

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

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

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))
- 청구범위 보정 기한 만료 전의 공개이며, 보정서를 접수
하는 경우 그에 관하여 별도 공개함 (규칙 48.2(h))

(57) 요약서: 전자 장치가 제공된다. 전자 장치는 제1 하우징; 상기 제1 하우징에 슬라이딩 가능하게 배치되는 제2 하우징;
상기 제2 하우징의 슬라이딩에 대응하여 상기 전자 장치의 전면으로 노출되는 영역의 크기가 변경되도록 구성되는 플렉서블
디스플레이; 상기 플렉서블 디스플레이의 배면의 적어도 일부에 배치되는 방열 시트; 및 상기 플렉서블 디스플레이의
일부를 지지하도록 상기 방열 시트의 배면 중 일부에 배치되는 플렉서블 디스플레이 지지 부재;를 포함하고, 상기 플렉서블
디스플레이 지지 부재는 상기 제2 하우징의 슬라이딩 방향에 수직한 방향으로 연장되는 복수의 지지 바(bar)들을 포함하고,
상기 복수의 지지 바들 각각은 지정된 간격으로 이격하여 배치되고, 상기 방열 시트는 복수의 접합 부분을 포함하며, 상기
방열 시트의 적어도 일부는 상기 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 플렉서블 디스플레이를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시 예들은, 플렉서블 디스플레이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치는 플렉서블(flexible) 디스플레이를 구비할 수 있다. 전자 장치는 전자 장치의 외면으로 시각적으로 노출되는 디스플레이 영역을 확장시킬 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이는 휘어지거나(curved), 접힐 수 있거나(foldable), 감길 수 있는(rollable) 형태로 전자 장치에 배치될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 전자 장치는 구동 시 발생하는 열을 효과적으로 방열하기 위해 디스플레이 배면에 그라파이트 시트, 구리 시트와 같이 열전도율이 높은 방열 시트를 구비하여 발열원으로부터 발생된 열을 전면 디스플레이를 통해 확산시키도록 구성될 수 있다.
- [4] 슬라이더블 타입 또는 롤러블 타입의 전자 장치에 구비된 플렉서블 디스플레이는 롤링 구간(또는 롤러블 부분)을 포함할 수 있다. 롤링 구간을 포함하는 플렉서블 디스플레이의 배면에 방열 시트가 배치되는 경우, 롤링 구간의 동작에 의해 방열 시트에 지속적인 스트레스가 발생하여 파단 및/또는 박리될 수 있다. 방열 시트가 파단 및/또는 박리되면 열의 확산이 효과적으로 수행되지 않을 수 있다.
- [5] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 플렉서블 디스플레이와 멀티바 모듈 사이에 주름 구조를 갖는 방열 시트를 배치함으로써 방열 성능이 개선된 슬라이더블 또는 롤러블 타입의 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [6] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 제1 하우징; 상기 제1 하우징에 슬라이딩 가능하게 배치되는 제2 하우징; 상기 제1 하우징에 대한 상기 제2 하우징의 슬라이딩 동작에 대응하여 상기 전자 장치의 전면으로 노출되는 영역의 크기가 변경되도록 구성되는 플렉서블 디스플레이; 상기 플렉서블 디스플레이의 배면의 적어도 일부에 배치되는 방열 시트; 및 상기 플렉서블 디스플레이의 일부를 지지하도록 상기 방열 시트의 배면 중 일부에 배치되는 플렉서블 디스플레이 지지 부재;를 포함하고, 상기 플렉서블 디스플레이 지지 부재는 상기 제2 하우징의 슬라이딩 방향에 수직한 방향으로 연장되는 복수의 지지 바(bar)들을 포함하고, 상기 복수의 지지 바들 각각은 지정된 간격으로 이격하여 배치되고, 상기 방열 시트는 복수의 접힘 부분을 포함하며, 상기 방열

시트의 적어도 일부는 상기 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치할 수 있다.

- [7] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 일 측에 개구가 형성되는 하우징; 상기 하우징 내부에 회전 가능하게 결합되는 롤러; 및 일 단부가 상기 롤러에 연결되고, 상기 롤러의 회전 방향에 대응하여 상기 롤러에 감기거나(roll) 또는 상기 롤러로부터 풀리도록(unroll) 구성되는 플렉서블 디스플레이 모듈, 상기 플렉서블 디스플레이 모듈은 상기 개구를 통해 상기 하우징의 내부 또는 외부로 이동하도록 구성됨;을 포함하고, 상기 플렉서블 디스플레이 모듈은, 플렉서블 디스플레이; 상기 플렉서블 디스플레이의 배면의 적어도 일부에 배치되는 방열 시트; 및 상기 플렉서블 디스플레이를 지지하도록 상기 방열 시트의 배면의 적어도 일부에 배치되는 플렉서블 디스플레이 지지 부재;를 포함하고, 상기 플렉서블 디스플레이 지지 부재는 상기 롤러와 실질적으로 평행한 방향으로 연장되는 복수의 지지 바들을 포함하고, 상기 복수의 지지 바들 각각은 지정된 간격으로 이격하여 배치되고, 상기 방열 시트는, 상기 복수의 지지 바들 및 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면이 부착되는 복수의 부착 부분 및 서로 인접한 상기 복수의 부착 부분 사이에 배치되는 복수의 접힘 부분을 포함하고, 상기 복수의 접힘 부분은 적어도 일부가 상기 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치하도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

- [8] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 전자 장치의 확장된 부분까지 연장되는 방열 시트를 구비함으로써, 방열 성능이 개선될 수 있다.
- [9] 또한, 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 방열 시트에 디스플레이 지지 부재(예: 멀티 바 모듈)의 복수의 바들에 대응되는 주름이 형성됨으로써, 전자 장치의 변형 동작에 따른 방열 시트의 파단 및/또는 박리를 방지할 수 있다.
- [10] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제1 상태를 나타내는 도면이다.
- [12] 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제2 상태를 나타내는 도면이다.
- [13] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [14] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다.
- [15] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구동 부재를 나타내는 도면이다.
- [16] 도 6a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다.
- [17] 도 6b는 일 실시 예에 따른 플렉서블 디스플레이 지지 부재의 복수의 지지 바들 중 일부를 나타내는 도면이다.

- [18] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 지지 부재, 방열 시트 및 보강 시트를 나타내는 도면이다.
- [19] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 상태 변형에 대응하여 방열 시트가 변형되는 동작을 나타내는 도면이다.
- [20] 도 9a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다.
- [21] 도 9b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다.
- [22] 도 10a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다.
- [23] 도 10b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다.
- [24] 도 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제2 상태를 나타내는 도면이다.
- [25] 도 12는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 방열 경로를 나타내는 도면이다.
- [26] 도 13a는 다양한 실시 예에 따른 방열 시트를 포함하는 전자 장치의 온도 분포를 나타내는 도면이다.
- [27] 도 13b는 일 실시 예에 따른 전자 장치에 대해 수명 시험이 수행된 경우에 전자 장치의 온도 분포를 나타내는 도면이다.
- [28] 도 14는 일 실시 예에 따른 방열 시트의 제조 방법을 나타내는 도면이다.
- [29] 도 15a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 전면을 나타내는 도면이다.
- [30] 도 15b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 후면을 나타내는 도면이다.
- [31] 도 16은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [32] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [33] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [34] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제1 상태를 나타내는 도면이다. 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제2 상태를 나타내는 도면이다.
- [35] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 제1 하우징(110), 제2 하우징(150) 및 플렉서블 디스플레이(160)를 포함할 수 있다.
- [36] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는, 슬라이더블 타입(slidable type)의 전자 장치일 수 있으며, 제1 상태(예: 닫힘 모드, 축소 모드, 또는 슬라이드 인(slide-in) 모드) 및 제2 상태(예: 열림 모드, 확장 모드 또는 슬라이드 아웃(slide-out) 모드)로 변형될 수 있다. 전자 장치(100)의 제1 상태와 제2 상태는 제1 하우징(110)에 대한

제2 하우징(150)의 상대적인 위치에 따라서 결정될 수 있다. 전자 장치(100)는 사용자의 조작 또는 기계적 작동에 의해서 제1 상태 및 제2 상태 사이에서 변형(또는, 전환)이 가능할 수 있다.

- [37] 일 실시 예에서, 제1 상태는 전자 장치(100)의 전면(예: +z축 방향을 향하는 면)으로 노출되는(또는, 전면을 형성하는) 플렉서블 디스플레이(160)의 면적(또는 크기)이 상대적으로 축소된 상태를 의미할 수 있다(도 1 참조). 제2 상태는 전자 장치(100)의 전면으로 시각적으로 노출되는(또는, 전면을 형성하는) 플렉서블 디스플레이(160)의 면적(또는 크기)이 상대적으로 확장된 상태를 의미할 수 있다(도 2 참조). 예를 들어, 제2 상태는 제1 상태에 비해 전자 장치(100)의 전면으로 시각적으로 노출되는 플렉서블 디스플레이(160)의 면적이 크게 형성되는 상태일 수 있으며, 전자 장치(100)의 전면으로 노출되는 플렉서블 디스플레이(160)의 면적은 전자 장치(100)가 제2 상태일 때 최대 크기를 형성할 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 제1 상태와 제2 상태 사이의 복수의 중간 상태들을 거쳐 변형될 수 있다. 예를 들어, 복수의 중간 상태들은 노출 영역을 형성하는 플렉서블 디스플레이(160)의 면적이 제1 상태보다 크고 제2 상태보다 작은 중간 크기를 갖는 복수의 상태들을 의미할 수 있다.
- [38] 일 실시 예에서, 제1 상태는 제2 하우징(150)의 일부(예: 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)의 적어도 일부)가 제1 하우징(110)의 장식 부재(125, 126) 내측에 위치함으로써, 제2 하우징(150)이 제1 하우징(110)에 대해 닫힌 상태(closed state)를 의미할 수 있다. 제2 상태는 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)의 일부가 제1 하우징(110)로부터 빠져나옴으로써 제2 하우징(150)이 제1 하우징(110)에 대해 열린 상태(opened state)를 의미할 수 있다.
- [39] 일 실시 예에서, 제1 하우징(110) 및 제2 하우징(150)은 서로에 대해 상대적으로 슬라이딩 동작이 가능하게 결합될 수 있다. 제2 하우징(150)은 제1 하우징(110)의 일 측에 슬라이딩이 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(110)은 상대적으로 고정된 구조물이고, 제2 하우징(150)은 제1 하우징(110)에 대해 상대적으로 이동이 가능한 구조물일 수 있다. 제2 하우징(150)은 제1 하우징(110)에 대해 양 방향(D1, D2)(예: +x/-x축 방향)으로 슬라이딩이 가능하도록 제1 하우징(110)의 일 측에 결합될 수 있다.
- [40] 다양한 실시 예에 따라서, 제1 하우징(110)은 고정 구조물, 고정 부재, 고정 하우징, 고정 케이스 또는 메인 바디를 의미할 수 있다. 제2 하우징(150)은 슬라이딩 구조물, 슬라이딩 부재(슬라이더), 슬라이딩 하우징, 슬라이딩 케이스 또는 슬라이딩 바디를 의미할 수 있다.
- [41] 일 실시 예에서, 제2 하우징(150)은 제1 하우징(110)에 대해 슬라이딩 동작함에 따라 전자 장치(100)의 상태를 변형시키도록 제공될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 상태(예: 도 1의 상태)에서 제2 하우징(150)이 제1 하우징(110)에 대해 제1 방향(D1)으로 이동함으로써 제2 상태(예: 도 2의 상태)로 변형될 수 있다. 반대로, 전자 장치(100)는 제2 상태에서 제2 하우징(150)이 제1

- 하우징(110)에 대해 제2 방향(D2)으로 이동함으로써, 제1 상태로 변형될 수 있다.
- [42] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작에 대응하여 전자 장치(100)의 전면으로 시각적으로 노출되는 영역의 크기(또는, 면적)이 변경될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(160)는 전자 장치(100)의 다른 일부 구성들(예: 도 3의 브라켓(130) 및 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170))에 의해 지지된 상태에서, 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작에 따라 적어도 일부가 회전 및 직선 이동함으로써 전자 장치(100)의 전면으로 노출되는 영역이 확장되거나 축소되도록 구성될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(160)는 적어도 부분적으로 플렉서블한 부분을 포함할 수 있다.
- [43] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는 제1 영역(161) 및 제1 영역(161)으로부터 연장되는 제2 영역(162)을 포함할 수 있다. 제1 영역(161)은 전자 장치(100)의 전면을 형성할 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(161)은 전자 장치(100)의 상태와 무관하게 전자 장치(100)의 전면으로 시각적으로 노출된 상태가 유지될 수 있다. 제2 영역(162)은 제2 상태에서 전자 장치(100)의 전면을 형성할 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(162)은 전자 장치(100)의 상태에 대응하여 전자 장치(100)의 전면으로 노출 여부가 결정될 수 있다.
- [44] 일 실시 예에서, 제2 영역(162)은 제2 하우징(150)의 슬라이딩 이동 거리에 따라서 전자 장치(100)의 전면으로 노출되는 면적이 가변적일 수 있다. 예를 들어, 제1 상태에서부터 제2 하우징(150)이 제1 방향(D1)으로 이동함에 따라, 전자 장치(100)의 전면으로 노출되는 제2 영역(162)의 크기가 점차적으로 증가할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 제1 영역(161)은 기본 영역, 고정 영역 또는 메인 영역으로 이해될 수 있고, 제2 영역(162)은 확장 영역, 가변 영역 또는 서브 영역으로 이해될 수 있다.
- [45] 일 실시 예에서, 제2 영역(162)은 제1 영역(161)으로부터 일 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(162)이 제1 영역(161)으로부터 연장되는 방향은, 전자 장치(100)가 확장될 때, 제2 하우징(150)이 이동하는 방향인 제1 방향(D1)과 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(162)은 제1 영역(161)으로부터 제1 방향(D1)으로 연장될 수 있다. 제2 영역(162)은 제2 하우징(150)이 제1 하우징(110)에 대해 슬라이딩 동작함에 따라, 제2 하우징(150)의 내부로 인입(예: 슬라이드-인(slide-in) 동작)되거나, 제2 하우징(150)의 외부로 인출(예: 슬라이드-아웃(slide-out) 동작)될 수 있다.
- [46] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)의 제1 영역(161) 및 제2 영역(162)은 제1 상태에서 전자 장치(100)의 전면으로 노출되는 지를 기준으로 구분될 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(161)은 제1 상태에서 전자 장치(100)의 전면으로 시각적으로 노출되는 플렉서블 디스플레이(160)의 일부 영역을 의미할 수 있다. 제2 영역(162)은 제1 상태에서 제2 하우징(150)의 내부에 위치함으로써 전자 장치(100)의 전면으로 노출되지 않고, 제2 상태에서 적어도 일부가 제2 하우징(150)의 내부로부터 빠져나와서 전자 장치(100)의 전면으로 시각적으로

노출되는 플렉서블 디스플레이(160)의 다른 영역을 의미할 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(162)은 플렉서블 디스플레이(160) 전체 영역에서 제1 영역(161)을 제외한 나머지 영역을 가리키는 것으로 이해될 수 있다. 또한, 본 문서에 개시되는 실시 예들에서, 플렉서블 디스플레이(160)의 제1 영역(161) 및 제2 영역(162)은 물리적으로 구분되는 영역이 아니며, 형상 또는 성질이 서로 상이한 것을 의미하지 않는다.

[47] 일 실시 예에서, 제1 상태는 제1 영역(161)이 전자 장치(100)의 전면을 형성하고, 제2 영역(162)은 제2 하우징(150)의 내측에 위치한 상태일 수 있다. 제2 상태는 제2 영역(162)의 적어도 일부가 제1 영역(161)과 함께 전자 장치(100)의 전면을 형성하는 상태일 수 있다. 예를 들어, 제2 상태는 제2 영역(162)이 전자 장치(100)의 전면으로 노출되는 면적이 최대 크기인 상태를 의미할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 제2 상태는 노출 영역을 형성하는 플렉서블 디스플레이(160)의 면적이 제1 상태보다 크고 최대 크기인 상태보다 작은 임의의 상태를 의미할 수도 있다.

[48] 다양한 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는 전자 장치(100)의 전면으로 시각적으로 노출되고, 소정의 시각 정보(또는, 화면)가 표시되는 화면 표시 영역을 형성할 수 있다. 예를 들어, 제1 상태에서 화면 표시 영역은 제1 영역(161)에 의해 형성될 수 있다. 제2 상태에서 화면 표시 영역은 제2 영역(162)의 일부와 제1 영역(161)에 의해 형성될 수 있다. 전자 장치(100)는 제2 상태에서 제1 상태보다 확장된 화면 표시 영역을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 화면 표시 영역은 플렉서블 디스플레이(160)의 노출 영역과 실질적으로 동일하거나, 또는 노출 영역보다 작을 수 있다.

[49]

[50] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.

[51] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 제1 하우징(110), 구동 부재(140), 제2 하우징(150), 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170), 가이드 부재(192), 롤 바(roll bar)(193), 회로 기판(194) 및 배터리(195)를 포함할 수 있다.

[52] 일 실시 예에서, 제1 하우징(110)은, 케이스(120), 후면 커버(191) 및 브라켓(130)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(110)은, 브라켓(130)과 후면 커버(191)가 케이스(120)에 각각 결합되는 결합 구조를 통해 형성될 수 있다. 후면 커버(191)와 브라켓(130)은, 케이스(120)에 고정될 수 있고, 제2 하우징(150)은 케이스(120), 후면 커버(191) 및 브라켓(130)에 대해 상대적으로 이동할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(110)은 제2 하우징(150)의 상대적 이동에 대한 기준이 되는 고정 구조물일 수 있다. 도시된 실시 예에서 따르면, 제1 하우징(110)은 케이스(120), 브라켓(130) 및 후면 커버(191)가 조립되도록 구성되나, 이는 예시적인 것으로서, 제1 하우징(110)은 케이스(120), 브라켓(130) 및 후면 커버(191) 중 적어도 일부가 일체로 형성되도록 구성될 수도 있다.

- [53] 일 실시 예에서, 케이스(120)는 브라켓(130)과 후면 커버(191) 사이에 배치될 수 있다. 케이스(120)는 후면 커버(191)와 함께 전자 장치(100)의 외관의 일부를 형성할 수 있다. 케이스(120)에는 브라켓(130)과 후면 커버(191)가 각각 결합될 수 있다. 예를 들어, 브라켓(130)은 케이스(120)의 정면 방향(예: +z축 방향)에 결합될 수 있고, 후면 커버(191)는 케이스(120)의 배면 방향(예: -z축 방향)에 결합될 수 있다.
- [54] 일 실시 예에서, 케이스(120)는, 제1 플레이트 부분(121) 및 제1 플레이트 부분(121)의 가장자리로부터 연장되는 복수의 측벽(122, 123, 124)을 포함할 수 있다.
- [55] 일 실시 예에서, 제1 플레이트 부분(121)은 실질적으로 평면으로 형성될 수 있고, 브라켓(130) 및 후면 커버(191)와 마주볼 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이트 부분(121)과 브라켓(130) 사이에는 회로 기관(194) 또는 배터리(195)가 배치될 수 있고, 제1 플레이트 부분(121)의 배면에는 후면 커버(191)가 결합될 수 있다.
- [56] 일 실시 예에서, 복수의 측벽(122, 123, 124)은, 제1 플레이트 부분(121)로부터 실질적으로 수직하게 연장되고 서로 마주보는 제1 측벽(122)과 제2 측벽(123), 및 제1 측벽(122)과 제2 측벽(123)에 실질적으로 수직하게 연장되는 제3 측벽(124)을 포함할 수 있다. 제1 측벽(122)은 제1 플레이트 부분(121)의 길이 방향 일 단부(예: +y축 방향 테두리 부분)로부터 브라켓(130)을 향해 실질적으로 수직하게 연장될 수 있다. 제2 측벽(123)은 제1 측벽(122)과 마주보도록 제1 플레이트 부분(121)의 길이 방향 타 단부(예: -y축 방향 테두리 부분)로부터 실질적으로 수직하게 연장될 수 있다. 제3 측벽(124)은 제1 측벽(122)과 제2 측벽(123)을 연결하도록 제1 측벽(122) 및 제2 측벽(123)에 실질적으로 수직하게 연장될 수 있다.
- [57] 일 실시 예에서, 제1 측벽(122)은 전자 장치(100)의 측면 중 +y축 방향을 향하는 측면을 형성할 수 있고, 제2 측벽(123)은 전자 장치(100)의 측면 중 -y축 방향을 향하는 측면을 형성할 수 있으며, 제3 측벽(124)은 전자 장치(100)의 측면 중 +x축 방향을 향하는 측면을 형성할 수 있다. 케이스(120)는 제3 측벽(124)과 마주보는 부분이 개방된 형태로 형성될 수 있다. 제2 하우징(150)(예: 슬라이딩 구조물)은 케이스(120)의 개방된 부분을 통해서 케이스(120)를 기준으로 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 이동할 수 있다.
- [58] 일 실시 예에서, 케이스(120)는, 제1 측벽(122)과 제2 측벽(123)에 각각 결합되는 장식 부재(125, 126)를 더 포함할 수 있다. 장식 부재(125, 126)는 제1 측벽(122)에 결합되는 제1 장식 부재(125) 및 제2 측벽(123)에 결합되는 제2 장식 부재(126)를 포함할 수 있다. 장식 부재(125, 126)는 전자 장치(100)의 외관상 완성도 및 미감을 개선할 수 있다. 예를 들어, 제1 상태에서 제1 장식 부재(125)와 제2 장식 부재(126)는 제2 하우징(150)의 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)의 일부를 가릴 수 있다(예: 도 1 참조). 본 발명의 다양한 실시 예에 따라서, 장식 부재(125, 126)는 제1 측벽(122) 및 제2 측벽(123)과 일체로 형성될 수도 있다.

- [59] 일 실시 예에서, 후면 커버(191)는 전자 장치(100)의 후면(예: -z축 방향을 향하는 면)을 형성할 수 있다. 후면 커버(191)는 케이스(120)의 배면에 결합될 수 있다. 후면 커버(191)는 케이스(120)의 제1 플레이트 부분(121)에 실질적으로 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 본 발명의 다양한 실시 예에 따라서, 후면 커버(191)는 케이스(120)와 일체로 형성될 수도 있다.
- [60] 일 실시 예에서, 브라켓(130)은 케이스(120)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 브라켓(130)은 케이스(120)에 결합됨으로써, 제1 플레이트 부분(121)과 브라켓(130) 사이에 전자 장치(100)의 다른 구성요소(예: 회로 기관(194) 또는 배터리(195))가 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 브라켓(130)은, 플렉서블 디스플레이(160)의 일부 영역, 회로 기관(194) 또는 배터리(195)를 지지할 수 있다. 브라켓(130)은 실질적으로 플레이트 형상일 수 있고, 지정된 강성을 갖는 소재로 형성될 수 있다.
- [61] 일 실시 예에서, 브라켓(130)은 전자 장치(100)의 전면 방향(예: +z축 방향)을 향하는 제1 면(131) 및 제1 면(131)의 반대 방향(예: -z축 방향)을 향하는 제2 면(132)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 면(132)은 케이스(120)의 제1 플레이트 부분(121)과 마주볼 수 있다.
- [62] 일 실시 예에서, 브라켓(130)의 제1 면(131)은 플렉서블 디스플레이(160)의 적어도 일부 영역을 지지할 수 있다. 제1 면(131)은 플렉서블 디스플레이(160)를 지지하기 위해 평평하게 형성될 수 있다. 제1 면(131)에는 플렉서블 디스플레이(160)의 제1 영역(161)의 일부가 배치될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(160)의 제1 영역(161)의 일부는 제1 면(131)에 부착됨으로써 브라켓(130)에 고정될 수 있다. 브라켓(130)의 제2 면(132)과 제1 플레이트 부분(121) 사이에는 회로 기관(194) 및 배터리(195)가 배치될 수 있다. 예를 들어, 회로 기관(194) 및 배터리(195)는 제2 면(132)에 결합됨으로써 브라켓(130)에 고정될 수 있다.
- [63] 일 실시 예에서, 브라켓(130)의 일 측에는 구동 부재(140)가 연결될 수 있다. 예를 들어, 브라켓(130)의 일 측에는 구동 부재(140)가 연결되기 위한 연결 부분(예: 도 4의 연결 부분(135))이 형성될 수 있다. 브라켓(130)은 제1 방향(D1)을 향하는 제1 가장자리 부분(133) 및 제2 방향(D2)을 향하는 제2 가장자리 부분(134)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 가장자리 부분(133) 및 제2 가장자리 부분(134)은 제2 하우징(150)의 슬라이딩 방향에 실질적으로 수직하게 연장될 수 있다. 구동 부재(140)는 브라켓(130)의 제1 가장자리 부분(133)에 연결될 수 있다.
- [64] 다양한 실시 예에 따라서, 전자 장치(100)는 2개의 제2 하우징(150)이 제1 하우징(110)에 대해 양 쪽으로 이동 가능하게 결합되는 형태로 구성될 수도 있다. 이러한 경우, 구동 부재(140)는 브라켓(130)의 제1 가장자리 부분(133) 및 제2 가장자리 부분(134)에 연결되어, 플렉서블 디스플레이(160) 확장 시 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 동시에 확장될 수도 있다.
- [65] 일 실시 예에서, 구동 부재(140)는 제2 하우징(150)이 제1 하우징(110)에 대해

상대적으로 이동하기 위한 구동력을 제공할 수 있다. 도 3에 도시된 구동 부재(140)는 일 단이 브라켓(130)의 제1 가장자리 부분(133)에 연결되고, 타 단이 롤 바(193)에 연결되는 구조(예: 도 4 참조)일 수 있다. 구동 부재(140)는 브라켓(130)을 기준으로 롤 바(193)를 제1 방향(D1) 및/또는 제2 방향(D2)으로 이동시키기 위한 물리력을 발생시킬 수 있다. 다만, 구동 부재(140)의 형태 및/또는 구조는 도시된 실시 예에 한정되지 않으며, 다양한 방식의 구동 장치가 적용될 수 있다.

