

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025년 1월 23일 (23.01.2025)



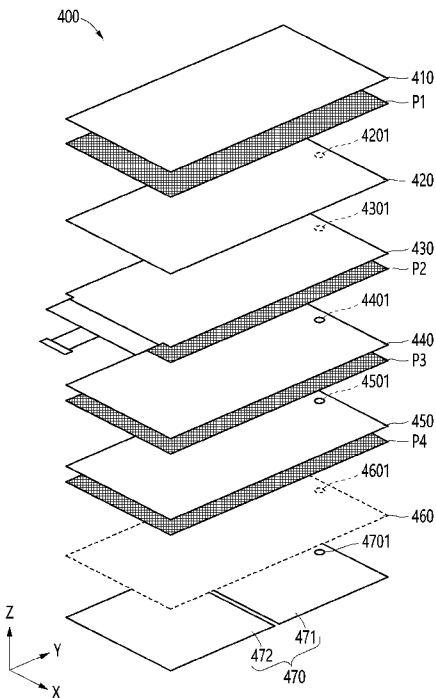
(10) 국제공개번호

WO 2025/018657 A1

- (51) 국제특허분류: G06F 1/16 (2006.01) C09J 7/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/009401
- (22) 국제출원일: 2024년 7월 3일 (03.07.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2023-0093613 2023년 7월 19일 (19.07.2023) KR
10-2023-0108556 2023년 8월 18일 (18.08.2023) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 조정규 (JO, Jeonggyu); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박동명 (PARK, Dongmyeong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM); 06144 서울특별시 강남구 언주로 560, 8층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE COMPRISING HINGE UNIT

(54) 발명의 명칭: 힌지 유닛을 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: This electronic device comprises: a display including a first area, a second area, and a folding area between the first area and the second area; a hinge unit supporting the first area and the second area and driven with respect to a folding axis; a center bar arranged between the hinge unit and the folding area; a hinge plate including a first plate and a second plate respectively arranged at both sides with respect to the center bar; a connection member arranged between the center bar and the folding area of the display; a first member arranged between the first plate and the first area; and a second member arranged between the second plate and the second area. The first member and the second member may be arranged such that at least a partial area thereof overlaps the connection member with respect to a direction in which the hinge unit faces the hinge plate from the display in a state in which the hinge unit is unfolded.

(57) 요약서: 전자 장치는 제1 영역, 제2 영역 및 제1 영역과 제2 영역 사이의 폴딩 영역을 포함하는 디스플레이, 제1 영역 및 제2 영역을 지지하고, 폴딩 축을 기준으로 구동하는 힌지 유닛, 힌지 유닛 및 폴딩 영역 사이에 배치되는 센터 바, 센터 바를 기준으로 양 사이트에 각각 배치되는 제1 플레이트 및 제2 플레이트를 포함하는 힌지 플레이트, 센터 바 및 디스플레이의 폴딩 영역 사이에 배치되는 연결 부재, 제1 플레이트 및 제1 영역 사이에 배치되는 제1 부재 및 제2 플레이트 및 제2 영역 사이에 배치되는 제2 부재를 포함할 수 있다. 제1 부재 및 제2 부재는, 힌지 유닛이 펼쳐진 상태에서, 디스플레이로부터 힌지 플레이트를 바라보는 방향을 기준으로, 연결 부재와 적어도 일부 영역이 중첩되도록 배치될 수 있다.



WO 2025/018657 A1

명세서

발명의 명칭: 힌지 유닛을 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 아래의 실시 예들은 힌지 유닛을 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 디스플레이 관련 기술의 발달과 함께, 최근에는 플렉서블(flexible) 디스플레이를 구비하는 전자 장치들이 개발되고 있다. 플렉서블 디스플레이는 평면의 형태로 사용될 수 있을 뿐만 아니라, 특정 형태로 변형되어 사용될 수도 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이를 포함하는 전자 장치는 적어도 하나의 폴딩 축을 기준으로 폴딩 또는 언폴딩될 수 있는 폴더블 형태로 구현될 수 있다.
- [3] 단, 상술한 내용은 출원인이 본 문서에 기재된 내용에 대한 선행 기술로 인정된 것으로 해석되어서는 안 되고, 본 문서에 기재된 발명에 관련된 기술(related art)로만 해석되어야 한다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [4] 본 문서의 일 실시 예에 따르는 전자 장치는, 제1 영역, 제2 영역 및 상기 제1 영역과 제2 영역 사이의 폴딩 영역을 포함하는 디스플레이, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역을 지지하고, 폴딩 축을 따라 구동 가능한 힌지 유닛, 상기 힌지 유닛 및 상기 폴딩 영역 사이에 배치되는 센터 바, 상기 센터 바를 기준으로 각각의 사이드에 배치되는 제1 플레이트 및 제2 플레이트를 포함하는 힌지 플레이트, 상기 센터 바 및 상기 폴딩 영역 사이에 배치되는 연결 부재, 상기 제1 플레이트 및 상기 제1 영역 사이에 배치되는 제1 부재 및 상기 제2 플레이트 및 상기 제2 영역 사이에 배치되는 제2 부재를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재는, 상기 힌지 유닛이 펼쳐진 상태에서, 상기 디스플레이로부터 상기 힌지 플레이트를 바라보는 방향을 기준으로, 상기 연결 부재와 적어도 일부 영역이 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [5] 본 문서의 일 실시 예에 따르는 전자 장치는, 제1 영역, 제2 영역 및 상기 제1 영역과 제2 영역 사이의 폴딩 영역을 포함하는 디스플레이, 상기 제1 영역 및 상기 제2 영역을 지지하고, 폴딩 축을 따라 구동 가능한 힌지 유닛, 상기 힌지 유닛 및 상기 폴딩 영역 사이에 배치되는 센터 바, 상기 센터 바를 기준으로 각각의 사이드에 배치되는 제1 플레이트 및 제2 플레이트를 포함하는 힌지 플레이트, 상기 센터 바 및 상기 폴딩 영역 사이에 배치되는 연결 부재, 상기 제1 플레이트 및 상기 제1 영역 사이에 배치되는 제1 부재, 상기 제2 플레이트 및 상기 제2 영역 사이에 배치되는 제2 부재, 상기 연결 부재와 이웃하여 배치되고 상기 디스플레이에 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재를 연결하는 제1 접착 레이어 및 상기 힌지 플레이트에 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재를 연결하는 제2 접착 레이어를 포함할 수

있다. 일 실시 예에서, 상기 제1 부재 및 상기 제2 부재는, 상기 힌지 유닛이 펼쳐진 상태에서, 상기 디스플레이로부터 상기 힌지 플레이트를 바라보는 방향을 기준으로, 상기 연결 부재와 적어도 일부 영역이 중첩되도록 배치될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [7] 도 2a는 다양한 실시 예들에 따른 펼쳐진 상태의 전자 장치의 도면이다.
- [8] 도 2b는 다양한 실시 예들에 따른 접힌 상태의 전자 장치의 도면이다.
- [9] 도 3은 일 실시 예에 따르는 힌지 유닛 및 힌지 플레이트의 분해 사시도이다.
- [10] 도 4는 일 실시 예에 따르는 디스플레이의 분해 사시도이다.
- [11] 도 5는 일 실시 예에 따르는 전자 장치의 내부를 도시한 평면도이다.
- [12] 도 6a는 일 실시 예에 따르는 전자 장치의 단면을 도시한 개략도이다.
- [13] 도 6b는 일 실시 예에 따르는 전자 장치의 단면을 도시한 개략도이다.
- [14] 도 7a는 일 실시 예에 따르는 전자 장치의 단면을 도시한 개략도이다.
- [15] 도 7b는 일 실시 예에 따르는 전자 장치의 단면을 도시한 개략도이다.
- [16] 도 8a는 일 실시 예에 따르는 전자 장치의 접힌 상태를 도시한 개략도이다.
- [17] 도 8b는 일 실시 예에 따르는 전자 장치의 펼쳐진 상태를 도시한 개략도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [18] 이하, 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [19] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [20] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে이에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 아이টে이 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 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 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 않

는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [21] 본 문서의 다양한 실시 예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [22] 본 문서의 다양한 실시 예들은 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 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [23] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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 두 개의 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.
- [24] 다양한 실시 예들에 따르면, 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 기술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추

가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 통합 이전에 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

- [25] 도 1은, 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [26] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 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 실시 예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.
- [27] 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)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 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 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다.

보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [28] 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: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 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. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.
- [29] 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.
- [30] 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.
- [31] 입력 모듈(150)은, 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 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [32] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리

시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [33] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [34] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(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.
- [35] 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 실시 예에 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.
- [36] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [37] 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 실시 예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [38] 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 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [39] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [40] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.

- [41] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [42] 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 실시 예에 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(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 레저시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(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(IMS))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [43] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍 (beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나 (array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane

latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [44] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 기판(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 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 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [45] 다양한 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제2 면(예: 윗 면 또는 측면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [46] 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))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [47] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 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 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 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. 이

를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 일 실시 예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

[48] 도 2a는 다양한 실시 예들에 따른 펼쳐진 상태의 전자 장치의 도면이고, 도 2b는 다양한 실시 예들에 따른 접힌 상태의 전자 장치의 도면이다.

[49] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 폴더블 전자 장치(201)는 서로에 대해 접히도록 힌지 구조체를 통해 회동 가능하게 결합되는 한 쌍의 하우징들(210, 220), 한 쌍의 하우징들(210, 220)의 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 커버(265) 및 한 쌍의 하우징들(210, 220)에 의해 형성된 공간에 배치되는 디스플레이(261)(예: 플렉서블 디스플레이 또는 폴더블 디스플레이)를 포함할 수 있다. 본문서에서, 디스플레이(261)가 배치된 면은 폴더블 전자 장치(201)의 전면으로 규정될 수 있고, 전면의 반대 면은 폴더블 전자 장치(201)의 후면으로 규정될 수 있다. 또한, 전면 및 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면은 폴더블 전자 장치(201)의 측면으로 규정될 수 있다.

[50] 일 실시 예에서, 한 쌍의 하우징들(210, 220)은 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 제1 후면 커버(240) 및 제2 후면 커버(250)를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)의 한 쌍의 하우징들(210, 220)은 도 2a 및 도 2b에 도시된 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합으로 제한되지 않고, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수도 있다.

[51] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 폴딩 축(A)을 중심으로 양 측(예: 상부 및 하부)에 배치되고, 폴딩 축(A)에 대해 실질적으로 대칭으로 배치될 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)이 서로 형성하는 각도 또는 거리는 전자 장치(201)가 언폴딩 상태인지, 폴딩 상태인지 또는 중간 상태인지 여부에 따라 달라질 수 있다.

[52] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210)은 전자 장치(201)의 언폴딩 상태에서 힌지 구조체에 연결될 수 있다. 제1 하우징(210)은 전자 장치(201)의 전면을 향하도록 배치된 제1 면(211), 제1 면(211)의 반대 방향을 향하는 제2 면(212) 및 제1 면(211)과 제2 면(212) 사이의 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 사이드 부분(213)을 포함할 수 있다. 제1 사이드 부분(213)은 폴딩 축(A)에 실질적으로 평행하게 배치되는 제1 측면(213a), 제1 측면(213a)의 일 단부로부터 폴딩 축(A)에 실질적으로 수직한 방향으로 연장하는 제2 측면(213b) 및 제1 측면(213a)의 타 단부로부터 폴딩 축(A)에 실질적으로 수직하고 제2 측면(213b)에 실질적으로 평행한 방향으로 연

장하는 제3 측면(213c)을 포함할 수 있다. 제2 하우징(220)은 전자 장치(201)의 언폴딩 상태에서 힌지 구조체에 연결될 수 있다. 제2 하우징(220)은 전자 장치(201)의 전면을 향하도록 배치된 제3 면(221), 제3 면(221)의 반대 방향을 향하는 제4 면(222) 및 제3 면(221)과 제4 면(222) 사이의 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제2 사이드 부분(223)을 포함할 수 있다. 제2 사이드 부분(223)은 폴딩 축(A)에 실질적으로 평행하게 배치되는 제4 측면(223a), 제4 측면(223a)의 일 단부로부터 폴딩 축(A)에 실질적으로 수직인 방향으로 연장하는 제5 측면(223b) 및 제4 측면(223a)의 타 단부로부터 폴딩 축(A)에 실질적으로 수직하고 제5 측면(223b)에 실질적으로 평행한 방향으로 연장하는 제6 측면(223c)을 포함할 수 있다. 제1 면(211) 및 제3 면(221)은 전자 장치(201)가 폴딩 상태에 있을 때 서로 대면할 수 있다.

- [53] 일 실시 예에서, 전자 장치(201)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 구조적 결합을 통해 디스플레이(261)를 수용하는 리세스 형상의 수용부(202)를 포함할 수 있다. 수용부(202)는 디스플레이(261)와 실질적으로 동일한 크기를 가질 수 있다.
- [54] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 적어도 일부는 디스플레이(261)를 지지하기에 적합한 임의의 강성을 갖는 금속 재질 또는 비금속 재질로 형성될 수 있다.
- [55] 일 실시 예에서, 전자 장치(201)는 제1 면(211)의 적어도 일부 영역을 통해 배치되는 음향 출력 모듈(255)(예: 음향 출력 모듈(155))을 포함할 수 있다.
- [56] 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(240)는 제1 하우징(210)의 제2 면(212)에 배치될 수 있고, 실질적으로 직사각형의 가장자리들을 가질 수 있다. 제1 후면 커버(240)의 가장자리들의 적어도 일부는 제1 하우징(210)에 의해 둘러싸일 수 있다. 제2 후면 커버(250)는 제2 하우징(220)의 제4 면(222)에 배치될 수 있고, 실질적으로 직사각형의 가장자리들을 가질 수 있다. 제2 후면 커버(250)의 가장자리들의 적어도 일부는 제2 하우징(220)에 의해 둘러싸일 수 있다.
- [57] 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(240) 및 제2 후면 커버(250)는 폴딩 축(A)을 기준으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다른 실시 예에서, 제1 후면 커버(240) 및 제2 후면 커버(250)는 서로 다른 형상을 가질 수도 있다. 또 다른 실시 예에서, 제1 하우징(210) 및 제1 후면 커버(240)는 일체로 형성될 수 있고, 제2 하우징(220) 및 제2 후면 커버(250)는 일체로 형성될 수 있다.
- [58] 일 실시 예에서, 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 제1 후면 커버(240) 및 제2 후면 커버(250)는 서로 결합된 구조를 통해 전자 장치(201)의 다양한 컴포넌트들(예: 인쇄 회로 기판, 안테나 모듈(197), 센서 모듈(176) 또는 배터리(189))이 배치될 수 있는 공간을 제공할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(201)의 후면에는 적어도 하나 이상의 컴포넌트가 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제1 후면 커버(240)의 제1 후면 영역(241)을 통해 적어도 하나 이상의 컴포넌트가 시각적으로 노출될 수 있다. 여기서, 컴포넌트는 근접 센서, 후면 카메라 모듈 및/또

는 플래시를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 후면 커버(240)의 제2 후면 영역(242)을 통해 서브 디스플레이(262)의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다.

