층)을 포함하여, 입력 장치에 대한 듀얼 타입의 터치 패널의 인식 성능을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [13] 도 2는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 펼쳐진 상태를 도시한 도면이다.
- [14] 도 3은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 접힌 상태를 도시한 도면이다.
- [15] 도 4는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [16] 도 5는, 어떤 실시예에 따른, 전자 장치의 완전히 펼쳐진 상태(unfolded status) 또는 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)의 일 예를 나타내는 사시도이다.
- [17] 도 6은, 어떤 실시예에 따른, 디스플레이 부분의 완전히 펼쳐진 상태(unfolded status) 또는 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)의 일 예에 대한 측면을 나타내는 단면도이다.
- [18] 도 7a는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 완전히 펼쳐진 상태(unfolded status)의 전자 장치의 측단면을 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [19] 도 7b는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)의 전자 장치의 측단면을 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [20] 도 8은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 디스플레이 부분이 펼쳐진(unfolded) 상태를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [21] 도 9a는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 터치 패널의 일 예를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [22] 도 9b는, 본 개시의 일 실시예들에 따른, 터치 패널의 일 예를 개략적으로

나타낸 정면도이다.

- [23] 도 9c는, 본 개시의 다른 실시예들에 따른, 터치 패널의 일 예를 개략적으로 나타낸 정면도이다.
- [24] 도 10은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 도전성 패턴이 형성된 터치 패널을 나타내는 분리 사시도이다.
- [25] 도 11은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 두 개의 터치 패널이 인접하게 배치될 때 도전성 패턴이 정렬되는 모습을 나타내는 사시도이다.
- [26] 도 12는, 도 10과 다른 실시예에 따른, 도전성 패턴이 형성된 터치 패널을 나타내는 분리 사시도이다.
- [27] 도 13은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 두 개의 터치 패널이 인접하게 배치된 모습을 나타내는 사시도이다.
- [28] 도 14는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 입력 장치를 이용한 전자 장치에의 입력 방법을 나타내는 사시도이다.
- [29] 도 15는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 디스플레이의 어떤(예: 제 1 영역)영역에서 입력 장치의 입력을 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.
- [30] 도 16은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 디스플레이의 밴딩 영역에서 입력 장치의 입력을 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.
- [31] 도 17은, 단일 터치 패널을 포함하는 전자 장치와, 듀얼 터치 패널을 포함하는 전자 장치의 펼쳐진 상태(unfolded status)와, 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)를 나타내는 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [32] 도 1의 다양한 실시예들에 따르면, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [33] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 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), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다.

- [34] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)을 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [35] 보조 프로세서(123)는, 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 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 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. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다.
- [36] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [37] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [38] 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 수신할 수 있다. 입력 장치(150)는, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [39] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수

있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [40] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.
- [41] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102)) (예: 스피커 또는 헤드폰))를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [42] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [43] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)이 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [44] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)은, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [45] 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. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [46] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [47] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.

- [48] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [49] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108))간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 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 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSII))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.
- [50] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [51] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [52] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는

수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, or 108) 중 하나 이상의 외부 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

- [53] 본 문서에 발명된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치 (예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [54] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [55] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로

같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

- [56] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [57] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 발명된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [58] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로,

또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[59] 도 2는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(101)의 펼쳐진 상태를 도시한 도면이다. 도 3은 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(101)의 접힌 상태를 도시한 도면이다.

[60] 도 2 및 도 3을 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치(101)는, 폴더블 하우징(300), 상기 폴더블 하우징(300)의 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 커버(330), 및 상기 폴더블 하우징(300)에 의해 형성된 공간 내에 배치된 플렉서블(flexible) 또는 폴더블(foldable) 디스플레이(200)(이하, 줄여서, "디스플레이"(200))(예: 도 1의 표시 장치(160))를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(200)가 배치된 면(또는 디스플레이(200)가 전자 장치(101)의 외부에서 보여지는 면)을 전자 장치(101)의 전면으로 정의할 수 있다. 그리고, 상기 전면의 반대 면을 전자 장치(101)의 후면으로 정의할 수 있다. 또한, 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면을 전자 장치(101)의 측면으로 정의할 수 있다.

[61] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 폴더블 하우징(300)은, 제 1 하우징 구조(310), 센서 영역(324)을 포함하는 제 2 하우징 구조(320), 제 1 후면 커버(380), 제 2 후면 커버(390) 및 힌지 구조(예: 후술하는 도 4의 힌지 구조(510))를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)의 폴더블 하우징(300)은 도 2 및 도 3에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 다른 실시 예에서는, 제 1 하우징 구조(310)와 제 1 후면 커버(380)가 일체로 형성될 수 있고, 제 2 하우징 구조(320)와 제 2 후면 커버(390)가 일체로 형성될 수 있다.

[62] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 하우징 구조(310)는 힌지 구조(예: 후술하는 도 4의 힌지 구조(510))에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면(예: 후술하는 도 4의 제 1 면(311)), 및 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면(예: 후술하는 도 4의 제 2 면(312))을 포함할 수 있다. 상기 제 2 하우징 구조(320)는 힌지 구조(510)에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면(예: 후술하는 도 4의 제 3 면(321)), 및 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면(예: 후술하는 도 4의 제 4 면(322))을 포함하며, 상기 힌지 구조(510)(또는 힌지 축(700))를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조(310)에 대해 회전할 수 있다. 전자 장치(101)는 접힌 상태(folded status) 또는 펼쳐진 상태(unfolded status)로 가변할 수 있는데, 이에 대해서는 도 4 및 도 5를 참조로 후술한다.

[63] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(101)는 완전히 접힌(fully folded) 상태에서 상기 제 1 면이 상기 제 3 면에 대면할 수 있으며, 완전히 펼쳐진(fully unfolded) 상태에서 상기 제 3 방향이 상기 제 1 방향과 동일할 수 있다.

[64] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 하우징 구조(310)와 제 2 하우징 구조(320)는 폴딩 축(A)을 중심으로 양측에 배치되고, 상기 폴딩 축 A에 대하여 전체적으로

대칭인 형상을 가질 수 있다. 후술하는 바와 같이, 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)는 전자 장치(101)의 상태가 펼쳐진 상태(unfolded status)인지, 접힌 상태(folded status)인지, 또는 일부 펼쳐진(또는 일부 접힌) 중간 상태(intermediate status)인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 하우징 구조(320)는, 제 1 하우징 구조(310)와 달리, 다양한 센서들이 배치되는 상기 센서 영역(324)을 추가로 포함하지만, 이외의 영역에서는 상호 대칭적인 형상을 가질 수 있다.

[65] 다양한 실시예들에 따르면, 도 2에 도시된 것과 같이, 제 1 하우징 구조(310)와 제 2 하우징 구조(320)는 디스플레이(200)를 수용하는 리세스를 함께 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 센서 영역(324)으로 인해, 상기 리세스는 폴딩 축(A)에 대해 수직인 방향으로 서로 다른 2개 이상의 폭을 가질 수 있다.

[66] 일 실시예에 따르면, 상기 리세스는 제 1 하우징 구조(310) 중 폴딩 축(A)에 평행한 제 1 부분(310a)과 제 2 하우징 구조(320) 중 센서 영역(324)의 가장자리에 형성되는 제 1 부분(320a) 사이의 제 1 폭(w1)을 가질 수 있다, 상기 리세스는, 제 1 하우징 구조(310)의 제 2 부분(310b)과 제 2 하우징 구조(320) 중 센서 영역(324)에 해당하지 않으면서 폴딩 축 A에 평행한 제 2 부분(320b)에 의해 형성되는 제 2 폭(w2)을 가질 수 있다. 이 경우, 제 2 폭(w2)은 제 1 폭(w1)보다 길게 형성될 수 있다. 또 다른 예로, 상호 비대칭 형상을 갖는 제 1 하우징 구조(310)의 제 1 부분(310a)과 제 2 하우징 구조(320)의 제 1 부분(320a)은 상기 리세스의 제 1 폭(w1)을 형성하고, 상호 대칭 형상을 갖는 제 1 하우징 구조(310)의 제 2 부분(310b)과 제 2 하우징 구조(320)의 제 2 부분(320b)은 상기 리세스의 제 2 폭(w2)을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 하우징 구조(320)의 제 1 부분(320a) 및 제 2 부분(320b)은 상기 폴딩 축 A로부터의 거리가 서로 상이할 수 있다. 상기 리세스의 폭은 도시된 예시로 한정되지 아니한다. 또 다른 실시예에서, 상기 센서 영역(324)의 형태 또는 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)의 비대칭 형상을 갖는 부분에 의해 리세스는 복수 개의 폭을 가질 수 있다.

[67] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)의 적어도 일부는 디스플레이(200)를 지지하기 위해 선택된 크기의 강성을 갖는 금속 재질이나 비금속 재질로 형성될 수 있다. 상기 금속 재질로 형성된 적어도 일부분은 전자 장치(101)의 그라운드 면(ground plane)을 제공할 수 있으며, 인쇄 회로 기판(예: 도 4의 기판부(520))에 형성된 그라운드 라인(ground line)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[68] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 센서 영역(324)은 제 2 하우징 구조(320)의 일 코너에 인접하여 소정 영역을 가지도록 형성될 수 있다. 다만 센서 영역(324)의 배치, 형상, 및 크기는 도시된 예시에 한정되지 아니한다. 예를 들어, 다른 실시예에서 센서 영역(324)은 제 2 하우징 구조(320)의 다른 코너 혹은 상단 코너와 하단 코너 사이의 임의의 영역에 제공될 수 있다. 일 실시예에서, 전자

장치(101)에 내장된 다양한 기능을 수행하기 위한 부품들(components)이 센서 영역(324)을 통해, 또는 센서 영역(324)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(101)의 전면에 노출될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 상기 부품들은 다양한 종류의 센서들을 포함할 수 있다. 상기 센서는, 예를 들어, 전면 카메라, 리시버 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[69] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 후면 커버(380)는 상기 전자 장치(101)의 후면에 상기 폴딩 축(A)의 일편에 배치되고, 예를 들어, 실질적으로 직사각형인 가장자리(periphery)를 가질 수 있으며, 제 1 하우징 구조(310)에 의해 상기 가장자리가 감싸질 수 있다. 유사하게, 상기 제 2 후면 커버(390)는 상기 전자 장치(101)의 후면의 상기 폴딩 축(A)의 다른편에 배치되고, 제 2 하우징 구조(320)에 의해 그 가장자리가 감싸질 수 있다.

[70] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 후면 커버(380) 및 제 2 후면 커버(390)는 상기 폴딩 축(A)을 중심으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제 1 후면 커버(380) 및 제 2 후면 커버(390)가 반드시 상호 대칭적인 형상을 가지는 것은 아니며, 다른 실시 예에서, 전자 장치(101)는 다양한 형상의 제 1 후면 커버(380) 및 제 2 후면 커버(390)를 포함할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 제 1 후면 커버(380)는 제 1 하우징 구조(310)와 일체로 형성될 수 있고, 제 2 후면 커버(390)는 제 2 하우징 구조(320)와 일체로 형성될 수 있다.

[71] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 후면 커버(380), 제 2 후면 커버(390), 제 1 하우징 구조(310), 및 제 2 하우징 구조(320)는 전자 장치(101)의 다양한 부품들(예: 인쇄 회로 기판, 또는 배터리)이 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(101)의 후면에는 하나 이상의 부품(components)이 배치되거나 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제 1 후면 커버(380)의 제 1 후면 영역(382)을 통해 서브 디스플레이의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 다른 실시 예에서, 제 2 후면 커버(390)의 제 2 후면 영역(392)을 통해 하나 이상의 부품 또는 센서가 시각적으로 노출될 수 있다. 다양한 실시 예에서 상기 센서는 근접 센서 및/또는 후면 카메라를 포함할 수 있다.

[72] 다양한 실시예들에 따르면, 센서 영역(324)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(101)의 전면에 노출된 전면 카메라 또는 제 2 후면 커버(390)의 제 2 후면 영역(392)을 통해 노출된 후면 카메라는 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들 (적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(101)의 한 면에 배치될 수 있다.

[73] 도 3을 참조하면, 상기 힌지 커버(330)는, 제 1 하우징 구조(310)와 제 2 하우징 구조(320) 사이에 배치되어, 내부 부품(예: 후술하는 도 4의 힌지 구조(510))을 가릴 수 있도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 힌지 커버(330)는, 상기

전자 장치(101)의 상태(펼쳐진 상태(unfolded status), 중간 상태(intermediate status) 또는 접힌 상태(folded status))에 따라, 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다.

[74] 일 실시예에 따르면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 전자 장치(101)가 펼쳐진 상태(예: 완전 펼쳐진 상태(fully unfolded status))인 경우, 상기 힌지 커버(330)는 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 또 다른 예로, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 전자 장치(101)가 접힌 상태(예: 완전 접힌 상태(fully folded status))인 경우, 상기 힌지 커버(330)는 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 또 다른 예로, 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)이 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate status)인 경우, 힌지 커버(330)는 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)의 사이에서 외부로 일부 노출될 수 있다. 다만 이 경우 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 커버(330)는 곡면을 포함할 수 있다.

[75] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 디스플레이(200)는, 상기 폴더블 하우징(300)에 의해 형성된 공간 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(200)는 폴더블 하우징(300)에 의해 형성되는 리세스(recess) 상에 안착되며, 전자 장치(101)의 전면을 통해 외부에서 보여질 수 있다. 예를 들어 디스플레이(200)는 전자 장치(101)의 전면의 대부분을 구성할 수 있다. 따라서, 전자 장치(101)의 전면은 디스플레이(200) 및 디스플레이(200)에 인접한 제 1 하우징 구조(310)의 일부 영역 및 제 2 하우징 구조(320)의 일부 영역을 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(101)의 후면은 제 1 후면 커버(380), 제 1 후면 커버(380)에 인접한 제 1 하우징 구조(310)의 일부 영역, 제 2 후면 커버(390) 및 제 2 후면 커버(390)에 인접한 제 2 하우징 구조(320)의 일부 영역을 포함할 수 있다.

[76] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 디스플레이(200)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 디스플레이를 의미할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(200)는 폴딩 영역(203), 폴딩 영역(203)을 기준으로 일측(예: 도 2에 도시된 폴딩 영역(203)의 좌측)에 배치되는 제 1 영역(201) 및 타측(예: 도 2에 도시된 폴딩 영역(203)의 우측)에 배치되는 제 2 영역(202)을 포함할 수 있다.

[77] 다만, 상기 도 2에 도시된 디스플레이(200)의 영역 구분은 예시적인 것이며, 디스플레이(200)는 구조 또는 기능에 따라 복수 (예를 들어, 4 개 이상 혹은 2 개)의 영역으로 구분될 수도 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 실시 예에서는 y축에 평행하게 연장되는 폴딩 영역(203) 또는 폴딩 축(A축)에 의해 디스플레이(200)의 영역이 구분될 수 있으나, 다른 실시 예에서 디스플레이(200)는 다른 폴딩 영역(예: x 축에 평행한 폴딩 영역) 또는 다른 폴딩 축(예: x 축에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 영역이 구분될 수도 있다.

- [78] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 상기 디스플레이(200)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서가 구비된 터치 패널(예: 후술하는 도 6의 터치 패널(210))과 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(200)는 터치 패널(210)의 일 예시로서, 전자기 공진(electromagnetic resonance, EMR) 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 터치 패널과 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.
- [79] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 영역(201)과 제 2 영역(202)은 폴딩 영역(203)을 중심으로 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제 2 영역(202)은, 제 1 영역(201)과 달리, 센서 영역(324)의 존재에 따라 컷(cut)된 노치(notch)를 포함할 수 있으나, 이외의 영역에서는 상기 제 1 영역(201)과 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다시 말해서, 제 1 영역(201)과 제 2 영역(202)은 서로 대칭적인 형상을 갖는 부분과, 서로 비대칭적인 형상을 갖는 부분을 포함할 수 있다.
- [80] 이하, 전자 장치(101)의 상태(예: 접힌 상태(folded status), 펼쳐진 상태(unfolded status), 또는 중간 상태(intermediate status))에 따른 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)의 동작과 디스플레이(200)의 각 영역을 설명한다.
- [81] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)가 펼쳐진 상태(unfolded status)(예: 도 2)인 경우, 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)는 180도의 각도를 이루며 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 디스플레이(200)의 제 1 영역(201)의 표면과 제 2 영역(202)의 표면은 서로 180도를 형성하며, 동일한 방향(예: 전자 장치의 전면 방향)을 향할 수 있다. 폴딩 영역(203)은 제 1 영역(201) 및 제 2 영역(202)과 동일 평면을 형성할 수 있다.
- [82] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)가 접힌 상태(folded status)(예: 도 3)인 경우, 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)는 서로 마주보게 배치될 수 있다. 디스플레이(200)의 제 1 영역(201)의 표면과 제 2 영역(202)의 표면은 서로 좁은 각도(예: 0도에서 10도 사이)를 형성하며, 서로 마주볼 수 있다. 폴딩 영역(203)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있다.
- [83] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)가 중간 상태(intermediate status)인 경우, 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)는 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 디스플레이(200)의 제 1 영역(201)의 표면과 제 2 영역(202)의 표면은 접힌 상태보다 크고 펼쳐진 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다. 폴딩 영역(203)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의 곡률은 접힌 상태(folded status)인 경우보다 작을 수 있다.
- [84] 도 4는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(101)의 분해 사시도이다.
- [85] 도 4를 참조하면, 다양한 실시예들에서, 상기 전자 장치(101)는 폴더블 하우징(300), 디스플레이(display)(200) 및 기관부(520)를 포함할 수 있다. 상기 폴더블 하우징은, 제 1 하우징 구조(310), 제 2 하우징 구조(320), 브라켓 어셈블리(400), 제 1 후면 커버(380) 및 제 2 후면 커버(390), 및 힌지 구조(510)를

포함할 수 있다.

