

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2024년 2월 8일 (08.02.2024)



(10) 국제공개번호

WO 2024/029766 A1

(51) 국제특허분류:

H04M 1/02 (2006.01)

H05K 5/06 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

H10K 77/10 (2023.01)

H10K 50/84 (2023.01)

G09F 9/30 (2006.01)

H10K 102/00 (2023.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2023/009780

(22) 국제출원일:

2023년 7월 10일 (10.07.2023)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2022-0097369 2022년 8월 4일 (04.08.2022) KR

10-2022-0100187 2022년 8월 10일 (10.08.2022) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

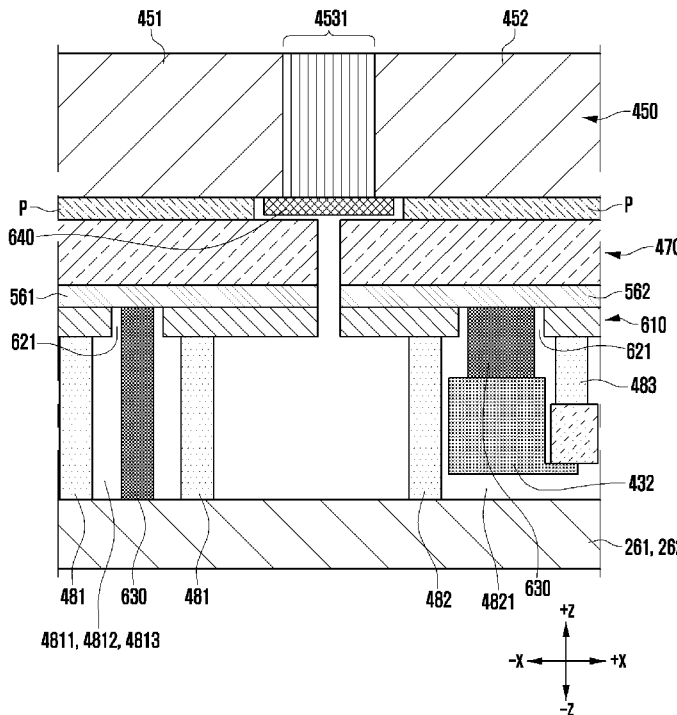
(72) 발명자: 안정철 (AN, Jungchul); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김상규 (KIM, Sangkyu); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 윤앤리특허법인(유한) (YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM); 08502 서울특별시 금천구 가산디지털1로 226, 에이스하이엔드타워 5차 3층, 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,

(54) Title: DISPLAY MODULE AND ELECTRONIC DEVICE COMPRISING DISPLAY MODULE

(54) 발명의 명칭: 디스플레이 모듈 및 디스플레이 모듈을 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: An electronic device according to an embodiment of the present disclosure comprises: a first housing; a second housing rotatably connected to the first housing; and a display module comprising a folding area having at least a portion deformed by rotation of the second housing with respect to the first housing, wherein the display module may comprise: a display panel; a support plate arranged under the display panel to support the display panel; a reinforcement plate arranged under the support plate; a protective layer arranged under the reinforcement plate and comprising a plurality of openings; and a waterproof member arranged under the protective layer to have a waterproof space comprising at least one of the plurality of openings. Various other embodiments can be possible.

[다음 쪽 계속]

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))

(57) 요약서: 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 전자 장치에 있어서, 제1 하우징, 상기 제1 하우징에 대해 회전 가능하게 연결되는 제2 하우징 및 상기 제1 하우징에 대한 상기 제2 하우징의 회전에 의해 적어도 일부분이 변형되는 폴딩 영역을 포함하는 디스플레이 모듈을 포함하고, 상기 디스플레이 모듈은, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널 아래에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 지지 플레이트, 상기 지지 플레이트 아래에 배치되는 보강 플레이트, 상기 보강 플레이트 아래에 배치되며, 복수의 오프닝을 포함하는 보호층, 및 상기 복수의 오프닝 중 적어도 하나를 포함하는 방수 공간을 갖도록 상기 보호층 아래에 배치되는 방수 부재를 포함할 수 있다. 이 밖에도 다양한 실시예가 가능할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 디스플레이 모듈 및 디스플레이 모듈을 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들은, 디스플레이 모듈 및 디스플레이 모듈을 포함하는 전자 장치로써, 경량화된 디스플레이 모듈 구조에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 시각적으로 표시되는 정보가 많아지고, 더 많은 기능을 전자 장치가 지원함에 따라, 보다 큰 화면의 디스플레이를 원하는 사용자들이 증가하고 있다. 휴대가 용이한 크기를 유지하면서도 큰 화면의 디스플레이를 제공하기 위한 새로운 형태의 전자 장치도 개발되고 있다.
- [3] 디스플레이 기술이 발전하면서 접힘 가능한(folderable) 디스플레이를 구현할 수 있게 되었다. 이러한 디스플레이를 이용하여 접힘에 의해 정보를 표시할 수 있는 면적이 가변되는 형태의 전자 장치도 출시되고 있다.
- [4] 전자 장치는 다양한 종류의 펜(pen) 입력 장치를 지원할 수 있다. 어떤 전자 장치는 펜 입력 장치의 입력을 인식하기 위한 별도의 구성 요소(예: 디지털라이저(digitizer))가 존재하는 디스플레이 모듈을 포함할 수 있다.
- [5] 한편, 디스플레이 모듈에 다양한 구성 요소의 배치로 인한 무게 증가로 인해 디스플레이 모듈의 경량화가 요구될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [6] 접힘 가능한 디스플레이 모듈은 접힘 동작을 구현하기 위해 굽힘 가능한 디스플레이 패널을 포함할 수 있다. 디스플레이 모듈의 내구성이 확보될 수 있도록 디스플레이 모듈에는 일정 수준의 강성을 가지며 디스플레이 패널을 지지하는 플레이트(예: 보강 플레이트)가 배치될 수 있다, 또한, 디스플레이 구현 기술이 발전함에 따라 디스플레이 모듈에는 다양한 구성이 배치될 수 있다. 예를 들어, 펜 입력 장치의 입력을 인식하기 위한 디지털라이저가 디스플레이 모듈에 포함될 수 있다.
- [7] 상술한 바와 같이, 디스플레이 모듈에 다양한 구성이 포함됨에 따라 무게 증가로 인해 디스플레이 모듈의 경량화가 요구될 수 있다. 디스플레이 모듈의 경량화를 구현하기 위해 디스플레이 패널을 지지하는 보강 플레이트의 경량화를 고려할 수 있다. 보강 플레이트의 경량화 구현을 위해 보강 플레이트의 두께를 줄이거나 보강 플레이트의 소재 변경을 고려할 수 있다. 보강 플레이트의 두께를 줄일 시, 보강 플레이트의 내구성이 떨어질 수 있다. 또한, 보강 플레이트의 소재 변경 시, 보강 플레이트의 내부식성이 감소할 수 있다.

- [8] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 경량화된 보강 플레이트를 제시할 수 있으며, 보강 플레이트의 내구성과 내부식성이 일정 수준 확보할 수 있다.

과제 해결 수단

- [9] 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 전자 장치에 있어서, 제1 하우징, 상기 제1 하우징에 대해 회전 가능하게 연결되는 제2 하우징 및 상기 제1 하우징에 대한 상기 제2 하우징의 회전에 의해 적어도 일부분이 변형되는 폴딩 영역을 포함하는 디스플레이 모듈을 포함하고, 상기 디스플레이 모듈은, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널 아래에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 지지 플레이트, 상기 지지 플레이트 아래에 배치되는 보강 플레이트, 상기 보강 플레이트 아래에 배치되며, 복수의 오프닝을 포함하는 보호층, 및 상기 복수의 오프닝 중 적어도 하나를 포함하는 방수 공간을 갖도록 상기 보호층 아래에 배치되는 방수 부재를 포함할 수 있다.
- [10] 본 개시의 일 실시예에 따른 회전 가능하게 결합된 제1 하우징과 제2 하우징에 배치되는 디스플레이 모듈은, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널 아래에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하고, 상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역에 위치하는 복수의 패턴을 포함하는 지지 플레이트, 상기 지지 플레이트 아래에 배치되는 보강 플레이트, 상기 보강 플레이트 아래에 배치되며 복수의 오프닝을 포함하는 보호층 및 상기 복수의 오프닝 중 적어도 하나를 포함하는 방수 공간을 갖도록 상기 보호층 아래에 배치되는 방수 부재를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 패널을 지지하는 보강 플레이트의 두께 및/또는 보강 플레이트의 소재를 변경하여 보강 플레이트의 무게를 감소시킬 수 있다. 한편, 보강 플레이트에 보호층(예: 절연층)을 배치하여 보강 플레이트의 내구성과 내부식성을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [13] 도 1a 및 도 1b는 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치의 펼침 상태(unfolded stage)를 전면 및 후면에서 바라본 도면들이다.
- [14] 도 2a 및 도 2b는 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치의 접힘 상태(folded state)를 전면 및 후면에서 바라본 도면들이다.
- [15] 도 3는 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다.
- [16] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른 제1디스플레이의 분리사시도이다.
- [17] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 보강 플레이트들(reinforced plates)의 구성도이다.
- [18] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 디스플레이 모듈의 배면 구조를 도시한 도면이다.

- [19] 도 7은, 본 개시의 일 실시예에 따른 도 6에 도시된 디스플레이 모듈을 B-B 선을 따라 절개하고 디스플레이 모듈과 그 주변 구성 요소의 단면을 모식화한 도면이다.
- [20] 도 8는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 6의 디스플레이 모듈 배면에 보호층이 배치된 상태의 도면이다.
- [21] 도 9a는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 8에 도시된 디스플레이 모듈을 C-C 선을 따라 절개한 상태의 단면을 모식화한 도면이다.
- [22] 도 9b는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 8에 도시된 디스플레이 모듈에 디지털 타이저 패널이 포함되지 않은 상태의 단면도이다.
- [23] 도 10a는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 9a에 도시된 보호층의 제2 오프닝에 비도전성 부재가 배치된 상태의 단면도이다.
- [24] 도 10b는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 9a에 도시된 디스플레이 모듈에 디지털 타이저 패널이 포함되지 않은 상태의 단면도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [25] 도 1a 및 도 1b는 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치의 펼침 상태(unfolded stage)를 전면 및 후면에서 바라본 도면들이다. 도 2a 및 도 2b는 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치의 접힘 상태(folded state)를 전면 및 후면에서 바라본 도면들이다. 이하에서 설명되는 실시예들은 폴더블 형태의 전자 장치 및/또는 폴더블 형태의 디스플레이(예를 들어, 폴더블 영역을 갖는 디스플레이 모듈)를 지칭하지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 또한 일반적인 유형의 전자 장치(예를 들어, 강성, 가요성, 접이식, 확장 가능 등일 수 있음) 및 일반적인 유형의 디스플레이 모듈(예를 들어, 단단하고, 유연하고, 접을 수 있고, 확장할 수 있는 등), 여기에 개시된 특징은 전자 장치 및/또는 디스플레이 모듈의 일반적인 유형에 적용될 수 있습니다(한지 특징과 같은 점을 수 있는 장치를 구체적으로 요구하지 않는 한).
- [26] 도 1a 내지 도 2b를 참고하면, 전자 장치(200)는, 서로에 대하여 접힘 가능하도록 한지 장치(예: 플렉서블 부분, 폴더블 영역 또는 도 3의 한지 장치(400, 400-1)) (예: 한지 모듈)를 통해 폴딩축(A)을 기준으로 회동 가능하게 결합되는 한 쌍의 하우징들(210, 220)(예: 폴더블 하우징구조), 한 쌍의 하우징들(210, 220)을 통해 배치되는 제1디스플레이(230)(예: 플렉서블(flexible) 디스플레이, 폴더블(foldable) 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 영역 또는 메인 디스플레이) 및/또는 제2하우징(220)을 통해 배치된 제2디스플레이(300)(예: 서브 디스플레이, 제2 디스플레이 영역)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 한지 장치(예: 도 3의 한지 장치(400, 400-1))의 적어도 일부는 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)을 통해 외부로부터 보이지 않도록 배치되고, 펼침 상태에서, 접힘 가능한 부분을 커버하는 한지 하우징(310)을 통해 외부로부터 보이지 않게 배치될 수 있다. 본 문서에서는 제1디스플레이(230)가 배치된 면은 전자 장치(200)의 전면으로 정의될 수 있

으며, 전면의 반대면은 전자 장치(200)의 후면으로 정의될 수 있다. 또한 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면은 전자 장치(200)의 측면으로 정의될 수 있다.

- [27] 일 실시예에 따르면, 한 쌍의 하우징들(210, 220)은 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))를 통해 서로에 대하여 폴딩 가능하게 배치되는 제1하우징(210)(예: 제1 부분, 제1 하우징 부분) 및 제2하우징(220)(예: 제2 부분, 제2 하우징 부분)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 한 쌍의 하우징들(210, 220)은 도 1a 내지 도 2b에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은 폴딩축(A)을 기준으로 양측에 배치되고, 폴딩축(A)에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은 폴딩축(A)을 기준으로 비대칭으로 접힐 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 전자 장치(200)가 펼침 상태(unfolded stage)인지, 접힘 상태(folded state)인지, 또는 중간 상태(intermediate state)인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 서로 달라질 수 있다.

- [28] 일 실시예에 따르면, 제1하우징(210)은 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))에 연결되며, 전자 장치(200)의 전면을 향하도록 배치된 제1면(211), 제1면(211)의 반대 방향을 향하는 제2면(212), 및/또는 제1면(211)과 제2면(212) 사이의 제1공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제1측면 부재(213)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2하우징(220)은 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))와 연결되며, 전자 장치(200)의 전면을 향하도록 배치된 제3면(221), 제3면(221)의 반대 방향을 향하는 제4면(222), 및/또는 제3면(221) 및 제4면(222) 사이의 제2공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제2측면 부재(223)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1면(211)은, 펼침 상태에서 제3면(221)과 실질적으로 동일한 방향을 향하고, 접힘 상태에서 제3면(221)과 마주보도록 적어도 부분적으로 대면될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1하우징(210)과, 제2하우징(220)의 구조적 결합을 통해 제1디스플레이(230)를 수용하도록 형성된 리세스(201)를 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 리세스(201)는 제1디스플레이(230)와 실질적으로 동일한 크기를 가질 수 있다.

- [29] 일 실시예에 따르면, 힌지 하우징(310)(예: 힌지 커버, 외부 힌지 부분)은, 제1하우징(210)과 제2하우징(220) 사이에 배치되고, 힌지 하우징(310)에 배치된 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))의 일부(예: 적어도 하나의 힌지 모듈)를 가리도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 하우징(310)은, 전자 장치(200)의 펼침 상태, 접힘 상태 또는 중간 상태에 따라, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다. 예컨대, 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 힌지 하우징(310)의 적어도 일부는 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)에 의해 가려져 실질적으로 노출되지 않을 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 접힘 상태인 경우, 힌지 하우징(310)의 적어도 일부는

제1하우징(210) 및 제2하우징(220) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)이 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태인 경우, 힌지 하우징(310)은 제1하우징(210) 및 제2하우징(220) 사이에서 전자 장치(200)의 외부로 적어도 부분적으로 노출될 수 있다. 예컨대, 전자 장치(200)가 중간 상태인 경우, 힌지 하우징(310)이 외부로 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 하우징(310)은 곡면을 포함할 수 있다.

- [30] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 펼침 상태(예: 도 1a 및 도 1b의 상태)인 경우, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 약 180도의 각도를 이루며, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a), 제2영역(230b) 및 폴딩 영역(230c)은 동일 평면을 이루며, 실질적으로 동일 방향(예: z 축 방향)을 향하도록 배치될 수 있다. 다른 실시예로, 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 제1하우징(210)은 제2하우징(220)에 대하여 약 360도의 각도로 회동하여 제2면(212)과 제4면(222)이 마주보도록 반대로 접힐 수도 있다(out folding 방식).
- [31] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 접힘 상태(예: 도 2a 및 도 2b의 상태)인 경우, 제1하우징(210)의 제1면(211) 및 제2하우징(220)의 제3면(221)은 서로 마주보게 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 폴딩 영역(230c)를 통해, 서로 좁은 각도(예: 0도 ~ 약 10도 범위)를 형성하며, 서로 마주보도록 배치될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 폴딩 영역(230c)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡형으로 변형될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 중간 상태인 경우, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 접힘 상태보다 크고, 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있으며, 폴딩 영역(230c)의 곡률은 접힘 상태인 경우보다 작을 수 있고, 펼침 상태보다 클 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))를 통해, 접힘 상태에서 펼침 상태 사이의 지정된 폴딩 각도에서 멈출 수 있는 각도를 형성할 수 있다(free stop 기능). 어떤 실시예에서, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))를 통해, 지정된 변곡 각도를 기준으로, 펼쳐지는 방향 또는 접히는 방향으로, 가압받으면서 지속적으로 동작될 수도 있다.
- [32] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 배치되는 적어도 하나의 디스플레이(230, 300), 입력 장치(215), 음향 출력 장치(227, 228), 센서 모듈(217a, 217b, 226), 카메라 모듈(216a, 216b, 225), 키 입력 장치(219), 인디케이터(미도시 됨) 또는 커넥터 포트(229) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는, 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 적어도 하나의 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다.
- [33] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)는, 제1하우징(210)의 제1면(211)으로부터 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))를 통해 제2하우

장(220)의 제3면(221)의 지지를 받도록 배치되는 제1디스플레이(230)(예: 디스플레이 모듈(230)) 및 제2하우징(220)의 내부 공간에서 제4면(222)을 통해 적어도 부분적으로 외부로부터 보일 수 있게 배치되는 제2디스플레이(300)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제2디스플레이(300)는 제1하우징(210)의 내부 공간에서 제2면(212)을 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태에서 주로 사용될 수 있으며, 제2디스플레이(300)는, 전자 장치(200)의 접힘 상태에서 주로 사용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 중간 상태의 경우, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)의 폴딩 각도에 기반하여 제1디스플레이(230) 및/또는 제2디스플레이(300)를 사용 가능하게 제어할 수 있다.

[34] 일 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는, 한 쌍의 하우징들(210, 220)에 의해 형성된 수용 공간에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1디스플레이(200)는 한 쌍의 하우징들(210, 220)에 의해 형성되는 리세스(recess)(201)에 배치될 수 있으며, 펼침 상태에서, 전자 장치(200)의 전면의 실질적으로 대부분을 차지하도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 디스플레이 모듈(230)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는 제1하우징(210)과 대면하는 제1영역(230a), 제2하우징(220)과 대면하는 제2영역(230b) 및 제1영역(230a)과 제2영역(230b)을 연결하고, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))와 대면하는 폴딩 영역(230c)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)의 영역 구분은 한 쌍의 하우징(210, 220) 및 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))에 의한 예시적인 물리적 구분일 뿐, 실질적으로 한 쌍의 하우징(210, 220) 및 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))를 통해 제1디스플레이(230)는 이음매 없는(seamless), 하나의 전체 화면으로 표시될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 폴딩 영역(230c)을 기준으로 전체적으로 대칭인 형상을 가지거나, 부분적으로 비대칭 형상을 가질 수 있다.

[35] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제1후면 커버(240) 및 제2하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제2후면 커버(250)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1후면 커버(240)의 적어도 일부는 제1측면 부재(213)와 일체로 형성될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 제2후면 커버(250)의 적어도 일부는 제2측면 부재(223)와 일체로 형성될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1후면 커버(240) 및 제2후면 커버(250) 중 적어도 하나의 커버는 실질적으로 투명한 플레이트(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트) 또는 불투명한 플레이트로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1후면 커버(240)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합과 같은, 불투명한 플레이트에 의하여 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2후면 커버(250)는, 예를 들어, 글래스 또는 폴리머와 같은, 실

질적으로 투명한 플레이트를 통해 형성될 수 있다. 따라서, 제2디스플레이(300)는, 제2하우징(220)의 내부 공간에서, 제2후면 커버(250)를 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.

