

명세서

발명의 명칭: 접힘 가능한 플렉서블 플레이트를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시의 다양한 실시 예들은 접힘 가능한 플렉서블 플레이트를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치는 각 제조사마다 기능적 격차가 현저히 줄어들어 따라 소비자의 구매 욕구를 충족시키기 위하여 점차 슬림화되어가고 있으며, 전자 장치의 강성을 증가시키고, 디자인적 측면을 강화시킴과 동시에 그 기능적 요소를 차별화시키기 위하여 개선되고 있다. 이러한 전자 장치는 획일적인 장방형 형상에서 벗어나, 점차 다양한 형상으로 변모되어 가고 있다. 예를 들어, 전자 장치는 휴대가 편리하면서, 사용될 경우에는 대화면 디스플레이를 이용할 수 있는 변형 가능한 구조를 가질 수 있다. 이러한 전자 장치의 일환으로 폴더블(foldable) 타입의 전자 장치가 지속적으로 출시되고 있으며, 폴딩 가능한 디스플레이를 위한 개선된 지지 구조가 요구될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 폴더블(foldable) 전자 장치는 힌지 구조와, 힌지 구조에서 서로 대향되는 방향으로 연결되는 제1 하우징 구조 및 제2 하우징 구조를 포함할 수 있다. 이러한 폴더블 전자 장치는 힌지 구조를 통해 제1 하우징 구조가 제2 하우징 구조에 대하여 0도 ~ 360도의 범위를 가지고 회전됨으로서 in-folding 방식 및/또는 out folding 방식으로 동작될 수 있다. 폴더블 전자 장치는 180로 개방된 상태에서, 제1 하우징 구조와 제2 하우징 구조를 가로지르도록 배치되는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 일반적으로 단일 하우징을 갖는 전자 장치(예: 바 타입 전자 장치)는 내부 공간에서 디스플레이의 배면에 배치되고, 디스플레이를 지지함으로서 강성 보강에 도움을 줄 수 있으며, 노이즈 차폐를 목적으로 제공되는 적어도 하나의 플렉서블 플레이트를 포함할 수 있다. 이러한 플렉서블 플레이트는 전자 장치의 내부에 배치되는 인쇄회로기판의 그라운드에 전기적 연결 부재를 통해 접지될 수 있다. 폴더블 전자 장치의 경우, 힌지 구조에 의해 제1 하우징 구조와 제2 하우징 구조가 서로에 대하여 움직임으로서, 서로 분리되는 구성을 가질 수 있다. 따라서 폴딩이 불가능한 플렉서블 플레이트의 경우, 각각의 하우징 구조에 2개의 플렉서블 플레이트로 분리되어 배치될 수 있다. 플렉서블 플레이트의 분리 배치 구조는 전자 장치의 잦은 폴딩 동작에 의해 힌지 구조 근처의 각 플렉서블 플레이트의 가장자리 부분과 대면하는 디스플레이의 대응 부분에 접힘 자국이 발생되고, 이러한 접힘 자국은 전자

장치의 오동작을 유발하고, 작동 신뢰성을 저하시킬 수 있다.

- [4] 본 개시의 다양한 실시 예들은, 무게를 줄이고, 굴곡성(flexibility) 및 내구성을 높일 수 있는 디스플레이 패널을 지지하는 플렉서블 플레이트를 제공할 수 있다. 본 개시의 다양한 실시 예들은, 플렉서블 플레이트의 상면의 플랫(flat)하게 형성하여 디스플레이의 면 품질을 개선할 수 있는 플렉서블 플레이트를 제공할 수 있다.
- [5] 본 개시의 다양한 실시 예에 따르면, 접힘 가능한 플렉서블 플레이트를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [6] 본 개시의 다양한 실시 예에 따르면, 접힘 특성에 따라 영역별로 굴곡성(flexibility)이 조절될 수 있는 접힘 가능한 플렉서블 플레이트를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [7] 본 개시의 다양한 실시 예에 따르면, 제조 원가가 절감되고 조립성이 우수한 접힘 가능한 플렉서블 플레이트를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는 폴딩 축에 배치되는 힌지 모듈, 상기 힌지 모듈에 연결되는 제1 하우징, 상기 제1 하우징에 대하여 폴딩이 가능하도록 상기 힌지 모듈에 연결되는 제2 하우징, 및 상기 제1 하우징의 적어도 일부로부터 상기 힌지 모듈을 통해 상기 제2 하우징의 적어도 일부의 지지를 받도록 배치되는 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이는 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 배면에 배치되는 적어도 하나의 폴리머 부재, 및 상기 폴리머 부재의 배면에 배치되는 플렉서블 플레이트를 포함할 수 있다. 상기 플렉서블 플레이트는 상기 제1 하우징에 대면하는 제1 평면부, 상기 제2 하우징에 대면하는 제2 평면부, 및 상기 제1 평면부와 상기 제2 평면부를 연결하고 굴곡 가능하게 배치되는 플렉서블부를 포함할 수 있다. 상기 플렉서블부는 복수의 슬릿들을 통해 서로에 대하여 이격 배치되는 복수의 지지편들 및 상기 복수의 지지편들로부터 길이가 신장되는 복수의 벨크로 패턴들을 포함하고, 이웃하는 지지편들의 벨크로 패턴들이 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [9] 본 개시의 다양한 실시 예들은 폴딩 가능한 플렉서블 디스플레이를 지지하도록, 접힘 가능한 플렉서블 플레이트가 제공됨으로써, 폴딩 영역에서의 강도를 높일 수 있으며, 전자 장치의 다양한 접힘 특성에 따른 영역별 굴곡성 조절이 가능하여 작동 신뢰성이 향상될 수 있다.
- [10] 본 개시의 다양한 실시 예들은 폴딩 가능한 플렉서블 디스플레이를 지지하도록, 접힘 가능한 플렉서블 플레이트가 제공됨으로써, 디스플레이의 면 품질을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [12] 도 1은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 펼침 상태를 도시한 도면이다.
- [13] 도 2는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 도 1의 전자 장치의 접힘 상태를 도시한 도면이다.
- [14] 도 3은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다.
- [15] 도 4a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 적층 구조를 도시한 분리 사시도이다.
- [16] 도 4b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 적층 구조를 도시한 단면도이다.
- [17] 도 5a는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치를 나타내는 도면이다.
- [18] 도 5b는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [19] 도 6은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [20] 도 7은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [21] 도 8은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 소재를 나타내는 도면이다.
- [22] 도 9는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [23] 도 10은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 폴딩 축을 나타내는 도면이다.
- [24] 도 11은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 폴딩 축에 따른 플렉서블 플레이트의 배향 방향을 나타내는 도면이다.
- [25] 도 12는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 폴딩 축에 따른 플렉서블 플레이트의 배향 방향을 나타내는 도면이다.
- [26] 도 13a는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [27] 도 13b는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 벨크로 패턴들을 나타내는 도면이다.
- [28] 도 14는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태) 시 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [29] 도 15는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 오픈 상태(예: 열린 상태) 시 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [30] 도 16은 압축 상태 시 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [31] 도 17은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.

- [32] 도 18은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [33] 도 19는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [34] 도 20은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 위치에 따른 벨크로 패턴들을 나타내는 도면이다.
- [35] 도 21은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)를 나타내는 도면이다.
- [36] 도 22는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [37] 도 23은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [38] 도 24는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 벨크로 패턴들을 나타내는 도면이다.
- [39] 도 25는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [40] 도 26은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [41] 도 27은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [42] 도 28은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [43] 도 29는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [44] 도 30은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [45] 도 31은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [46] 도 32는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [47] 도 33은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [48] 도 34는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [49] 도 35는 라인컷팅 방식으로 형성된 복수의 슬릿들을 나타내는 도면이다.
- [50] 도 36은 라인컷팅 방식으로 형성된 복수의 슬릿들을 나타내는 도면이다.
- [51] 도 37은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.

[52] 도 38은 도 37에 도시된 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.

[53] 도 39는 도 37에 도시된 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.

[54] 도 40은 도 37에 도시된 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[55] 도 1은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(100)의 펼침 상태를 도시한 도면이다. 도 2는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 도 1의 전자 장치(100)의 접힘 상태를 도시한 도면이다.

[56] 도 1 및 도 2를 참조하면, 전자 장치(100)는, 한 쌍의 하우징 구조(110, 120)(예: 폴더블 하우징 구조), 힌지 커버(165), 및 디스플레이(130)(예: 플렉서블(flexible) 디스플레이 또는 폴더블(foldable) 디스플레이)를 포함할 수 있다.

[57] 일 실시 예에 따르면, 한 쌍의 하우징 구조(110, 120)(예: 폴더블 하우징 구조)는 서로에 대하여 접히도록 힌지 구조(예: 도 3의 힌지 구조(164))를 통해 회동 가능하게 결합될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 힌지 커버(165)는 한 쌍의 하우징 구조(110, 120)의 접힘 가능한 부분을 커버할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(130)(예: 플렉서블(flexible) 디스플레이 또는 폴더블(foldable) 디스플레이)은 한 쌍의 하우징 구조(110, 120)에 의해 형성된 공간에 배치될 수 있다.

[58] 본 문서에서는 디스플레이(130)가 배치된 면은 전자 장치(100)의 전면으로 정의될 수 있으며, 전면의 반대 면은 전자 장치(100)의 후면으로 정의될 수 있다. 또한 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면은 전자 장치(100)의 측면으로 정의될 수 있다.

[59] 일 실시 예로서, 한 쌍의 하우징 구조(110, 120)는 센서 영역(131d)를 포함하는 제1 하우징 구조(110), 제2 하우징 구조(120), 제1 후면 커버(140) 및 제2 후면 커버(150)를 포함할 수 있다. 전자 장치(100)의 한 쌍의 하우징 구조(110, 120)는 도 1 및 도 2에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 다른 실시 예에서는, 제1 하우징 구조(110)와 제1 후면 커버(140)가 일체로 형성될 수 있고, 제2 하우징 구조(120)와 제2 후면 커버(150)가 일체로 형성될 수 있다.

[60] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징 구조(110)와 제2 하우징 구조(120)는 폴딩 축(A 축)을 중심으로 양측에 배치되고, 폴딩 축(A 축)에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다.

[61] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)는 전자 장치(100)의 상태가 펼침 상태(flat stage)인지, 접힘 상태(folding state)인지, 또는 중간 상태인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다.