- [86] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 디스플레이(200)는 디스플레이 패널(예: 도 6의 200c)(예: 플렉서블 디스플레이 패널)과, 디스플레이 패널(200c)이 안착되는 하나 이상의 플레이트 또는 층(예: 지지 플레이트(240))을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 상기 지지 플레이트(240)는 디스플레이 패널(200c)과 브라켓 어셈블리(400) 사이에 배치될 수 있다. 상기 지지 플레이트(240)와 상기 브라켓 어셈블리(400) 사이에는 접착 구조(미도시)가 위치하여, 상기 지지 플레이트(240)와 상기 브라켓 어셈블리(400)를 접착할 수 있다.
- [87] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 브라켓 어셈블리(400)는 제 1 브라켓 어셈블리(410), 제 2 브라켓 어셈블리(420)를 포함할 수 있다. 상기 제 1 브라켓 어셈블리(410) 및 제 2 브라켓 어셈블리(420) 사이에는 힌지 구조(510)가 배치되며, 상기 힌지 구조(510)를 외부에서 볼 때, 상기 힌지 구조(510)를 커버하는 힌지 커버(330)가 배치될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 제 1 브라켓 어셈블리(410)와 제 2 브라켓 어셈블리(420)를 가로지르도록 인쇄 회로 기판(예: 연성 회로 기판(FPC), flexible printed circuit)이 배치될 수 있다.
- [88] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기판부(520)는, 제 1 브라켓 어셈블리(410) 측에 배치되는 제 1 메인 회로 기판(521)과 제 2 브라켓 어셈블리(420) 측에 배치되는 제 2 메인 회로 기판(522)을 포함할 수 있다. 상기 제 1 메인 회로 기판(521)과 제 2 메인 회로 기판(522)은, 브라켓 어셈블리(400), 제 1 하우징 구조(310), 제 2 하우징 구조(320), 제 1 후면 커버(380) 및 제 2 후면 커버(390)에 의해 형성되는 공간의 내부에 배치될 수 있다. 제 1 메인 회로 기판(521)과 제 2 메인 회로 기판(522)에는 전자 장치(101)의 다양한 기능을 구현하기 위한 부품들이 실장될 수 있다.
- [89] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)는 브라켓 어셈블리(400)에 디스플레이(200)가 결합된 상태에서, 브라켓 어셈블리(400)의 양측으로 결합되도록 서로 조립될 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320)는 브라켓 어셈블리(400) 양측에서 슬라이딩 되어 브라켓 어셈블리(400)와 결합될 수 있다.
- [90] 일 실시예에 따르면, 제 1 하우징 구조(310)는 제 1 면(311), 제 1 면(311) 과 반대 방향으로 향하는 제 2 면(312)을 포함하고, 제 2 하우징 구조(320)는 제 3 면(321), 제 3 면(321)과 반대 방향으로 향하는 제 4 면(322)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 하우징 구조(310)는 제 1 회전 지지면(313)을 포함할 수 있고, 제 2 하우징 구조(320)는 제 1 회전 지지면(313)에 대응되는 제 2 회전 지지면(323)을 포함할 수 있다. 제 1 회전 지지면(313)과 제 2 회전 지지면(323)은 힌지 커버(330)에 포함된 곡면과 대응되는 곡면을 포함할 수 있다.
- [91] 일 실시예에 따르면, 제 1 회전 지지면(313)과 제 2 회전 지지면(323)은, 전자 장치(101)가 펼쳐진 상태(예: 도 2의 전자 장치)인 경우, 상기 힌지 커버(330)를 덮어 힌지 커버(330)가 전자 장치(101)의 후면으로 노출되지 않거나 최소한으로

노출될 수 있다. 또 다른 예로, 상기 제 1 회전 지지면(313)과 제 2 회전 지지면(323)은, 전자 장치(101)가 접힌 상태(예: 도 3의 전자 장치(101))인 경우, 힌지 커버(330)에 포함된 곡면을 따라 회전하여 힌지 커버(330)가 전자 장치(101)의 후면으로 최대한 노출될 수 있다.

- [92] 도 5는 어떤 실시예에 따른, 전자 장치(101)의 완전히 펼쳐진(unfolded) 상태 또는 일부 펼쳐진 중간(intermediate status) 상태의 일 예를 나타내는 사시도이다. 구체적으로 도 5의 (a)는 전자 장치(101)의 완전히 펼쳐진 상태(unfolding status)를 나타내고, 도 5의 (b)는 전자 장치(101)가 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)를 나타낼 수 있다. 도 5를 참조하면, 상기 전자 장치(101)는 폴더블 하우징(300), 디스플레이(200)를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 접힌 상태(folded status) 또는 펼쳐진 상태(unfolded status)로 가변할 수 있다. 전자 장치(101)는, 힌지축 방향(예: y축과 평행한 방향)에서 볼 때, 전자 장치(101)의 전면이 예각을 이루도록 접히는 '인-폴딩(in-folding)'과 전자 장치(101)의 전면이 둔각을 이루도록 접히는 '아웃-폴딩(out-folding)'의 두 가지 방식으로 접힐 수 있다. 예를 들면, 상기 전자 장치(101)는 인-폴딩 방식으로 접힌 상태(folded status)에서 상기 제 1 면(예: 도 4의 311)이 상기 제 3 면(예: 도 4의 321)에 대면할 수 있으며, 완전히 펼쳐진 상태(unfolded status)에서 상기 제 3 방향이 상기 제 1 방향과 동일할 수 있다. 또 한 예를 들면, 전자 장치(101)는 아웃-폴딩 방식으로 접힌 상태에서 상기 제 2 면(예: 도 4의 제 2 면(312))이 제 4 면(예: 도 4의 제 4 면(322))을 대면할 수 있다.
- [93] 또한, 전자 장치(101)는, 도면에 도시되진 않았으나 복수 개의 힌지축을 포함(예: 도 2의 A축 및 상기 A축과 평행한 다른 축을 포함한 두 개의 서로 평행한 힌지 축)할 수도 있으며, 이 경우 전자 장치(101)는 상기 인-폴딩과 상기 아웃-폴딩 방식이 조합된 '멀티 폴딩' 방식으로 접힐 수도 있다.
- [94] 상기 인 폴딩 방식(in folding type)은 완전 접힌 상태(fully folded status)에서 디스플레이(200)가 외부로 노출되지 않는 상태를 의미할 수 있다. 상기 아웃 폴딩 방식(out folding type)은 완전 접힌 상태(fully folded status)에서 디스플레이(200)가 외부로 노출된 상태를 의미할 수 있다. 도 5의 (b)는 전자 장치(101)가 인-폴딩되는 과정에서 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)를 나타낸다.
- [95] 이하에서는 편의상 전자 장치(101)가 인-폴딩(in-folding) 방식으로 접힌 상태를 중심으로 설명하나, 이러한 설명들은 전자 장치(101)가 아웃-폴딩(out-folding) 방식으로 접히는 상태에도 준용될 수 있음을 유의해야 한다.
- [96] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 디스플레이(200)는 모서리가 둥근 사각형상으로, 베젤 영역이 매우 좁은 형태일 수 있다.
- [97] 플렉서블 디스플레이(200)는 제 1 하우징 구조(310)에 배치된 제 1 영역(201)과 제 2 하우징 구조(320)에 배치된 제 2 영역(202)을 포함하고, 상기 제 1 영역(201)과 제 2 영역(202)은 동일한 형상으로 구현될 수 있다. 전자 장치(101)의

- 제 1 영역(201)과 제 2 영역(202)은 폴딩 영역(203)을 중심으로 경계가 구분될 수 있다.
- [98] 이밖의 상기도 5의 전자 장치(101)의 구성들은 도 1 내지도 4의 전자 장치(101)의 구성을 준용할 수 있다.
- [99] 사용자는 도 5에 도시된 제 1 영역(201) 또는 제 2 영역(202) 상에서 신체의 일부(예: 손)을 통해 입력하거나, 입력 장치(150)를 이용한 입력을 수행할 수 있다.
- [100] 도 5를 참조하면, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(101)의 폴더블 하우징(300)의 일 부분, 예를 들면, 측면의 일 부분에는 홀(341)이 형성될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 폴더블 하우징(300)은 홀(341)을 통해 외부에 노출된 수납 공간(342)을 더 포함할 수 있으며, 입력 장치(150)(예: 스타일러스 펜)는 수납 공간(342)을 통해 전자 장치(101)의 내부에 삽입될 수 있다.
- [101] 도 6은 어떤 실시예에 따른, 디스플레이 부분(display part)의 펼쳐진 상태(unfolded status) 또는 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)의 일 예에 대한 측면을 나타내는 단면도이다. 구체적으로 도 6의 (a)는 디스플레이 부분이 완전히 펼쳐진 상태를, 도 6의 (b)는 디스플레이 부분이 일부 펼쳐진(또는 일부 접힌) 상태를 나타낼 수 있다.
- [102] 전자 장치(101)의 디스플레이 부분(display part)이란 디스플레이(200)를 통해 화면을 표시하는 구성 및 디스플레이와 연결되어 디스플레이와 일체로 움직이는 구성을 포함할 수 있다. 도 6의 (a)를 참조하면 디스플레이 부분은 디스플레이 패널(200c)과 디스플레이 패널(200c)에 인접 배치된 터치 패널(210)을 포함할 수 있다.
- [103] 어떤 실시예에 따르면 디스플레이(200)는 디스플레이 패널(200c)과, 디스플레이 패널(200c) 상에 배치된 편광층(200b), 디스플레이의 외관을 형성하는 윈도우 부재(200a)를 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(200c), 편광층(b) 및 윈도우 부재(200a)는 하나의 디스플레이(200)를 형성하며, 플렉서블한 재질로 형성될 수 있다. 따라서, 도 6의 (a)에 도시된 디스플레이(200)에 외력이 가해질 경우 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이 굴곡될 수 있다. 전자 장치(101)는 터치 패널(210)을 이용하여 디스플레이(200)의 표면 상에서 입력(예: 사용자의 입력 또는 도 5의 입력 장치(150)를 통한 입력)를 검출할 수 있다. 여기서 터치 패널(210)에서 인식할 수 있는 입력은 디스플레이(200)의 표면에 직접적인 접촉을 통한 입력뿐만 아니라, 호버링(hovering)을 통한 입력도 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 터치 패널(210)은, 디스플레이(200)와 실질적으로 동일한 면적으로 형성되며, 디스플레이(200)에 인접한 위치에 배치될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 터치 패널(210)은 디스플레이(200)의 상면 또는 배면에 배치될 수 있다. 일 실시예로서, 도 6에는 디스플레이(200)의 배면에 터치 패널(210)이 부착된 모습이 도시된다. 이하의 설명에서는, 도 6을 기준으로 디스플레이(200)의 배면에 터치 패널(210)이 배치된 것을 기준으로 설명하지만,

반드시 그에 해당되는 것은 아님을 유의해야 한다.

- [104] 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(200)는 적어도 부분적으로 무선 전파 또는 자기장을 투과하는 물질로 제작될 수 있다. 상기 디스플레이(200)에는 디스플레이 패널(200c) 및/또는 터치 패널(210)이 탑재될 수 있다. 따라서, 상기 디스플레이(200)는 화면을 출력하는 출력 장치이면서, 터치 스크린 기능이 탑재된 입력 장치로 활용될 수 있다. 상기 디스플레이 패널(200c)은, 적어도 하나의 픽셀(들)을 포함하는 표시 소자층 및 표시 소자층과 연결된 TFT 층을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이 패널(200c)은 LCD, LED, AMOLED와 같은 패널이 해당될 수 있으며, 전자 장치(101)의 각종 동작 상태, 어플리케이션 실행 및 콘텐츠 등에 따른 다양한 영상을 표시할 수 있다.
- [105] 다양한 실시예들에 따르면, 터치 패널(210)로서, 다양한 방식의 터치 패널이 포함될 수 있다. 예를 들면, 정전용량의 변화를 감지하는 정전용량식 터치 패널, 패널에 작용하는 압력을 감지하여 위치를 감지하는 가압방식 터치 패널, 적외선을 이용한 광학식 터치 패널, 투명 도전막의 접점을 이용하는 투명 전극식 터치 패널과 같이 다양한 방식의 터치 패널이 사용될 수 있다. 이 밖에도, 전자기 유도(electromagnetic resonance, 이하 EMR이라 함) 방식의 터치 패널과 같이 앞서 언급되지 않은 다양한 방식의 입력 위치 감지용 패널이 사용될 수 있다.
- [106] 예를 들어, 터치 패널(210)로서 디지털이저 패널을 사용하는 경우, 터치 패널은 송신 패턴(예: Tx 패턴)이 형성된 패턴 층과 수신 패턴(예: Rx 패턴)이 형성된 패턴 층을 포함할 수 있고, 이들 송신 패턴층과 수신 패턴층이 상호 적층되어 전자계(Electro Magnetic field)를 생성/감지하는 역할을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 디지털이저 패널을 이용하여 EMR방식을 통해 전자기 유도체(입력 장치, 예를 들면 스타일러스 펜)로부터 발생하는 자기장을 검출할 수 있으며, 전자기 유도체의 접근이나 클릭, 드래그와 같은 다양한 모션등을 감지할 수 있다.
- [107] 다양한 실시예들에 따르면, 디스플레이 부분은 터치 패널(210)의 배면으로 자기 차폐 부재(220)과 보호 부재(230)를 추가로 포함할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 터치 패널(210) 배면에 자기 차폐 부재(220)가 배치될 수 있다. 자기 차폐 부재(220)는 예를 들면 금속성 메탈 분말(Magnetic Metal Powder; MMP)을 터치 패널(210)의 배면에 도포한 것일 수 있다. 전자 장치(101)는 자기 차폐 부재(220)를 이용하여 스타일러스 펜으로부터 입력되는 신호 이외에 잡음(noise)으로 인식될 수 있는 주변 부품들(예: 폴더블 하우징(300) 내부의 다른 전자 부품)의 자력을 차폐할 수 있다.
- [108] 일 실시예에 따르면, 터치 패널(210)의 배면에는 보호 부재(230)가 추가로 배치될 수 있다. 보호 부재(230)는 예를 들면, 적어도 하나의 접착층, 적어도 하나의 쿠션층, 적어도 하나의 방열층 중 어느 하나 또는 상기 적어도 하나의 접착층, 적어도 하나의 쿠션층, 적어도 하나의 방열층 들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구성될 수 있다. 여기서 적어도 하나의 쿠션층은, 예를 들면 엠보

패턴(embo pattern)이 형성되어 패널에 작용하는 물리적인 충격을 흡수할 수 있는 구성일 수 있다. 여기서 적어도 하나의 방열층은 디스플레이 패널(200c) 및/또는 터치 패널(210)에서 발생하는 열을 외부로 발산시키기 위한 구성으로서, 예를 들면 적어도 일부가 금속 재질(예: 그래파이트(Graphite) + 구리 포일(Cu foil))을 포함할 수 있다.

[109] 일 실시예에 따르면, 자기 차폐 부재(220) 및/또는 보호 부재(230)는 터치 패널(210)와 마찬가지로 디스플레이 패널(200c)와 실질적으로 동일한 면적으로 형성되며, 디스플레이 패널(200c)의 배면에 부착되어 사용될 수 있다.

[110] 위와 같은 실시예들에서, 상기 터치 패널(210), 자기 차폐 부재(220) 및/또는 보호 부재(230)는 물리적인 충격이나 외력의 작용에 취약할 수 있다., 따라서 디스플레이(200)가 플렉서블 디스플레이(flexible display)인 경우 상기 디스플레이(200)의 폴딩 영역에 배치된 터치 패널(210), 자기 차폐 부재(220) 및/또는 보호 부재(230)의 벤딩되는 부분(C)은 일정 사용 시간이 지난 후에는 다양한 형태의 파손(예: 크랙(crack), 파단(rupture))이 발생할 수 있다.

[111] 도 7a는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 펼쳐진 상태(unfolded status)의 전자 장치(101)의 측면면을 개략적으로 나타낸 단면도이다. 도 7b는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 일부 펼쳐진 중간상태(intermediate status)의 전자 장치(101)의 측면면을 개략적으로 나타낸 단면도이다.

[112] 도 7a 및 도 7b를 함께 참조하면, 전자 장치(101)는 폴더블 하우징(300), 디스플레이 패널(200c), 터치 패널(210)을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 폴더블 하우징(300), 디스플레이 패널(200c)는, 도 2 내지 5의 폴더블 하우징(300), 디스플레이 패널(200c)의 구조와 일부 또는 전부가 동일할 수 있다.

[113] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 폴더블 하우징(300)은 힌지 구조(510), 제 1 하우징 구조(310), 및 제 2 하우징 구조(320)를 포함할 수 있다. 폴더블 하우징(300)은 제 1 하우징 구조(310)에 대하여 상기 제 2 하우징 구조(320)가 회전 가능하도록 구성될 수 있다. 상기 회전 동작에 따라, 상기 제 1 하우징 구조(310)와 제 2 하우징 구조(320)가 대면하는 접힌 상태(folded status) 또는 상기 제 1 하우징 구조(310)와 제 2 하우징 구조(320)가 동일한 방향을 향하며 나란하게 배치된 펼쳐진 상태(unfolded status), 또는 지정된 각도를 유지하는 중간 상태(intermediate status)를 포함할 수 있다. 도 7a는 상기 펼쳐진 상태(예: 플랫한 상태)를 도시하며, 도 7b는 중간 상태(intermediate status)를 도시한다.