[59] 일 실시 예에서, 디스플레이(261)는 한 쌍의 하우징들(210, 220)에 의해 형성된 수용부(202)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(261)는 전자 장치(201)의 전면 중 실질적으로 대부분의 면을 차지하도록 배치될 수 있다. 전자 장치(201)의 전면은 디스플레이(261)가 배치되는 영역 및 디스플레이(261)에 인접한 제1 하우징(210)의 일부 영역(예: 가장자리 영역) 및 제2 하우징(220)의 일부 영역(예: 가장자리 영역)을 포함할 수 있다. 전자 장치(201)의 후면은 제1 후면 커버(240), 제1 후면 커버(240)에 인접한 제1 하우징(210)의 일부 영역(예: 가장자리 영역), 제2 후면 커버(250) 및 제2 후면 커버(250)에 인접한 제2 하우징(220)의 일부 영역(예: 가장자리 영역)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(261)는 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형할 수 있는 디스플레이일 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(261)는 폴딩 영역(261c), 폴딩 영역(261c)을 기준으로 제1 측(예: 상부)의 제1 영역(261a) 및 폴딩 영역(261c)을 기준으로 제2 측(예: 하부)의 제2 영역(261b)을 포함할 수 있다. 제1 영역(261a)은 제1 하우징(210)의 제1 면(211)에 위치되고, 제2 영역(261b)은 제2 하우징(220)의 제3 면(221)에 위치될 수 있다. 다만, 디스플레이(261)의 영역 구분은 예시적인 것이고, 디스플레이(261)의 구조 또는 기능에 따라 복수 개의 영역들로 디스플레이(261)가 구분될 수도 있다. 예를 들어, 도 2a에 도시된 바와 같이, X축에 평행하게 연장하는 폴딩 영역(261c) 또는 폴딩 축(A)에 의해 디스플레이(261)의 영역이 구분될 수 있으나, 다른 폴딩 영역(예: Y축에 평행하게 연장하는 폴딩 영역) 또는 다른 폴딩 축(예: Y축에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 디스플레이(261)의 영역이 구분될 수도 있다. 상기와 같은 디스플레이(261)의 영역 구분은 한 쌍의 하우징들(210, 220) 및 힌지 구조체에 의한 물리적인 구분일 뿐, 실질적으로 한 쌍의 하우징들(210, 220) 및 힌지 구조체를 통해 디스플레이(261)는 실질적으로 하나의 화면을 표시할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 영역(261a) 및 제2 영역(261b)은 폴딩 영역(261c)을 기준으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다.

[60] 일 실시 예에서, 힌지 커버(265)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이에 배치되고, 힌지 구조체를 커버하도록 구성될 수 있다. 힌지 커버(265)는 전자 장치(201)의 작동 상태에 따라 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 적어도 일부에 의해 숨겨지거나 외부로 노출될 수 있다. 예를 들어, 도 2a에 도시된 바와 같이, 전자 장치(201)가 연폴딩 상태인 경우, 힌지 커버(265)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)에 의해 숨겨져 외부에 노출되지 않을 수 있고, 도 2b에 도시된 바와 같이, 전자 장치(201)가 폴딩 상태인 경우, 힌지 커버(265)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이에서 외부에 노출될 수 있다. 한편, 전자 장치(201)가 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)이 서로 각도를 형성하는 중간 상태인 경우, 힌지 커버(265)의 적어도 일부가 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이에서 외부에 노출될 수 있다. 이 때, 힌지 커버(265)가 외부에 노출되는 영역은 전자 장치(201)

가 폴딩 상태에 있는 경우의 힌지 커버(265)의 노출 영역보다 작을 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 커버(265)는 곡면을 가질 수 있다.

- [61] 일 실시 예에 따른 전자 장치(201)의 동작을 설명하면, 전자 장치(201)가 언폴딩 상태(예: 도 2a의 전자 장치(201)의 상태)에 있는 경우, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 서로 제1 각도(예: 약 180도)를 형성할 수 있고, 디스플레이(261)의 제1 영역(261a) 및 제2 영역(261b)은 실질적으로 동일한 방향으로 배향될 수 있다. 디스플레이(261)의 폴딩 영역(261c)은 제1 영역(261a) 및 제2 영역(261b)은 제1 영역(261a) 및 제2 영역(261b)과 실질적으로 동일 평면 상에 있을 수 있다. 다른 실시 예에서, 전자 장치(201)가 언폴딩 상태에 있는 경우, 제1 하우징(210)이 제2 하우징(220)에 대해 제2 각도(예: 약 360도)로 회동함으로써 제2 면(212) 및 제4 면(222)이 서로 대면하도록 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 반대로 접힐 수도 있다. 한편, 전자 장치(201)가 폴딩 상태(예: 도 2b의 전자 장치(201)의 상태)에 있는 경우, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 서로 대면할 수 있다. 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 약 0도 내지 약 10도의 각도를 형성할 수 있고, 디스플레이(261)의 제1 영역(261a) 및 제2 영역(261b)은 서로 대면할 수 있다. 디스플레이(261)의 폴딩 영역(261c)의 적어도 일부는 곡면으로 변형될 수 있다. 한편, 전자 장치(201)가 중간 상태에 있는 경우, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 서로 특정 각도를 형성할 수 있다. 디스플레이(261)의 제1 영역(261a) 및 제2 영역(261b)이 서로 형성하는 각도(예: 제3 각도, 약 90도)는 전자 장치(201)가 폴딩 상태일 때의 각도보다 크고, 전자 장치(201)가 언폴딩 상태일 때의 각도보다 작을 수 있다. 디스플레이(261)의 폴딩 영역(261c)의 적어도 일부는 곡면으로 변형될 수 있다. 이 때 폴딩 영역(261c)의 곡면의 곡률은 전자 장치(201)가 폴딩 상태일 때의 폴딩 영역(261c)의 곡면의 곡률보다 작을 수 있다.
- [62] 한편, 본 문서에서 설명하는 전자 장치의 다양한 실시 예들은 도 2a 및 도 2b를 참조하며 설명하는 전자 장치(201)의 폼팩터에 제한되지 않고, 다양한 폼 팩터의 전자 장치에도 적용될 수 있다.
- [63] 도 3은 일 실시 예에 따르는 힌지 유닛 및 힌지 플레이트의 분해 사시도이다.
- [64] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(201))는 힌지 어셈블리(303), 센터 바(306) 및 힌지 플레이트(305)를 포함할 수 있다.
- [65] 일 실시 예에서, 힌지 어셈블리(303)는 힌지 플레이트(305)의 길이 방향(예: X 축 방향)의 양단에 배치되는 복수의 힌지 유닛(330), 힌지 유닛(330)의 적어도 일부를 커버하는 힌지 커버(365)를 포함할 수 있다.
- [66] 일 실시 예에서, 센터 바(306)는 힌지 어셈블리(303)의 폴딩 축(예: 도 2a의 폴딩 축(A) 또는 도 3의 X 축)에 수평하게, 폴딩 축과 대향하여 배치될 수 있다. 힌지 플레이트(305)는 센터 바(306)를 기준으로 양 측(예: +/- Y 방향)에 각각 배치되고, 센터 바(306)를 기준으로 회전 또는 이동 가능한 제1 플레이트(305a) 및 제2 플레이트(305b)를 포함할 수 있다.

- [67] 일 실시 예에서, 센터 바(306)는 힌지 어셈블리(303)에 고정될 수 있고, 제1 플레이트(305a) 및 제2 플레이트(305b)는 힌지 어셈블리(303)의 기어(335)에 의하여 회전 또는 이동하며 다른 부품(예: 도 2a 및 도 2b의 한 쌍의 하우징들(210, 220) 또는 디스플레이(261))을 폴딩할 수 있다.
- [68] 예를 들면, 제1 플레이트(305a) 및 제2 플레이트(305b) 각각은 제1 하우징(예: 도 2a 및 도 2b의 제1 하우징(210)) 및 제2 하우징(예: 도 2a 및 도 2b의 제1 하우징(220)) 중 하나와 결합될 수 있다. 제1 플레이트(305a) 및 제2 플레이트(305b)는 제1 하우징(310) 및 제2 하우징(320)을 지지하며 회전 또는 이동시킬 수 있다.
- [69] 일 실시 예에서, 힌지 유닛(330)은 힌지 플레이트(305)의 일 측(예: +X 방향)에 배치되는 제1 힌지 유닛(330a) 및 힌지 플레이트(305)의 타 측(예: -X 방향)에 배치되는 제2 힌지 유닛(330b)을 포함할 수 있다.
- [70] 일 실시 예에서, 제1 힌지 유닛(330a)과 제2 힌지 유닛(330b)은 폴딩 축(A)에 수직하면서 힌지 플레이트(305)의 중심을 가로지르는 축(예: 힌지 플레이트(305)의 중심을 지나가는 Y축)에 대해 서로 대칭되게 배치될 수 있다. 제1 힌지 유닛(330a) 및 제2 힌지 유닛(330b)은 복수의 기어(335)를 포함할 수 있다.
- [71] 일 실시 예에서, 복수의 기어(335)는 폴딩 축(A)에 대해 대칭되도록 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 힌지 유닛(330a)은 2개의 기어(335)를 포함될 수 있고, 2개의 기어(335)는 폴딩 축(A)을 기준으로 양 측(예: +Y 방향 및 -Y 방향)에 이격 배치될 수 있다. 다만, 복수의 기어(335)의 배치는 이에 한정되지 아니하고, 복수의 기어(335)는 폴딩 축(A) 또는 이에 수직한 방향(예: Y 축 또는 Z 축 방향)으로 비-대칭적으로 배치될 수 있다.
- [72] 일 실시 예에서, 복수의 기어(335)는 기어 샤프트(미도시)에 삽입되어 회전하며, 제1 플레이트(305a) 및 제2 플레이트(305b)를 센터 바(306)를 기준으로 회전 또는 이동시킬 수 있다.
- [73] 도 4는 일 실시 예에 따르는 디스플레이의 분해 사시도이다.
- [74] 도 4를 참고하면, 일 실시 예에 따르는 디스플레이(400)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 2a의 디스플레이(261))는 폴더블 글래스(410), 편광층(polarizer)(420)(예: 편광 필름), 디스플레이 패널(430), 폴리머층(440), 금속 시트층(450) 및 보강 플레이트(470) 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [75] 일 실시 예에서, 폴더블 글래스(410), 편광층(420), 디스플레이 패널(430), 폴리머층(440) 및 금속 시트층(450)은 제1 하우징(예: 도 2a의 제1 하우징(210))의 제1 면(예: 도 2a의 제1면(211))과 제2 하우징(예: 도 2a의 제2 하우징(220))의 제3면(예: 도 2a의 제3면(221))의 적어도 일부를 가로지르도록 배치될 수 있다.
- [76] 일 실시 예에서, 폴더블 글래스(410), 편광층(420), 디스플레이 패널(430), 폴리머층(440), 금속 시트층(450) 및 보강 플레이트(470) 각각은 점착제(또는 점착제, 점착층)(P1, P2, P3, P4)를 통해 서로에 대하여 부착될 수 있다. 점착제(P1, P2, P3, P4)는 제1 점착제(P1), 제2 점착제(P2), 제3 점착제(P3) 및 제4 점착제(P4)를 포함할 수 있다. 예컨대, 점착제(P1, P2, P3, P4)는 OCA(optical clear adhesive),

PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 접착제, 일반 접착제 또는 양면 테이프 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [77] 일 실시 예에서, 폴더블 글래스(410)는 디스플레이(400)를 지지하고 보호할 수 있다. 또한, 폴더블 글래스(410)는 디스플레이(400)의 폴딩 가능한 부분(예: 도 2a의 폴딩 영역(261c))과 대응하는 영역에 배치되는 복수의 브릿지 구조를 포함할 수 있다. 복수의 브릿지 구조는 디스플레이(400)에게 개선된 굴곡성을 제공하고, 폴더블 글래스(410)의 굽힘 동작에 도움을 줄 수 있고, 디스플레이(400)의 강성을 보장할 수 있다.
- [78] 일 실시 예에서, 편광층(420)은 디스플레이 패널(430)의 광원으로부터 발생되고 일정한 방향으로 진동하는 빛을 선택적으로 통과시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 편광층(420)은 디스플레이 패널(430)과 일체로 형성될 수도 있다.
- [79] 일 실시 예에서, 디스플레이 패널(430)은 복수의 픽셀 및 배선 구조(예: 전극 패턴)를 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(430)은 폴더블 디스플레이 패널일 수 있다. 디스플레이 패널(430)은 적어도 하나의 층(예: 금속 시트층(450) 및 보강 플레이이트(470))에 의하여 지지될 수 있고, 힌지 유닛(예: 도 3의 힌지 어셈블리(303))에 연동하여 폴딩 또는 언폴딩될 수 있다.
- [80] 일 실시 예에서, 폴리머층(440)은 디스플레이 패널(430) 아래에 배치될 수 있다. 폴리머층(440)은 디스플레이 패널(430)의 시인성 확보를 위한 어두운 배경을 제공할 수 있고, 완충 소재로 형성되어 디스플레이(400)로 전달되는 충격을 완화할 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(400)의 방수를 위하여, 폴리머층(440)은 생략되거나, 또는 폴리머층(440)이 금속 시트층(450)의 아래에 배치될 수도 있다.
- [81] 일 실시 예에서, 금속 시트층(450)은 디스플레이(400)에 굴곡성을 제공하는 형상으로 형성될 수 있다. 금속 시트층(450)은 SUS(steel use stainless)(예: STS(stainless steel)), Cu, Al 또는 금속 CLAD(예: SUS와 Al이 교번하여 배치된 적층 부재) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또는, 금속 시트층(450)은 기타 다른 합금 소재를 포함할 수도 있다.
- [82] 일 실시 예에서, 금속 시트층(450)은 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(201))의 강성 보강에 도움을 줄 수 있고, 주변 노이즈를 차폐할 수 있고, 주변의 열 방출 부품으로부터 방출되는 열을 분산시킬 수 있다.
- [83] 일 실시 예에서, 디스플레이(400)는 디지털타이저(460)를 포함할 수 있다. 디지털타이저(460)는 금속 시트층(450) 아래에 배치되고, 전자 펜(예: 스타일러스)의 입력을 수용하는 검출 부재일 수 있다. 예를 들면, 디지털타이저(460)는 전자 펜으로부터 인가된 전자기 유도 방식의 공진 주파수를 검출할 수 있도록 유전체 기판상에 배치되는 코일 부재를 포함할 수 있다.
- [84] 일 실시 예에서, 디스플레이(400)는 폴리머층(440)과 금속 시트층(450) 사이에, 또는 금속 시트층(450) 아래에 배치되는 적어도 하나의 기능성 부재(미도시)를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 기능성 부재는 방열을 위한 그라파이트 시트, 포스

터치 FPCB, 지문 센서 FPCB, 통신용 안테나 방사체 또는 도전/비도전 테이프를 포함할 수 있다.