- [62] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징 구조(110)는 제2 하우징 구조(120)와 달리 다양한 센서들이 배치되는 센서 영역(131d)을 추가로 포함할 수 있다. 센서 영역(131d) 이외의 영역에서는 제1 하우징 구조(110)와 제2 하우징 구조(120)는 상호 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다른 실시 예로서, 센서 배치 영역(131d)은 제2 하우징 구조(120)의 적어도 일부 영역에 추가로 배치되거나 대체될 수도 있다.
- [63] 일 실시 예로서, 제1 하우징 구조(110)는 전자 장치(100)의 펼침 상태에서, 힌지 구조(예: 도 3의 힌지 구조(164))에 연결될 수 있다. 제1 하우징 구조(110)는 전자 장치(100)의 전면을 향하도록 배치된 제1 면(111), 제1 면(111)의 반대 방향을 향하는 제2 면(112), 및 제1 면(111)과 제2 면(112) 사이의 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측면 부재(113)를 포함할 수 있다.
- [64] 일 실시 예로서, 제1 측면 부재(113)는 폴딩 축(A 축)과 평행하게 배치되는 제1 측면(113a), 제1 측면(113a)의 일단으로부터 폴딩 축과 수직한 방향으로 연장되는 제2 측면(113b) 및 제1 측면(113a)의 타단으로부터 폴딩 축(A 축)과 수직하고, 제2 측면(113b)과 평행한 방향으로 연장되는 제3 측면(113c)을 포함할 수 있다.
- [65] 일 실시 예로서, 제2 하우징 구조(120)는 전자 장치(100)의 펼침 상태에서, 힌지 구조(예: 도 3의 힌지 구조(164))와 연결될 수 있다. 제2 하우징 구조(120)는 전자 장치(100)의 전면을 향하도록 배치된 제3 면(121), 제3 면(121)의 반대 방향을 향하는 제4 면(122), 및 제3 면(121) 및 제4 면(122) 사이의 공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제2 측면 부재(123)를 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 제2 측면 부재(123)는 폴딩 축(A 축)과 평행하게 배치되는 제4 측면(123a), 제4 측면(123a)의 일단으로부터 폴딩 축(A 축)과 수직한 방향으로 연장되는 제5 측면(123b) 및 제4 측면(123a)의 타단으로부터 폴딩 축(A 축)과 수직하고, 제5 측면(123b)과 평행한 방향으로 연장되는 제6 측면(123c)을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 제1 면(111)은 접힘 상태에서 제3 면(121)과 마주보도록 대면될 수 있다.
- [66] 일 실시 예로서, 전자 장치(100)는 제1 하우징 구조(110)와 제2 하우징 구조(120)의 구조적 결합을 통해 디스플레이(130)를 수용하도록 형성되는 리세스(101)를 포함할 수 있다. 리세스(101)는 디스플레이(130)와 실질적으로 동일한 크기를 가질 수 있다.
- [67] 일 실시 예로서, 센서 영역(131d)으로 인해, 리세스(101)는 폴딩 축(A 축)에 대해 수직한 방향으로 서로 다른 2개 이상의 폭을 가질 수 있다. 예를 들어, 리세스(101)는 제1 하우징 구조(110) 중 센서 영역(131d)의 가장자리에 형성되는 제1 부분(110a)과 제2 하우징 구조(120) 중 폴딩 축(A 축)에 평행한 제2 부분(120a) 사이의 제1 폭(W1), 및 제1 하우징 구조(110) 중 센서 영역(131d)에 해당하지 않으면서 폴딩 축(A 축)에 평행한 제3 부분(110b)과 제2 하우징 구조(120)의 제4 부분(120b)에 의해 형성되는 제2 폭(W2)을 가질 수 있다. 이러한

경우, 제2폭(W2)은 제1폭(W1)보다 길게 형성될 수 있다. 예컨대, 리세스(101)는 상호 비대칭 형상을 갖는 제1 하우징 구조(110)의 제1 부분(110a)으로부터 제2 하우징 구조(120)의 제2 부분(120a)까지 형성되는 제1폭(W1)과, 상호 대칭 형상을 갖는 제1 하우징 구조(110)의 제3 부분(110b)으로부터 제2 하우징 구조(120)의 제4 부분(120b)까지 형성되는 제2폭(W2)을 갖도록 형성될 수 있다.

- [68] 일 실시 예로서, 제1 하우징 구조(110)의 제1 부분(110a) 및 제3 부분(110b)은 폴딩 축(A 축)로부터 서로 다른 거리를 갖도록 형성될 수 있다. 리세스(101)의 폭은 도시된 예시로 한정되지 않는다. 다양한 실시 예에서, 센서 영역(131d)의 형태 또는 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)의 비대칭 형상을 갖는 부분에 의해 리세스(101)는 2개 이상의 서로 다른 폭을 가질 수도 있다.
- [69] 일 실시 예로서, 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)의 적어도 일부는 디스플레이(130)를 지지하기 위해 선택된 크기의 강성을 갖는 금속 재질 또는 비금속 재질로 형성될 수 있다.
- [70] 일 실시 예로서, 전자 장치(100)는 센서 영역(131d)을 통하거나, 또는 센서 영역(131d)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(100)의 전면에 노출되도록 배치되는 다양한 기능을 수행하기 위한 전자 부품들(components)이 될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 부품들은, 예를 들어, 전면 카메라 장치, 리시버, 근접 센서, 조도 센서, 홍채 인식 센서, 초음파 센서 또는 인디케이터 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [71] 일 실시 예로서, 제1 후면 커버(140)는 제1 하우징 구조(110)의 제2 면(112)에 배치될 수 있다. 제1 후면 커버(140)는 실질적으로 직사각형인 가장자리(periphery)를 가질 수 있다. 일 실시 예로서, 가장자리의 적어도 일부는 제1 하우징 구조(110)에 의해 감싸질 수 있다. 유사하게, 제2 후면 커버(150)는 제2 하우징 구조(120)의 제4 면(122)에 배치될 수 있고, 제2 하우징 구조(120)에 의해 그 가장자리의 적어도 일부가 감싸질 수 있다.
- [72] 일 실시 예로서, 제1 후면 커버(140) 및 제2 후면 커버(150)는 폴딩 축(A 축)을 기준으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다른 실시 예로서, 제1 후면 커버(140) 및 제2 후면 커버(150)는 서로 다른 다양한 형상을 포함할 수도 있다. 다른 실시 예로서, 제1 후면 커버(140)는 제1 하우징 구조(110)와 일체로 형성될 수 있고, 제2 후면 커버(150)는 제2 하우징 구조(120)와 일체로 형성될 수 있다.
- [73] 일 실시 예로서, 제1 후면 커버(140), 제2 후면 커버(150), 제1 하우징 구조(110), 및 제2 하우징 구조(120)는 서로 결합된 구조를 통해 전자 장치(100)의 다양한 부품들(예: 인쇄회로기판, 안테나 모듈, 센서 모듈 또는 배터리)이 배치될 수 있는 공간을 제공할 수 있다. 일 실시 예로서, 전자 장치(100)의 후면에는 하나 이상의 부품(components)이 배치되거나 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제1 후면 커버(140)의 제1 후면 영역(141)을 통해 하나 이상의 부품 또는 센서가 시각적으로 노출될 수 있다. 다양한 실시 예에서, 상기 센서는 근접 센서, 후면 카메라 장치 및/또는 플래시를 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서, 제2 후면

커버(150)의 제2 후면 영역(151)을 통해 서브 디스플레이(152)의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 다른 실시 예에서, 전자 장치(100)는 제2 후면 커버(150)의 적어도 일부 영역을 통해 배치되는 스피커 모듈(153)을 포함할 수도 있다.

- [74] 일 실시 예로서, 디스플레이(130)는, 한 쌍의 하우징 구조(110, 120)에 의해 형성된 공간에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(100)는 한 쌍의 하우징 구조(110, 120)에 의해 형성되는 리세스(recess)(101)에 안착될 수 있으며, 전자 장치(100)의 전면의 실질적으로 대부분을 차지하도록 배치될 수 있다. 따라서, 전자 장치(100)의 전면은 디스플레이(130) 및 디스플레이(130)에 인접한 제1 하우징 구조(110)의 일부 영역(예: 가장자리 영역) 및 제2 하우징 구조(120)의 일부 영역(예: 가장자리 영역)을 포함할 수 있다.
- [75] 일 실시 예로서, 전자 장치(100)의 후면은 제1 후면 커버(140), 제1 후면 커버(140)에 인접한 제1 하우징 구조(110)의 일부 영역(예: 가장자리 영역), 제2 후면 커버(150) 및 제2 후면 커버(150)에 인접한 제2 하우징 구조(120)의 일부 영역(예: 가장자리 영역)을 포함할 수 있다.
- [76] 일 실시 예로서, 디스플레이(130)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 디스플레이를 의미할 수 있다. 일 실시 예로서, 디스플레이(130)는 폴딩 영역(131c), 폴딩 영역(131c)을 기준으로 일측(예: 폴딩 영역(131c)의 우측 영역)에 배치되는 제1 영역(131a) 및 타측(예: 폴딩 영역(131c)의 좌측 영역)에 배치되는 제2 영역(131b)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(131a)은 제1 하우징 구조(110)의 제1 면(111)에 배치되고, 제2 영역(131b)은 제2 하우징 구조(120)의 제3 면(121)에 배치될 수 있다.
- [77] 일 실시 예로서, 디스플레이(130)의 영역 구분은 예시적인 것이며, 디스플레이(130)는 구조 또는 기능에 따라 복수(예를 들어, 4개 이상 혹은 2개)의 영역으로 구분될 수도 있다. 일 예로서, 도 1에 도시된 실시 예에서는 y축에 평행하게 연장되는 폴딩 영역(131c) 또는 폴딩 축(A축)에 의해 디스플레이(130)의 영역이 구분될 수 있다. 다른 실시 예에서 디스플레이(130)는 다른 폴딩 영역(예: x축에 평행한 폴딩 영역) 또는 다른 폴딩 축(예: x축에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 영역이 구분될 수도 있다. 전술한 디스플레이의 영역 구분은 한 쌍의 하우징 구조(110, 120) 및 힌지 구조(예: 도 3의 힌지 구조(164))에 의한 물리적 구분일 뿐, 실질적으로 한 쌍의 하우징 구조(110, 120) 및 힌지 구조(예: 도 3의 힌지 구조(164))를 통해 디스플레이(130)는 하나의 전체 화면이 표시될 수 있다. 일 실시 예로서, 제1 영역(131a)과 제2 영역(131b)은 폴딩 영역(131c)을 중심으로 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제1 영역(131a)은, 제2 영역(131b)과 달리, 센서 영역(131d)의 존재에 따라 컷(cut)된 노치(notch) 영역(예: 도 3의 노치 영역(133))을 포함할 수 있으나, 이외의 영역에서는 제2 영역(131b)과 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 예컨대, 제1 영역(131a)과 제2 영역(131b)은 서로 대칭적인 형상을 갖는 부분과, 서로

비대칭적인 형상을 갖는 부분을 포함할 수 있다.

- [78] 도 2에 도시된 힌지 커버(165)는, 제1 하우징 구조(110)와 제2 하우징 구조(120) 사이에 배치되어, 내부 부품(예: 도 3의 힌지 구조(164))을 가릴 수 있도록 구성될 수 있다. 일 실시 예로서, 힌지 커버(165)는, 전자 장치(100)의 작동 상태(펼침 상태(flat state) 또는 접힘 상태(folded state))에 따라, 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다.
- [79] 일 예로서, 도 1에 도시된 바와 같이 전자 장치(100)가 펼침 상태인 경우, 힌지 커버(165)는 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 일 예로서, 도 2에 도시된 바와 같이 전자 장치(100)가 접힘 상태(예: 완전 접힘 상태(completely folded state))인 경우, 힌지 커버(165)는 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 일 예로서, 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)가 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate state)인 경우, 힌지 커버(165)는 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)의 사이에서 전자 장치(100)의 외부로 적어도 부분적으로 노출될 수 있다. 이 경우 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 일 실시 예로서, 힌지 커버(165)는 곡면을 포함할 수 있다.
- [80] 이하, 전자 장치(100)의 작동 상태(예: 펼침 상태(flat state) 및 접힘 상태(folded state))에 따른 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)의 동작과 디스플레이(130)의 각 영역을 설명한다.
- [81] 일 실시 예로서, 전자 장치(100)가 펼침 상태(flat state)(예: 도 1의 상태)인 경우, 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)는 180도의 각도를 이루며, 디스플레이의 제1 영역(131a) 및 제2 영역(131b)은 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 또한, 폴딩 영역(131c)은 제1 영역(131a) 및 제2 영역(131b)과 동일 평면을 형성할 수 있다. 다른 실시 예로서, 전자 장치(100)가 펼침 상태(flat state)인 경우, 제1 하우징 구조(110)는 제2 하우징 구조(120)에 대하여 360도의 각도로 회동하여 제2 면(112)과 제4 면(122)이 마주보도록 반대로 접힐 수도 있다.
- [82] 일 실시 예로서, 전자 장치(100)가 접힘 상태(folded state)(예: 도 2의 상태)인 경우, 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)는 서로 마주보게 배치될 수 있다. 디스플레이(130)의 제1 영역(131a)과 제2 영역(131b)은 서로 좁은 각도(예: 0도에서 10도 사이)를 형성하며, 서로 마주볼 수도 있다. 폴딩 영역(131c)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 형성될 수 있다.
- [83] 일 실시 예로서, 전자 장치(100)가 중간 상태(intermediate state)인 경우, 제1 하우징 구조(110) 및 제2 하우징 구조(120)는 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 디스플레이(130)의 제1 영역(131a)과 제2 영역(131b)은 접힘 상태보다 크고, 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다. 폴딩 영역(131c)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의

곡률은 접힘 상태(folded state)인 경우보다 작을 수 있다.