[114] 도 7a를 참조하면, 제 1 하우징 구조(310)는 제 1 방향(P1)으로 향하는 제 1 면(311), 상기 제 1 방향(P1)과 반대인 제 2 방향(P2)으로 향하는 제 2 면(312)을 포함할 수 있다. 제 2 하우징 구조(320)는 제 3 방향(P3)으로 향하는 제 3 면(321), 상기 제 3 방향(P3)과 반대인 제 4 방향(P2)으로 향하는 제 4 면(322)을 포함할 수 있다. 참고로 도 7a에서 제 1 방향(P1)은 도 4 내지 도 6에 도시된 방향 성분 Z와 평행한 방향일 수 있다.

[115] 상기 제 1 방향(P1) 및 상기 제 3 방향(P3)은 상기 힌지 구조(510)의 회전(예:

인-폴딩(in-folding))에 의해서 서로 예각을 형성할 수 있다. 예를 들면, 도 7b에 도시된 바와 같이, 제 1 방향(P1) 및 제 3 방향(P3)은 서로에 대해 수직할 수 있다. 또 다른 예로, 상기 제 2 방향(P2) 및 상기 제 4 방향(P4)은 상기 힌지 구조(510)의 회전(예: 아웃-폴딩(out-folding))에 의해서 서로 둔각을 형성할 수 있다.

[116] 폴더블 하우징(300)은 인-폴딩 방식으로 완전히 접힌(fully folded) 상태에서, 상기 제 1 면(311)이 상기 제 3 면(321)에 대면하고, 완전히 펼쳐진(fully unfolded) 상태에서, 상기 제 3 방향(P3)이 상기 제 1 방향(P1)과 동일할 수 있다.

[117] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(101)는 상기 디스플레이(200)를 지지하는 브라켓 어셈블리(예: 도 4의 브라켓 어셈블리(400))를 더 포함할 수 있다. 도 7a 및 도 7b에서는 브라켓 어셈블리(400)가 도시되진 않으나, 브라켓 어셈블리(400)는 상기 디스플레이(200)의 후면 및/또는 측면에 배치되어, 상기 윈도우 부재(200a) 및 디스플레이 패널(200c)의 적어도 일부를 감싸도록 배치되어 지지할 수 있다. 상기 브라켓 어셈블리(400)는 상기 디스플레이(200)가 안착되는 하나 이상의 플레이트를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 서스 재질의 플레이트(sus plate) 일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 브라켓 어셈블리(400)는 디스플레이(200)와 후면 플레이트(예: 도 4의 제 1 후면 커버(380), 제 2 후면 커버(390)) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 브라켓 어셈블리(400)는 서로 이격 배치된 제 1 브라켓 어셈블리(예: 도 4의 제 1 브라켓 어셈블리(410))와 제 2 브라켓 어셈블리(예: 도 4의 제 2 브라켓 어셈블리(420))를 포함할 수 있다. 상기 제 1 브라켓 어셈블리(410)는 제 1 하우징 구조(310)의 제 1 면(311)과 대면하도록 배치되고, 상기 제 2 브라켓 어셈블리(420)는 제 2 하우징 구조(320)의 제 3 면(321)과 대면하도록 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 브라켓 어셈블리(400)는 본 발명의 폴더블 하우징(300)과 일체로 형성될 수 있으며, 폴더블 하우징(300)의 구성요소 중 일부에 해당될 수 있다.

[118] 디스플레이(200)는 상기 제 1 하우징 구조(310)의 제 1 면(311) 및 상기 제 2 하우징 구조(320)의 제 3 면(321) 상에서, 전자 장치(101)를 완전히 펼쳤을 때, 전자 장치(101)의 전면을 향하도록 배치될 수 있다. 따라서, 디스플레이(200)는 외부에서 바라볼 때 전자 장치(101)의 전면을 통해 시인될 수 있다. 도 7a에 도시된 바와 같이 디스플레이(200)는 폴더블 하우징의 적어도 일면을 통해 외부에서 보여질 수 있다.

[119] 제 1 메인 회로 기판(521)과 제 2 메인 회로 기판(522)은 제 1 하우징 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320) 내부에 각각 배치될 수 있다. 상기 제 1 메인 회로 기판(521)과 제 2 메인 회로 기판(522)은 적어도 하나의 FPCB(530) 및/또는 커넥터에 의해 상호 전기적으로 연결되어 양자간에 신호를 송/수신하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 7b에 도시된 바와 같이, 전자 장치(101)가 힌지축(700)을 중심으로 일부 접히더라도, 폴딩 영역 내에 있는 적어도 하나의 FPCB(530)는 유연하게 굴곡되도록 설계될 수 있다.

[120] 도 7a 및 도 7b를 함께 참조하면, 힌지 구조(510)는 접힘 과정에서 제 1 하우징

- 구조(310) 및 제 2 하우징 구조(320) 사이의 상대적인 위치 및 각도를 변화시킬 수 있다. 힌지 구조(510)의 동작 중에 힌지 구조(510)를 비롯한 폴딩 영역의 내부 메커니즘은 힌지 커버(513)(예: 도 3의 힌지 커버(330))에 의해 커버될 수 있다.
- [121] 도 8은 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 디스플레이 부분이 펼쳐진(unfolded) 상태를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [122] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 디스플레이(200)는 상기 제 1 면(예: 도 7a의 제 1 면(311)) 상에서 제 3 면(예: 도 7a의 제 3 면(321)) 상으로 연장 배치될 수 있다.
- [123] 도 8을 참조하면, 상기 디스플레이(200)는 윈도우 부재(200a), 편광층(200b), 디스플레이 패널(200c)을 포함할 수 있다.
- [124] 일 실시예에 따르면, 상기 윈도우 부재(200a)는 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 재질로 구성될 수 있다. 예를 들어, 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트(glass plate), 또는 폴리머 플레이트(polymer plate)에 의하여 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 편광층(200b)은 디스플레이 패널(200c)에서 표시되는 화면 또는 디스플레이 패널(200c)로 입사되는 광량에서 특정 파장의 빛만 통과할 수 있도록 할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이 패널(200c)은 상기 윈도우 부재(200a)의 상당 부분을 통하여 노출될 수 있다.
- [125] 상기 디스플레이 패널(200c)의 하부에는 터치 패널(210)과 자기 차폐 부재(220)가 배치될 수 있다. 도 8에서 보호 부재(230)는 편의상 생략되어 설명하나, 도 8을 비롯한 이하의 설명은 보호 부재(230)를 포함하는 실시예에 준용될 수 있다.
- [126] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 터치 패널(210)은 듀얼 타입의 터치 패널일 수 있다. 디스플레이(200) 하부에서 터치 패널(210)이 두 개 배치되며, 두 개의 터치 패널은 각각 디스플레이(200)의 폴딩 영역을 중심으로 서로 마주보는 면(210a, 210b)을 가지고 소정거리만큼 이격되어 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 자기 차폐 부재(220) 또한 듀얼 타입으로 구성되어, 두 개의 자기 차폐 부재(220)가 두 개의 터치 패널(210)의 하부에 각각 배치될 수 있다. 도 9a는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 터치 패널(210)의 일 예를 개략적으로 나타낸 단면도이다.
- [127] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 듀얼 타입의 터치 패널(210)은 제 1 하우징 구조(예: 도 7a의 제 1 하우징 구조(310))의 제 1 면(예: 도 7a의 제 1 면(311))에 인접하여 배치되는 제 1 터치 패널(211), 제 2 하우징 구조(예: 도 7b의 제 2 하우징 구조(320))의 제 3 면(예: 도 7b의 제 3 면(321))에 인접하여 배치되는 제 2 터치 패널(212)을 포함할 수 있다.
- [128] 상기 제 1 터치 패널(211) 및 제 2 터치 패널(212)은 각각 복수의 레이어(layer)로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 터치 패널(211)은 패턴(예: 제 1 복수의 도전성 라인들)이 형성된 제 1 층(211a), 상기 제 1 층(211a)에 형성된 패턴과 다른 패턴(예: 제 2 복수의 도전성 라인들)이 형성된 제 2 층(211b)을 포함할 수 있다. 제 2 터치 패널(212) 또한 패턴이 형성된 제 1 층(212a), 상기 제 1 층(212a)에

형성된 패턴과 다른 패턴이 형성된 제 2 층(212b)을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 터치 패널(211)의 제 1 층(211a) 및 제 2 층(211b)을 각각 제 1-1 층 및 제 1-2 층으로 명명할 수 있고, 상기 제 2 터치 패널(212)의 제 1 층(212a) 및 제 2 층(212b)을 각각 제 2-1 층 및 제 2-2 층으로 명명할 수도 있다.

[129] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 터치 패널(211)에서 제 1 층(211a)은 상기 제 1 방향(예: 도 4 내지 도 6의 방향 성분 Z와 평행한 방향) 또는 상기 제 3 방향과 수직한 제 5 방향을 향하며 길게 연장된 도전성 패턴이 형성되고, 상기 제 1 터치 패널(211)의 제 2 층(211b)은 상기 제 5 방향이 속하는 평면(예: 가상의 평면)과 동일한 평면 내에서 상기 제 5 방향과 수직한 제 6 방향을 향하며 길게 연장된 도전성 패턴이 형성될 수 있다.

[130] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 5 방향 및 제 6 방향은 각각 터치 패널의 길이방향(또는 수직방향) 및 폭방향(또는 수평방향)과 평행한 방향을 이루도록 형성될 수 있다. 예를 들면, 제 5 방향은 도 4 내지 도 6의 방향 성분 Y와 평행한 방향일 수 있으며, 제 6 방향은 도 4 내지 도 6의 방향 성분 X와 평행한 방향일 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들을 설명함에 있어서 상기 제 5 방향 및 제 6 방향이 방향 성분 Y와 X에 평행한 것을 주 예시로 들어 설명하나 반드시 이에 한정되는 것은 아님을 유의해야 한다.

[131] 도 9a를 참조하면, 제 1 터치 패널(211)의 제 1 층(211a)에는 복수 개의 Y축 도전성 패턴들(Y)이 형성될 수 있다. 또한, 도 9a의 단면에서는 도시되지 않으나, 제 2 층(211b)에는 Y축과 수직한 복수 개의 X축 도전성 패턴들(X)이 형성될 수 있다. 복수 개의 Y축 도전성 패턴들(Y)이란, 방향 성분 Y와 나란한 방향으로 길게 형성된 복수 개의 도전성 패턴들일 수 있다. 이와 마찬가지로 복수 개의 X축 도전성 패턴들(X)이란, 방향 성분 X와 나란한 방향으로 길게 형성된 복수 개의 도전성 패턴들일 수 있다. 제 2 터치 패널(212) 또한 제 1 층(212a)에는 복수 개의 Y축 도전성 패턴들(Y)이 형성되고, 제 2 층(212b)에는 Y축과 수직한 복수 개의 X축 도전성 패턴들(X)이 형성될 수 있다. 상술한 실시예들에서, 복수 개의 Y축 도전성 패턴들(Y)은 서로 나란하게 형성되고, 복수 개의 X축 도전성 패턴들(X) 또한 서로 나란하게 형성될 수 있다.

[132] 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 터치 패널(211) 및 제 2 터치 패널(212) 각각에 대하여, 제 1 층(211a, 212a)에 형성된 Y축 도전성 패턴들(Y)과 제 2 층(211b, 212b)에 형성된 X축 도전성 패턴들(X)은 서로 인접한 층에서 적층되어 형성될 수 있다. 또한, 제 1 층(211a, 212a)에 형성된 Y축 도전성 패턴들(Y)과 제 2 층(211b, 212b)에 형성된 X축 도전성 패턴들(X)은 미도시된 도전성 비아(conductive via)를 통해 전기적으로 연결됨으로써 전체적으로는 도전성 루프(loop) 패턴을 형성할 수도 있다. 도전성 루프 패턴(loop)은 입력된 전기적 신호에 대해 루프 내부에서 자기장을 생성할 수 있으므로, EMR(electro-Magnetic) Coil로서 정의될 수 있다.

[133] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 반드시 제 1 층(211a, 212a)이 Y축 도전성 패턴들(Y)을 가지고, 제 2 층(211b, 212b)이 X축 도전성 패턴들(X)을 가지는

것으로 한정되지 않는다. 전술한 실시예와 달리 제 1 층(211a, 212a)이 X축 도전성 패턴들(X)을 가지고, 제 2 층(211b, 212b)이 Y축 도전성 패턴들(Y)을 가지는 것도 가능하다.

- [134] 도 9b는, 본 개시의 일 실시예들에 따른, 터치 패널(210)의 일 예를 개략적으로 나타낸 정면도이다. 도 9c는, 본 개시의 다른 실시예들에 따른, 터치 패널(210)의 일 예를 개략적으로 나타낸 정면도이다.
- [135] 일 실시예에 따르면, 제 2 터치 패널(212)에는 폴딩 영역을 중심으로, 상기 제 1 터치 패널(211)과 대칭 구조를 가지는 도전성 패턴들이 형성될 수 있다.
- [136] 도 9b를 참조하면, 듀얼 타입의 터치 패널(210)을 채택함에 있어서, 전자 장치(예: 도 7a의 101)의 사용환경에서 균일한 전자계(electro magnetic field)를 제공할 수 있도록, 제 2 터치 패널(212)에 형성되는 패턴은 폴딩 영역을 중심으로 제 1 터치 패널(211)의 패턴과 대칭된 패턴을 가지도록 설계될 수 있다. 예를 들어, 제 1 터치 패널(211)의 제 1 층(211a)이 Y축(예: 도 5의 Y축)과 평행한 도전성 패턴들(Y)을 가지는 경우, 제 2 터치 패널(211)의 제 1 층(212a) 또한, Y축(예: 도 5의 Y축)과 평행한 도전성 패턴들(Y)을 가질 수 있다.
- [137] 또 다른 예를 들면, 도면에 도시된 것과 달리, 제 1 터치 패널(211)의 제 1 층(211a)이 Y축(예: 도 5의 Y축)과 비스듬하게 형성된 도전성 패턴들을 가질 수도 있다. 이 경우 제 2 터치 패널(211)의 제 1 층(212a) 또한, Y축과 비스듬하며, 상기 폴딩 영역을 기준으로 제 1 터치 패널(211)에 형성된 패턴과 대칭된 도전성 패턴들(Y)을 가질 수 있다.
- [138] 다른 실시예에 따르면, 제 2 터치 패널(212)에는 폴딩 영역을 중심으로, 상기 제 1 터치 패널(211)에 형성된 도전성 패턴들과 비대칭 구조를 가지는 도전성 패턴들이 형성될 수도 있다. 예를 들어 도 9c를 참조하면, 제 2 터치 패널(212)에는 폴딩 영역을 중심으로, 상기 제 1 터치 패널(211)에 형성된 패턴과 엇갈리게 형성된 패턴 구조를 가질 수도 있다. 제 1 터치 패널(211)에 형성된 패턴과 제 2 터치 패널(212)에 형성된 패턴은 서로 평행하되, 제 1 터치 패널(211)에 형성된 패턴(또는 제 1 복수의 도전성 라인)이 제 2 터치 패널(212)에 형성된 패턴(또는 제 2 복수의 도전성 라인)과 엇갈리도록 배치할 수 있다. 이와 같은 경우 제 1 터치 패널(211)에 형성된 패턴과 제 2 터치 패널(212)에 형성된 패턴 사이의 거리를 보다 더 좁힐 수 있게 되어 폴딩 축(A) 부근(또는 도 2의 폴딩 영역(203))에서 입력 인식률을 향상시킬 수 있다.
- [139] 예를 들어, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 제 1 터치 패널(211)과 제 2 터치 패널(212)에는 폴딩 축(A)과 인접하여 도전성 비아(via)가 형성되고, 비아 홀(via hole)을 형성하기 위해 물리적으로 확보해야 하는 최소 공간이 요구될 수 있다. 도 9b에 참조되는 바와 같이 제 1 터치 패널(211)의 폴딩 축(A) 부근에서 X축과 평행한 도전성 패턴들의 단부에 형성된 비아(213)와 제 2 터치 패널(212)의 폴딩 축(A) 부근에서 X축과 평행한 도전성 패턴들의 단부에 형성된 비아(214)는 폴딩 축(A)을 기준으로 서로 대칭되는 위치에 형성될 수 있다. 여기서 상기 비아(213)

및 비아(214)는 지정된 거리만큼 이격되어 형성될 수 있다.

[140] 도 9b에 도시된 실시예와 대조적으로, 도 9c를 참조하면, 제 1 터치 패널(211)의 폴딩 축(A) 부근에서 X축과 평행한 도전성 패턴들의 단부에 형성된 비아(213')와 제 2 터치 패널(211)의 폴딩 축(A) 부근에서 X축과 평행한 도전성 패턴들의 단부에 형성된 비아(214')는 폴딩 축(A)을 기준으로 엇갈린 위치에 형성될 수 있다. 상기 비아(213') 및 비아(214') 사이의 거리는 도 9b에 도시된 실시예에 따른 상기 비아(213) 및 비아(214) 사이의 거리에 비해 작게 형성될 수 있다.

[141] 도 9b 및 도 9c에 도시된 실시예를 함께 참조하면, 제 1 터치 패널(211)과 제 2 터치 패널(212)에는 폴딩 축(A)을 기준으로 대칭되는 도전성 패턴을 구비할 수도 있으나, 실시예에 따라 폴딩 축(A)을 기준으로 엇갈리게 형성된 도전성 패턴을 구비함으로써 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(203))에서의 입력 인식률을 향상시킬 수도 있다.

[142] 한편, 도 9a를 다시 참조하면, 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 터치 패널(211)은 Y축(또는 X축) 도전성 패턴들이 형성된 제 1 층(211a) 및 X축(또는 Y축) 도전성 패턴들이 형성된 제 2 층(211b) 외에도, 제 3 층(211c)을 추가로 포함할 수 있다. 제 3 층(211c)은 폴더블 하우징(예: 도 2의 폴더블 하우징(300))의 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(203))에 인접하여 제 2 층(211b)의 배면에 배치될 수 있다. 제 1 터치 패널(211)과 대칭된 패턴 양상을 갖는 제 2 터치 패널(212) 또한 제 3 층(212c)을 추가로 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 터치 패널(211)의 제 3 층(211c)을 제 1-3 층으로 명명할 수 있고, 상기 제 2 터치 패널(212)의 제 3 층(212c)을 제 2-3 층으로 명명할 수도 있다.