- [66] 다양한 실시 예에서, 구동 부재는 모터(미도시)를 이용하여 제공될 수 있다. 예를 들어, 구동 부재는 프로세서(예: 도 16의 프로세서(520))의 제어에 기초하여 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전하도록 구성되는 모터를 포함할 수 있다. 제2 하우징(150) 및 제1 하우징(110)은 기어 구조(미도시)를 통해 모터와 연동될 수 있고, 모터의 회전 동작에 따라 제2 하우징(150)인 제1 하우징(110)에 대해 상대적으로 이동하도록 구성될 수 있다.
- [67] 일 실시 예에서, 제2 하우징(150)은 케이스(120)를 기준으로 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 이동할 수 있다. 제2 하우징(150)은 적어도 일부가 케이스(120) 내측에 배치된 상태에서 케이스(120)에 대해 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 슬라이딩 동작할 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(150)의 일부는 케이스(120)의 제1 플레이트 부분(121) 및 복수의 측벽(122, 123, 124)에 의해 감싸질 수 있다. 제2 하우징(150)에는 가이드 부재(192) 및 롤 바(193)가 결합될 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(150)은, 가이드 부재(192) 및 롤 바(193)와 함께 케이스(120)에 대해 이동할 수 있다.
- [68] 일 실시 예에서, 제2 하우징(150)은, 제2 플레이트 부분(151) 및 제2 플레이트 부분(151)의 가장자리로부터 연장되는 복수의 측벽(152, 153, 154)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(150)에는 제2 플레이트 부분(151) 및 복수의 측벽(152, 153, 154)에 의해 둘러싸이는 내부 공간(155)이 형성될 수 있다.
- [69] 일 실시 예에서, 제2 플레이트 부분(151)은 실질적으로 평면으로 형성될 수 있고, 케이스(120)의 제1 플레이트 부분(121)과 실질적으로 평행할 수 있다. 제2 플레이트 부분(151)은 제1 플레이트 부분(121)과 브라켓(130)의 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(150)은, 제2 플레이트 부분(151)이 제1 플레이트 부분(121)과 부분적으로 중첩된 상태에서 케이스(120)에 대해 상대적으로 이동할 수 있다.
- [70] 일 실시 예에서, 복수의 측벽(152, 153, 154)은 제2 플레이트 부분(151)으로부터 실질적으로 수직하게 연장되고 서로 마주보는 제4 측벽(152)과 제5 측벽(153), 및 제4 측벽(152)과 제5 측벽(153)에 실질적으로 수직하게 연장되는 제6 측벽(154)을 포함할 수 있다. 제4 측벽(152)은 제2 플레이트 부분(151)의 길이 방향 일 단부(예: +y축 방향 테두리 부분)로부터 수직하게 연장될 수 있다. 제5 측벽(153)은 제4 측벽(152)과 마주보도록 제2 플레이트 부분(151)의 길이 방향 타 단부(예: -y축 방향 테두리 부분)로부터 수직하게 연장될 수 있다. 제6

측벽(154)은 제4 측벽(152)과 제5 측벽(153)을 연결하도록 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)에 실질적으로 수직한 방향으로 연장될 수 있다. 도시된 실시 예에 따르면, 제6 측벽(154)은 제2 플레이트 부분(151)으로부터 곡면을 형성하면서 연장될 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로서, 제6 측벽(154)의 형상은 도시된 실시 예에 한정되지 않는다.

- [71] 일 실시 예에서, 제4 측벽(152)과 제5 측벽(153)은 제2 하우징(150)의 슬라이딩 방향(D1, D2)에 실질적으로 평행하게 연장될 수 있고, 제6 측벽(154)은 슬라이딩 방향(D1, D2)에 실질적으로 수직하게 연장될 수 있다. 제4 측벽(152)은 케이스(120)의 제1 측벽(122)과 평행하게 연장될 수 있고, 제5 측벽(153)은 케이스(120)의 제2 측벽(123)과 평행하게 연장될 수 있다. 제2 하우징(150)은, 제4 측벽(152)이 제1 측벽(122)의 내측면과 마주보고, 제5 측벽(153)이 제2 측벽(123)의 내측면과 마주보도록 케이스(120)의 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(150)은, 제4 측벽(152)이 제1 측벽(122)과 부분적으로 중첩되고 제5 측벽(153)이 제2 측벽(123)과 부분적으로 중첩된 상태에서, 케이스(120)에 대해 상대적으로 이동할 수 있다.
- [72] 일 실시 예에서, 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)은, 전자 장치(100)가 제2 상태일 때, 제1 측벽(122) 및 제2 측벽(123)과 함께 전자 장치(100)의 측면의 일부를 형성할 수 있다. 예를 들어, 제4 측벽(152)은 제2 상태에서 제1 측벽(122)과 함께 전자 장치(100)의 측면 중 +y축 방향을 향하는 측면을 형성할 수 있다. 제5 측벽(153)은 제2 상태에서 제2 측벽(123)과 함께 전자 장치(100)의 측면 중 -y축 방향을 향하는 측면을 형성할 수 있다. 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)은 전자 장치(100)가 제1 상태인 경우에는, 제1 측벽(122) 및 제2 측벽(123)에 의해 가려짐에 따라 전자 장치(100)의 측면 방향(예: y축 방향)으로 노출되지 않을 수 있다. 제6 측벽(154)은 제3 측벽(124)과 마주볼 수 있으며, 전자 장치(100)의 측면 중 -x축 방향을 향하는 측면을 형성할 수 있다. 제2 하우징(150)은 제6 측벽(154)과 마주보는 부분이 개방된 형태로 형성될 수 있다.
- [73] 일 실시 예에서, 가이드 부재(192)는 플렉서블 디스플레이(160) 및 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 이동을 가이드할 수 있다. 가이드 부재(192)는 제2 하우징(150)에 고정 배치될 수 있다. 예를 들어, 가이드 부재(192)는 제2 하우징(150)과 함께 제1 하우징(110)에 대해 양 방향(D1, D2)로 이동할 수 있다.
- [74] 일 실시 예에서, 가이드 부재(192)에는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 길이 방향(예: y축 방향) 양 단부가 배치될 수 있는 가이드 홈(1921)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 길이 방향 양 단부가 가이드 홈(1921) 내부에 삽입된 상태에서, 제2 하우징(150)과 가이드 부재(192)의 이동에 대응하여 가이드 홈(1921)을 따라서 이동할 수 있다. 가이드 부재(192)는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 가이드 홈(1921)에 대응하는 일정 경로(또는 궤도)를 따라서 이동하도록 가이드할 수 있으며, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 평평한 상태를 유지하도록 지지할 수 있다.

- [75] 일 실시 예에서, 가이드 부재(192)는 제2 하우징(150)의 제4 측벽(152)에 배치되는 제1 가이드 부재(192a) 및 제2 하우징(150)의 제5 측벽(153)에 배치되는 제2 가이드 부재(192b)를 포함할 수 있다. 제1 가이드 부재(192a) 및 제2 가이드 부재(192b)는 제2 하우징(150)의 내측에서 서로 마주보도록 배치될 수 있다. 제1 가이드 부재(192a) 및 제2 가이드 부재(192b)는 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)에 각각 대응하는 형상으로 형성될 수 있다.
- [76] 도시된 실시 예에 따르면, 가이드 부재(192)는 제2 하우징(150)과 별개의 부품으로 구성되고, 제2 하우징(150)에 결합되는 구조로 제공될 수 있다. 다만, 이에 한정되지 않고, 가이드 부재(192)는 제2 하우징(150)과 일체로 형성될 수도 있다. 예를 들어, 가이드 부재(192)는 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)과 일체로 형성되거나, 또는, 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)의 내측면에 가이드 홈(1921)이 형성될 수도 있다.
- [77] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는 브라켓(130) 및 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 지지될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(160)의 일부 영역은 브라켓(130)에 지지됨으로써 제1 하우징(110)에 고정될 수 있고, 다른 일부 영역은 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 지지된 상태에서 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작에 대응하여 회전 및 직선 이동하도록 구성될 수 있다.
- [78] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는 제1 영역(161) 및 제1 영역(161)으로부터 연장되는 제2 영역(162)을 포함할 수 있다. 제1 영역(161)의 일부는 브라켓(130)의 제1 면(131)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 영역(161)의 일부는 브라켓(130)의 제1 면(131)에 접촉됨으로써 고정될 수 있다. 제2 영역(162)은 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 지지될 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(162)의 배면에는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 부착될 수 있고, 제2 영역(162)은 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)와 함께 이동할 수 있다.
- [79] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 플렉서블 디스플레이(160)의 적어도 일부 영역을 지지할 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 플렉서블 디스플레이(160)의 배면에 부착될 수 있고, 제2 하우징(150)의 슬라이딩에 대응하여 적어도 일부가 절곡(또는 굴곡)될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 제2 하우징(150)의 슬라이딩에 대응하여 부분적으로 곡면을 형성하도록 절곡 가능한 형태로 구현될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 플렉서블 시트에 멀티 바(예: 도 6a 및 도 6b의 복수의 지지 바(171))가 일체로 부착된 형태로 형성될 수 있으나, 이는 예시적인 것으로서, 플렉서블 시트에 멀티 바(171)는 별도의 부품으로 구성될 수도 있다.
- [80] 일 실시 예에서, 롤 바(193)는 제2 하우징(150)과 함께 이동할 수 있도록 제2 하우징(150)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 롤 바(193)는 제2 하우징(150)

내측에서 제6 측벽(154)에 인접하게 위치할 수 있으며, 양 단부가 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153)에 각각 결합될 수 있다. 롤 바(193)는 제2 하우징(150)의 슬라이딩 방향(D1, D2)에 실질적으로 수직한 방향으로 길게 연장될 수 있다. 롤 바(193)의 일 측에는 구동 부재(140)가 연결될 수 있다. 롤 바(193)의 적어도 일부는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 둘러싸일 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 적어도 일부는 제2 하우징(150)의 슬라이딩에 대응하여 롤 바(193)의 일 면을 따라서 이동할 수 있다.

[81] 일 실시 예에서, 회로 기관(194)은 제1 하우징(110)에 배치될 수 있다. 회로 기관(194)은 브라켓(130)과 케이스(120) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 회로 기관(194)은 브라켓(130)에 의해 지지됨으로써, 제1 하우징(110)에 고정될 수 있다. 회로 기관(194)은 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작 시에, 제1 하우징(110)과 함께 제2 하우징(150)에 대해 상대적으로 이동할 수 있다.

[82] 일 실시 예에서, 회로 기관(194)은 PCB(printed circuit board), FPCB(flexible PCB) 또는 RFPCB(rigid-flexible PCB)를 포함할 수 있다. 회로 기관(194)에는 전자 장치(100)에 포함되는 다양한 전자 부품들이 전기적으로 연결될 수 있다. 회로 기관(194)에는 프로세서(예: 도 16의 프로세서(520)), 메모리(예: 도 16의 메모리(530)) 및/또는 인터페이스(예: 도 16의 인터페이스(577))가 배치될 수 있다.

[83] 예를 들어, 프로세서는, 메인 프로세서 및/또는 보조 프로세서를 포함할 수 있고, 메인 프로세서 및/또는 보조 프로세서는, 중앙 처리 장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 메모리는 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 인터페이스는 HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다. 또한, 인터페이스는 전자 장치(100)를 외부 전자 장치와 전기적 또는 물리적으로 연결시킬 수 있으며, USB 커넥터, SD 카드/MMC 커넥터, 또는 오디오 커넥터를 포함할 수 있다.

[84] 일 실시 예에서, 배터리(195)는 전자 장치(100)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 배터리(195)는 전자 장치(100) 내부에 일체로 배치될 수 있거나, 전자 장치(100)로부터 탈부착 가능하게 배치될 수도 있다. 예를 들어, 배터리(195)는 제1 하우징(110)에 배치될 수 있다. 배터리(195)는 회로 기관(194)과 함께 브라켓(130)에 의해 지지됨으로써, 제1 하우징(110)에 고정될 수 있다. 배터리(195)는 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작 시에, 제1 하우징(110)과 함께 제2 하우징(150)에 대해 상대적으로 이동할 수 있다.

[85] 도 3에 도시된 전자 장치(100)는 슬라이더를 타입의 전자 장치에 대한 일 실시 예로서, 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 구조는 도시된 실시 예에 한정되지 않는다. 예컨대, 본 발명의 다양한 실시 예에 따른

전자 장치(100)는, 고정 구조물, 고정 구조물에 대해 상대적으로 이동이 가능한 이동 구조물을 포함하고, 플렉서블 디스플레이가 이동 구조물과 함께 이동함에 따라 표시 영역이 확장 또는 축소될 수 있는 다양한 형태의 슬라이더블 타입으로 제공될 수 있다.

- [86] 도 3에 도시된 전자 장치(100)는 플렉서블 디스플레이(160)의 일부 영역이 제1 하우징(110)에 고정 배치되고, 플렉서블 디스플레이(160)의 확장되는 영역이 제2 하우징(150)의 내측으로부터 빠져나오거나, 제2 하우징(150)의 내측으로 인입되는 형태일 수 있다. 다만, 이에 한정되지 않고, 다양한 실시 예에 따라서, 전자 장치(100)는 플렉서블 디스플레이(160)의 일부 영역이 제2 하우징(150)에 고정 배치되어 제2 하우징(150)과 함께 이동하고, 플렉서블 디스플레이(160)의 확장되는 영역이 제1 하우징(110) 내측으로부터 빠져나오거나, 제1 하우징(110)의 내측으로 인입되는 형태일 수도 있다. 상기의 실시 예에서, 롤 바(193)는 제1 하우징(110)에 배치되고, 플렉서블 디스플레이(160) 및 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 롤 바(193)를 따라 이동할 수 있다.
- [87]
- [88] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 단면도이다.
- [89] 도 4의 (a)는 전자 장치의 제1 상태를 나타내는 단면도이고, 도 4의 (b)는 전자 장치의 제2 상태를 나타내는 단면도이다.
- [90] 도 4의 (a)는 도 1에 도시된 전자 장치의 A-A' 단면을 도시하는 도면일 수 있고, 도 4의 (b)는 도 2에 도시된 전자 장치의 B-B' 단면을 도시하는 도면일 수 있다.
- [91] 도 4를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 제1 하우징(110), 구동 부재(140), 제2 하우징(150), 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170), 롤 바(193) 및 배터리(195)를 포함할 수 있다.
- [92] 도 4에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소 중 일부는 도 1 내지 도 3에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소 중 일부와 동일 또는 유사한 바, 이하, 중복되는 설명은 생략한다.
- [93] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 제1 하우징(110)에 대한 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작에 의해 제1 상태(예: 도 4의 (a)) 및 제2 상태(예: 도 4의 (b))로 변형될 수 있다. 제1 하우징(110)은 제2 하우징(150)의 슬라이딩에 대해 상대적으로 고정된 구조물일 수 있다.
- [94] 일 실시 예에서, 제1 하우징(110)은 케이스(120), 후면 커버(191) 및 브라켓(130)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(150)은 케이스(120), 후면 커버(191) 및 브라켓(130)을 기준으로 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 이동할 수 있다.
- [95] 일 실시 예에서, 브라켓(130)의 일 측에는 구동 부재(140)가 연결되는 연결 부분(135)이 형성될 수 있다. 브라켓(130)에는 구동 부재(140)가 연결될 수 있다. 예를 들어, 브라켓(130)은 롤 바(193)와 마주보는 제1 가장자리 부분(133) 및 케이스(120)의 제3 측벽(124)과 마주보는 제2 가장자리 부분(134)을 포함할 수

있다. 연결 부분(135)은 제1 가장자리 부분(133)에 형성될 수 있다. 예를 들어, 연결 부분(135)은 제1 가장자리 부분(133)으로부터 롤 바(193)를 향해 돌출될 수 있다. 예를 들어, 연결 부분(135)은 제1 가장자리 부분(133)으로부터 제1 방향(D1)으로 연장될 수 있다.

- [96] 일 실시 예에서, 브라켓(130)의 제1 면(131)을 위에서 볼 때, 제1 플레이트 부분(121)과 제2 플레이트 부분(151)은 부분적으로 중첩될 수 있다. 제1 플레이트 부분(121)과 제2 플레이트 부분(151)이 중첩되는 면적 또는 폭의 크기는 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작에 대응하여 변경될 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이트 부분(121)과 제2 플레이트 부분(151)이 중첩되는 면적은 제1 상태보다 제2 상태에서 상대적으로 작을 수 있다.
- [97] 일 실시 예에서, 제2 하우징(150)은 제1 하우징(110)에 대해 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 이동하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(150)의 제2 플레이트 부분(151)은 브라켓(130)과 제1 플레이트 부분(121) 사이에서 이동할 수 있다. 제2 플레이트 부분(151)은 제2 상태에서 제1 플레이트 부분(121) 또는 후면 커버(191)와 함께 전자 장치(100)의 후면을 형성할 수 있다. 제2 하우징(150)에는 롤 바(193)가 결합될 수 있고, 제2 하우징(150)의 이동 시에 롤 바(193)가 제2 하우징(150)과 함께 이동할 수 있다.
- [98] 일 실시 예에서, 제2 하우징(150)의 내측에는 플렉서블 디스플레이(160)의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작에 따라서 플렉서블 디스플레이(160)의 적어도 일부가 제2 하우징(150)의 내부 공간(155)에 배치되거나, 또는, 제2 하우징(150)의 내부 공간(155)으로부터 빠져나올 수 있다. 예를 들어, 제1 상태에서 케이스(120)의 제1 플레이트 부분(121)과 마주보도록 전자 장치(100)의 후면 방향(예: -z축 방향)을 향하는 플렉서블 디스플레이(160)의 일부는, 제2 하우징(150)이 제1 방향(D1)으로 이동함에 따라, 제2 하우징(150)의 내측으로부터 빠져나오면서 전자 장치(100)의 전면으로 노출될 수 있다. 또한, 제2 상태에서 제2 하우징(150)이 제2 방향(D2)으로 이동함에 따라, 전자 장치(100)의 전면으로 노출된 플렉서블 디스플레이(160)의 일부가 제2 하우징(150)의 내측으로 들어가면서 전자 장치(100)의 후면 방향을 향하도록 배치될 수 있다.
- [99] 다양한 실시 예(미도시)에 따라서 케이스(120), 후면 커버(191) 및 제2 하우징(150)에는 플렉서블 디스플레이(160)가 전자 장치(100)의 후면으로 시각적으로 노출될 수 있도록 투명 영역(미도시)이 형성될 수도 있다. 예를 들어, 제1 플레이트 부분(121), 후면 커버(191) 및 제2 플레이트 부분(151) 각각에는 서로 대응하는 위치에 투명 영역이 형성될 수 있고, 제1 상태에서 플렉서블 디스플레이(160)의 일부(예: 제2 영역(162)의 일부)가 제1 플레이트 부분(121), 제2 플레이트 부분(151) 및 후면 커버(191)의 투명 영역을 통해서 전자 장치(100)의 후면으로 시각적으로 노출될 수 있다. 이에 따르면, 전자 장치(100)가 제1 상태일 때, 플렉서블 디스플레이(160)의 화면 표시 영역이 전자

- 장치(100)의 전면의 적어도 일부분과 후면의 적어도 일부분에 형성될 수 있다.
- [100] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는, 제1 상태에서 전자 장치(100)의 전면을 형성하는 제1 영역(161) 및 제1 영역(161)으로부터 연장되고 제2 상태에서 제1 영역(161)과 함께 전자 장치(100)의 전면을 형성하는 제2 영역(162)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 영역(162)은 제1 상태에서 제2 하우징(150)의 내측에 배치될 수 있고, 제2 상태에서 적어도 일부가 제2 하우징(150)의 외부로 이동하여 전자 장치(100)의 전면을 형성할 수 있다.
- [101] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)의 제1 영역(161) 및 제2 영역(162)은, 제1 상태에서 전자 장치(100)의 전면 방향으로의 노출 여부에 따라서 임의로 구분된 영역일 수 있다. 제1 영역(161)과 제2 영역(162)을 구분하는 경계의 위치가 도시된 실시 예에 따라서 특정 위치로 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(160)를 감싸는 제2 하우징(150)의 일부(예: 도 3의 제6 측벽(154))가 도시된 실시 예보다 높거나 낮게 형성되는 경우, 이에 대응하여 제1 영역(161)과 제2 영역(162)의 위치가 변경될 수 있다.
- [102] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는, 제1 영역(161)의 적어도 일부가 제1 하우징(110)(예: 브라켓(130))에 고정될 수 있고, 제2 하우징(150)이 제1 하우징(110)에 대해 양 방향(D1, D2)으로 이동함에 따라, 제2 영역(162)의 일부가 제1 영역(161)과 마주보도록 제2 하우징(150)의 내측에 배치되거나, 제2 영역(162)의 일부가 제1 영역(161)과 실질적으로 동일 평면을 형성하도록 제2 하우징(150)의 내부로부터 빠져나오도록 구성될 수 있다. 제1 영역(161)의 일부는 브라켓(130)의 제1 면(131)에 의해 지지될 수 있고, 제1 영역(161)의 다른 일부는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 지지될 수 있다. 제2 영역(162)은 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 지지될 수 있다.
- [103] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160) 전체에서 브라켓(130)의 제1 면(131)에 의해 지지되는 부분은 제2 하우징(150)의 이동과 무관하게 실질적으로 평면을 유지하는 부분일 수 있다. 또한, 플렉서블 디스플레이(160) 전체에서 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 지지되는 부분은 제2 하우징(150)의 이동에 따라서 곡면 및 평면으로 변형되는 부분일 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(160) 중 브라켓(130)에 의해 지지되는 부분은 리지드한 부분일 수 있고, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 지지되는 부분은 플렉서블한 부분일 수 있다. 도시된 실시 예에 따르면, 제1 영역(161)은 리지드한 부분과 플렉서블한 부분의 일부를 포함할 수 있고, 제2 영역(162)은 플렉서블한 부분의 나머지 일부를 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정되지 않고, 다양한 실시 예에서 플렉서블 디스플레이(160)는 전체가 플렉서블한 재질로 형성될 수도 있다.
- [104] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 제1 영역(161)의 일부와 제2 영역(162)을 지지할 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 플렉서블 디스플레이(160)의 배면 중 제1 영역(161)의 일부와 제2 영역(162)에 대응하는 위치에 부착될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지

부재(170)는 플렉서블 디스플레이(160)의 일부 영역과 함께 이동할 수 있다.

[105] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 제2 하우징(150)의 슬라이딩 방향(D1, D2)에 실질적으로 수직한 방향으로 연장되는 복수의 지지 바(bar)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 롤 바(193)와 실질적으로 평행한 방향으로 연장되는 복수의 지지 바들이 일정 간격으로 이격하여 배치되는 형태(예: 다관절 모듈 또는 멀티 바 모듈)로 형성될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 가요성 트랙(flexible track) 또는 힌지 레일(hinge rail)을 의미할 수도 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 복수의 지지 바들 사이에서 상대적으로 얇은 두께를 갖는 부분들에서 절곡될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 형상은 이하, 도 6을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

[106] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 롤 바(193)의 적어도 일부를 감쌀 수 있으며, 부분적으로 롤 바(193)와 접촉될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)(또는, 플렉서블 디스플레이(160))는 롤 바(193)를 감싸면서 부분적으로 벤딩될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 일부는 제2 하우징(150)과 롤 바(193)의 사이에서 배치될 수 있고, 제2 하우징(150)의 슬라이딩에 대응하여 롤 바(193)의 일 면을 따라서 이동할 수 있다. 예를 들어, 제1 상태에서 제2 하우징(150)이 제1 방향(D1)으로 이동하면 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)(또는 제2 영역(162))의 일부는 제2 하우징(150)과 롤 바(193) 사이의 공간으로부터 빠져나올 수 있다. 반대로 제2 상태에서 제2 하우징(150)이 제2 방향(D2)으로 이동하면 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)(또는 제2 영역(162))의 일부는 제2 하우징(150)과 롤 바(193) 사이의 공간으로 들어갈 수 있다.

[107] 일 실시 예에서, 롤 바(193)는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170) 및 플렉서블 디스플레이(160)의 회전 이동을 가이드할 수 있다. 롤 바(193)는 제2 하우징(150)과 함께 제1 하우징(110)에 대해 제1 방향(D1) 및 제2 방향(D2)으로 이동할 수 있다. 롤 바(193)는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)(또는 플렉서블 디스플레이(160))에 의해 둘러싸일 수 있다. 예를 들어, 롤 바(193)는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 적어도 일부가 롤 바(193)의 일 면을 따라서 미끄럼 운동(sliding motion)을 할 수 있도록, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)와 접촉하는 일 면이 실질적으로 곡면으로 형성될 수 있다.

[108] 일 실시 예에서, 구동 부재(140)는 브라켓(130)과 롤 바(193)를 연결하도록 배치될 수 있다. 구동 부재(140)의 일 단(141)은 브라켓(130)의 연결 부분(135)에 연결되고, 타 단(142)은 롤 바(193)에 연결될 수 있다. 구동 부재(140)는 양 단부(141, 142)가 서로 멀어지면서 롤 바(193)를 브라켓(130)으로부터 제1 방향(D1)으로 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 구동 부재(140)는 탄성 부재를 이용하여 구현될 수 있다. 제1 상태에서 구동 부재(140)는 양 단부(141, 142)가 가까이 배치됨에 따라 탄성 부재가 압축된 상태일 수 있다. 구동 부재(140)는

탄성 부재가 인장됨에 따라 구동 부재(140)의 양 단부가 멀어지면서 브라켓(130)(예: 제1 하우징(110))을 기준으로 볼 바(193)(예: 제2 하우징(150))에 대해 제1 방향(D1)으로 탄성력을 인가할 수 있다. 이하에서, 도 5를 함께 참조하여, 구동 부재(140)의 동작에 대해 설명한다.

[109]

[110] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 구동 부재를 나타내는 도면이다.

[111] 도 5를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 구동 부재(140)는 제1 암(141), 제2 암(142), 회전 축(143) 및 탄성 부재(144)를 포함할 수 있다. 구동 부재(140)는 제1 암(141)과 제2 암(142)이 회전 축(143)을 중심으로 서로에 대해 회동하도록 구성될 수 있다.

[112] 일 실시 예에서, 제1 암(141)과 제2 암(142)은 회전 축(143)을 중심으로 회전 가능하게 연결될 수 있다. 예를 들어, 제1 암(141)의 일 단과 제2 암(142)의 일 단은 회전 축(143)을 통해 연결될 수 있다. 제1 암(141)과 제2 암(142)은 회전 축(143)을 중심으로 지정된 범위 내에서 회전할 수 있다. 회전 축(143)은 제2 하우징(150)의 슬라이딩 방향(D1, D2)에 실질적으로 수직한 방향으로 연장될 수 있다.

[113] 일 실시 예에서, 제1 암(141)은, 제1 암(141)의 타 단에 형성되는 제1 연결 축(145)을 포함할 수 있다. 제2 암(142)은, 제2 암(142)의 타 단에 형성되는 제2 연결 축(146)을 포함할 수 있다. 제1 암(141)의 제1 연결 축(145)과 제2 암(142)의 제2 연결 축(146)은, 제1 암(141)과 제2 암(142)의 회동에 따라서 서로에 대해 가까워지거나 멀어질 수 있다.

[114] 일 실시 예에서, 제1 연결 축(145) 및 제2 연결 축(146)은 소정의 거리(예: L1, L2)로 이격될 수 있다. 예를 들어, 상기 소정의 거리는 제1 연결 축(145)으로부터 제2 연결 축(146)까지 슬라이딩 방향(D1, D2)에 평행한 방향으로 측정된 거리일 수 있다.