- [84] 도 3은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(100)의 분리 사시도이다.
- [85] 도 3을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(100)는, 디스플레이(130), 지지부재 어셈블리(160), 적어도 하나의 인쇄회로기판(170), 제1 하우징 구조(110), 제2 하우징 구조(120), 제1 후면 커버(140) 및 제2 후면 커버(150)를 포함할 수 있다.
- [86] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(130)는 디스플레이 패널(131)(예: 플렉서블 디스플레이 패널)과, 디스플레이 패널(131)이 안착되는 하나 이상의 플레이트(132) 또는 층을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 하나 이상의 플레이트(132)는 디스플레이 패널(131)과 지지부재 어셈블리(160) 사이에 배치되는 플렉서블 플레이트(예: 도 4a 및 도 5a의 플렉서블 플레이트(500))(예: Cu 시트 또는 SUS 시트)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(예: 도 4a 및 도 5a의 플렉서블 플레이트(500))는 도전성 메탈을 포함할 수 있다.
- [87] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(예: 도 4a 및 도 5a의 플렉서블 플레이트(500))는 실질적으로 디스플레이(130)와 동일한 영역을 갖도록 형성될 수 있으며, 디스플레이의 폴딩 영역과 대면하는 영역이 굽힘 가능하도록 형성될 수 있다. 플레이트(132)는 디스플레이 패널(131)의 배면에 배치되는 적어도 하나의 부재층(예: 그래파이트 부재)을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 플레이트(132)는 디스플레이 패널(131)과 대응되는 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이트(132)의 일부 영역은 디스플레이 패널(131)의 노치 영역(133)에 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [88] 지지부재 어셈블리(160)는 제1 지지 부재(161)(예: 제1 지지 플레이트), 제2 지지 부재(162)(예: 제2 지지 플레이트), 제1 지지 부재(161)와 제2 지지 부재(162) 사이에 배치되는 힌지 구조(164), 힌지 구조(164)를 외부에서 볼 때 이를 커버하는 힌지 커버(165), 및 제1 지지 부재(161)와 제2 지지 부재(162)를 가로지르는 적어도 하나의 배선 부재(163)(예: 연성 회로 기판(FPCB; flexible printed circuit board))를 포함할 수 있다.
- [89] 일 실시 예로서, 지지부재 어셈블리(160)는 플레이트(132)와 적어도 하나의 인쇄회로기판(170) 사이에 배치될 수 있다. 일 예로서, 제1 지지 부재(161)는 디스플레이(130)의 제1 영역(131a)과 제1 인쇄회로기판(171) 사이에 배치될 수 있다. 제2 지지 부재(162)는 디스플레이(130)의 제2 영역(131b)과 제2 인쇄회로기판(172) 사이에 배치될 수 있다.
- [90] 일 실시 예로서, 지지부재 어셈블리(160)의 내부에는 배선 부재(163)와 힌지 구조(164)의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 배선 부재(163)는 제1 지지 부재(161)와 제2 지지 부재(162)를 가로지르는 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다. 배선 부재(163)는 폴딩 영역(131c)의 폴딩 축(예: y축 또는 도 1의 폴딩 축(A))에 수직한 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다.

- [91] 일 실시 예로서, 적어도 하나의 인쇄회로기판(170)은 제1 지지 부재(161) 측에 배치되는 제1 인쇄회로기판(171)과 제2 지지 부재(162) 측에 배치되는 제2 인쇄회로기판(172)을 포함할 수 있다. 상기 제1 인쇄회로기판(171)과 제2 인쇄회로기판(172)은 지지부재 어셈블리(160), 제1 하우징 구조(110), 제2 하우징 구조(120), 제1 후면 커버(140) 및 제2 후면 커버(150)에 의해 형성되는 공간의 내부에 배치될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(171)과 제2 인쇄회로기판(172)에는 전자 장치(100)의 다양한 기능을 구현하기 위한 부품들이 배치될 수 있다.
- [92] 일 실시 예로서, 제1 지지 부재(161)를 통해 형성된 제1 하우징 구조(110)의 제1 공간에는, 제1 인쇄회로기판(171), 제1 지지 부재(161)의 제1 스웰링 홀(1611)과 대면하는 위치에 제1 배터리(191)가 배치될 수 있다. 또한, 제1 하우징 구조(110)의 제1 공간에는, 적어도 하나의 센서 모듈(181) 또는 적어도 하나의 카메라 모듈(182)이 배치될 수 있다. 제1 하우징 구조(110)는 디스플레이(130)의 노치 영역(133)과 대응하는 위치에서 적어도 하나의 센서 모듈(181) 및 적어도 하나의 카메라 모듈(182)을 보호하기 위하여 배치되는 윈도우 글라스(183)를 포함할 수 있다.
- [93] 일 실시 예로서, 제2 지지 부재(162)를 통해 형성된 제2 하우징 구조(120)의 제2 공간에는, 제2 인쇄회로기판(172), 및 제2 지지 부재(162)의 제2 스웰링 홀(1621)과 대면하는 위치에 제2 배터리(192)가 배치될 수 있다.
- [94] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징 구조(110)와 제1 지지 부재(161)는 일체로 형성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 하우징 구조(120)와 제2 지지 부재(162) 역시 일체로 형성될 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 하우징 구조(120)의 제2 공간에는 서브 디스플레이(152)가 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 서브 디스플레이(152)(예: 제2 디스플레이)는 제2 후면 커버(150)의 적어도 일부 영역을 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.
- [95] 일 실시 예로서, 제1 하우징 구조(110)는 제1 회전 지지면(114)을 포함할 수 있고, 제2 하우징 구조(120)는 제1 회전 지지면(114)에 대응되는 제2 회전 지지면(124)을 포함할 수 있다. 제1 회전 지지면(114)과 제2 회전 지지면(124)은 힌지 커버(165)에 포함된 곡면과 대응되는 곡면을 포함할 수 있다.
- [96] 일 실시 예로서, 제1 회전 지지면(114)과 제2 회전 지지면(124)은 전자 장치(100)가 펼침 상태(예: 도 1의 상태)인 경우, 힌지 커버(165)를 덮어 힌지 커버(165)를 전자 장치(100)의 후면으로 노출시키지 않거나 최소한으로 노출시킬 수 있다. 일 실시 예로서, 제1 회전 지지면(114)과 제2 회전 지지면(124)은 전자 장치(100)가 접힘 상태(예: 도 2의 상태)인 경우, 힌지 커버(165)에 포함된 곡면을 따라 회전하여 힌지 커버(165)를 전자 장치(100)의 후면으로 최대한 노출시킬 수 있다.
- [97] 도 4a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 적층 구조를 도시한 분리 사시도이다. 도 4b는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 디스플레이의 적층 구조를 도시한 단면도이다.

- [98] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 디스플레이(400)는 윈도우(410)(예: PI(polyimide) 필름 또는 UTG (ultra-thin glass)), 윈도우(410)의 배면에 순차적으로 배치되는 POL(polarizer)(420)(예: 편광 필름), 디스플레이 패넬(430), 폴리머 부재(440) 및 플렉서블 플레이트(500)를 포함할 수 있다.
- [99] 일 실시 예에 따르면, 윈도우(410), POL(420), 디스플레이 패넬(430), 폴리머 부재(440), 및 플렉서블 플레이트(500)는 제1 하우징 구조(예: 도 1의 제1 하우징 구조(110))의 제1 면(예: 도 1의 제1 면(111))과 제2 하우징 구조(예: 도 1의 제2 하우징 구조(120))의 제3 면(예: 도 1의 제3 면(121))의 적어도 일부를 가로지르도록 배치될 수 있다.
- [100] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(400)는 제1 영역(h1), 제2 영역(h3), 및 제3 영역(h3)(예: 도 5a의 플렉서블부(503)와 대응하는 영역)(예: 폴딩 영역)을 포함할 수 있다. 제1 영역(h1)은 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(100))의 제1 하우징 구조(110)에 대응하는 평면 영역일 수 있다. 제2 영역(h2)은 제2 하우징 구조(120)에 대응하는 평면 영역일 수 있다. 제3 영역(h3)(예: 도 5a의 플렉서블부(503)와 대응하는 영역)(예: 폴딩 영역)은 힌지 구조(예: 도 3의 힌지 구조(164))와 대면하고 적어도 부분적으로 접히는 영역을 포함할 수 있다. 제1 영역(h1) 및 제2 영역(h2)은 제3 영역(h3)(예: 도 5a의 플렉서블부(503)(h3))(예: 폴딩 영역)을 기준으로 접히거나 펼침이 가능하도록 구성될 수 있다.
- [101] 일 실시 예에 따르면, POL(420), 디스플레이 패넬(430), 폴리머 부재(440) 및 플렉서블 플레이트(500)는 접착 부재(P1, P2, P3)를 통해 서로에 대하여 부착될 수 있다. 예컨대, 접착 부재(P1, P2, P3)는 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 접착제, 일반 접착제 또는 양면 테이프 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [102] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(400)는 실질적으로 디스플레이 패넬(430)과 동일한 크기 및 형상을 갖는 플렉서블 플레이트(500)를 포함할 수 있다.
- [103] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(400)는 플렉서블 플레이트(500)의 일면에서 테두리를 따라 배치되는 또 다른 접착 부재(P4)(예: 양면 테이프 또는 방수 부재)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(400)는 또 다른 접착 부재(P4)를 통해 전자 장치(예: 도 3의 전자 장치(100))의 지지 부재 어셈블리(예: 도 3의 지지부재 어셈블리(160))에 부착될 수 있다.
- [104] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 디스플레이(400)의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(501)와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(502) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(503)(예: 레티스(lattice) 영역)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 제1 평면부(501), 제2 평면부(502) 및 플렉서블부(503)가 끊임없이 연결된 상태로 형성될 수 있다. 일 실시 예에

따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 제1 평면부(501), 제2 평면부(502), 및 플렉서블부(503)가 일체로 형성될 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 플렉서블부(503)의 적어도 일부를 통해 디스플레이 패널(430)과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있도록 폴리머 부재(예: 도 4b의 폴리머 부재(440))의 배면에 접착 부재(예: 도 4b의 접착 부재(P3))를 통해 부착될 수 있다. 또한, 플렉서블 플레이트(500)는 제1 평면부(501)의 일부로부터 플렉서블부(503)를 통하여 제2 평면부(502)의 일부까지 부착되는 도전성 탄성 부재(460)를 통해 외부로부터의 유입될 수 있는 이물질들을 차단하는 기밀성이 제공될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 도전성 탄성 부재(460)를 통해 적어도 부분적으로 플렉서블부(503)의 굴곡성을 제공받을 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 도전성 탄성 부재(460)는 약 1% 이상의 연신율을 갖도록 형성될 수 있다.