- [85] 일 실시 예에서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(201))는 디스플레이(400) 아래에 배치되고, 디스플레이(400)를 통해 외부 환경을 검출하는 카메라 장치(예: 도 1의 카메라 모듈(180)) 또는 적어도 하나의 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))(예: 조도 센서, 근접 센서, 또는 TOF 센서)를 포함할 수 있다.
- [86] 일 실시 예에서, 편광층(420), 디스플레이 패널(430), 폴리머층(440), 금속 시트층(450), 디지타이저(460) 및 보강 플레이트(470) 각각은 관통홀(4201, 4301, 4401, 4501, 4601, 4701)을 포함할 수 있다. 다만, 디스플레이 패널(430) 및/또는 편광층(420)은 해당 영역의 투과율 조절을 통해 관통홀(4201, 4301)이 불필요할 수 있다.
- [87] 일 실시 예에서, 관통홀(4201, 4301, 4401, 4501, 4601, 4701) 각각의 크기는 카메라 장치 또는 센서 모듈의 종류, 크기, 및/또는 화각에 기반하여 결정될 수 있으며, 각각의 관통홀(4201, 4301, 4401, 4501, 4601, 4701)의 크기는 서로 상이할 수 있다.
- [88] 일 실시 예에서, 디스플레이(400)는 표시 면적이 변경 가능한 롤러블 타입(rollable type)의 디스플레이, 슬라이더블 타입(slidable type)의 디스플레이 또는 확장 가능한 타입(extensible type)의 디스플레이를 포함할 수 있다.
- [89] 일 실시 예에서, 보강 플레이트(470)는 제1 하우징(예: 도 2a의 제1 하우징(210))과 대면하는 제1 보강 플레이트(471) 및 제2 하우징(예: 도 2a의 제2 하우징(220))과 대면하는 제2 보강 플레이트(472)를 포함할 수 있다. 보강 플레이트(470)는 도 4에 도시되는 바와 같이 디스플레이(400)의 전체 면적을 지지하도록 형성될 수 있다. 또는, 이에 한정되지 아니하고, 보강 플레이트(470)는 디스플레이(400)의 폴딩 영역에 인접하여, 2개의 영역의 적어도 일부 영역을 지지하도록 형성될 수 있다.
- [90] 도 5는 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)의 내부를 도시한 평면도이다.
- [91] 도 5를 참고하면, 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(201))는 제1 하우징(510)(예: 도 2a 및 도 2b의 제1 하우징(210)), 제2 하우징(520)(예: 도 2a 및 도 2b의 제2 하우징(220)), 디스플레이(400)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 2a의 디스플레이(261) 또는 도 4의 디스플레이(400)), 힌지 유닛(530)(예: 도 3의 힌지 유닛(330)), 센터 바(506)(예: 도 3의 센터 바(306)) 및 힌지 플레이트(505)(예: 도 3의 힌지 플레이트(305)) 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [92] 이하에서는, 상술한 내용과 중복되는 내용은 생략하여 설명하며, 전자 장치(500)에 있어서, 이하의 도면 및 설명을 참고하여 당업자가 용이하게 이해 가능한 범위에서 일부 구성 및 구조가 교체되거나, 추가 또는 생략될 수 있음은 물론이다. 또한, 전자 장치(500)에는 앞서 설명한 실시 예들의 적어도 하나의 구성, 또는 특징들이 기술적으로 명백히 불가능하지 않는 한 결합될 수 있다.

- [93] 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)는 폴더블 방식의 전자 장치(500)일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(500)는 폴딩 축(A)(또는, 힌지 축)을 중심으로 접혀지거나 펴질 수 있다.
- [94] 일 실시 예에서, 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520)은 전자 장치(500)의 외관의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520)은 내부에 전자 장치(500)의 전장 부품을 수용할 수 있고, 외부의 충격 또는 이물질 유입으로부터 전자 장치(500)의 전장 부품을 보호할 수 있다.
- [95] 예를 들면, 제1 하우징(510)은 전자 장치(500)의 전방 또는 디스플레이(400) 방향(예: +Z 방향)을 바라보는 전면(예: 도 2a의 제1 면(211)), 이에 반대되는 방향(예: -Z 방향의 면)을 바라보는 배면(예: 도 2a 및 도 2b의 제2 면(212)) 및 전면 및 배면 사이의 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 측면(예: 도 2a 및 도 2b의 제1 사이드 부분(213))을 포함할 수 있다.
- [96] 예를 들면, 제2 하우징(520)은 전자 장치(500)의 전방 또는 디스플레이(400) 방향을 바라보는 전면(예: 도 2a의 제3 면(221)), 이에 반대되는 방향을 바라보는 배면(예: 도 2a 및 도 2b의 제4 면(222)) 및 전면 및 배면 사이의 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 측면(예: 도 2a 및 도 2b의 제2 사이드 부분(223))을 포함할 수 있다.
- [97] 일 실시 예에서, 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520)은 전자 장치(500)의 내부에 연결되는 도전성 패턴 또는 도전성 소재를 포함할 수 있다. 도전성 패턴 또는 도전성 소재는 전자 장치(500)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120)) 또는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190))에 연결되어, 안테나 구조물(예: 도 1의 안테나 모듈(197))로 동작할 수 있다.
- [98] 일 실시 예에서, 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520)은 힌지 유닛(530)에 디스플레이(400)가 연결된 상태에서, 힌지 유닛(530)의 양 측(예: +/-Y 방향)에 결합될 수 있다. 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520)은 힌지 유닛(530)에 연결될 수 있고, 힌지 유닛(530)에 의하여 서로에 대해 이동하거나 서로로부터 멀어지도록 이동할 수 있다. 또는, 제1 하우징(510)은 디스플레이(400)의 제1 영역(401)에 연결되고, 제2 하우징(520)은 디스플레이(400)의 제2 영역(402)에 연결된 상태에서, 제1 영역(401) 및 제2 영역(402)이 힌지 유닛(530)에 연결될 수 있고, 제1 영역(401) 및 제2 영역(402)은 힌지 유닛(530)에 의하여 서로에 대해 이동하거나 서로로부터 멀어지도록 이동할 수 있다.
- [99] 일 실시 예에서, 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520)은 전자 장치(500)의 상태가 펼쳐진 상태(flat stage 또는 unfolding state)인지, 접힌 상태(folding state)인지, 또는 중간 상태(intermediate state)인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다. 예를 들면, 펼쳐진 상태는 제1 하우징(510)과 제2 하우징(520)이 서로에 대해 가장 멀리 이동한 상태일 수 있다. 예를 들면, 접힌 상태는 제1 하우징(510)과 제2 하우징(520)이 서로에 대해 가장 가까이 이동한 상태일 수 있다. 예를 들면, 중간 상태는 펼쳐진 상태와 접힌 상태 사이의 모든 상태를 포함할 수 있다.

- [100] 일 실시 예에서, 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520)은 디스플레이(400)가 배치되는 공간을 제공할 수 있다. 디스플레이(400)는 폴딩 가능한 플렉서블 디스플레이(400)일 수 있다.
- [101] 예를 들어, 디스플레이(400)는 제1 영역(401)(예: 도 2a의 제1 영역(261a)), 제2 영역(402)(예: 도 2a의 제2 영역(261b)) 및 제1 영역(401)과 제2 영역(402) 사이의 폴딩 영역(403)(예: 도 2a의 폴딩 영역(261c))을 포함할 수 있다.
- [102] 일 실시 예에서, 제1 하우징(510)은 디스플레이(400)의 제1 영역(401)과 마주보는 위치에 배치되어, 디스플레이(400)의 제1 영역(401)을 지지할 수 있다. 제2 하우징(520)은 디스플레이(400)의 제2 영역(402)과 마주보는 위치에 배치되어, 디스플레이(400)의 제2 영역(402)을 지지할 수 있다.
- [103] 일 실시 예에서, 힌지 유닛(530)은 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520) 사이에 배치되어, 제1 하우징(510) 및 제2 하우징(520)을 연결할 수 있다. 예를 들어, 힌지 유닛(530)은 제1 힌지 유닛(530a)(예: 도 3의 제1 힌지 유닛(330a)) 및 제2 힌지 유닛(530b)(예: 도 3의 제2 힌지 유닛(330b))을 포함할 수 있다.
- [104] 일 실시 예에서, 복수의 힌지 유닛(530a, 530b)은 폴딩 축(A)을 따라 양 방향(예: +/- X 방향)으로 이격 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 5와 같이, 제1 힌지 유닛(530a) 및 제2 힌지 유닛(530b)은 폴딩 축(A)을 따라 전자 장치(500)의 양 사이드(예: +/-X 방향)에 이격 배치될 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로 복수의 힌지 유닛(530a, 530b)의 개수 및 배치가 이에 제한되는 것은 아니다.
- [105] 일 실시 예에서, 힌지 유닛(530)은 전자 장치(500)의 폴딩 또는 언폴딩 동작을 구현하도록 구동될 수 있다. 힌지 유닛(530)은 제1 영역(401) 및 제2 영역(402)이 서로 대면하는 접힌 상태와, 제1 영역(401) 및 제2 영역(402)이 서로 대면하지 않고 이격되어 실질적으로 동일한 방향을 향하는 펼쳐진 상태 사이에서 동작할 수 있다. 힌지 유닛(530)은 전자 장치(500)의 특정 상태가 유지되도록 하는 디텐트 힘을 발생시킬 수 있다.
- [106] 예를 들어, 전자 장치(500)가 접힌 상태인 경우, 힌지 유닛(530)은 전자 장치(500)가 접힌 상태로 유지되도록 하는 힘(예: 클로즈 디텐트 포스)을 발생시키도록 구동될 수 있다.
- [107] 예를 들어, 전자 장치(500)가 펼쳐진 상태인 경우, 힌지 유닛(530)은 전자 장치(500)가 펼쳐진 상태로 유지되도록 하는 힘(예: 오픈 디텐트 포스)을 발생시키도록 구동될 수 있다.
- [108] 예를 들어, 전자 장치(500)가 중간 상태인 경우, 힌지 유닛(530)은 전자 장치(500)가 중간 상태로 유지되도록 하는 힘(예: 프리 스탭 포스)을 발생시킬 수 있다.
- [109] 일 실시 예에서, 센터 바(506)는 힌지 유닛(530)의 폴딩 축에 수평한 방향으로 폴딩 축과 대향하여 배치될 수 있다. 센터 바(506)는 힌지 유닛(530)의 강성을 보강할 수 있고, 외부로부터 전달되는 충격을 흡수하여 힌지 유닛(530)을 외부의 충격으로부터 보호할 수 있다.

- [110] 일 실시 예에서, 힌지 플레이트(505)는 힌지 유닛(530) 및 디스플레이(400) 사이에 마련될 수 있다. 힌지 플레이트(505)는 제1 플레이트(505a)(예: 도 3의 제1 플레이트(305a)) 및 제2 플레이트(505b)(예: 도 3의 제2 플레이트(305b))를 포함할 수 있다.
- [111] 일 실시 예에서, 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b)는 센터 바(506)를 기준으로 양 사이드(예: +/- Y 방향)에 각각 배치될 수 있다. 제1 플레이트(505a)는 디스플레이(400)의 제1 영역(401)의 적어도 일부 영역에 연결되어 제1 영역(401)을 지지할 수 있다. 제2 플레이트(505b)는 디스플레이(400)의 제2 영역(402)의 적어도 일부 영역에 연결되어 제2 영역(402)을 지지할 수 있다.
- [112] 일 실시 예에서, 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b) 각각은 힌지 유닛(530)에 연결될 수 있다. 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b)는 힌지 유닛(530)의 동작에 연동하여 함께 움직이도록 구동될 수 있고, 제1 하우징(510), 제2 하우징(520) 및/또는 디스플레이(400)의 폴더블 동작을 보조할 수 있다.
- [113] 도 6a는 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)의 단면을 도시한 개략도이고, 도 6b는 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)의 단면을 도시한 개략도이다.
- [114] 구체적으로, 도 6a는 도 5의 B-B' 라인을 기준으로 전자 장치(500)의 일부 영역을 바라본 단면도이고, 도 6b는 도 6a의 C 영역을 확대하여 도시한 도면이다.
- [115] 도 6a 및 도 6b를 참고하면, 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)는 연결 부재(551), 제1 부재(553) 및 제2 부재(555) 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [116] 이하에서는, 상술한 내용과 중복되는 내용은 생략하여 설명하며, 전자 장치(500)에 있어서, 이하의 도면 및 설명을 참고하여 당업자가 용이하게 이해 가능한 범위에서 일부 구성 및 구조가 교체되거나, 추가 또는 생략될 수 있음은 물론이다. 또한, 전자 장치(500)에는 앞서 설명한 실시 예들의 적어도 하나의 구성, 또는 특징들이 기술적으로 명백히 불가능하지 않는 한 결합될 수 있다.
- [117] 일 실시 예에서, 디스플레이(400)의 금속 시트층(450) 및 제4 점착제(P4) 사이에는 쉴드층(455)이 마련될 수 있다. 쉴드층(455)은 금속 시트층(450)을 보호하고, 금속 시트층(450)으로 전달되는 충격을 흡수할 수 있다. 예를 들면, 쉴드층(455)은 금속 시트층(450)으로 수분, 모래, 또는 먼지와 같은 이물질이 유입되지 않도록 방지할 수 있다.
- [118] 일 실시 예에서, 쉴드층(455)은 연결 부재(551)의 사이드 방향(예: X-Y 평면 방향)으로 이웃하여 배치될 수 있다. 쉴드층(455)은 열가소성 폴리우레탄(thermoplastic polyurethane, TPU)로 이루어질 수 있다.
- [119] 일 실시 예에서, 센터 바(506) (예: 도 3의 센터 바(306))는 힌지 유닛(530) 및 디스플레이(400)의 폴딩 영역(403) 사이에 배치될 수 있다. 힌지 플레이트(505) (예: 도 3의 힌지 플레이트(305))는 센터 바(506)를 기준으로 양 사이드(예: +Y 방향 및 -Y 방향)에 각각 배치되는 제1 플레이트(505a)(예: 도 3의 제1 플레이트(305a)) 및 제2 플레이트(505b)(예: 도 3의 제2 플레이트(305b))를 포함할 수 있다.