[115] 일 실시 예에서, 탄성 부재(144)는 제1 암(141) 및 제2 암(142) 각각에 탄성력을 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 탄성 부재(144)는 제1 연결 축(145) 및 제2 연결 축(146)이 멀어지도록 제1 암(141) 및 제2 암(142) 각각에 탄성력을 제공할 수 있다.

[116] 일 실시 예에서, 탄성 부재(144)는 토션 스프링을 포함할 수 있다. 예를 들어, 탄성 부재(144)는 회전 축(143)이 결합된 부분에 적어도 부분적으로 권취된 부분 및 상기 권취된 부분으로부터 제1 암(141) 및 제2 암(142)을 따라 연장된 부분을 포함할 수 있다. 상기 권취된 부분은 회전 축(143)을 중심으로 감긴 형태를 가질 수 있다. 도 5에 도시된 바와 같이, 탄성 부재(144)는 제1 암(141) 및 제2 암(142)의 서로 마주보는 대향면에 형성된 리세스(147)에 적어도 부분적으로 수용될 수 있다.

[117] 일 실시 예에서, 탄성 부재(144)는 일 단부가 제1 암(141)에 고정되고 타 단부가 제2 암(142)에 고정되도록 배치될 수 있다. 탄성 부재(144)는 제1 암(141)과 제2

- 암(142) 사이에서, 제1 암(141)의 제1 연결 축(145)과 제2 암(142)의 제2 연결 축(146)이 서로 멀어지는 방향으로 탄성력을 발생시킬 수 있다. 예를 들어, 구동 부재(140)에 의해 제공되는 구동력은 탄성 부재(144)의 탄성력을 의미할 수 있다.
- [118] 도시된 실시 예에 따르면, 구동 부재(140)는 토션 스프링을 포함함으로써, 제1 암(141)과 제2 암(142)의 회전 운동에 의해 구동력을 인가하도록 구성될 수 있다. 다만, 구동 부재(140)는 이에 한정되지 않는다. 다양한 실시 예(미도시)에서, 탄성 부재(144)는 코일 스프링(미도시)을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 탄성 부재(144)는 제1 연결 축(145) 및 제2 연결 축(146)을 직접적으로 연결할 수 있다. 탄성 부재(144)는 슬라이딩 방향에 평행한 방향으로 연장된 형태를 가질 수 있다. 코일 스프링 형태의 탄성 부재(144)는 일 단부가 제1 연결 축(145) 또는 제1 암(141)의 제1 연결 축(145)이 위치한 부분에 결합되고, 타 단부가 제2 연결 축(146) 또는 제2 암(142)의 제2 연결 축(146)이 위치한 부분에 결합될 수 있다.
- [119] 일 실시 예에서, 탄성 부재(144)는, 제1 암(141)과 제2 암(142)이 서로 마주보도록 평행하게 배치되는 경우(예: 도 5의 (a))에 압축되고, 제1 암(141)과 제2 암(142)이 소정의 각도를 형성하는 경우(예: 도 5의 (b))에 상대적으로 인장되도록 구성될 수 있다.
- [120] 도 4를 함께 참조하면, 제1 연결 축(145)은 브라켓(130)의 연결 부분 (135)에 연결될 수 있고, 제2 연결 축(146)은 롤 바(193)에 연결될 수 있다. 예를 들어, 제1 연결 축(145)은 브라켓(130)에 회전 가능하게 결합되고 제2 연결 축(146)은 롤 바(193)에 회전 가능하게 결합될 수 있다. 제1 연결 축(145)과 제2 연결 축(146)이 가까워지면 브라켓(130)과 롤 바(193)가 가까워질 수 있고, 제1 연결 축(145)과 제2 연결 축(146)이 멀어지면 브라켓(130)과 롤 바(193)가 멀어질 수 있다.
- [121] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)가 제1 상태(예: 도 4의 (a) 상태)일 때, 제1 연결 축(145)과 제2 연결 축(146) 사이의 거리는 제1 길이(L1)일 수 있고, 탄성 부재(144)는 압축된 상태일 수 있다.
- [122] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)가 제2 상태(예: 도 4의 (b) 상태)일 때, 제1 연결 축(145)과 제2 연결 축(146) 사이의 거리는 제1 길이(L1)보다 긴 제2 길이(L2)일 수 있고, 탄성 부재(144)는 인장된 상태일 수 있다. 예를 들어, 제2 상태에서, 제1 암(141) 및 제2 암(142)은 소정의 각도(a)를 형성할 수 있다. 상기 소정의 각도(a)는 브라켓(130)을 위에서 볼 때, 제1 암(141)과 제2 암(142) 사이에 규정되는 끼인각(included angle)일 수 있다.
- [123] 일 실시 예에서, 롤 바(193)가 브라켓(130)에 대해 이동하는 동작 거리(예: 도 4에서 제2 하우징(150)이 제1 하우징(110)에 대해 제1 방향(D1) 또는 제2 방향(D2)으로 이동하는 동작 거리)은 제2 길이(L2)와 제1 길이(L1)의 차이와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [124] 일 실시 예에서, 구동 부재(140)는 전자 장치(100)가 제2 상태일 때, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)를 지지할 수 있다. 도 4의 (b)를 참조하면, 제2 상태에서 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 일부는 브라켓(130)의 제1

면(131)과 실질적으로 동일한 평면을 형성할 수 있다. 예를 들어, 브라켓(130)의 제1 면(131)을 위에서 볼 때, 구동 부재(140)는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)와 중첩될 수 있다. 구동 부재(140)는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 배면에 위치함으로써 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 롤 바(193)와 브라켓(130) 사이의 공간으로 처지는 것을 방지할 수 있다.

[125] 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 구동 부재(140)는 예시적인 것이며, 본 문서에 개시되는 실시 예들에서 구동 부재(140)는 다양한 형태 또는 구조로 변경될 수 있다.

[126]

[127] 도 6a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다. 도 6b는 일 실시 예에 따른 플렉서블 디스플레이 지지 부재의 복수의 지지 바들 중 일부를 나타내는 도면이다.

[128] 도 6a는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)와 플렉서블 디스플레이(160) 사이에 위치된 방열 시트(180)를 설명하기 위해 도 4의 단면도 중 일부를 도시한 도면일 수 있다. 예를 들어, 도 6a는 도 4에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소들 중 적어도 일부(예: 케이스(120), 구동 부재(140), 제2 하우징(150), 후면 커버(191), 롤 바(193), 회로 기관(194) 및/또는 배터리(195))가 생략된 도면일 수 있다.

[129] 도 6b는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 포함된 복수의 지지 바(171)들 중 인접하게 배치된 바들 사이의 관계를 설명하기 위해 복수의 지지 바(171)들 중 인접한 2개의 바(171-1, 171-2)를 도시한 도면일 수 있다.

[130] 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 브라켓(130), 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170) 및 방열 시트(180)를 포함할 수 있다.

[131] 도 6a 및 도 6b에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소들 중 일부는 도 1 내지 도 4에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소들과 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하 중복되는 설명은 생략한다.

[132] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는 제1 면(160a) 및 제1 면(160a)의 반대 방향을 향하는 제2 면(160b)을 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)에는 방열 시트(180) 및 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 부착될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(160)의 제1 면(160a)은 사용자에게 시각적으로 노출되도록 전자 장치(100)의 외부를 향하는 외측면(또는 정면)을 의미할 수 있고, 제2 면(160b)은 전자 장치(100)의 내부를 향하는 내측면(또는 배면)을 의미할 수 있다.

[133] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)는 전자 장치(100)의 상태(예: 제1 상태 또는 제2 상태)가 변형됨에 따라 적어도 일부가 곡면 또는 평면으로 변형될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(160)는 베이스 부분(164) 및 베이스

부분(164)으로부터 연장되는 롤러블 부분(165)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 베이스 부분(164)은 전자 장치(100)의 상태와 무관하게 형태가 유지 및/또는 고정되는 부분일 수 있고, 롤러블 부분(165)은 가변성을 갖도록 베이스 부분(164)으로부터 플렉서블하게 연장되는 부분일 수 있다. 롤러블 부분(165)은 전자 장치(100)의 상태가 변형됨에 따라 적어도 일부가 곡면 또는 평면으로 변형될 수 있다. 베이스 부분(164)은 리지드한 재질로 형성되고, 롤러블 부분(165)은 플렉서블한 재질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

- [134] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)의 베이스 부분(164)은 브라켓(130)에 의해 지지되도록 브라켓(130)의 상부면(예: 도 3의 제1 면(131) 또는 +z축 방향을 향하는 면)에 배치될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)은 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 지지되도록 롤러블 부분(165)의 제2 면(160b)에 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 배치될 수 있다.
- [135] 도 4를 함께 참조하면, 베이스 부분(164)은 롤러블 부분(165)의 일부와 함께 플렉서블 디스플레이(160)의 제1 영역(161)을 형성할 수 있다. 롤러블 부분(165)의 나머지 일부는 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 영역(162)을 형성할 수 있다. 다만, 플렉서블 디스플레이(160)의 제1 영역(161) 및 제2 영역(162)은 전자 장치(100)의 제1 상태에서 전면으로 노출되는 지 여부에 따라 구분된 영역이므로 제1 영역(161), 제2 영역(162), 베이스 부분(164) 및 롤러블 부분(165) 사이의 관계는 상술한 예에 한정되지 않는다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치(100)는 베이스 부분(164)이 제1 영역(161)을 형성하고, 롤러블 부분(165)이 제2 영역(162)을 형성하도록 변경될 수도 있다.
- [136] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 플렉서블 디스플레이(160)의 일부를 지지하도록 플렉서블 디스플레이(160)의 배면(예: 제2 면(160b))에 배치될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)을 지지하도록 롤러블 부분(165)의 제2 면(160b) 상에 부착될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 롤러블 부분(165)의 제2 면(160b)에 부착된 방열 시트(180)의 적어도 일부에 부착됨으로써, 롤러블 부분(165)의 제2 면(160b)에 배치될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 금속 재질 또는 폴리머 재질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [137] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 복수의 지지 바(171)들을 포함할 수 있다. 복수의 지지 바(171)들은 각각 슬라이딩 방향(D1, D2)에 수직인 방향(예: y축 방향)으로 연장될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 복수의 지지 바(171)들이 슬라이딩 방향(D1, D2)에 평행한 방향(예: x축 방향)을 따라서 지정된 간격을 가지며 배열된 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 지지 바(171)들이 연장되는 길이는 플렉서블 디스플레이(160)의 길이(예: 도 1 내지 도 3에서 플렉서블 디스플레이(160)의 y축 방향 길이)에

대응될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 도시된 실시 예에 한정되지 않고, 플렉서블 디스플레이(160)가 이동할 때, 플렉서블 디스플레이(160)의 슬라이딩 및/또는 롤링 동작에 기여할 수 있는 다양한 형태의 지지 부재로 구성될 수 있다. 도시되진 않았으나, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 복수의 지지 바(171)들 중 적어도 일부가 롤 바(예: 도 4의 롤 바(193))를 감싸도록 배치됨에 따라 부분적으로 곡선 형상의 궤적을 형성할 수 있다.

[138] 일 실시 예에서, 복수의 지지 바(171)들은 플렉서블 디스플레이(160) 방향으로 갈수록 단면적이 증가하는 형상으로 형성될 수 있다. 복수의 지지 바(171)들은 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)과 마주보는 제3 면(173)(예: 하부면), 제3 면(173)의 반대를 향하는 제4 면(174)(예: 상부면), 제3 면(173)과 제4 면(174)을 연결하고 서로 반대를 향하는 제5 면(175)(예: 제1 측면) 및 제6 면(176)(예: 제2 측면)을 포함할 수 있다.

[139] 일 실시 예에서, 복수의 지지 바(171)들은 제4 면(174)이 제3 면(173)에 비해 상대적으로 면적이 작게 형성될 수 있다. 복수의 지지 바(171)들의 단면을 볼 때, 제4 면(174)의 슬라이딩 방향(D1, D2) 길이는 제3 면(173)의 슬라이딩 방향(D1, D2) 길이보다 짧게 형성될 수 있다. 제5 면(175)과 제6 면(176)은 제3 면(173)으로부터 제4 면(174)으로 갈수록 복수의 지지 바(171)들의 중심을 향해 경사지게 연장될 수 있다.

[140] 일 실시 예에서, 복수의 지지 바(171)들은 모서리 부분이 라운드(round)지게 형성될 수 있다. 제5 면(175)과 제6 면(176)은 각각 제3 면(173) 및 제4 면(174)으로부터 라운드지게 연장될 수 있다. 예를 들어, 복수의 지지 바(171)들의 제3 면(173) 및 제4 면(174)은 실질적으로 평면일 수 있고, 제5 면(175) 및 제6 면(176)은 일부는 평면이고, 다른 일부는 곡면일 수 있다.

[141] 일 실시 예에서, 복수의 지지 바(171)들 중 인접한 바들 사이의 간격은 복수의 지지 바(171)들의 높이(H) 방향 위치에 따라서 서로 상이할 수 있다. 예를 들어, 상기 높이(H) 방향은 복수의 지지 바(171)들의 제3 면(173) 및 제4 면(174)에 수직한 방향으로 이해될 수 있다. 복수의 지지 바(171)들은 인접하게 배치되는 제1 바(171-1) 및 제2 바(171-2)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수의 지지 바(171)들은 제1 바(171-1)의 제5 면(175)과 제2 바(171-2)의 제6 면(176)이 서로 마주보도록 배치될 수 있다. 제1 바(171-1)의 제3 면(173)과 제2 바(171-2)의 제3 면(173) 사이의 간격은 제1 간격(G1)일 수 있다. 제1 바(171-1)의 제4 면(174)과 제2 바(171-2)의 제4 면(174) 사이의 간격은 제1 간격(G1)보다 큰 제2 간격(G2)일 수 있다. 제1 바(171-1)의 제5 면(175)과 제2 바(171-2)의 제6 면(176) 사이의 간격은 제1 간격(G1)보다 작은 제3 간격(G3)일 수 있다.

[142] 일 실시 예에서, 제1 바(171-1)의 제5 면(175)과 제2 바(171-2)의 제6 면(176) 사이의 제3 간격(G3)은 제5 면(175)과 제6 면(176) 사이 중 가장 가까운 지점 사이의 x축 방향 거리를 측정한 것으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 제5 면(175) 및

제6 면(176) 내에서 복수의 지지 바(171)들의 중심선(CL)으로부터 가장 멀리 떨어진 지점이 각각 제1 지점(P1) 및 제2 지점(P2)으로 규정될 수 있고, 제3 간격(G3)는 제1 지점(P1) 및 제2 지점(P2) 사이의 거리일 수 있다. 제1 지점(P1) 및 제2 지점(P2)은 복수의 지지 바(171)의 단면을 볼 때, 제5 면(175) 및 제6 면(176) 상에서 최외측에 위치한 지점으로 이해될 수 있다. 제1 지점(P1) 및 제2 지점(P2)의 높이는 제3 높이(H3)일 수 있다. 제3 높이(H3)는 제1 지점(P1)과 제3 면(173) 사이의 길이 또는 제2 지점(P2)과 제3 면(173) 사이의 길이일 수 있다. 예를 들어, 제3 높이(H3)는 복수의 지지 바(171)들의 높이(H)의 절반보다 작을 수 있다.

- [143] 상술한 제1 바(171-1) 및 제2 바(171-2) 사이의 간격은 도 6a의 확대도에서 평면 상태의 롤러블 부분(165)에 배치된 복수의 지지 바(171)들 사이의 간격으로 이해될 수 있으며, 롤러블 부분(165)이 곡면으로 변형됨에 따라 복수의 지지 바(171)들 사이의 간격은 변형될 수 있다. 롤러블 부분(165)의 형상에 따라 복수의 지지 바(171)들의 간격이 변하는 동작은 이하, 도 8를 참조하여 설명한다.
- [144] 일 실시 예에서, 복수의 지지 바(171)들은 제3 면(173)이 방열 시트(180)에 부착됨으로써 방열 시트(180)의 적어도 일부 영역에 고정 배치될 수 있다. 복수의 지지 바(171)들의 제3 면(173)과 방열 시트(180) 사이에는 복수의 제1 접착 부재(188)가 배치될 수 있다. 복수의 지지 바(171)들은 복수의 제1 접착 부재(188)를 이용하여 방열 시트(180)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 복수의 제1 접착 부재(188)는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 플렉서블 디스플레이(160)와 함께 변형될 수 있도록 플렉서블한 재질로 형성될 수 있다. 복수의 지지 바(171)들은 제3 면(173)을 제외한 나머지 면들(174, 175, 176)이 방열 시트(180)와 미부착되도록 구성될 수 있다.
- [145] 본 문서에 개시된 실시 예들에서, 복수의 지지 바(171)들의 형상은 도 6a 및 도 6b에 도시된 형상으로 한정되지 않는다. 복수의 지지 바(171)들은 다양한 형상으로 변형될 수 있다. 예를 들어, 복수의 지지 바(171)들은 모서리 부분이 각지게 형성될 수 있다. 또한, 복수의 지지 바(171)들은 단면적이 동일한 사각형 형상(예: 도 10a 및 도 10b 참조)으로 형성될 수도 있다. 복수의 지지 바(171)들이 사각형 형상으로 형성되는 경우, 도 6b와 달리 복수의 지지 바(171)들 중 인접한 바들 사이의 간격은 높이 방향 위치와 무관하게 동일할 수 있다.
- [146] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 플렉서블 디스플레이(160)의 배면(예: 제2 면(160b))에 배치될 수 있다. 방열 시트(180)는 플렉서블 디스플레이(160)와 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170) 사이 및 플렉서블 디스플레이(160)와 브라켓(130) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)는 일부가 베이스 부분(164)의 제2 면(160b)과 브라켓(130) 사이에 배치되고, 다른 일부가 롤러블 부분(165)의 제2 면(160b)과 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170) 사이에 배치되도록 플렉서블 디스플레이(160)가 연장되는 방향을 따라 연장될 수 있다. 방열 시트(180)는 전자 장치(100) 내부의 열원으로부터 발생된 열을 확산 또는

발산시키기 위한 것으로서, 소정의 열전도도 또는 열확산도를 갖는 재질로 형성되어 플렉서블 디스플레이(160)를 따라 방열 경로를 제공하도록 구성될 수 있다.

- [147] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 플렉서블 디스플레이(160)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)는 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)의 대부분의 영역과 마주볼 수 있도록 플렉서블 디스플레이(160)의 길이(예: y축 방향 거리) 및/또는 폭(예: x축 방향 거리)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [148] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)와 플렉서블 디스플레이(160) 사이에는 복수의 제2 접착 부재(189)가 일정 간격으로 이격하여 배치될 수 있다. 방열 시트(180)의 일부 영역은 복수의 제2 접착 부재(189)를 통해 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)의 일부 영역에 부착될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)는 전자 장치(100)의 상태 전환에 따라서 부분적으로 형상이 변형될 수 있도록 플렉서블 디스플레이(160)와 부착되는 영역과 부착되지 않는 영역이 각각 제공될 수 있다.
- [149] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 적어도 일부가 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 복수의 지지 바(171)들 사이에 위치되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)는 적어도 일부가 슬라이딩 방향(D1, D2)을 따라서 주름진 형상으로 형성될 수 있고, 주름진 부분들은 복수의 지지 바(171)들 사이에 위치될 수 있다. 방열 시트(180)는 플렉서블 재질을 포함할 수 있고, 이에 따라 방열 시트(180)의 주름진 부분들은 플렉서블 디스플레이(160)의 이동에 따라서 형상이 변형될 수 있다.
- [150] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 복수의 지지 바(171)들의 간격 사이에 접혀지는 구간(예: 제2 부분(182))과 평면을 유지하는 구간(예: 제1 부분(181))이 연속적으로 연결되는 필름 형태로 형성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 지지 바(171)들의 간격 사이에 접혀지는 구간은 주름진 부분(예: 접힘 부분(184))과 평평한 부분(예: 부착 부분(183))이 교차하여 이어지는 구간일 수 있고, 주름진 부분이 복수의 지지 바(171)들 사이의 간격 내부에 위치하도록 구성될 수 있다.
- [151] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 플렉서블 디스플레이(160)의 베이스 부분(164)에 부착되는 제1 부분(181) 및 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)에 부착되는 제2 부분(182)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 부분(181)은 베이스 부분(164)과 중첩될 수 있고, 제2 부분(182)은 롤러블 부분(165)과 중첩되도록 제1 부분(181)으로부터 연장될 수 있다. 방열 시트(180)는 제2 부분(182)이 주름진 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 주름진 부분들은 제2 부분(182)에 형성되고, 제1 부분(181)에는 형성되지 않을 수 있다. 이하에서, 방열 시트(180)의 제2 부분(182)에 주름 구조를 형성하는 구성들에 대해 설명한다.

- [152] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 복수의 부착 부분(183) 및 복수의 접힘 부분(184)을 포함할 수 있다. 방열 시트(180)의 적어도 일부는 부착 부분(183) 및 접힘 부분(184)이 교대로 반복되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 부착 부분(183) 및 복수의 접힘 부분(184)은 방열 시트(180)의 제2 부분(182)에 형성될 수 있다. 제2 부분(182)은 부착 부분(183) 및 접힘 부분(184)이 슬라이딩 방향(D1, D2)을 따라 반복되면서 연장됨에 따라 주름 구조로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 부착 부분(183-1)은 서로 인접한 제1 접힘 부분(184-1) 및 제2 접힘 부분(184-2)의 사이에 위치할 수 있다. 제1 접힘 부분(184-1)은 서로 인접한 제1 부착 부분(183-1) 및 제2 부착 부분(183-2)의 사이에 위치할 수 있다.
- [153] 일 실시 예에서, 복수의 부착 부분(183)은 복수의 지지 바(171)들 및 플렉서블 디스플레이(160)의 일부 영역과 부착될 수 있다. 예를 들어, 복수의 부착 부분(183)은 복수의 제1 접착 부재(188)를 통해 복수의 지지 바(171)들의 제3 면(173)과 부착될 수 있다. 복수의 부착 부분(183)은 복수의 제2 접착 부재(189)를 통해 롤러블 부분(165)의 제2 면(160b)의 일부 영역에 부착될 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 접착 부재(188)와 제2 접착 부재(189)는 실질적으로 동일한 크기로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 접착 부재(188)의 접착면의 면적과 제2 접착 부재(189)의 접착면의 면적은 실질적으로 동일할 수 있다.
- [154] 일 실시 예에서, 복수의 접힘 부분(184)은 적어도 일부가 인접하게 배치된 복수의 지지 바(171)들 사이에 위치되도록 형성될 수 있다. 복수의 접힘 부분(184)은 적어도 일부가 복수의 지지 바(171)들 사이의 이격 공간 내에 위치되도록 복수의 부착 부분(183)으로부터 복수의 지지 바(171)들을 향해 연장될 수 있다. 복수의 접힘 부분(184)의 적어도 일부는 인접한 복수의 지지 바(171)들의 제5 면(175)과 제6 면(176) 사이의 공간 내에 위치될 수 있다. 예를 들어, 제1 접힘 부분(184-1)은 제1 부착 부분(183-1) 및 제2 부착 부분(183-2)으로부터 제1 바(171-1)의 제5 면(175)과 제2 바(171-2)의 제6 면(176) 사이의 공간을 향해 구부러지면서 연장될 수 있다.
- [155] 일 실시 예에서, 복수의 접힘 부분(184)의 개수 또는 배치 간격은 복수의 지지 바(171)들 각각의 사이에 형성된 이격 공간에 대응하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 접힘 부분(184)은 복수의 지지 바(171)들 1개 간격으로 형성될 수 있다. 도 6a를 기준으로 복수의 부착 부분(183) 각각에는 복수의 지지 바(171)들이 1개씩 부착되고, 복수의 접힘 부분(184) 각각은 인접한 복수의 지지 바(171)들 각각의 사이에 모두 위치될 수 있다. 다만, 복수의 접힘 부분(184)의 개수 또는 간격은 도시된 실시 예에 한정되지 않으며, 다양한 실시 예에 따라서 변경(예: 도 9a 및 도 9b 참조)될 수 있다.
- [156] 일 실시 예에서, 복수의 접힘 부분(184)은 복수의 부착 부분(183)보다 높게 돌출된 산(peak)(185)을 갖도록 뽕족한 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 산(185)은 복수의 접힘 부분(184)의 꼭대기 부분 또는 꼭지점 부분을 의미할 수 있다. 복수의 접힘 부분(184)의 산(185)은 인접한 복수의 지지 바(171)들의 제5

면(175)과 제6면(176) 사이에 위치될 수 있다.

- [157] 일 실시 예에서, 복수의 접힘 부분(184)은 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)이 평면인 구간 및 곡면인 구간에 대응하여 형상이 변형될 수 있다. 예를 들어, 복수의 접힘 부분(184)은 롤러블 부분(165)이 평면에서 곡면으로 변형되는 동작에 대응하여 산(185)의 높이가 낮아지도록 변형될 수 있다. 복수의 접힘 부분(184)의 변형 동작은 이하, 도 8을 참조하여 설명한다.
- [158] 일 실시 예에서, 복수의 접힘 부분(184)은 산(185)이 복수의 지지 바(171)들의 제1 지점(P1) 및 제2 지점(P2)과 동일한 높이 또는 제1 지점(P1) 및 제2 지점(P2)보다 낮은 높이에 위치되도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(160)의 제2면(160b)을 기준으로 복수의 접힘 부분(184)의 산(185)은 제1 높이(H1)에 위치될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(160)의 제2면(160b)을 기준으로 복수의 지지 바(171)들의 제1 지점(P1) 및 제2 지점(P2)은 제1 높이(H1) 이상인 제2 높이(H2)에 위치될 수 있다. 예를 들어, 제1 높이(H1)는 제2 높이(H2)와 동일하거나, 또는 제2 높이(H2)보다 작을 수 있다. 이에 따라, 롤러블 부분(165)이 평면 및 곡면으로 변형되는 동작에서 복수의 지지 바(171) 사이의 간격이 변함으로 인해 방열 시트(180)가 복수의 지지 바(171)들 사이에 끼여서 손상되는 것을 방지할 수 있다. 상술한 제1 높이(H1) 및 제2 높이(H2)는 도 6a의 확대도에서 평면 상태의 롤러블 부분(165)에 대응되는 복수의 접힘 부분(184) 및 복수의 지지 바(171)들을 기준으로 설명한 것으로 이해될 수 있다. 롤러블 부분(165)이 곡면으로 변형되는 경우 제1 높이(H1) 및 제2 높이(H2)는 변할 수 있다.
- [159] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 그래파이트(graphite) 시트(또는 필름) 또는 탄소섬유 시트(또는 필름)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)는 그래파이트 필름 및 PEN(polyethylene naphthalate) 필름이 합지된 형태로 형성될 수 있다. 방열 시트(180)의 주름 구조(예: 복수의 부착 부분(183) 및 복수의 접힘 부분(184))는 합지된 방열 시트(180)를 열 가공하여 형성될 수 있다.
- [160] 도 6a 및 도 6b에 대한 설명에서 복수의 지지 바(171)들이 제1 바(171-1) 및 제2 바(171-2)를 포함하는 내용, 복수의 부착 부분(183)이 제1 부착 부분(183-1) 및 제2 부착 부분(183-2)을 포함하는 내용 및 복수의 접힘 부분(184)이 제1 접힘 부분(184-1) 및 제2 접힘 부분(184-2)을 포함하는 내용은, 이들 사이의 위치 관계를 설명하기 위해 인접하게 배치된 일부 구성들을 예시적으로 가리키는 것으로 이해될 수 있으며, 복수의 지지 바(171), 복수의 부착 부분(183) 및 복수의 접힘 부분(184)이 각각 2개씩 형성되는 것으로 한정하는 것은 아니다.
- [161]
- [162] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이, 플렉서블 디스플레이 지지 부재, 방열 시트 및 보강 시트를 나타내는 도면이다.
- [163] 도 7을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170), 방열 시트(180) 및 보강

시트(196)를 포함할 수 있다.