- [36] 일 실시예에 따르면, 입력 장치(215)는, 마이크를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 입력 장치(215)는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 배치되는 복수 개의 마이크들을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 음향 출력 장치(227, 228)는 스피커들을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 음향 출력 장치(227, 228)는, 제2하우징(220)의 제4면(222)을 통해 배치되는 통화용 리시버(227) 및 제2하우징(220)의 제2측면 부재(223)의 적어도 일부를 통해 배치되는 외부 스피커(228)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 입력 장치(215), 음향 출력 장치(227, 228) 및 커넥터(229)는 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)의 공간들에 배치되고, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 형성된 적어도 하나의 홀을 통하여 외부 환경에 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 형성된 홀들은 입력 장치(215) 및 음향 출력 장치(227, 228)를 위하여 공용으로 사용될 수 있다. 어떤 실시예에서, 음향 출력 장치(227, 228)는 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 형성된 홀이 배제된 채, 동작되는 스피커(예: 피에조 스피커)를 포함할 수도 있다.
- [37] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(216a, 216b, 225)은, 제1하우징(210)의 제1면(211)에 배치되는 제1카메라 모듈(216a), 제1하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제2카메라 모듈(216b) 및/또는 제2하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제3카메라 모듈(225)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제2카메라 모듈(216b) 근처에 배치되는 플래시(218)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 플래시(218)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 카메라 모듈들(216a, 216b, 225)은 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 카메라 모듈들(216a, 216b, 225) 중 적어도 하나의 카메라 모듈은 2개 이상의 렌즈들(예: 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들을 포함하고, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)의 어느 한 면에 함께 배치될 수도 있다.
- [38] 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(217a, 217b, 226)은, 전자 장치(200)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 센서 모듈(217a, 217b, 226)은, 제1하우징(210)의 제1면(211)에 배치되는 제1센서 모듈(217a), 제1하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제2센서 모듈(217b) 및/또는 제2하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제3센서 모듈(226)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 센서 모듈(217a, 217b, 226)은 제스처 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 조도 센서, 초음파 센서, 홍채 인식 센서, 또는 거리 검출 센서(예: TOF(time of flight) 센서 또는 LiDAR(light detection and ranging)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [39] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 기압 센서, 마그네틱 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 지문 인식 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 지문 인식 센서는 제1하우징(210)의 제1측면 부재(213) 및/또는 제2하우징(220)의 제2측면 부재(223) 중 적어도 하나의 측면 부재를 통해 배치될 수도 있다.
- [40] 일 실시예에 따르면, 키 입력 장치(219)는, 제1하우징(210)의 제1측면 부재(213)를 통해 외부로 노출되도록 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 키 입력 장치(219)는 제2하우징(220)의 제2측면 부재(223)를 통해 외부로 노출되도록 배치될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는 상기 키 입력 장치(219)들 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고, 포함되지 않은 키 입력 장치(219)는 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)상에 소프트 키와 같은 다른 형태로 구현될 수 있다. 다른 실시예로, 키 입력 장치(219)는 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)에 포함된 압력 센서를 이용하여 구현될 수 있다.
- [41] 일 실시예에 따르면, 커넥터 포트(229)는, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예: USB 커넥터 또는 IF 모듈(interface connector port 모듈))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 커넥터 포트(229)는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 기능을 함께 수행하거나, 오디오 신호의 송수신 기능을 수행하기 위한 별도의 커넥터 포트(예: 이어잭 홀)를 더 포함할 수도 있다.
- [42] 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈들(216a, 216b, 225) 중 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225), 센서 모듈들(217a, 217b, 226) 중 적어도 하나의 센서 모듈(217a, 226) 및/또는 인디케이터는 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)를 통해 노출되도록 배치될 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225), 적어도 하나의 센서 모듈(217a, 226) 및/또는 인디케이터는 적어도 하나의 하우징(210, 220)의 내부 공간에서, 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)의 활성화 영역(display area) 아래에 배치되고, 커버 부재(예: 제1디스플레이(230)의 윈도우층(미도시 됨) 및/또는 제2후면 커버(250))까지 천공된 오프닝 또는 투명 영역을 통해 외부 환경과 접할 수 있도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 디스플레이(230, 300)와 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)이 대면하는 영역은 콘텐츠를 표시하는 영역의 일부로서 일정 투과율을 갖는 투과 영역으로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 투과 영역은 약 5% ~ 약 20% 범위의 투과율을 갖도록 형성될 수 있다. 이러한 투과 영역은 이미지 센서로 결상되어 화상을 생성하기 위한 광이 통과하는 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)의 유효 영역(예: 화각 영역)과 중첩되는 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230, 300)의 투과 영역은 주변 보다 픽셀의 밀도가 낮은 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 투과 영역은 오프닝을 대체할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)은 언더 디스플레이 카메라(UDC, under display camera) 또는 언더 패널 카메라(UPC, under panel camera)를 포함할 수 있다. 다른 실시예로, 일부 카메라 모듈 또는 센

서 모듈(217a, 226)은 디스플레이를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다. 예컨대, 디스플레이(230, 300)(예: 디스플레이 패널) 아래에 배치된 카메라 모듈(216a, 225) 및/또는 센서 모듈(217a, 226)과 대면하는 영역은, UDC(under display camera) 구조로써, 천공된 오프닝이 불필요할 수도 있다.

[43] 도 3은 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(200)의 분리 사시도이다.

[44] 도 3을 참조하면, 전자 장치(200)는 제1디스플레이(230)(예: 디스플레이 모듈(230)), 제2디스플레이(300), 힌지 장치(400, 400-1), 한 쌍의 지지 부재들(261, 262), 적어도 하나의 기관(270)(예: 인쇄 회로 기관(PCB, printed circuit board)), 제1하우징(210), 제2하우징(220), 제1후면 커버(240) 및/또는 제2후면 커버(250)를 포함할 수 있다.

[45] 일 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는 디스플레이 패널(430)(예: 플렉서블 디스플레이 패널)과, 디스플레이 패널(430) 아래에 배치된 지지 플레이트(450) 및 지지 플레이트(450) 아래에 배치된 보강 플레이트 또는 한 쌍의 보강 플레이트들(461, 462)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(430)은 제1디스플레이(230)의 제1영역(예: 도 1a의 제1영역(230a))과 대응하는 제1패널 영역(430a), 제1패널 영역(430a)으로부터 연장되고, 제1디스플레이(230)의 제2영역(예: 도 1a의 제2영역(230b))과 대응하는 제2패널 영역(430b) 및 제1패널 영역(430a)과 제2패널 영역(430b)를 연결하고, 제1디스플레이(230)의 폴딩 영역(예: 도 1a의 폴딩 영역(230c))과 대응하는 제3패널 영역(430c))을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 지지 플레이트(450)는 디스플레이 패널(430)과 한 쌍의 지지 부재들(261, 262) 사이에 배치되고, 제1패널 영역(430a) 및 제2패널 영역(430b)을 위한 평면형 지지 구조 및 제3패널 영역(430c)에 굴곡성에 도움을 주기 위한 굴곡 가능 구조를 제공하기 위한 소재 및 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 지지 플레이트(450)는 도전성 소재(예: 금속) 또는 비도전성 소재(예: 폴리머 또는 FRP(fiber reinforced plastics))로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 한 쌍의 보강 플레이트들(461, 462)은, 지지 플레이트(450)와 한 쌍의 지지 부재들(261, 262) 사이에서, 제1패널 영역(430a) 및 제3패널 영역(430c)의 적어도 일부와 대응하도록 배치된 제1보강 플레이트(461) 및 제2패널 영역(430b) 및 제3패널 영역(430c)의 적어도 일부와 대응하도록 배치된 제2보강 플레이트(462)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 한 쌍의 보강 플레이트들(461, 462)은 금속 소재(예: SUS)로 형성됨으로써, 제1디스플레이(230)를 위한 그라운드 연결 구조 및 강성 보강에 도움을 줄 수 있다.

[46] 일 실시예에 따르면, 제2디스플레이(300)는 제2하우징(220)과 제2후면 커버(250) 사이의 공간에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2디스플레이(300)는 제2하우징(220)과 제2후면 커버(250) 사이의 공간에서, 제2후면 커버(250)의 실질적으로 전체 면적을 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.

[47] 일 실시예에 따르면, 제1지지 부재(261)의 적어도 일부는 힌지 장치(400, 400-1)를 통해 제2지지 부재(262)와 접합 가능하게 결합될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1지지 부재(261)의 적어도 일부로부터 힌지 장치(400, 400-1)를 가로질러, 제2지지 부재(262)의 일부까지 배치되는 적어도 하나의 배선 부재(280)(예: 연성 회로 기판(FPCB; flexible printed circuit board))를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1지지 부재(261)는 제1측면 부재(213)로부터 연장되거나, 제1측면 부재(213)와 구조적으로 결합되는 방식으로 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1지지 부재(261)와 제1후면 커버(240)를 통해 제공된 제1공간(예: 도 1a의 제1공간(2101))을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 공간(예: 제1 공간(2101))은 제1 지지 부재(261)의 형상 및 제1 후면 커버(240)의 형상 및/또는 상대적인 제1 지지 부재(261)의 위치에 따라 정의될 수 있다. 예를 들어, 제1 공간(예: 제1 공간(2101))은 제1 지지부재(261)와 제1 후면커버(240) 사이의 공간을 포함할 수 있으며, 선택적으로 제1 지지부재(261) 내부에 형성되는 공간(예: 제1 공간은 제1 지지 부재(261)에 정의된 간극을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210)(예: 제1하우징 구조)은 제1측면 부재(213), 제1지지 부재(261) 및 제1후면 커버(240)의 결합을 통해 구성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2지지 부재(262)는 제2측면 부재(223)로부터 연장되거나, 제2측면 부재(223)와 구조적으로 결합되는 방식으로 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제2지지 부재(262)와 제2후면 커버(250)를 통해 제공된 제2공간(예: 도 1a의 제2공간(2201))을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 공간(예: 제2 공간(2201))은 제2 지지 부재(262)의 형상 및 제2 후면 커버(250)의 형상에 따라 및/또는 제2 지지 부재(262)의 상대 위치에 따라 정의될 수 있다. 예를 들어, 제2 공간(예: 제2 공간(2101))은 제2 지지부재(262)와 제2 후면커버(250) 사이의 공간을 포함할 수 있으며, 선택적으로 제2 지지부재(262) 내부에 형성된 공간(예: 제2 공간은 제2 지지 부재(262)에 정의된 간극을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2하우징(220)(예: 제2하우징 구조)은 제2측면 부재(223), 제2지지 부재(262) 및 제2후면 커버(250)의 결합을 통해 구성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 배선 부재(280) 및/또는 힌지 장치(400, 400-1)의 적어도 일부는 한 쌍의 지지 부재들(261, 262)의 적어도 일부를 통해 지지받도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 배선 부재(280)는 제1지지 부재(261)와 제2지지 부재(262)를 가로지르는 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 배선 부재(280)는 폴딩 축(예: y축 또는 도 1a의 폴딩 축(A))에 실질적으로 수직한 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다.

[48] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 기판(270)은, 제1공간(2101)에 배치된 제1기판(271) 및 제2공간(2201)에 배치된 제2기판(272)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1기판(271)과 제2기판(272)은 전자 장치(200)의 다양한 기능을 구현하기 위하여 배치되는 복수의 전자 부품들을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1기판(271)과 제2기판(272)은 적어도 하나의 배선 부재(280)를 통해 전기적

으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 기관(271)에는 카메라 모듈(282)이 배치될 수 있다.

- [49] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 적어도 하나의 배터리(291, 292)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 배터리(291, 292)는 제1하우징(210)의 제1공간(2101)에 배치되고, 제1기관(271)과 전기적으로 연결된 제1배터리(291) 및 제2하우징(220)의 제2공간(2201)에 배치되고, 제2기관(272)과 전기적으로 연결된 제2배터리를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1지지 부재(261) 및 제2지지 부재(262)는 제1배터리(291) 및 제2배터리(292)를 위한 적어도 하나의 스웰링 홀을 더 포함할 수 있다.
- [50] 일 실시예에 따르면, 제1하우징(210)은 제1회전 지지면(214)을 포함할 수 있고, 제2하우징(220)은 제1회전 지지면(214)에 대응되는 제2회전 지지면(224)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 힌지 하우징(310)의 곡형의 외면과 대응되는(자연스럽게 연결되는) 곡면을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 힌지 하우징(310)을 가림으로써, 힌지 하우징(310)을 전자 장치(200)의 후면으로 노출시키지 않거나 일부만 노출시킬 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 전자 장치(200)가 접힘 상태인 경우, 힌지 하우징(310)의 곡형이 외면을 따라 회전하여 힌지 하우징(310)을 전자 장치(200)의 후면으로 적어도 일부 노출시킬 수 있다.
- [51] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1공간(2201)에 배치된 적어도 하나의 안테나(276)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 안테나(276)는 제1공간(2201)에서, 제1배터리(291)와 제1후면 커버(240)에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 안테나(276)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 안테나(276)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1측면 부재(213) 또는 제2측면 부재(223)의 적어도 일부 및/또는 제 1 지지 부재(261)와 제2지지 부재(262)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 구조가 형성될 수 있다.
- [52] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1공간(2101) 및/또는 제2공간(2201)에 배치된 적어도 하나의 전자 부품 어셈블리(274, 275) 및/또는 추가적인 지지 부재들(263, 273)을 더 포함할 수도 있다. 예컨대, 적어도 하나의 전자 부품 어셈블리는 인터페이스 커넥터 포트 어셈블리(274) 또는 스피커 어셈블리(275)를 포함할 수 있다.
- [53] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1보강 플레이트(461)와 제1지지 부재(261) 사이에 배치된 제1방수 구조(WP1)(a first waterproof structure) 및 제2보강 플레이트(462)와 제2지지 부재(262) 사이에 배치된 제2방수 구조(WP2)(a second waterproof structure)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1방수 구조(WP1)

는, 제1보강 플레이트(461)와 제1지지 부재(261) 사이에서, 적어도 하나의 제1방수 공간(4811, 4812, 4813)이 형성되도록 배치된 제1방수 부재(481)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2방수 구조(WP2)는 제2보강 플레이트(462)와 제2지지 부재(262) 사이에서, 적어도 하나의 제2방수 공간(4821)이 형성되도록 배치된 제2방수 부재(482)(예: 제2-1 방수 부재(482)), 제3방수 부재(483)(예: 제2-2 방수 부재(483)) 및 제4방수 부재(484)(예: 제2-3 방수 부재(484))를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제4방수 부재(484)는 제2방수 부재(482)와 제3방수 부재(483)의 단차지고, 이격된 공간을 연결하도록 배치될 수 있다.

- [54] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 제1방수 공간(4811)은, 제1방수 부재(481)를 통해, 제1보강 플레이트(461)와 제1지지 부재(262) 사이에 배치된 전자 부품(예: 도 4의 제1디지타이저 패널(471))을 제1공간(2101)에 연결하기 위한 배선 구조로써, 연결 부재(예: 도 6의 제1연결 부재(4711), FPCB(flexible printed circuit board))의 관통 경로를 수용하도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 제2방수 공간(4821)은, 적어도 하나의 제2방수 부재(482), 제3방수 부재(483) 및 제4방수 부재(484)를 통해, 제2보강 플레이트(462)와 제2지지 부재(262) 사이에 배치된 전자 부품(예: 도 4의 제2디지타이저 패널(472))을 제2공간(2201)에 연결하기 위한 배선 구조로써, 연결 부재(예: 도 6의 제2연결 부재(4721))의 관통 경로를 수용하도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 제1방수 공간(4812, 4813)은 제1지지 부재(261)의 지지를 받도록 배치된 적어도 하나의 전자 부품(예: 카메라 모듈 또는 센서 모듈)과 대응하는 영역을 수용할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 제2방수 공간(4821)은 제1디스플레이(230)의 배면으로 접히는 밴딩부(예: 도 4의 밴딩부(432))의 적어도 일부를 수용할 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 제2방수 공간(4821)은 제1디스플레이(230)의 디스플레이 패널(예: 도 4의 디스플레이 패널(430))로부터 연장되고, 배면으로 접히는 밴딩부(432)의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치될 수 있다. 따라서, 밴딩부(432)에 배치된 제어 회로(예: 도 4의 제어 회로(4321a)) 및 복수의 전기 소자들(미도시됨)은 적어도 하나의 제2방수 공간(4821)에 배치됨으로써, 외부의 수분 및/또는 이물질로부터 보호받을 수 있다.

- [55] 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 전자 장치(200)는 적어도 하나의 방수 부재(481, 482, 483, 484)가 제1하우징(210)의 제1지지 부재(261)와 제1보강 플레이트(461) 사이 및/또는 제2하우징(220)의 제2지지 부재(262)와 제2보강 플레이트(462) 사이에 배치된 적어도 하나의 방수 구조(WP1, WP2)를 포함함으로써, 전자 장치(200)의 유지 보수를 위하여 제1디스플레이(230)를 하우징들(210, 220)로부터 분리시킬 경우, 방수 부재를 통해 제1디스플레이가 파손되는 현상이 감소될 수 있으며, 적어도 하나의 방수 부재(481, 482, 483, 484)가 제1디스플레이(230)의 배면을 회피하여 배치되기 때문에 외부 시인성이 개선되고, 면품질을 확보하는데 도움을 줄 수 있다.