- [120] 일 실시 예에서, 센터 바(506) 및 힌지 플레이트(505) 사이에는 개방 영역(508)이 형성될 수 있다. 예를 들면, 센터 바(506) 및 제1 플레이트(505a) 사이, 센터 바(506) 및 제2 플레이트(505b) 사이에는 각각 개방 영역(508)이 형성될 수 있다.
- [121] 일 실시 예에서, 개방 영역(508)에는 힌지 유닛(예: 도 5의 힌지 유닛(530))의 일부 구성(예: 기어, 캠 부재 및/또는 스프링)이 배치될 수 있다. 또는, 개방 영역(508)의 아래에는 힌지 유닛(530)의 일부 구성이 배치될 수 있고, 힌지 유닛(530)이 접힌 상태 또는 중간 상태에 있을 때, 힌지 유닛(530)의 일부 구성은 개방 영역(508)에 위치할 수 있다.
- [122] 일 실시 예에서, 연결 부재(551)는 디스플레이(400)의 폴딩 영역(예: 도 5의 폴딩 영역(403))에 마주보며 배치될 수 있다. 예를 들면, 연결 부재(551)는, 디스플레이(400)의 폴딩 영역(430) 및 이에 인접한 영역에 대향하여, 디스플레이(400)의 금속 시트층(450)에 대향하여 배치될 수 있다.
- [123] 일 실시 예에서, 연결 부재(551)는 단차 부재(571, 572)에 접촉될 수 있다. 단차 부재(571, 572)는 접착성을 갖는 접착 물질을 포함할 수 있다. 예를 들면, 연결 부재(551)의 일 면(예: +Z 방향의 면)의 적어도 일부 영역은 디스플레이(400)의 금속 시트층(450)을 마주보며 배치되고, 연결 부재(551)의 타 면(예: -Z 방향의 면)의 적어도 일부 영역은 단차 부재(571, 572)에 연결될 수 있다.
- [124] 일 실시 예에서, 연결 부재(551)는 디스플레이(400)의 금속 시트층(450)으로 수분, 모래, 또는 먼지와 같은 이물질이 유입되지 않도록 방지할 수 있다. 연결 부재(551)는 쉘드층(455)과 동일한 소재로 이루어질 수 있으며, 예를 들면 열가소성 폴리우레탄 탄성체 열가소성 폴리우레탄(thermoplastic polyurethane, TPU)로 이루어질 수 있다.
- [125] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 힌지 플레이트(505) 및 디스플레이(400) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 힌지 플레이트(505) 및 디스플레이(400)를 직접적 또는 간접적으로 연결할 수 있다. 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 점착제로 이루어진 적어도 하나의 점착 레이어(561, 563)를 통하여 디스플레이(400) 또는 힌지 플레이트(505)에 접촉될 수 있다.
- [126] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 디스플레이(400)의 금속 시트층(450)의 하측(예: -Z 방향)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 부재(553)는 디스플레이(400)의 제1 영역(예: 도 5의 제1 영역(401)) 및 제1 플레이트(505a) 사이에 배치될 수 있다. 제2 부재(555)는 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 5의 제2 영역(402)) 및 제2 플레이트(505b) 사이에 배치될 수 있다.
- [127] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 강성이 높고 내구성이 우수한 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555) 각각은, 탄소섬유 강화수지(carbon fiber reinforced plastics; CFRP) 및 유리섬유 강화수지(glass fiber reinforced plastics; GFRP), 아라미드섬유 강화수지(aramid fiber reinforced polymer; AFRP) 중 적어도 하나를 포함하는 물질로 이루어질 수 있

- 다. 또는, 예를 들면, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 SUS(steel use stainless)(예: STS(stainless steel)), Cu 합금 또는 Al 합금으로 이루어질 수 있다.
- [128] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는, 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 디스플레이(400)로부터 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향을 기준으로, 연결 부재(551)와 적어도 일부 영역이 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [129] 예를 들면, 도 6b에 도시되는 바와 같이, 제1 부재(553)의 일 단부(예: -Y 방향의 단부) 및 제2 부재(555)의 일 단부(예: +Y 방향의 단부)는 연결 부재(551)의 하부면(예: -Z 방향의 면)과 마주보도록 배치될 수 있다.
- [130] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 디스플레이(400)의 폴딩 영역(403)과 대향하는 연결 부재(551)와 마주보는 위치까지 연장되어 배치됨으로써, 디스플레이(400)의 폴딩 영역(403)으로부터 전달받는 충격을 흡수할 수 있다. 또한, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 디스플레이(400)의 폴딩 영역(403)의 강성 및 내구성을 보장할 수 있고, 전자 장치(500)의 부품들의 연결성을 향상시킬 수 있다.
- [131] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 통하여 개방 영역(508)을 커버할 수 있다. 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 개방 영역(508)이 디스플레이(400) 방향으로 노출되지 않거나 노출되는 면적을 줄일 수 있다.
- [132] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 전자 장치(500)가 언폴딩 상태에서 디스플레이(400)의 폴딩 영역(403)을 플랫폼하게 만들 수 있고, 개선된 면 품질을 제공할 수 있다.
- [133] 예를 들면, 외부에서 전자 장치(500)를 바라보았을 때, 폴딩 영역(403)은 개방 영역(508)에 마련되는 힌지 유닛(530)의 구성(예: 기어, 캠 부재 및/또는 스프링)에 의하여 굴곡지게 보일 수 있고, 디스플레이(400)의 면 품질이 저하될 수 있다.
- [134] 본 문서의 일 실시 예에 따르는 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 개방 영역(508)을 커버할 수 있다. 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 폴딩 영역(403)을 플랫폼하게 만들 수 있고, 전자 장치(500)의 시인성을 향상시킬 수 있으며, 디스플레이(400)의 개선된 면 품질을 제공할 수 있다.
- [135] 일 실시 예에서, 제1 부재(553)는, 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태(또는 언폴딩 상태)에서, 디스플레이(400)로부터 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향(예: -Z 방향)을 기준으로, 센터 바(506)와 비-중첩되도록 배치될 수 있다. 또한, 제2 부재(555)는 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태(또는 언폴딩 상태)에서, 디스플레이(400)로부터 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향(예: -Z 방향)을 기준으로, 센터 바(506)와 비-중첩되도록 배치될 수 있다.
- [136] 예를 들면, 도 6b에 도시되는 바와 같이, 센터 바(506)는 수직 방향(예: +Z 방향) 또는 전면 방향으로 연장되는 가상의 공간인 너비 영역(D)을 형성할 수 있다. 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 너비 영역(D)에 비-중첩되도록 배치될 수 있다. 또는, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 너비 영역(D)을 초과하지 않는 영역까지 연장될 수 있다. 다만, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 이에 한정되지 아니하고,

일 실시 예에 따르는 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 적어도 일부 영역이 너비 영역(D)과 중첩되도록 배치될 수 있다.

- [137] 본 문서의 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 센터 바(506)와 비-중첩되게 배치됨으로써, 힌지 유닛(530)이 접힌 상태에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)가 다른 부품과 충돌하거나 상호 접촉하지 않을 수 있다.
- [138] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는 제1 접착 레이어(561) 및 제2 접착 레이어(563)를 포함할 수 있다. 제1 접착 레이어(561) 및 제2 접착 레이어(563)는 디스플레이(400)의 점착제(P1, P2, P3, P4)와 동일하거나 유사한 소재로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제1 접착 레이어(561) 및 제2 접착 레이어(563)는 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 점착제, 일반 점착제 또는 양면 테이프 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [139] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)는 디스플레이(400)에 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 연결할 수 있다. 제1 접착 레이어(561)는 연결 부재(551)와 사이드 방향(예: +/-Y 방향)으로 이웃하여 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 접착 레이어(561)는 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)의 상면(예: +Z 방향의 면)에서, 연결 부재(551)의 사이드 방향으로 연결 부재(551)를 둘러싸며 배치될 수 있다.
- [140] 일 실시 예에서, 제2 접착 레이어(563)는 힌지 플레이트(505)에 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 연결할 수 있다. 예를 들면, 제2 접착 레이어(563)는 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)의 하측면(예: -Z 방향의 면)에 접착될 수 있다.
- [141] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561) 및 제2 접착 레이어(563)는 상호 상이한 두께를 가질 수 있다. 예를 들면, 제2 접착 레이어(563)는 제1 접착 레이어(561)와 비교하여, 상대적으로 두께가 더 두꺼울 수 있다.
- [142] 일 실시 예에서, 제2 접착 레이어(563)는 제1 플레이트(505a) 및 제1 부재(553)를 연결할 수 있고, 제2 플레이트(505b) 및 제2 부재(555)를 연결할 수 있다. 제2 접착 레이어(563)는 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b)로부터 전달받는 힘을 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)로 각각 전달해야 하기에, 힌지 유닛(530)의 구동에 따른 슬립이 발생하지 않도록 구조적으로 안정적일 필요가 있으며, 이에 따라 제1 접착 레이어(561)와 비교하여 상대적으로 두께가 더 두꺼울 수 있다. 예를 들면, 제2 접착 레이어(563)는 제1 접착 레이어(561)의 두께의 1.5배 내지 2.5배 사이의 두께를 가질 수 있다.
- [143] 일 실시 예에서, 제2 접착 레이어(563)가 제1 접착 레이어(561)의 두께의 1.5배 보다 작은 경우, 힌지 유닛(530)의 구동에 따른 슬립이 발생할 수 있다. 또한, 제2 접착 레이어(563)는 제1 접착 레이어(561)의 두께의 2.5배를 초과할 경우, 전자 장치(500)의 두께가 커질 수 있고, 전자 장치(500)의 공간 효율이 저하될 수 있다.
- [144] 본 문서의 일 실시 예에서, 제2 접착 레이어(563)는 제1 접착 레이어(561)의 두께의 1.5배 내지 2.5배 사이의 두께를 가짐으로써, 바람직하게는 2배의 두께를 가짐으로써, 전자 장치(500)의 공간 효율을 제공할 수 있고, 힌지 유닛(530)의 동작

의 슬립을 방지할 수 있다. 예를 들면 제1 접착 레이어(561)는 50 μ m의 두께를 가질 수 있고, 제2 접착 레이어(563)는 100 μ m의 두께를 가질 수 있다.

- [145] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561) 및 제2 접착 레이어(563)는 상호 상이한 저장탄성계수(storage modulus)를 가질 수 있다. 예를 들면, 제1 접착 레이어(561)는, 제2 접착 레이어(563)와 비교하여, 상대적으로 큰 저장탄성계수를 가질 수 있다.
- [146] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)는 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 디스플레이(400)와 연결하기 위해, 변형이 적고 안정적인 고정력을 제공할 필요가 있다. 저장탄성계수가 클수록 변형이 적기에, 제1 접착 레이어(561)는 제2 접착 레이어(563)와 비교하여 상대적으로 더 큰 저장 탄성계수를 가질 수 있다. 예를 들면, 제1 접착 레이어(561)는, 제2 접착 레이어(563)의 저장탄성계수의 7배 내지 12배 사이의 값의 저장탄성계수를 가질 수 있다.
- [147] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)가 제2 접착 레이어(563)의 저장탄성계수의 7배보다 작은 경우 제1 접착 레이어(561)의 접착 안정성이 저하될 수 있다. 또한, 제1 접착 레이어(561)가 제2 접착 레이어(563)의 저장탄성계수의 12배를 초과할 경우, 유연성이 저하되며 힌지 동작이 반복됨에 따라 제1 접착 레이어(561)가 이탈 또는 분리될 수 있다.
- [148] 본 문서의 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)는 제2 접착 레이어(563)의 저장탄성계수의 7배의 내지 12배 사이의 값을 가짐으로써, 바람직하게는 10배의 저장탄성계수를 가짐으로써, 제1 접착 레이어(561)의 접착 안정성을 제공할 수 있다.
- [149] 예를 들면, 제1 접착 레이어(561)는 700 내지 1,560 kPa의 저장탄성계수를 가질 수 있고, 제2 접착 레이어는 100 내지 130 kPa의 저장탄성계수를 가질 수 있다. 또는, 예를 들면 제1 접착 레이어(561)는 1,000 내지 1,170 kPa의 저장탄성계수를 가질 수 있고, 제2 접착 레이어는 100 내지 130 kPa의 저장탄성계수를 가질 수 있다.
- [150] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572)를 더 포함할 수 있다. 제1 단차 부재(571)는 제1 부재(553)에서 제1 플레이트(505a)와 대향하는 일부 영역에 마련될 수 있다. 제2 단차 부재(572)는 제2 부재(555)에서 제2 플레이트(505b)와 대향하는 일부 영역에 마련될 수 있다.
- [151] 예를 들면, 제1 단차 부재(571)는 제1 부재(553)에서 연결 부재(551)를 바라보는 일부 영역에 접착될 수 있다. 또는, 제1 단차 부재(571)는 연결 부재(551)에서 제1 부재(553)를 바라보는 일부 영역에 접착될 수 있다.
- [152] 예를 들면, 제2 단차 부재(572)는 제2 부재(555)에서 연결 부재(551)를 바라보는 일부 영역에 접착될 수 있다. 또는, 제2 단차 부재(572)는 연결 부재(551)에서 제2 부재(555)를 바라보는 일부 영역에 접착될 수 있다.
- [153] 일 실시 예에서, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572)는 접착력을 갖는 접착 물질로 이루어질 수 있다. 예를 들면, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재

(572)는 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 접착제, 일반 접착제 또는 양면 테이프 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [154] 일 실시 예에서, 연결 부재(551)는 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572)를 통하여 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)에 연결될 수 있다. 예를 들면, 제1 단차 부재(571)의 일 면(예: +Z 방향의 면)은 연결 부재(551)에 접착되고, 타 면(예: -Z 방향의 면)은 제1 부재(553)에 접착될 수 있다. 예를 들면, 제2 단차 부재(572)의 일 면(예: +Z 방향의 면)은 연결 부재(551)에 접착되고, 타 면(예: -Z 방향의 면)은 제2 부재(555)에 접착될 수 있다.
- [155] 일 실시 예에서, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572) 중 어느 하나의 두께와 연결 부재(551)의 두께의 합은, 제1 접착 레이어(561)의 두께와 동일할 수 있다. 예를 들면, 제1 접착 레이어(561)의 두께가 50 μm 인 경우, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572)의 두께는 16 μm 일 수 있고, 연결 부재(551)의 두께는 34 μm 일 수 있다.
- [156] 본 문서의 일 실시 예에서, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572)는 연결 부재(551)를 향하여 연장된 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)가 힌지 구동에 따라 연결 부재(551)와 접촉하거나 충돌하지 않도록 방지할 수 있고, 외부로부터 전달받는 충격을 흡수할 수 있다.
- [157] 본 문서의 일 실시 예에서, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572) 각각은, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555) 각각이 연결 부재(551)와 사이에 마련되는 빈 공간을 메워줄 수 있다. 또한, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572)는 연결 부재(551), 제1 부재(553) 또는 제2 부재(555)를 통하여 전달되는 충격을 흡수할 수 있고, 전자 장치(500)의 강성 및 내구성을 보장할 수 있다.
- [158] 도 7a는 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)의 단면을 도시한 개략도이고, 도 7b는 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)의 단면을 도시한 개략도이다. 구체적으로, 도 7a는 도 5의 B-B' 라인을 기준으로 전자 장치(500)의 내부를 바라본 단면도이고, 도 7b는 도 7a의 C' 영역을 확대하여 도시한 도면이다.
- [159] 이하에서는, 상술한 내용과 중복되는 내용은 생략하여 설명하며, 전자 장치(500)에 있어서, 이하의 도면 및 설명을 참고하여 당업자가 용이하게 이해 가능한 범위에서 일부 구성 및 구조가 교체되거나, 추가 또는 생략될 수 있음은 물론이다. 또한, 전자 장치(500)에는 앞서 설명한 실시 예들의 적어도 하나의 구성, 또는 특징들이 기술적으로 명백히 불가능하지 않는 한 결합될 수 있다.
- [160] 도 7a 및 도 7b를 참고하면, 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)는 제3 단차 부재(581) 및 제4 단차 부재(582)를 더 포함할 수 있다.
- [161] 일 실시 예에서, 제3 단차 부재(581)는 제1 부재(553)에서 제1 플레이트(505a)와 대향하는 일부 영역에 마련될 수 있다. 제4 단차 부재(582)는 제2 부재(555)에서 제2 플레이트(505b)와 대향하는 일부 영역에 마련될 수 있다.