- [164] 도 7은 도 6a에 도시된 전자 장치(100)에서 보강 시트(196)를 추가적으로 더 포함하는 실시 예를 도시하는 도면일 수 있다. 도 7에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소들 중 일부는 도 6a에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소들과 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하, 중복되는 설명은 생략한다.
- [165] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 복수의 지지 바(171)들은 방열 시트(180)의 복수의 부착 부분(183)에 부착될 수 있다. 방열 시트(180)의 복수의 부착 부분(183)은 보강 시트(196)의 일부에 부착될 수 있다. 도 7은 제1 접착 부재(188) 및 제2 접착 부재(189)가 생략된 도면일 수 있다. 예를 들어, 도 7에 도시된 실시 예에서, 복수의 지지 바(171)들은 제1 접착 부재(188)를 통해 복수의 부착 부분(183)에 부착되고, 복수의 부착 부분(183)은 제2 접착 부재(189)를 통해 보강 시트(196)의 일부에 부착되는 것으로 이해될 수 있다.
- [166] 일 실시 예에서, 보강 시트(196)는 플렉서블 디스플레이(160)와 방열 시트(180) 사이에 배치될 수 있다. 보강 시트(196)는 플렉서블 디스플레이(160)와 방열 시트(180) 사이에서 플렉서블 디스플레이(160)의 강도를 보강하는 기능을 제공할 수 있다. 예를 들어, 보강 시트(196)는 SUS(stainless use steel) 재질로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [167] 일 실시 예에서, 보강 시트(196)는 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 보강 시트(196)는 접착 부재(미도시)를 통해 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)에 부착될 수 있다. 보강 시트(196)는 적어도 일부가 방열 시트(180)와 부착될 수 있다. 예를 들어, 보강 시트(196)의 일부는 복수의 제2 접착 부재(예: 도 6a의 제2 접착 부재(189))를 통해 방열 시트(180)의 복수의 부착 부분(183)과 부착될 수 있다. 보강 시트(196)의 나머지 부분은 방열 시트(180)와 미부착된 상태일 수 있다.
- [168] 일 실시 예에서, 보강 시트(196)는 방열 시트(180)의 복수의 부착 부분(183)이 부착되는 복수의 제1 부분(196a) 및 복수의 제1 부분(196a) 각각의 사이에 위치되는 복수의 제2 부분(196b)을 포함할 수 있다. 복수의 제2 부분(196b)에는 유연성을 확보하기 위해 래티스 패턴(1961)(또는 슬릿 패턴)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 래티스 패턴(1961)은 복수의 지지 바(171)들이 연장되는 방향에 평행한 방향 또는 슬라이딩 방향(D1, D2)에 수직한 방향(예: y축 방향)으로 길게 형성될 수 있다.
- [169] 일 실시 예에서, 보강 시트(196)의 복수의 제1 부분(196a)은 방열 시트(180)의 복수의 부착 부분(183)에 대응될 수 있다. 보강 시트(196)의 복수의 제2 부분(196b)은 방열 시트(180)의 복수의 접합 부분(184)에 대응될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)을 위에서 볼 때, 복수의 부착 부분(183)은 복수의 제1 부분(196a)에 중첩될 수 있고, 복수의 접합 부분(184)은 복수의 제2 부분(196b)에 중첩될 수 있다. 복수의 제1 부분(196a)에는 복수의 부착 부분(183)이 제2 접착 부재(189)를 통해 부착될 수 있다. 복수의 제2

부분(196b)은 복수의 접힘 부분(184)과 미부착 상태일 수 있다.

[170]

[171] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 상태 변형에 대응하여 방열 시트가 변형되는 동작을 나타내는 도면이다.

[172] 도 8은 전자 장치(100)가 제1 상태일 때, 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170) 및 방열 시트(180)의 형상을 도시하는 도면일 수 있다. 도 8의 <E1>은 롤러블 부분(165)이 곡면을 형성하는 구간의 일부를 확대하여 나타낸 도면이고, 도 8의 <E2>는 롤러블 부분(165)이 평면을 형성하는 구간의 일부를 확대하여 나타낸 도면이다.

[173] 도 8을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 브라켓(130), 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170), 방열 시트(180) 및 롤 바(193)를 포함할 수 있다.

[174] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)은 전자 장치(100)의 상태 변형에 대응하여 형상이 변형되면서 이동하도록 구성될 수 있다. 롤러블 부분(165)은 전자 장치(100)의 상태가 변형되는 동작에서 롤 바(193)를 따라 이동할 수 있고, 부분적으로 형상의 변형이 발생될 수 있다. 예를 들어, 롤러블 부분(165) 중 롤 바(193)를 감싸는 부분은 실질적으로 곡면을 형성할 수 있고, 나머지 부분은 실질적으로 평면을 형성할 수 있다.

[175] 일 실시 예에서, 롤 바(193)는 플렉서블 디스플레이(160), 방열 시트(180) 및 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 롤 바(193)를 따라 곡선 형태의 궤적을 형성하면서 이동할 수 있도록 적어도 일부가 곡면(193a)으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 롤 바(193)는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)가 접촉하는 면이 곡면(193a)으로 형성될 수 있다. 롤 바(193)의 곡면(193a)은 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)에 의해 둘러싸일 수 있다. 롤 바(193)의 곡면(193a)은 지정된 곡률 반경(R)을 갖도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(160), 방열 시트(180) 및 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 적어도 일부는 곡면(193a)의 곡률 중심점(CP)을 중심으로 갖는 곡선 궤적을 형성할 수 있다.

[176] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 롤 바(193)의 곡면(193a)을 감싸도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 적어도 일부가 롤 바(193)의 곡면을 따라서 곡선 형태의 궤적으로 구부러진 형상일 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 복수의 지지 바(171)들 중 적어도 일부는 롤 바(193)의 곡면(193a)에 접촉될 수 있다.

[177] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)이 곡면에서 평면으로 변형되거나, 평면에서 곡면으로 변형되는 동작에 대응하여 복수의 지지 바(171)들 사이의 간격이 변하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 롤러블 부분(165)이 곡면인 구간과 평면인 구간에서 복수의 지지 바(171)들 사이의 간격이 서로 상이할 수 있다.

- [178] 일 실시 예에서, 도 6b를 함께 참조하면, 롤러블 부분(165)이 평면인 구간에서, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 상부면(예: 도 6a 및 도 6b의 제4 면(174)) 사이의 간격은 제2 간격(G2)이고, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 하부면(예: 도 6a 및 도 6b의 제3 면(173)) 사이의 간격은 제1 간격(G1)이고, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 측면(예: 도 6a 및 도 6b의 제5 면(175) 및 제6 면(176)) 사이의 간격은 제3 간격(G3)일 수 있다. 롤러블 부분(165)이 곡면인 구간에서 복수의 지지 바(171)들 중 일부가 롤 바(193)의 곡면(193a)에 접촉됨에 따라, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 상부면 사이의 간격은 제2 간격(G2)보다 좁아지고, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 바닥면 사이의 간격은 제1 간격(G1)보다 넓어지고, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 측면 사이의 간격은 제3 간격(G3)보다 넓어질 수 있다. 예를 들어, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 하부면 사이의 간격은 제1 간격(G1)보다 넓은 제4 간격(G4)이고, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 상부면 사이의 간격은 제2 간격(G2)보다 좁은 제5 간격(G5)이고, 인접한 복수의 지지 바(171)들의 측면 사이의 간격은 제3 간격(G3)보다 넓은 제6 간격(G6)일 수 있다.
- [179] 본 문서에 개시되는 실시 예들에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)의 복수의 지지 바(171)들은 제2 하우징(예: 도 1 내지 도 4의 제2 하우징(150))의 슬라이딩 동작에 따라 전자 장치(100)의 상태가 변형될 때, 롤러블 부분(165)의 이동 및/또는 변형에 대응하여 간격이 변할 수 있다. 이에 따라, 복수의 지지 바(171)들이 부착된 방열 시트(180)의 형상이 변형될 수 있다.
- [180] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)이 곡면에서 평면으로 변형되거나, 평면에서 곡면으로 변형되는 동작에 대응하여 형상이 변형되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)는 롤러블 부분(165)이 곡면인 구간과 평면인 구간에서 복수의 접힘 부분(184)의 높이(H4, H5)가 서로 상이할 수 있다.
- [181] 일 실시 예에서, 복수의 접힘 부분(184)의 높이는 롤러블 부분(165)이 평면인 구간에서 제4 높이(H4)일 수 있다. 예를 들어, 복수의 접힘 부분(184)의 높이는 플렉서블 디스플레이(160)의 제2 면(160b)과 복수의 접힘 부분(184)의 산(185) 사이의 거리(예: 도 6a의 제1 높이(H1))를 의미할 수 있다. 롤러블 부분(165)이 곡면인 구간에서 복수의 접힘 부분(184)은 복수의 지지 바(171)들의 바닥면 사이의 간격이 증가함에 따라 복수의 접힘 부분(184) 양 측에 위치한 복수의 부착 부분(183) 방향으로 당겨질 수 있다. 예를 들어, 롤러블 부분(165)이 곡면인 구간에서 복수의 접힘 부분(184)의 높이는 복수의 접힘 부분(184)의 양 단부가 서로 반대 방향으로 당겨짐에 따라 제4 높이(H4)보다 작은 제5 높이(H5)일 수 있다.
- [182] 본 문서에 개시되는 실시 예들에서, 방열 시트(180)의 복수의 접힘 부분(184)은 제2 하우징(150)의 슬라이딩 동작에 따라 전자 장치(100)의 상태가 변형될 때, 롤러블 부분(165)의 이동 및/또는 변형에 대응하여 높이가 높아지거나 낮아지는 형태로 변형될 수 있다. 이에 따라, 방열 시트(180)는 복수의 접힘 부분(184)을

통해 인장에 의한 손상, 파단 또는 박리가 방지될 수 있다.

[183]

[184] 도 9a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다. 도 9b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다.

[185] 도 9a 및 도 9b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 플렉서블 디스플레이(160), 방열 시트(180) 및 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)를 포함할 수 있다.

[186] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 플렉서블 디스플레이(160)의 일부에 부착될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 방열 시트(180)의 일부에 부착되는 복수의 지지 바(171)들을 포함할 수 있다. 방열 시트(180)는 복수의 지지 바(171)들이 부착되는 복수의 부착 부분(183) 및 인접한 복수의 지지 바(171) 사이에 위치되는 복수의 접힘 부분(184)을 포함할 수 있다.

[187] 도 9a 및 도 9b는 방열 시트(180)의 복수의 접힘 부분(184)의 배치 간격이 다양하게 변경되는 실시 예를 도시하는 도면일 수 있다. 예를 들어, 도 9a 및 도 9b에 도시된 실시 예에 따르면, 도 6a에 도시된 실시 예와 비교할 때, 복수의 접힘 부분(184)이 형성되는 간격이 상이할 수 있다. 이하, 중복되는 설명은 생략하고, 변경된 부분을 중심으로 설명한다.

[188] 도 9a에 도시된 실시 예에 따르면, 복수의 접힘 부분(184)은 복수의 지지 바(171)들 2개 간격으로 형성될 수 있다. 복수의 부착 부분(183) 각각에는 복수의 지지 바(171)들이 2개씩 부착될 수 있다. 예를 들어, 복수의 접힘 부분(184)은 제1 접힘 부분(184-1) 및 제2 접힘 부분(184-2)을 포함할 수 있고, 제1 접힘 부분(184-1)과 제2 접힘 부분(184-2) 사이에는 2개의 바(171)가 배치될 수 있다. 다만, 이에 한정되지 않고, 복수의 접힘 부분(184)은 복수의 지지 바(171)들 3개 이상의 간격으로 형성될 수도 있다.

[189] 도 9b에 도시된 실시 예에 따르면, 복수의 접힘 부분(184)은 배치 간격이 상이할 수 있다. 예를 들어, 복수의 접힘 부분(184) 중 일부는 복수의 지지 바(171)들 1개 간격으로 형성되고, 다른 일부는 복수의 지지 바(171)들 2개 간격으로 형성될 수 있다. 복수의 부착 부분(183) 중 일부에는 복수의 지지 바(171)들이 1개씩 부착되고, 다른 일부에는 복수의 지지 바(171)들이 2개씩 부착될 수 있다. 예를 들어, 복수의 접힘 부분(184)은 제1 접힘 부분(184-1), 제2 접힘 부분(184-2) 및 제3 접힘 부분(184-3)을 포함할 수 있고, 제1 접힘 부분(184-1)과 제2 접힘 부분(184-2) 사이에는 1개의 바(171)가 배치되고, 제2 접힘 부분(184-2)과 제3 접힘 부분(184-3) 사이에는 2개의 바(171)가 배치될 수 있다.

[190] 본 문서에 개시된 실시 예들에서, 복수의 접힘 부분(184)의 배치 간격은 방열 시트(180)의 연성에 기초하여 조절될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)가 연성이 상대적으로 작은 재질로 형성된 경우, 파단 방지를 위해 복수의 접힘 부분(184)의 배치 간격을 작게 할 수 있다. 다른 예를 들어, 방열 시트(180)가

연성이 상대적으로 큰 재질로 형성된 경우, 복수의 접힘 부분(184)의 배치 간격을 크게 할 수 있다

[191]

[192] 도 10a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다. 도 10b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 플렉서블 디스플레이 지지 부재 및 방열 시트를 나타내는 도면이다.

[193] 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이(160)에 부착되는 방열 시트(180), 방열 시트(180)에 부착되는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)를 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 복수의 지지 바(171')들을 포함할 수 있다.

[194] 도 10a 및 도 10b는 복수의 지지 바(171')들이 도 6a 및 도 6b의 복수의 지지 바(171)들과 다른 형상을 갖는 실시 예를 도시하는 도면일 수 있다. 이하, 중복되는 설명은 생략하고, 변경된 부분을 중심으로 설명한다.

[195] 일 실시 예에서, 복수의 지지 바(171')들은 단면이 사각형 형상으로 갖도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 복수의 지지 바(171')들은 복수의 지지 바(171')들의 단면을 볼 때, 제3 면(173)과 제4 면(174)의 길이가 동일하고, 제5 면(175)과 제6 면(176)의 길이가 동일할 수 있다. 복수의 지지 바(171')의 제3 면(173)은 방열 시트(180)의 복수의 부착 부분(183) 부착될 수 있다.

[196] 일 실시 예에서, 복수의 지지 바(171')들의 단면적은 복수의 지지 바(171')들의 높이(H) 방향을 따라 일정할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(예: 도 6a 및 도 8의 롤러블 부분(165))이 평면인 구간에서 인접한 복수의 지지 바(171')들 사이의 간격(G)은 높이(H) 방향을 따라 일정할 수 있다. 예를 들어, 복수의 지지 바(171')들의 높이(H)는 복수의 지지 바(171')의 제3 면(173)과 제4 면(174) 사이의 길이를 의미할 수 있다.

[197] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)의 복수의 접힘 부분(184)은 인접하게 배치된 복수의 지지 바(171')들의 제5 면(175)과 제6 면(176) 사이의 이격 공간 내에 위치될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)의 복수의 접힘 부분(184)은 복수의 지지 바(171')들의 높이(H), 복수의 지지 바(171')들 사이의 간격(G) 및 롤 바(193)의 곡률 반경(R)에 기초하여 형성될 수 있다. 이하에서, 복수의 접힘 부분(184)의 길이와 상기 수치들 사이의 관계를 설명한다.

[198] 일 실시 예에서, 복수의 지지 바(171')들이 사각형 형태로 형성되는 경우, 방열 시트(180)의 복수의 접힘 부분(184)은 복수의 지지 바(171')들의 높이의 절반을 넘지 않도록 형성될 수 있다. 복수의 접힘 부분(184)의 길이와 복수의 지지 바(171')들의 높이(H) 및 간격(G) 사이의 관계식은 아래의 수학식 1로 정의될 수 있다.

[199] [수식1]

$$A \leq \sqrt{(G/2)^2 + (H/2)^2}$$

- [200] 상기 수학식 1에서 G는 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)이 평면인 구간에서 인접한 복수의 지지 바(171')들 사이의 간격을 의미하고, A는 복수의 접힘 부분(184)의 전체 길이의 절반을 의미하고, H는 복수의 지지 바(171')들의 높이를 의미할 수 있다. 예를 들어, 제1 바(171'-1)의 제5 면(175)과 제2 바(171'-2)의 제6 면(176) 사이의 길이는 G로 정의될 수 있다. 복수의 접힘 부분(184)의 전체 길이는 2A로 정의될 수 있다.
- [201] 상기 수학식 1에 따르면, 복수의 접힘 부분(184)은 복수의 지지 바(171')들의 높이(H)의 절반을 넘지 않으므로 복수의 접힘 부분(184)이 복수의 지지 바(171')들 사이에 끼이는 현상을 방지할 수 있다.
- [202] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)의 복수의 접힘 부분(184)의 길이는 복수의 지지 바(171')들 사이의 원호의 길이보다 작게 형성될 수 있다. 복수의 접힘 부분(184)의 길이와 상기 원호의 길이 사이의 관계식은 아래의 수학식 2로 정의될 수 있다.
- [203] [수식2]
- $$2A < B, (B = 2\pi R \times \frac{\theta}{360})$$
- [204] 상기 수학식 2에서 B는 롤러블 부분(165)이 곡면인 구간에서 인접한 복수의 지지 바(171)들에 의해 형성되는 원호의 길이를 의미할 수 있다. R은 롤 바(193)의 곡률 반경(예: 도 8의 곡률 반경(R))을 의미할 수 있다. θ 는 중심각을 의미할 수 있다. 예를 들어, 롤러블 부분(165)이 곡면인 상태에서, 제1 바(171'-1)의 제3 면(173)과 제5 면(175)이 만나는 제1 모서리(178), 제2 바(171'-2)의 제3 면(173)과 제6 면(176)이 만나는 제2 모서리(179) 및 롤 바(193)의 중심점(CP)(예: 도 8의 중심점(CP))은 반지름의 길이가 R, 중심각의 크기가 θ 인 부채꼴을 형성할 수 있다. B는 상기 부채꼴의 호의 길이로 이해될 수 있다.
- [205] 상기 수학식 2에 따르면, 복수의 접힘 부분(184)의 전체 길이(2A)는 복수의 지지 바(171')들 사이의 호의 길이(B)보다 작으므로, 복수의 접힘 부분(184)이 복수의 지지 바(171')들 간격이 멀어질 때, 인장에 의해 찢어지는 현상을 방지할 수 있다.
- [206]
- [207] 도 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제2 상태를 나타내는 도면이다. 도 12는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 방열 경로를 나타내는 도면이다.
- [208] 도 12는 도 11에 도시된 전자 장치의 C-C' 단면을 도시하는 도면일 수 있다.
- [209] 도 11 및 도 12를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 제1 하우징(110), 제2 하우징(150), 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170), 방열 시트(180), 회로 기판(194) 및 방열 구조(198)를 포함할 수 있다.
- [210] 도 11 및 도 12는 방열 구조(198)를 추가적으로 더 포함하는 전자 장치(100)를 도시하는 도면일 수 있다. 도 11 및 도 12에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소들

중 일부는 앞서 도 1 내지 도 8을 참조하여 설명한 전자 장치(100)의 구성요소들과 동일 또는 유사할 수 있으며, 이하, 중복되는 설명은 생략한다.

- [211] 일 실시 예에서, 회로 기판(194)은 제1 하우징(110)에 배치될 수 있다. 회로 기판(194)의 일 면에는 발열 부품(199)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 발열 부품(199)은 회로 기판(194)과 브라켓(130) 사이에 위치되도록 회로 기판(194)의 일 면(예: +z축 방향을 향하는 면) 상에 배치될 수 있다.
- [212] 일 실시 예에서, 발열 부품(199)은 솔더 볼(solder ball)(194a)을 통해 회로 기판(194)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 솔더 볼(194a)은 발열 부품(199)과 회로 기판(194) 사이에 배치될 수 있다. 발열 부품(199)은 전자 장치(100)의 주된 발열원일 수 있다. 예를 들어, 발열 부품(199)은 어플리케이션 프로세서(AP), IC칩 또는 칩셋을 포함할 수 있다.
- [213] 일 실시 예에서, 회로 기판(194)의 일 면에는 발열 부품(199)의 일부를 둘러싸는 쉴드 캔(shield-can)(197)이 배치될 수 있다. 쉴드 캔(197)은 회로 기판(194)과 브라켓(130) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 쉴드 캔(197)의 내부에는 발열 부품(199), 솔더 볼(194a) 및 TIM(thermal interface material)(198a)이 수용될 수 있다. 쉴드 캔(197)은 TIM(198a)의 적어도 일부가 노출되도록 상부가 개방된 형태로 형성될 수 있다.
- [214] 일 실시 예에서, 방열 구조(198)는 TIM(198a), 열전도 시트(198b) 및 베이퍼 챔버(198c)를 포함할 수 있다.
- [215] 일 실시 예에서, TIM(198a)은 발열 부품(199)의 상부(예: +z축 방향)에 배치될 수 있다. 예를 들어, TIM(198a)은 발열 부품(199)으로부터 발생된 열을 브라켓(130) 방향으로 확산 또는 이동시키기 위해 발열 부품(199)과 브라켓(130) 사이에 위치될 수 있다. TIM(198a)은 발열 부품(199)의 상부면(예: +z축 방향을 향하는 면)에 부착될 수 있다. TIM(198a)은 쉴드 캔(197)의 개방 영역을 통해 쉴드 캔(197) 외부로 노출될 수 있다.
- [216] 일 실시 예에서, 열전도 시트(198b)는 브라켓(130)과 쉴드 캔(197) 사이에 위치될 수 있다. 열전도 시트(198b)는 TIM(198a) 및 베이퍼 챔버(198c)와 접촉되도록 쉴드 캔(197) 또는 브라켓(130)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 열전도 시트(198b)는 TIM(198a)과 베이퍼 챔버(198c) 사이에 열 전도 또는 열 전달이 가능하도록 양 면이 TIM(198a) 및 베이퍼 챔버(198c)에 각각 접촉될 수 있다. 열전도 시트(198b)는 방열 시트(180)와 유사한 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 열전도 시트(198b)는 그라파이트 시트를 포함할 수 있다. 다만, 열전도 시트(198b)의 재질은 상술한 예에 한정되지 않으며, 구리 시트(Cu sheet), 알루미늄 시트(Al sheet), 및/또는 스테인레스 스틸 시트(stainless steel sheet)를 포함하는 금속 재질로 형성될 수도 있다.
- [217] 일 실시 예에서, 베이퍼 챔버(198c)는 브라켓(130)과 열전도 시트(198b) 사이에 배치될 수 있다. 베이퍼 챔버(198c)는 내부에 냉매 부재가 충전되고, 냉매 부재의 상변화를 통해 방열 기능을 제공하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 발열

부품(199)부터 전달된 열에 의해 냉매 부재가 기화 또는 액화되는 상변화가 발생함으로써, 전자 장치(100)의 고온 부분(예: 발열 부품(199))으로부터 저온 부분으로 열을 전달할 수 있다.

- [218] 일 실시 예에서, 베이퍼 챔버(198c)는 열전도 시트(198b)로부터 전달받은 열을 브라켓(130) 방향으로 확산 또는 이동시킬 수 있다. 다양한 실시 예에서, 베이퍼 챔버(198c)는 발열 부품(199)으로부터 발생된 열이 전자 장치(100)의 길이 방향(예: y축 방향)으로 전달될 수 있도록 전자 장치(100)의 길이 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 베이퍼 챔버(198c)는 발열 부품(199)으로부터 발생된 열이 제2 하우징(150)의 슬라이딩 방향(D1, D2)에 수직하고, 회로 기관(194)에 평행한 제3 방향(D3) 및 제4 방향(D4)으로 이동할 수 있는 경로를 제공하도록 구성될 수 있다.
- [219] 일 실시 예에서, 발열 부품(199)으로부터 발생된 열은 TIM(198a), 열전도 시트(198b), 베이퍼 챔버(198c), 브라켓(130), 방열 시트(180) 및 플렉서블 디스플레이(160)를 통해 전자 장치(100)의 외부로 이동할 수 있다. 예를 들어, 발열 부품(199)으로부터 발생된 열 중 일부는 회로 기관(194)에 수직한 방향(예: +z축 방향)으로 이동하여 TIM(198a), 열전도 시트(198b), 베이퍼 챔버(198c), 브라켓(130), 방열 시트(180) 및 플렉서블 디스플레이(160)를 거쳐 전자 장치(100) 외부로 확산될 수 있다. 다른 예를 들어, 발열 부품(199)으로부터 발생된 열 중 일부는 TIM(198a), 열전도 시트(198b), 베이퍼 챔버(198c) 및 브라켓(130)을 통해 방열 시트(180)로 전달된 후, 방열 시트(180)를 따라서 제1 방향(D1)으로 이동하여 전자 장치(100)의 확장 영역으로 확산될 수 있다.
- [220] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 제2 하우징(150)의 슬라이딩 방향(D1, D2)(예: x축 방향)으로 높은 열 전도도 또는 열 확산도를 갖도록 형성될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(180)는 y축 방향 열 전도도에 비해 x축 방향 열 전도도가 상대적으로 높을 수 있다. 다만, 열 전도도가 높은 방향은 상술한 예에 한정되지 않는다.
- [221] 다양한 실시 예에서, 방열 시트(180)는 베이스 부분(164)에 중첩되는 제1 부분(181)과 롤러블 부분(165)에 중첩되는 제2 부분(182)이 서로 다른 방향으로 열 전도가 용이하게 수행되도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 제2 부분(182)은 제1 방향(D1) 및/또는 제2 방향(D2)으로 높은 열 전도도를 갖도록 형성될 수 있고, 제1 부분(181)은 x축 및 z축에 수직한 y축 방향(예: 제3 방향(D3) 및/또는 제4 방향(D4))으로 높은 열 전도도를 갖도록 형성될 수 있다. 제1 부분(181) 및 제2 부분(182)의 열 전도 방향은 제1 부분(181)과 제2 부분(182)의 내부 입자들의 연장 또는 배열 방향에 기초하여 결정될 수 있다.
- [222] 일 실시 예에서, 제2 하우징(150)에는 제2 하우징(150) 내부 공간(예: 도 3 및 도 4의 내부 공간(155))을 외부와 연통시키는 통기 홀(156)이 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징(150)의 제4 측벽(152) 및 제5 측벽(153) 중 적어도 하나에는 플렉서블 디스플레이(160)에 의해 둘러싸인 제2 하우징(150)의 내부 공간(155)과

연결되는 통기 홀(156)이 형성될 수 있다. 도시된 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 플렉서블 디스플레이(160)의 베이스 부분(164)이 제1 하우징(110)에 고정되고, 롤러블 부분(165)이 제2 하우징(150)의 내부/외부로 이동하는 구조이나, 다양한 실시 예에 따라서, 전자 장치(100)는 플렉서블 디스플레이(160)의 베이스 부분(164)이 제2 하우징(150)과 함께 움직이도록 결합되고, 롤러블 부분(165)이 제1 하우징(110)의 내부/외부로 이동하는 구조로 변경될 수도 있다. 이와 같은 경우, 롤러블 부분(165)을 지지하는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170)는 제1 하우징(110) 측에 위치할 수 있고, 통기 홀(156)은 제1 하우징(110)의 내부 공간으로 공기의 유동이 가능하도록 제1 하우징(110)에 형성될 수 있다.