- [56] 도 4는 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 디스플레이 모듈의 분리 사시도이다. 도 4의 디스플레이 모듈은 앞서 도 1a 및 도 3에서 설명한 제1디스플레이(예: 도 1a 및 도 3의 제1디스플레이(230))의 일 예시일 수 있다.
- [57] 본 개시의 예시적인 실시예들에 따른 디스플레이 모듈(230)은 UB(unbreakable) type OLED 디스플레이(예: curved display)를 포함할 수 있다. 그러나 이에 국한되지 않으며, 디스플레이 모듈(230)은 OCTA(on cell touch AMOLED(active matrix organic light-emitting diode)) 방식의 flat type 디스플레이를 포함할 수도 있다.
- [58] 도 4를 참고하면, 디스플레이 모듈(230)은 윈도우층(410), 윈도우층(410)의 배면(예: -z축 방향)에 순차적으로 배치되는 편광층(POL(polarizer))(420)(예: 편광 필름), 디스플레이 패널(430), 폴리머층(440), 지지 플레이트(450) 및 보강 플레이트들(461, 462)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 디스플레이 모듈(230)은 편광층(420) 대신 댄핑층(420)이 윈도우층(410)과 디스플레이 패널(430) 사이에 배치될 수 있다. 또한, 어떤 실시예에서, 댄핑층(420)은 편광층(420)의 상부 또는 하부에 배치될 수 있다.
- [59] 어떤 실시예에서, 디스플레이 모듈(230)은 지지 플레이트(450)와 보강 플레이트들(461, 462) 사이에 배치되는 디지털라이저 패널(470)을 포함할 수도 있다. 어떤 실시예에서, 디지털라이저 패널(470)은 폴리머층(440)과 지지 플레이트(450) 사이에 배치될 수도 있다. 도면에 도시되지는 않았지만, 일 실시예에서, 윈도우층(410)과 지지 플레이트(450) 사이에는 완충 부재(미도시)가 배치될 수 있다. 완충 부재는 윈도우층(410)으로부터 지지 플레이트(450)로 전달되는 충격을 완화시킬 수 있다. 다양한 실시예에서, 도 4에 도시된 하나 이상의 층이 도시된 것과 디스플레이 모듈(230)의 상이한 위치(예를 들어, 스택에서 상이한 층의 상부 또는 하부)에 제공될 수 있다는 것이 이해될 것이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 디스플레이 패널(470)은 하나 이상의 추가 층을 포함할 수 있으며, 몇몇/또는 도시된 하나 이상의 층은 필수적이지 않은 경우 생략될 수 있다.
- [60] 일 실시예에 따르면, 윈도우층(410)은 글래스층을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 윈도우층(410)은 보호 필름(protect layer)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 윈도우층(410)의 상부에는 보호 필름이 배치되어 외부 충격으로부터 보호될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 윈도우층(410)은 UTG(ultra thin glass)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 윈도우층(410)은 폴리머를 포함할 수도 있다. 이러한 경우, 윈도우층(410)은 PET(polyethylene terephthalate) 또는 PI(polyimide)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 윈도우층(410)은 글래스층과 폴리머를 포함하도록 복수의 층으로 배치될 수도 있다.
- [61] 일 실시예에 따르면, 윈도우층(410), 편광층(420), 디스플레이 패널(430), 폴리머층(440) 및 지지 플레이트(450)는 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))의 제1면(예: 도 1a의 제1면(211))과 제2하우징(예: 도 1a의 제2하우징(220))의 제3면(예: 도 1a의 제3면(221))의 적어도 일부를 가로지르도록 배치될 수 있다. 즉, 다양한 예에서, 윈도우층(410), 편광층(420), 표시 패널(430), 폴리머층(440) 및 지지판(450)

은 제1면(211)의 적어도 일부 및 제3면(221)의 적어도 일부에 걸쳐 제공될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 보강 플레이트들(461, 462)은 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))과 대응하는 제1보강 플레이트(461) 및 제2하우징(예: 도 1a의 제2하우징(220))과 대응하는 제2보강 플레이트(462)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1보강판(461)은 제1 하우징(210) 내부에 배치되고, 제2 보강판(462)은 제2 하우징(220) 내부에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 보강 플레이트들(461, 462)은 디스플레이 모듈(230)을 위한 강성을 제공하고, 디스플레이 모듈(230)의 오동작 방지를 위한 그라운드로서 사용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 보강 플레이트들(461, 462)은 금속 소재로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 보강 플레이트들(461, 462)은 SUS, CU 또는 AL로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 윈도우층(410), 편광층(420), 디스플레이 패널(430), 폴리머층(440), 지지 플레이트(450) 및 보강 플레이트들(461, 462)은 점착제(P1, P2, P3)(또는 점착제)를 통해 서로에 대하여 부착될 수 있다. 예컨대, 점착제(P1, P2, P3)는 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 점착제, 일반 점착제 또는 양면 테이프 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [62] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(430)은 복수의 픽셀들 및 배선 구조(예: 전극 패턴)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 편광층(420)은 디스플레이 패널(430)의 광원으로부터 발생되고 일정한 방향으로 진동하는 빛을 선택적으로 통과시킬 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(430)과 편광층(420)은 일체로 형성될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 터치 패널(미도시 됨)을 포함할 수도 있다.
- [63] 일 실시예에 따르면, 폴리머층(440)은 디스플레이 패널(430) 아래에 배치됨으로써, 디스플레이 패널(430)의 시인성 확보를 위한 어두운 배경을 제공하고, 완충 작용을 위한 완충 소재로 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서, 디스플레이 모듈(230)의 방수를 위하여, 폴리머층(440)은 제거되거나, 지지 플레이트(450) 아래에 배치될 수도 있다.
- [64] 일 실시예에 따르면, 지지 플레이트(450)는 디스플레이 모듈(230)에 굴곡 특성을 제공할 수 있다. 예컨대, 지지 플레이트(450)는 디스플레이 패널(430)을 지지하기 위한 리지드(rigid)한 특성을 갖는 FRP(fiber reinforced plastics)(예: CFRP(carbon fiber reinforced plastics) 또는 GFRP(glass fiber reinforced plastics))와 같은, 비금속 박판형 소재로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 지지 플레이트(450)는 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))과 대응되는 제1평면부(451), 제2하우징(예: 도 1a의 제2하우징(220))과 대응되는 제2평면부(452) 및 제1평면부(451)와 제2평면부(452)를 연결하는 밴딩부(453)(flexible portion 또는 bending portion)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 밴딩부(453)는 지정된 간격으로 배치된 복수의 오프닝들(4531)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 밴딩부(453)는 복수의 오프닝들(4531) 중 적어도 일부 오프닝들의 크기, 형상 또는 배치 밀도 중 적어도 하나를 통해, 굴곡 특성이 결정될 수 있다. 어떤 실시예에서, 지지

플레이트(450)는 SUS(steel use stainless)(예: STS(stainless steel)), Cu, Al 또는 금속 CLAD(예: SUS와 Al이 교번하여 배치된 적층 부재)와 같은 금속 소재로 형성될 수도 있다. 이러한 경우, 지지 플레이트(450)는, 아래에 배치된 디지털 패널(470)의 검출 동작이 유도되도록, 복수의 오프닝들이 전체 면적을 통해 형성될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 지지 플레이트(450)는 전자 장치(예: 도 1a의 전자 장치(200))의 강성 보강에 도움을 줄 수 있고, 주변 노이즈를 차폐하며, 주변의 열 방출 부품으로부터 방출되는 열을 분산시키기 위하여 사용될 수 있다.

[65] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 이물 차단 부재(640)(예: 도 9a의 이물 차단 부재(630))를 포함할 수 있다. 이물 차단 부재(640)는 지지 플레이트(450)에 형성된 오프닝(4531)을 커버하여 오프닝(45311)을 통해 유입될 수 있는 외부 이물질을 차단할 수 있다. 예를 들어, 이물 차단 부재(640)는 지지 플레이트(450)의 배면에 배치되어 디스플레이 모듈(230)의 밴딩부(452)(또는 폴딩 영역(230c))에 대응되도록 위치할 수 있다. 어떤 실시예에서, 이물 차단 부재(640)는 디스플레이 모듈(230)의 제1패널 영역(430a) 및 또는 제2패널 영역(430b)의 일부까지 연장될 수 있다.

[66] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 쿠션층(650)(예: 도 9a의 쿠션층(650))을 포함할 수 있다. 쿠션층(650)은 지지 플레이트(450) 아래에 배치되어 디스플레이 모듈(230)에 가해지는 충격을 완충할 수 있다. 일 실시예에서, 쿠션층(650)은 보강 플레이트들(561, 562) 배면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 쿠션층(650)은 디스플레이 모듈(230)의 폴딩 영역(230c)에 대응되도록 위치할 수 있다. 어떤 실시예에서, 쿠션층(650)은 디스플레이 모듈(230)의 제1패널 영역(430a) 및 또는 제2패널 영역(430b)의 일부까지 연장될 수 있다. 도면에 도시되지 않았지만, 어떤 실시예에서, 쿠션층(650)은 이물 차단 부재(640)의 배면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 쿠션층(650)은 이물 차단 부재(640)과 보강 플레이트들(561, 562) 사이에 위치할 수 있다.

[67] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는 지지 플레이트(450) 아래에 배치되고, 전자 펜(예: 스타일러스)의 입력을 수용받는 검출 부재로써, 디지털 패널(470)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디지털 패널(470)은, 전자 펜으로부터 인가된 전자기 유도 방식의 공진 주파수를 검출할 수 있도록 유전체 기판(예: 유전체 필름 또는 유전체 시트)상에 배치되는 코일 부재들을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디지털 패널(470)은 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))과 대응되는 제1디지털 패널(471) 및 제2하우징(예: 도 1a의 제2하우징(220))과 대응되는 제2디지털 패널(472)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디지털 패널(471)과 제2디지털 패널(472)은 각각 연결 부재(예: 도 6의 연결 부재(4711) 및 제2연결 부재(4721))를 통해 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(200))의 기판들(예: 도 3의 기판들(271, 272))에 전기적으로 연결됨으로써, 하나의 디지털 패널로 동작될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1디지털 패널(471)과 제2디지털 패널(472)은 개별적으로 동작될 수도 있다. 어떤 실시

예에서, 제1디지타이저 패널(471)과 제2디지타이저 패널(472)은 일체로 형성되어 개별적으로 동작할 수 있다.

[68] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 폴리머층(440)과 지지 플레이트(450) 사이, 또는 지지 플레이트(450) 아래에 배치되는 적어도 하나의 기능성 부재(미도시 됨)를 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 기능성 부재는 방열을 위한 그라파이트 시트, added 디스플레이, 포스터치 FPCB, 지문 센서 FPCB, 통신용 안테나 방사체 또는 도전/비도전 테이프를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 기능성 부재는 굽힘이 불가능할 경우, 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))과 제2하우징(예: 도 1a의 제2하우징(220))에 개별적으로 배치될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 기능성 부재는 굽힘이 가능할 경우, 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))으로부터 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(400, 400-1))을 통해 제2하우징(예: 도 1a의 제2하우징(220))의 적어도 일부까지 배치될 수 있다.

[69] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 디스플레이 패널(430)로부터 디스플레이 모듈(230)의 배면(예: -z축 방향)의 적어도 일부 영역으로 접히는 방식으로 배치되는 밴딩부(432)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 밴딩부(432)는 디스플레이 패널(430)로부터 연장되고 제어 회로(4321a)를 포함하는 연장부(4321)와, 연장부(4321)에 전기적으로 연결되고, 복수의 전기 소자들을 포함하는 연성 기관(4322)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제어 회로(4321a)는, 전기적 배선 구조를 갖는 연장부(4321)에 실장되는 DDI(display driver IC) 또는 TDDI(touch display driver IC)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제어 회로(4321a)는 연장부(4321)에 직접 배치되는 COP(chip on panel 또는 chip on plastic) 구조를 가질 수 있다. 어떤 실시예에서, 제어 회로(4321a)는 연장부(4321)과 연성 기관(4322)을 연결하는 별도의 연결 필름(미도시 됨)에 실장되는 COF(chip on film) 구조를 가질 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 연성 기관(4322)에 배치된 복수의 전기 소자들(미도시 됨)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 연성 기관(4322)으로부터 연장되고, 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(200))의 기관(예: 도 3의 제2기관(272))에 전기적으로 연결되는 연결 부재(4323)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 복수의 전기 소자들은 touch IC, 디스플레이용 플래시 메모리, ESD 방지용 다이오드, 압력 센서, 지문 센서 또는 decap과 같은 수동 소자를 포함할 수 있다. 다른 실시예로, 밴딩부(432)가 디스플레이 모듈(230) 중 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))과 대면하는 영역에 배치될 경우, 연결 부재(4323)는 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(200))의 또 다른 기관(예: 도 3의 제1기관(271))에 전기적으로 연결될 수도 있다.

[70] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 힌지 장치(400, 400-1)는 폴딩축(A)과 평행한 방향으로 일단에 배치된 제1힌지 장치(400) 및 타단에 배치된 제2힌지 장치(400-1)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1힌지 장치(400)와 제2힌지 장치(400-1)는 실질적으로 동일한 구성을 가질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1힌지 장치(400)와 제2힌지 장치(400-1) 사이에 배치된 연결 모듈

(400-2)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 연결 모듈(400-2)은 적어도 하나의 기어들의 조합 및/또는 적어도 하나의 링크 조합을 통해 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 연결 모듈(400-2)은 제1힌지 장치(400)로 대체될 수도 있다. 일 실시예에서, 적어도 하나의 힌지 장치(400, 400-1)는 폴딩축(A)과 평행한 방향을 따라, 한군데 또는 지정된 간격으로 떨어진 3군데 이상의 위치에 배치될 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 적어도 하나의 힌지 장치(400, 400-1)를 통해 연결된 제1힌지 플레이트(311) 및 제2힌지 플레이트(312)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1힌지 플레이트(311)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 제1하우징(210)과 동일한 평면을 형성할 수 있으며, 제2힌지 플레이트(312)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 제2하우징(220)과 동일한 평면을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 디스플레이(230)는, 전자 장치(200)의 접힘 상태에서, 적어도 하나의 힌지 장치(400, 400-1)를 통해, 전자 장치(200)의 내부 공간에, 지정된 곡면을 가지는 형태(예: 'U' 형상 또는 물방울 형상)로 변형되고 수용될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)의 접힘 상태에서, 제1힌지 플레이트(311) 및 제2힌지 플레이트(312)는, 제1 디스플레이(230)의 곡면을 가지는 형태로 변형된 폴딩 영역(예: 도 2a의 폴딩 영역(230c))의 적어도 일부를 지지하도록 이동될 수 있다. 일 실시예에서, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은, 전자 장치(200)의 접힘 상태에서, 제1 디스플레이(230)의, 실질적으로 변형되지 않은 평면부들(예: 도 2a의 제1영역(230a) 및 제2영역(230b))를 지지하도록 이동될 수 있다. 일 실시예에서, 제1힌지 플레이트(311)는, 전자 장치(200)의 접힘 상태에서, 제1하우징(210)과 동일한 평면을 형성하지 않을 수 있으며, 제2힌지 플레이트(312) 역시 제2하우징(220)과 동일한 평면을 형성하지 않을 수 있다.

[71] 본 개시의 예시적인 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(200))는 디스플레이 모듈(230)의 배면에 배치되는 디지털 패널(470)로부터 인출되는 연결 부재(예: 도 6의 연결 부재들(4711, 4721))의 배선 구조, 디스플레이 모듈(230)의 배면으로 밴딩되고, 제어 회로(4321a))와 복수의 전기 소자들을 포함하는 밴딩부(432)의 적어도 일부(예: 연장부(4321)) 및 지지 부재들(261, 262)을 통해 배치된 적어도 하나의 전자 부품(예: 카메라 모듈 또는 센서 모듈)과 대응하는 영역들을 외부의 수분 및/또는 이물질로부터 보호하기 위하여 제공되는 방수 구조(예: WP1, WP2)를 포함할 수 있다.

[72] 이상 설명한 디스플레이 모듈(230)은 본 발명을 설명하기 위한 하나의 예시에 불과하며, 디스플레이 모듈(230)이 앞서 설명한 모든 구성 요소를 필수적으로 포함해야하는 것은 아니다. 따라서, 앞서 설명한 구성 요소 중 일부를 생략하거나, 일부를 추가하여 디스플레이 모듈(230)을 구성하는 것도 가능할 수 있다.

[73] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 이물 차단 부재(640)와 쿠션층(650)를 포함할 수 있다. 이물 차단 부재(640)는 지지 플레이트(450)에 형성된 오프닝(4531)을 커버하여 오프닝(4531)을 통해 유입될 수 있는 외부 이물질을 차단할 수 있다. 이물 차단 부재(640)는 탄성을 갖는 고분자 소재인 엘라스토머

(elastomer)로 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서, 이물 차단 부재(640)는 열 가소성 우레탄(thermoplastic polyurethane; TPU)을 포함할 수 있다.

[74] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른 보강 플레이트들(reinforced plates)의 구성도이다. 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 디스플레이 모듈들의 배면 구조를 도시한 도면이다.

[75] 도 5 및 도 6을 참고하면, 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(200))는 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))과 대응하는 제1보강 플레이트(461) 및 제2하우징(예: 도 1a의 제2하우징(220))과 대응하는 제2보강 플레이트(462)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디지타이저 패널(예: 도 4의 제1디지타이저 패널(471))은 지지 플레이트(예: 도 4의 지지 플레이트(450))와 제1보강 플레이트(461) 사이에 배치되고, 제1디지타이저 패널(471)의 제1연결 부재(4711)는 제1보강 플레이트(461)를 통과하여 제1하우징(예: 도 1a의 제1하우징(210))의 제1공간(예: 도 1a의 제1공간(2101))에 배치된 기관(예: 도 3의 제1기관(271))에 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 제1보강 플레이트(461)는 제1연결 부재(4711)가 관통되기 위한 제1관통홀(4611)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2디지타이저 패널(예: 도 4의 제2디지타이저 패널(472)) 역시 지지 플레이트(예: 도 4의 지지 플레이트(450))와 제2보강 플레이트(462) 사이에 배치되고, 제2디지타이저 패널(472)의 제2연결 부재(4721)는 제2보강 플레이트(462)를 통해 제2하우징(예: 도 1a의 제2하우징(220))의 제2공간(예: 도 1a의 제2공간(2201))에 배치된 기관(예: 도 3의 제2기관(272))에 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 제2보강 플레이트(462)는 제2연결 부재(4721)가 관통되기 위한 제2관통홀(4621)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1보강 플레이트(461)는 제1지지 부재(예: 도 3의 제1지지 부재(261))의 지지를 받도록 배치된 적어도 하나의 전자 부품들(예: 카메라 모듈 또는 센서 모듈)을 위한 적어도 하나의 홀(4612)을 포함할 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 전자 부품은 적어도 하나의 홀(4612)과 대응되도록 배치됨으로써 디스플레이 모듈(230)을 통해 외부 환경을 검출할 수 있다.

[76] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(200))는 제1보강 플레이트(461)와 제1하우징(예: 도 3의 제1하우징(210))의 제1지지 부재(예: 도 3의 제1지지 부재(261)) 사이에 배치된 제1방수 구조(WP1) 및 제2보강 플레이트(462)와 제2하우징(예: 도 3의 제2하우징(220))의 제2지지 부재(예: 도 3의 제2지지 부재(262)) 사이에 배치된 제2방수 구조(WP2)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1방수 구조(WP1)는 제1방수 부재(481)를 통해 형성된 적어도 하나의 제1방수 공간(4811, 4812, 4813)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1방수 부재(481)는 테이프, 점착제, 방수 디스펜싱, 실리콘, 방수 러버 및 우레탄 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 제1방수 공간(4811)은 페루프 형상의 제1방수 공간(4811), 제1방수 공간(4811)과 이격된 페루프 형상의 제2방수 공간(4821) 및 제2방수 공간(4821)과 이격된 페루프 형상의 제3방수 공간(4813)(예: 제1 방수 공간(4813))을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1관통

홀(4611)은, 제1보강 플레이트(461)를 위에서 바라볼 때, 제1방수 공간(4811)과 적어도 부분적으로 중첩되는 위치에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 홀(4612)은, 제1보강 플레이트(461)를 위에서 바라볼 때, 제2방수 공간(4821)의 적어도 일부와 중첩되는 위치에 배치될 수 있다. 제3방수 공간(4813)은 적어도 하나의 전자 부품(예: 센서 모듈)이 중첩되는 위치에 배치될 수 있다.

- [77] 일 실시예에 따르면, 제2방수 구조(WP2)는 제2-1 방수 부재(482), 제2-2 방수 부재(483) 및 제2-3 방수 부재(484)를 통해 형성된 페루프 형상의 제2방수 공간(4821)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2관통홀(4621)은, 제2보강 플레이트(462)를 위에서 바라볼 때, 제2방수 공간(4821)의 적어도 일부와 중첩되는 위치에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2방수 공간(4821)은 제2보강 플레이트(462)와 제2지지 부재(262) 사이에서, 밴딩부(432)의 적어도 일부를 둘러싸도록 배치되는 제2-1 방수 부재(482)와, 연장부(4321)와 제2지지 부재(262) 사이에 배치되는 제2-2 방수 부재(483) 및 제2-1 방수 부재(482)와 제2-2 방수 부재(483)를 연결하는 제2-3 방수 부재(484)를 통해 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2-1 방수 부재(482) 및 제2-2 방수 부재(483)는 테이프, 점착제, 방수 디스펜싱, 실리콘, 방수 러버 및 우레탄 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2-1 방수 부재(482)와 제2-2 방수 부재(483)가 일체로 형성되면, 밴딩부(432)와 제2보강 플레이트(462)간의 높이 차(단차)에 의해 형성된 틈으로 수분 또는 이물질이 유입될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2-1 방수 부재(482)는, 제2-2 방수 부재(483)와, 상술한 단차 부분에서 지정된 간격으로 이격되도록 분리된 상태로 부착되고, 해당 간격을 포함하는 단차 부분은 제2-3 방수 부재(484)를 통해 틈이 없이 연결될 수 있다. 예를 들어, (2-1)방수부재(482)는 (2-2)방수부재(483)와 별도로 구비 또는 형성되고, (2-1)방수부재(482)는 (2-1)에 연결될 수 있다. 제2-3방수 부재(484)를 구비 또는 형성하여 제2방수부재(483)에 전술한 간극이 생기지 않도록 한다. 한 실시예에 따르면, 제2-3 방수 부재(484)는 반고상 또는 액상의 물질을 포함하여, 자연 또는 외부의 조건(예: 열, 자외선, 습기 또는 압력)에 의해 고상화되는 성질을 갖는 경화 가스켓(CIPG, cured in place gaskets)(예: 방수용 충전 부재)를 포함할 수 있다.