[143] 터치 패널(210)은 제 3 층(211c, 212c)을 추가로 포함함으로써, 각각 Y축 또는 X축 도전성 패턴들이 형성된 제 1 층(211a, 212a), 제 2 층(211b, 212b)의 도전성 패턴 설계의 자유도를 향상시킬 수 있다. 예를 들면, 듀얼 타입의 터치 패널(210)을 사용하는 경우 터치 패널(210)을 가로 지르는 X축 도전성 패턴은 폴딩 영역부근에서 단절될 수 있으며, 이 때문에 이 부근에서 전자계의 밀도가 싱글 타입의 터치 패널(210)에 비해 감소될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 제 3 층(211c, 212c)을 추가로 배치하여 X축 도전성 패턴들이 제 1 터치 패널(211)과 제 2 터치 패널(212)의 단절된 부분의 가장자리 영역까지 최대한 근접(또는 밀착)하여 형성될 수 있도록 함으로써, 듀얼 타입의 터치 패널(210)을 사용함에 있어서 전자계의 밀도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.

[144] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 층(211a, 212a) 및 상기 제 2 층(211b, 212b)은 상기 제 1 터치 패널(211) 또는 상기 제 2 터치 패널(212)의 전체 면적과 실질적으로 동일한 면적으로 형성될 수 있다. 그리고 도 9a에 참조되는 바와 같이, 상기 제 3 층(211c, 212c)은 상기 제 1 층(211a, 212a) 및 상기 제 2 층(211b, 212b) 보다 작은 면적으로, 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 형성될 수 있다.

- [145] 도 10은 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 도전성 패턴이 형성된 제 1 터치 패널(211)을 나타내는 분리 사시도이다. 구체적으로 도 10의 (a)는 제 1 층(211a), 제 2 층(212b), 제 3 층(212c)을 포함하는 제 1 터치 패널(211)을 나타내고, 도 10의 (b)는 제 1 터치 패널(211)에서 제 2 층(212b), 제 3 층(212c)만을 간략히 나타낸다. 도 10에 도시된 실시예에서 제 1 층(211a)에는 Y축 도전성 패턴들(Y11, Y12, Y13, Y13', Y12', Y11')이 형성된 것이 도시되고, 제 2 층(211b)에는 X축 도전성 패턴들(X11, X12, X13, X13', X12', X11')이 형성된 것이 도시된다. 다만 도 10에 도시된 Y축 도전성 패턴들 및 X축 도전성 패턴들은 다양한 도전성 패턴들의 일 예시에 불과하며 다른 다양한 실시예들도 적용 가능함을 유의해야 한다.
- [146] 도 10의 (a)를 참조하면, 제 1 터치 패널(211)의 제 1 층(211a), 제 2 층(211b), 제 3 층(211c)은 제 1 하우스 구조(예: 도 7a의 310)의 제 1 면(예: 도 7a의 311) 상에서, 위로부터 순차적으로 적층될 수 있다. 도 10의 (a)와 도 10의 (b)를 함께 참조하면, 제 3 층(211c)은 제 2 층(211b)의 길이 방향(또는 수직 방향)으로 길게 연장된 형상을 가지고, 제 2 층(211b)의 하부에 배치될 수 있다. 그리고 상기 제 2 층(211b)에는 상기 폴더블 하우스(예: 도 5의 300)의 폴딩 영역에 인접하여 복수의 제 1 비아 홀(via hole)(213)이 형성되고, 상기 제 3 층(211c)에는 상기 복수의 제 1 비아 홀(213)이 형성된 위치와 대응되는 위치에 복수의 제 2 비아 홀(215)이 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 비아 홀(213)과 제 2 비아 홀(215)에 도전성 비아가 형성되어 제 2 층(211b) 과 제 3 층(211c)을 전기적으로 연결할 수 있다. 나아가, 제 3 층(211c)에는 상기 복수의 제 2 비아 홀(215)들 중 두 개(한 쌍)의 제 2 비아 홀들을 연결하는 브릿지 패턴(B1, B2, B3)이 형성될 수 있다
- [147] 도 11은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 두 개의 터치 패널(210)이 인접하게 배치될 때 도전성 패턴이 정렬되는 모습을 나타내는 사시도이다.
- [148] 도 10에서 전술한 실시예들은 제 2 터치 패널(212)에도 유사하게 준용될 수 있다. 제 2 터치 패널(212) 또한, 제 2 층(212b) 하부에 제 3 층(212c)을 포함하며, 제 2 터치 패널(212)의 제 3 층(212c)은 폴딩 영역 근처에서 제 1 터치 패널(211)의 제 3 층(211c)과 마주보도록 배치될 수 있다. 그리고 제 2 터치 패널(212)의 제 2 층(212b)에는 상기 폴더블 하우스(예: 도 5의 300)의 폴딩 영역에 인접하여 복수의 제 1 비아 홀(via hole)(214)이 형성되고, 상기 제 3 층(212c)에는 상기 복수의 제 1 비아 홀(214)이 형성된 위치와 대응되는 위치에 복수의 제 2 비아 홀(미도시)이 형성될 수 있다.
- [149] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 제 2 층(211b, 212b)에 형성된 X축의 도전성 패턴의 어느 일단(one end)은 제 3 층(211c, 212c)에 형성된 브릿지 패턴과 연결되어 루프(loop) 구조를 형성할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 층(211a, 212a)에 형성된 Y축의 도전성 패턴의 어느 일단(one end)은 제 2 층(211b, 212b)에 형성된 Y축의 도전성 패턴의 타단(another end)와 연결되어 루프(loop) 구조를 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 층(211a, 212a)에 형성된

패턴, 제 2 층(211b, 212b)에 형성된 패턴 및 제 3 층(211c, 212c)에 형성된 패턴이 모두 전기적으로 연결되어 전체적으로 하나의 도전성 루프(loop)를 형성할 수 있다.

- [150] 본 개시에서는 서로 다른 층에 형성된 X축 도전성 패턴과 Y축 도전성 패턴이 전체적으로 하나의 루프 패턴을 형성하는 것과 별개로, 제 2 층(211b, 212b)에 형성된 X축의 도전성 패턴의 어느 일단(one end)은 제 3 층(211c, 212c)에 형성된 브릿지 패턴과 연결되어 루프(loop) 구조를 형성할 수 있다.
- [151] 본 개시에서는 제 2 층(211b, 212b)의 도전성 패턴과 전기적으로 연결될 수 있는 도전성 패턴이 형성된 제 3 층(211c, 212c)을 추가로 포함함으로써, 제 2 층(211b, 212b)의 X축 도전성 패턴을 터치 패널(210)의 일 단부(예: 도 9a의 제 1 터치 패널의 일측 단부(210a) 및/또는 제 2 터치 패널의 일측 단부(210b))까지 최대한 연장할 수 있으며, 이로써 듀얼 타입의 터치 패널의 인식 성능을 충분히 확보할 수 있는 장점이 있다.
- [152] 도 11에서, 제 1 터치 패널(211)의 제 2 층(211b)의 타 일단(210c)에서 일단(210a)으로 연장된 X축 도전성 패턴들은 제 3 층(211c)에 형성된 브릿지 패턴과 연결되어 각각의 루프 구조를 형성할 수 있게 된다. 그리고 제 2 터치 패널(212)의 제 2 층(212b)의 타 일단(210d)에서 일단(210b)으로 연장된 X축 도전성 패턴들은 제 3 층(212c)에 형성된 브릿지 패턴과 연결되어 각각의 루프 구조를 형성할 수 있게 된다. 결과적으로, 제 3 층(211c, 212c)을 구비함으로써 제 1 터치 패널(211)과 제 2 터치 패널(212)은 서로 마주본 상태에서 최대한 근접 배치될 수 있다.
- [153] 도 12는, 도 10과 다른 실시예에 따른, 도전성 패턴이 형성된 터치 패널(예: 제 1 터치 패널(211))을 나타내는 분리 사시도이다.
- [154] 도 12에 도시된 실시예에서 제 1 층(211a)에는 Y축 도전성 패턴들(Y11, Y12, Y13, Y13', Y12', Y11')이 형성된 것이 도시되고, 제 2 층(211b)에는 X축 도전성 패턴들(X11, X12, X13, X13', X12', X11')이 형성된 것이 도시된다. 다만, 도 12를 참조하면, 제 1 터치 패널(211)은 제 1 하우징 구조(예: 도 7a의 310)의 제 1 면(예: 도 7a의 제 1 면(311)) 상에서, 위로부터 제 2 층(212b), 제 1 층(211a), 제 3 층(211c) 순서대로 적층될 수 있다.
- [155] 도 10과 비교하면, 도 12의 실시예에서는 X축 도전성 패턴과 Y축 도전성 패턴이 형성된 층의 적층 순서가 다를 수 있다. 여기서 제 3 층(211c)은 제 2 층(211b)의 배면에 바로 인접하여 배치되는 것이 아니라, 제 2 층(211b) 및 제 3 층(211c) 사이에 제 1 층(211a)이 게재된 상태로 배치될 수 있다.
- [156] 도 12의 실시예에 따르면, 상기 제 2 층(211b)에는 상기 폴더블 하우징(예: 도 2의 폴더블 하우징(300))의 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(203))에 인접하여 복수의 제 1 비아 홀(via hole)(213)이 형성되고, 상기 제 1 층(211a)에는 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하고 상기 제 1 비아 홀(213)에 대응되는 위치에 복수의 제 3 비아 홀(via hole)(217)이 형성될 수 있다. 그리고 상기 제 3

층(211c)에는 상기 복수의 제 1 비아 홀(213) 및 상기 제 3 비아 홀(217)이 형성된 위치와 대응되는 위치에 복수의 제 2 비아 홀(215)이 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 비아 홀(213), 제 3 비아 홀(217), 제 2 비아 홀(215)에 각각 도전성 비아가 형성되어 서로 연결됨으로써, 제 2 층(211b) 과 제 3 층(211c)은 상호 전기적으로 연결될 수 있다. 이때, 제 3 층(211c)에는, 도 10의 실시예와 마찬가지로, 상기 복수의 제 2 비아 홀(215)들 중 두 개(한 쌍)의 제 2 비아 홀들을 연결하는 브릿지 패턴(B1, B2, B3)이 형성될 수 있다.

[157] 도 13은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 두 개의 터치 패널(211, 212)이 인접하게 배치될 때의 터치 패널(210)의 모습을 나타내는 사시도이다.

[158] Y축 도전성 패턴은, 패턴들이 터치 패널(210)의 폭 방향(또는 수평 방향)으로 일정 간격 이격되어 형성되므로, 터치 패널(210)의 폴딩 영역에서의 단절에 따른 인식 성능에의 영향을 받지 않을 수 있다. 다만, X축 도전성 패턴은, 패턴들이 터치 패널(210)의 길이 방향(또는 수직 방향)으로 일정 간격 이격되어 형성되므로, 터치 패널(210)의 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(203))에서의 단절에 따른 인식 성능에의 영향을 받을 수 있다.

[159] 도 13을 참조하면, 듀얼 타입의 터치 패널(210)을 사용하더라도, 본 개시의 전자 장치(예: 도 7a의 전자 장치(101))에 따르면 X축 방향, Y축 방향의 센싱 간격을 균일하게 형성할 수 있다. X축 도전성 패턴이 형성된 층의 하부에 Y축 도전성 패턴이 형성된 층이 배치되더라도, 제 3 층(211c)과 비아 홀(213, 217, 215)들을 이용하여 터치 패널의 단부(예: 도 8의 210a, 210b)까지 X축 도전성 패턴을 실질적으로 연장하는 효과를 가질 수 있다. X축 도전성 패턴이 터치 패널의 단부(예: 도 8의 210a, 210b)까지 실질적으로 연장됨에 따라, 제 1 터치 패널(211)과 제 2 터치 패널(212) 사이의 전자기 유도(EMR) 센싱 간격을 최대한 좁힐 수 있다.

[160] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 7a의 전자 장치(101))는, 폴더블 하우징(예: 도 7a의 폴더블 하우징(300))을 구성하는 제 1 하우징 구조(예: 도 7a의 제 1 하우징 구조(310)) 및 제 2 하우징 구조(예: 도 7a의 제 2 하우징 구조(320)) 각각에 터치 패널(예: 도 9a의 제 1 터치 패널(211) 및 제 2 터치 패널(212))을 배치하여, 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(203))에서의 터치 패널의 파손을 방지하는 한편, 듀얼 타입 터치 패널의 폴딩 영역에서의 인식 성능 또한 충분히 확보할 수 있다.

[161] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 7a의 전자 장치(101))가 만약 도 8에 도시된 자기 차폐 부재(220)(예: MMP)를 포함하는 경우, 일 실시예에 따르면, 제 1 터치 패널(예: 도 9a의 제 1 터치 패널(211)) 배면에는 제 1 자기 차폐 부재가 배치되고, 상기 제 2 터치 패널(예: 도 9a의 제 2 터치 패널(212)) 배면에는 제 2 자기 차폐 부재가 배치되도록 함으로써, 전자 장치의 벤딩에 따른 자기 차폐 부재의 파손도 방지할 수 있다.

[162] 나아가 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 7a의 전자

장치(101))가 만약 보호 부재(접착층, 쿠션층, 또는 방열층)를 포함하는 경우에는, 일 실시예에 따르면, 제 1 자기 차폐 부재 배면에는 제 1 보호 부재가, 상기 제 2 자기 차폐 부재 배면에는 제 2 보호 부재가 배치되도록 함으로써, 전자 장치의 벤딩에 따른 보호 부재의 파손도 방지할 수 있다.

- [163] 한편, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 7a의 전자 장치(101))는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))를 포함할 수 있다. 상기 프로세서(120)는 소프트웨어를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)을 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 프로세서(120)는 상기 제 1 하우징 구조(310) 및/또는 상기 제 2 하우징 구조(320) 내에 배치되고, 상기 플렉서블 디스플레이(200), 터치 패널(210)과 전기적(또는 작동적)으로 연결될 수 있다.
- [164] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 7a의 전자 장치(101))는 메모리(예: 도 1의 메모리(130))를 더 포함할 수 있다. 상기 메모리(130)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 도 1의 프로세서(120))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 메모리(130)는 상기 프로세서(120)와 작동적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 상기 메모리(130)는 실행 시에, 상기 프로세서(120)가, 상기 적어도 하나의 센서를 이용하여, 상기 폴더블 하우징(300)의 접힌 상태(folding status), 펼쳐진 상태(unfolded status), 또는 중간 상태(intermediate status)를 감지하고, 상기 감지된 상태 중 적어도 일부 기초하여, 디스플레이(200)의 제어를 다르게 하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [165] 상기 프로세서(120)는 상기 플렉서블 디스플레이(200), 터치 패널(210) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 메모리(130) 중 휘발성 메모리에 제공하고, 휘발성 메모리에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.
- [166] 도 14는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 입력 장치(예: 스타일러스 펜)(150)를 이용한 전자 장치(101)에의 입력 방법을 나타내는 사시도이다. 도 15는, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 디스플레이의 어떤(예: 제 1 영역)영역에서 입력 장치(150)의 입력을 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다. 도 16은, 본 개시의 다양한 실시예들에 따른, 디스플레이의 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(203))에서 입력 장치(150)의 입력을 인식하는 방법을 나타내는 개념도이다.
- [167] 도 14 내지 도 16을 함께 참조하면, 프로세서(예: 도 1의 120)는 상기 제 1 터치 패널(211) 또는 상기 제 2 터치 패널(212) 상의 입력의 인식을 각각 독립적으로 처리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메모리(130)에 저장된 인스트럭션들에 따라, 폴더블 하우징(예: 도 2의 폴더블 하우징(300))의 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(203))에서의 인식 처리는 상기 제 1 터치 패널(211) 및 상기 제 2 터치 패널(212)을 통해 각각 입력된 신호 레벨을 함께 판단하여 처리할

수 있다.