[223] 일 실시 예에서, 통기 홀(156)은 전자 장치(100)가 확장된 상태(예: 제2 상태)일 때, 공기가 제2 하우징(150)의 외부와 제2 하우징(150)의 내부 공간(155) 사이를 이동할 수 있는 통로를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100) 외부의 공기는 통기 홀(156)을 통해 상기 내부 공간(155)으로 이동할 수 있고, 내부 공간(155)의 공기는 통기 홀(156)을 통해 전자 장치(100) 외부로 이동할 수 있다. 이에 따라, 롤러블 부분(165)에 배치된 방열 시트(180)에 의한 방열 효과를 증대시킬 수 있다.

[224] 일 실시 예에서, 방열 시트(180)는 복수의 접힘 부분(184)이 형성됨에 따라 공기와 접촉할 수 있는 면적이 증가하므로, 방열 효과가 개선될 수 있다. 또한, 방열 시트(180)는 복수의 접힘 부분(184)이 형성됨에 따라 복수의 접힘 부분(184)과 플렉서블 디스플레이(160)(또는 보강 시트(196)) 사이에 소정의 유동 공간(S)이 형성될 수 있다. 유동 공간(S)을 통해 공기의 유동이 가능하므로 방열 효과가 개선될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100) 외부의 공기는 통기 홀(156)을 통해 제2 하우징(150)의 내부 공간(155)으로 유입될 수 있고, 유입된 공기는 복수의 접힘 부분(184)에 의해 방열 시트(180)와 플렉서블 디스플레이(160) 사이에 형성된 유동 공간(S)을 유동하면서 열을 확산시킬 수 있다.

[225]

[226] 도 13a는 다양한 실시 예에 따른 방열 시트를 포함하는 전자 장치의 온도 분포를 나타내는 도면이다. 도 13b는 일 실시 예에 따른 전자 장치에 대한 수명 시험이 수행된 후, 전자 장치의 온도 분포를 나타내는 도면이다.

[227] 도 13a 및 도 13b는 다양한 실시 예의 전자 장치들(100, 200)이 제2 상태(예: 도 12의 상태)일 때, 적외선을 이용하여 온도를 측정한 사진일 수 있다.

[228] 도 13a를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100, 200)의 온도 분포는 방열 시트(예: 도 12의 방열 시트(180))의 형태 및/또는 구조에 기초하여 상이할 수 있다. 제1 전자 장치(100)는 방열 시트(180)가 확장부(105)까지 연장되는 구조이고, 제2 전자 장치(200)는 방열 시트(180)가 확장부(205)까지 연장되지 않는 구조일 수 있다.

[229] 도 13a의 제1 전자 장치(100)는 도 11 및 도 12에 도시된 전자 장치(100)로

참조될 수 있고, 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)까지 연장되는 방열 시트(180)를 포함하는 것으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 도 13a의 전자 장치(100)에 포함된 방열 시트(180)는 복수의 접힘 부분(예: 도 12의 복수의 접힘 부분(184))이 형성된 구조일 수 있다. 제1 전자 장치(100)와 달리, 도 13a의 제2 전자 장치(200)는 도 11 및 도 12에 도시된 전자 장치(100)에서 방열 시트(180)가 플렉서블 디스플레이(160)의 롤러블 부분(165)까지 연장되지 않고, 베이스 부분(164)에만 배치되는 것으로 이해될 수 있다.

[230] 도 13a에 도시된 발열 측정 결과는 제1 전자 장치(100) 및 제2 전자 장치(200) 각각에 대해 단말의 최대 부하를 유발하는 동일한 어플리케이션 실행 후, 지정된 시간 후의 온도를 기준으로 측정된 결과일 수 있다. 다만, 발열 측정 방법은 상술한 예에 한정되지 않고, 다양한 방식으로 측정될 수 있다.

[231] 일 실시 예에서, 제1 전자 장치(100)는 확장된 상태(예: 제2 상태)일 때, 방열 시트(180)가 확장부(105)까지 연장되어 배치됨으로써 발열 부분(101)(예: 핫스팟(hot spot))으로부터 발생된 열이 확장부(105)로 확산(또는 분산)될 수 있는 경로가 제공될 수 있다. 이에 따라, 제1 전자 장치(100)는 발열 부분(101)의 온도가 낮아질 수 있다. 예를 들어, 제1 전자 장치(100)의 발열 부분(101)의 온도는 약 56.6°C이고, 확장부(105)의 제1 지점(103)의 온도는 약 43.0°C일 수 있다. 상기 온도에 대한 수치는 예시적인 것이며, 이에 한정되지 않는다.

[232] 일 실시 예에서, 제2 전자 장치(200)는 확장된 상태(예: 제2 상태)일 때, 확장부(205)에 방열 시트(180)가 배치되지 않음으로써 발열 부분(201)으로부터 발생된 열이 확장부(205)로 확산되는 데 제한이 있을 수 있다. 이에 따라, 제2 전자 장치(200)는 발열 부분(201)의 온도가 높게 유지될 수 있다. 예를 들어, 제2 전자 장치(200)의 발열 부분(201)의 온도는 약 58.8°C이고, 확장부(205)의 제2 지점(203)의 온도는 약 37.1°C일 수 있다. 상기 온도에 대한 수치는 예시적인 것이며, 이에 한정되지 않는다.

[233] 도 13a에 도시된 바와 같이, 방열 시트(180)가 확장부(105)까지 연장되어 배치되는 경우, 도 13b에 도시된 확장부(205)에 방열 시트(180)가 없는 경우와 비교하여 발열 부분(101, 201)의 온도가 약 2.2°C 감소하는 것을 확인할 수 있다.

[234] 도 13b를 참조하면, 제1 전자 장치(100)에 포함된 방열 시트(180)는 복수의 접힘 부분(184)을 포함함으로써 제1 전자 장치(100)의 변형 동작에 의한 파단 및/또는 박리가 방지될 수 있다.

[235] 도 13b에 도시된 제1 전자 장치(100)는 도 13a에 도시된 제1 전자 장치(100)를 기준으로 수명 시험(또는 신뢰성 시험)이 수행된 상태일 수 있다. 상기 수명 시험은 제1 전자 장치(100)가 확장 또는 축소되는 변형 동작에 대응하여 방열 시트(180)의 수명을 확인 또는 점검하기 위한 시험일 수 있다. 예를 들어, 도 13b에서 제1 전자 장치(100)는 상태 변형을 위한 슬라이딩 동작을 약 20만회 수행한 후, 제1 전자 장치(100)의 발열 측정 결과에 따른 온도 분포를 나타낼 수 있다. 다만, 수명 시험 방법은 상술한 예에 한정되지 않고, 다양한 방법으로

수행될 수 있다.

- [236] 일 실시 예에서, 수명 시험이 수행된 후의 제1 전자 장치(100)는 확장된 상태(예: 제2 상태)일 때, 방열 시트(180)의 파단/박리가 발생되지 않으며, 방열 부분(101)로부터 발생된 열이 확장부(105)로 확산(또는 분산)될 수 있다. 예를 들어, 수명 시험이 수행된 제1 전자 장치(100)의 방열 부분(101)의 온도는 약 55.2°C이고, 확장부(105)의 제1 지점(103)의 온도는 약 42.3°C일 수 있다.
- [237] 도 13b에 도시된 바와 같이, 방열 시트(180)가 제1 전자 장치(100)의 상태 변형에 따라 형상 변형이 가능한 복수의 접힘 부분(184)을 포함함으로써, 방열 시트(180)의 파단/박리에 의한 방열 성능의 저하가 발생되지 않을 수 있다.
- [238]
- [239] 도 14는 일 실시 예에 따른 방열 시트의 제조 방법을 나타내는 도면이다.
- [240] 도 14를 참조하면, 일 실시 예에 따른 방열 시트(310)는 열 가공 방법(300)을 통해 복수의 접힘 부분(311)이 형성되도록 제조될 수 있다. 다만, 도 14에 도시된 방열 시트(310)의 제조 방법(300)은 예시적인 것으로서, 이에 한정되지 않으며, 통상적으로 사용되는 다양한 공정을 통해 제조될 수 있다.
- [241] 일 실시 예에 따르면, 방열 시트(310)는 프레스 금형(320, 330)을 이용한 핫 프레스(hot-press) 가공(300)을 통해 제조될 수 있다. 예를 들어, 상기 프레스 금형(320, 330)은 제1 금형(320)(예: 상부 금형) 및 제2 금형(330)(예: 하부 금형)을 포함할 수 있다. 제1 금형(320)에는 복수의 돌출부(321)가 형성될 수 있고, 제2 금형(330)에는 복수의 돌출부(321)에 대응되는 복수의 리세스(331)가 형성될 수 있다.
- [242] 일 실시 예에서, 방열 시트(310)는 그래파이트 필름 및 PEN 필름이 합지된 형태로 제조되어 제2 금형(330) 상에 안착될 수 있다. 방열 시트(310)가 제2 금형(330)에 배치된 후, 제1 금형(320)이 제2 금형(330)을 향해 하강하여 방열 시트(310)를 가압함으로써, 방열 시트(310)에 원하는 형상의 복수의 접힘 부분(311)을 성형할 수 있다.
- [243] 도 14에 따른 제조 공정(300)은 열을 이용하여 방열 시트(310)에 높이가 낮은 복수의 접힘 부분(311)을 성형할 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(310)를 가압할 때, 제1 금형(320) 및 제2 금형(330)은 소정의 온도를 갖도록 가열된 상태일 수 있다. 다른 예를 들어, 방열 시트(310)는 제2 금형(330)에 안착될 때, 소정의 온도로 가열된 상태일 수 있다.
- [244] 일 실시 예에서, 복수의 돌출부(321) 및 복수의 리세스(331)는 방열 시트(310)에 복수의 접힘 부분(311)을 형성할 수 있다. 예를 들어, 복수의 돌출부(321) 및/또는 복수의 리세스(331)의 개수, 형상, 배치 간격, 높이 또는 깊이는 복수의 접힘 부분(311)에 대응되도록 구성될 수 있다.
- [245]
- [246] 도 15a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 전면을 나타내는 도면이다. 도 15b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 후면을 나타내는 도면이다.

- [247] 도 15a 및 도 15b는, 도 6a 및 도 6b를 참조하여 설명한 전자 장치(100)의 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170) 및 방열 시트(180)가 다른 형태의 전자 장치(400)에 적용되는 실시 예를 설명하기 위한 도면일 수 있다. 예를 들어, 도 15a 및 도 15b의 전자 장치(400)은 도 1 내지 도 4의 전자 장치(100)와 다른 형태일 수 있다.
- [248] 도 15a 및 도 15b를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(400)는, 하우징(410), 플렉서블 디스플레이 모듈(420), 롤러(460) 및 홀더(470)를 포함할 수 있다.
- [249] 일 실시 예에 따른 전자 장치(400)는, 사용자의 조작 및/또는 기계적 작동(예: 모터 구동)에 의해 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 적어도 일부가 하우징(410)의 외부 또는 내부로 이동함으로써 하우징(410)의 외부로 노출되는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 노출 영역이 확장되거나, 축소될 수 있는 롤러블 타입(rollable type)의 전자 장치일 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 모듈(420)은 하우징(410) 내부에 배치된 롤러(460)에 감기면서 하우징(410) 내부로 인입(또는 롤-인(roll-in))되고, 상기 롤러(460)로부터 풀리면서 하우징(410) 외부로 인출(draw)(또는 롤-아웃(roll-out))되도록 구성될 수 있다.
- [250] 일 실시 예에서, 전자 장치(400)는, 제1 상태(401)(예: 롤링(rolling) 상태, 축소 상태 또는 닫힘 상태) 및 제2 상태(403)(예: 언롤링(unrolling) 상태, 확장 상태 또는 열림 상태)를 포함할 수 있다.
- [251] 일 실시 예에서, 제1 상태(401)는 전자 장치(400)의 외부로 노출되는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 노출 영역의 크기가 최소인 상태로 규정될 수 있다. 예를 들어, 제1 상태(401)는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)이 회전 축(R)을 기준으로 최대한 감긴 상태일 수 있다. 다른 예를 들어, 제1 상태(401)는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)이 더 이상 하우징(410)의 내부를 향해 이동할 수 없는 상태일 수 있다.
- [252] 도시된 실시 예에 따르면, 제1 상태(401)에서 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 적어도 일부는 하우징(410)의 외부로 노출될 수 있다. 다만, 전자 장치(400)의 제1 상태(401)는 도시된 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 다양한 실시 예에 따라서, 제1 상태(401)에서 플렉서블 디스플레이 모듈(420)은 하우징(410)의 외부로 노출되지 않도록 하우징(410)의 내부에 완전히 수용될 수도 있다.
- [253] 일 실시 예에서, 제2 상태(403)는 하우징(410)의 외부로 노출되는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 노출 영역의 크기가 최대인 상태로 규정될 수 있다. 예를 들어, 제2 상태(403)는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)이 회전 축(R)을 기준으로 최대로 풀린 상태일 수 있다. 다른 예를 들어, 제2 상태(403)는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)이 더 이상 하우징(410)의 외부로 향해 이동할 수 없는 상태일 수 있다. 전자 장치(400)는 제1 상태(401)에서 제2 상태(403)로 변형됨에 따라 상대적으로 확장된 플렉서블 디스플레이 영역을 제공하도록 구성될 수 있다.

- [254] 일 실시 예에서, 전자 장치(400)는 제1 상태(401)와 제2 상태(403) 사이에 규정되는 임의의 중간 상태인 제3 상태(402)(예: 프리 스톱(free stop) 상태)를 더 포함할 수 있다. 제3 상태(402)에서 하우징(410)의 외부로 노출되는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 크기는 제1 상태(401)보다 크고 제2 상태(403)보다 작을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(400)는 제1 상태(401)에서 제3 상태(402)를 거쳐 제2 상태(403)로 변형되거나, 또는 제2 상태(403)에서 제3 상태(402)를 거쳐 제1 상태(401)로 변형될 수 있다.
- [255] 일 실시 예에서, 전자 장치(400)는, 전자 장치(400)에 포함된 입력 모듈(예: 버튼)을 통해 신호가 발생되면, 플렉서블 디스플레이 모듈(420) 또는 롤러(예: 도 3의 롤러(150))와 연결된 구동 장치(예: 모터)로 인해 제1 상태(401)에서 제2 상태(403)로, 또는 제2 상태(403)에서 제1 상태(401)로 전환할 수 있다. 예를 들어, 하드웨어 버튼, 또는 화면을 통해 제공되는 소프트웨어 버튼을 통해 신호가 발생되면, 전자 장치(400)는 제1 상태(401)에서 제2 상태(403)로, 또는 제2 상태(403)에서 제1 상태(401)로 전환될 수 있다.
- [256] 일 실시 예에서, 전자 장치(400)는, 전자 장치(400)에 포함된 다양한 센서(예: 압력 센서)로부터 신호가 발생되면, 제1 상태(401)에서 제2 상태(403)로, 또는 제2 상태(403)에서 제1 상태(401)로 전환할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(400)를 손으로 휴대하거나, 또는 파지할 때, 손의 일부(예: 손바닥 또는 손가락)가 전자 장치(400)의 지정된 구간(또는, 영역) 내를 가압하는 스퀴즈 제스처(squeeze gesture)가 상기 센서를 통해 감지될 수 있고, 이에 대응하여 전자 장치(400)는 제1 상태(401)에서 제2 상태(403)로, 또는 제2 상태(403)에서 제1 상태(401)로 전환될 수 있다.
- [257] 일 실시 예에서, 하우징(410)은 전자 장치(400)의 외관을 형성할 수 있다. 하우징(410)은 내부에 전자 장치(400)의 다른 구성요소(예: 플렉서블 디스플레이 모듈(420) 또는 롤러(460))들이 수용될 수 있도록 중공 구조로 형성될 수 있다. 하우징(410)의 외면에는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)이 하우징(410)의 내부 또는 외부를 향해 이동할 수 있도록 개구(411)가 형성될 수 있다. 도시된 실시 예에서, 하우징(410)은 실질적으로 원통 형상으로 형성될 수 있으나, 하우징(410)의 형상은 도시된 바에 한정되지 않는다. 하우징(410)은 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들면, 하우징(410)은 원통 형상, 직사각형(또는 막대) 형상, 또는 모서리가 둥근 직사각형 형상을 가질 수 있다.
- [258] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 모듈(420)은 개구(411)를 통해 하우징(410)의 내부로 인입되거나, 하우징(410)의 외부로 인출될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 모듈(420)은 롤러(460)의 회전 방향에 대응하여 적어도 일부가 롤러(460)에 감기면서 하우징(410)의 내부로 인입될 수 있고, 적어도 일부가 롤러(460)에서 풀리면서 하우징(410)의 외부로 인출될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 모듈(420)은 플렉서블 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.

- [259] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 모듈(420)은, 플렉서블 디스플레이(430), 플렉서블 디스플레이(430)를 지지하는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440) 및 플렉서블 디스플레이(430)와 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440) 사이에 배치되는 방열 시트(450)를 포함할 수 있다.
- [260] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440)는 플렉서블 디스플레이(430)와 함께 회전 축(R)을 중심으로 감기거나 풀릴 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440)는 복수의 지지 바(442)들을 포함하는 다관절 레일, 다관절 모듈 또는 멀티-바 모듈로 형성될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440)는 하우징(410)의 외부에 위치한 플렉서블 디스플레이(430)가 평평한 상태를 유지할 수 있도록 지지하는 기능을 수행할 수 있다.
- [261] 일 실시 예에서, 방열 시트(450)는 플렉서블 디스플레이(430)의 배면(예: 도 15a 및 도 15b의 제2 상태(403)를 기준으로 -z축 방향을 향하는 면)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 방열 시트(450)는 복수의 제1 접착 부재(481)를 통해 플렉서블 디스플레이(430)의 배면에 부착될 수 있고, 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440)의 복수의 지지 바(442)들은 제2 접착 부재(482)를 통해 방열 시트(450)에 부착될 수 있다.
- [262] 일 실시 예에서, 방열 시트(450)는 적어도 일부가 복수의 지지 바(442)들 사이에 위치되는 복수의 접힘 부분(451)을 포함할 수 있다. 방열 시트(450)는 플렉서블 재질을 포함할 수 있다. 이에 따라 방열 시트(450)의 복수의 접힘 부분(451)은 플렉서블 디스플레이 모듈(420)이 롤러(460)에 감기거나, 롤러(460)로부터 풀리는 동작에 대응하여 형상이 변형되도록 구성될 수 있다.
- [263] 일 실시 예에서, 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 플렉서블 디스플레이(430), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440) 및 방열 시트(450) 각각은 도 6a의 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170) 및 방열 시트(180)로 참조될 수 있다. 예를 들어, 앞서 플렉서블 디스플레이(160), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170) 및/또는 방열 시트(180)와 관련하여 설명된 내용들은 도 15a 및 도 15b의 플렉서블 디스플레이(430), 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440) 및/또는 방열 시트(450)에 동일하게 적용될 수 있다. 도시되지 않았으나, 플렉서블 디스플레이 모듈(420)은 방열 시트(450)와 플렉서블 디스플레이(430) 사이에 배치되는 보강 시트(예: 도 7의 보강 시트(196))를 더 포함할 수도 있다. 보강 시트(196)의 구조(예: 도 7의 래티스 패턴(1961)) 및/또는 보강 시트(196)와 방열 시트(450) 사이의 관계는 도 7을 참조하여 설명된 내용과 동일할 수 있다.
- [264] 일 실시 예에서, 롤러(460)는 하우징(410) 내부에 회전 가능하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 롤러(460)는 회전 축(R)을 중심으로 회전 가능하도록 하우징(410)의 내측면에 결합될 수 있다. 롤러(460)는 회전 동작에 의해 플렉서블 디스플레이 모듈(420)이 감기거나 풀릴 수 있도록 플렉서블 디스플레이

모듈(420)과 연결 또는 결합될 수 있다.

- [265] 일 실시 예에서, 홀더(470)는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 일 단부에 배치될 수 있다. 홀더(470)는 플렉서블 디스플레이 모듈(420)과 함께 플렉서블 디스플레이 모듈(420)의 이동 방향(예: x축 방향)으로 이동할 수 있다. 홀더(470)는 회전 축(R)에 평행한 방향(예: y축 방향)으로 길게 형성될 수 있다. 홀더(470)는 하우징(410)의 적어도 일부에 걸리도록 구성됨으로써, 플렉서블 디스플레이 모듈(420)이 하우징(410)의 내부로 완전히 감겨 들어가지 않도록 할 수 있다. 예를 들어, 홀더(470)는 하우징(410)의 개구(411)에 걸림으로써 하우징(410) 내부로 이동하는 것이 제한될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 사용자는 홀더(470)를 잡고 하우징(410)으로부터 플렉서블 디스플레이 모듈(420)을 인출시킬 수 있다.

[266]

- [267] 도 16은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

- [268] 도 16을 참조하면, 네트워크 환경(500)에서 전자 장치(501)는 제 1 네트워크(598)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(502)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(599)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(504) 또는 서버(508) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(501)는 서버(508)를 통하여 전자 장치(504)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(501)는 프로세서(520), 메모리(530), 입력 모듈(550), 음향 출력 모듈(555), 디스플레이 모듈(560), 오디오 모듈(570), 센서 모듈(576), 인터페이스(577), 연결 단자(578), 햅틱 모듈(579), 카메라 모듈(580), 전력 관리 모듈(588), 배터리(589), 통신 모듈(590), 가입자 식별 모듈(596), 또는 안테나 모듈(597)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(501)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(578))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(576), 카메라 모듈(580), 또는 안테나 모듈(597))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(560))로 통합될 수 있다.

- [269] 프로세서(520)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(540))를 실행하여 프로세서(520)에 연결된 전자 장치(501)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(520)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(576) 또는 통신 모듈(590))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(532)에 저장하고, 휘발성 메모리(532)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(534)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(520)는 메인 프로세서(521)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(523)(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(501)가 메인 프로세서(521) 및 보조 프로세서(523)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(523)는 메인 프로세서(521)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(523)는 메인 프로세서(521)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [270] 보조 프로세서(523)는, 예를 들면, 메인 프로세서(521)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(521)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(521)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(521)와 함께, 전자 장치(501)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(560), 센서 모듈(576), 또는 통신 모듈(590))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(523)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(580) 또는 통신 모듈(590))의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(523)(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, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(501) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(508))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.

- [271] 메모리(530)는, 전자 장치(501)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(520) 또는 센서 모듈(576))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다.

데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(540)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(530)는, 휘발성 메모리(532) 또는 비휘발성 메모리(534)를 포함할 수 있다.

- [272] 프로그램(540)은 메모리(530)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(542), 미들 웨어(544) 또는 어플리케이션(546)을 포함할 수 있다.

- [273] 입력 모듈(550)은, 전자 장치(501)의 구성요소(예: 프로세서(520))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(501)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(550)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털

펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.

- [274] 음향 출력 모듈(555)은 음향 신호를 전자 장치(501)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(555)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [275] 디스플레이 모듈(560)은 전자 장치(501)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(560)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(560)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [276] 오디오 모듈(570)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(570)은, 입력 모듈(550)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(555), 또는 전자 장치(501)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(502))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [277] 센서 모듈(576)은 전자 장치(501)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(576)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.
- [278] 인터페이스(577)는 전자 장치(501)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(502))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(577)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [279] 연결 단자(578)는, 그를 통해서 전자 장치(501)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(502))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 연결 단자(578)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [280] 햅틱 모듈(579)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(579)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [281] 카메라 모듈(580)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(580)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널

프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.

- [282] 전력 관리 모듈(588)은 전자 장치(501)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(588)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [283] 배터리(589)는 전자 장치(501)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(589)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [284] 통신 모듈(590)은 전자 장치(501)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(502), 전자 장치(504), 또는 서버(508)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(590)은 프로세서(520)(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(590)은 무선 통신 모듈(592)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(594)(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(598)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(599)(예: 레거시 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(504)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(592)은 가입자 식별 모듈(596)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(598) 또는 제 2 네트워크(599)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(501)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [285] 무선 통신 모듈(592)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(592)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(592)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(592)은 전자 장치(501), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(504)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(599))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(592)은 eMBB 실험을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실험을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실험을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [286] 안테나 모듈(597)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(597)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(597)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(598) 또는 제 2 네트워크(599)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(590)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(590)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(597)의 일부로 형성될 수 있다.
- [287] 다양한 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(597)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 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 제 2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.
- [288] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [289] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(599)에 연결된 서버(508)를 통해서 전자 장치(501)와 외부의 전자 장치(504)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(502, 또는 504) 각각은 전자 장치(501)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(501)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(502, 504, 또는 508) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(501)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(501)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(501)로 전달할 수 있다. 전자 장치(501)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(501)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시 예에 있어서, 외부의 전자 장치(504)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(508)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 외부의 전자 장치(504) 또는 서버(508)는 제 2 네트워크(599) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(501)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

[290]

[291] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 제1 하우징(110); 상기 제1 하우징에 슬라이딩 가능하게 배치되는 제2 하우징(150); 상기 제1 하우징에 대한 상기 제2 하우징의 슬라이딩 동작에 대응하여 상기 전자 장치의 전면으로 노출되는 영역의 크기가 변경되도록 구성되는 플렉서블 디스플레이(160); 상기 플렉서블 디스플레이의 배면의 적어도 일부에 배치되는 방열 시트(180); 및 상기 플렉서블 디스플레이의 일부를 지지하도록 상기 방열 시트의 배면 중 일부에 배치되는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(170);를 포함하고, 상기 플렉서블 디스플레이 지지 부재는 상기 제2 하우징의 슬라이딩 방향(D1, D2)에 수직인 방향으로 연장되는 복수의 지지 바(bar)들(171)을 포함하고, 상기 복수의 지지 바들 각각은 지정된 간격으로 이격하여 배치되고, 상기 방열 시트는 복수의 접힘 부분(184)을 포함하며, 상기 방열 시트의 적어도 일부는 상기 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치할 수 있다.