- [78] 일 실시예에 따르면, 제2관통홀(4621)은, 제2보강 플레이트(462)를 위에서 바라볼 때, 제2방수 공간(4821)의 적어도 일부와 중첩되는 위치에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)은 밴딩부(432)의 연성 기판(4322)으로부터 연장된 제3연결 부재(4323)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제3연결 부재(4323)는 제2지지 부재(262)를 통해 제2공간(예: 도 1a의 제2공간(2201))에 배치된 기판(예: 도 3의 제2기판(272))에 전기적으로 연결될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제3연결 부재(4323)가 배치된 영역 역시, 제2보강 플레이트(262)를 위에서 바라볼 때, 제4공간(4821)의 적어도 일부와 중첩되는 영역에 배치될 수 있다. 따라서, 제2관통홀(4621) 및 제3연결 부재(4323)가 페루프 형상의 제2방수 공간(4821) 내에 위치됨으로써, 수분 및 이물질 침투가 방지될 수 있다.

- [79] 일 실시예에 따르면, 도 5에 도시된 것과 같이, 제1 보강 플레이트(461) 및 제2 보강 플레이트(462)는 일부분이 오목하게 형성된 부분을 포함할 수 있다. 설명의 편의를 위하여, 이 부분을 제거 영역(460A)이라 호칭하도록 한다. 도 5를 참조하면, 제거 영역(460A)은, 제1 보강 플레이트(461) 및 제2 보강 플레이트(462)의 외곽에서 제1 보강 플레이트(461) 및 제2 보강 플레이트(462)의 중심을 향해 오목하게 형성된 부분일 수 있다.
- [80] 예를 들어, 제1 보강 플레이트(461) 및 제2 보강 플레이트(462)의 일부를 제거(예: 절삭)하여 제거 영역(460A)을 형성하거나, 제거 영역(460A)을 포함하는 형상으로 제1 보강 플레이트(461) 및 제2 보강 플레이트(462)를 제작할 수 있다.
- [81] 다양한 실시예에서, 제거 영역(460A)은 자석 부재(예: 도 7의 자석 부재(710)) 및 자석 부재의 자력을 차폐하는 차폐 부재(521, 523)가 배치된 위치와 대응하는 영역일 수 있다. 자석 부재는, 전자 장치의 접힘 상태를 자력을 통해 고정하도록 전자 장치의 측면 부분과 인접하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 보강 플레이트(461)에 포함된 제1 제거 영역(461A)에 제1 자석(예: 도 7의 제1 자석(711))이 배치될 수 있고, 제2 보강 플레이트(462)에 포함된 제2 제거 영역(462A)에 제2 자석(예: 도 7의 제2 자석(712))이 배치될 수 있다. 전자 장치가 접힘 상태가 되어 제1 보강 플레이트(461) 및 제2 보강 플레이트(462)가 마주보는 상태가 되었을 때, 제1 자석 부재와 제2 자석 부재의 인력에 의해 전자 장치의 접힘 상태가 고정될 수 있다.
- [82] 도 6을 참조하면, 제거 영역에 차폐 부재(521, 523)가 배치될 수 있다. 어떤 차폐 부재(521, 522) 사이에는 방수 부재(481)가 배치될 수 있다.
- [83] 도 7은, 도 6에 도시된 디스플레이 모듈(230)을 B-B선을 따라 절개하고 디스플레이 모듈(230)과 그 주변 구성 요소의 단면을 모식화한 도면이다.
- [84] 본 문서에 개시된 일 실시예에 따른 전자 장치는 차폐 구조를 포함할 수 있다. 전자 부품이 작동함에 있어, 외부에서 발생하는 전자기파는 전자 부품의 작동에 문제를 유발할 수 있다. 차폐 구조는 전자 장치에 포함된 전자 부품이 설정된 작동 범위에서 정상적으로 작동할 수 있도록 EMI(electromagnetic interference)를 차단하거나, 자성 물체에서 발생하는 자기장에 의한 간섭을 차단할 수 있다. 차폐 구조는 EMI 차폐 기능을 수행할 수 있는 다양한 소재로 형성된 차폐 부재를 포함할 수 있다. 차폐 부재는 예를 들어, 금속, 카본, 전도성 폴리머와 같은 소재 또는 이들의 조합으로 제작된 소재를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 차폐 부재는 ARS일 수 있다. 차폐 부재는 다양한 형태로 제작될 수 있다. 예를 들어, 차폐 부재는 시트(sheet) 또는 필름(film) 형태로 제작될 수 있다.
- [85] 펜 입력 장치의 입력을 전자기 공명(electro magnetic resonance; EMR) 방식으로 인식하는 디지털라이저 패널(470)은 외부 자기장에 의해 펜 인식 성능이 저하될 수 있다. 따라서, 자기장을 발생시키는 구성 요소와 디지털라이저 패널(470) 사이에 자기장을 차폐할 수 있는 차폐 부재를 배치할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치의 자석 부재(710), 힌지 장치(400, 400-1), 센서 부재와 같은 구성 요소들은 자기장을 발생

시킬 수 있으므로 이 구성 요소들과 디지털타이저 패널(470) 사이에 차폐 부재를 배치할 수 있다.

- [86] 일 실시예에서, 전자 장치는 자석 부재(710)를 포함할 수 있다. 자석 부재(710)는 제1 하우징(210)에 배치되는 제1 자석(711)과 제2 하우징(220)에 배치되는 제2 자석(712)을 포함할 수 있다. 제1 자석(711)과 제2 자석(712)은 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)에 각각 대응되는 부분에 배치될 수 있다. 전자 장치가 접힌 상태에서 서로 마주보는 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)이 제1 자석(711)과 제2 자석(712)의 자력(인력)을 통해 서로 붙어있는 상태를 유지할 수 있다. 이 상태는 자력 이상의 외력이 하우징(210, 220)에 가해지기 전까지 유지될 수 있다.
- [87] 일 실시예에 따르면, 차폐 부재(510, 520, 530, 540)는 제1 차폐 부재(510), 제2 차폐 부재(520), 제3 차폐 부재(530) 및 제4 차폐 부재(540)를 포함할 수 있다. 위 차폐 부재의 구분의 차폐 부재가 배치되는 위치에 따라 편의상 구분한 것에 불과하며 차폐 부재의 개수나 종류를 구분하는 것은 아니다. 또한, 제1 차폐 부재(510) 내지 제4 차폐 부재(540) 중 적어도 하나는 생략될 수 있고, 본 문서에서 설명되지 않은 다른 위치에도 차폐 부재가 배치될 수 있다.
- [88] 제1 차폐 부재(510), 제2 차폐 부재(520) 및 제3 차폐 부재(530)는 다양한 위치에서 자기장을 발생시키는 구성 요소를 차폐할 수 있다. 예를 들어, 제1 차폐 부재(510), 제2 차폐 부재(520) 및 제3 차폐 부재(530)는 자기장을 발생시키는 부품이 다른 부품과 간섭하는 것을 차폐하거나, 자기장을 발생시키는 부품이 다른 부품과 간섭하는 것을 차폐할 수 있다. 예를 들어, 제1 차폐 부재(510)는 디지털타이저 패널(470)의 배면에 배치될 수 있다. 제1 차폐 부재(510)는 예를 들어, MMP(magnetic metal powder)를 포함할 수 있다. 제2 차폐 부재(520)는 제1 차폐 부재(510)의 배면과 보강 플레이트(461, 462)의 배면에 배치될 수 있다. 제3 차폐 부재(530)는 힌지 장치(400, 400-1)와 디스플레이 모듈(230) 사이에 배치될 수 있다. 제4 차폐 부재(540)는 센서 부재와 디스플레이 모듈(230) 사이에 배치될 수 있다.
- [89] 도 7을 참조하면, 디스플레이 모듈(230)은 복수의 레이어가 적층된 구조를 포함할 수 있다. 디스플레이 모듈(230)의 레이어는 디스플레이 패널(430), 지지 부재(450), 디지털타이저 패널(470), 보강 플레이트(461, 462)를 포함할 수 있다. 디스플레이 모듈(230)에 포함된 레이어들은 점착제(P)에 의해 상호 고정될 수 있다. 도 7에 도시된 디스플레이 모듈(230)은 도 4에 도시된 디스플레이 모듈(230)과 유사하므로 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일한 부재 번호를 사용하여 설명하고 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [90] 일 실시예에서, 디스플레이 패널(430)의 배면에는 폴리머 필름(polymer film)(490)이 배치될 수 있다. 이 폴리머 필름(490)은 디스플레이 패널(430)의 배면으로 연장된 밴딩부(432)에도 배치될 수 있다.
- [91] 일 실시예에서, 디지털타이저 패널(470)은 디스플레이 패널(430)에 대하여 제1 방향(예: 도 7의 -Z 방향)에 배치될 수 있다. 디지털타이저 패널(470)은 제1 하우징

(210)에 대응하는 영역에 배치되는 제1 디지털라이저 패널(471)과 제2 하우스징(220)에 대응하는 영역에 배치되는 제2 디지털라이저 패널(472)을 포함할 수 있다. 도 7에 도시된 것과 같이, 제1 디지털라이저 패널(471)과 제2 디지털라이저 패널(472)은 분리될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 제1 디지털라이저 패널(471)과 제2 디지털라이저 패널(472)이 일체로 형성될 수 있다.

- [92] 일 실시예에서, 보강 플레이트(461, 462)는 제1 차폐 부재(510)의 배면에 배치될 수 있다. 도 7을 참조하면, 보강 플레이트(461, 462)는 제1-1 차폐 부재(511)의 배면에 배치된 제1 보강 플레이트(461)와 제1-2 차폐 부재(512)의 배면에 배치된 제2 보강 플레이트(462)를 포함할 수 있다. 보강 플레이트(461, 462)는 힌지 장치(400, 400-1)와 인접한 영역에서 제1 차폐 부재(510)의 배면에 배치될 수 있다.
- [93] 일 실시예에서, 제2 차폐 부재(520)는 제2-1 차폐 부재(521), 제2-2 차폐 부재(522) 및 제2-3 차폐 부재(523)를 포함할 수 있다. 제2-1 차폐 부재(521)와 제2-2 차폐 부재(522)는 제1 하우스징(210)에 대응하는 영역에 배치된 제2 차폐 부재(520)이고, 제2-3 차폐 부재(523)는 제2 하우스징(220)에 대응하는 영역에 배치된 제2 차폐 부재(520)일 수 있다.
- [94] 도 7을 참조하면, 제2-1 차폐 부재(521)는 제1-1 차폐 부재(511)의 배면에 배치될 수 있고, 제2-2 차폐 부재(522)는 제1 보강 플레이트(461)의 배면에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제2-1 차폐 부재(521)가 제1-1 차폐 부재(511)의 배면에 배치될 수 있게 제1 보강 플레이트(461)의 일부가 제거되거나 제1 보강 플레이트(461)의 크기를 조절할 수 있다(도 5의 제1 제거 영역(461A)). 제2-1 차폐 부재(521)와 제2-2 차폐 부재(522)는 서로 이격되어 배치될 수 있다. 도 6 및 도 7을 참조하면, 제2-1 차폐 부재(521)와 제2-2 차폐 부재(522) 사이에는 제1 방수 부재(481)가 배치될 수 있다. 제2-1 차폐 부재(521)와 제2-2 차폐 부재(522)는 구분된 구성 요소로써 제1 방수 부재(481)를 사이에 두고 각각 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 제2-1 차폐 부재(521)와 제2-2 차폐 부재(522)가 일체로 형성되고 커팅과 같은 분리 방법을 통해 분리되어 제2-1 차폐 부재(521)와 제2-2 차폐 부재(522) 사이에 제1 방수 부재(481)가 배치될 수 있다.
- [95] 도 7을 참조하면, 제2-1 차폐 부재(521)는 제1 자석(711)과 제1 디지털라이저 패널(471) 사이에 배치될 수 있다. 제2-1 차폐 부재(521)와 제2-2 차폐 부재(522)는 제1 자석(711)에서 발생한 자기장을 차폐하여 자기장이 디지털라이저 패널(470)의 동작에 끼치는 영향을 줄일 수 있다. 제1 자석(711)은 제1 하우스징(210)과 제2 하우스징(220)의 접합 상태를 유지시키기 위한 구성 요소로써, 제1 하우스징(210)의 외곽에 배치될 수 있다. 제2-1 차폐 부재(521)와 제2-2 차폐 부재(522)는 제1 자석(711)을 차폐하기 위한 구성 요소이므로 제1 자석(711)과 인접한 위치에 배치될 수 있다.
- [96] 도 6 및 도 7을 참조하면, 제2-2 차폐 부재(522)는 제1 방수 부재(481)에 둘러싸여 형성된 제1 방수 공간(4811) 내에 배치될 수 있다. 반면, 제2-1 차폐 부재(521)는 제1 방수 공간(4811) 외부에 배치되므로 수분에 노출될 수 있다. 일 실시예에서, 제2-1 차폐 부재(521)는 수분에 대한 저항성을 가질 수 있는 방수 구조를 포함

할 수 있다. 반면 방수 공간 내부에 배치되는 제2-2 차폐 부재(522)는 미방수 구조로 구성될 수 있다.

- [97] 도 7을 참조하면, 제2-3 차폐 부재(523)는 제1-2 차폐 부재(512)의 배면에 배치될 수 있다. 제2-3 차폐 부재(523)가 제1-2 차폐 부재(512)의 배면에 배치되도록 제2 보강 플레이트(462)의 일부가 제거되거나, 제2 보강 플레이트(462)의 크기가 조절될 수 있다(도 5의 제2 제거 영역(462A)). 제2-3 차폐 부재(523)는 제2 자석(712)과 제2 디지털타이저 패널(472) 사이에 위치할 수 있다. 제2-3 차폐 부재(523)는 제2 자석(712)에서 발생하는 자기장을 차폐할 수 있다.
- [98] 도 7에 도시된 것과 같이, 디스플레이 패널(430)과 연결된 밴딩부(432)는 제2 보강 플레이트(462)의 배면으로 연장되고, 제2 보강 플레이트(462)의 배면으로 연장된 밴딩부(432)는 제2 보강 플레이트(462)와 제2-3 차폐 부재(523)와 마주할 수 있다. 밴딩부(432)와 제2 보강 플레이트(462) 및 제2-3 차폐 부재(523) 사이에는 밴딩부(432)와 제2 보강 플레이트(462) 및 제2-3 차폐 부재(523) 사이의 공간을 채워주기 위한 단차 보상 부재(S)가 배치될 수 있다. 제2 보강 플레이트(462)와 제2-3 차폐 부재(523)의 경계 부분의 단차가 존재하는 경우 제2 보강 플레이트(462) 및 제2-3 차폐 부재(523)와 마주하는 밴딩부(432)에 불량이 발생할 수 있다. 제2 보강 플레이트(462)와 제2-3 차폐 부재(523) 사이의 단차를 줄이기 위하여 제2-3 차폐 부재(523)의 두께(H2)를 제2 보강 플레이트(462)의 두께(H1)와 실질적으로 동일하게 형성할 수 있다. 여기서 “실질적으로 동일”하다는 것의 의미는 동일한 두께가 되도록 형성하는 것을 의미하며 다양한 원인(예: 공정 오차)에 의해 두께가 다소 다르게 형성되는 것을 포함할 수 있다.
- [99] 일 실시예에서, 제3 차폐 부재(530)는 힌지 장치(400, 400-1)와 디스플레이 모듈(230) 사이에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 힌지 장치(400, 400-1)는 자성체를 포함하거나, 주변 자성체에 의해 자화될 수 있는 소재를 포함할 수 있다. 힌지 장치(400, 400-1)가 자성체를 포함하는 경우 또는 자화되는 경우에는 힌지 장치(400, 400-1)에서 자기장이 생성되고 이 자기장은 디지털타이저 패널의 동작에 영향을 끼칠 수 있다. 제3 차폐 부재(530)는 힌지 장치(400, 400-1)의 자기장을 차폐할 수 있다.
- [100] 도 6 및 도 7을 참조하면, 제3 차폐 부재(530)는 보강 플레이트(461, 462)의 배면에 배치될 수 있다. 제3 차폐 부재(530)는 제1 보강 플레이트(461)의 배면에 배치되는 제3-1 차폐 부재(531)와, 제2 보강 플레이트(462)의 배면에 배치되는 제3-2 차폐 부재(532)를 포함할 수 있다. 도 6에 도시된 것과 같이, 제3-1 차폐 부재(531)는 복수 개 마련되어 서로 이격되어 배치될 수 있다. 제3-2 차폐 부재(532)도 복수 개 마련되어 서로 이격되어 배치될 수 있다.
- [101] 일 실시예에서, 제4 차폐 부재(540)는 센서 부재(미도시됨)와 디스플레이 모듈(230) 사이에 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치는 전자 장치의 접힘 상태 또는 펼침 상태를 감지할 수 있도록 센서 부재를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 센서 부재는 홀(hall sensor) 센서(미도시)와 홀 센서와 대응하는 위치에 배치

되는 자석(미도시)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 홀 센서는 제1 하우징(210) 또는 제2 하우징(220)에 배치되고, 자석은 홀 센서가 배치되지 않은 제1 하우징(210) 또는 제2 하우징(220)에 배치될 수 있다. 상대 이동하는 제1 하우징(210) 또는 제2 하우징(220)에 각각 홀 센서와 자석이 배치되면, 자석과 홀 센서의 상대 거리에 따라 홀 센서에서 인식되는 자기장의 세기가 변할 수 있고 이를 이용하여 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)의 접힘 상태 또는 펼침 상태를 센싱할 수 있다. 제4 차폐 부재(540)는 센서 부재의 홀 센서 및 자석 중 적어도 하나와 디스플레이 모듈(230) 사이에 배치되어 센서 부재에서 발생하는 자기장을 차폐할 수 있다.

- [102] 일 실시예에 따르면, 방수 부재(481, 482, 483, 484)는 디스플레이 모듈(230)과 하우징 사이에 배치되어, 디스플레이 모듈(230) 및 디스플레이 모듈(230)과 연결된 전기물을 외부의 수분으로부터 차단할 수 있다.
- [103] 도 8는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 6의 디스플레이 모듈 배면에 보호층이 배치된 상태의 도면이다. 도 9a는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 8에 도시된 디스플레이 모듈을 C-C 선을 따라 절개한 상태의 단면을 모식화한 도면이다. 도 9b는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 8에 도시된 디스플레이 모듈에 디지털타이저 패널이 포함되지 않은 상태의 단면도이다. 도 10a는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 9a에 도시된 보호층의 제2 오프닝에 비 도전성 부재가 배치된 상태의 단면도이다. 도 10b는 본 개시의 일 실시예에 따른 도 9a에 도시된 디스플레이 모듈에 디지털타이저 패널이 포함되지 않은 상태의 단면도이다.
- [104] 일 실시예에 따르면, 도 8에 도시된 것과 같이, 보강 플레이트들(561, 562)(예: 도 4의 보강 플레이트들(461, 462)) 배면에는 보호층(610)이 배치될 수 있다. 보호층(610)에 대한 설명에 앞서 지지 플레이트(450), 디지털타이저 패널(470) 및 보강 플레이트들(561, 562)에 대한 설명을 간략히 하도록 한다.
- [105] 일 실시예에 따르면, 보강 플레이트들(561, 562)은 지지 플레이트(450) 아래에 배치되어 디스플레이 모듈(230)에 강성을 제공하고 디스플레이 모듈(230)의 오동작 방지를 위한 그라운드로 사용될 수 있다. 또한, 보강 플레이트들(561, 562)은 전자 장치(200) 내부에서 발생하는 발열에 대한 방열 경로로 사용될 수 있다.
- [106] 일 실시예에 따르면, 도 9a에 도시된 것과 같이, 전자 장치(200) 내부에는 전자 펜과 신호를 주고받는 디지털타이저 패널(470)이 배치될 수 있다. 디지털타이저 패널(470)은 지지 플레이트(450) 아래(예: 도 9a를 기준으로 -z 방향)에 배치될 수 있다. 디지털타이저 패널(470)과 근접하여 전기적 신호를 생성하는 전자 펜은 디스플레이 모듈(230)의 표면으로 접근하거나 접촉하므로, 지지 플레이트(450)는 전자 펜과 디지털타이저 패널(470) 사이에 배치될 수 있다. 지지 플레이트(450)가 SUS 또는 CLAD와 같은 금속 소재를 포함할 경우, 디지털타이저 패널(470)과 전자 펜 사이의 전자기 신호가 지지 플레이트(450)를 통해 차단될 수 있다. 따라서, 지지 플레이트(450) 아래에 디지털타이저 패널(470)이 배치되는 경우, 지지 플레이트(450)는 디지털타이저 패널(470)과 전자 펜 사이의 신호가 차단되지 않도록 CFRP(carbon fiber reinforced plastics)와 같은 유전체로 형성될 수 있다. 유전체는

전기장(e-field) 내에서 극성을 지니게되는 비금속 절연 소재일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(300) 내부에 있는 전자 부품에서 발생된 전기장을 통해 유전체는 극성을 나타낼 수 있다.