- [162] 예를 들면, 제3 단차 부재(581)는 제1 부재(553)에서 제1 플레이트(505a)를 바라보는 면에 접촉될 수 있다. 또는, 제3 단차 부재(581)는 제1 플레이트(505a)에서 제1 부재(553)를 바라보는 면에 접촉될 수 있다.
- [163] 예를 들면, 제4 단차 부재(582)는 제2 부재(555)에서 제2 플레이트(505b)를 바라보는 면에 접촉될 수 있다. 또는, 제4 단차 부재(582)는 제2 플레이트(505b)에서 제2 부재(555)를 바라보는 면에 접촉될 수 있다.
- [164] 일 실시 예에서, 제3 단차 부재(581) 및 제4 단차 부재(582) 중 어느 하나의 두께는, 제2 접착 레이어(563)의 두께와 동일할 수 있다. 예를 들면, 제2 접착 레이어(563)의 두께가 100 μm 인 경우, 제3 단차 부재(581) 및 제4 단차 부재(582)의 두께는 100 μm 일 수 있다.
- [165] 본 문서의 일 실시 예에서, 제3 단차 부재(581) 및 제4 단차 부재(582)는 연결 부재(551)를 향하여 연장된 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)가 힌지 구동에 따라 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b)와 접촉하거나 충돌하지 않도록 방지할 수 있고, 외부로부터 전달받는 충격을 흡수할 수 있다.
- [166] 본 문서의 일 실시 예에서, 제3 단차 부재(581) 및 제4 단차 부재(582) 각각은, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555) 각각이 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b)와 사이에 마련되는 빈 공간을 메워줄 수 있다. 또한, 제3 단차 부재(581)는 제1 플레이트(505a) 또는 제1 부재(553)를 통하여 전달되는 충격을 흡수하여 전자 장치(500)의 강성 및 내구성을 보강할 수 있고, 제4 단차 부재(582)는 제2 플레이트(505b), 또는 제2 부재(555)를 통하여 전달되는 충격을 흡수하여 전자 장치(500)의 강성 및 내구성을 보강할 수 있다.
- [167] 도 8a는 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)의 접힌 상태를 도시한 개략도이고, 도 8b는 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)의 펼쳐진 상태를 도시한 개략도이다.
- [168] 구체적으로, 도 8a 및 도 8b는 펼쳐진 상태 및 접힌 상태의 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)의 배치를 설명하기 위하여 전자 장치(500)의 일부 구성을 도시한 개략도이다.
- [169] 도 8a 및 도 8b를 참고하면, 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)의 접힌 상태의 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)의 배치를 확인할 수 있다.
- [170] 이하에서는, 상술한 내용과 중복되는 내용은 생략하여 설명하며, 전자 장치(500)에 있어서, 이하의 도면 및 설명을 참고하여 당업자가 용이하게 이해 가능한 범위에서 일부 구성 및 구조가 교체되거나, 추가 또는 생략될 수 있음은 물론이다. 또한, 전자 장치(500)에는 앞서 설명한 실시 예들의 적어도 하나의 구성, 또는 특징들이 기술적으로 명백히 불가능하지 않는 한 결합될 수 있다.
- [171] 일 실시 예에서, 디스플레이(400)의 제1 영역(401)과 제2 영역(402)이 서로 대면하지 않는 힌지 유닛(예: 도 5의 힌지 유닛(530))이 펼쳐진 상태(예: 도 8의 점선의 디스플레이(400) 상태)에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 센터 바(506)와 비-중첩되게 배치될 수 있다.

- [172] 일 실시 예에서, 디스플레이(400)의 제1 영역(401) 및 제2 영역(402)이 대면하는 접힌 상태(예: 도 8의 실선의 디스플레이(400) 상태)로 힌지 유닛(530)이 구동하면, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 센터 바(506)를 포함하는 다른 부품과의 충돌하지 않고, 이동할 수 있다.
- [173] 일 실시 예에서, 제1 부재(553)는 제1 접착 레이어(561)를 통하여 디스플레이(400)의 제1 영역(401)에 연결되어 이동하도록 구동될 수 있다. 제2 부재(555)는 제1 접착 레이어(561)를 통하여 디스플레이(400)의 제2 영역(402)에 연결되어 이동하도록 구동될 수 있다.
- [174] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555) 각각은 제1 영역(401) 및 제2 영역(402)에 각각 연결되어 이동하는 중에, 센터 바(506) 또는 다른 부품들과 접촉하거나 충돌할 위험이 있을 수 있다.
- [175] 본 문서의 일 실시 예에 따르는 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는, 도 8과 같은 연장 길이 및 배치 설계를 통하여, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)의 충돌을 방지할 수 있고, 힌지 유닛(530)의 구동에 따른 전자 장치(500)의 안정성을 제공시킬 수 있다.
- [176] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 디스플레이(400)의 폴딩 영역(403)에 연결되는 연결 부재(예: 도 6b의 연결 부재(551))와 중첩되는 위치까지 연장됨으로써, 디스플레이(400)의 폴딩 영역(403) 및 이에 인접한 영역의 강성을 보강하고 내구성을 향상시킬 수 있고, 개선된 면 품질을 제공할 수 있다.
- [177] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는 센터 바(506)와 비-중첩되게 배치됨으로써, 힌지 유닛(530)이 접힌 상태 및 펼쳐진 상태에서 센터 바(506)를 포함하는 다른 부품과 충돌을 방지할 수 있다.
- [178] 본 문서의 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)는, 제1 영역(401), 제2 영역(402) 및 제1 영역(401)과 제2 영역(402) 사이의 폴딩 영역(403)을 포함하는 디스플레이(400), 제1 영역(401) 및 제2 영역(402)을 지지하고, 폴딩 축을 기준으로 구동하는 힌지 유닛(530), 힌지 유닛(530) 및 폴딩 영역(403) 사이에 배치되는 센터 바(506), 센터 바(506)를 기준으로 양 사이트에 각각 배치되는 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b)를 포함하는 힌지 플레이트(505), 센터 바(506) 및 폴딩 영역(403) 사이에 배치되는 연결 부재(551), 제1 플레이트(505a) 및 제1 영역(401) 사이에 배치되는 제1 부재(553) 및 제2 플레이트(505b) 및 제2 영역(402) 사이에 배치되는 제2 부재(555)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는, 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 디스플레이(400)로부터 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향을 기준으로, 연결 부재(551)와 적어도 일부 영역이 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [179] 일 실시 예에서, 제1 부재(553)는, 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 디스플레이(400)로부터 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향을 기준으로, 센터 바(506)와 비-중첩되도록 배치될 수 있다.

- [180] 일 실시 예에서, 제2 부재(555)는, 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 디스플레이(400)로부터 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향을 기준으로, 센터 바(506)와 비-중첩되도록 배치될 수 있다.
- [181] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는, 제1 부재(553)에서 연결 부재(551)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제1 단차 부재(571) 및 제2 부재(555)에서 연결 부재(551)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제2 단차 부재(572)를 더 포함할 수 있다.
- [182] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는, 연결 부재(551)와 이웃하여 배치되고 디스플레이(400)에 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 연결하는 제1 접착 레이어(561)를 더 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)는, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572) 중 어느 하나의 두께와 연결 부재(551)의 두께의 합과 동일한 두께를 가질 수 있다.
- [183] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는, 제1 부재(553)에서 제1 플레이트(505a)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제3 단차 부재(581) 및 제2 부재(555)에서 제2 플레이트(505b)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제4 단차 부재(582)를 더 포함할 수 있다.
- [184] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는, 힌지 플레이트(505)에 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 연결하는 제2 접착 레이어(563)를 더 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 접착 레이어(563)는, 제3 단차 부재(581) 및 제4 단차 부재(582) 중 어느 하나의 두께와 동일한 두께를 가질 수 있다.
- [185] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는, 연결 부재(551)와 이웃하여 배치되고 디스플레이(400)에 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 연결하는 제1 접착 레이어(561) 및 힌지 플레이트(505)에 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 연결하는 제2 접착 레이어(563)를 더 포함할 수 있다.
- [186] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561) 및 제2 접착 레이어(563)는, 상호 상이한 두께를 가질 수 있다.
- [187] 일 실시 예에서, 제2 접착 레이어(563)는, 제1 접착 레이어(561)와 비교하여, 상대적으로 두께가 더 두꺼울 수 있다.
- [188] 일 실시 예에서, 제2 접착 레이어(563)는, 제1 접착 레이어(561)의 두께의 1.5배 내지 2.5배 사이의 두께를 가질 수 있다.
- [189] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561) 및 제2 접착 레이어(563)는 상호 상이한 저장탄성계수(storage modulus)를 가질 수 있다.
- [190] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)는, 제2 접착 레이어(563)와 비교하여, 상대적으로 큰 저장탄성계수를 가질 수 있다.
- [191] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)는, 제2 접착 레이어(563)의 저장탄성계수의 7배 내지 12배 사이의 값의 저장탄성계수를 가질 수 있다.
- [192] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555) 각각은, 금속 물질, 탄소섬유 강화수지(carbon fiber reinforced plastics; CFRP) 및 유리섬유 강화수지(glass fiber

reinforced plastics; GFRP), 아라미드섬유 강화수지(aramid fiber reinforced polymer; AFRP) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [193] 또한, 일 실시 예에 따르는 전자 장치(500)는, 제1 영역(401), 제2 영역(402) 및 제1 영역(401)과 제2 영역(402) 사이의 폴딩 영역(403)을 포함하는 디스플레이(400), 제1 영역(401) 및 제2 영역(402)을 지지하고, 폴딩 축을 기준으로 구동하는 힌지 유닛(530), 힌지 유닛(530) 및 폴딩 영역(403) 사이에 배치되는 센터 바(506), 센터 바(506)를 기준으로 양 사이트에 각각 배치되는 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b)를 포함하는 힌지 플레이트(505), 센터 바(506) 및 폴딩 영역(403) 사이에 배치되는 연결 부재(551), 제1 플레이트(505a) 및 제1 영역(401) 사이에 배치되는 제1 부재(553), 제2 플레이트(505b) 및 제2 영역(402) 사이에 배치되는 제2 부재(555), 연결 부재(551)와 이웃하여 배치되고 디스플레이(400)에 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 연결하는 제1 접착 레이어(561) 및 힌지 플레이트(505)에 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)를 연결하는 제2 접착 레이어(563)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는, 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 디스플레이(400)로부터 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향을 기준으로, 연결 부재(551)와 적어도 일부 영역이 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [194] 일 실시 예에서, 제1 부재(553) 및 제2 부재(555)는, 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 디스플레이(400)로부터 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향으로, 센터 바(506)와 비-중첩되도록 배치될 수 있다.
- [195] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는, 제1 부재(553)에서 연결 부재(551)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제1 단차 부재(571) 및 제2 부재(555)에서 연결 부재(551)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제2 단차 부재(572)를 더 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)는, 제1 단차 부재(571) 및 제2 단차 부재(572) 중 어느 하나의 두께와 연결 부재(551)의 두께의 합과 동일한 두께를 가질 수 있다.
- [196] 일 실시 예에서, 전자 장치(500)는, 제1 부재(553)에서 제1 플레이트(505a)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제3 단차 부재(581) 및 제2 부재(555)에서 제2 플레이트(505b)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제4 단차 부재(582)를 더 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 제2 접착 레이어(563)는, 제3 단차 부재(581) 및 제4 단차 부재(582) 중 어느 하나의 두께와 동일한 두께를 가질 수 있다.
- [197] 일 실시 예에서, 제1 접착 레이어(561)는, 제2 접착 레이어(563)의 저장탄성계수의 7배 내지 12배 사이의 값의 저장탄성계수를 가질 수 있다.
- [198] 이상에서는 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 개시는 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위 상에서 청구하는 요지를 벗어남이 없이 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치(500)에 있어서,
 제1 영역(401), 제2 영역(402) 및 상기 제1 영역(401)과 제2 영역(402) 사이의 폴딩 영역(403)을 포함하는 디스플레이(400);
 상기 제1 영역(401) 및 상기 제2 영역(402)을 지지하고, 폴딩 축을 기준으로 구동하는 힌지 유닛(530);
 상기 힌지 유닛(530) 및 상기 폴딩 영역(403) 사이에 배치되는 센터 바(506);
 상기 센터 바(506)를 기준으로 양 사이트에 각각 배치되는 제1 플레이트(505a) 및 제2 플레이트(505b)를 포함하는 힌지 플레이트(505);
 상기 센터 바(506) 및 상기 폴딩 영역(403) 사이에 배치되는 연결 부재(551);
 상기 제1 플레이트(505a) 및 상기 제1 영역(401)사이에 배치되는 제1 부재(553); 및
 상기 제2 플레이트(505b) 및 상기 제2 영역(402) 사이에 배치되는 제2 부재(555)를 포함하고,
 상기 제1 부재(553) 및 상기 제2 부재(555)는,
 상기 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 상기 디스플레이(400)로부터 상기 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향을 기준으로, 상기 연결 부재(551)와 적어도 일부 영역이 중첩되도록 배치되는, 전자 장치(500).
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 제1 부재(553)는,
 상기 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 상기 디스플레이(400)로부터 상기 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향을 기준으로, 상기 센터 바(506)와 비-중첩되도록 배치되는, 전자 장치(500).
- [청구항 3] 제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제2 부재(555)는,
 상기 힌지 유닛(530)이 펼쳐진 상태에서, 상기 디스플레이(400)로부터 상기 힌지 플레이트(505)를 바라보는 방향을 기준으로, 상기 센터 바(506)와 비-중첩되도록 배치되는, 전자 장치(500).
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 전자 장치(500)는,
 상기 제1 부재(553)에서 상기 연결 부재(551)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제1 단차 부재(571) 및
 상기 제2 부재(555)에서 상기 연결 부재(551)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제2 단차 부재(572)를 더 포함하는, 전자 장치(500).
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전자 장치(500)는,
 상기 연결 부재(551)와 이웃하여 배치되고 상기 디스플레이(400)에 상기 제1 부재(553) 및 상기 제2 부재(555)를 연결하는 제1 접착 레이어(561)를 더 포함하고,
 상기 제1 접착 레이어(561)는,
 상기 제1 단차 부재(571) 및 상기 제2 단차 부재(572) 중 어느 하나의 두께와 상기 연결 부재(551)의 두께의 합과 동일한 두께를 갖는, 전자 장치(500).

[청구항 6] 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 전자 장치(500)는,
 상기 제1 부재(553)에서 상기 제1 플레이트(505a)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제3 단차 부재(581) 및
 상기 제2 부재(555)에서 상기 제2 플레이트(505b)와 대향하는 일부 영역에 마련되는 제4 단차 부재(582)를 더 포함하는, 전자 장치(500).

[청구항 7] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 전자 장치(500)는,
 상기 힌지 플레이트(505)에 상기 제1 부재(553) 및 상기 제2 부재(555)를 연결하는 제2 접착 레이어(563)를 더 포함하고,
 상기 제2 접착 레이어(563)는,
 상기 제3 단차 부재(581) 및 상기 제4 단차 부재(582) 중 어느 하나의 두께와 동일한 두께를 갖는, 전자 장치(500).