[292] 일 실시 예에서, 상기 방열 시트는, 상기 복수의 지지 바들 및 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면과 부착되는 복수의 부착 부분(183)을 더 포함하고, 상기 복수의 접힘 부분은 서로 인접한 상기 복수의 부착 부분 사이에 배치되고, 상기 방열 시트의 일부 구간(예: 제2 부분(182))은 상기 복수의 접힘 부분과 상기 복수의 부착 부분이 연속적으로 이어지는 필름 형태로 형성될 수 있다.

[293] 일 실시 예에서, 상기 방열 시트의 상기 일부 구간은, 상기 복수의 부착 부분 및 상기 복수의 접힘 부분이 상기 슬라이딩 방향을 따라 교대로 반복되는 형상으로 형성될 수 있다.

[294] 일 실시 예에서, 상기 복수의 접힘 부분은 적어도 일부가 상기 이격 공간 내에 위치하도록 인접한 상기 복수의 부착 부분으로부터 상기 이격 공간을 향해

연장될 수 있다.

- [295] 일 실시 예에서, 상기 복수의 접힘 부분은 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면과 미부착된 상태일 수 있다.
- [296] 일 실시 예에서, 상기 방열 시트 및 상기 플렉서블 디스플레이 사이에 배치되는 보강 시트(196);를 더 포함하고, 상기 보강 시트는, 상기 복수의 부착 부분에 부착되는 복수의 제1 부분(196a) 및 상기 복수의 제1 부분 사이에 배치되고 래티스 패턴(1961)이 형성되는 복수의 제2 부분(196b)을 포함하고, 상기 복수의 제2 부분은 상기 복수의 접힘 부분과 중첩될 수 있다.
- [297] 일 실시 예에서, 상기 복수의 접힘 부분은 상기 제2 하우징의 슬라이딩 동작에 대응하여 부분적으로 형상이 변형되도록 구성될 수 있다.
- [298] 일 실시 예에서, 상기 복수의 접힘 부분은, 상기 복수의 부착 부분보다 높게 위치하는 산(peak)(185)을 갖도록 뽕족한 형상으로 형성되고, 상기 슬라이딩 동작에 따라 상기 산과 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면 사이의 거리가 증가 또는 감소하는 형태로 변형될 수 있다.
- [299] 일 실시 예에서, 상기 복수의 지지 바들 각각은, 상기 방열 시트에 부착되는 하부면(173), 상기 하부면의 반대를 향하는 상부면(174), 상기 상부면과 상기 하부면을 연결하고 서로 반대를 향하는 제1 측면(175) 및 제2 측면(176)을 포함하고, 상기 복수의 접힘 부분의 일부는 서로 인접하게 배치된 상기 복수의 지지 바들의 상기 제1 측면과 상기 제2 측면 사이의 공간에 수용될 수 있다.
- [300] 일 실시 예에서, 상기 복수의 지지 바들 각각은, 상기 상부면의 상기 슬라이딩 방향 길이가 상기 하부면의 상기 슬라이딩 방향 길이보다 짧게 형성되고, 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면이 상기 상부면 및 상기 하부면으로부터 각각 라운드지게 연장되는 형상으로 형성되고, 상기 복수의 지지 바들의 단면을 볼 때, 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면 상에서 최외측에 위치한 제1 지점(P1) 및 제2 지점(P2)이 규정되며, 상기 복수의 접힘 부분은, 상기 복수의 접힘 부분의 산(peak)이 상기 제1 지점 및 상기 제2 지점과 동일한 높이 또는 상기 제1 지점 및 상기 제2 지점보다 낮은 높이에 위치하도록 구성될 수 있다.
- [301] 일 실시 예에서, 상기 복수의 지지 바들 각각은, 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면이 평평한 형태로 상기 상부면과 상기 하부면을 연결하도록 형성되고, 상기 복수의 지지 바들의 단면을 볼 때, 상기 상부면 및 상기 하부면 사이의 거리가 상기 복수의 지지 바들의 높이로 규정되며, 상기 복수의 접힘 부분은, 상기 복수의 접힘 부분의 산(peak)이 상기 복수의 지지 바들의 절반 높이와 동일한 높이 또는 상기 절반 높이보다 낮은 높이에 위치하도록 구성될 수 있다.
- [302] 일 실시 예에서, 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 전자 장치의 상기 전면을 형성하고 형상이 유지되는 베이스 부분(164) 및 상기 베이스 부분으로부터 연장되고 상기 제2 하우징의 슬라이딩 동작에 대응하여 적어도 일부가 평면 또는 곡면으로 변형되도록 구성되는 롤러블 부분(165)을 포함하고, 상기 방열 시트는 상기 베이스 부분의 상기 배면에 부착되는 제1 부분(181) 및 상기 롤러블

부분의 상기 배면에 부착되는 제2 부분(182)을 포함하고, 상기 복수의 접힘 부분은 상기 제2 부분에 형성될 수 있다.

- [303] 일 실시 예에서, 상기 제1 하우징은, 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 베이스 부분을 지지하는 브라켓(130)을 포함하고, 상기 브라켓은 상기 방열 시트의 상기 제1 부분이 배치되는 제1 면(131) 및 상기 제1 면의 반대를 향하고 회로 기관(194) 또는 배터리(195)가 지지되는 제2 면(132)을 포함할 수 있다.
- [304] 일 실시 예에서, 상기 회로 기관의 일 면에 배치되는 발열 부품(199); 및 상기 방열 시트의 상기 제1 부분의 적어도 일부 영역과 상기 회로 기관의 상기 일 면에 수직한 방향으로 중첩되는 방열 구조(198);를 더 포함하고, 상기 방열 구조는, 상기 발열 부품과 상기 브라켓 사이에 배치되며, 상기 발열 부품으로부터 발생된 열을 상기 전면에 실질적으로 수직한 방향으로 확산시키도록 구성될 수 있다.
- [305] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치(400)는, 일 측에 개구(411)가 형성되는 하우징(410); 상기 하우징 내부에 회전 가능하게 결합되는 롤러(460); 및 일 단부가 상기 롤러에 연결되고, 상기 롤러의 회전 방향에 대응하여 상기 롤러에 감기거나(roll) 또는 상기 롤러로부터 풀리도록(unroll) 구성되는 플렉서블 디스플레이 모듈(430), 상기 플렉서블 디스플레이 모듈은 상기 개구를 통해 상기 하우징의 내부 또는 외부로 이동하도록 구성됨;을 포함하고, 상기 플렉서블 디스플레이 모듈은, 플렉서블 디스플레이(430); 상기 플렉서블 디스플레이의 배면의 적어도 일부에 배치되는 방열 시트(450); 및 상기 플렉서블 디스플레이를 지지하도록 상기 방열 시트의 배면의 적어도 일부에 배치되는 플렉서블 디스플레이 지지 부재(440);를 포함하고, 상기 플렉서블 디스플레이 지지 부재는 상기 롤러와 실질적으로 평행한 방향으로 연장되는 복수의 지지 바들(442)을 포함하고, 상기 복수의 지지 바들 각각은 지정된 간격으로 이격하여 배치되고, 상기 방열 시트는, 상기 복수의 지지 바들 및 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면이 부착되는 복수의 부착 부분(183) 및 서로 인접한 상기 복수의 부착 부분 사이에 배치되는 복수의 접힘 부분(451)을 포함하고, 상기 복수의 접힘 부분은 적어도 일부가 상기 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치하도록 구성될 수 있다.
- [306] 일 실시 예에서, 상기 방열 시트는, 상기 복수의 부착 부분 및 상기 복수의 접힘 부분이 교대로 반복되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [307] 일 실시 예에서, 상기 복수의 접힘 부분은 적어도 일부가 상기 이격 공간 내에 위치하도록 상기 복수의 부착 부분으로부터 상기 이격 공간을 향해 연장될 수 있다.
- [308] 일 실시 예에서, 상기 복수의 접힘 부분은 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면과 미부착 상태일 수 있다.
- [309] 일 실시 예에서, 상기 플렉서블 디스플레이 모듈은 상기 방열 시트 및 상기 플렉서블 디스플레이 사이에 배치되는 보강 시트(196);를 더 포함하고, 상기 보강 시트는, 상기 복수의 부착 부분에 부착되는 복수의 제1 부분(196a) 및 상기

복수의 제1 부분 사이에 배치되고 래티스 패턴(1961)이 형성되는 복수의 제2 부분(196b)을 포함하고, 상기 복수의 제2 부분은 상기 복수의 접힘 부분과 중첩될 수 있다.

- [310] 일 실시 예에서, 상기 복수의 접힘 부분은, 상기 복수의 부착 부분보다 높게 위치하는 산(peak)(185)을 갖도록 뿔족한 형상으로 형성되고, 상기 플렉서블 디스플레이 모듈이 상기 롤러에 감기거나 풀리는 동작에 따라 상기 산과 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면 사이의 거리가 증가 또는 감소하는 형태로 변형될 수 있다.
- [311]
- [312] 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.
- [313] 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. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [314] 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, 상기 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.
- [315] 본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(501)) 의해 읽을 수

있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(536) 또는 외장 메모리(538))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(540))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(501))의 프로세서(예: 프로세서(520))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, ‘비일시적’은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 일시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

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

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제1 하우징;
상기 제1 하우징에 슬라이딩 가능하게 배치되는 제2 하우징;
상기 제1 하우징에 대한 상기 제2 하우징의 슬라이딩 동작에 대응하여
상기 전자 장치의 전면으로 노출되는 영역의 크기가 변경되도록
구성되는 플렉서블 디스플레이;
상기 플렉서블 디스플레이의 배면의 적어도 일부에 배치되는 방열 시트;
및
상기 플렉서블 디스플레이의 일부를 지지하도록 상기 방열 시트의 배면
중 일부에 배치되는 플렉서블 디스플레이 지지 부재;를 포함하고,
상기 플렉서블 디스플레이 지지 부재는 상기 제2 하우징의 슬라이딩
방향에 수직한 방향으로 연장되는 복수의 지지 바(bar)들을 포함하고,
상기 복수의 지지 바들 각각은 지정된 간격으로 이격하여 배치되고,
상기 방열 시트는 복수의 접힘 부분을 포함하며, 상기 방열 시트의 적어도
일부는 상기 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치하는, 전자
장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 방열 시트는, 상기 복수의 지지 바들 및 상기 플렉서블 디스플레이의
상기 배면과 부착되는 복수의 부착 부분을 더 포함하고,
상기 복수의 접힘 부분은 서로 인접한 상기 복수의 부착 부분 사이에
배치되고,
상기 방열 시트의 일부 구간은 상기 복수의 접힘 부분과 상기 복수의 부착
부분이 연속적으로 이어지는 필름 형태로 형성되는, 전자 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
상기 방열 시트의 상기 일부 구간은,
상기 복수의 부착 부분 및 상기 복수의 접힘 부분이 상기 슬라이딩 방향을
따라 교대로 반복되는 형상으로 형성되는, 전자 장치.
- [청구항 4] 청구항 2에 있어서,
상기 복수의 접힘 부분은 적어도 일부가 상기 이격 공간 내에 위치하도록
인접한 상기 복수의 부착 부분으로부터 상기 이격 공간을 향해 연장되는,
전자 장치.
- [청구항 5] 청구항 2에 있어서,
상기 복수의 접힘 부분은 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면과
미부착된 상태인, 전자 장치.
- [청구항 6] 청구항 2에 있어서,
상기 방열 시트 및 상기 플렉서블 디스플레이 사이에 배치되는 보강

- 시트;를 더 포함하고,
 상기 보강 시트는,
 상기 복수의 부착 부분에 부착되는 복수의 제1 부분 및 상기 복수의 제1
 부분 사이에 배치되고 래티스 패턴이 형성되는 복수의 제2 부분을
 포함하고,
 상기 복수의 제2 부분은 상기 복수의 접힘 부분과 중첩되는, 전자 장치.
- [청구항 7] 청구항 2에 있어서,
 상기 복수의 접힘 부분은 상기 제2 하우징의 상기 슬라이딩 동작에
 대응하여 부분적으로 형상이 변형되도록 구성되는, 전자 장치.
- [청구항 8] 청구항 7에 있어서,
 상기 복수의 접힘 부분은,
 상기 복수의 부착 부분보다 높게 위치하는 산(peak)을 갖도록 뿔쭉한
 형상으로 형성되고, 상기 슬라이딩 동작에 따라 상기 산과 상기 플렉서블
 디스플레이의 상기 배면 사이의 거리가 증가 또는 감소하는 형태로
 변형되는, 전자 장치.
- [청구항 9] 청구항 1에 있어서,
 상기 복수의 지지 바들 각각은,
 상기 방열 시트에 부착되는 하부면, 상기 하부면의 반대를 향하는 상부면,
 상기 상부면과 상기 하부면을 연결하고 서로 반대를 향하는 제1 측면 및
 제2 측면을 포함하고,
 상기 복수의 접힘 부분의 일부는 서로 인접하게 배치된 상기 복수의 지지
 바들의 상기 제1 측면과 상기 제2 측면 사이의 공간에 수용되는, 전자
 장치.
- [청구항 10] 청구항 9에 있어서,
 상기 복수의 지지 바들 각각은,
 상기 상부면의 상기 슬라이딩 방향 길이가 상기 하부면의 상기 슬라이딩
 방향 길이보다 짧게 형성되고, 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면이 상기
 상부면 및 상기 하부면으로부터 각각 라운드지게 연장되는 형상으로
 형성되고,
 상기 복수의 지지 바들의 단면을 볼 때, 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면
 상에서 최외측에 위치한 제1 지점 및 제2 지점이 규정되며,
 상기 복수의 접힘 부분은, 상기 복수의 접힘 부분의 산(peak)이 상기 제1
 지점 및 상기 제2 지점과 동일한 높이 또는 상기 제1 지점 및 상기 제2
 지점보다 낮은 높이에 위치하도록 구성되는, 전자 장치.
- [청구항 11] 청구항 9에 있어서,
 상기 복수의 지지 바들 각각은,
 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면이 평평한 형태로 상기 상부면과 상기
 하부면을 연결하도록 형성되고,

상기 복수의 지지 바들의 단면을 볼 때, 상기 상부면 및 상기 하부면 사이의 거리가 상기 복수의 지지 바들의 높이로 규정되며, 상기 복수의 접힘 부분은, 상기 복수의 접힘 부분의 산(peak)이 상기 복수의 지지 바들의 절반 높이와 동일한 높이 또는 상기 절반 높이보다 낮은 높이에 위치하도록 구성되는, 전자 장치.

[청구항 12] 청구항 1에 있어서,
상기 플렉서블 디스플레이는,
상기 전자 장치의 상기 전면을 형성하고 형상이 유지되는 베이스 부분 및 상기 베이스 부분으로부터 연장되고 상기 제2 하우징의 슬라이딩 동작에 대응하여 적어도 일부가 평면 또는 곡면으로 변형되도록 구성되는 롤러블 부분을 포함하고,
상기 방열 시트는 상기 베이스 부분의 상기 배면에 부착되는 제1 부분 및 상기 롤러블 부분의 상기 배면에 부착되는 제2 부분을 포함하고,
상기 복수의 접힘 부분은 상기 제2 부분에 형성되는, 전자 장치.

[청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 제1 하우징은, 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 베이스 부분을 지지하는 브라켓을 포함하고,
상기 브라켓은 상기 방열 시트의 상기 제1 부분이 배치되는 제1 면 및 상기 제1 면의 반대를 향하고 회로 기판 또는 배터리가 지지되는 제2 면을 포함하는, 전자 장치.

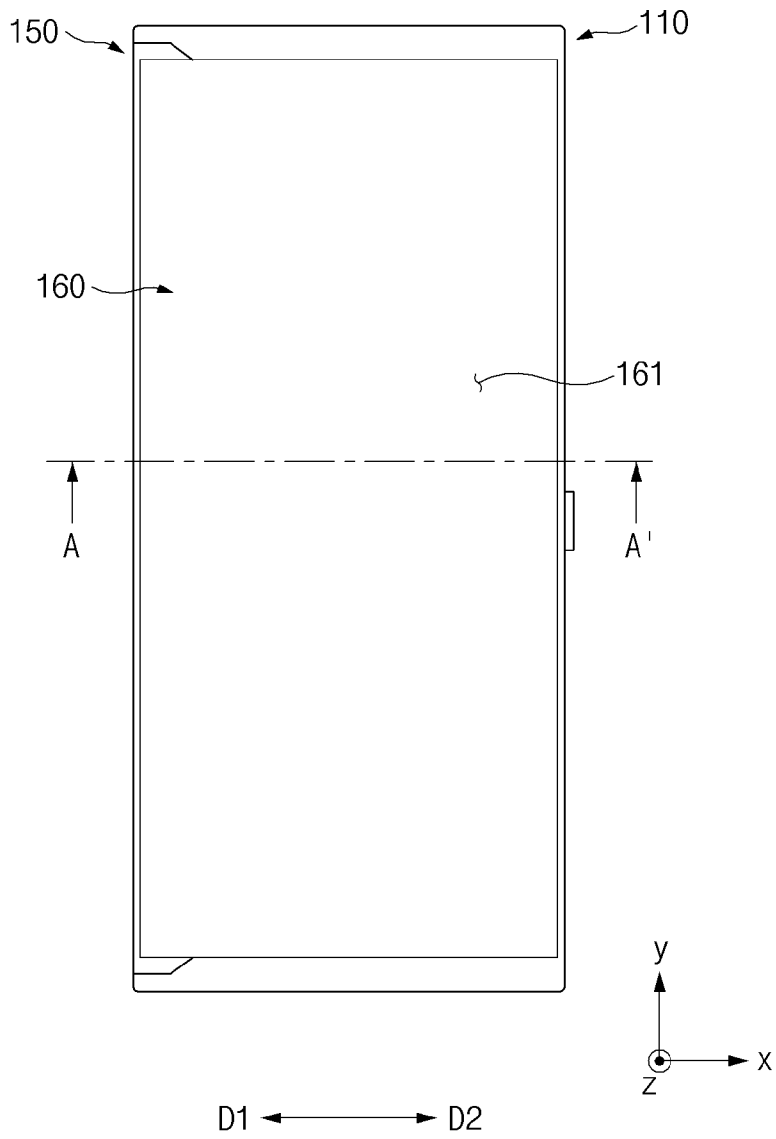
[청구항 14] 청구항 13에 있어서,
상기 회로 기판의 일 면에 배치되는 발열 부품; 및
상기 방열 시트의 상기 제1 부분의 적어도 일부 영역과 상기 회로 기판의 상기 일 면에 수직한 방향으로 중첩되는 방열 구조;를 더 포함하고,
상기 방열 구조는,
상기 발열 부품과 상기 브라켓 사이에 배치되며, 상기 발열 부품으로부터 발생된 열을 상기 전면에 실질적으로 수직한 방향으로 확산시키도록 구성되는, 전자 장치.

[청구항 15] 전자 장치에 있어서,
일 측에 개구가 형성되는 하우징;
상기 하우징 내부에 회전 가능하게 결합되는 롤러; 및
일 단부가 상기 롤러에 연결되고, 상기 롤러의 회전 방향에 대응하여 상기 롤러에 감기거나(roll) 또는 상기 롤러로부터 풀리도록(unroll) 구성되는 플렉서블 디스플레이 모듈, 상기 디스플레이 모듈은 상기 개구를 통해 상기 하우징의 내부 또는 외부로 이동하도록 구성됨;을 포함하고,
상기 플렉서블 디스플레이 모듈은,
플렉서블 디스플레이;
상기 플렉서블 디스플레이의 배면의 적어도 일부에 배치되는 방열 시트;

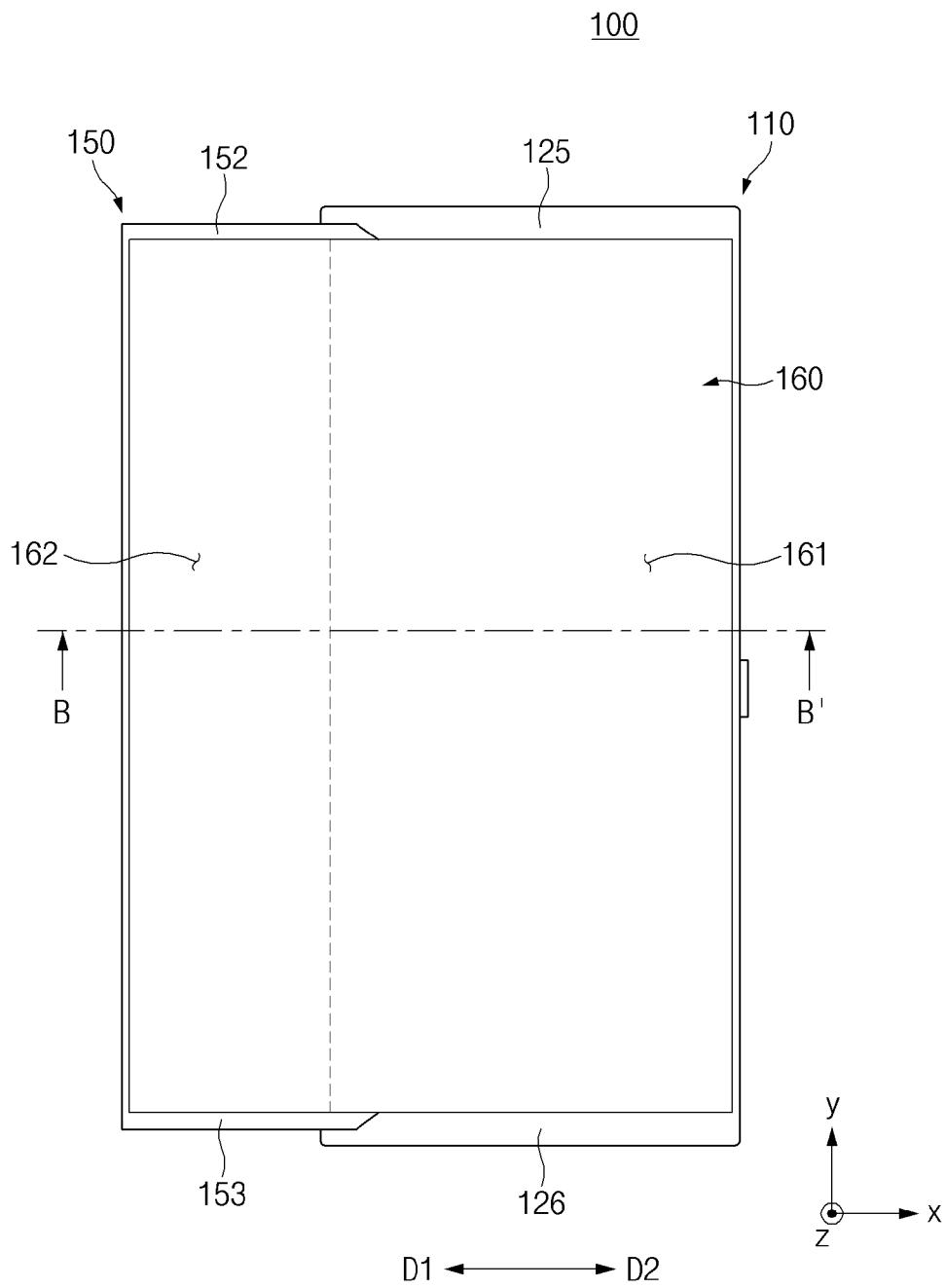
및

상기 플렉서블 디스플레이를 지지하도록 상기 방열 시트의 배면의 적어도 일부에 배치되는 플렉서블 디스플레이 지지 부재;를 포함하고, 상기 플렉서블 디스플레이 지지 부재는 상기 롤러와 실질적으로 평행한 방향으로 연장되는 복수의 지지 바들을 포함하고, 상기 복수의 지지 바들 각각은 지정된 간격으로 이격하여 배치되고, 상기 방열 시트는, 상기 복수의 지지 바들 및 상기 플렉서블 디스플레이의 상기 배면이 부착되는 복수의 부착 부분 및 서로 인접한 상기 복수의 부착 부분 사이에 배치되는 복수의 접힘 부분을 포함하고, 상기 복수의 접힘 부분은 적어도 일부가 상기 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치하도록 구성되는, 전자 장치.