- [105] 다양한 실시 예에 따르면, 폴리머 부재(440)는 어두운 색상(예: 블랙)이 적용되어 디스플레이 오프(off)시 배경 시현에 도움을 줄 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 폴리머 부재(440)는 전자 장치(예: 도 1 및 도 2의 전자 장치(100))의 외부로부터의 충격을 흡수하여 디스플레이(400)의 파손을 방지하기 위한 완충 부재(cushion)로 작용할 수 있다.
- [106] 다양한 실시 예에 따르면, 디스플레이(400)는 폴리머 부재(440)와 플렉서블 플레이트(500) 사이에 배치되는 적어도 하나의 기능성 부재를 포함할 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 기능성 부재는 방열을 위한 그라파이트 시트, added 디스플레이, 포스터치 FPCB, 지문 센서 FPCB, 통신용 안테나 방사체, 방열 시트, 도전 / 비도전 테이프 또는 오픈 셀(open cell) 스폰지를 포함할 수 있다.
- [107] 일 실시 예에 따르면, 기능성 부재는 굽힘이 가능할 경우, 제1 하우징 구조(예: 도 3의 제1 하우징 구조(110))부터 힌지 구조(예: 도 3의 힌지 구조(164))를 거쳐 제2 하우징 구조(예: 도 3의 제2 하우징 구조(120))의 적어도 일부까지 배치될 수 있다. 다른 실시 예로서, 디스플레이(400)는 전자기 유도 방식의 필기 부재에 의한 입력을 검출하기 위한 검출 부재를 더 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 검출 부재는 디지털타이저를 포함할 수 있다.
- [108] 도 5a는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(100)를 나타내는 도면이다. 도 5b는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(500)를 나타내는 도면이다.
- [109] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 전자 장치(100)(예: 도 1 및 도 2의 전자 장치(100), 도 3의 전자 장치(100))는, 제1 하우징 구조(401)(예: 도 1 및 도 2의 제1 하우징 구조(110)), 제2 하우징 구조(402)(예: 도 1 및 도 2의 제2 하우징 구조(120)), 제1 후면 커버(404)(예: 도 1 및 도 2의 제1 후면 커버(140)), 제2 후면 커버(405)(예: 도 1 및 도 2의 제2 후면 커버(150)), 및 플렉서블 플레이트(500)(도 4b의 플렉서블 플레이트(500))를 포함할 수 있다.
- [110] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)(예: 도 1 및 도 2의 전자 장치(100), 도 3의

전자 장치(100)의 제1 하우징 구조(401)(예: 도 1 및 도 2의 제1 하우징 구조(110))와 제2 하우징 구조(402)(예: 도 1 및 도 2의 제2 하우징 구조(120))는 폴딩 축(예: A 축)을 중심으로 양측에 배치될 수 있다. 플렉서블 플레이트(500)에 의해서 제1 하우징 구조(401)와 제2 하우징 구조(402)는 폴딩 축(예: A 축)을 중심으로 접히거나 펼쳐질 수 있다.

- [111] 일 실시 예에 따르면, 제1 후면 커버(404) 및 제2 후면 커버(405)는 폴딩 축(A 축)을 기준으로 실질적으로 대칭되도록 배치될 수 있다. 제1 하우징 구조(401), 제2 하우징 구조(402), 제1 후면 커버(404), 및 제2 후면 커버(405)는 서로 결합된 구조를 가질 수 있다.
- [112] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 도전성의 금속 시트 형태로서, 전자 장치의 강성 보강에 도움을 줄 수 있고, 주변 노이즈를 차폐하며, 주변의 열 방출 부품으로부터 방출되는 열을 분산시키기 위하여 사용될 수 있다.
- [113] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 Cu, Al, SUS 또는 CLAD(예: SUS와 Al이 교번하여 배치된 적층 부재) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(500)는 기타 다른 합금 소재를 포함할 수도 있다.
- [114] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(501)와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(502) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(503)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 플렉서블부(503)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [115] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(503)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다. 다른 실시 예로서, 제3 영역(h3)은 플렉서블부(503)의 적어도 일부에만 대응될 수도 있다.
- [116] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))과 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2)) 사이에 배치될 수 있다.
- [117] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)의 제1 평면부(501)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))을 지지하는 제1 지지부(510)를 포함할 수 있다.
- [118] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(500)의 제2 평면부(502)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))을 지지하는 제2 지지부(520)를 포함할 수 있다.

- [119] 플렉서블 플레이트(500)의 플렉서블부(503)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 슬릿들(530) 및 복수의 지지편들(540)을 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(500)의 제1 평면부(501)는 슬릿들(530) 없이 제1 지지부(510)로만 구성되고, 제2 평면부(502)는 슬릿들(530) 없이 제2 지지부(520)로만 구성될 수 있다. 플렉서블부(503)의 복수의 지지편들(540)은 서로 연결되도록 배치될 수 있다. 다른 예로서, 플렉서블부(503)의 복수의 지지편들(540)은 서로 분리될 수도 있다. 플렉서블부(503)에 슬릿들(530)이 형성되어 있음으로, 플렉서블 플레이트(500)의 전체 중량을 줄일 수 있고, 슬릿들(530)에 의해 굴곡성(flexibility)이 확보되어 제3 영역(h3)(예: 폴딩 영역)에서 접힘과 펼침 동작이 용이하도록 할 수 있다.
- [120] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(503)의 복수의 지지편들(540)을 연결하기 위한 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))가 플렉서블 플레이트(500)의 하부에 배치될 수 있다. 예로서, 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))는 플렉서블 플레이트(500)의 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 대면하는 면과 반대 방향으로 향하는 면에 배치될 수 있다.
- [121] 일 실시 예로서, 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))는 제1 평면부(501)의 적어도 일부, 제2 평면부(502)의 적어도 일부 및 플렉서블부(503)의 전체와 중첩되도록 배치될 수 있다. 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))에 의해서 제1 평면부(501), 제2 평면부(502), 및 플렉서블부(503)가 연결될 수 있다. 복수의 슬릿들(530)에 의해 분리(또는 이격)된 복수의 지지편들(540)은 도전성 탄성 부재(460)를 통해 서로 연결된 상태를 유지할 수 있다. 또한, 복수의 슬릿들(530)을 통해 이격되고 도전성 탄성 부재(460)를 통해 연결된 복수의 지지편들(540)을 통해 플렉서블부(503)는 굴곡성(flexibility)이 제공될 수 있다. 또한, 도전성 탄성 부재(460)를 통해 복수의 슬릿들(530)이 폐쇄되기 때문에 외부의 이물질이 플렉서블 플레이트의 전면으로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [122] 일 실시 예로서, 도전성 탄성 부재(460)는 플렉서블 플레이트(500)의 배면에서, 제1 평면부(501)의 일부로부터 복수의 지지편들(540)을 통해 제2 평면부(502)의 적어도 일부까지 부착되는 도전성 탄성 테이프 부재 또는 도전성 탄성 필름 부재를 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 도전성 탄성 테이프 부재는 도전성 리버, 도전성 실리콘 또는 도전성 우레탄 중 적어도 하나로 형성될 수 있다.
- [123] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(500)의 서로 이격된 제1 평면부(501) 및 제2 평면부(502)는 도전성 탄성 부재(460)를 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(100)(예: 도 3의 전자 장치(100)) 내부의 인쇄회로기판(예: 도 3의 인쇄회로기판(170))의 접지 영역과 플렉서블 플레이트(500)가 전기적으로 될 수 있다.
- [124] 도 6은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(600)를 나타내는

도면이다.

- [125] 도 5a 및 도 6을 참조하면, 전자 장치(100)(예: 도 1 및 도 2의 전자 장치(100), 도 3의 전자 장치(100))의 제1 하우징 구조(401)(예: 도 1 및 도 2의 제1 하우징 구조(110))와 제2 하우징 구조(402)(예: 도 1 및 도 2의 제2 하우징 구조(120))는 폴딩 축(예: A 축)을 중심으로 양측에 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)(예: 도 4b의 플렉서블 플레이트(500))에 의해서 제1 하우징 구조(401)와 제2 하우징 구조(402)는 폴딩 축(예: A 축)을 중심으로 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [126] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)는 도전성의 금속 시트 형태로서, 전자 장치의 강성 보강에 도움을 줄 수 있고, 주변 노이즈를 차폐하며, 주변의 열 방출 부품으로부터 방출되는 열을 분산시키기 위하여 사용될 수 있다.
- [127] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)는 Cu, Al, SUS 또는 CLAD(예: SUS와 Al이 교번하여 배치된 적층 부재) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(600)는 기타 다른 합금 소재를 포함할 수도 있다.
- [128] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(601)와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(602) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(603)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)는 플렉서블부(603)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [129] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(603)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다. 다른 실시 예로서, 제3 영역(h3)은 플렉서블부(603)의 적어도 일부에만 대응될 수도 있다.
- [130] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))과 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2)) 사이에 배치될 수 있다.
- [131] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)의 제1 평면부(601)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))을 지지하는 제1 지지부(610)를 포함할 수 있다.
- [132] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)의 제2 평면부(602)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))을 지지하는 제2 지지부(620)를 포함할 수 있다.
- [133] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(600)의 플렉서블부(603)는 일정하거나,

일정하지 않은 간격으로 형성된 슬릿들(630) 및 복수의 지지편들(640)을 포함할 수 있다. 예로서, 슬릿들(630)은 바(bar) 형태로 형성될 수 있다. 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(600)의 플렉서블부(603)는 일정 폭(w)을 갖는 복수의 지지편들(640)이 일정 간격(d)을 갖는 슬릿들(630)을 통해 이격되어 배치될 수 있다. 플렉서블 플레이트(600)의 제1 평면부(601)는 슬릿들(630) 없이 제1 지지부(610)로만 구성되고, 제2 평면부(602)는 슬릿들(630) 없이 제2 지지부(620)로만 구성될 수 있다.

- [134] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(603)의 복수의 지지편들(640)은 서로 연결되도록 배치될 수 있다. 다른 예로서, 플렉서블부(603)의 복수의 지지편들(640)은 서로 이격되도록 배치될 수도 있다. 플렉서블부(603)에 슬릿들(630)이 형성되어 있음으로, 플렉서블 플레이트(600)의 전체적인 중량을 줄일 수 있고, 슬릿들(630)에 의해 굴곡성(flexibility)이 확보되어 제3 영역(h3)(예: 폴딩 영역)에서 접힘과 펼침 동작이 용이하도록 할 수 있다.
- [135] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(603)의 복수의 지지편들(640)을 연결하기 위한 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))가 플렉서블 플레이트(600)의 하부에 배치될 수 있다. 예로서, 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))는 플렉서블 플레이트(600)의 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 대면하는 면과 반대 방향으로 향하는 면에 배치될 수 있다.
- [136] 일 실시 예로서, 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))는 제1 평면부(601)의 적어도 일부, 제2 평면부(602)의 적어도 일부 및 플렉서블부(603)의 전체와 중첩되도록 배치될 수 있다. 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))에 의해서 제1 평면부(601), 제2 평면부(602), 및 플렉서블부(603)가 연결될 수 있다. 복수의 슬릿들(630)에 의해 분리(또는 이격)된 복수의 지지편들(640)은 도전성 탄성 부재(460)를 통해 서로 연결된 상태를 유지할 수 있다. 또한, 복수의 슬릿들(630)을 통해 이격되고 도전성 탄성 부재(460)를 통해 연결된 복수의 지지편들(640)을 통해 플렉서블부(603)는 굴곡성(flexibility)이 제공될 수 있다. 또한, 도전성 탄성 부재(460)를 통해 복수의 슬릿들(630)이 폐쇄되기 때문에 외부의 이물질이 플렉서블 플레이트의 전면으로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [137] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(600)의 플렉서블부(603)는 복수의 지지편들(640) 및 슬릿들(630)의 형상 및/또는 배치 밀도의 변경을 통해 굴곡성(flexibility)이 결정될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(603)는 복수의 지지편들(640)의 폭(w)의 변화를 통해 굴곡성이 결정될 수 있다. 예컨대, 플렉서블부(603)는, 동일한 간격(d)을 갖는 복수의 지지편들(640)의 폭(w)이, 폴딩 축(예: A축)을 기준으로 좌우로 진행할수록 점진적으로 커지거나 작아지도록 형상됨으로써 굴곡성이 조절될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(603)는 동일한 폭(w)을 갖는 복수의 지지편들(640)간의 간격(d)이,

폴딩 축(예: A축)을 기준으로 좌우로 진행할수록 점진적으로 작아지거나 넓어지도록 형성됨으로써 굴곡성이 조절될 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(603)는 복수의 지지편들(640)의 서로 다른 폭 및 서로 다른 간격(d)을 통해 굴곡성이 조절될 수도 있다.