[청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 전자 장치(500)는,
 상기 연결 부재(551)와 이웃하여 배치되고 상기 디스플레이(400)에 상기 제1 부재(553) 및 상기 제2 부재(555)를 연결하는 제1 접착 레이어(561) 및
 상기 힌지 플레이트(505)에 상기 제1 부재(553) 및 상기 제2 부재(555)를 연결하는 제2 접착 레이어(563)를 더 포함하는, 전자 장치(500).

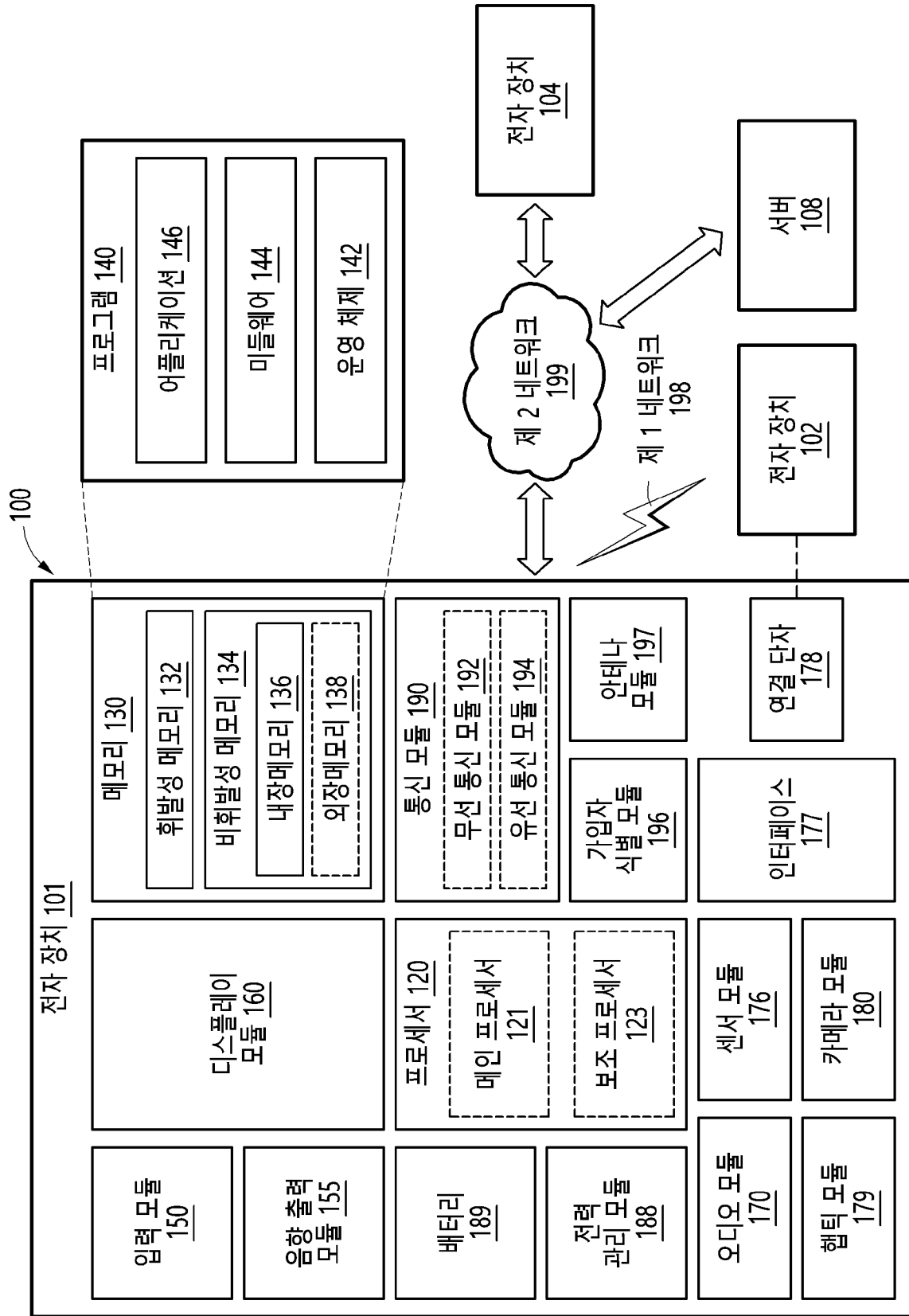
[청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 접착 레이어(561) 및 상기 제2 접착 레이어(563)는,
 상호 상이한 두께를 갖는, 전자 장치(500).

[청구항 10] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제2 접착 레이어(563)는,
 상기 제1 접착 레이어(561)와 비교하여, 상대적으로 두께가 더 두꺼운, 전자 장치(500).

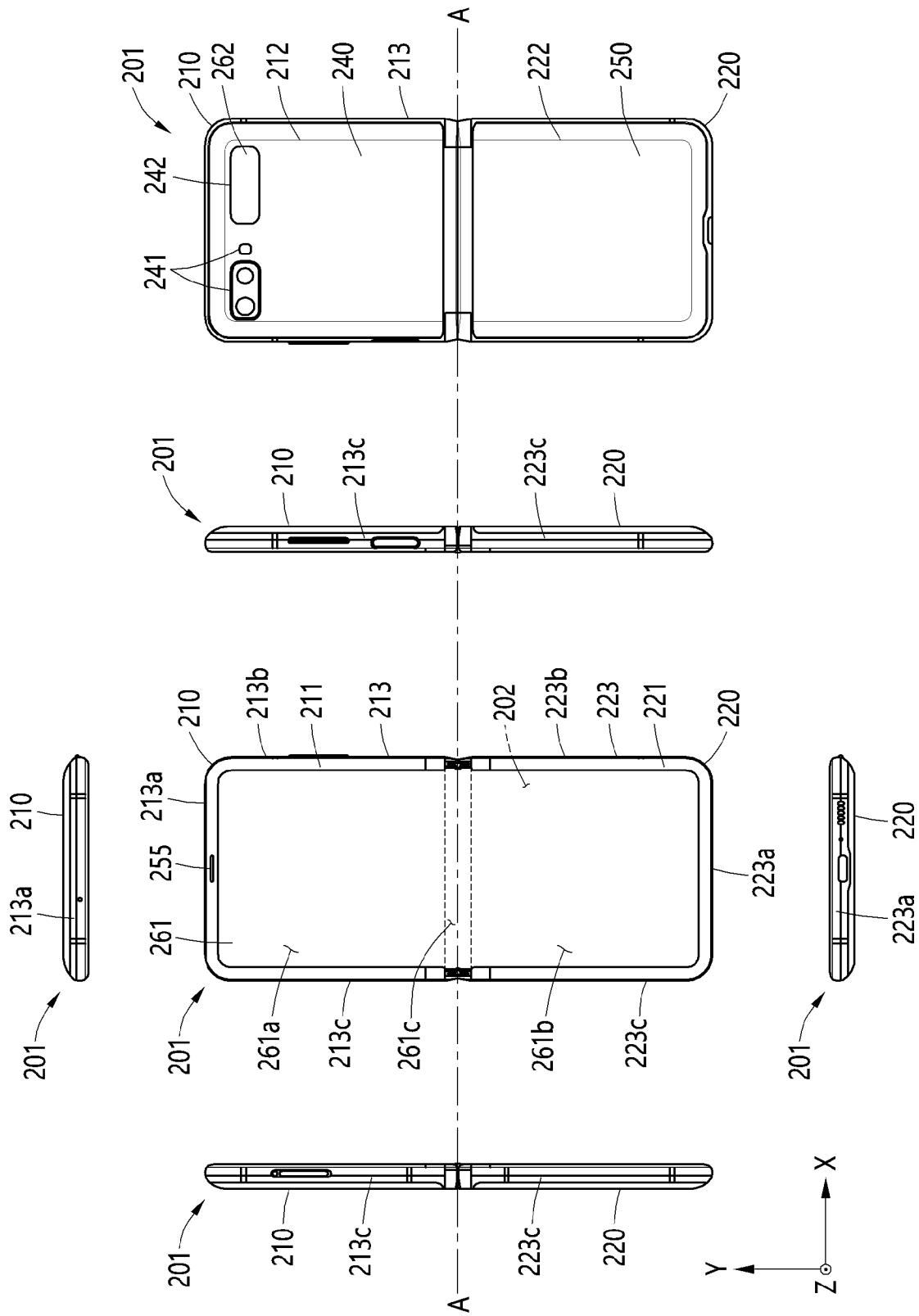
[청구항 11] 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제2 접착 레이어(563)는,
 상기 제1 접착 레이어(561)의 두께의 1.5배 내지 2.5배 사이의 두께를 갖는, 전자 장치(500).

- [청구항 12] 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 접착 레이어(561) 및 상기 제2 접착 레이어(563)는,
상호 상이한 저장탄성계수(storage modulus)를 갖는, 전자 장치(500).
- [청구항 13] 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 접착 레이어(561)는,
상기 제2 접착 레이어(563)와 비교하여, 상대적으로 큰 저장탄성계수를
갖는, 전자 장치(500).
- [청구항 14] 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 접착 레이어(561)는,
상기 제2 접착 레이어(563)의 저장탄성계수의 7배 내지 12배 사이의 값의
저장탄성계수를 갖는, 전자 장치(500).
- [청구항 15] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 부재(553) 및 상기 제2 부재(555) 각각은,
금속 물질, 탄소섬유 강화수지(carbon fiber reinforced plastics; CFRP) 및 유
리섬유 강화수지(glass fiber reinforced plastics; GFRP), 아라미드섬유 강화
수지(aramid fiber reinforced polymer; AFRP) 중 적어도 하나를 포함하는 물
질로 이루어지는, 전자 장치(500).

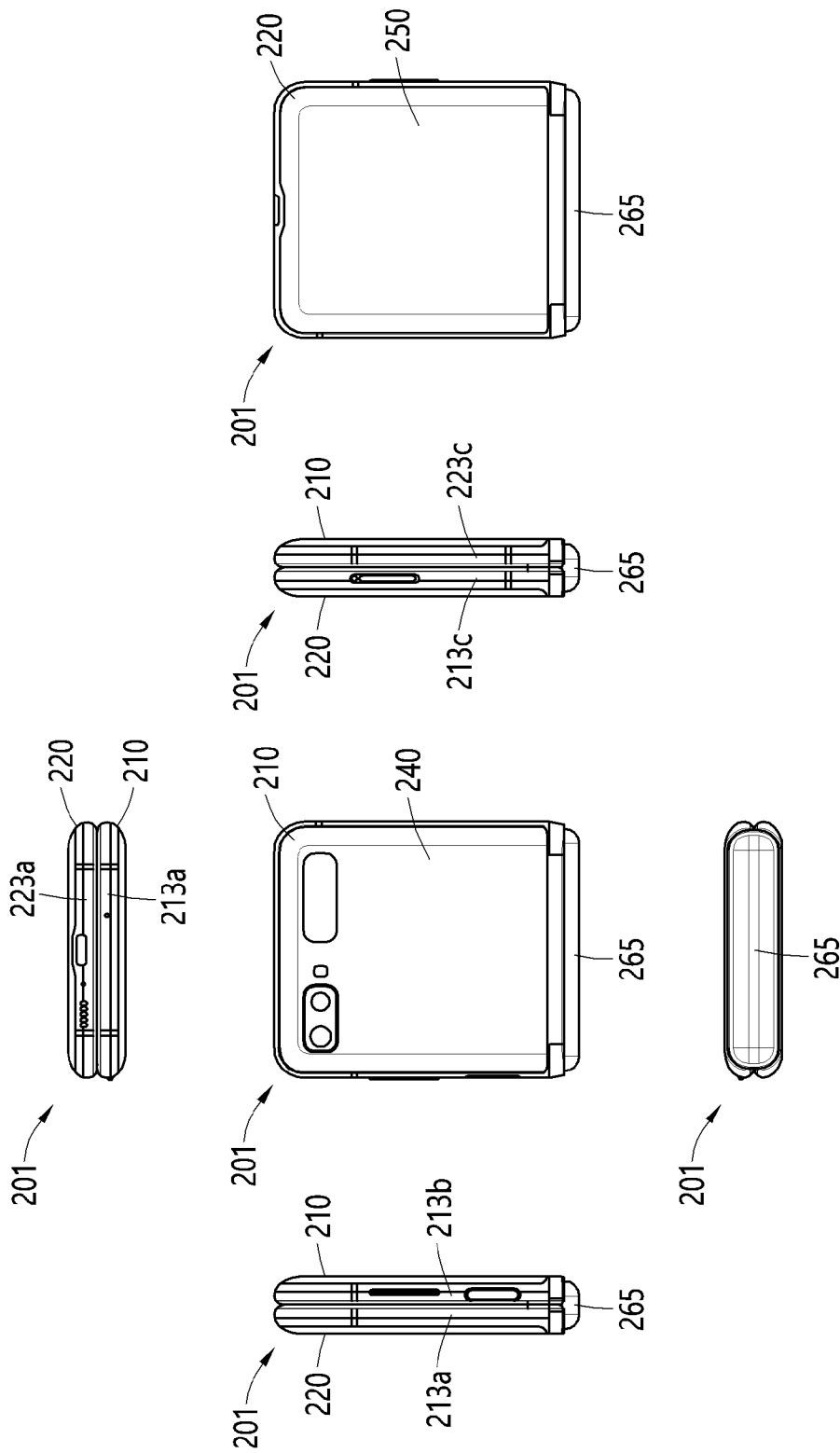
[도 1]