- [168] 도 15 및 도 16를 참조하면, 제 1 터치 패널(211), 제 2 터치 패널(212)에 대한 입력 장치(150)의 입력은 독립적으로 수행되며, 입력 장치(150)를 통해 입력된 에너지 세기에 따라서, 입력 장치(150)가 제 1 터치 패널(211) 상에 있는지, 제 2 터치 패널(212) 상에 있는지, 아니면 경계지점에 있는지 알 수 있다. 예를 들어, 제 1 터치 패널(211) 또는 제 2 터치 패널(212)의 수신 채널(Rx channel)을 통해 수신된 전자기 유도 에너지의 세기 변화를 통해 입력 장치(150)의 위치를 알 수 있다.
- [169] 일 실시예에 따르면, 제 1 터치 패널(211)과 제 2 터치 패널(512) 사이에 입력 장치(150)가 위치하거나, 제 1 터치 패널(211)과 제 2 터치 패널(512) 사이에서 입력 장치(150)가 드래깅 될 때에는 제 1 터치 패널(211)의 가장 우측 수신 채널(Rx channel), 제 2 터치 패널(212)의 가장 좌측 수신 채널(Rx)을 통해 수신된 전자기 유도 에너지의 세기 변화를 통해 입력 장치(150)의 위치를 알 수 있다.
- [170] 도 17은, 단일(single) 터치 패널을 포함하는 전자 장치(101')와, 듀얼 터치 패널을 포함하는 전자 장치(101)의 펼쳐진 상태(unfolded status)와, 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)를 나타내는 사시도이다.
- [171] 본 개시에 따르면 플렉서블(또는 폴더블) 디스플레이(200)의 배면에 2 개로 구분된 듀얼 타입의 터치 패널(211, 212)를 사용함으로써 싱글 타입의 터치 패널(210')를 사용할 때 폴딩 영역에서의 수명 문제를 극복할 수 있다. 또한, 듀얼 타입의 터치 패널(211, 212)에서 폴딩 영역에 인접한 위치에 루프 패턴이 지나갈 수 있도록 하는 별도의 층(예: 제 3 층)을 구비함으로써, 터치 패널의 분절에 따른 센싱 간격의 벌어짐도 최소화되어, 터치 패널의 인식 성능이 저하되는 것도 방지할 수 있다.
- [172] 아울러, 본 개시에 따른 전자 장치(101)는 폴딩 영역에서 각 터치 패널의 신호 레벨을 동시 비교할 수 있게 함으로써 좌표 처리 또한 능동적으로 수행할 수 있는 장점이 있다.
- [173] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 힌지 구조; 상기 힌지 구조(예: 도 7a의 510)에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면(예: 도 7a의 311), 상기 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면(예: 도 7a의 312)을 포함하는 제 1 하우징 구조(예: 도 7a의 310); 및 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면(예: 도 7a의 321), 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면(예: 도 7a의 322)을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접하는 제 2 하우징 구조(예: 도 7a의 320)를 포함하는 폴더블 하우징; 상기 폴더블 하우징 내부의 적어도 일면을 통해 외부에서 보여지고, 상기 제 1 하우징 구조의 제 1 면 상에서 상기 제 2 하우징 구조의 상기 제 3 면 상으로 연장된 플렉서블 디스플레이(예: 도 7a의 200); 및 상기 플렉서블 디스플레이에 인접 배치된 터치 패널(예: 도 7a의 210);를 포함하고, 상기 터치 패널은 상기 제 1 면 상에 배치되는 제 1 터치 패널(예: 도

9a의 211), 상기 제 3 면 상에 배치되는 제 2 터치 패널(예: 도 9a의 212)을 포함하며, 상기 제 1 터치 패널 및 상기 제 2 터치 패널은 각각, 패턴이 형성된 제 1 층(예: 도 10(a) 또는 도 12의 211a), 상기 제 1 층에 형성된 패턴과 다른 패턴이 형성된 제 2 층(예: 도 10(a) 또는 도 12의 211b)을 포함하고, 상기 제 2 층의 패턴과 전기적으로 연결된 제 3 층(예: 도 10(a) 또는 도 12의 211c)을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

- [174] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 층에 형성된 패턴은 상기 제 2 층에 형성된 패턴과 전기적으로 연결되고, 상기 제 1 층에 형성된 패턴, 상기 제 2 층에 형성된 패턴, 및 상기 제 3 층에 형성된 패턴은 전체적으로 하나의 루프(loop)를 형성할 수 있다.
- [175] 다양한 실시예들에 따르면, 펼쳐진(unfolding) 상태에서, 상기 제 1 층은 상기 제 1 방향 또는 상기 제 3 방향과 수직인 제 5 방향을 향하는 도전성 패턴이 형성되고, 상기 제 2 층은 상기 제 5 방향이 속하는 평면과 동일한 평면 내에서 상기 제 5 방향과 수직인 제 6 방향을 향하는 도전성 패턴이 형성될 수 있다.
- [176] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 3 층은 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에서, 상기 제 1 터치 패널 및 상기 제 2 터치 패널 각각에 포함된 상기 제 2 층의 배면에 배치될 수 있다.
- [177] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 층 및 상기 제 2 층은 상기 제 1 터치 패널 또는 상기 제 2 터치 패널의 전체 면적과 실질적으로 동일한 면적으로 형성되고, 상기 제 3 층은 상기 제 1 층 및 상기 제 2 층 보다 작은 면적으로, 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 길게 연장될 수 있다.
- [178] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 면 상에, 위로부터 상기 제 1 층(예: 도 10(a)의 211a), 상기 제 2 층(예: 도 10(a)의 211b) 및 상기 제 3 층(예: 도 10(a)의 211c)이 순차적으로 적층될 수 있다.
- [179] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 2 층(예: 도 10(b)의 211b)에는 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 복수의 제 1 비아 홀(via hole)(예: 도 10(b)의 213)이 형성되고, 상기 제 3 층(예: 도 10(b)의 211c)에는 상기 복수의 제 1 비아 홀이 형성된 위치와 대응되는 위치에 복수의 제 2 비아 홀(예: 도 10(b)의 215)이 형성될 수 있다.
- [180] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 3 층에는 상기 복수의 제 2 비아 홀들 중 두 개의 제 2 비아 홀들을 연결하는 브릿지 패턴(예: 도 10(b)의 B1, B2, B3)이 복수 개 형성될 수 있다.
- [181] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 면 상에, 위로부터 상기 제 2 층(예: 도 12의 211b), 상기 제 1 층(예: 도 12의 211a) 및 상기 제 3 층(예: 도 12의 211c)이 순차적으로 적층될 수 있다.
- [182] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 2 층에는 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 복수의 제 1 비아 홀(via hole)(예: 도 12의 213)이 형성되고, 상기 제 1 층에는 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하고 상기 제 1 비아 홀에

- 대응되는 위치에 복수의 제 3 비아 홀(via hole)(예: 도 12의 217)이 형성되며, 상기 제 3 층에는 상기 복수의 제 1 비아 홀 및 상기 제 3 비아 홀이 형성된 위치와 대응되는 위치에 복수의 제 2 비아 홀(예: 도 12의 215)이 형성될 수 있다.
- [183] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 터치 패널 배면에는 제 1 자기 차폐 부재(예: 도 8의 220)가 배치되고, 상기 제 2 터치 패널 배면에는 제 2 자기 차폐 부재(예: 도 8의 220)가 배치될 수 있다.
- [184] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 자기 차폐 부재 배면에는 제 1 보호 부재(예: 도 6의 (a)의 230)가, 상기 제 2 자기 차폐 부재 배면에는 제 2 보호 부재(예: 도 6의 (a)의 230)가 배치될 수 있다.
- [185] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 하우징 구조 내부에 배치된 제 1 회로 기판, 상기 제 2 하우징 구조 내부에 배치된 제 2 회로 기판 및 상기 제 1 회로 기판과 상기 제 2 회로 기판을 서로 연결하는 연성 회로 기판을 더 포함할 수 있다.
- [186] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 하우징 구조 또는 상기 제 2 하우징 구조 내에 배치되고, 상기 디스플레이 및 상기 터치 패널과 전기적으로 연결된 프로세서를 포함할 수 있다.
- [187] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 더 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제 1 터치 패널 또는 상기 제 2 터치 패널 상의 입력의 인식을 각각 독립적으로 처리하고, 폴딩 영역에서의 인식 처리는 상기 제 1 터치 패널 및 상기 제 2 터치 패널을 통해 각각 입력된 신호 레벨을 함께 판단하여 처리하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [188] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치에 있어서, 힌지 구조; 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하는 제 1 하우징 구조; 및 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접히는 제 2 하우징 구조를 포함하는 폴더블 하우징; 상기 폴더블 하우징의 적어도 일면을 통해 외부에서 보여지고, 상기 제 1 하우징 구조의 제 1 면 상에서 상기 제 2 하우징 구조의 상기 제 3 면 상으로 연장된 플렉서블 디스플레이; 상기 플렉서블 디스플레이에 인접 배치된 터치 패널; 및 상기 제 1 하우징 구조 또는 상기 제 2 하우징 구조 내에 배치되고, 상기 디스플레이 및 상기 터치 패널과 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 터치 패널은 상기 제 1 면 상에 배치되는 제 1 터치 패널, 상기 제 3 면 상에 배치되는 제 2 터치 패널을 포함하며, 상기 제 1 터치 패널은 패턴이 형성된 제 1-1 층, 상기 제 1-1 층에 형성된 패턴과 다른 패턴이 형성된 제 1-2 층을 포함하고, 적어도 둘의 도전성 비아를 이용하여 상기 제 1-2 층의 패턴과 전기적으로 연결된 제 1-3 층을 포함하며, 상기 제 2 터치 패널은 패턴이 형성된 제 2-1 층, 상기 제 2-1 층에 형성된 패턴과 다른 패턴이

형성된 제 2-2 층을 포함하고, 적어도 둘의 도전성 비아를 이용하여 상기 제 2-2 층의 패턴과 전기적으로 연결된 제 2-3 층을 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

- [189] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1-1 층 및 상기 제 1-2 층은 상기 제 1 터치 패널의 전체 면적과 실질적으로 동일한 면적으로 형성되고, 상기 제 1-3 층은 상기 제 1-1 층 및 상기 제 1-2 층보다 작은 면적으로, 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 길게 연장되며, 상기 제 2-1 층 및 상기 제 2-2 층은 상기 제 2 터치 패널의 전체 면적과 실질적으로 동일한 면적으로 형성되고, 상기 제 2-3 층은 상기 제 2-1 층 및 상기 제 2-2 층보다 작은 면적으로, 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 길게 연장됨으로써, 상기 전자 장치가 펼쳐진(unfolded) 상태에, 상기 제 1-3 층 및 상기 제 2-3 층은 소정의 간격만큼 이격된 상태에서 서로 대향하도록 배치될 수 있다.
- [190] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1-3 층 및 상기 제 2-3 층에는 상기 적어도 둘의 도전성 비아들 중 서로 다른 두 개의 도전성 비아를 연결하는 브릿지 패턴이 복수 개 형성될 수 있다.
- [191] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 터치 패널 배면에는 제 1 자기 차폐 부재가 배치되고, 상기 제 2 터치 패널 배면에는 제 2 자기 차폐 부재가 배치될 수 있다.
- [192] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 더 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 제 1 터치 패널 또는 상기 제 2 터치 패널 상의 입력의 인식을 각각 독립적으로 처리하고, 폴딩 영역에서의 인식 처리는 상기 제 1 터치 패널 및 상기 제 2 터치 패널을 통해 각각 입력된 신호 레벨을 함께 판단하여 처리하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.
- [193] 이상에서 설명한 본 발명의 다양한 실시예의 전자 장치는 전술한 실시 예 및 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

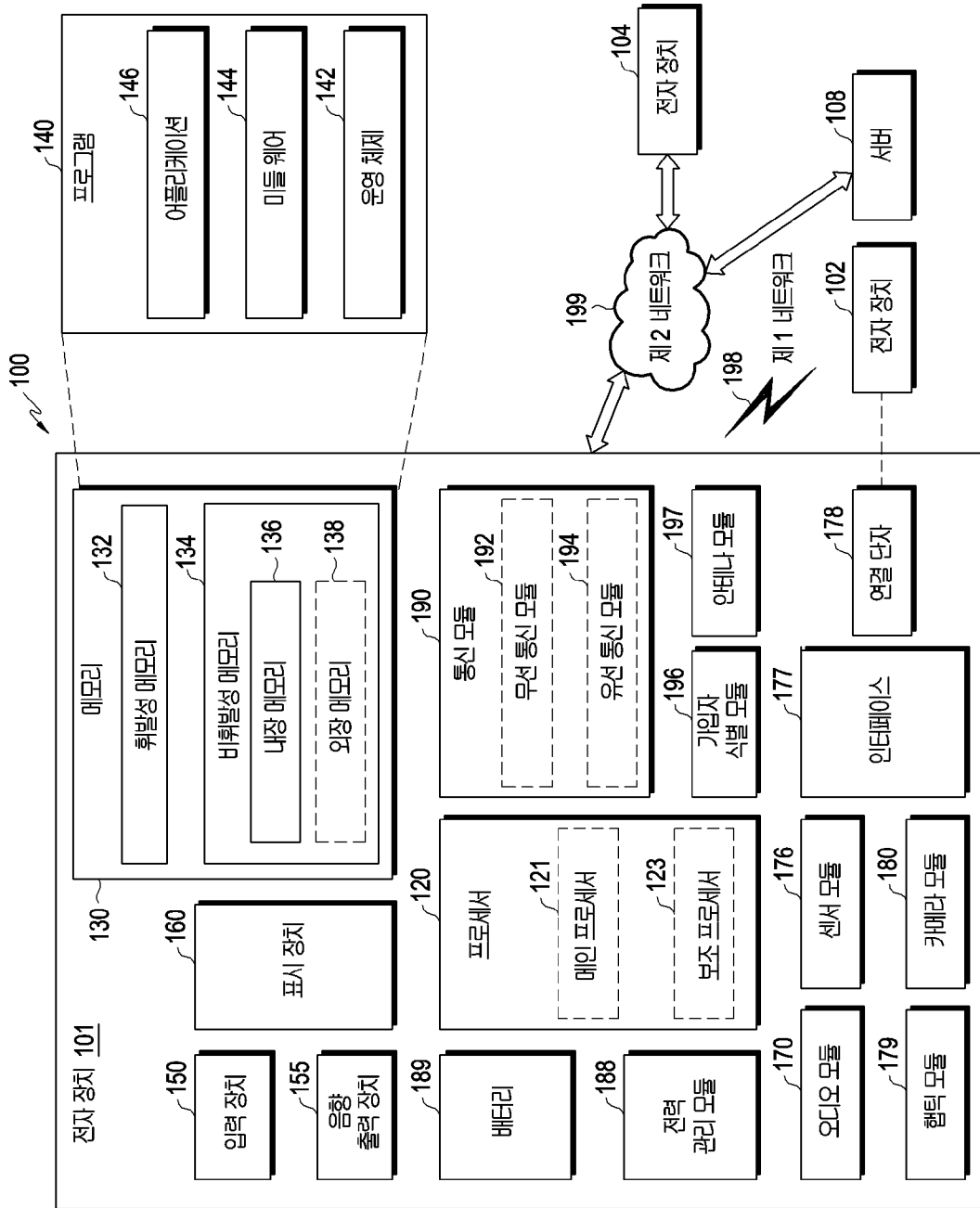
청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
 힌지 구조;
 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 상기 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함하는 제 1 하우징 구조; 및
 상기 힌지 구조에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함하며, 상기 힌지 구조를 중심으로 상기 제 1 하우징 구조와 접히는 제 2 하우징 구조를 포함하는 폴더블 하우징;
 상기 폴더블 하우징의 적어도 일면을 통해 외부에서 보여지고, 상기 제 1 하우징 구조의 제 1 면 상에서 상기 제 2 하우징 구조의 상기 제 3 면 상으로 연장된 플렉서블 디스플레이; 및
 상기 플렉서블 디스플레이에 인접 배치된 터치 패널;을 포함하고,
 상기 터치 패널은 상기 제 1 면 상에 배치되는 제 1 터치 패널, 상기 제 3 면 상에 배치되는 제 2 터치 패널을 포함하며,
 상기 제 1 터치 패널 및 상기 제 2 터치 패널은 각각, 패턴이 형성된 제 1 층, 상기 제 1 층에 형성된 패턴과 다른 패턴이 형성된 제 2 층을 포함하고,
 상기 제 2 층의 패턴과 전기적으로 연결된 제 3 층을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 층에 형성된 패턴은 상기 제 2 층에 형성된 패턴과 전기적으로 연결되고,
 상기 제 1 층에 형성된 패턴, 상기 제 2 층에 형성된 패턴, 및 상기 제 3 층에 형성된 패턴은 전체적으로 하나의 루프를 형성하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 펼쳐진(unfolded) 상태에서, 상기 제 1 층은 상기 제 1 방향 또는 상기 제 3 방향과 수직한 제 5 방향을 향하는 도전성 패턴이 형성되고, 상기 제 2 층은 상기 제 5 방향이 속하는 평면과 동일한 평면 내에서 상기 제 5 방향과 수직한 제 6 방향을 향하는 도전성 패턴이 형성된 전자 장치.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 3 층은 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에서, 상기 제 1 터치 패널 및 상기 제 2 터치 패널 각각에 포함된 상기 제 2 층의 배면에 배치되는 전자 장치.
- [청구항 5] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 층 및 상기 제 2 층은 상기 제 1 터치 패널 또는 상기 제 2 터치 패널의 전체 면적과 실질적으로 동일한 면적으로 형성되고,
 상기 제 3 층은 상기 제 1 층 및 상기 제 2 층 보다 작은 면적으로, 상기