- [138] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(600)의 서로 이격된 제1 평면부(601) 및 제2 평면부(602)는 도전성 탄성 부재(460)를 통해 서로 전기적으로 연결될 수 있다. 이를 통해, 전자 장치(100)(예: 도 3의 전자 장치(100)) 내부의 인쇄회로기판(예: 도 3의 인쇄회로기판(170))의 접지 영역과 플렉서블 플레이트(600)가 전기적으로 될 수 있다.
- [139] 도 7은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(700)를 나타내는 도면이다.
- [140] 도 7을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(700)는 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))을 지지하는 제1 평면부(701), 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))을 지지하는 제2 평면부(702), 및 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))을 지지하는 플렉서블부(703)를 포함할 수 있다.
- [141] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(700)의 플렉서블부(703)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 슬릿들(730) 및 복수의 지지편들(740)을 포함할 수 있다. 예로서, 슬릿들(730)은 바(bar) 형태로 형성될 수 있다.
- [142] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(700)의 플렉서블부(703)는 일정 폭을 갖는 복수의 지지편들(740)이 일정 간격을 갖는 슬릿들(730)을 통해 이격되어 배치될 수 있다. 플렉서블 플레이트(700)의 제1 평면부(701)는 슬릿들(730) 없이 제1 지지부(710)로만 구성되고, 제2 평면부(702)는 슬릿들(730) 없이 제2 지지부(720)로만 구성될 수 있다.
- [143] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(703)의 슬릿들(730)은 폴딩 축(예: A축)을 기준으로 상측(704)(예: y축 방향) 및 하측(705)(예: -y축 방향)이 개방(open)된 형태로 형성될 수 있다. 복수의 지지편들(740)은 슬릿들(730)에 의해 일정 간격을 두고 분리될 수 있다. 복수의 슬릿들(730)에 의해 분리된 복수의 지지편들(740)은 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))를 통해 서로 연결된 상태를 유지할 수 있다. 또한, 도전성 탄성 부재(460)를 통해 연결된 복수의 지지편들(740)을 통해 플렉서블부(703)는 굴곡성(flexibility)이 제공될 수 있다.
- [144] 도 8은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(800)의 소재를 나타내는 도면이다.
- [145] 도 8을 참조하면, 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(800)의 제1 평면부(801)(예: 도 7의 제1 평면부(701)) 및 제2 평면부(802)(예: 도 7의 제2 평면부(702))는 단일의 소재로 형성될 수 있다. 예로서, 제1 평면부(801) 및 제2 평면부(802)는 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를

포함할 수 있다.

- [146] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(800)의 플렉서블부(803)(예: 도 7의 플렉서블부(703))는 복수의 소재로 형성될 수 있다. 예로서, 플렉서블부(803)는 레진(810) 및 탄소섬유 강화 플라스틱(820, CFRP: carbon fiber reinforced plastic)을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 탄소섬유 강화 플라스틱(820)으로 복수의 지지편들(예: 도 7의 복수의 지지편들(740))을 형성할 수 있다. 복수의 지지편들(예: 도 7의 복수의 지지편들(740)) 사이의 공간에 레진(810)이 형성될 수 있다. 예로서, 상기 레진(810)은 도전성 탄성 레진일 수 있으며, 복수의 슬릿들에 액상 형태로 충전된 후, 경화되어 형성될 수 있다.
- [147] 플렉서블부(803)를 이중 소재로 형성함으로써, 전자 장치의 전면에서 가해지는 충격에 대해서 내구성을 강화할 수 있고, 전단 강도를 높일 수 있다. 또한, 플렉서블부(803)를 이중 소재로 형성함으로써, 반발력을 높여 굴곡성(flexibility)이 확보되어 제3 영역(h3)(예: 폴딩 영역)에서 접힘과 펼침 동작이 용이하도록 할 수 있다.
- [148] 도 9는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(900)를 나타내는 도면이다.
- [149] 도 9를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(900)는 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))을 지지하는 제1 평면부(901), 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))을 지지하는 제2 평면부(902), 및 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))을 지지하는 플렉서블부(903)를 포함할 수 있다.
- [150] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(900)의 플렉서블부(903)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 슬릿들(930) 및 복수의 지지편들(940)을 포함할 수 있다. 예로서, 슬릿들(930)은 바(bar) 형태로 형성될 수 있다.
- [151] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(900)의 플렉서블부(903)는 일정 폭을 갖는 복수의 지지편들(940)이 일정 간격을 갖는 슬릿들(930)을 통해 이격되어 배치될 수 있다. 플렉서블 플레이트(900)의 제1 평면부(901)는 슬릿들(930) 없이 제1 지지부(910)로만 구성되고, 제2 평면부(902)는 슬릿들(930) 없이 제2 지지부(920)로만 구성될 수 있다.
- [152] 일 실시 예에 따르면, 폴딩 축(예: A축)을 기준으로 상측(704)(예: y축 방향)에는 브리지부(912)가 형성되어, 플렉서블부(703)의 슬릿들(930)의 상측(904)(예: y축 방향)은 닫힌(close) 형태로 형성될 수 있다. 브리지부(912)에 의해 제1 지지부(910)와 제2 지지부(920)가 연결될 수 있다. 플렉서블부(703)의 슬릿들(930)은 폴딩 축(예: A축)을 기준으로 하측(905)(예: -y축 방향)이 개방(open)된 형태로 형성될 수 있다.
- [153] 일 실시 예로서, 복수의 지지편들(940)의 상측부(940a)는 브리지부(912)에 의해 연결될 수 있다. 복수의 지지편들(940)의 중간부(940b) 및 하측부(940c)는

슬릿들(930)에 의해 일정 간격을 두고 이격될 수 있다. 플렉서블부(703)의 복수의 지지편들(940)이 브리지부(912)에 의해 연결되어, 플렉서블부(703)의 상측(904)이 평편(flat)하게 형성되어, 플렉서블부(703)의 면품질을 개선할 수 있다.

- [154] 일 실시 예로서, 복수의 지지편들(940)은 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))를 통해 서로 연결된 상태를 유지할 수 있다. 또한, 도전성 탄성 부재(460)를 통해 연결된 복수의 지지편들(940)을 통해 플렉서블부(703)는 굴곡성(flexibility)이 제공될 수 있다.
- [155] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(900)의 제1 평면부(901)(예: 도 7의 제1 평면부(701)) 및 제2 평면부(902)(예: 도 7의 제2 평면부(702))는 단일의 소재로 형성될 수 있다. 예로서, 제1 평면부(901) 및 제2 평면부(902)는 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다.
- [156] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(900)의 플렉서블부(903)(예: 도 7의 플렉서블부(703))는 복수의 소재로 형성될 수 있다. 예로서, 플렉서블부(903)는 레진(예: 도 8의 레진(810)) 및 탄소섬유 강화 플라스틱(예: 도 8의 탄소섬유 강화 플라스틱(820))을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 탄소섬유 강화 플라스틱(예: 도 8의 탄소섬유 강화 플라스틱(820))으로 복수의 지지편들(940)(예: 도 7의 복수의 지지편들(740))을 형성할 수 있다. 복수의 지지편들(940)(예: 도 7의 복수의 지지편들(740)) 사이의 공간에 레진(예: 도 8의 레진(810))이 형성될 수 있다. 플렉서블부(903)를 이중 소재로 형성함으로써, 전자 장치의 전면에서 가해지는 충격에 대해서 내구성을 강화할 수 있고, 전단 강도를 높일 수 있다. 또한, 플렉서블부(903)를 이중 소재로 형성함으로써, 반발력을 높여 굴곡성(flexibility)이 확보되어 제3 영역(h3)(예: 폴딩 영역)에서 접힘과 펼침 동작이 용이하도록 할 수 있다.
- [157] 도 10은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 폴딩 축을 나타내는 도면이다. 도 11은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 폴딩 축에 따른 플렉서블 플레이트의 배향 방향을 나타내는 도면이다.
- [158] 도 10 및 도 11을 참조하면, 전자 장치(1000)(예: 도 5a의 전자 장치(100))는 플렉서블 플레이트(1100)(예: 도 5a의 플렉서블 플레이트(500))를 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(1100)는 복수의 층(1110, 1120)으로 형성될 수 있다. 플렉서블 플레이트(1100)의 복수의 층(1110, 1120)은 제1 지지층(1110) 및 제2 지지층(1120)을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 제1 지지층(1110)이 최상단에 위치하고, 제1 지지층(1110)의 하부에 제2 지지층(1120)이 위치할 수 있다.
- [159] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1100)의 제1 지지층(1110)은 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))을 지지하는 단일 평면층으로 형성될 수 있다.
- [160] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1100)의 제2 지지층(1120)은 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에

대면하는 제1 평면부(1101)와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(1102) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(1103)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1100)는 플렉서블부(1103)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.

- [161] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(1103)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400)의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [162] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1100)의 플렉서블부(1103)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿(1130)들 및 복수의 지지편(1140)들을 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(1100)의 제1 평면부(1101) 및 제2 평면부(1102)는 슬릿들(1130) 없이 구성될 수 있다. 플렉서블부(1103)의 복수의 지지편(1140)들은 서로 연결되도록 배치될 수 있다. 다른 예로서, 플렉서블부(1103)의 복수의 지지편(1140)들은 서로 분리될 수도 있다.
- [163] 일 실시 예에 따르면, 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 상측(예: y 축 방향)에 제1 지지층(1110)이 배치되어, 플렉서블부(1103)의 복수의 슬릿(1130)들의 상측(예: y 축 방향)은 닫힌(close) 형태로 형성될 수 있다. 제1 지지층(1110)에 의해 제1 지지부(1110)와 제2 지지부(1120)가 연결될 수 있다. 플렉서블부(1103)의 복수의 슬릿(1130)들은 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 하측(예: -y 축 방향)이 개방(open)된 형태로 형성될 수 있다.
- [164] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1100)의 제1 지지층(1110)은 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1100)의 제2 지지층(1120)은 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다.
- [165] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1000)의 폴딩 축(1001)을 기준으로, 플렉서블 플레이트(1100)의 제1 지지층(1110) 및 제2 지지층(1120)의 배향 방향이 다르게 형성될 수 있다. 예로서, 전자 장치(1000)의 폴딩 축(1001)과 동일한 방향(1020)(예: y 축 방향)을 0도 배향으로 정의할 수 있다. 예로서, 폴딩 축(1001)과 직교하는 방향(1010)(예: x 축 방향)을 90도 배향으로 정의할 수 있다.
- [166] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1100)의 제1 지지층(1110)은 단일 방향으로 배향될 수 있다. 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1100)의 제1 지지층(1110)은 제1 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 방향(1020))으로 배향(예: 0도 배향)될 수 있다.
- [167] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1100)의 제2 지지층(1120)은 복수의 방향으로 배향될 수 있다. 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1100)의 제2 지지층(1120)은 제1 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 방향(1020))으로 배향(예: 0도 배향) 및 제2 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 직교하는

방향(1010))으로 배향(예: 90도 배향)될 수 있다.