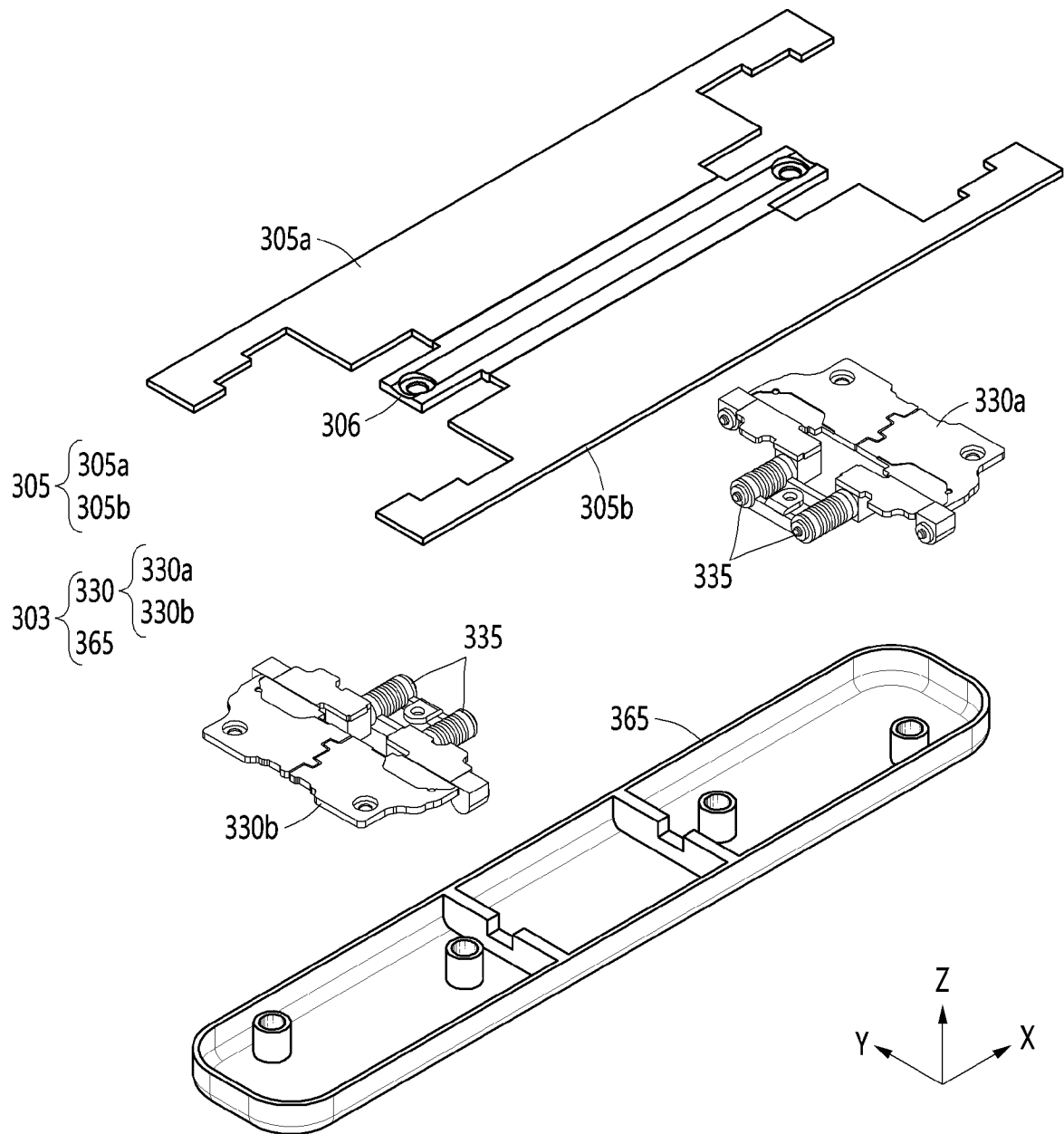
[도2a]



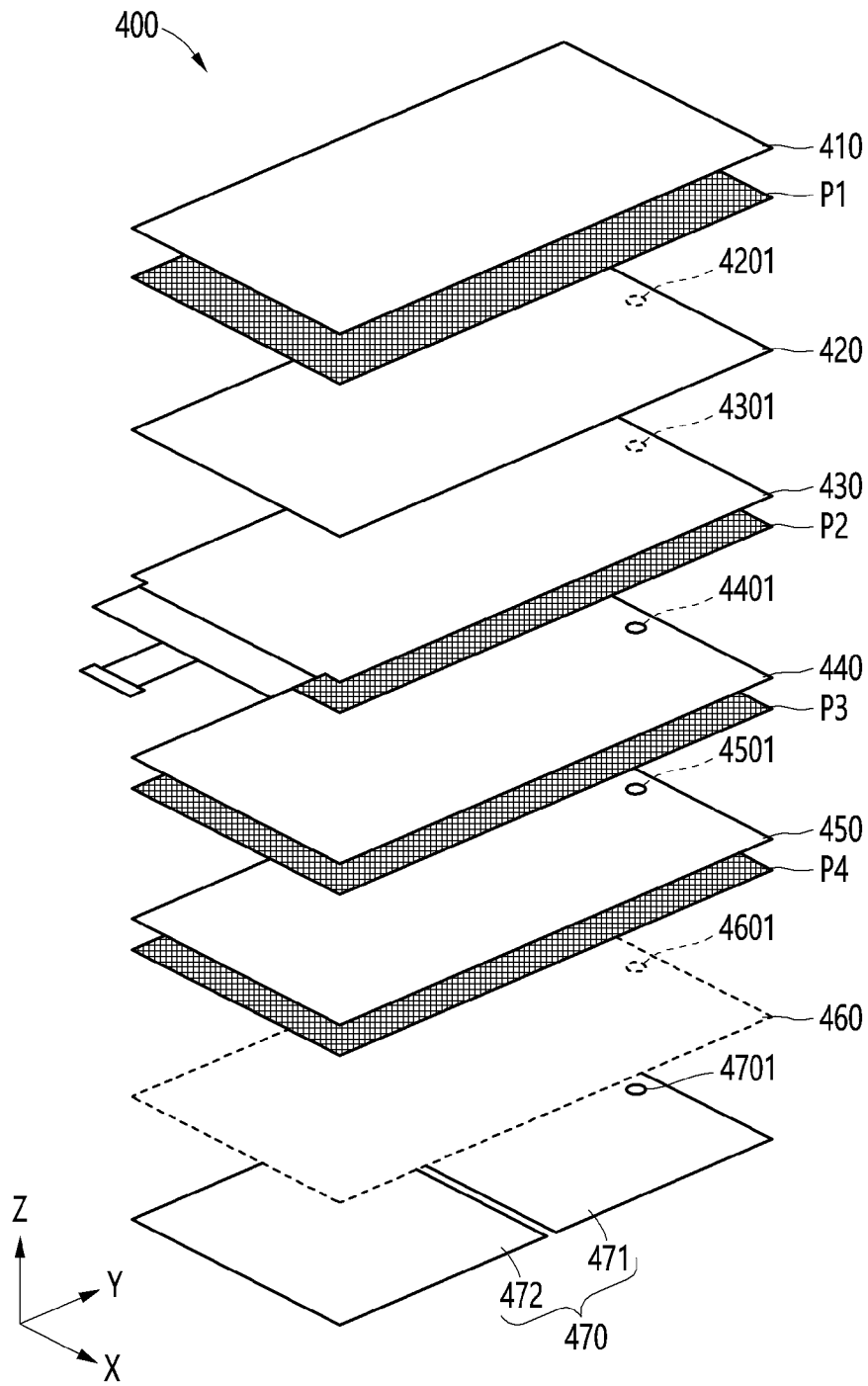
[도2b]



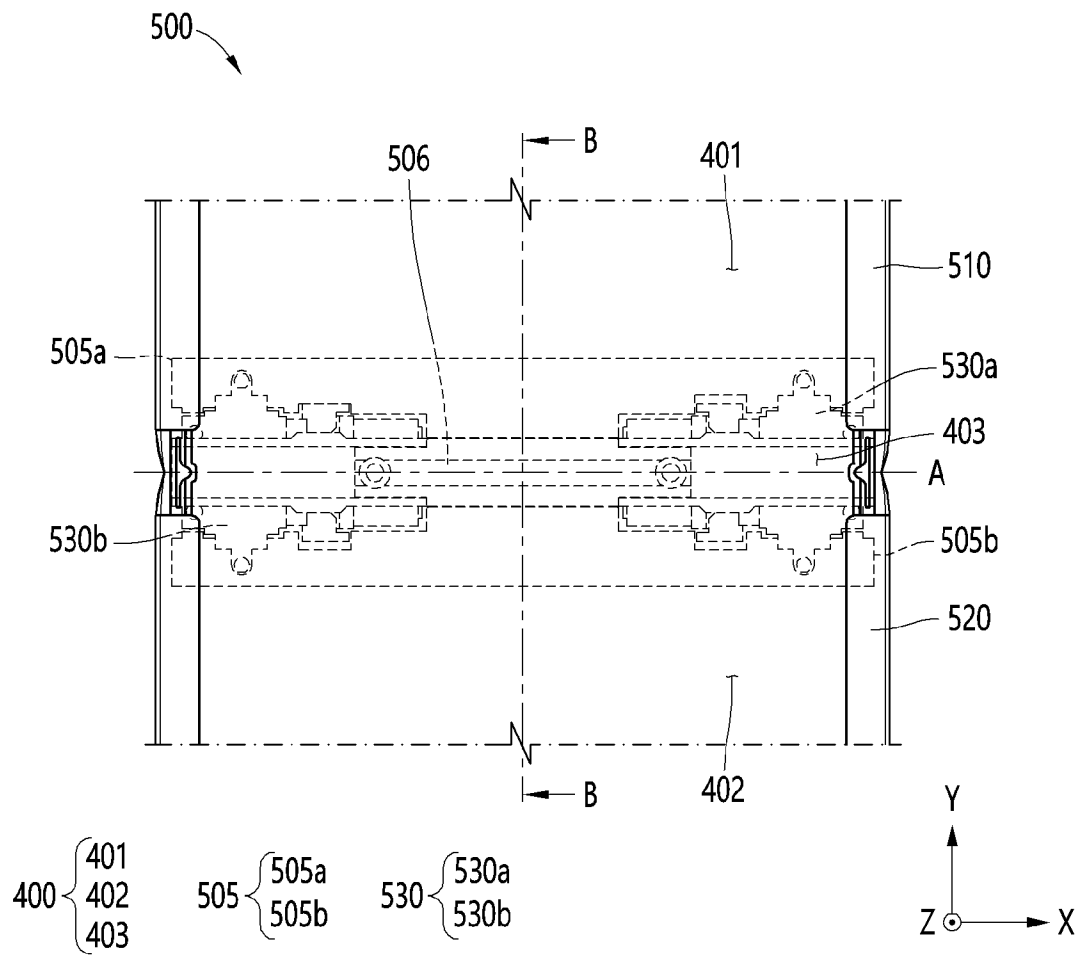
[도3]



[도4]

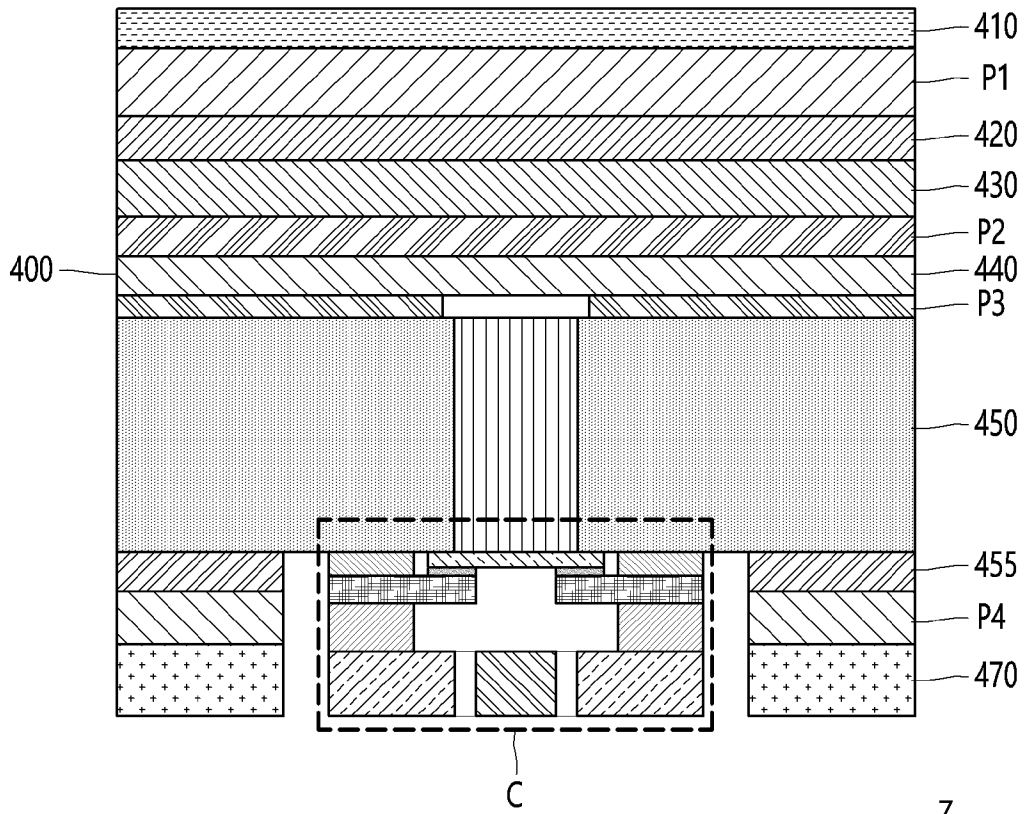


[도5]

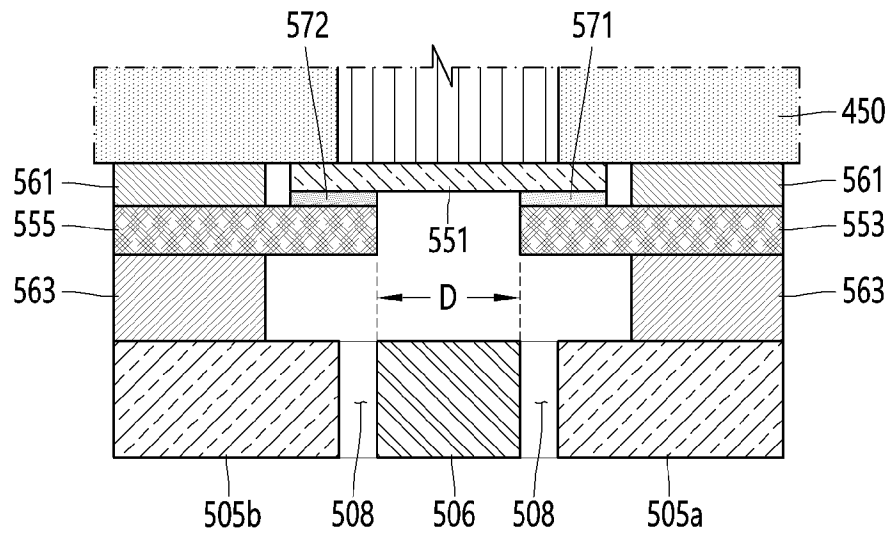


[도6a]

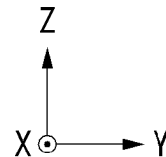
500



[도6b]