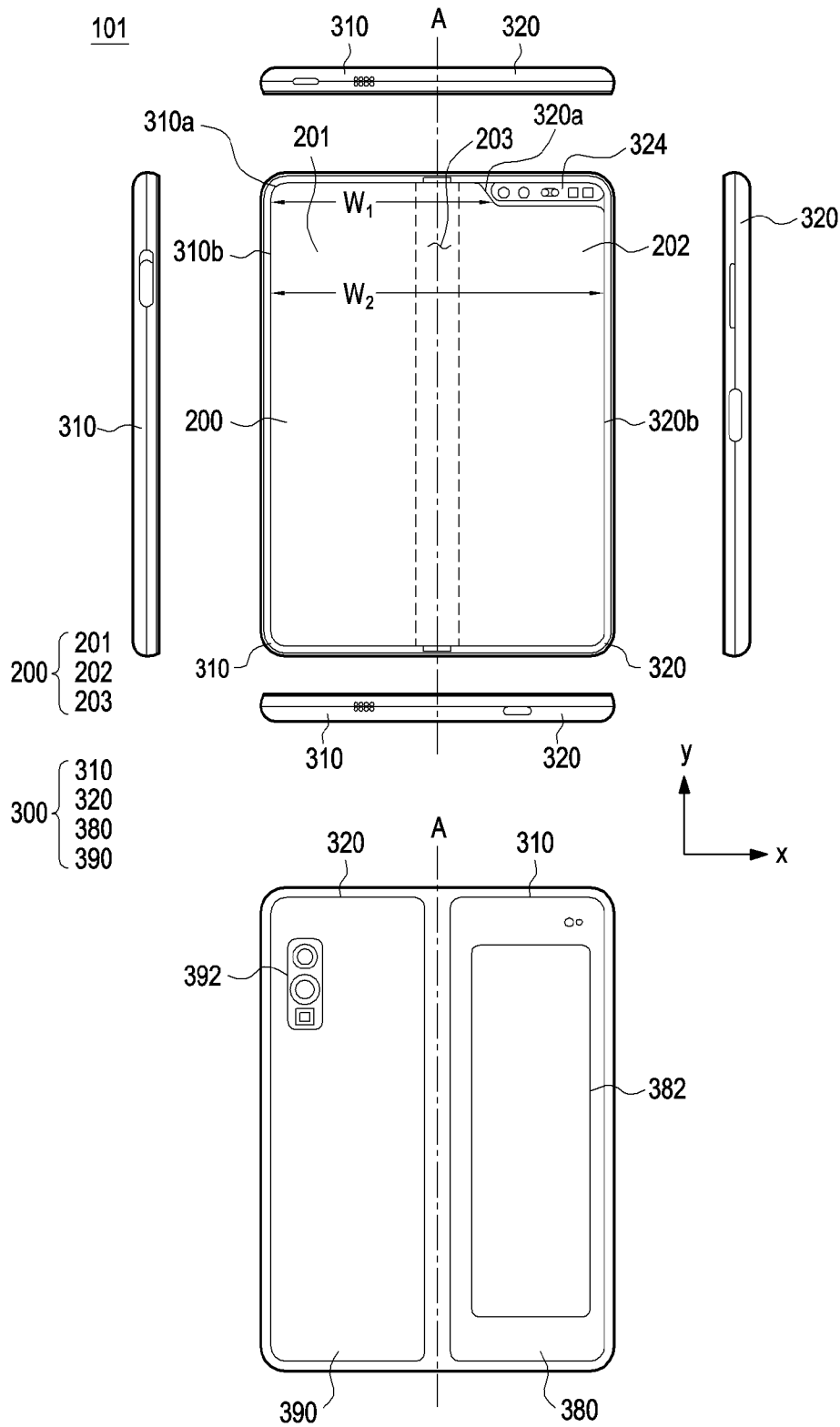
- 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 길게 연장된 전자 장치.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 면 상에, 위로부터 상기 제 1 층, 상기 제 2 층 및 상기 제 3 층이 순차적으로 적층된 전자 장치.
- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 제 2 층에는 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 복수의 제 1 비아 홀(via hole)이 형성되고, 상기 제 3 층에는 상기 복수의 제 1 비아 홀이 형성된 위치와 대응되는 위치에 복수의 제 2 비아 홀이 형성된 전자 장치.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
상기 제 3 층에는 상기 복수의 제 2 비아 홀들 중 두 개의 제 2 비아 홀들을 연결하는 브릿지 패턴이 복수 개 형성된 전자 장치.
- [청구항 9] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 면 상에, 위로부터 상기 제 2 층, 상기 제 1 층 및 상기 제 3 층이 순차적으로 적층된 전자 장치.
- [청구항 10] 제 9 항에 있어서,
상기 제 2 층에는 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하여 복수의 제 1 비아 홀(via hole)이 형성되고, 상기 제 1 층에는 상기 폴더블 하우징의 폴딩 영역에 인접하고 상기 제 1 비아 홀에 대응되는 위치에 복수의 제 3 비아 홀(via hole)이 형성되며,
상기 제 3 층에는 상기 복수의 제 1 비아 홀 및 상기 제 3 비아 홀이 형성된 위치와 대응되는 위치에 복수의 제 2 비아 홀이 형성된 전자 장치.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 제 3 층에는 상기 복수의 제 2 비아 홀들 중 두 개의 제 2 비아 홀들을 연결하는 브릿지 패턴이 복수 개 형성된 전자 장치.
- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 터치 패널 배면에는 제 1 자기 차폐 부재가 배치되고, 상기 제 2 터치 패널 배면에는 제 2 자기 차폐 부재가 배치된 전자 장치.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 제 1 자기 차폐 부재 배면에는 제 1 보호 부재가, 상기 제 2 자기 차폐 부재 배면에는 제 2 보호 부재가 배치된 전자 장치.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,
상기 제 1 하우징 구조 또는 상기 제 2 하우징 구조 내에 배치되고, 상기 디스플레이 및 상기 터치 패널과 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리;를 더 포함하고,
상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가,

상기 제 1 터치 패널 또는 상기 제 2 터치 패널 상의 입력의 인식을 각각 독립적으로 처리하고, 폴딩 영역에서의 인식 처리는 상기 제 1 터치 패널 및 상기 제 2 터치 패널을 통해 각각 입력된 신호 레벨을 함께 판단하여 처리하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는 전자 장치.

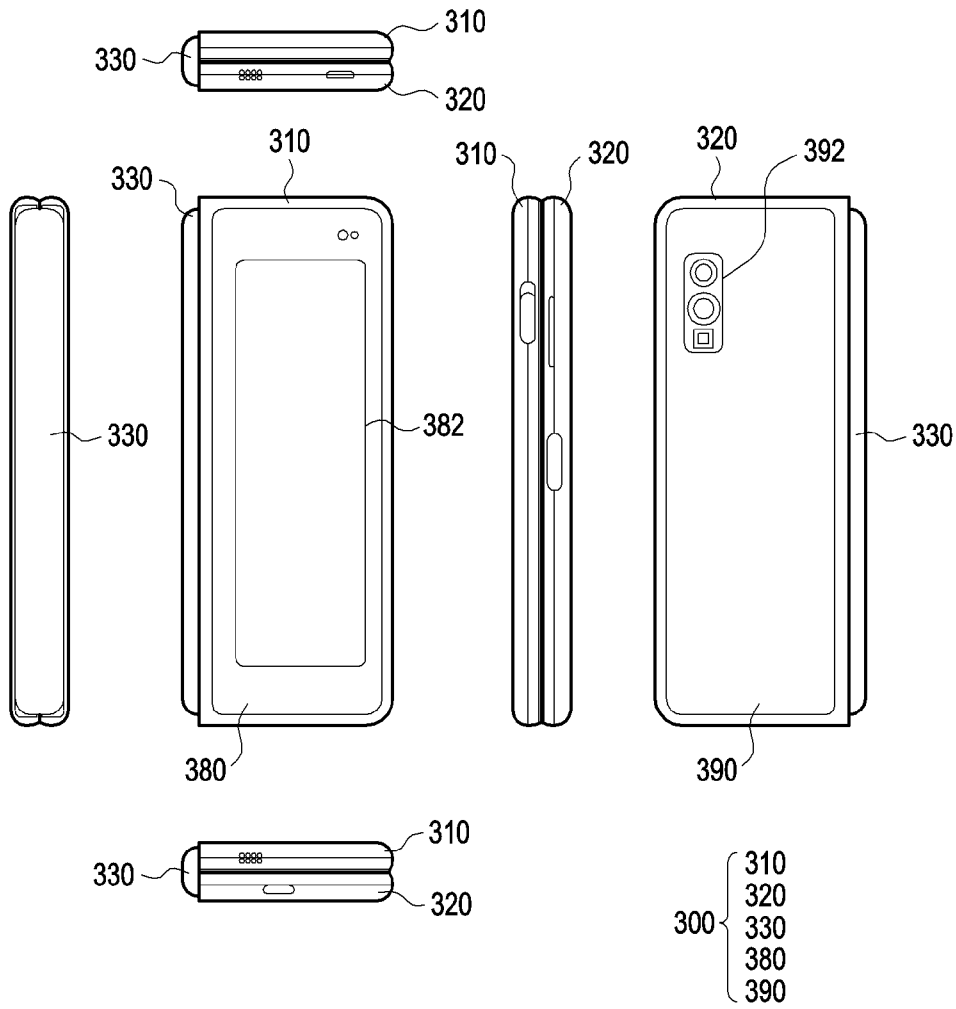
[도 1]



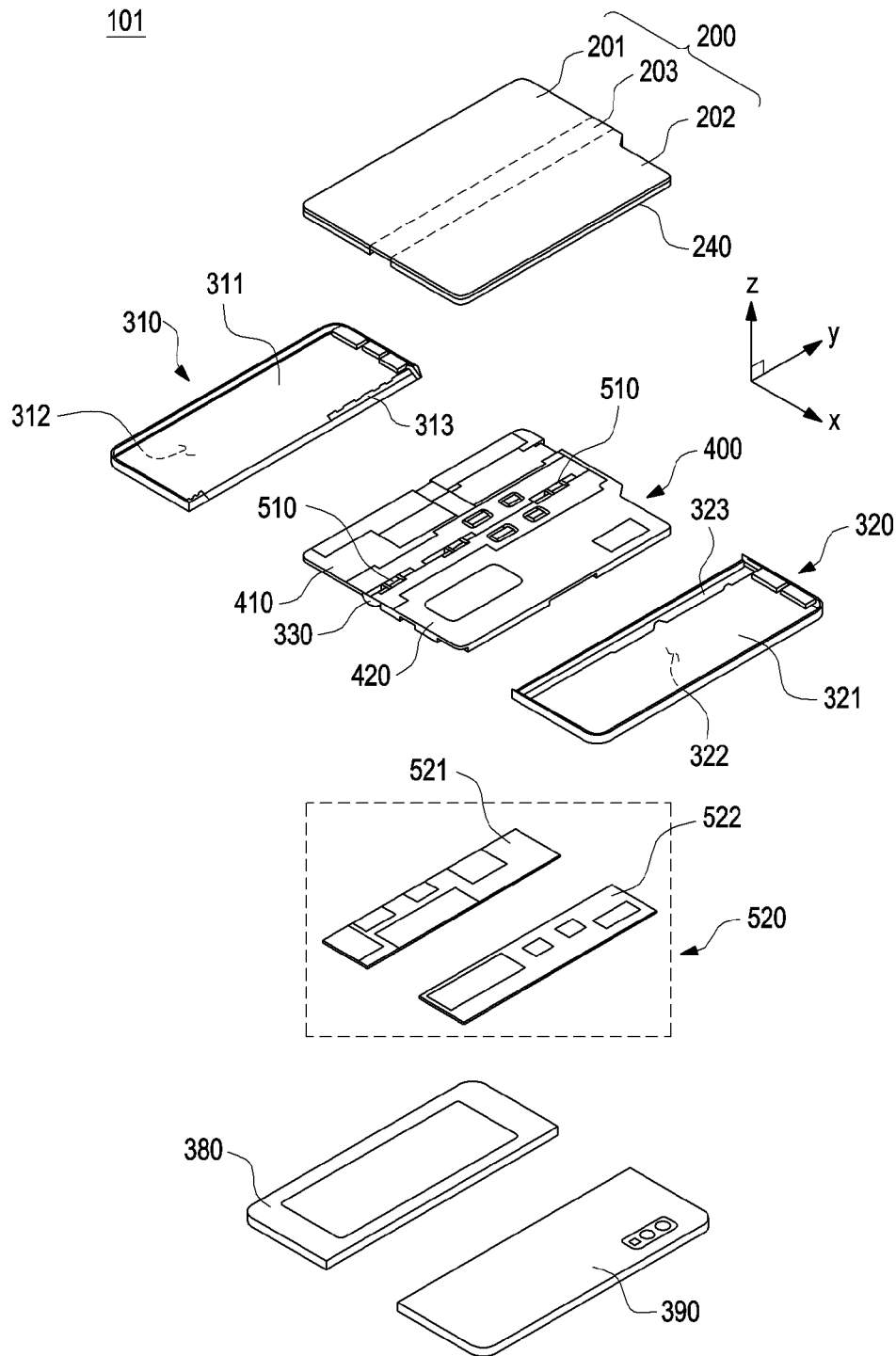
[도2]



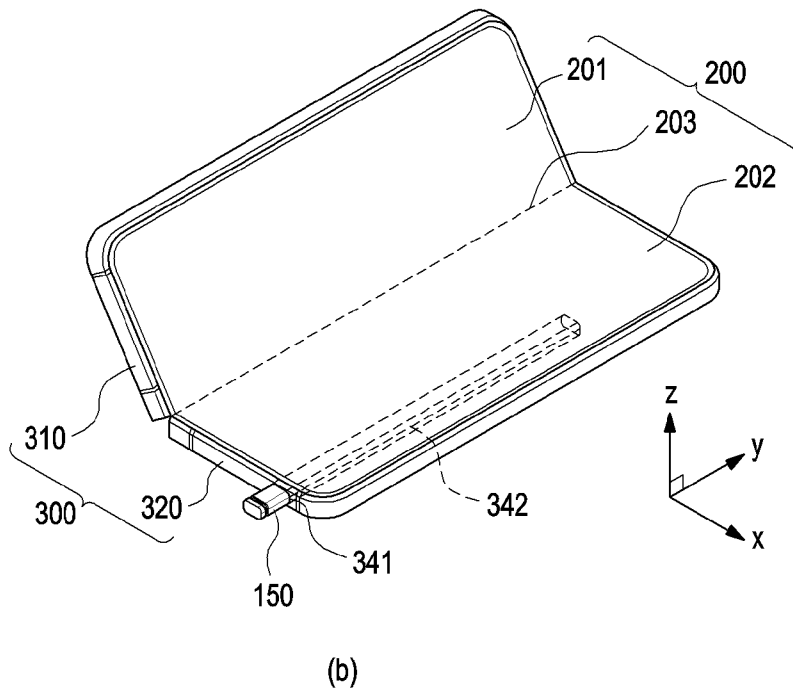
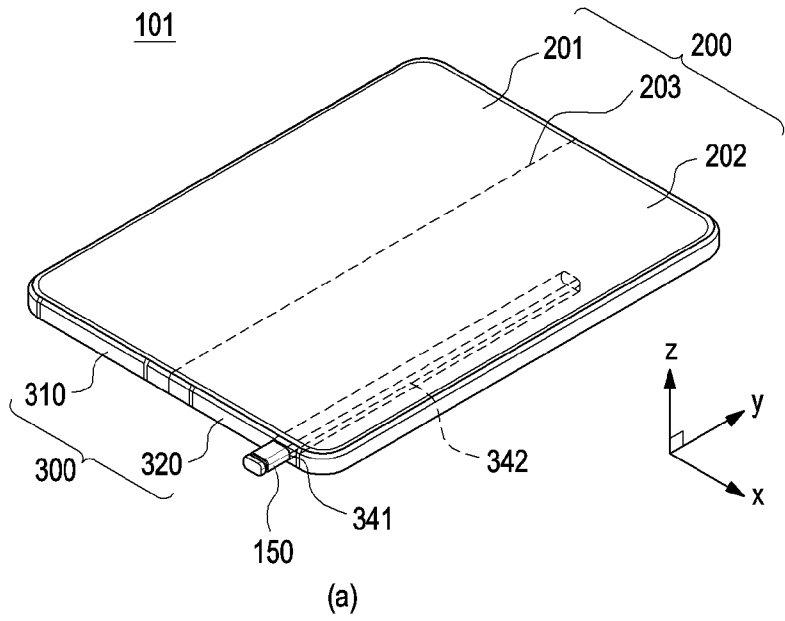
[도3]



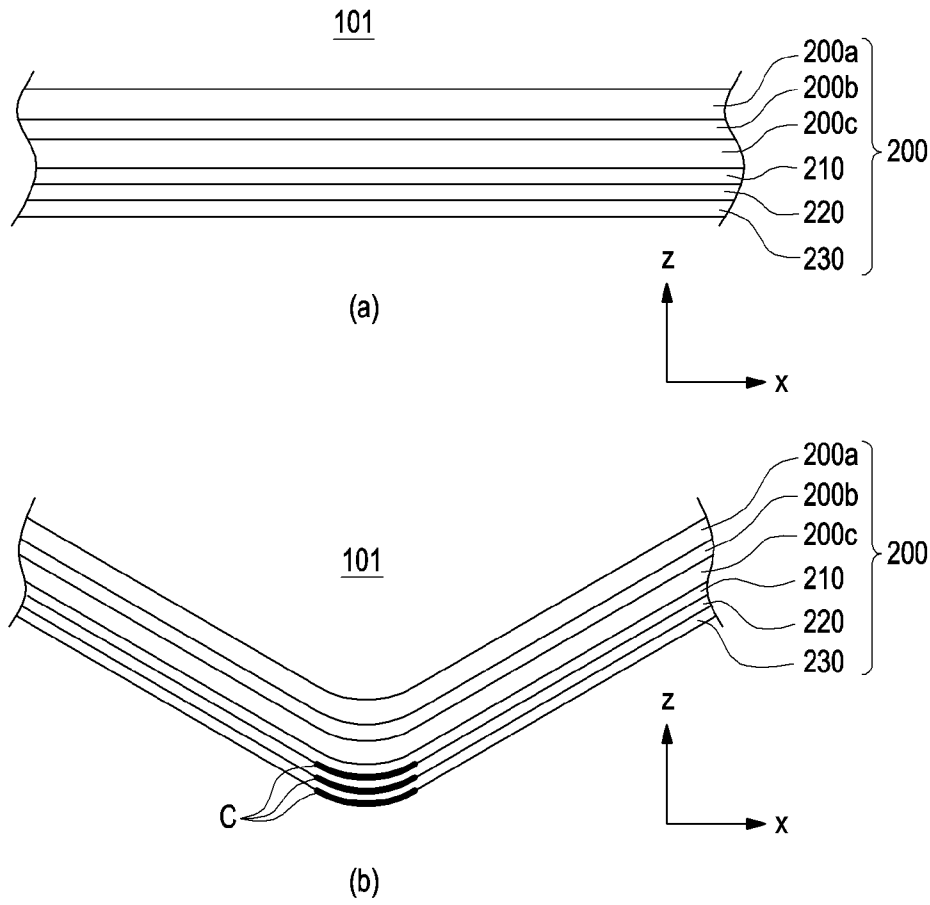
[도4]