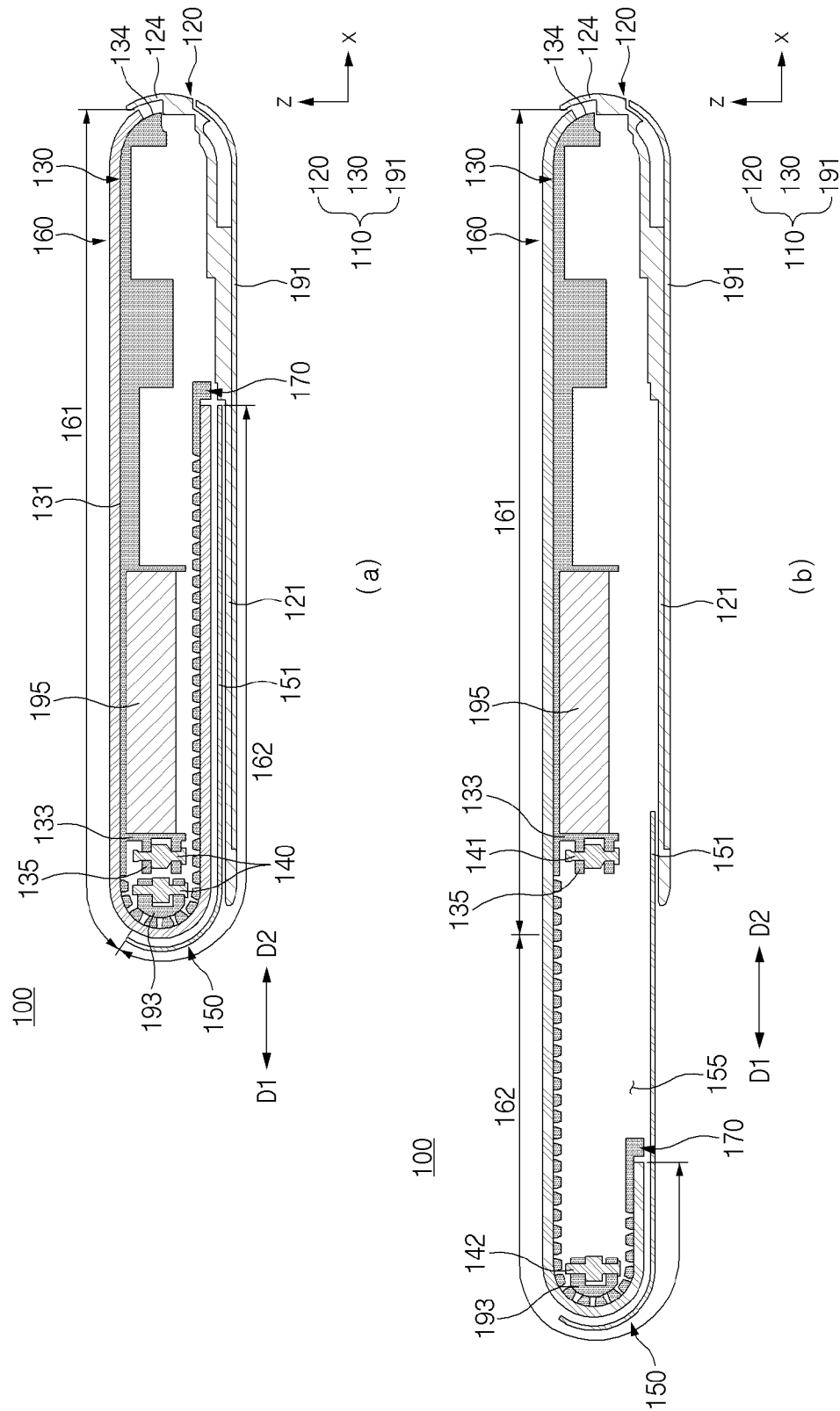
[도 1]

100

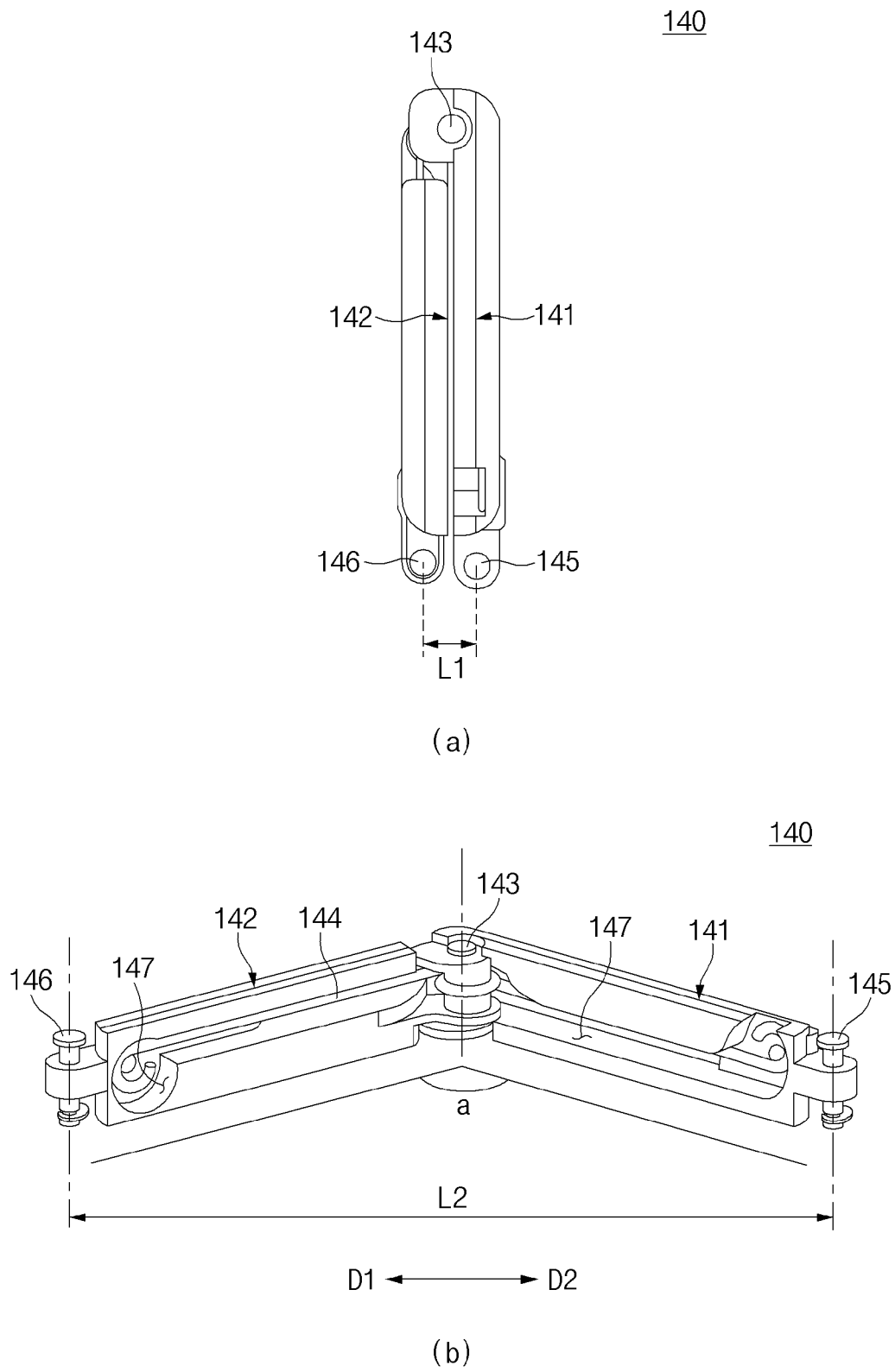
[도2]



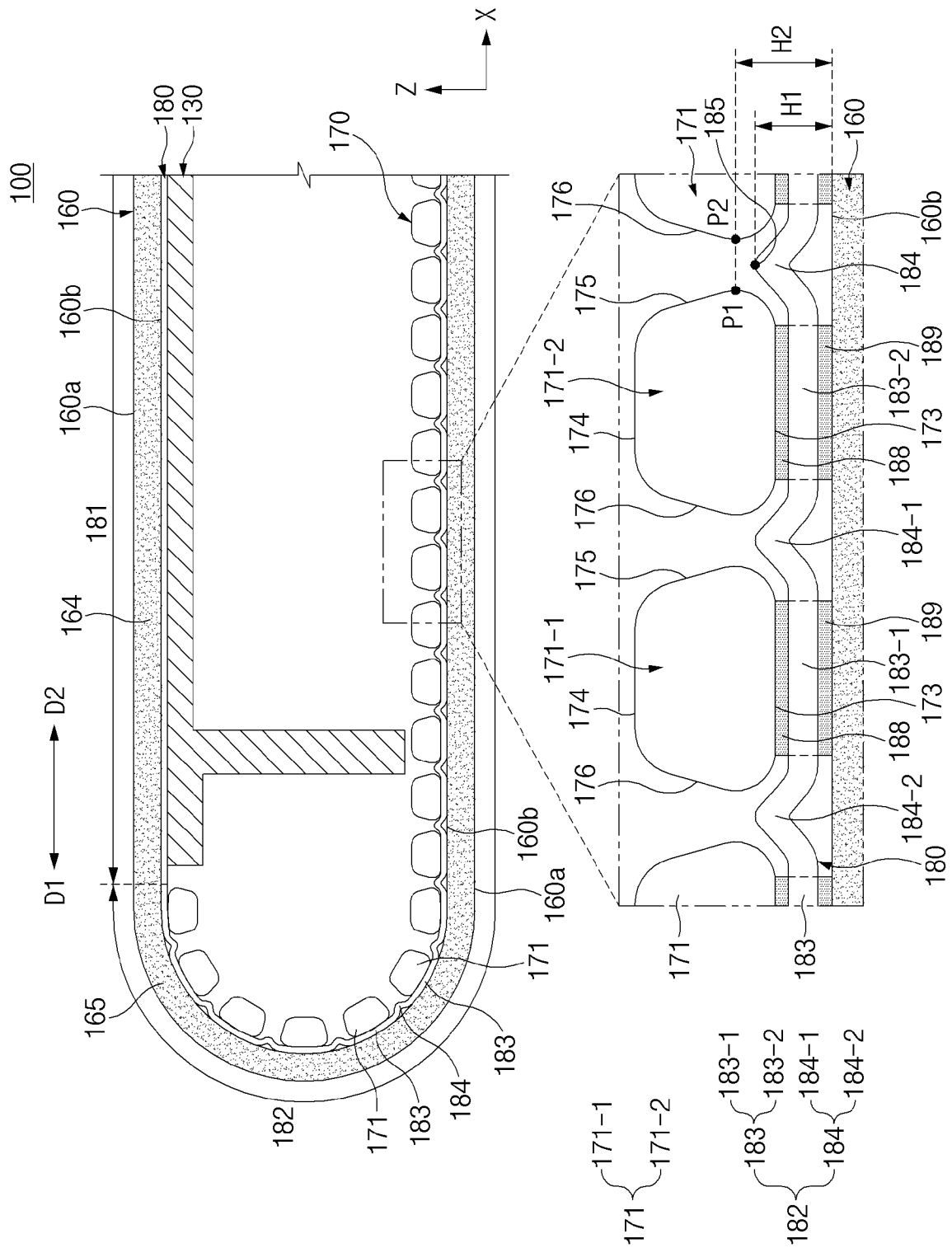
[도4]



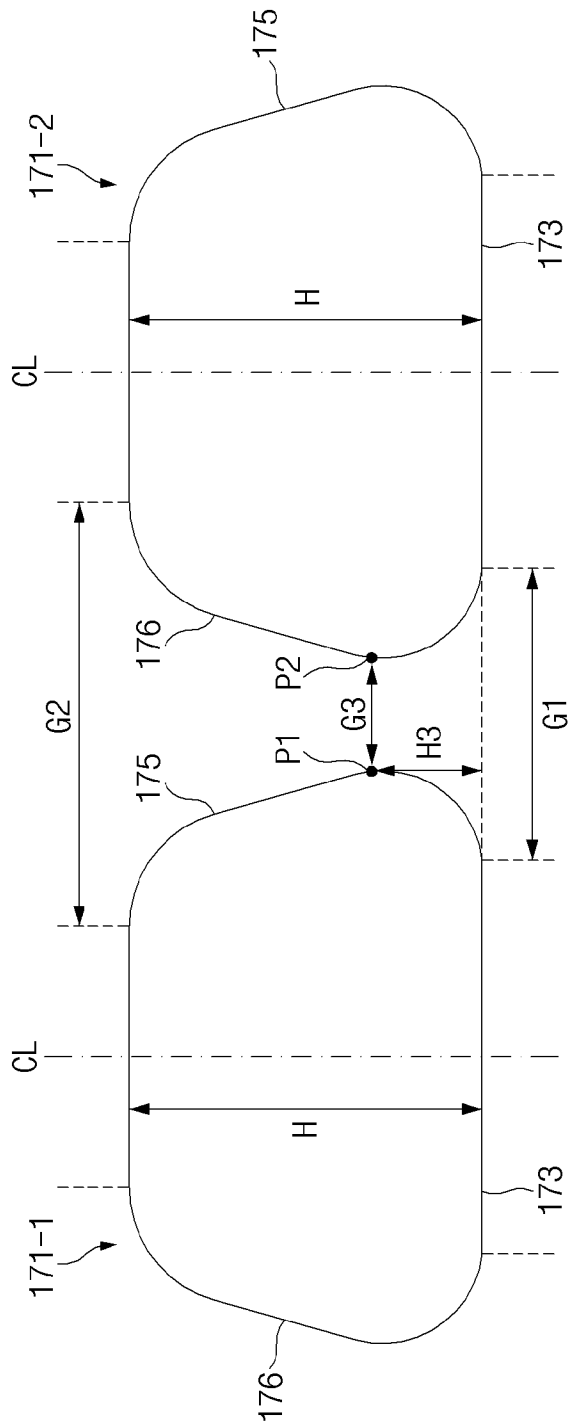
[도5]



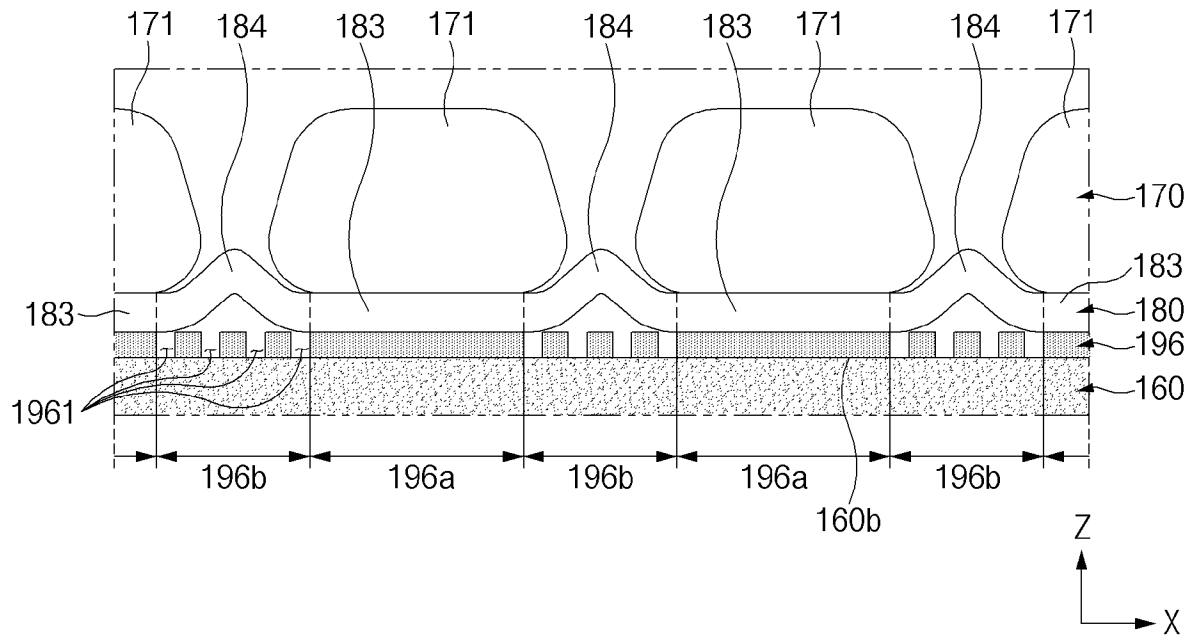
[도6a]



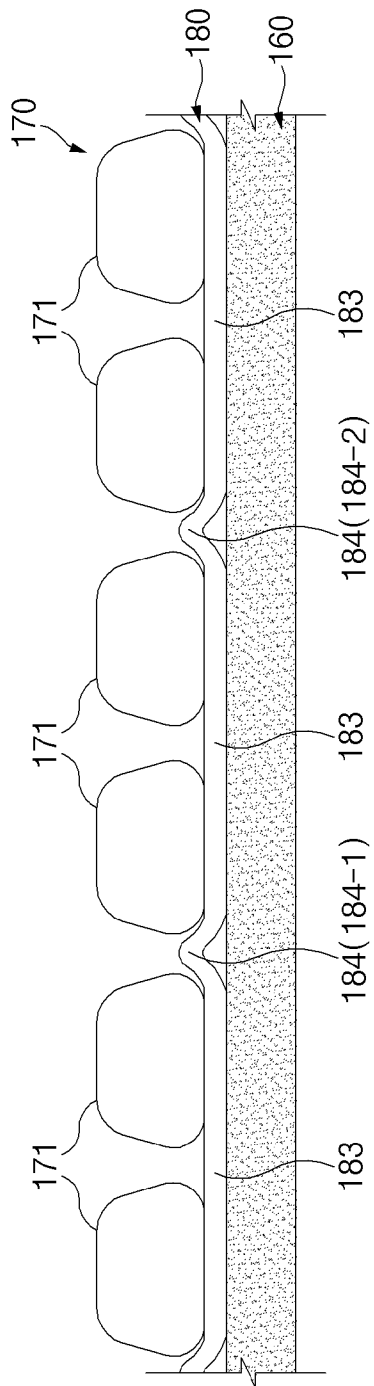
[도6b]



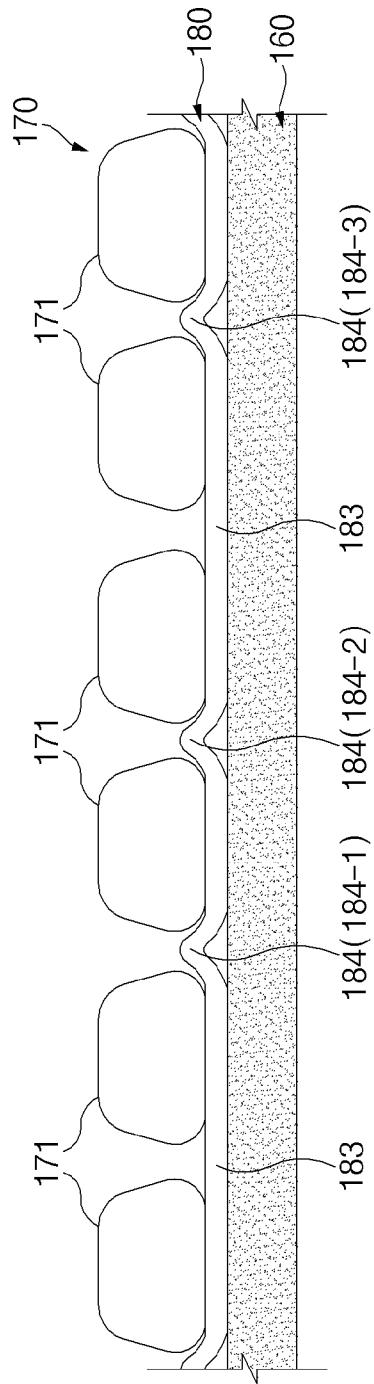
[도7]



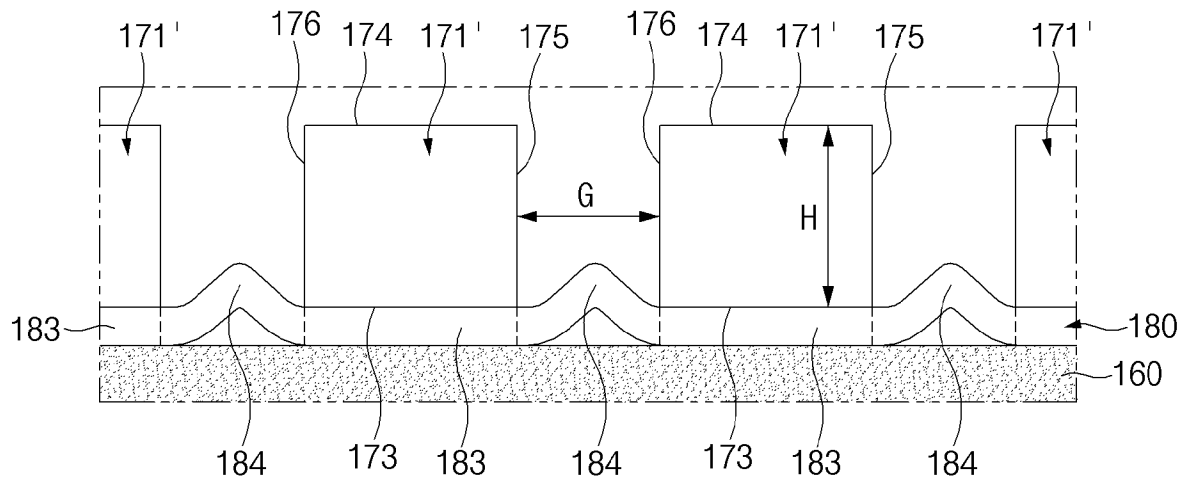
[도9a]



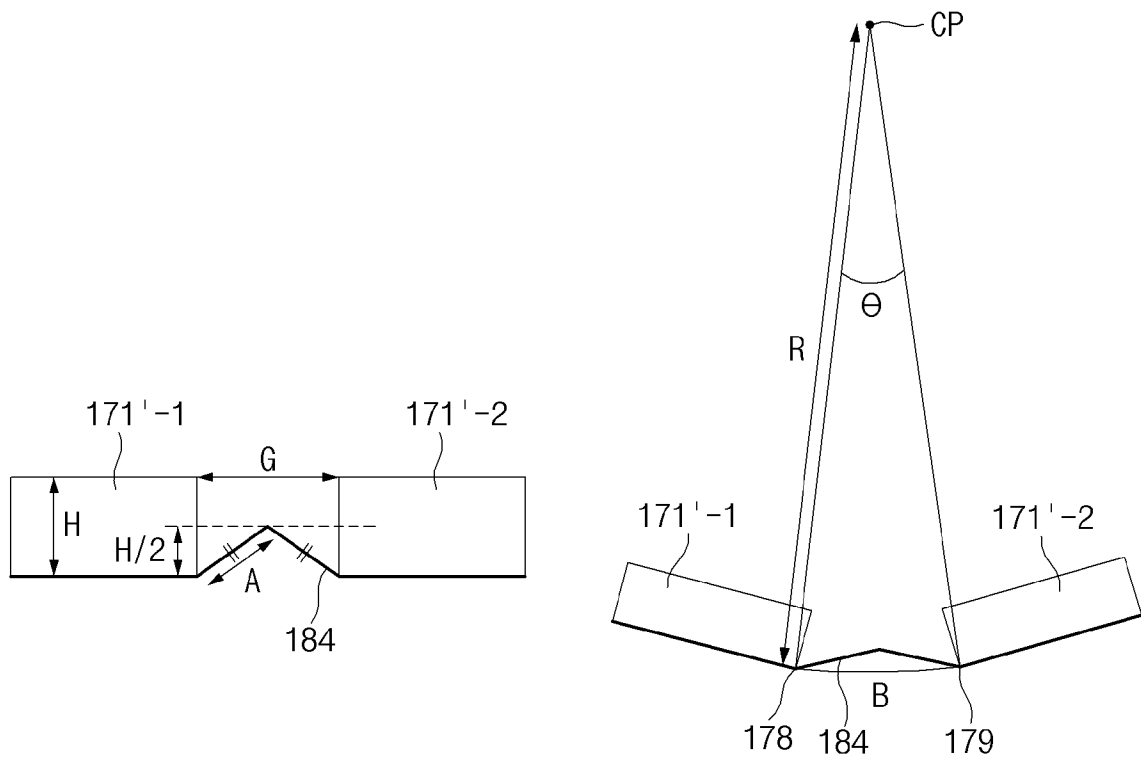
[도9b]



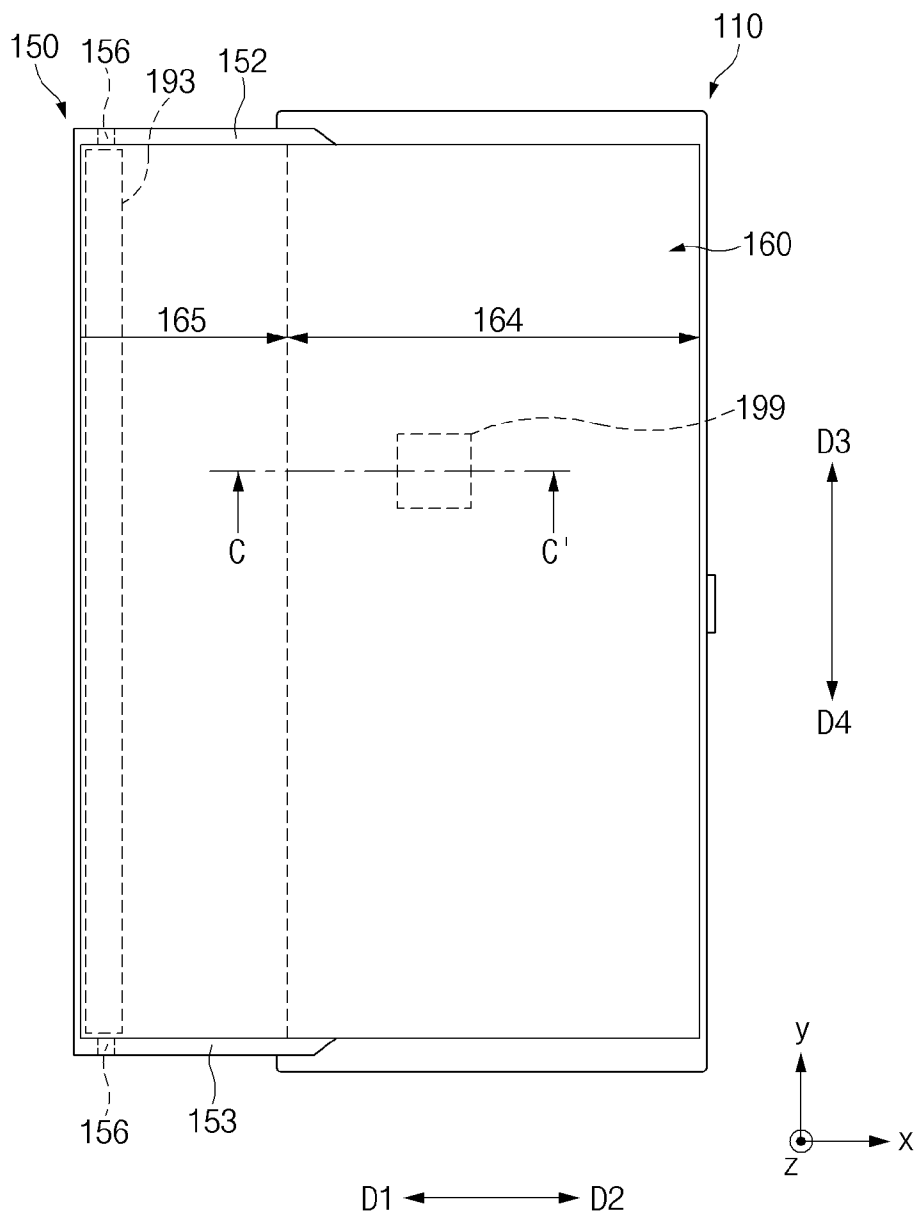
[도 10a]