- [107] 일 실시예에 따르면, 상술한 바와 같이, 지지 플레이트(450) 아래에 디지털라이저 패널(470)이 배치되는 경우, 디지털라이저 패널(470) 아래에는 디지털라이저 패널(470)에서 발생된 노이즈, 발열을 방출될 수 있도록 금속 소재(예: CU, AL)로 형성된 플레이트가 배치될 수 있다. 예를 들어, 디지털라이저 패널(470)은 디지털라이저 패널(470) 아래에 배치된 보강 플레이트들(561, 562)을 통해 노이즈 및 발열을 방출할 수 있다.
- [108] 일 실시예에 따르면, 도 9a에 도시된 것과 같이, 지지 플레이트(450)와 보강 플레이트들(561, 562) 사이에 디지털라이저 패널(470)이 배치된 경우, 보강 플레이트들(561, 562)은 디지털라이저 패널(470)에서 발생된 노이즈 및 발열이 주변으로 방출될 수 있도록 전기 전도도와 열 전도도가 높은 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 보강 플레이트들(561, 562)은 SUS(stainless use steel), CU(cupper), AL(aluminium) 중 적어도 하나의 소재로 형성될 수 있다. 이 밖에도, 보강 플레이트들(561, 562)은 전기 전도도와 열 전도도가 높은 다양한 소재로 형성될 수 있다.
- [109] 일 실시예에 따르면, 도 9b는 전자 장치(300) 내부에 디지털라이저 패널(470)이 배치되지 않은 경우에 지지 플레이트(450)를 구성하는 다양한 소재의 적층 구조를 나타낸 것이다. 지지 플레이트(450) 아래에 디지털라이저 패널(470)이 위치하지 않는 경우, 지지 플레이트(450)는 디스플레이 모듈(230)의 내구성이 개선될 수 있도록 금속 소재(예: SUS, CLAP)를 포함할 수 있다. 이러한 경우, 지지 플레이트(450) 아래에는 디스플레이 모듈(230)에서 발생된 노이즈, 발열이 방출될 수 있도록 금속 소재로 형성된 플레이트가 배치될 수 있다. 예를 들어, 지지 플레이트(450)에는 전기 전도도와 열 전도도가 높은 금속 소재(예: SUS, CU, AL)로 형성된 보강 플레이트들(561, 562)가 배치됨에 따라 디스플레이 모듈(230)에서 발생된 노이즈, 발열이 주변으로 방출될 수 있다. 다만, 상술한 보강 플레이트들(561, 562)의 소재는 일 실시예에 불과하며, 보강 플레이트들은 전기 전도도와 열 전도도가 높은 다양한 소재로 형성될 수 있다.
- [110] 일 실시예에 따르면, 도 9a, 도 9b, 도 10a 및 도 10b에 도시된 보강 플레이트들(561, 562)은 도 6에 도시된 보강 플레이트들(461, 462)보다 두께(예: 도 9a를 기준으로 Z 축 방향 길이)가 얇아질 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)의 두께가 얇아질 경우, 외부 충격 또는 디스플레이 모듈(230) 가공 과정에서 보강 플레이트들(561, 562)에 손상이 발생될 수 있다. 또한, 어떤 실시예에서, 보강 플레이트들(561, 562)은 SUS 보다 단위 무게가 낮으며 열 전도도와 전기 전도도가 높은 CU, AL과 같은 소재로 형성될 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)을 SUS가 아닌 CU 또는 AL과 같은 소재로 형성할 경우, SUS로 형성한 경우보다 내부식성이 악화될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따르면, 보강 플레이트들(561, 562) 배면(예: 도 9a를 기준으로 -Z 방향을 향하는 면)에는 절연 소재로 형성된 보호층(610)이 각

각 배치될 수 있다. 보호층(610)은 보강 플레이트들(561, 562)의 내구성과 내부식성을 개선할 수 있다. 보호층(610)에 대해서는 이하에서 자세히 설명하도록 한다.

[111] 일 실시예에 따르면, 도 8, 도 9a 내지 도 10b에 도시된 것과 같이, 보강 플레이트들(561, 562) 배면에는 보호층(610)이 각각 배치될 수 있다. 보호층(610)은 보강 플레이트들(561, 562)에 대응하도록 보강 플레이트들(561, 562) 배면(예: 도 9a를 기준으로 -Z 방향을 향하는 면)에 배치(또는 부착)될 수 있다. 보호층(610)은 전자 장치(200) 내부에 유입된 수분이 금속 소재로 형성된 보강 플레이트들(561, 562)에 접촉되는 것을 차단할 수 있다. 따라서, 보강 플레이트들(561, 562)는 보호층(610)을 통해 전자 장치(200) 내부에 유입된 액에 의한 부식 현상이 완화될 수 있다. 또한, 보호층(610)은 전자 장치(200) 내부에 유입된 수분이 디스플레이 패널(470) 또는 디스플레이 모듈(230)을 구성하는 부품(예: 디스플레이 패널(430))으로 유입되는 것을 차단할 수 있다.

[112] 일 실시예에 따르면, 보강 플레이트들(561, 562) 배면에 보호층(610)이 각각 배치됨에 따라, 보강 플레이트들(561, 562)의 내구성이 개선될 수 있다. 일 실시예에서, 보호층(610)은 점착제를 포함할 수 있다. 보호층(610)은 점착제를 통해 보강 플레이트들(561, 562)에 직접 부착될 수 있다. 어떤 실시예에서, 보호층(610)은 점착제(P)를 통해 보강 플레이트들(561, 562)에 밀착될 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)은 점착제(P)를 통해 보호층(610)에 결합됨에 따라 디스플레이 모듈(230)에 외부 충격이 가해졌을 때, 보호층(610)이 없는 경우보다 내구성이 개선될 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 디스플레이 모듈(230) 가공 과정에서 보강 플레이트들(561, 562)에 홀 또는 개구(opening)를 형성할 수 있다. 보강 플레이트(561, 562)에 보호층(610)이 부착된 상태에서 보강 플레이트들(561, 562)에 홀 또는 개구 형성을 위한 가공이 이루어짐에 따라 보호층(610) 없이 보강 플레이트들(561, 562)를 직접 가공하는 것보다 가공 과정에서 보강 플레이트들(561, 562)에 발생하는 손상이 완화될 수 있다.

[113] 일 실시예에 따르면, 도 8, 도 9a 내지 도 10b에 도시된 것과 같이, 보호층(610)은 복수의 오프닝(621, 622)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 보호층(610)은 제1 오프닝(621)과 제2 오프닝(622)을 포함할 수 있다. 복수의 오프닝들(621, 622) 중 적어도 일부는 방수 부재(481, 482, 483, 484)가 형성한 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)에 위치할 수 있다. 복수의 오프닝들(621, 622)은 방수 부재(481, 482, 483, 484)의 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)의 내부에 위치하는지에 따라 구분될 수 있다. 예를 들어, 후술할 바와 같이, 복수의 오프닝들(621, 622) 중 제1 오프닝(621)은 방수 부재(481, 482, 483, 484)가 형성한 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821) 내부에 위치할 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)은 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)에 위치한 제1 오프닝(621)을 통해 일면이 노출되어 전기물과 전기적으로 연결될 수 있다. 따라서, 보강 플레이트들(561, 562)과 전기적으로 연결되는 전기물들은 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)에 위치함에 따라 외부 액체 또는 이물질로부터 보호될 수 있다. 복수의 오프닝들(621, 622) 중 제2 오프닝(622)은 방수

공간(4811, 4812, 4813, 4821) 외부에 위치할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 오프닝(622)은 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821) 외부에서 보강 플레이트들(561, 562)의 일면을 노출시킬 수 있다. 어떤 실시예에서, 제2 오프닝(622)은 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821) 외부에서 보강 플레이트들(561, 562)이 제거된 영역과 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200) 내부에 배치되는 비도전성 소재로 형성된 기구물들은 제2 오프닝(622)을 통해 보강 플레이트들(561, 562)과 접촉될 수 있다.

[114] 일 실시예에 따르면, 도 8, 도 9a 내지 도 10b에 도시된 것과 같이, 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 통해 적어도 일면이 노출될 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 통해 전기물과 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 통해 전기물과 연결될 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 통해 일면이 노출될 수 있으며, 제1 오프닝(621)을 통해 전기물과 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 통해 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 통해 지문 인식 센서(미도시), 디스플레이 모듈(230)의 밴딩부(432)와 전기적으로 연결될 수 있다. 이 밖에도, 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 통해 다양한 전기물과 전기적으로 연결될 수 있다.

[115] 일 실시예에 따르면, 보강 플레이트들(561, 562)은 적어도 일부가 제거된 영역을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 보강 플레이트들(561, 562)이 제거되는 영역은 자석 부재(710)와 마주하는 영역이 제거될 수 있다. 예를 들어, 보강 플레이트들(561, 562)은 자석 부재(710)가 배치되는 전자 장치(200)의 측면 영역 또는 모서리에서 일부가 제거될 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)에서 제거가 되는 영역은 전자 장치(200) 내부에 배치되는 전자 부품 또는 자석 부재(710)에 의해 자화가 되는 영역일 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)의 일 영역(예: 제2 영역)이 제거됨에 따라 디스플레이 모듈(230) 또는 디지털 패널(470)에 오작동이 유발되는 현상이 개선 또는 감소될 수 있다.

[116] 일 실시예에 따르면, 도 8에 도시된 것과 같이, 제2 오프닝(622)은 보강 플레이트들(561, 562)이 전기물과 접촉되지 않는 영역에 위치할 수 있다. 일 실시예에서, 도 8을 참조하면, 제2 오프닝(622)은 폴딩 영역(230c)(또는 디스플레이 모듈(230)의 밴딩부(453))과 대응되는 디스플레이 모듈(230)의 중심부 또는 디스플레이 모듈(230)의 측면 영역에 위치할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 오프닝(622)에는 비도전성 소재로 형성된 기구물들이 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제2 오프닝(622)은 보강 플레이트들(561, 562)중 적어도 일부가 제거된 영역에 대응되도록 위치할 수 있다. 예를 들어, 보강 플레이트들(561, 562)이 제거된 영역에 배치된 자석 부재(710)가 노출될 수 있도록 보호층(610)의 제2 오프닝(622)은 보강 플레이트들(561, 562)이 제거된 영역에 대응되게 위치할 수 있다. 다만, 이는 일 예시에 불과하면 전자 장치(200) 내부에 배치되는 다양한 부품들이 배치될 수 있다.

- [117] 일 실시예에 따르면, 도 8에 도시된 것과 같이, 보호층(610)의 제2 오프닝(622)은 보강 플레이트들(561, 562)의 일면이 노출되도록 형성될 수 있다. 상술한 바와 같이, 제2 오프닝(622)에는 비전도성 소재로 형성된 기구물들이 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 9, 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 제2 오프닝(622)에는 디스플레이 모듈(230)에 가해지는 외부 충격을 완충해주는 쿠션층(650)과 같이 비 도전성 소재로 형성된 기구물이 위치할 수 있다. 디스플레이 모듈(230)의 중심부에 위치한 제2 오프닝(622)에는 쿠션층(650)이 배치되어 디스플레이 모듈(230)의 폴딩 영역(230c)에 가해지는 외부 충격을 완충할 수 있다. 이 밖에도, 제2 오프닝(622)을 통해 노출되는 보강 플레이트들(561, 562)의 일면에는 다양한 기구물들이 배치될 수 있다. 예를 들어, 비도전성 소재로 형성된 기구물이 제2 오프닝(622)을 통해 보강 플레이트들(561, 562)에 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서는 도전성 소재로 형성된 기구물이 보강 플레이트들(561, 562)에 배치될 수 있다.
- [118] 일 실시예에 따르면, 방수 부재(481, 482, 483, 484)는 보호층(610) 배면(예: 도 8a를 기준으로 -Z 방향을 향하는 면)에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 방수 부재(481, 482, 483, 484)는 전기물이 배치되는 오프닝(예: 제1 오프닝(621))이 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)에 위치하도록 보호층(610) 배면에 배치될 수 있다. 예를 들어, 전기물이 배치되는 보호층(610)의 제1 오프닝(621)은 방수 부재(481, 482, 483, 484)가 형성한 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)에 위치할 수 있다. 반면, 전기물이 배치되지 않는 보호층(610)의 제2 오프닝(622)은 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821) 외부에 위치할 수 있다. 따라서, 제1 오프닝(621)을 통해 노출된 보강 플레이트들(561, 562)의 일 면은 전자 장치(200) 내부로 유입된 외부 액체로부터 보호될 수 있다.
- [119] 일 실시예에 따르면, 도 9a 내지 도 10b에 도시된 것과 같이, 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)에 배치되는 도전성 부재(630)를 통해 다양한 전기물과 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 부재(630)는 CU, AL과 같이 전기 전도성이 높은 소재로 형성될 수 있다. 일 실시예에서, 도전성 부재(630)는 다양한 방식으로 보강 플레이트들(561, 562) 및 전기물과 결합될 수 있다. 예를 들어, 도전성 부재(630)는 소켓(socket) 결합, 클립 결합(예: c-clip), 솔더링(soldering)과 같이 다양한 방식으로 보강 플레이트들(561, 562) 및 전기물과 결합될 수 있다.
- [120] 일 실시예에서, 보강 플레이트들(561, 562)은 도전성 부재(630)를 통해 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 보강 플레이트들(561, 562)는 도전성 부재(630)를 통해 지지 부재들(261, 262)에 배치된 그라운드 또는 디스플레이 모듈(230)에 배치된 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 보강 플레이트들(561, 562)은 도전성 부재(630)를 통해 전자 장치(200) 내부에 배치된 전자 부품(예: 센서 모듈)들과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [121] 일 실시예에 따르면, 도 10a 및 도 10b에 도시된 것과 같이, 복수의 오프닝들(621, 622) 중 제2 오프닝(622)에는 전자 장치(200) 내부에 배치되는 기구물들이

배치될 수 있다. 일 실시예에서, 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 폴딩 영역(230c)에 위치하는 제2 오프닝(622)에는 보호층(610)의 제2 오프닝(622)에는 쿠션층(650)이 배치될 수 있다. 쿠션층(650)은 적어도 일부가 디스플레이 모듈(230)의 폴딩 영역(230c)에 위치하는 제2 오프닝(622)에 배치될 수 있다. 쿠션층(650)은 디스플레이 모듈(230)에 가해지는 외부 충격을 완충할 수 있는 소재로 형성될 수 있다. 쿠션층(650)은 외력에 의해 변형되어 충격을 완충할 수 있도록 다공성 폼(foam) 소재(예: 스펀지(sponge))를 포함할 수 있다. 이 밖에도 쿠션층(650)은 외력을 완충할 수 있는 다양한 소재를 포함할 수 있다.

[122] 일 실시예에서, 전자 장치(200) 내부의 기구물을 보호층(610)에 적층할 경우, Z축 방향으로 전자 장치(200)의 두께가 증가하여 방수 구조(WP1, WP2)를 통한 실링(sealing)이 원활하게 이루어지지 않을 수 있으며, 디스플레이 모듈(230)의 면 품질이 저하될 수 있다. 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상술한 바와 같이, 보호층(610)은 제2 오프닝(622)을 포함할 수 있다. 제2 오프닝(622)은 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821) 외부에 위치할 수 있다. 제2 오프닝(622)에는 전자 장치(200) 내부에 배치된 기구물들이 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 오프닝(622)에는 자석 부재(710), 디스플레이 모듈(230)의 폴딩 영역에 위치한 쿠션층(650)과 같이 비도전성 소재의 기구물들이 배치될 수 있다. 이 밖에도 다양한 기구물들이 제2 오프닝(622)에 배치될 수 있다. 기구물이 제2 오프닝(622)에 배치될 경우, 기구물이 보호층(610)에 배치되는 경우와 비교하여 Z축 방향으로 전자 장치(200)의 두께 증가가 감소할 수 있다. 따라서, 방수 구조(WP1, WP2)를 통한 실링이 원활하게 이루어질 수 있으며, 디스플레이 모듈(230)의 면 품질이 개선될 수 있다.

[123] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 도 9a 내지 도 10b에 도시된 보강 플레이트들(561, 562)은 도 4에 도시된 보강 플레이트들(461, 462)보다 두께(예: 도 9a를 기준으로 Z축 방향 길이)가 얇아질 수 있다. 또한, 일 실시예에서, 보강 플레이트들(561, 562)는 상대적으로 단위 무게가 가벼운 CU, AL과 같은 금속 소재로 형성될 수 있다. 따라서, 보강 플레이트들(461, 462)는 두께 및 단위 무게가 감소함에 따라 경량화될 수 있다. 일 실시예에서, 상술한 바와 같이, 보강 플레이트들(561, 562) 배면에는 보호층(610)이 배치될 수 있다. 보호층(610)은 보강 플레이트들(561, 562)과 대응되도록 보강 플레이트들(561, 562)에 밀착될 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562) 배면에 점착제(P)를 통해 보호층(610)이 밀착됨에 따라 보강 플레이트들(561, 562)는 외부 충격에 대한 내구성이 개선될 수 있다. 또한, 보강 플레이트들(561, 562)는 전자 장치(200) 내부에 유입된 외부 액체로부터 보호층(610)을 통해 보호될 수 있다. 따라서, 보강 플레이트들(561, 562)의 내부식성이 개선될 수 있다. 한편, 보호층(610)은 제1 오프닝(621)과 제2 오프닝(622)을 포함할 수 있다. 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 통해 전기물과 접촉될 수 있다. 예를 들어, 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프닝(621)을 일면이 노출됨에 따라 전기물(예: 그라운드, 지문 인식 센서, 디스플레이 모듈(230))과 전기적으로 연결될 수 있다. 어떤 실시예에서, 보강 플레이트들(561, 562)은 제1 오프

닝(621)에 배치된 도전성 필름(ACF)을 통해 디스플레이 패널(430) 또는 디지털 이저 패널(470)과 전기적으로 연결될 수 있다. 방수 부재들(481, 482, 483, 484)은 제1 오프닝(621)이 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)에 위치하도록 보호층(610) 배면에 배치될 수 있다. 따라서, 제1 오프닝(621)을 통해 노출된 보강 플레이트들(561, 562)은 외부 액체로부터 보호될 수 있다. 제2 오프닝(622)에는 전기물을 제외한 나머지 기구물들이 배치될 수 있다. 보호층(610)은 제2 오프닝(622)을 통해 Z 축 방향의 두께가 감소할 수 있다. 따라서, 제2 오프닝(622)에 기구물이 배치되더라도 방수 구조(WP1, WP2)를 통한 실링이 원활하게 이루어질 수 있으며, 디스플레이 모듈(230)의 면 품질이 개선될 수 있다.