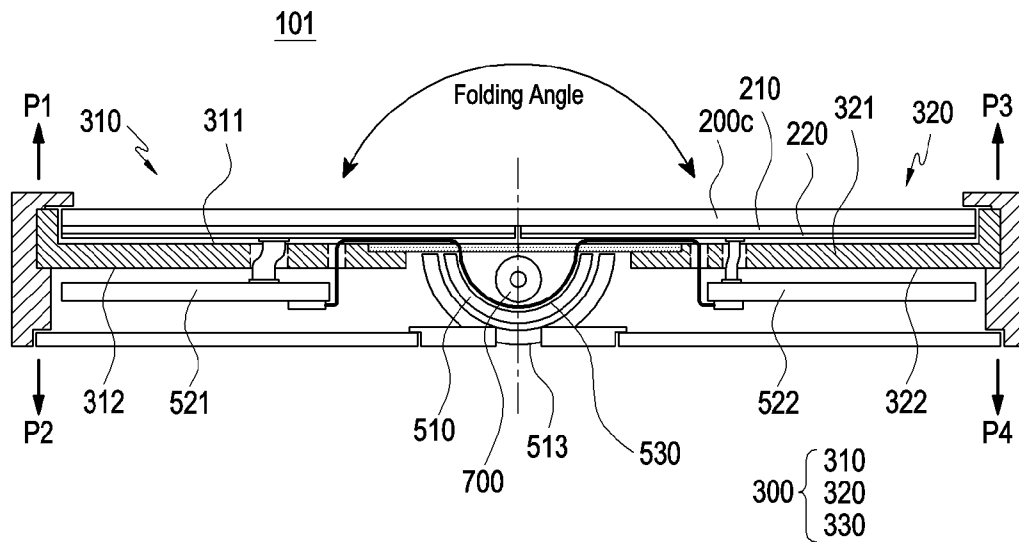
[도5]



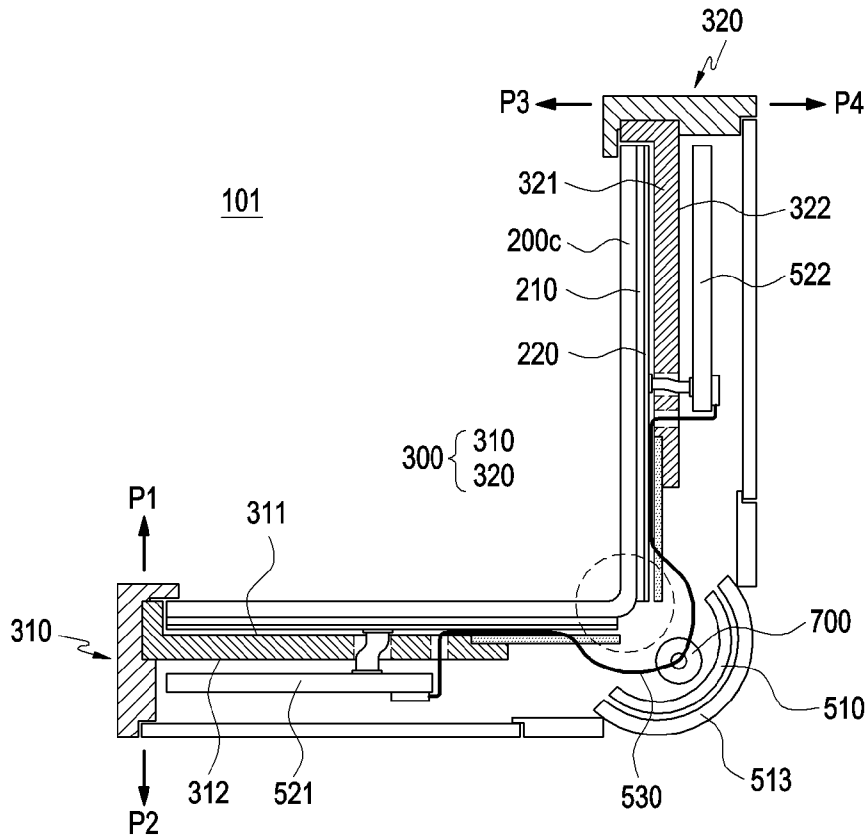
[도6]



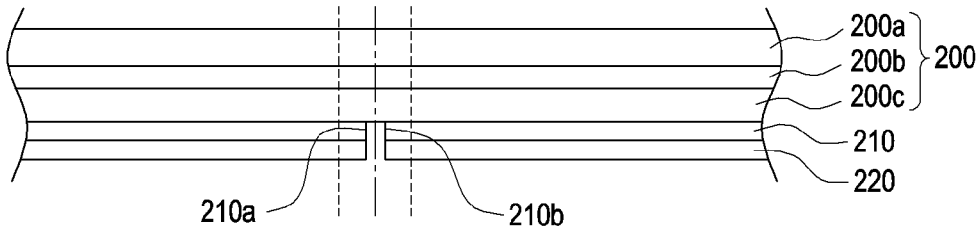
[도7a]



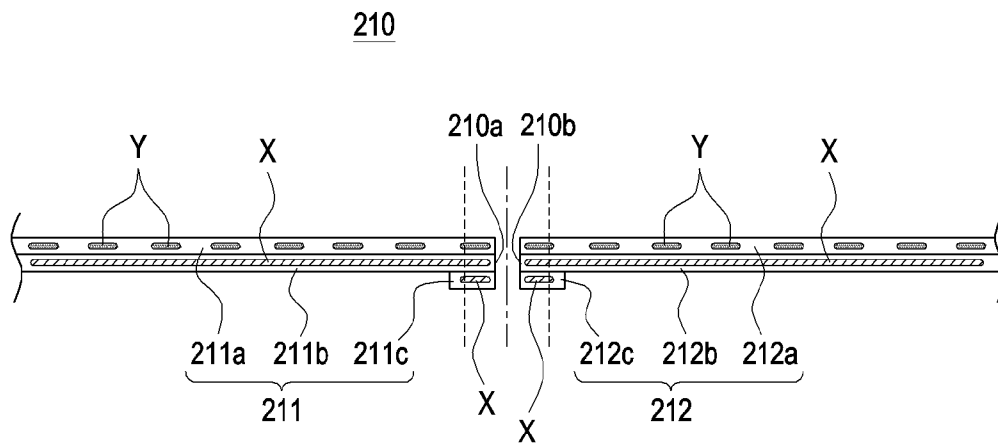
[도7b]



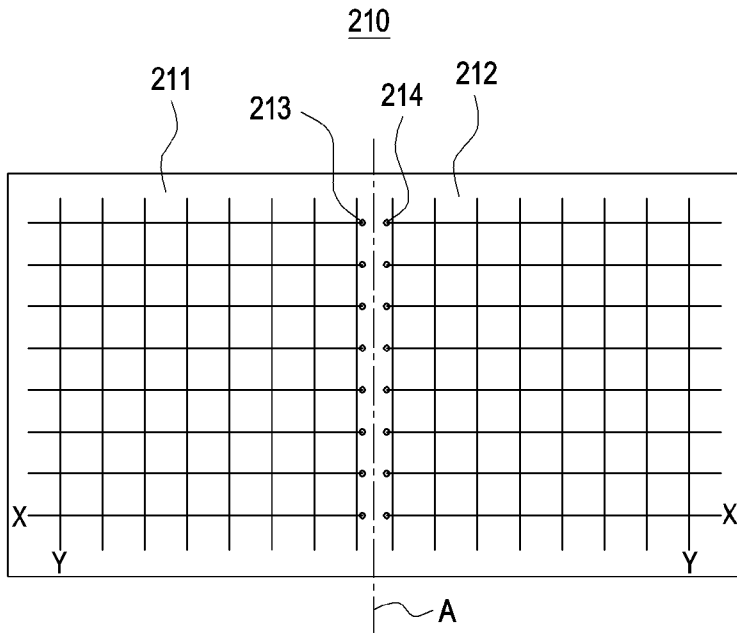
[도8]



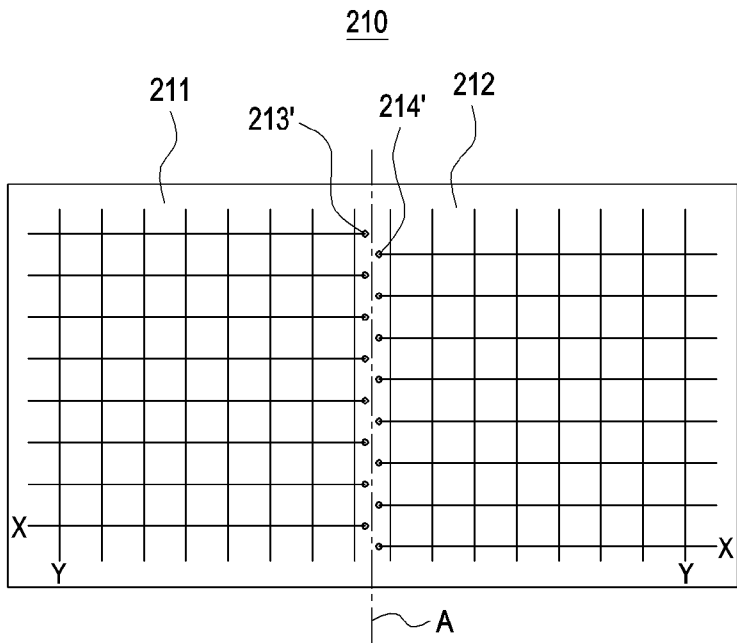
[도9a]



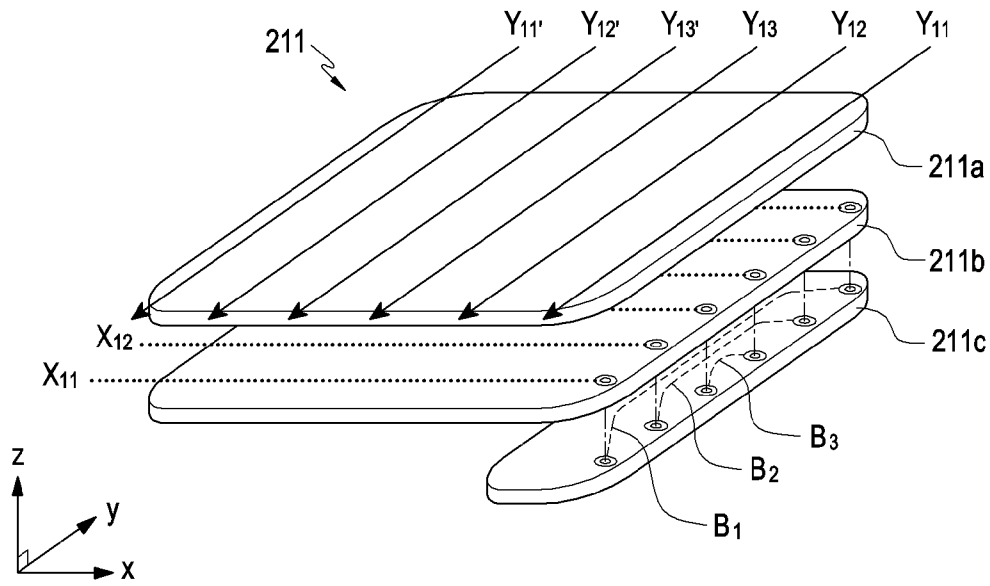
[도9b]



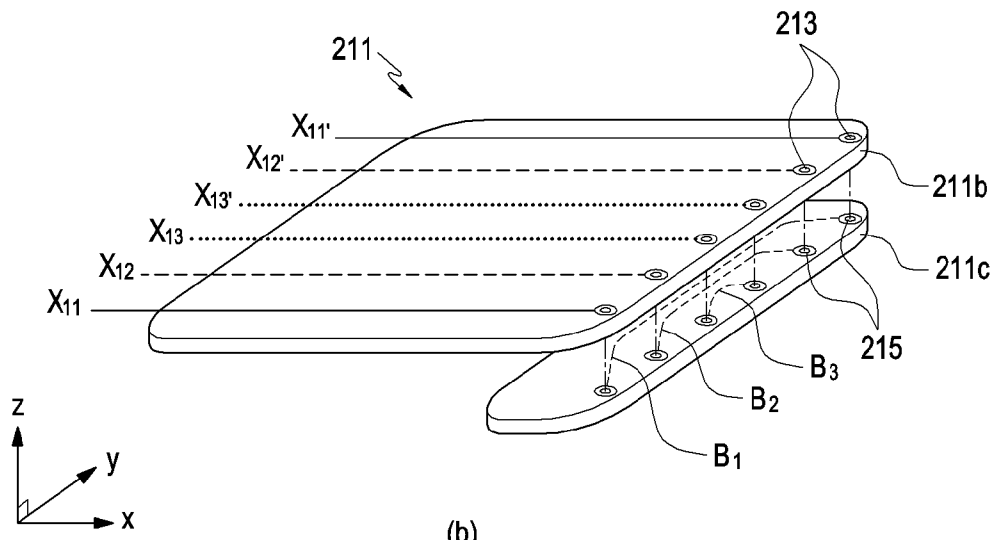
[도9c]



[도 10]

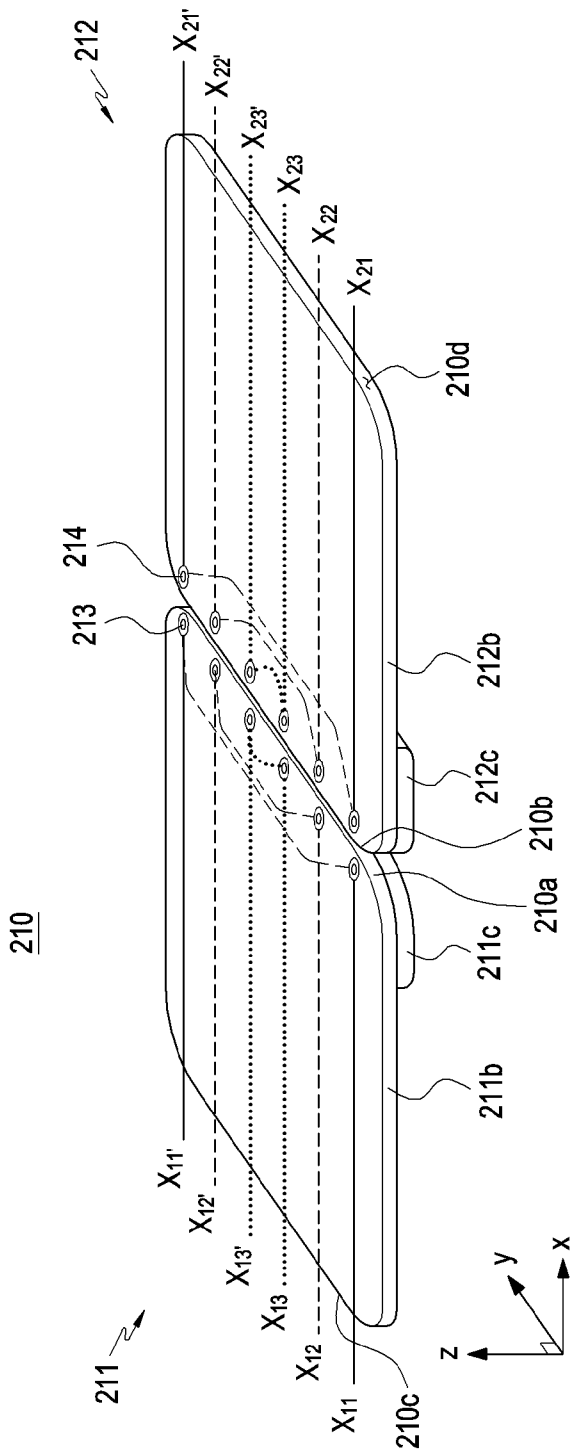


(a)



(b)

[도 11]