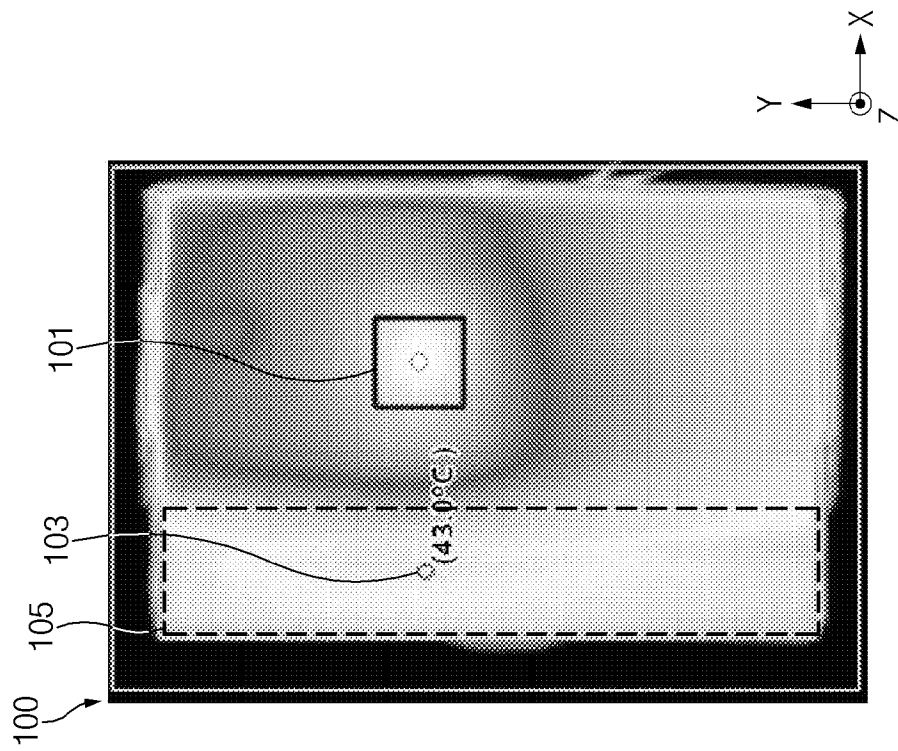
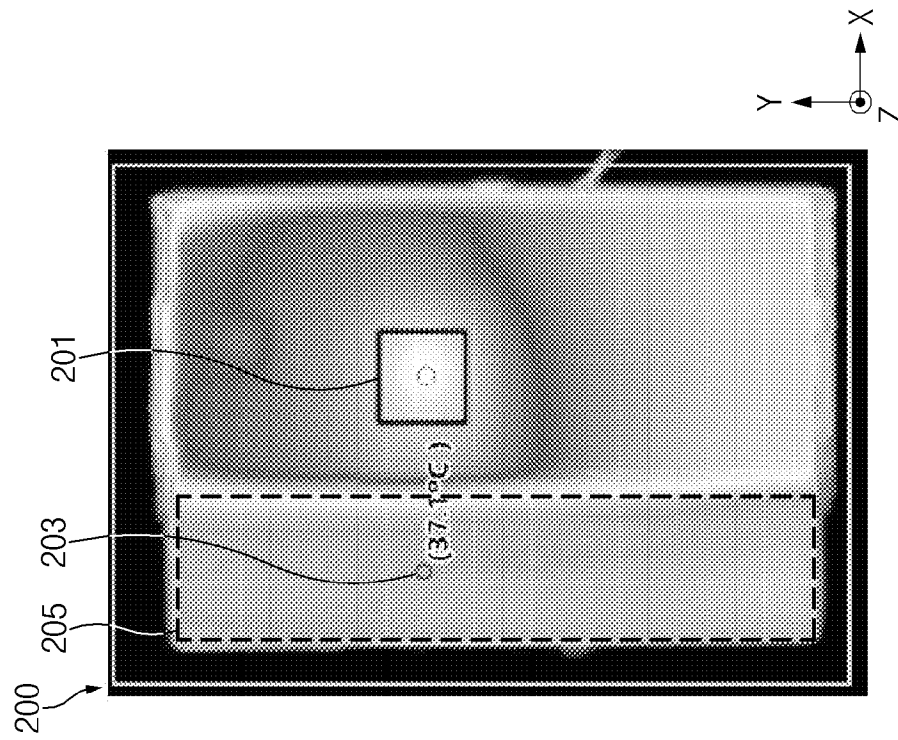
[도 10b]



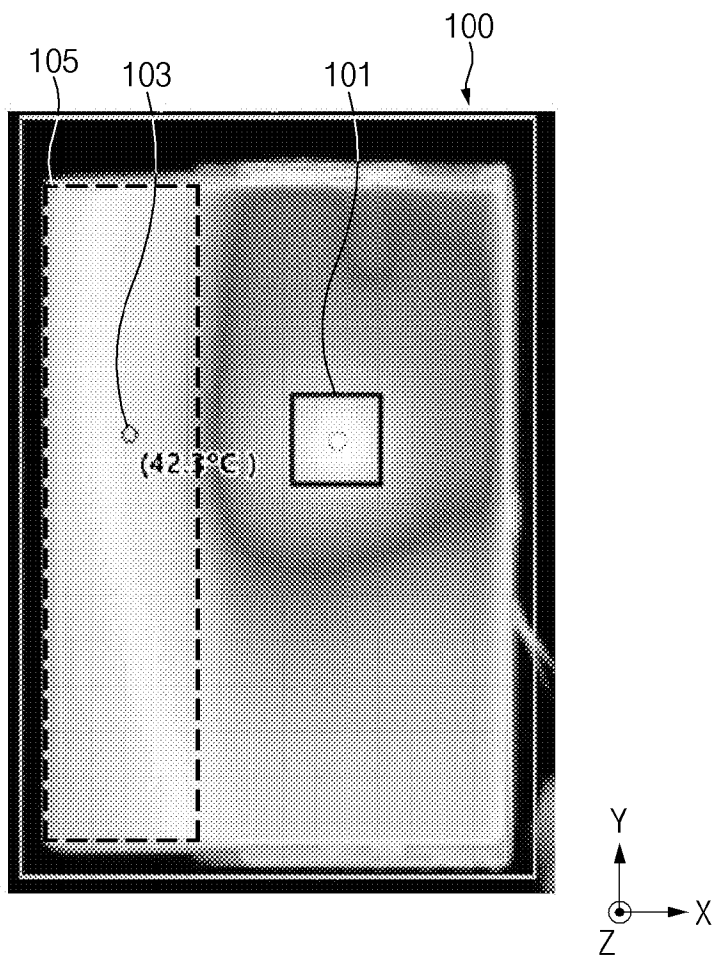
[도11]

100

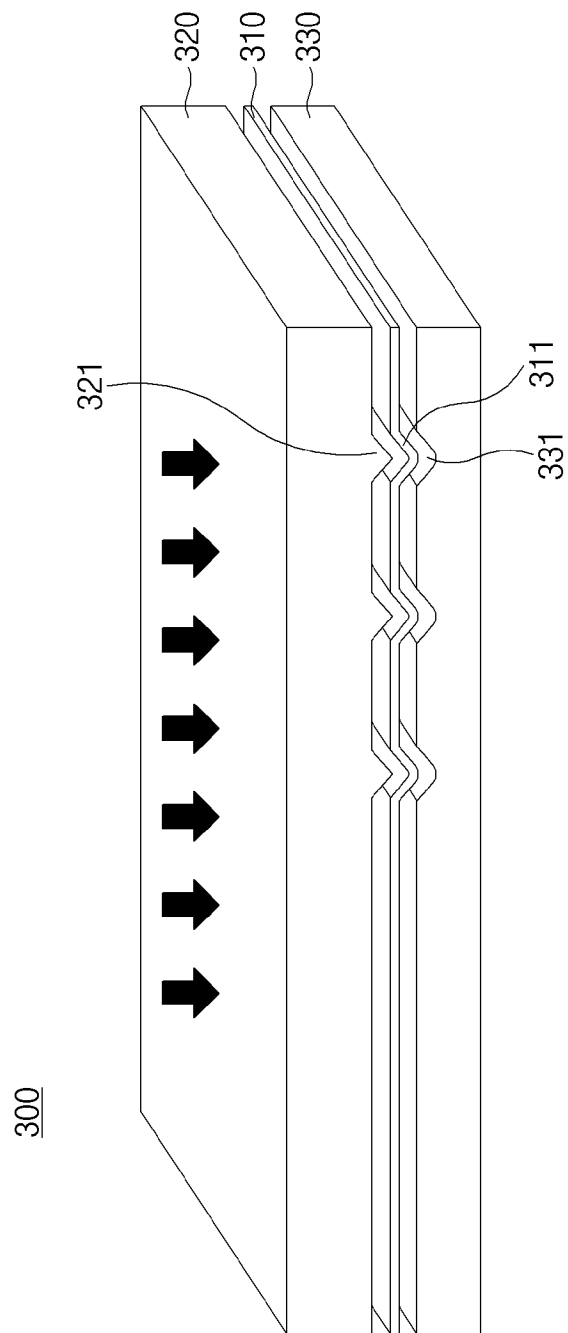
[도13a]



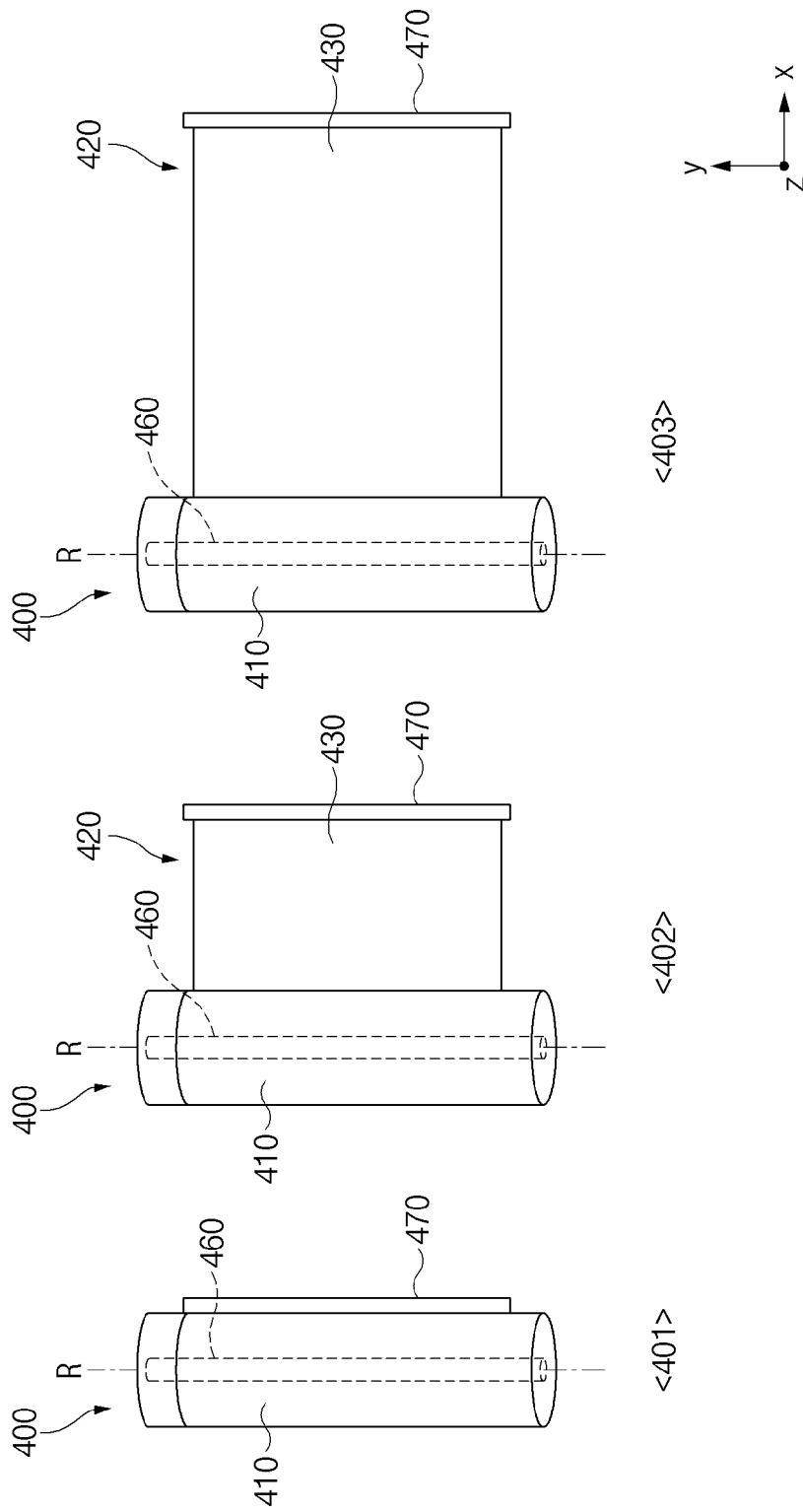
[도13b]



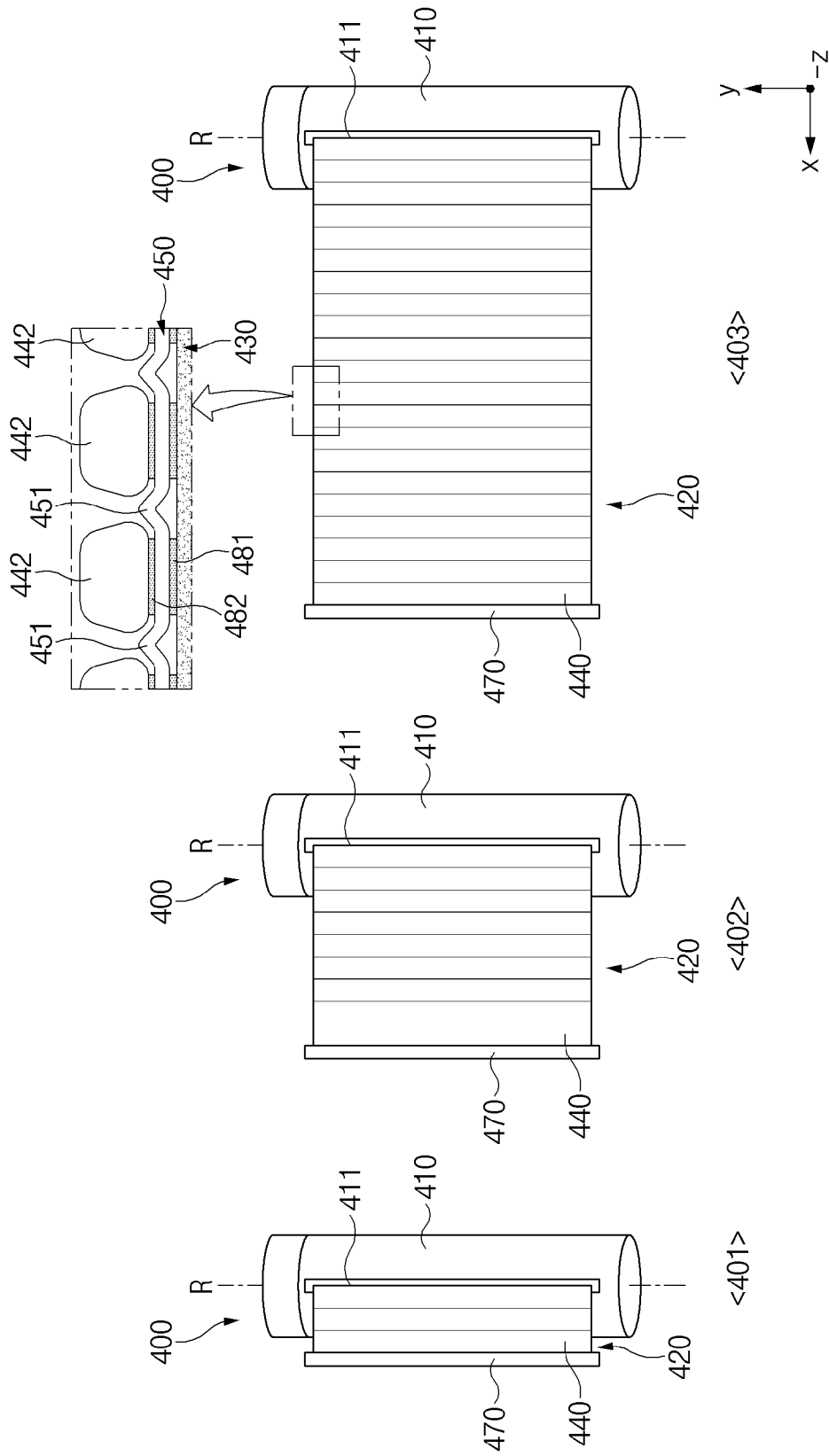
[도 14]



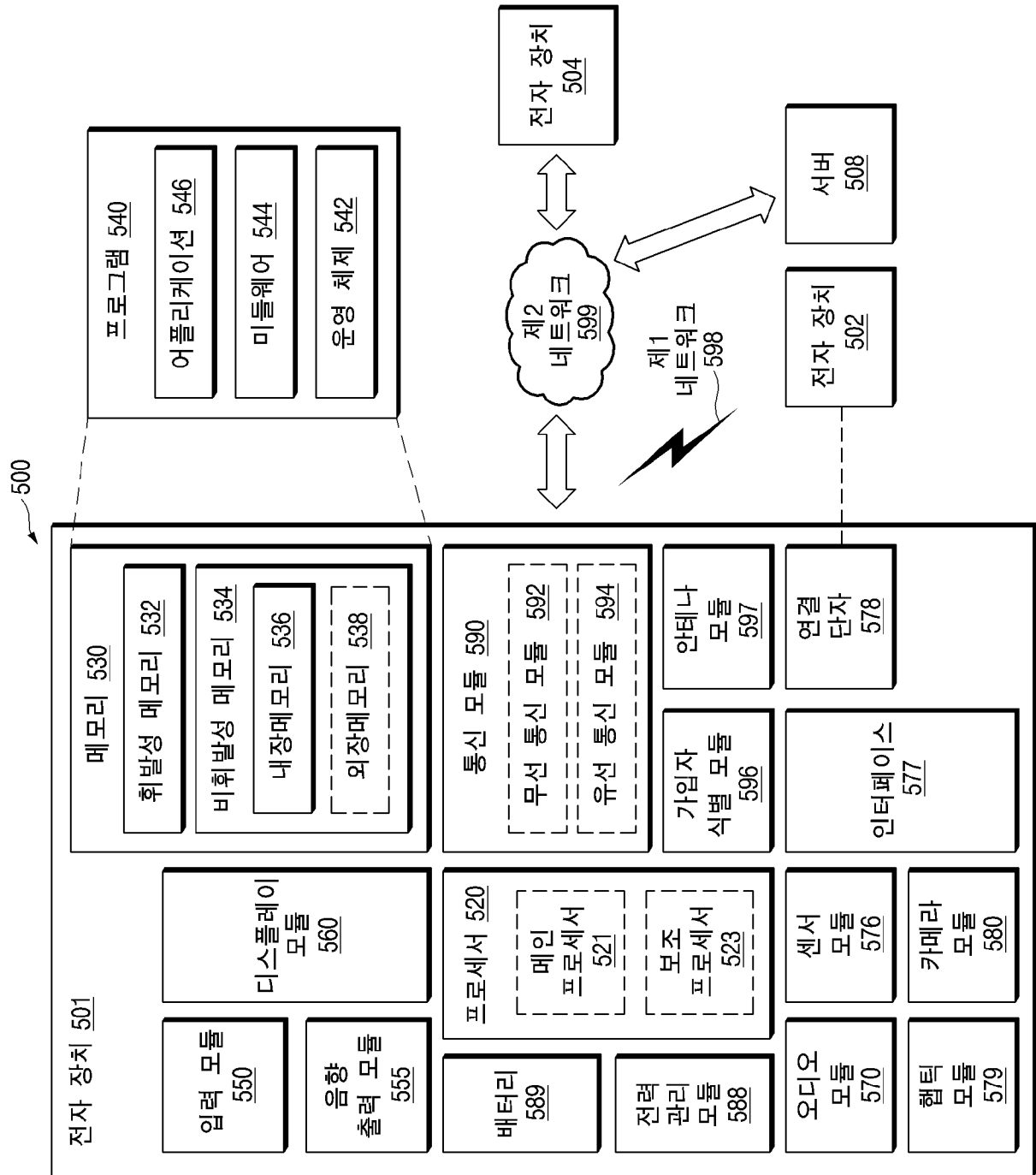
[도 15a]



[도15b]



[도16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/012515

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/16(2006.01)i; G06F 1/20(2006.01)i; H05K 7/20(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 1/16(2006.01); G02F 1/1333(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H05K 7/20(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: 플렉서블 디스플레이(flexible display), 방열(radiant heat), 지지 부재(support member), 지지 바(support bar), 시트(sheet), 슬라이드(slide), 롤러블(rollable)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2274481 B1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 July 2021 (2021-07-08) See paragraphs [0075], [0080], [0087]-[0088] and [0136]; claim 1; and figures 4 and 9a-10.	1-14
Y	WO 2021-132775 A1 (LG ELECTRONICS INC. et al.) 01 July 2021 (2021-07-01) See paragraphs [0271]-[0272] and [0276]; and figures 1 and 60.	1-15
Y	KR 10-2020-0093261 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 05 August 2020 (2020-08-05) See paragraph [0068]; claim 4; and figures 5a-5b.	13-14
Y	KR 10-2019-0051541 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 15 May 2019 (2019-05-15) See paragraphs [0051], [0057], [0069]-[0071] and [0076]; and figure 2.	15
A	KR 10-2016-0029543 A (LG ELECTRONICS INC.) 15 March 2016 (2016-03-15) See paragraph [0234]; and figure 6.	1-14



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

20 December 2022

Date of mailing of the international search report

21 December 2022

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

International application No.

PCT/KR2022/012515

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2016-0129947 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 10 November 2016 (2016-11-10) See paragraphs [0028]-[0041]; and figures 1-2.	15

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of group 1: claims 1-14 pertain to an electronic device formed such that at least some of a plurality of folding parts of a heat radiation sheet are positioned in a separation space between a plurality of support bars by means of sliding motion of a housing,

The invention of group 2: claim 15 pertains to an electronic device formed such that at least some of a plurality of folding parts of a heat radiation sheet are positioned in a separation space between a plurality of support bars according to the rolling of a rollable display.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/012515

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2274481	B1	08 July 2021	CN	114363437	A	15 April 2022
				CN	216146333	U	29 March 2022
				US	11058018	B1	06 July 2021
				US	2022-0117100	A1	14 April 2022
				WO	2022-080604	A1	21 April 2022
WO	2021-132775	A1	01 July 2021	None			
KR	10-2020-0093261	A	05 August 2020	CN	113366932	A	07 September 2021
				EP	3878253	A1	15 September 2021
				US	11181955	B2	23 November 2021
				US	2020-0241610	A1	30 July 2020
				US	2022-0083110	A1	17 March 2022
				WO	2020-159194	A1	06 August 2020
KR	10-2019-0051541	A	15 May 2019	US	10564676	B2	18 February 2020
				US	2019-0138058	A1	09 May 2019
KR	10-2016-0029543	A	15 March 2016	CN	106210180	A	07 December 2016
				CN	106210180	B	09 June 2020
				EP	2993870	A1	09 March 2016
				EP	2993870	B1	05 July 2017
				JP	2016-059030	A	21 April 2016
				JP	6479546	B2	06 March 2019
				US	2016-0070304	A1	10 March 2016
				US	9829924	B2	28 November 2017
KR	10-2016-0129947	A	10 November 2016	US	2016-0324014	A1	03 November 2016
				US	9877384	B2	23 January 2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 1/16(2006.01)i; G06F 1/20(2006.01)i; H05K 7/20(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/16(2006.01); G02F 1/1333(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H05K 7/20(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: 플렉서블 디스플레이(flexible display), 방열(radiant heat), 지지 부재(support member), 지지 바(support bar), 시트(sheet), 슬라이드(slide), 롤러블(rollable)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2274481 B1 (삼성전자 주식회사) 2021.07.08 단락 [0075], [0080], [0087]-[0088], [0136]; 청구항 1; 및 도면 4, 9a-10	1-14
Y	WO 2021-132775 A1 (LG ELECTRONICS INC. 등) 2021.07.01 단락 [0271]-[0272], [0276]; 및 도면 1, 60	1-15
Y	KR 10-2020-0093261 A (삼성전자주식회사) 2020.08.05 단락 [0068]; 청구항 4; 및 도면 5a-5b	13-14
Y	KR 10-2019-0051541 A (엔지디스플레이 주식회사) 2019.05.15 단락 [0051], [0057], [0069]-[0071], [0076]; 및 도면 2	15
A	KR 10-2016-0029543 A (엔지전자 주식회사) 2016.03.15 단락 [0234]; 및 도면 6	1-14
A	KR 10-2016-0129947 A (삼성디스플레이 주식회사) 2016.11.10 단락 [0028]-[0041]; 및 도면 1-2	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 2022년12월20일(20.12.2022)		국제조사보고서 발송일 2022년12월21일(21.12.2022)
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

제3기재란 발명의 단일성이 결여된 경우의 의견(첫 번째 용지의 3의 계속)

본 국제조사기관은 본 국제출원에 다음과 같이 다수의 발명이 있다고 봅니다.

제1군 발명: 청구항 1-14는 하우징의 슬라이딩 동작에 의해 방열 시트의 복수의 접힘 부분의 적어도 일부가 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 전자 장치에 관한 것이고, 제2군 발명: 청구항 15는 롤러블 디스플레이의 감김에 따라 방열 시트의 복수의 접힘 부분의 적어도 일부가 복수의 지지 바들 사이의 이격 공간 내에 위치하도록 구성되는 것을 특징으로 하는 전자 장치에 관한 것입니다.

1. ☒ 출원인이 모든 추가수수료를 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 모든 조사 가능한 청구항을 대상으로 합니다.
2. ☐ 추가수수료 납부를 요구하지 않고도 모든 조사 가능한 청구항을 조사할 수 있었으므로, 본 기관은 추가수수료 납부를 요구하지 아니하였습니다.
3. ☐ 출원인이 추가수수료의 일부만을 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 수수료가 납부된 청구항만을 대상으로 합니다. 구체적인 청구항은 아래와 같습니다.
4. ☐ 출원인이 기간 내에 추가수수료를 납부하지 아니하였습니다. 따라서 본 국제조사보고서는 청구범위에 처음 기재된 발명에 한정되어 있으며, 해당 청구항은 아래와 같습니다.

- 이의신청에 관한 기재 ☐ 출원인의 이의신청 및 이의신청료 납부(해당하는 경우)와 함께 추가수수료가 납부되었습니다.
- ☐ 출원인의 이의신청과 함께 추가수수료가 납부되었으나 이의신청료가 보정요구서에 명시된 기간 내에 납부되지 아니하였습니다.
- ☒ 이의신청 없이 추가수수료가 납부되었습니다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2274481 B1	2021/07/08	CN 114363437 A	2022/04/15
		CN 216146333 U	2022/03/29
		US 11058018 B1	2021/07/06
		US 2022-0117100 A1	2022/04/14
		WO 2022-080604 A1	2022/04/21
WO 2021-132775 A1	2021/07/01	없음	
KR 10-2020-0093261 A	2020/08/05	CN 113366932 A	2021/09/07
		EP 3878253 A1	2021/09/15
		US 11181955 B2	2021/11/23
		US 2020-0241610 A1	2020/07/30
		US 2022-0083110 A1	2022/03/17
		WO 2020-159194 A1	2020/08/06
KR 10-2019-0051541 A	2019/05/15	US 10564676 B2	2020/02/18
		US 2019-0138058 A1	2019/05/09
KR 10-2016-0029543 A	2016/03/15	CN 106210180 A	2016/12/07
		CN 106210180 B	2020/06/09
		EP 2993870 A1	2016/03/09
		EP 2993870 B1	2017/07/05
		JP 2016-059030 A	2016/04/21
		JP 6479546 B2	2019/03/06
		US 2016-0070304 A1	2016/03/10
		US 9829924 B2	2017/11/28
KR 10-2016-0129947 A	2016/11/10	US 2016-0324014 A1	2016/11/03
		US 9877384 B2	2018/01/23