- [168] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1100)는 제2 지지층(1120)의 플렉서블부(1103)의 상부에 제1 지지층(1110)이 배치되어 있어, 플렉서블부(1103)의 복수의 지지편(1140)들의 상측은 제1 지지층(1110)에 의해 연결될 수 있다. 플렉서블부(1103)의 복수의 지지편(1140)들이 제1 지지층(1110)에 의해 연결되어, 플렉서블부(1103)의 상측이 평편(flat)하게 형성되어, 플렉서블 플레이트(1100)의 상면의 단차를 줄임과 아울러 면품질을 높일 수 있다. 또한, 플렉서블 플레이트(1100)는 제1 지지층(1110)이 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 제1 방향으로 배향되고, 제2 지지층(1120)이 상기 제1 방향 및 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 직교하는 제2 방향으로 배향되어 전단 강도를 높이고, 굴곡성(flexibility)을 확보할 수 있다.
- [169] 도 12는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 폴딩 축에 따른 플렉서블 플레이트의 배향 방향을 나타내는 도면이다.
- [170] 도 10 및 도 12를 참조하면, 전자 장치(1000)(예: 도 5a의 전자 장치(100))는 플렉서블 플레이트(1200)(예: 도 5a의 플렉서블 플레이트(500))를 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(1200)는 복수의 층(1210, 1220, 1230, 1240)을 포함할 수 있다.
- [171] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1200)의 복수의 층(1210, 1220, 1230, 1240)은 제1 지지층(1210), 제2 지지층(1220), 제3 지지층(1230), 및 플렉서블층(1240)을 포함할 수 있다.
- [172] 일 실시 예로서, 제1 지지층(1210)이 최상단위 위치하고, 제1 지지층(1210)의 하부에 제2 지지층(1220)이 위치할 수 있다. 제2 지지층(1220)의 하부에 제3 지지층(1230)이 위치할 수 있다. 플렉서블층(1240)은 제1 지지층(1210)의 하부에 위치할 수 있다.
- [173] 일 실시 예로서, 제1 지지층(1210)은 제1 평면부(1201), 제2 평면부(1202), 및 플렉서블부(1203)의 전체에 대면하도록 배치될 수 있다. 일 실시 예로서, 제2 지지층(1220)의 제1 지지부(1221)는 제1 평면부(1201)와 중첩되는 위치에 배치될 수 있다. 제2 지지층(1220)의 제2 지지부(1222)는 제2 평면부(1202)와 중첩되는 위치에 배치될 수 있다. 제3 지지층(1230)의 제1 지지부(1231)는 제1 평면부(1201)와 중첩되는 위치에 배치될 수 있다. 제3 지지층(1230)의 제2 지지부(1232)는 제2 평면부(1202)와 중첩되는 위치에 배치될 수 있다. 일 실시 예로서, 플렉서블부(1203)와 대면하는 위치에는 제2 지지층(1220) 및 제3 지지층(1230)이 형성되지 않는다. 일 실시 예로서, 제1 평면부(1201)와 제2 평면부(1202)부 사이에 위치하는 플렉서블부(1203)에 플렉서블층(1240)이 배치될 수 있다.
- [174] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1200)는 플렉서블부(1203)의 적어도 일부(예: 플렉서블층(1240))를 통해 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.

- [175] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(1203)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400)의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [176] 일 실시 예에 따르면, 폴딩 축(예: A축)을 기준으로 상측(예: y축 방향)에 제1 지지층(1210)이 배치되어, 플렉서블부(1203)의 상측(예: y축 방향)은 닫힌(close) 형태로 형성될 수 있다. 제1 지지층(1210)에 의해 제2 지지층(1220)의 제1 지지부(1221)와 제2 지지부(1222)가 연결될 수 있다.
- [177] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1200)의 제1 지지층(1210)은 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1200)의 제2 지지층(1220)의 제1 지지부(1221) 및 제2 지지부(1222)는 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1200)의 제3 지지층(1230)의 제1 지지부(1231) 및 제2 지지부(1232)는 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블층(1240)은 열전도 유연복합수지(예: graphite composite), 연결 그래파이트 레진(graphite resin), 및/또는 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다.
- [178] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1000)의 폴딩 축(1001)을 기준으로, 플렉서블 플레이트(1200)의 제1 지지층(1210), 제2 지지층(1220), 및 제3 지지층(1230)의 배향 방향이 다르게 형성될 수 있다. 예로서, 전자 장치(1000)의 폴딩 축(1001)과 동일한 방향(1020)(예: y축 방향)을 0도 배향으로 정의할 수 있다. 예로서, 폴딩 축(1001)과 직교하는 방향(1010)(예: x축 방향)을 90도 배향으로 정의할 수 있다.
- [179] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1200)의 제1 지지층(1210)은 단일 방향으로 배향될 수 있다. 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1200)의 제1 지지층(1210)은 제1 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 방향(1020))으로 배향(예: 0도 배향)될 수 있다.
- [180] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1200)의 제2 지지층(1220)은 복수의 방향으로 배향될 수 있다. 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1200)의 제2 지지층(1220)은 제1 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 방향(1020))으로 배향(예: 0도 배향) 및 제2 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 직교하는 방향(1010))으로 배향(예: 90도 배향)될 수 있다.
- [181] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1200)의 제3 지지층(1230)은 단일 방향으로 배향될 수 있다. 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1200)의 제3 지지층(1230)은 제1 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 방향(1020))으로 배향(예: 0도 배향)될 수 있다. 다른 예로서, 플렉서블 플레이트(1200)의 제3 지지층(1230)은 단일 방향으로 배향될 수 있다. 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1200)의 제3 지지층(1230)은 제2 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 직교하는 방향(1010))으로 배향(예: 90도 배향)될 수 있다.

- [182] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1200)는 플렉서블층(1240)의 상부에 제1 지지층(1210)이 배치되어 있어, 플렉서블부(1103)의 상측이 평편(flat)하게 형성될 수 있다. 이를 통해, 플렉서블 플레이트(1200)의 상면의 단차를 줄임과 아울러 먼품질을 높일 수 있다. 또한, 플렉서블 플레이트(1200)는 제1 지지층(1210)이 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 제1 방향으로 배향되고, 제2 지지층(1220)이 상기 제1 방향 및 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 직교하는 제2 방향으로 배향되고, 제3 지지층(1230)이 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 배향되어 전단 강도를 높이고, 굴곡성(flexibility)을 확보할 수 있다.
- [183] 도 13a는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다. 도 13b는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 벨크로 패턴들을 나타내는 도면이다.
- [184] 도 13a 및 도 13b를 참조하면, 전자 장치(1300)(예: 도 5a의 전자 장치(100))는 플렉서블 플레이트(1310)(예: 도 5a의 플렉서블 플레이트(500))를 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(1310)는 단일 층 또는 복수의 층(예: 도 11의 복수의 층(1110, 1120), 도 12의 복수의 층(1210, 1220, 1230, 1240))으로 형성될 수 있다.
- [185] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1310)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(h1, 1317)(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(1311a)와, 디스플레이(400)의 제2 영역(h2, 1319)(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(1311b) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(1311c)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1310)는 플렉서블부(1311c)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [186] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(1311c)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400)의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [187] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1310)의 플렉서블부(1311c)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿(1316)들 및 복수의 지지편(1312)들, 및 복수의 지지편(1312)들에서 연장된 복수의 벨크로 패턴(1314)들을 포함할 수 있다.
- [188] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1310)의 제1 평면부(1311a) 및 제2 평면부(1311b)는 복수의 슬릿(1316)들 및 복수의 벨크로 패턴(1314)들 없이 구성될 수 있다. 플렉서블부(1311c)의 복수의 지지편(1312)들은 복수의 슬릿(1316)들에 의해 서로 이격되어 배치될 수 있다. 복수의 지지편(1312)들은 복수의 벨크로 패턴(1314)들에 의해서 연결될 수 있다.
- [189] 일 실시 예로서, 복수의 벨크로 패턴(1314)들은 복수의 지지편(1312)들의 제1 측면(1312a)에서 제1 방향(예: x축 방향)으로 길이가 연장되는 제1 벨크로 패턴(1314a)들 및 지지편(1312)들의 제2 측면(1312b)에서 제2 방향(예: -x축

- 방향으로 길이가 연장되는 복수의 제2 벨크로 패턴(1314b)들을 포함할 수 있다.
- [190] 일 실시 예로서, 복수의 제1 벨크로 패턴(1314a)들은 복수의 지지편(1312)들의 제1 측면(1312a)에서 제1 방향(예: x축 방향)으로 연장되는 제1 부분(1314a-1) 및 제1 부분(1314a-1)의 끝단에서 제3 방향(예: y축 방향) 및 제4 방향(예: -y축 방향)으로 연장되는 제2 부분(1314a-2)을 포함할 수 있다. 제1 부분(1314a-1)은 제1 방향(예: x축 방향)으로 길이가 연장되고, 제2 부분(1314a-2)은 제3 방향(예: y축 방향) 및 제4 방향(예: -y축 방향)으로 길이가 연장될 수 있다.
- [191] 일 실시 예로서, 복수의 제2 벨크로 패턴(1314b)들은 복수의 지지편(1312)들의 제2 측면(1312b)에서 제2 방향(예: -x축 방향)으로 길이가 연장되는 제3 부분(1314b-1) 및 제3 부분(1314b-1)의 끝단에서 제3 방향(예: y축 방향) 및 제4 방향(예: -y축 방향)으로 길이가 연장되는 제4 부분(1314b-2)을 포함할 수 있다. 제3 부분(1314b-1)은 제2 방향(예: -x축 방향)으로 길이가 연장되고, 제4 부분(1314b-2)은 제3 방향(예: y축 방향) 및 제4 방향(예: -y축 방향)으로 길이가 연장될 수 있다.
- [192] 일 실시 예로서, 지지편(1312)이 가운데 위치하고, 지지편(1312)의 일측 방향(예: x축 방향)에 제1 벨크로 패턴(1314a)이 위치하고, 지지편(1312)의 타측 방향(예: -x축 방향)에 제2 벨크로 패턴(1314b)이 위치할 수 있다. 다른 예로서, 지지편(1312)이 가운데 위치하고, 지지편(1312)의 일측 방향(예: x축 방향)에 제2 벨크로 패턴(1314b)이 위치하고, 지지편(1312)의 타측 방향(예: -x축 방향)에 제1 벨크로 패턴(1314a)이 위치할 수도 있다.
- [193] 일 실시 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(1312)들에서 길이가 연장되는 제1 벨크로 패턴(1314a)들 및 제2 벨크로 패턴(1314b)들이 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 지지편(1312)들이 연결될 수 있다.
- [194] 일 실시 예로서, 제1 벨크로 패턴(1314a)들의 제1 부분(1314a-1) 및 제2 벨크로 패턴(1314b)들의 제3 부분(1314b-1)은 제1 폭(w1)(예: 약0.05mm)을 가지도록 형성될 수 있다. 일 실시 예로서, 제1 벨크로 패턴(1314a)들의 제2 부분(1314a-2) 및 제2 벨크로 패턴(1314b)들의 제4 부분(1314b-2)은 제2 폭(w2)(예: 약0.05mm)을 가지도록 형성될 수 있다. 일 실시 예로서, 지지편(1312), 제1 벨크로 패턴(1314a) 및 제2 벨크로 패턴(1314b)을 포함할 때 제3 폭(w3)(예: 약0.2mm)을 가지도록 형성될 수 있다.
- [195] 일 실시 예로서, 지지편(1312)의 폭을 증가시키면, 폴딩 영역에서 디스플레이 패널을 지지하는 강성을 증가시킬 수 있다. 일 실시 예로서, 제1 벨크로 패턴(1314a) 및 제2 벨크로 패턴(1314b)의 폭을 증가시키면, 플렉서블부(1311c)의 연신율이 증가되고, 전단 강도를 높이고, 굴곡성(flexibility)을 확보할 수 있다. 일 실시 예로서, 지지편(1312)들, 제1 벨크로 패턴(1314a)들 및 제2 벨크로 패턴(1314b)들의 밀도를 낮추고, 제1 벨크로 패턴(1314a)들 및 제2 벨크로 패턴(1314b)들 두께를 증가시키면 인장 강도 및 전단 강도를 향상시킬 수 있다.
- [196] 도 14는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 폴딩 상태(예: 닫힌

상태) 시 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.