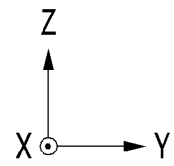
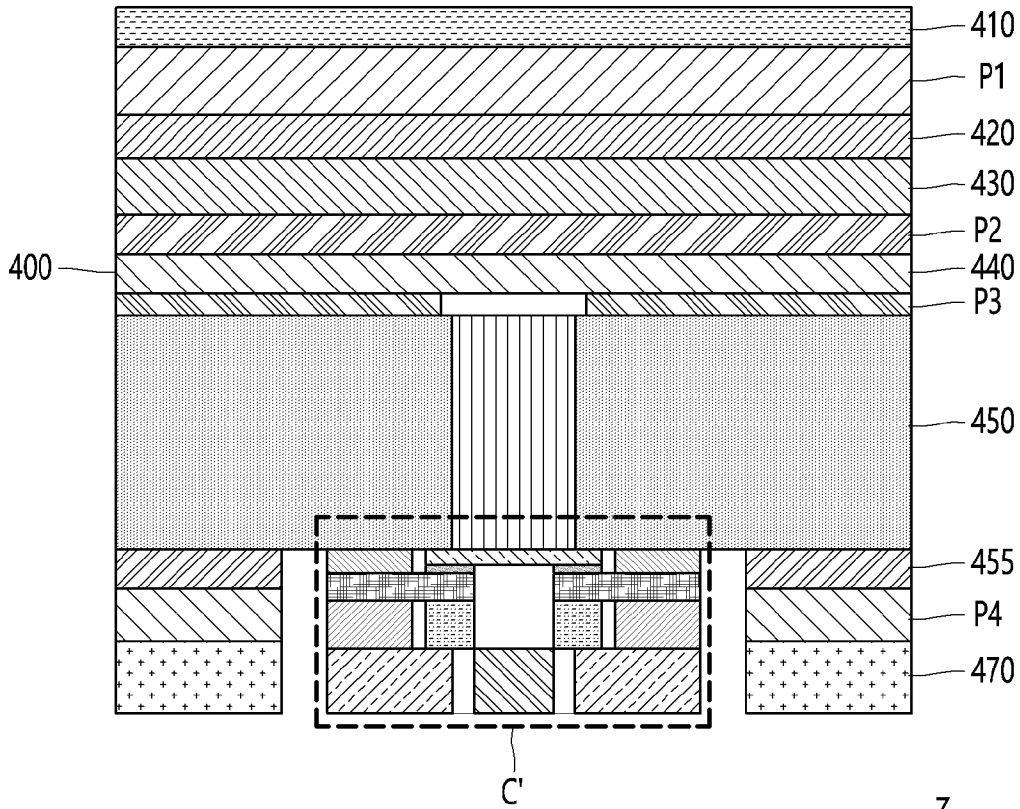


505 { 505a
505b

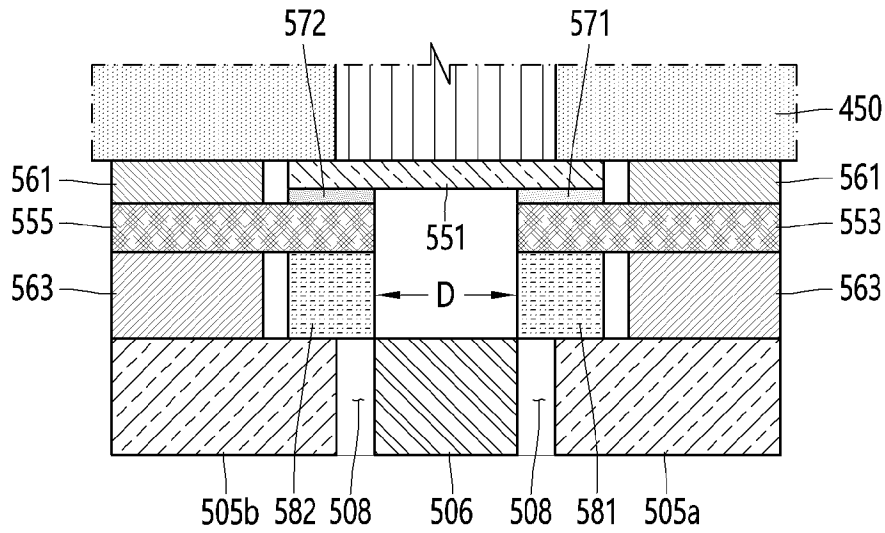


[도 7a]

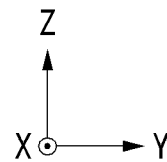
500



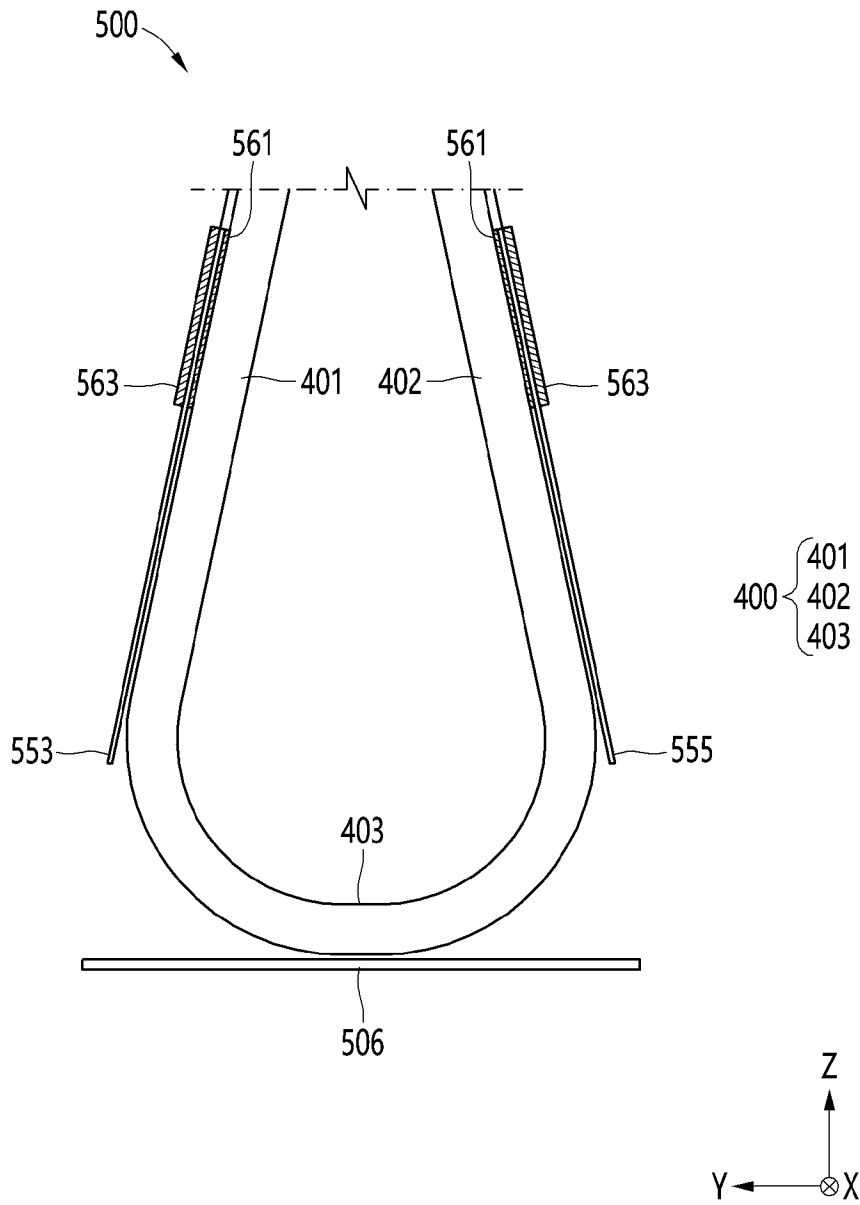
[도 7b]



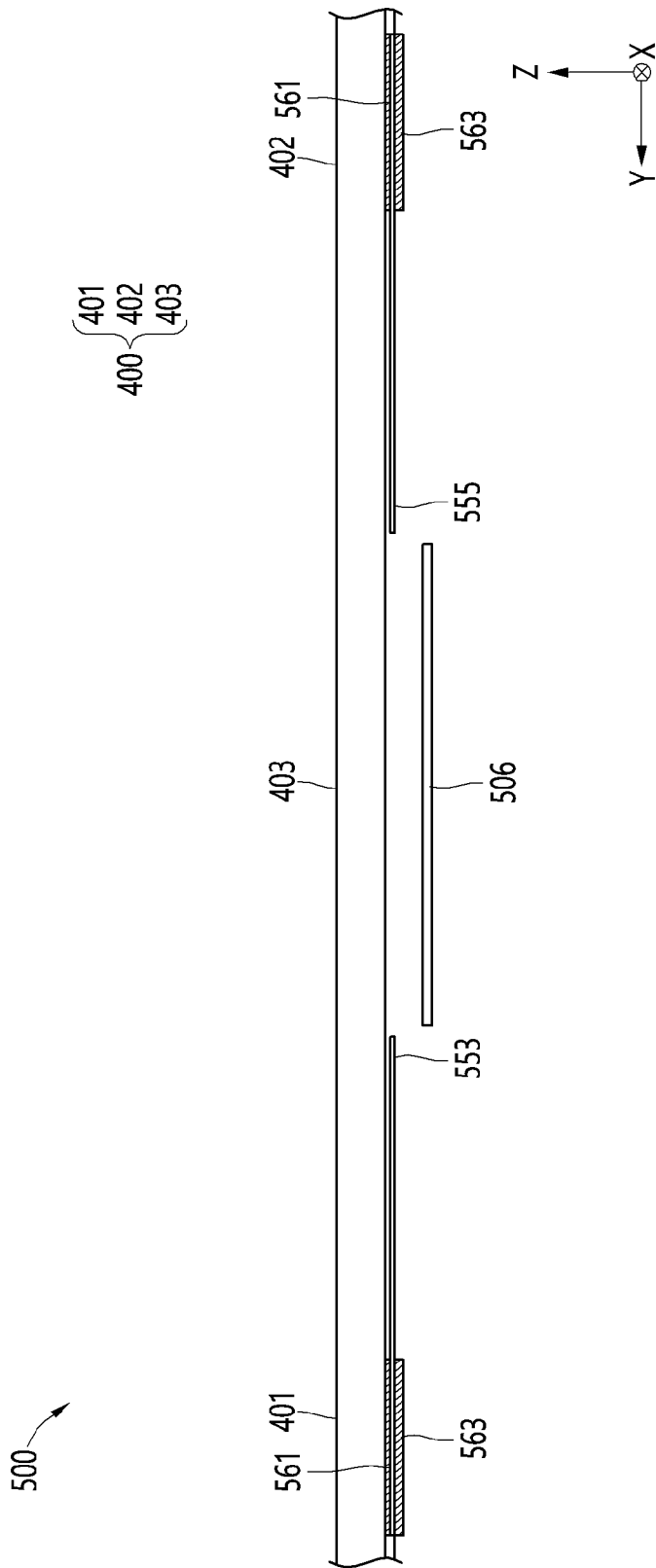
505 { 505a
505b



[도8a]



[도8b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/009401

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 1/16(2006.01); C09J 7/00(2006.01)		
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(2006.01); F16C 11/04(2006.01); G06F 3/044(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H10K 50/80(2023.01); H10K 99/00(2023.01)		
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: 플렉서블(flexible), 디스플레이(display), 플레이트(plate), 힌지(hinge), 센터 바(center bar), 중첩(overlap), 연결(connection)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2021-0101717 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 19 August 2021 (2021-08-19) See paragraphs [0010], [0051]-[0055], [0098]-[0100] and [0213]; and figures 3a, 5b and 18.	1-15
A	KR 10-2023-0021934 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 14 February 2023 (2023-02-14) See paragraphs [0043]-[0045] and [0083]-[0084]; and figures 6a-6b.	1-15
A	KR 10-2022-0067165 A (AMOGREENTECH CO., LTD.) 24 May 2022 (2022-05-24) See paragraphs [0035]-[0036]; and figure 3.	1-15
A	KR 10-2023-0024218 A (APPLE INC.) 20 February 2023 (2023-02-20) See paragraphs [0018]-[0019]; and figure 4.	1-15
A	US 2020-0409427 A1 (JARLLYTEC CO., LTD.) 31 December 2020 (2020-12-31) See paragraphs [0031] and [0042]; and figure 1.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 “T” 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 30 September 2024		Date of mailing of the international search report 30 September 2024
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2024/009401

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2021-0101717 A	19 August 2021	CN 113811837 A	17 December 2021
		CN 114791755 A	26 July 2022
		CN 115167618 A	11 October 2022
		EP 3942386 A1	26 January 2022
		EP 4202600 A1	28 June 2023
		KR 10-2024-0028400 A	05 March 2024
		KR 10-2641514 B1	27 February 2024
		US 11625073 B2	11 April 2023
		US 12038794 B2	16 July 2024
		US 2021-0247815 A1	12 August 2021
		US 2023-0229204 A1	20 July 2023
		WO 2021-162466 A1	19 August 2021
		KR 10-2023-0021934 A	14 February 2023
EP 4318182 A1	07 February 2024		
KR 10-2652785 B1	01 April 2024		
US 2023-0044990 A1	09 February 2023		
WO 2023-013910 A1	09 February 2023		
KR 10-2022-0067165 A	24 May 2022	None	
KR 10-2023-0024218 A	20 February 2023	CN 115904004 A	04 April 2023
		EP 4134784 A1	15 February 2023
		US 2023-0049811 A1	16 February 2023
US 2020-0409427 A1	31 December 2020	US 11301006 B2	12 April 2022
		US 11353931 B2	07 June 2022
		US 2020-0409429 A1	31 December 2020

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 1/16(2006.01); C09J 7/00(2006.01)		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/16(2006.01); F16C 11/04(2006.01); G06F 3/044(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H10K 50/80(2023.01); H10K 99/00(2023.01)		
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: 플렉서블(flexible), 디스플레이(display), 플레이트(plate), 힌지(hinge), 센터 바(center bar), 중첩(overlap), 연결(connection)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2021-0101717 A (삼성전자주식회사) 2021.08.19 단락 [0010], [0051]-[0055], [0098]-[0100], [0213]; 및 도면 3a, 5b, 18	1-15
A	KR 10-2023-0021934 A (삼성전자주식회사) 2023.02.14 단락 [0043]-[0045], [0083]-[0084]; 및 도면 6a-6b	1-15
A	KR 10-2022-0067165 A (주식회사 아모그린텍) 2022.05.24 단락 [0035]-[0036]; 및 도면 3	1-15
A	KR 10-2023-0024218 A (애플 인크.) 2023.02.20 단락 [0018]-[0019]; 및 도면 4	1-15
A	US 2020-0409427 A1 (JARLLYTEC CO., LTD.) 2020.12.31 단락 [0031], [0042]; 및 도면 1	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 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “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 2024년09월30일 (30.09.2024)	국제조사보고서 발송일 2024년09월30일 (30.09.2024)	
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 10-2021-0101717 A	2021/08/19	CN 113811837 A	2021/12/17
		CN 114791755 A	2022/07/26
		CN 115167618 A	2022/10/11
		EP 3942386 A1	2022/01/26
		EP 4202600 A1	2023/06/28
		KR 10-2024-0028400 A	2024/03/05
		KR 10-2641514 B1	2024/02/27
		US 11625073 B2	2023/04/11
		US 12038794 B2	2024/07/16
		US 2021-0247815 A1	2021/08/12
		US 2023-0229204 A1	2023/07/20
		WO 2021-162466 A1	2021/08/19
		KR 10-2023-0021934 A	2023/02/14
EP 4318182 A1	2024/02/07		
KR 10-2652785 B1	2024/04/01		
US 2023-0044990 A1	2023/02/09		
WO 2023-013910 A1	2023/02/09		
KR 10-2022-0067165 A	2022/05/24	없음	
KR 10-2023-0024218 A	2023/02/20	CN 115904004 A	2023/04/04
		EP 4134784 A1	2023/02/15
		US 2023-0049811 A1	2023/02/16
US 2020-0409427 A1	2020/12/31	US 11301006 B2	2022/04/12
		US 11353931 B2	2022/06/07
		US 2020-0409429 A1	2020/12/31