210

211

213

214

X_{11'}

X_{12'}

X_{13'}

X₁₃

X₁₂

X₁₁

210c

z

y

x

210d

212b

212c

210a

210b

211b

211c

212

X_{21'}

X_{22'}

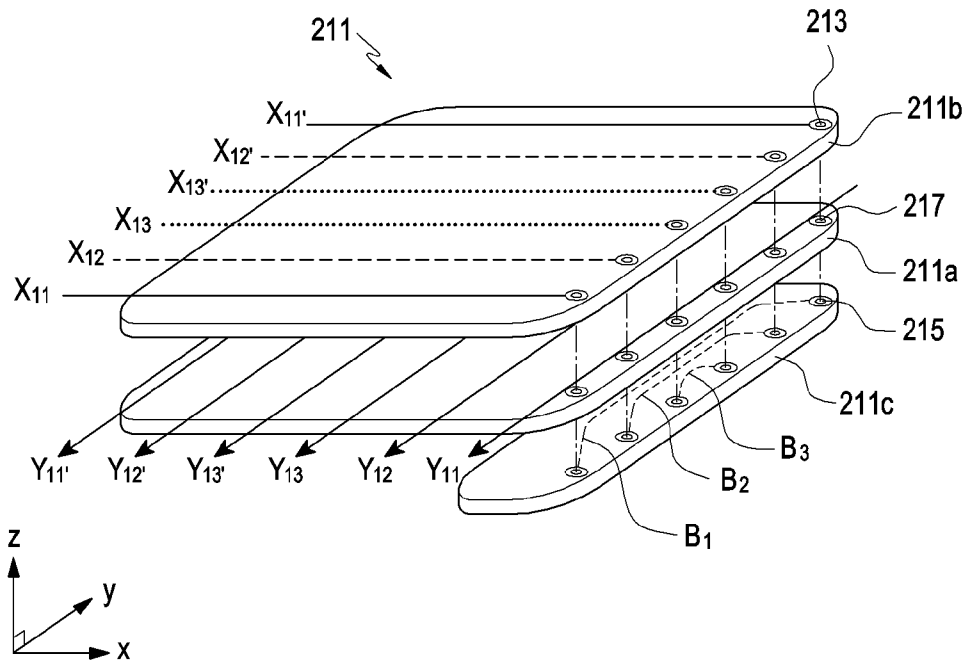
X_{23'}

X₂₃

X₂₂

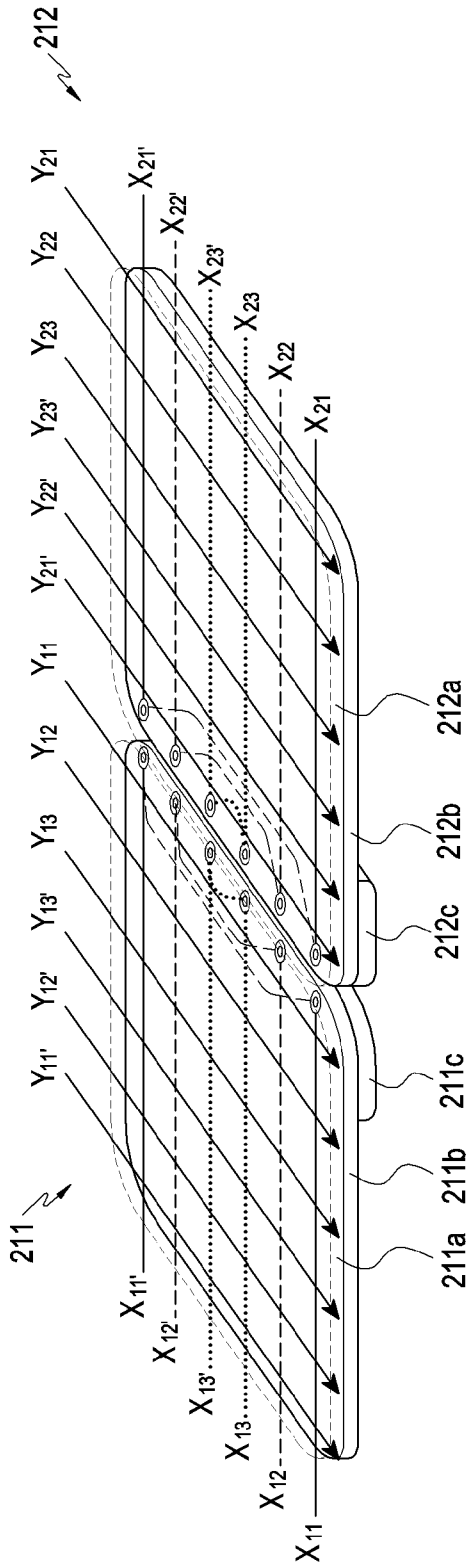
X₂₁

[도 12]

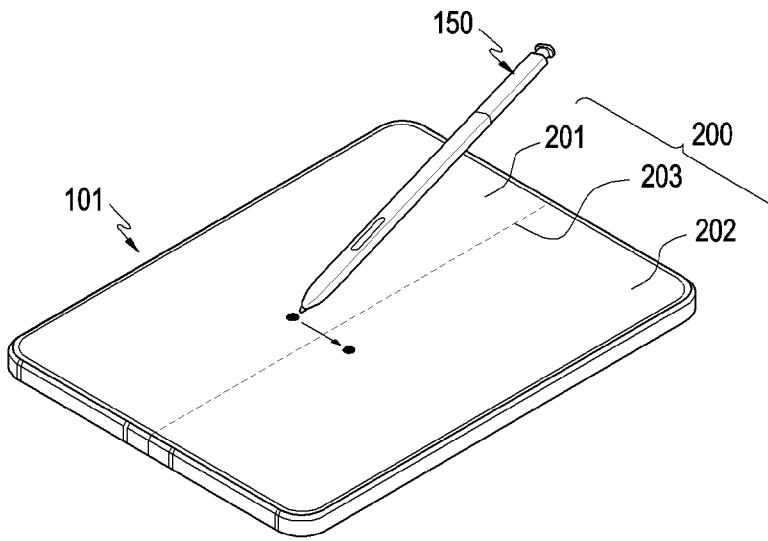


[도 13]

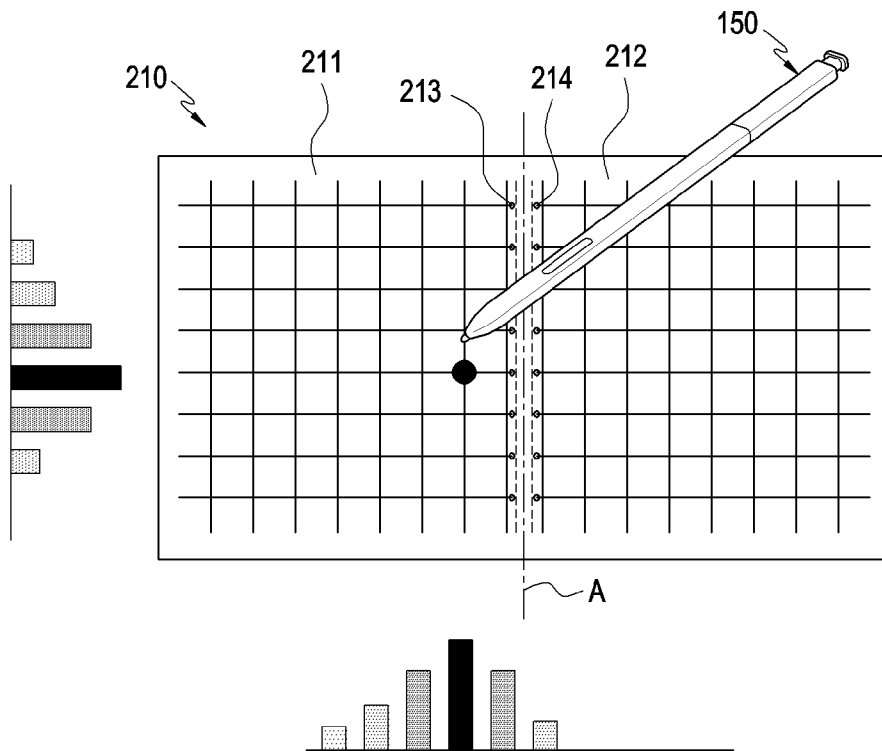
210



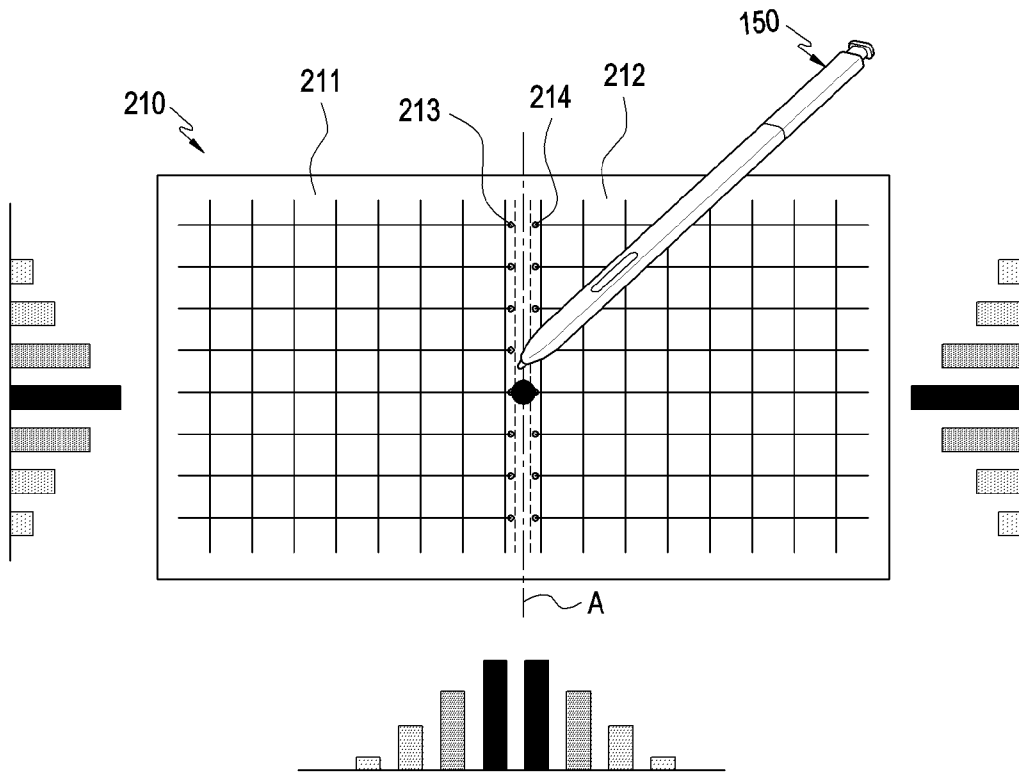
[도14]



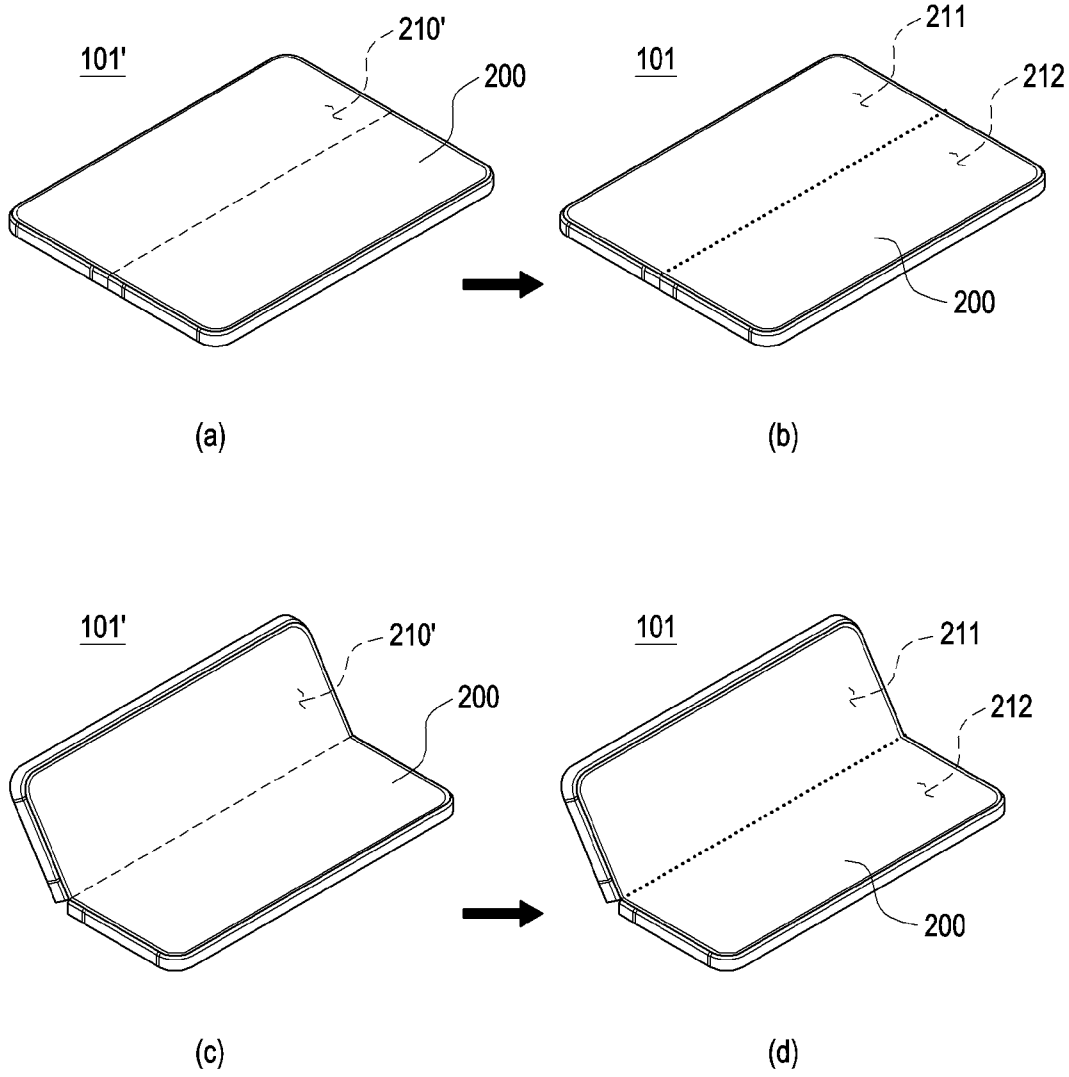
[도15]



[도 16]



[도 17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/005222

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/16(2006.01)i, G06F 3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 1/16; B32B 15/08; G06F 3/041; G06F 3/044; H05K 9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: foldable housing, hinge, first touch panel, second touch panel, third layer, via hole, loop

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2017-0081512 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 July 2017 See paragraphs [0013]-[0014], [0036], [0046], [0069]; claims 1, 8; and figures 1, 5, 11-16.	1-3,6,9,12-15
A		4-5,7-8,10-11
Y	KR 10-2018-0099230 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 05 September 2018 See paragraphs [0016], [0048], [0058], [0064]-[0067]; and figures 1, 3-4.	1-3,6,9,12-15
Y	KR 10-2013-0090385 A (AMONSENSE CO., LTD.) 13 August 2013 See paragraph [0133]; and figure 17.	12-13
A	KR 10-2018-0090243 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 August 2018 See paragraphs [0007], [0045]-[0065]; and figures 1-6.	1-15
A	WO 2018-121441 A1 (YUNGU (GU'AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 July 2018 See page 4, line 19-page 12, line 22; and figures 1-2.	1-15

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family


Date of the actual completion of the international search

16 JULY 2020 (16.07.2020)

Date of mailing of the international search report

17 JULY 2020 (17.07.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
 Daejeon, 35208, Republic of Korea
 Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/005222

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2017-0081512 A	12/07/2017	US 10268309 B2	23/04/2019
		US 2017-0192597 A1	06/07/2017
KR 10-2018-0099230 A	05/09/2018	CN 108509095 A	07/09/2018
		US 2018-0246608 A1	30/08/2018
KR 10-2013-0090385 A	13/08/2013	CN 104054409 A	17/09/2014
		CN 104054409 B	05/12/2017
		EP 2811816 A1	10/12/2014
		JP 2015-510695 A	09/04/2015
		JP 6268651 B2	31/01/2018
		KR 10-1361771 B1	11/02/2014
		KR 10-2013-0117152 A	25/10/2013
		US 2014-0362505 A1	11/12/2014
		US 9507390 B2	29/11/2016
		WO 2013-115616 A1	08/08/2013
KR 10-2018-0090243 A	10/08/2018	CN 108255331 A	06/07/2018
		EP 3564799 A1	06/11/2019
		JP 2020-514846 A	21/05/2020
		US 2020-0081562 A1	12/03/2020
		WO 2018-120693 A1	05/07/2018
WO 2018-121441 A1	05/07/2018	CN 206322135 U	11/07/2017
		EP 3508958 A1	10/07/2019
		JP 2019-530047 A	17/10/2019
		KR 10-2019-0049816 A	09/05/2019
		US 2019-0235681 A1	01/08/2019

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 1/16(2006.01)i, G06F 3/041(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/16; B32B 15/08; G06F 3/041; G06F 3/044; H05K 9/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 폴더블 하우징(foldable housing), 힌지(hinge), 제 1 터치 패널(first touch panel), 제 2 터치 패널(second touch panel), 제 3 층(third layer), 비아 홀(via hole), 루프(loop)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2017-0081512 A (삼성전자주식회사) 2017.07.12 단락 [0013]-[0014], [0036], [0046], [0069]; 청구항 1, 8; 및 도면 1, 5, 11-16	1-3,6,9,12-15
A		4-5,7-8,10-11
Y	KR 10-2018-0099230 A (동우 화인캡 주식회사) 2018.09.05 단락 [0016], [0048], [0058], [0064]-[0067]; 및 도면 1, 3-4	1-3,6,9,12-15
Y	KR 10-2013-0090385 A (주식회사 아모센스) 2013.08.13 단락 [0133]; 및 도면 17	12-13
A	KR 10-2018-0090243 A (보에 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드) 2018.08.10 단락 [0007], [0045]-[0065]; 및 도면 1-6	1-15
A	WO 2018-121441 A1 (YUNGU (GU`AN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 2018.07.05 페이지 4, 라인 19 - 페이지 12, 라인 22; 및 도면 1-2	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2020년 07월 16일 (16.07.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 07월 17일 (17.07.2020)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 양정록 전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2017-0081512 A	2017/07/12	US 10268309 B2 US 2017-0192597 A1	2019/04/23 2017/07/06
KR 10-2018-0099230 A	2018/09/05	CN 108509095 A US 2018-0246608 A1	2018/09/07 2018/08/30
KR 10-2013-0090385 A	2013/08/13	CN 104054409 A CN 104054409 B EP 2811816 A1 JP 2015-510695 A JP 6268651 B2 KR 10-1361771 B1 KR 10-2013-0117152 A US 2014-0362505 A1 US 9507390 B2 WO 2013-115616 A1	2014/09/17 2017/12/05 2014/12/10 2015/04/09 2018/01/31 2014/02/11 2013/10/25 2014/12/11 2016/11/29 2013/08/08
KR 10-2018-0090243 A	2018/08/10	CN 108255331 A EP 3564799 A1 JP 2020-514846 A US 2020-0081562 A1 WO 2018-120693 A1	2018/07/06 2019/11/06 2020/05/21 2020/03/12 2018/07/05
WO 2018-121441 A1	2018/07/05	CN 206322135 U EP 3508958 A1 JP 2019-530047 A KR 10-2019-0049816 A US 2019-0235681 A1	2017/07/11 2019/07/10 2019/10/17 2019/05/09 2019/08/01