[124] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(230)을 구성하는 구성 요소들은 에어 갭(air gap)이 형성되지 않도록 밀착될 수 있다. 예를 들어, 윈도우층(410), 편광층(420), 디스플레이 패널(430), 폴리머층(440), 지지 플레이트(450), 디지털 이저 패널(470), 보강 플레이트들(561, 562), 방수 부재(481, 482, 483, 484)는 밀착될 수 있다. 이러한 경우, 디스플레이 모듈(230)에 충격이 전달되더라도 각 구성 요소들이 밀착되어 있어서 각 구성 요소들 사이에 에어갭이 형성된 경우보다 완충 효과가 개선될 수 있다.

[125] 상술한 설명에서는 전자 장치가 폴더블 전자 장치임을 전제로 설명하였다. 예를 들어, 상술한 전자 장치는 제1 하우징(210) 및 제1 하우징(210)에 회전 가능하게 결합된 제2 하우징(220)을 갖는 전자 장치로서 접힘 가능한 플렉서블 디스플레이(230)를 포함할 수 있다. 다만, 이러한 실시예에 한정되는 것은 아닐 수 있다. 일 실시예에서 전자 장치는 하나의 하우징으로 구성된 바(bar) 타입 전자 장치를 포함할 수 있다. 예를 들어, 한 쌍의 보강 플레이트들과 관련하여 개시된 많은 특징들은 한 쌍의 보강 플레이트들 중 하나의 보강 플레이트만 포함하는 전자 장치에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 폴더블 디스플레이 및/또는 폴더블 전자 장치에 한정되는 것으로 보아서는 안 된다. 따라서 본 발명의 실시예는 전자 장치 및/또는 평면(예를 들어, 강성) 디스플레이를 구현하는 바(bar) 타입 전자 장치를 포함할 수 있다.

[126] 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는, 제1 하우징(210), 상기 제1 하우징에 대해 회전 가능하게 연결되는 제2 하우징(220) 및 상기 제1 하우징에 대한 상기 제2 하우징의 회전에 의해 적어도 일부분이 변형되는 폴딩 영역(230c)을 포함하는 디스플레이 모듈(230)(예: 제1 디스플레이(230))을 포함하고, 상기 디스플레이 모듈은, 디스플레이 패널(430), 상기 디스플레이 패널 아래에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 지지 플레이트(450), 상기 지지 플레이트 아래에 배치되는 보강 플레이트(561, 562)(예: 도 4의 보강 플레이트(461, 462)), 상기 보강 플레이트 아래에 배치되며, 복수의 오프닝(621, 622)을 포함하는 보호층(610), 및 상기 복수의 오프닝 중 적어도 하나를 포함하는 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)을 갖도록 상기 보호층 아래에 배치되는 방수 부재(481, 482, 483, 484)를 포함할 수 있다.

- [127] 또한, 상기 보호층은, 상기 방수 부재의 방수 공간에 위치하는 제1 오프닝(621)과 상기 방수 부재의 방수 공간 외부에 위치하는 제2 오프닝(622)을 포함하고, 상기 보강 플레이트는, 상기 제1 오프닝을 통해 상기 전자 장치 내부에 배치되는 전기물과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [128] 또한, 상기 보강 플레이트는, 상기 제1 오프닝을 통해 상기 전자 장치의 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [129] 또한, 상기 제1 오프닝에 배치되어 상기 보강 플레이트와 상기 전자 장치의 전기물을 전기적으로 연결하는 도전성 부재(630)를 더 포함할 수 있다.
- [130] 또한, 상기 제2 오프닝은, 비전도성 소재로 형성된 기구물이 배치될 수 있다.
- [131] 또한, 상기 제2 오프닝은, 상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역과 대응되는 위치와 상기 전자 장치의 측면과 인접한 위치에 형성될 수 있다.
- [132] 또한, 상기 제2 오프닝에는, 자석 부재(710) 및 쿠션층(650) 중 적어도 하나가 배치될 수 있다.
- [133] 또한, 상기 보강 플레이트는, 금속 소재로 형성될 수 있다.
- [134] 또한, 상기 보강 플레이트는, CU, AL, SUS 중 적어도 하나의 소재로 형성될 수 있다.
- [135] 또한, 상기 지지 플레이트와 상기 보강 플레이트 사이에 배치되는 디지털라이저 패널(470)을 더 포함할 수 있다.
- [136] 또한, 상기 지지 플레이트는, 상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역에 위치하는 복수의 패턴(4531)을 포함할 수 있다.
- [137] 본 개시의 일 실시예에 따른 회전 가능하게 결합된 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)에 배치되는 디스플레이 모듈(230)은, 디스플레이 패널(450), 상기 디스플레이 패널 아래에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하고, 상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역에 위치하는 복수의 패턴(4531)을 포함하는 지지 플레이트(450), 상기 지지 플레이트 아래에 배치되는 보강 플레이트(561, 562)(예: 도 4의 보강 플레이트(461, 462)), 상기 보강 플레이트 아래에 배치되며 복수의 오프닝(621, 622)을 포함하는 보호층 및 상기 복수의 오프닝 중 적어도 하나를 포함하는 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)을 갖도록 상기 보호층 아래에 배치되는 방수 부재(481, 482, 483, 484)를 포함할 수 있다.
- [138] 또한, 상기 보호층은, 상기 방수 부재의 방수 공간에 위치하는 제1 오프닝(612)과 상기 방수 부재의 방수 공간 외부에 위치하는 제2 오프닝(622)을 포함하고, 상기 보강 플레이트는, 상기 제1 오프닝을 통해 전기물과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [139] 또한, 상기 보강 플레이트는, 상기 제1 오프닝을 통해 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [140] 또한, 상기 제1 오프닝에 배치되어 상기 보강 플레이트와 상기 전기물을 전기적으로 연결하는 도전성 부재(630)를 더 포함할 수 있다.
- [141] 또한, 상기 제2 오프닝은, 비전도성 소재로 형성된 기구물이 배치될 수 있다.

- [142] 또한, 상기 제2 오프닝은, 상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역과 대응되는 위치와 상기 디스플레이 모듈 측면과 인접한 위치에 형성될 수 있다.
- [143] 또한, 상기 보강 플레이트는, 금속 소재로 형성될 수 있다.
- [144] 또한, 상기 보강 플레이트는, CU, AL, SUS 중 적어도 하나의 소재로 형성될 수 있다.
- [145] 또한, 상기 지지 플레이트와 상기 보강 플레이트 사이에 배치되는 디지털타이저패널(470)을 더 포함할 수 있다.
- [146] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(430)을 지지하는 보강 플레이트(561, 562)의 두께 및/또는 상기 보강 플레이트의 소재를 변경하여 상기 보강 플레이트의 무게를 감소시킬 수 있다. 한편, 상기 보강 플레이트에 보호층(예: 절연층)(610)을 배치하여 상기 보강 플레이트의 내구성과 내부식성을 개선할 수 있다.
- [147] 본 발명은 상기 개시된 실시예에 더하여 상기 개시된 실시예 중 임의의 둘 이상의 조합에 기초한 실시예 및 상기 특징들의 임의의 조합을 포함하는 실시예도 고려하고 포함함을 이해할 것이다. 본 명세서에 개시된다. 즉, 2개의 특징이 결합될 수 있거나 2개의 실시예가 결합될 수 있다는 명시적인 표시가 없다는 것이 그러한 결합이 구상되지 않는다는 것을 의미하는 것이 아니라, 그러한 결합이 여기에 포함되는 것으로 보아야 한다.

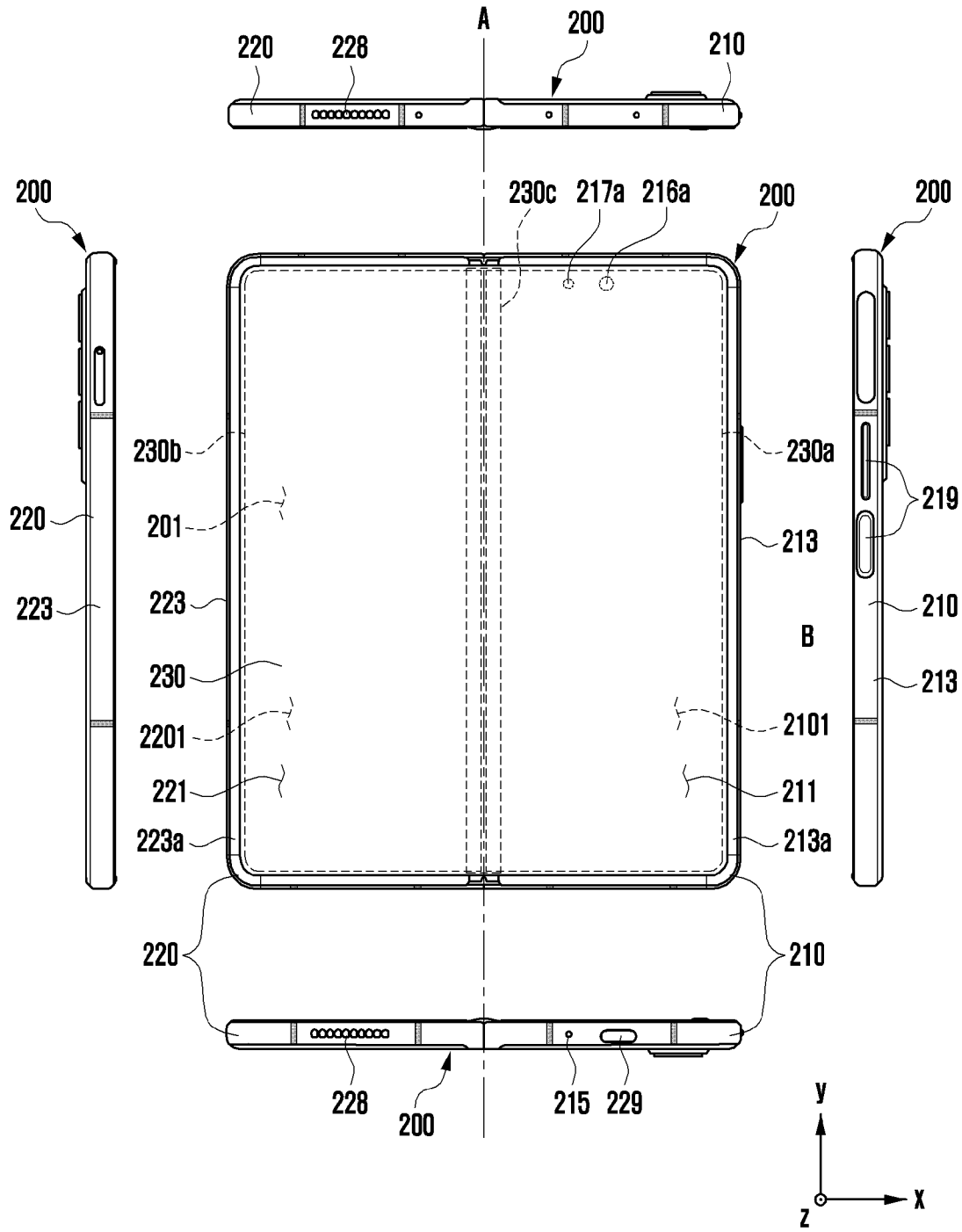
청구범위

- [청구항 1] 전자 장치(200)에 있어서,
제1 하우징(210);
상기 제1 하우징에 대해 회전 가능하게 연결되는 제2 하우징(220); 및
상기 제1 하우징에 대한 상기 제2 하우징의 회전에 의해 적어도 일부가 변형되는 폴딩 영역(230c)을 포함하는 디스플레이 모듈(230);을 포함하고,
상기 디스플레이 모듈은,
디스플레이 패널(430),
상기 디스플레이 패널 아래에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 지지 플레이트(450);
상기 지지 플레이트 아래에 배치되는 보강 플레이트(561, 562),
상기 보강 플레이트 아래에 배치되며, 복수의 오프닝(621, 622)을 포함하는 보호층(610), 및
상기 복수의 오프닝 중 적어도 하나를 포함하는 방수 공간(4811, 4812, 4813, 4821)을 갖도록 상기 보호층 아래에 배치되는 방수 부재(481, 482, 483, 484)를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 복수의 오프닝은,
상기 방수 부재의 방수 공간에 위치하는 제1 오프닝(621)과 상기 방수 부재의 방수 공간 외부에 위치하는 제2 오프닝(622)을 포함하고,
상기 보강 플레이트는,
상기 제1 오프닝을 통해 상기 전자 장치 내부에 배치되는 전기물과 전기적으로 연결되는 전자 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 보강 플레이트는,
상기 제1 오프닝을 통해 상기 전자 장치의 그라운드와 전기적으로 연결되는 전자 장치
- [청구항 4] 제2항 또는 제3항에 있어서,
상기 제1 오프닝에 배치되어 상기 보강 플레이트와 상기 전기물을 전기적으로 연결하는 도전성 부재(630);를 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 5] 제2항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 오프닝은,
비전도성 소재로 형성된 기구물이 배치되는 전자 장치.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 제2 오프닝은,
상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역과 대응되는 위치와 상기 전자 장치의 측면과 인접한 위치에 형성되는 전자 장치.

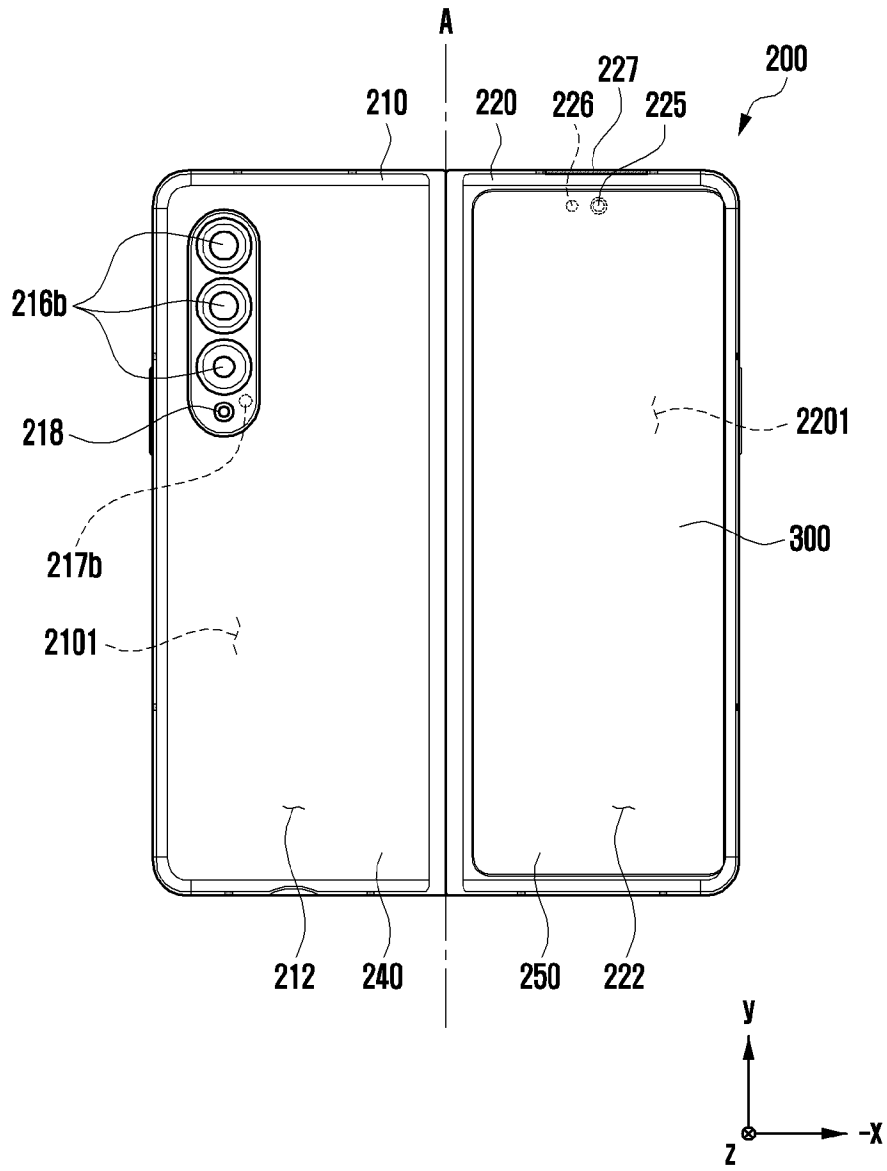
- [청구항 7] 제2항에 있어서,
상기 제2 오프닝에는,
자석 부재 및 쿠션층 중 적어도 하나가 배치되는 전자 장치.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 지지 플레이트와 상기 보강 플레이트 사이에 배치되는 디지털이저
패널(470);을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 지지 플레이트는,
상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역에 위치하는 복수의 패턴(4531)을 포함
하는 전자 장치.
- [청구항 10] 디스플레이 모듈(230)에 있어서,
디스플레이 패널(430);
상기 디스플레이 패널 아래에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하
고, 상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역에 위치하는 복수의 패턴(4531)을
포함하는 지지 플레이트(450);
상기 지지 플레이트 아래에 배치되는 보강 플레이트(561, 562);
상기 보강 플레이트 아래에 배치되며 복수의 오프닝(4531)을 포함하는 보
호층(610); 및
상기 복수의 오프닝 중 적어도 하나를 포함하는 방수 공간(4811, 4812,
4813, 4821)을 갖도록 상기 보호층 아래에 배치되는 방수 부재(481, 482,
483, 484)를 포함하는 디스플레이 모듈.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 복수의 오프닝은,
상기 방수 부재의 방수 공간에 위치하는 제1 오프닝(621)과 상기 방수 부
재의 방수 공간 외부에 위치하는 제2 오프닝(622)을 포함하고,
상기 보강 플레이트는,
상기 제1 오프닝을 통해 전기물과 전기적으로 연결되는 디스플레이 디스
플레이 모듈.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 보강 플레이트는,
상기 제1 오프닝을 통해 그라운드와 전기적으로 연결되는 디스플레이 모
듈.
- [청구항 13] 제11 또는 제12항에 있어서,
상기 제1 오프닝에 배치되어 상기 보강 플레이트와 상기 전기물을 전기적
으로 연결하는 도전성 부재(630);를 더 포함하는 디스플레이 모듈.
- [청구항 14] 제11 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제2 오프닝은,
비전도성 소재로 형성된 기구물이 배치되는 디스플레이 모듈.

- [청구항 15] 제11항에 있어서,
상기 제2 오프닝은,
상기 디스플레이 모듈의 폴딩 영역과 대응되는 위치와 상기 디스플레이
모듈의 측면과 인접한 위치에 형성되는 디스플레이 모듈.