- [197] 도 2 및 도 14를 참조하면, 전자 장치(100)의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태) 시 플렉서블 플레이트(1310)의 플렉서블부(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903), 도 11의 플렉서블부(1103), 도 13a의 플렉서블부(1311c))에 형성된 복수의 슬릿(1316)들 사이가 제1 간격(d1)으로 늘어날 수 있다. 예로서, 전자 장치(100)의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태) 시 디스플레이(130)가 접혀짐으로, 폴딩 영역에서 플렉서블 플레이트(1310)의 플렉서블부의 복수의 슬릿(1316)들 사이의 간격이 최대(예: 제1 간격))로 늘어날 수 있다. 복수의 슬릿(1316)들 사이가 제1 간격(d1)으로 늘어나더라도, 복수의 벨크로 패턴(1314)들의 복수의 지지편(1312)들 및 복수의 제2 벨크로 패턴(1314b)들이 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 지지편(1312)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [198] 도 15는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 오픈 상태(예: 열린 상태) 시 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [199] 도 1 및 도 15를 참조하면, 전자 장치(100)의 오픈 상태(예: 열린 상태) 시 플렉서블 플레이트(1310)의 플렉서블부(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903), 도 11의 플렉서블부(1103), 도 13a의 플렉서블부(1311c))에 형성된 복수의 슬릿(1316)들 사이가 제2 간격(d2)으로 좁아질 수 있다. 예로서, 전자 장치(100)의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태) 시 디스플레이(130)가 펼쳐짐으로, 폴딩 영역에서 플렉서블 플레이트(1310)의 플렉서블부의 복수의 슬릿(1316)들 사이의 간격이 좁아질 수 있다. 복수의 슬릿(1316)들 사이가 제2 간격(d2)으로 좁아지더라도, 복수의 벨크로 패턴(1314)들의 복수의 지지편(1312)들 및 복수의 제2 벨크로 패턴(1314b)들이 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 지지편(1312)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [200] 도 16은 압축 상태 시 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [201] 도 1, 도 2 및 도 16을 참조하면, 전자 장치(100)의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태) 또는 오픈 상태(예: 열린 상태)에서 낙하되면, 전자 장치(100)에 순간적으로 강한 펼침 압력이 가해져 플렉서블 플레이트(1310)의 플렉서블부(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903), 도 11의 플렉서블부(1103), 도 13a의 플렉서블부(1311c))에 형성된 복수의 슬릿(1316)들 사이가 제3 간격(d3)으로 좁아질 수 있다. 예로서, 전자 장치(100)의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서 사용자의 파지에 의해서 압력이 가해지면, 전자 장치(100)에 강한 펼침 압력이 가해져 플렉서블 플레이트(1310)의 플렉서블부(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903), 도 11의 플렉서블부(1103), 도 13a의 플렉서블부(1311c))에 형성된 복수의 슬릿(1316)들 사이가 최소 간격(예: 제3 간격(d3))으로 좁아질 수 있다. 복수의 슬릿(1316)들 사이가 제3 간격(d3)으로 좁아지더라도, 복수의 벨크로 패턴(1314)들의 복수의 지지편(1312)들 및 복수의 제2 벨크로 패턴(1314b)들이 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의

지지편(1312)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.

- [202] 도 17은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [203] 도 17을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(1700)는 단일 층 또는 복수의 층(예: 도 11의 복수의 층(1110, 1120), 도 12의 복수의 층(1210, 1220, 1230, 1240))으로 형성될 수 있다.
- [204] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1700)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(1701)와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(1702) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(1703)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1700)는 플렉서블부(1703)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [205] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(1703)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [206] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1700)의 플렉서블부(1703)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿(1730)들 및 복수의 지지편(1710)들, 및 복수의 지지편(1710)들에서 연장된 복수의 벨크로 패턴(1720)들을 포함할 수 있다.
- [207] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1700)의 제1 평면부(1701)는 제1 지지부(1740)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1700)의 제1 평면부(1702)는 제2 지지부(1750)를 포함할 수 있다. 제1 지지부(1740) 및 제2 지지부(1750)는 복수의 슬릿(1730)들 및 복수의 지지편(1710)들 없이 구성될 수 있다.
- [208] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1700)의 제1 평면부(1701) 및 제2 평면부(1702)는 복수의 슬릿(1730)들 및 복수의 벨크로 패턴(1720)들 없이 구성될 수 있다. 플렉서블부(1703)의 복수의 지지편(1710)들은 복수의 슬릿(1720)들에 의해 서로 이격되어 배치될 수 있다. 복수의 지지편(1710)들은 복수의 벨크로 패턴(1720)들에 의해서 연결될 수 있다.
- [209] 일 실시 예로서, 복수의 벨크로 패턴(1720)들은 복수의 지지편(1710)들의 제1 측면에서 제1 방향(예: x축 방향)으로 길이가 연장되는 제1 벨크로 패턴(1722)들 및 지지편(1710)들의 제2 측면에서 제2 방향(예: -x축 방향으로 길이가 연장되는 복수의 제2 벨크로 패턴(1724)들을 포함할 수 있다.
- [210] 일 실시 예로서, 제1 벨크로 패턴(1722)들은 지지편(1710)들 제1 측면에서 제1 방향(예: x축 방향)으로 갈수록 폭이 넓어지는 '▷' 형태로 형성될 수 있다.
- [211] 일 실시 예로서, 제2 벨크로 패턴(1724)들은 지지편(1710)들의 제2 측면에서

- 제2 방향(예: -x축 방향)으로 갈수록 폭이 넓어지는 '◁' 형태로 형성될 수 있다.
- [212] 일 실시 예로서, 지지편(1710)이 가운데 위치하고, 지지편(1312)의 일측 방향(예: x축 방향)에 제1 벨크로 패턴(1722)이 위치하고, 지지편(1710)의 타측 방향(예: -x축 방향)에 제2 벨크로 패턴(1724)이 위치할 수 있다. 다른 예로서, 지지편(1710)이 가운데 위치하고, 지지편(1710)의 일측 방향(예: x축 방향)에 제2 벨크로 패턴(1724)이 위치하고, 지지편(1710)의 타측 방향(예: -x축 방향)에 제1 벨크로 패턴(1724)이 위치할 수도 있다.
- [213] 일 실시 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(1710)들에서 길이가 연장되는 제1 벨크로 패턴(1722)들 및 제2 벨크로 패턴(1724)들이 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 지지편(1710)들이 연결될 수 있다.
- [214] 도 18은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [215] 도 18을 참조하면, 전자 장치(예: 도 5a의 전자 장치(100))는 플렉서블 플레이트(1800)(예: 도 9의 플렉서블 플레이트(900), 도 11의 플렉서블 플레이트(1100), 도 12의 플렉서블 플레이트(1200))를 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(1800)는 복수의 층(1810, 1820, 1830, 1822, 1832)으로 형성될 수 있다. 플렉서블 플레이트(1800)의 복수의 층(1810, 1820, 1830, 1822, 1832)은 제1 지지층(1810), 제2 지지층(1820), 제3 지지층(1830), 제1 스킨층(1822), 및 제2 스킨층(1832)을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 제2 지지층(1820) 및 제1 스킨층(1822)이 최상단에 위치하고, 제2 지지층(1820)의 하부에 제1 지지층(1810)이 위치할 수 있다. 제1 지지층(1810)의 하부에 제3 지지층(1830) 및 제2 스킨층(1832)이 위치할 수 있다.
- [216] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1800)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(1801)와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(1802) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(1803)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1800)는 플렉서블부(1803)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 디스플레이 패넬(예: 도 4b의 디스플레이 패넬(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [217] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(1803)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패넬(예: 도 4b의 디스플레이 패넬(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [218] 일 실시 예로서, 제2 지지층(1820)은 제1 평면부(1801) 및 제2 평면부(1802)에 형성되고, 플렉서블부(1803)에는 형성되지 않는다. 제2 지지층(1820)과 동일 평면에서 플렉서블부(1803)에 제1 스킨층(1822)이 배치될 수 있다. 제1 스킨층(1822)은 제2 지지층(1820)의 사이의 공간에 배치될 수 있다.
- [219] 일 실시 예로서, 제3 지지층(1830)은 제1 평면부(1801) 및 제2 평면부(1802)에

- 형성되고, 플렉서블부(1803)에는 형성되지 않는다. 제3 지지층(1830)과 동일 평면에서 플렉서블부(1803)에 제2 스킨층(1832)이 배치될 수 있다. 제2 스킨층(1832)은 제3 지지층(1830)의 사이의 공간에 배치될 수 있다.
- [220] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1800)의 플렉서블부(1803)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿(1814)들 및 복수의 지지편(1812)들을 포함할 수 있다. 제1 지지층(1810)에 복수의 슬릿(1814)들 및 복수의 지지편(1812)들이 형성될 수 있다. 제1 지지층(1810)의 제1 평면부(1816) 및 제2 평면부(1818)는 슬릿들(1814) 없이 구성될 수 있다. 플렉서블부(1803)의 복수의 지지편(1812)들은 서로 연결되도록 배치될 수 있다. 다른 예로서, 플렉서블부(1803)의 복수의 지지편(1812)들은 서로 분리될 수도 있다.
- [221] 일 실시 예에 따르면, 폴딩 축(예: A축)을 기준으로 제1 지지층(1810)의 상측(예: y축 방향)에 제1 스킨층(1822)이 배치되어, 플렉서블부(1803)의 복수의 슬릿(1814)들의 상측(예: y축 방향)은 닫힌(close) 형태로 형성될 수 있다. 제1 스킨층(1822)에 의해 복수의 지지편(1812)들이 연결될 수 있다.
- [222] 일 실시 예에 따르면, 폴딩 축(예: A축)을 기준으로 제1 지지층(1810)의 하측(예: -y축 방향)에 제2 스킨층(1832)이 배치되어, 플렉서블부(1803)의 복수의 슬릿(1814)들의 하측(예: -y축 방향)은 닫힌(close) 형태로 형성될 수 있다. 제2 스킨층(1832)에 의해 복수의 지지편(1812)들이 연결될 수 있다.
- [223] 다른 실시 예로서, 제1 스킨층(1822) 및 제2 스킨층(1832)는 복수의 슬릿(1814)와 직교하는 방향의 슬릿들을 포함할 수 있다.
- [224] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1800)의 제1 지지층(1810), 제2 지지층(1820), 및 제3 지지층(1830)은 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon fiber reinforced plastic)를 포함할 수 있다.
- [225] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1800)의 제1 지지층(1810), 제2 지지층(1820), 및 제3 지지층(1830)은 제1 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 방향(1020))으로 배향(예: 0도 배향)될 수 있다.
- [226] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1800)의 제1 지지층(1810), 제2 지지층(1820), 및 제3 지지층(1830)은 제1 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 동일한 방향(1020))으로 배향(예: 0도 배향) 및 제2 방향(예: 폴딩 축(1001)(예: A 축)과 직교하는 방향(1010))으로 배향(예: 90도 배향)될 수 있다.
- [227] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(1800)는 플렉서블부(1803)의 상부에 제1 스킨층(1822)이 배치되고, 플렉서블부(1803)의 하부에 제2 스킨층(1832)이 배치되어, 플렉서블부(1803)의 상측 및 하측이 평편(flat)하게 형성될 수 있다. 플렉서블 플레이트(1800)의 상면 및 하면의 단차를 줄임과 아울러 면품질을 높일 수 있고, 전단 강도를 높이고, 굴곡성(flexibility)을 확보할 수 있다.
- [228] 도 19는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [229] 도 19를 참조하면, 전자 장치(예: 도 5a의 전자 장치(100))는 플렉서블

플레이트(1900)(예: 도 9의 플렉서블 플레이트(900), 도 11의 플렉서블 플레이트(1100), 도 12의 플렉서블 플레이트(1200))를 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(1900)는 복수의 층(1910, 1920, 1930)으로 형성될 수 있다. 플렉서블 플레이트(1900)의 복수의 층(1910, 1920, 1930)은 제1 지지층(1910), 제2 지지층(1920), 및 제3 지지층(1930)을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 제2 지지층(1920)이 최상단에 위치하고, 제2 지지층(1920)의 하부에 제1 지지층(1910)이 위치할 수 있다. 제1 지지층(1910)의 하부에 제3 지지층(1930)이 위치할 수 있다.