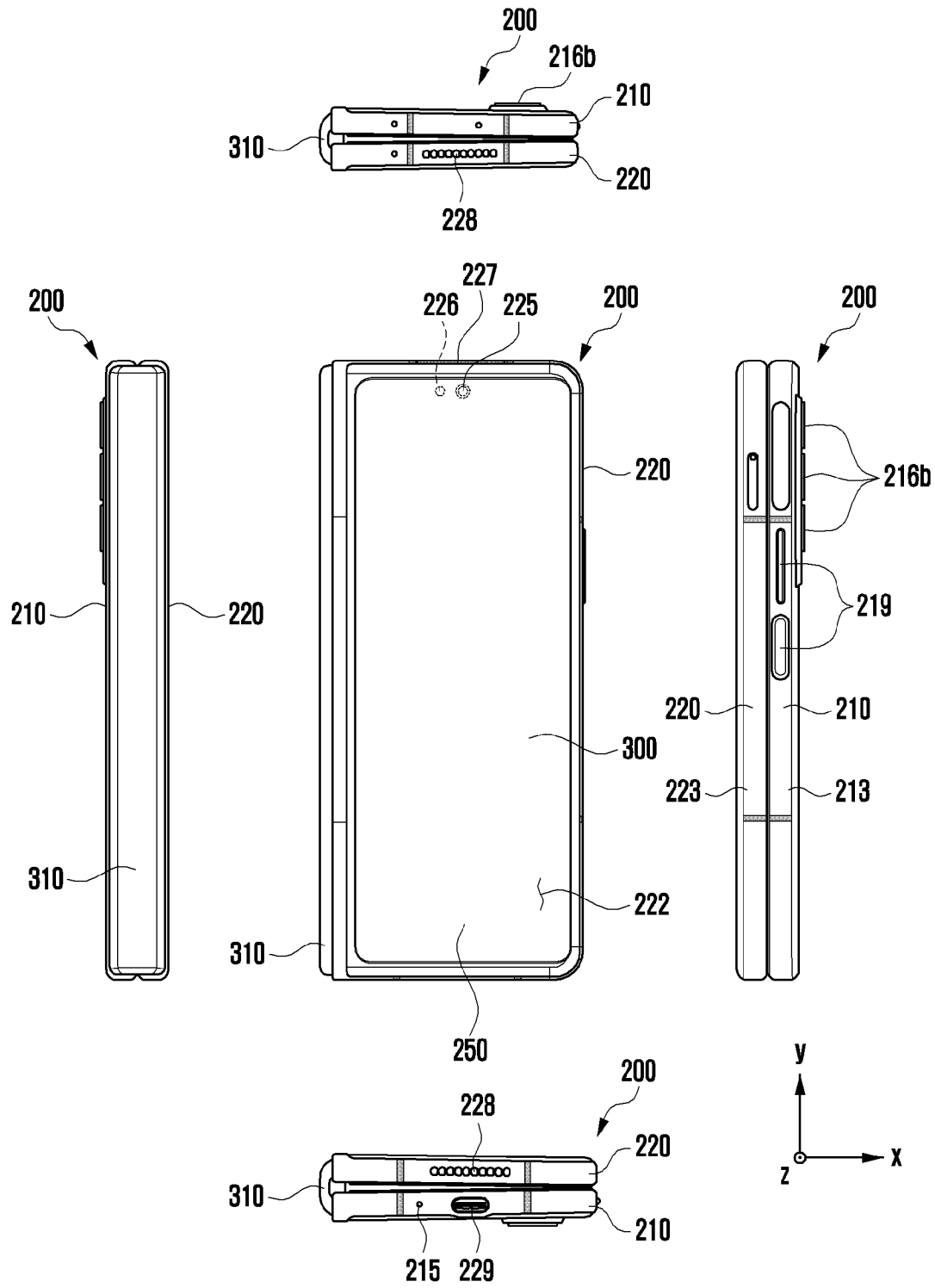
[도 1a]



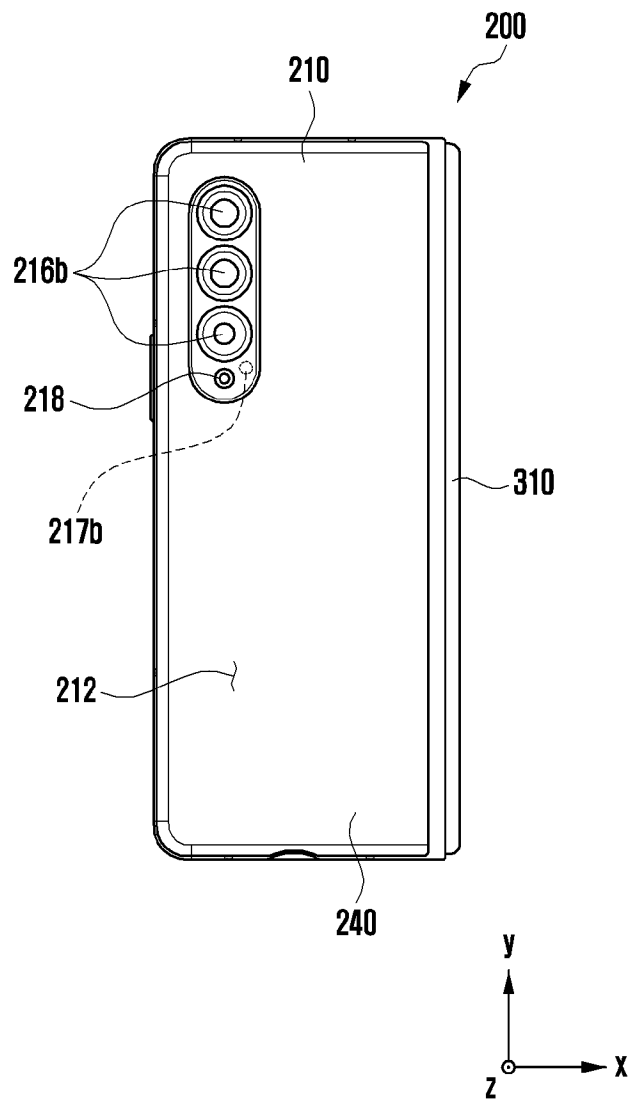
[도 1b]



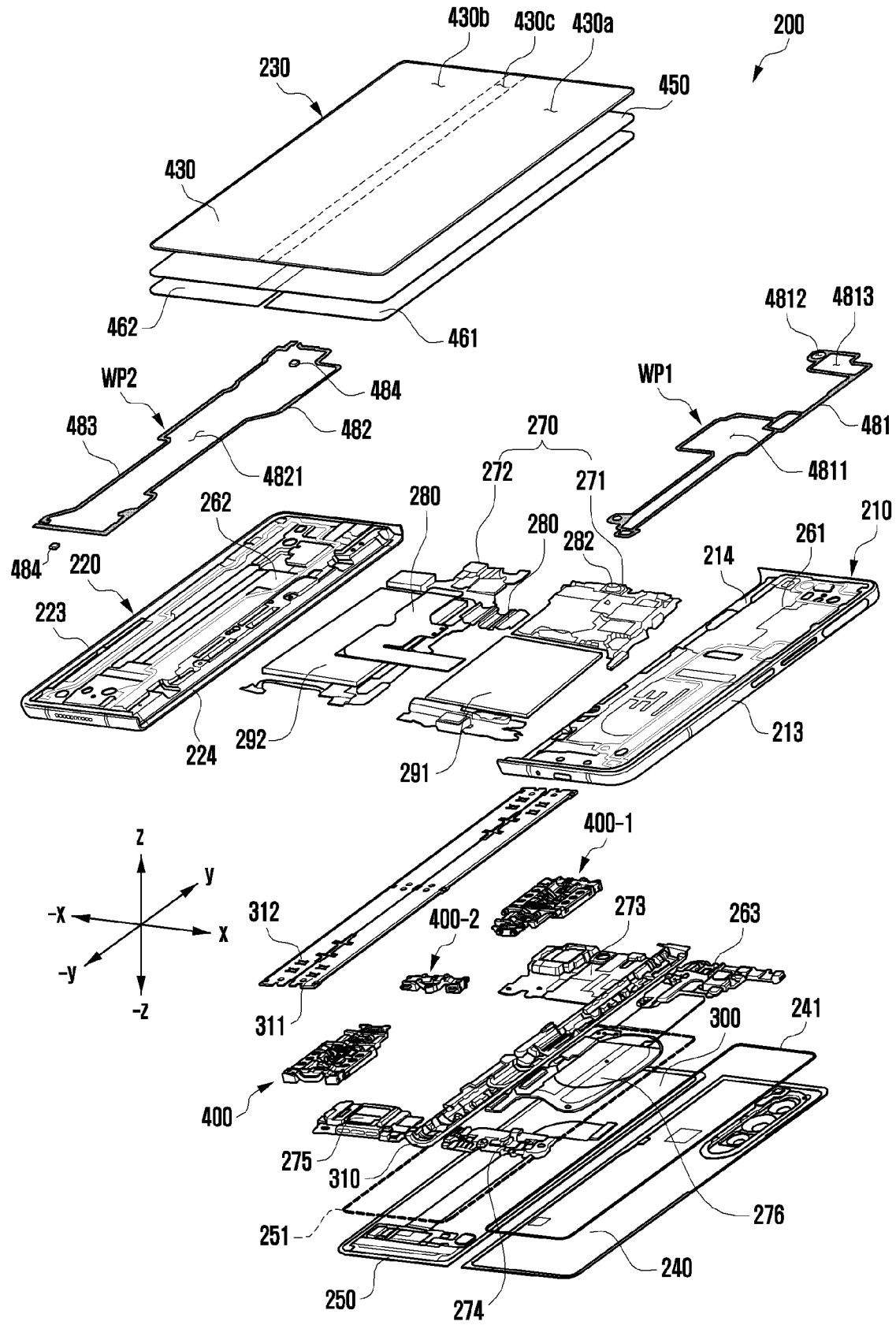
[도2a]



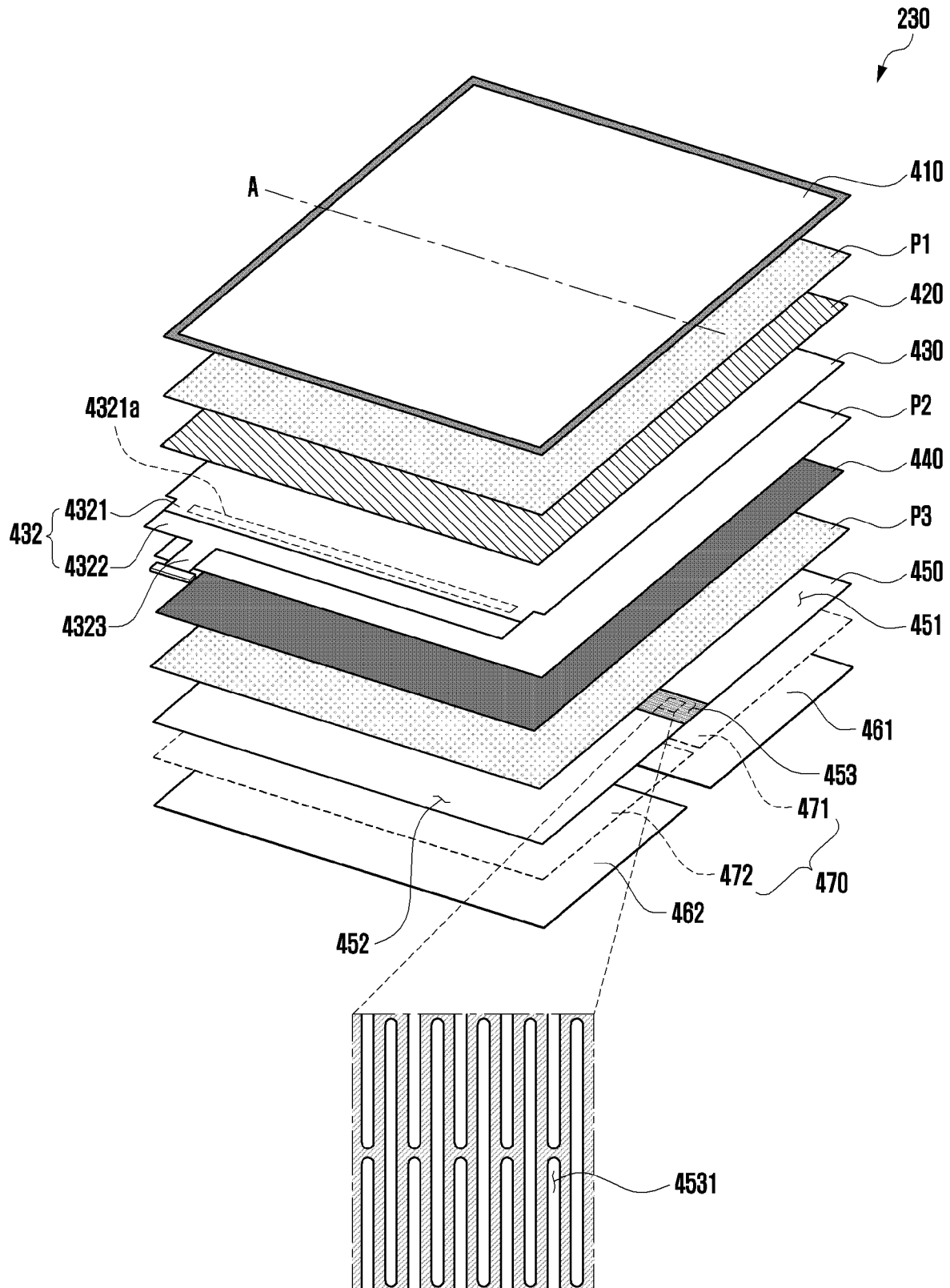
[도2b]



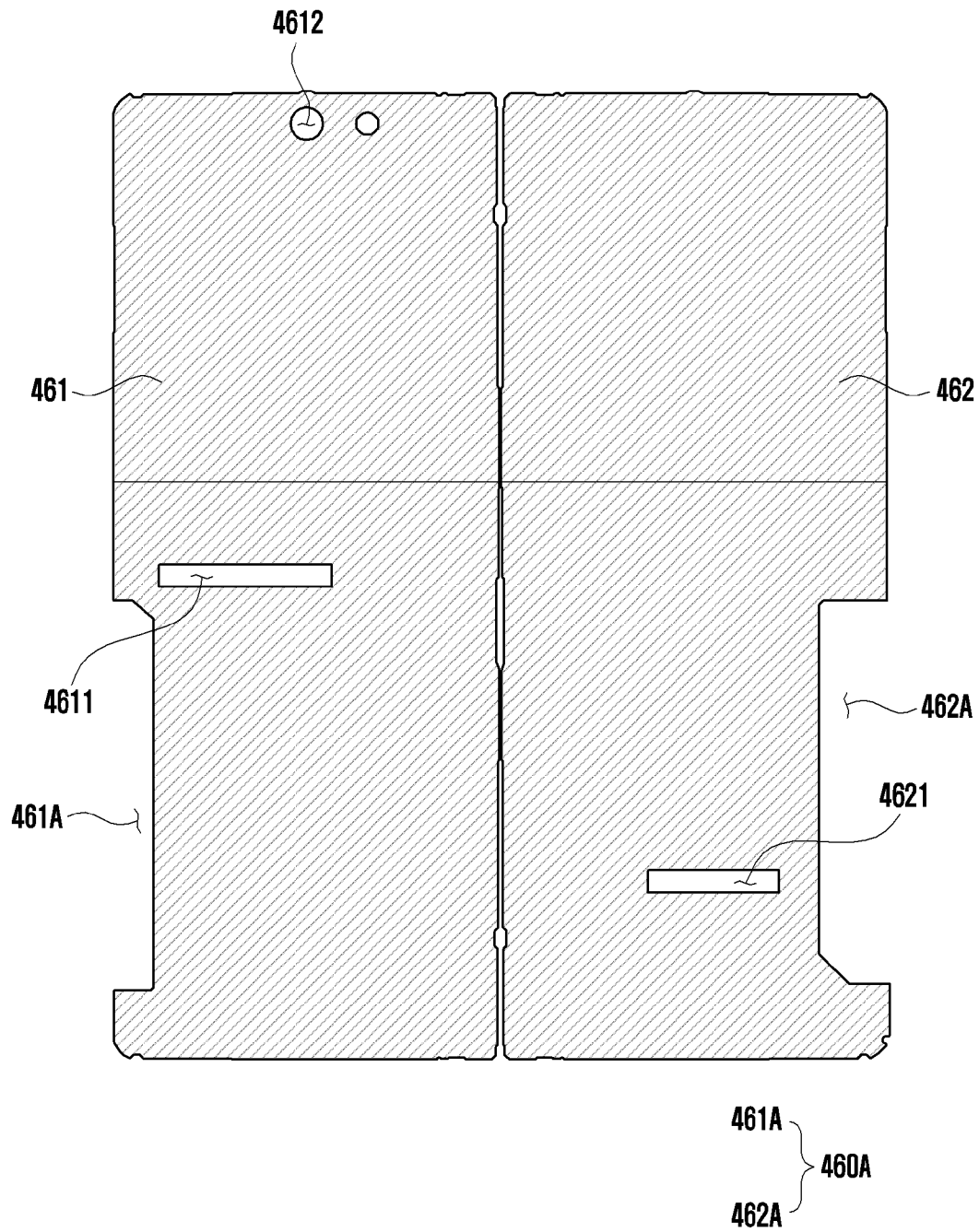
[도3]



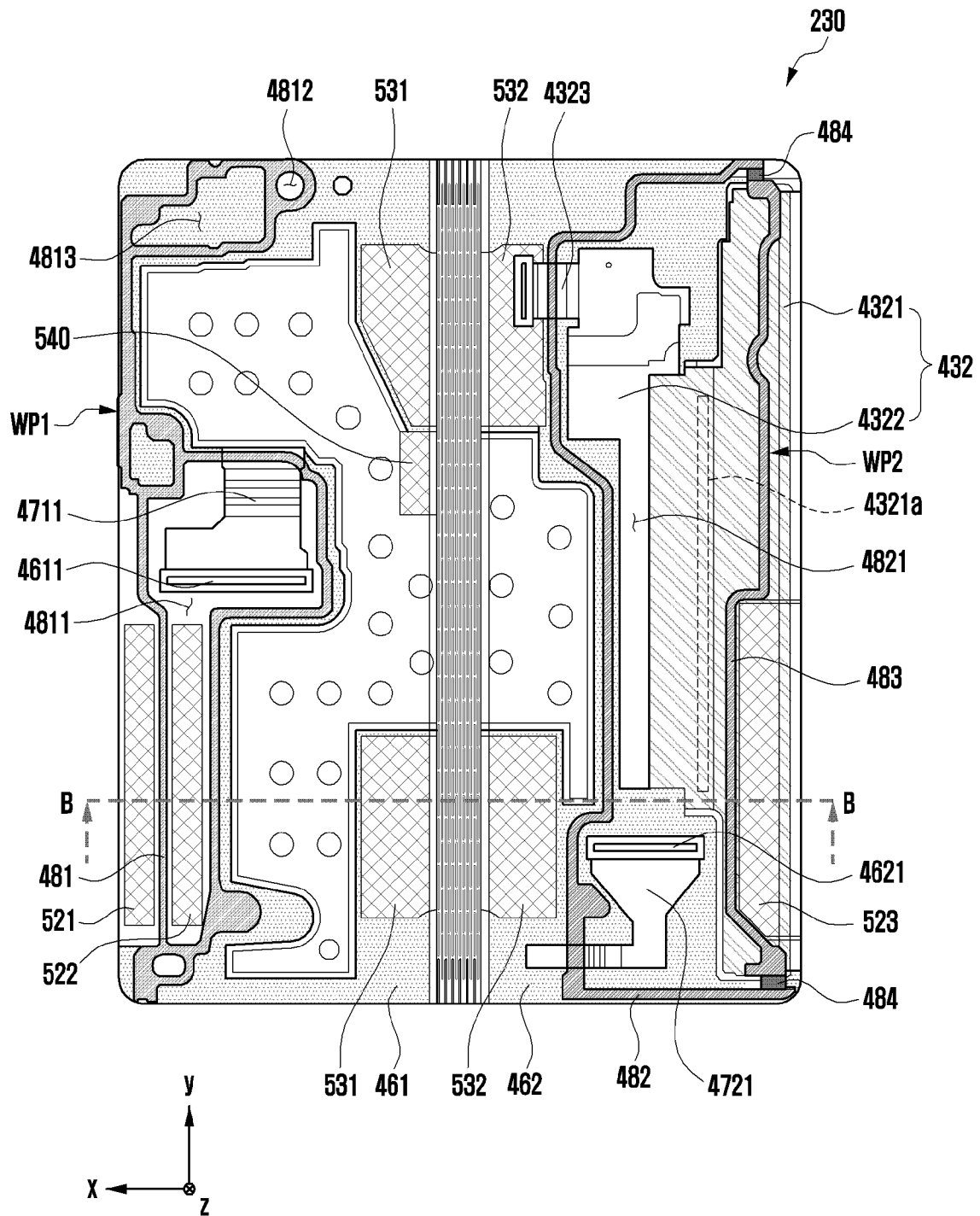
[도4]



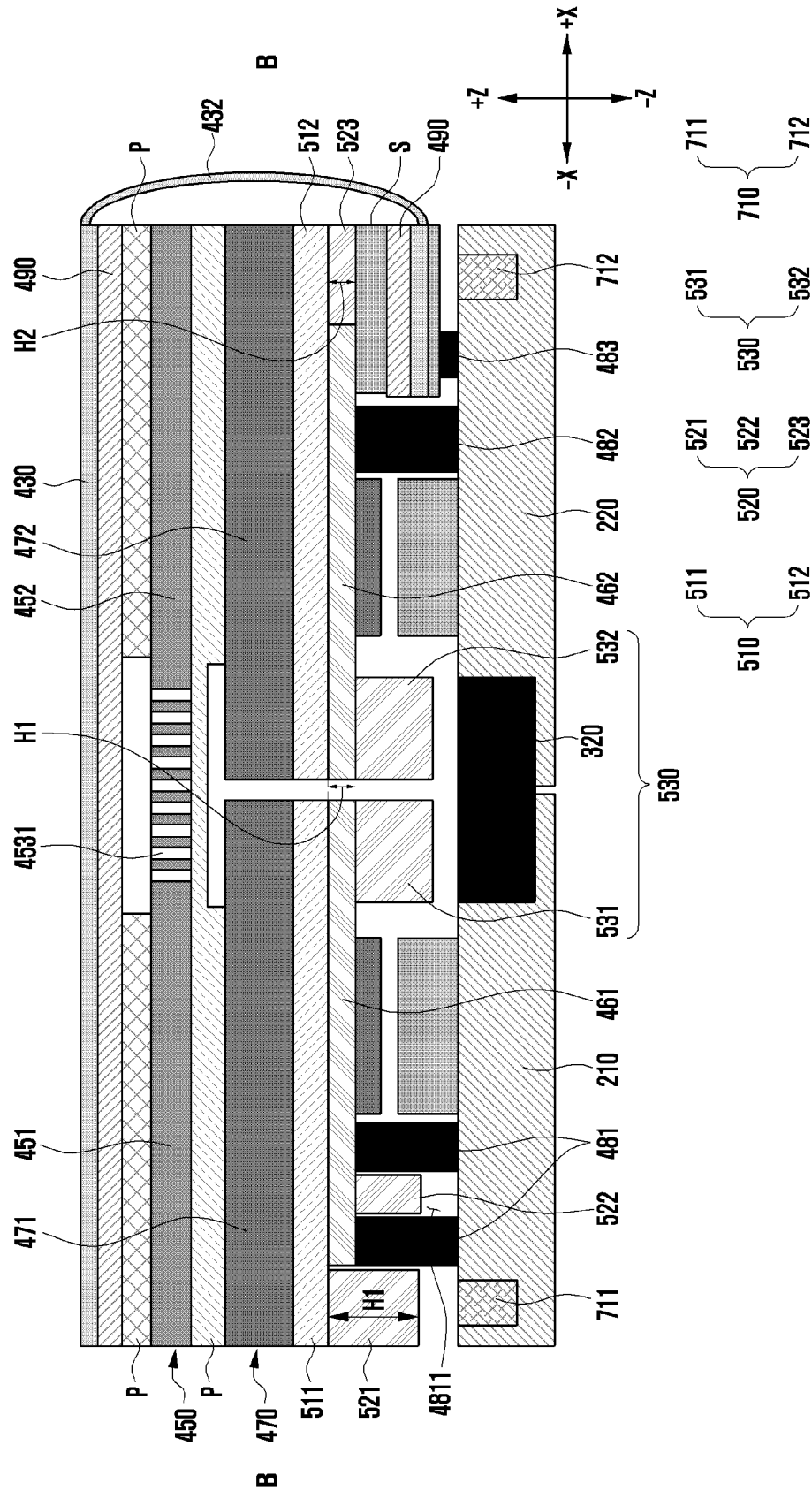
[도5]



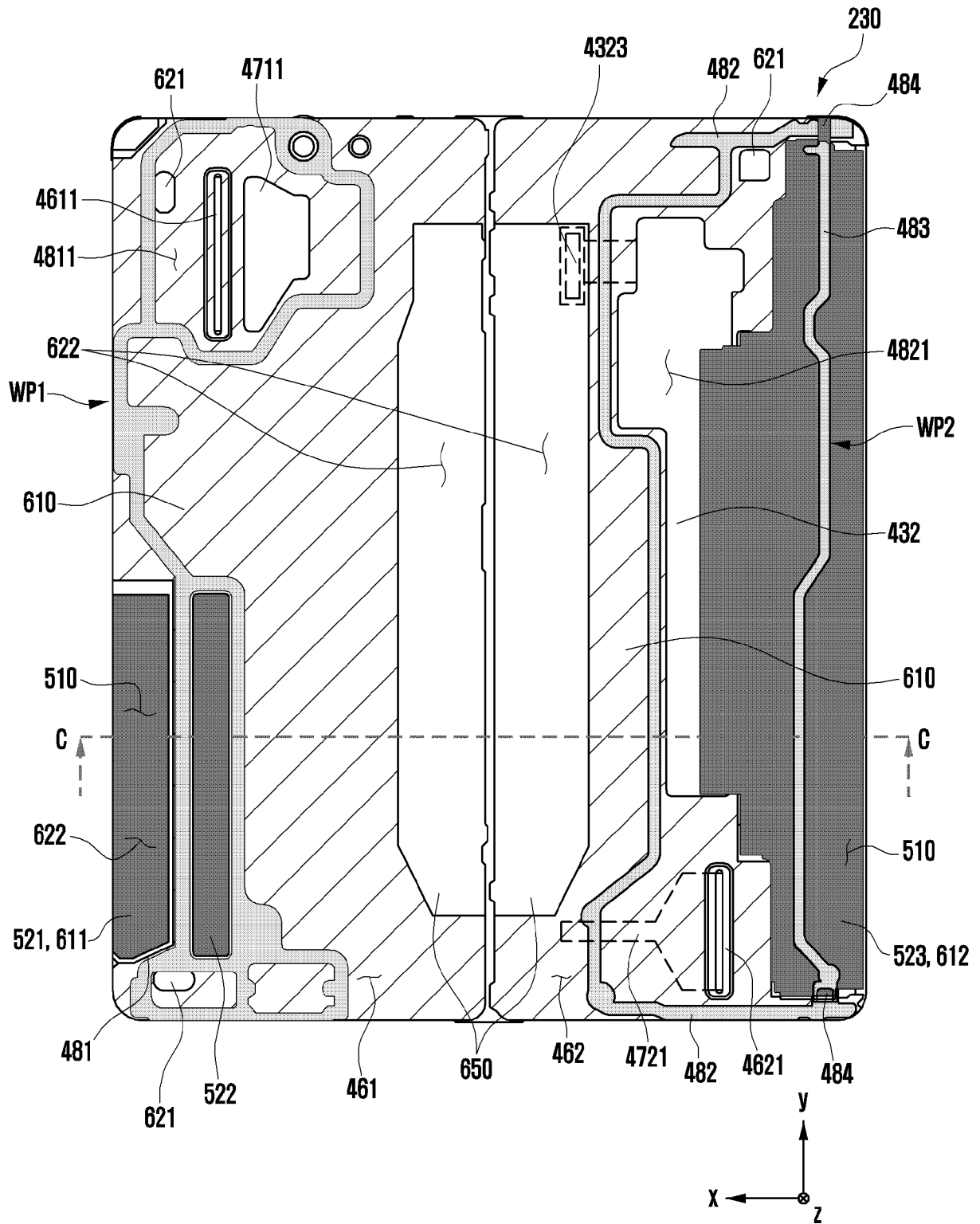
[도6]



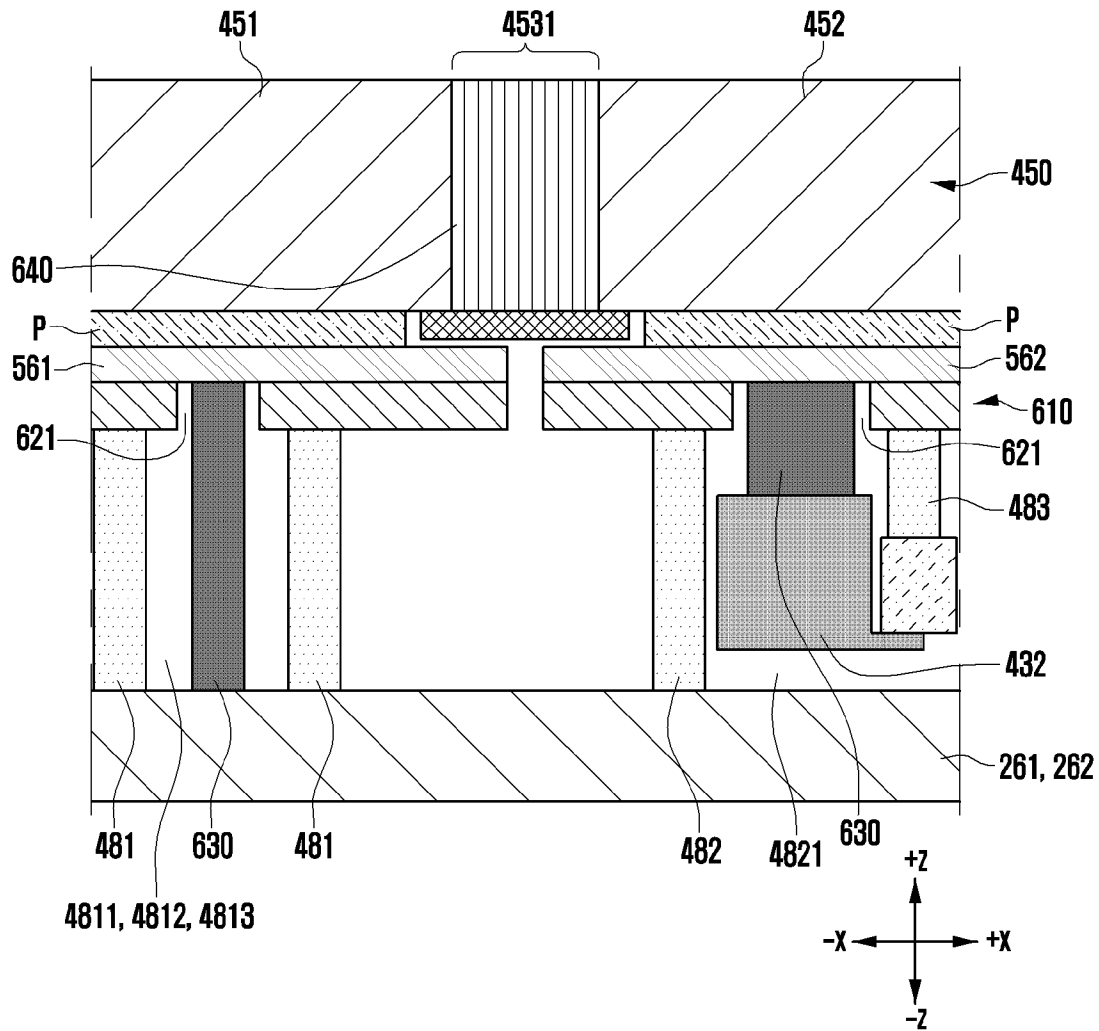
[도7]



[도8]



[도9b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/009780

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04M 1/02(2006.01)i; H05K 5/06(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i; H10K 77/10(2023.01)i; H10K 50/84(2023.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; H10K 102/00(2023.01)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) H04M 1/02(2006.01); G06F 1/16(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H01L 27/32(2006.01); H05K 5/00(2006.01) 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: 하우스(housing), 디스플레이 패널(display panel), 지지 플레이트(support plate), 보강 플레이트(reinforcement plate), 보호층(protective layer), 방수 부재(waterproof member)																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2021-0047753 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 April 2021 (2021-04-30) See paragraphs [0051]-[0081] and figures 4a-8a.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2020-0057236 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 May 2020 (2020-05-26) See paragraphs [0079]-[0083] and figures 6-8.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2021-0070880 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 June 2021 (2021-06-15) See paragraphs [0059]-[0071] and figure 2.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2020-0021172 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 February 2020 (2020-02-28) See paragraphs [0107]-[0118] and figure 9.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019-0005857 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 03 January 2019 (2019-01-03) See paragraphs [0035]-[0064] and figures 1-2.</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	KR 10-2021-0047753 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 April 2021 (2021-04-30) See paragraphs [0051]-[0081] and figures 4a-8a.	1-15	A	KR 10-2020-0057236 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 May 2020 (2020-05-26) See paragraphs [0079]-[0083] and figures 6-8.	1-15	A	KR 10-2021-0070880 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 June 2021 (2021-06-15) See paragraphs [0059]-[0071] and figure 2.	1-15	A	KR 10-2020-0021172 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 February 2020 (2020-02-28) See paragraphs [0107]-[0118] and figure 9.	1-15	A	US 2019-0005857 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 03 January 2019 (2019-01-03) See paragraphs [0035]-[0064] and figures 1-2.	1-15
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
A	KR 10-2021-0047753 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 April 2021 (2021-04-30) See paragraphs [0051]-[0081] and figures 4a-8a.	1-15																		
A	KR 10-2020-0057236 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 May 2020 (2020-05-26) See paragraphs [0079]-[0083] and figures 6-8.	1-15																		
A	KR 10-2021-0070880 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 June 2021 (2021-06-15) See paragraphs [0059]-[0071] and figure 2.	1-15																		
A	KR 10-2020-0021172 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 February 2020 (2020-02-28) See paragraphs [0107]-[0118] and figure 9.	1-15																		
A	US 2019-0005857 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 03 January 2019 (2019-01-03) See paragraphs [0035]-[0064] 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 "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 11 October 2023		Date of mailing of the international search report 11 October 2023																		
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/KR2023/009780

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0047753	A	30 April 2021	CN	113597592	A	02 November 2021
				CN	116469308	A	21 July 2023
				EP	3931664	A1	05 January 2022
				EP	4220347	A1	02 August 2023
				JP	2022-535202	A	05 August 2022
				JP	2023-071761	A	23 May 2023
				JP	7231764	B2	01 March 2023
				KR	10-2023-0028335	A	28 February 2023
				US	11592865	B2	28 February 2023
				US	2021-0116964	A1	22 April 2021
				US	2023-0221761	A1	13 July 2023
				WO	2021-080170	A1	29 April 2021
KR	10-2020-0057236	A	26 May 2020	CN	113015948	A	22 June 2021
				EP	3847522	A1	14 July 2021
				KR	10-2023-0058339	A	03 May 2023
				KR	10-2524236	B1	24 April 2023
				US	11528349	B2	13 December 2022
				US	2020-0162596	A1	21 May 2020
				US	2023-0071540	A1	09 March 2023
				WO	2020-101340	A1	22 May 2020
KR	10-2021-0070880	A	15 June 2021	CN	112927610	A	08 June 2021
				CN	112927610	B	05 August 2022
				CN	115359719	A	18 November 2022
				EP	3832992	A1	09 June 2021
				EP	3832992	B1	02 November 2022
				EP	4149094	A1	15 March 2023
				ES	2934985	T3	28 February 2023
				JP	2022-539577	A	12 September 2022
				KR	10-2023-0093196	A	27 June 2023
				PL	3832992	T3	16 January 2023
				US	11432410	B2	30 August 2022
				US	2021-0176872	A1	10 June 2021
				US	2022-0418119	A1	29 December 2022
				WO	2021-112493	A1	10 June 2021
KR	10-2020-0021172	A	28 February 2020	CN	112586091	A	30 March 2021
				EP	3804479	A1	14 April 2021
				KR	10-2575550	B1	07 September 2023
				US	10736211	B2	04 August 2020
				US	2020-0060020	A1	20 February 2020
				WO	2020-040503	A1	27 February 2020
US	2019-0005857	A1	03 January 2019	CN	109792462	A	21 May 2019
				CN	109792462	B	29 January 2021
				US	10431129	B2	01 October 2019
				WO	2018-061119	A1	05 April 2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04M 1/02(2006.01)i; H05K 5/06(2006.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i;
H10K 77/10(2023.01)i; H10K 50/84(2023.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; H10K 102/00(2023.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04M 1/02(2006.01); G06F 1/16(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H01L 27/32(2006.01); H05K 5/00(2006.01)

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: 하우스(housing), 디스플레이 패널(display panel), 지지 플레이트(support plate), 보강 플레이트(reinforcement plate), 보호층(protective layer), 방수 부재(waterproof member)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2021-0047753 A (삼성전자주식회사) 2021.04.30 단락 [0051]-[0081] 및 도면 4a-8a	1-15
A	KR 10-2020-0057236 A (삼성전자주식회사) 2020.05.26 단락 [0079]-[0083] 및 도면 6-8	1-15
A	KR 10-2021-0070880 A (삼성전자주식회사) 2021.06.15 단락 [0059]-[0071] 및 도면 2	1-15
A	KR 10-2020-0021172 A (삼성전자주식회사) 2020.02.28 단락 [0107]-[0118] 및 도면 9	1-15
A	US 2019-0005857 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2019.01.03 단락 [0035]-[0064] 및 도면 1-2	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 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

2023년10월11일(11.10.2023)

국제조사보고서 발송일

2023년10월11일(11.10.2023)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동,
정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

이강하

전화번호 +82-42-481-5003

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0047753 A	2021/04/30	CN 113597592 A	2021/11/02
		CN 116469308 A	2023/07/21
		EP 3931664 A1	2022/01/05
		EP 4220347 A1	2023/08/02
		JP 2022-535202 A	2022/08/05
		JP 2023-071761 A	2023/05/23
		JP 7231764 B2	2023/03/01
		KR 10-2023-0028335 A	2023/02/28
		US 11592865 B2	2023/02/28
		US 2021-0116964 A1	2021/04/22
		US 2023-0221761 A1	2023/07/13
		WO 2021-080170 A1	2021/04/29
KR 10-2020-0057236 A	2020/05/26	CN 113015948 A	2021/06/22
		EP 3847522 A1	2021/07/14
		KR 10-2023-0058339 A	2023/05/03
		KR 10-2524236 B1	2023/04/24
		US 11528349 B2	2022/12/13
		US 2020-0162596 A1	2020/05/21
		US 2023-0071540 A1	2023/03/09
		WO 2020-101340 A1	2020/05/22
KR 10-2021-0070880 A	2021/06/15	CN 112927610 A	2021/06/08
		CN 112927610 B	2022/08/05
		CN 115359719 A	2022/11/18
		EP 3832992 A1	2021/06/09
		EP 3832992 B1	2022/11/02
		EP 4149094 A1	2023/03/15
		ES 2934985 T3	2023/02/28
		JP 2022-539577 A	2022/09/12
		KR 10-2023-0093196 A	2023/06/27
		PL 3832992 T3	2023/01/16
		US 11432410 B2	2022/08/30
		US 2021-0176872 A1	2021/06/10
		US 2022-0418119 A1	2022/12/29
		WO 2021-112493 A1	2021/06/10
KR 10-2020-0021172 A	2020/02/28	CN 112586091 A	2021/03/30
		EP 3804479 A1	2021/04/14
		KR 10-2575550 B1	2023/09/07
		US 10736211 B2	2020/08/04
		US 2020-0060020 A1	2020/02/20
		WO 2020-040503 A1	2020/02/27
US 2019-0005857 A1	2019/01/03	CN 109792462 A	2019/05/21
		CN 109792462 B	2021/01/29
		US 10431129 B2	2019/10/01
		WO 2018-061119 A1	2018/04/05