- [230] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1900)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(1901)와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(1902) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(1903)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1900)는 플렉서블부(1903)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [231] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(1903)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400)의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [232] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(1900)의 플렉서블부(1903)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿(1914)들 및 복수의 지지편(1912)들을 포함할 수 있다. 제1 지지층(1910)의 제1 평면부(1916) 및 제2 평면부(1918)는 슬릿들(1914) 없이 구성될 수 있다.
- [233] 일 실시 예로서, 복수의 슬릿(1914)들은 플렉서블부(1903)의 제1 지지층(1910), 제2 지지층(1920), 및 제3 지지층(1930)에 형성될 수 있고, 복수의 슬릿(1914)들에 레진(resin)이 채워질 수 있다. 복수의 슬릿(1914)들에 채워진 레진에 의해서 복수의 지지편(1912)들이 연결될 수 있다. 또한, 복수의 슬릿(1914)들에 채워진 레진에 의해서 플렉서블부(1903)의 상측 및 하측이 밀봉되고, 평편(flat)하게 형성될 수 있다. 플렉서블 플레이트(1900)의 상면 및 하면의 단차를 줄임과 아울러 면품질을 높일 수 있고, 전단 강도를 높이고, 굴곡성(flexibility)을 확보할 수 있다.
- [234] 도 20은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 위치에 따른 벨크로 패턴들을 나타내는 도면이다. 도 21은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)를 나타내는 도면이다.
- [235] 도 20 및 도 21을 참조하면, 전자 장치(2000)(예: 도 5a의 전자 장치(100))는 플렉서블 플레이트(2010)(예: 도 5a의 플렉서블 플레이트(500), 도 13a의 플렉서블 플레이트(1310))를 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(2010)는 단일 층 또는 복수의 층(예: 도 11의 복수의 층(1110, 1120), 도 12의 복수의 층(1210, 1220,

- 1230, 1240))으로 형성될 수 있다.
- [236] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(2010)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(예: 도 13a의 제1 평면부(1311a))와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(예: 도 13a의 제2 평면부(1311b)) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(2001)(예: 도 13a의 플렉서블부(1311c))를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(2010)는 플렉서블부(2001)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: 도 13a의 A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [237] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(2001)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [238] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(2010)의 플렉서블부(2001)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿(2011)들 및 복수의 지지편(2013)들, 및 복수의 지지편들(2013)에서 연장된 복수의 벨크로 패턴(2012, 2014, 2016)들을 포함할 수 있다.
- [239] 플렉서블부(2001)의 복수의 지지편(2013)들은 복수의 슬릿(2011)들에 의해서 이격되어 배치될 수 있다. 복수의 지지편(2013)들은 복수의 벨크로 패턴(2012, 2014, 2016)들에 의해서 연결될 수 있다.
- [240] 일 실시 예로서, 복수의 벨크로 패턴(2012, 2014, 2016)들은 복수의 제1 벨크로 패턴(2012)들, 복수의 제2 벨크로 패턴(2014), 및 복수의 제3 벨크로 패턴(2016)들을 포함할 수 있다.
- [241] 일 실시 예로서, 복수의 제1 벨크로 패턴(2012)들은 플렉서블 플레이트(2010)의 상단부(2010a)에 배치될 수 있다. 일 실시 예로서, 복수의 제2 벨크로 패턴(2014)들은 플렉서블 플레이트(2010)의 중앙부(2010b)에 배치될 수 있다. 일 실시 예로서, 복수의 제3 벨크로 패턴(2016)들은 플렉서블 플레이트(2010)의 하단부(2010c)에 배치될 수 있다.
- [242] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(2000)가 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)일 때, 상단부(2010a)에 배치된 복수의 제1 벨크로 패턴(2012)들 및 하단부(2010c)에 배치된 복수의 제3 벨크로 패턴(2016)들에 높은 인장 하중이 가해질 수 있다. 일 실시 예로서, 전자 장치(2000)의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)일 때 가해지는 높은 인장 하중을 견딜 수 있도록, 중단부(2010b)에 배치된 복수의 제2 벨크로 패턴(2014)보다, 상단부(2010a)에 배치된 복수의 제1 벨크로 패턴(2012)들 및 하단부(2010c)에 배치된 복수의 제3 벨크로 패턴(2016)들이 더 두껍게 형성될 수 있다.
- [243] 도 22는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.

- [244] 도 22를 참조하면, 전자 장치(2200)(예: 도 5a의 전자 장치(100))는 플렉서블 플레이트(2210)(예: 도 5a의 플렉서블 플레이트(500), 도 13a의 플렉서블 플레이트(1310))를 포함할 수 있다. 플렉서블 플레이트(2210)는 단일 층 또는 복수의 층(예: 도 11의 복수의 층(1110, 1120), 도 12의 복수의 층(1210, 1220, 1230, 1240))으로 형성될 수 있다.
- [245] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(2210)는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))에 대면하는 제1 평면부(예: 도 13a의 제1 평면부(1311a))와, 디스플레이(400)의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))에 대면하는 제2 평면부(예: 도 13a의 제2 평면부(1311b)) 및 디스플레이(400)의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))에 대면하는 플렉서블부(2201)(예: 도 13a의 플렉서블부(1311c))를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(2210)는 플렉서블부(2201)의 적어도 일부를 통해 폴딩 축(예: 도 13a의 A 축)을 기준으로 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))과 함께 접히거나 펼쳐질 수 있다.
- [246] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(2201)의 적어도 일부는 디스플레이(예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(h3))에서 굴곡이 발생하면 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(430))의 배면을 지지하도록 배치될 수 있다.
- [247] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(2210)의 플렉서블부(2201)는 일정하거나, 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿(2211)들 및 복수의 지지편(2212, 2216)들, 및 복수의 지지편들(2212, 2216)에서 연장된 복수의 벨크로 패턴(2214, 2218)들을 포함할 수 있다.
- [248] 플렉서블부(2201)의 복수의 지지편(2212, 2216)들은 복수의 슬릿(2211)들에 의해 서로 이격되어 배치될 수 있다. 복수의 지지편(2212, 2216)들은 복수의 벨크로 패턴(2214, 2218)들에 의해서 연결될 수 있다.
- [249] 일 실시 예로서, 복수의 지지편(2212, 2216)들은 복수의 제1 지지편(2212)들 및 복수의 제2 지지편들(2216)을 포함할 수 있다. 복수의 제1 지지편(2212)들은 플렉서블 플레이트(2210)의 상단부(2210a)에서 중앙부(2210b)로 갈수록 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다. 복수의 제2 지지편(2216)들은 플렉서블 플레이트(2210)의 하단부(2210c)에서 중앙부(2210b)로 갈수록 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다.
- [250] 다른 실시 예로서, 복수의 제1 지지편(2212)들 및 복수의 제2 지지편들(2216)은 폴딩 축을 기준으로 좌우로 진행할수록 그 폭이 점진적으로 커지거나 작아지도록 형성될 수도 있다.
- [251] 일 실시 예로서, 복수의 벨크로 패턴(2214, 2218)은 복수의 제1 벨크로 패턴(2214)들, 및 복수의 제2 벨크로 패턴(2218)을 포함할 수 있다.
- [252] 일 실시 예로서, 복수의 제1 벨크로 패턴(2214)들은 복수의 제1 지지편(2212)들에서 길이가 연장되도록 형성될 수 있다. 복수의 제2 벨크로 패턴(2218)들은 복수의 제2 지지편(2216)들에서 길이가 연장되도록 형성될 수

있다.

- [253] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(2210)의 복수의 제1 지지편(2212)들이 상단부(2210a)에서 폭이 넓게 형성되고, 복수의 제2 지지편(2216)들이 하단부(2210c)에서 폭이 넓게 형성되어 전자 장치(2200)의 상단부 및 하단부에 가해지는 충격에 대해서 내구성을 강화할 수 있고, 전단 강도를 높일 수 있다. 또한, 굴곡성(flexibility)이 확보되어 폴딩 영역에서 접힘과 펼침 동작이 용이하도록 할 수 있다.
- [254] 도 23은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [255] 도 23을 참조하면, 플렉서블 플레이트(2310, 2320, 2330)의 복수의 지지편(2311, 2321, 2331)들의 폭(w1, w2) 및 복수의 벨크로 패턴(2312, 2314, 2322, 2324, 2332, 2334)들의 길이(d1, d2)에 따라서, 인장 연신율 및 압축율을 조절할 수 있다.
- [256] 일 실시 예로서, 제1 플렉서블 플레이트(2310)의 제1 지지편(2311)과 제2 플렉서블 플레이트(2320)의 제2 지지편(2321)을 폭(w1)을 동일하게 할 수 있다. 제1 플렉서블 플레이트(2310)의 제1 벨크로 패턴(2312, 2314)들은 제1 길이(w1)를 가지도록 형성하고, 제2 플렉서블 플레이트(2320)의 제2 벨크로 패턴(2322, 2324)들은 상기 제1 길이(w1)보다 긴 제2 길이(w2)를 가지도록 형성할 수 있다. 이와 같이, 제1 지지편(2311)과 제2 지지편(2321)의 폭(w1)은 동일하게 하고, 제1 벨크로 패턴(2312, 2314)들의 길이(w1)보다 제2 벨크로 패턴(2322, 2324)들 길이(w2)를 길게하면 인장 연신율을 높일 수 있다.
- [257] 일 실시 예로서, 제1 플렉서블 플레이트(2310)의 제1 지지편(2311)의 폭(w1)보다 제3 플렉서블 플레이트(2330)의 제3 지지편(2331)을 폭(w2)을 더 넓게 할 수 있다. 제1 플렉서블 플레이트(2310)의 제1 벨크로 패턴(2312, 2314)들은 제1 길이(w1)를 가지도록 형성하고, 제3 플렉서블 플레이트(2330)의 제3 벨크로 패턴(2332, 2334)들도 동일하게 제1 길이(d1)를 가지도록 형성할 수 있다. 이와 같이, 제1 벨크로 패턴(2312, 2314)들과 제3 벨크로 패턴(2332, 2334)들 길이(d1)를 동일하게 하고, 제1 지지편(2311)의 폭(w1)보다 제3 지지편(2331)의 폭(w2)을 더 넓게하면 인장 연신율은 줄어들고, 전단 강도를 높일 수 있다.
- [258] 도 24는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(2400)의 벨크로 패턴들(2420)을 나타내는 도면이다.
- [259] 도 24를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(2400)는 플렉서블부(예: 도 11의 플렉서블부(1103), 도 13a의 플렉서블부(1311c), 도 17의 플렉서블부(1703))는 전자 장치(예: 도 5a의 전자 장치(100))의 폴딩 영역에 배치될 수 있다.
- [260] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 플레이트(2400)의 플렉서블부(예: 도 11의 플렉서블부(1103), 도 13a의 플렉서블부(1311c), 도 17의 플렉서블부(1703))는 복수의 지지편(2410)들 및 복수의 벨크로 패턴(2420)들을 포함할 수 있다.
- [261] 일 실시 예로서, 복수의 벨크로 패턴(2420)들은 복수의 지지편(2410)들의

측면에서 길이가 신장되는 제1 부분(2422) 및 제1 부분(2422)의 끝단에서 길이가 연장된 제2 부분(2424)를 포함할 수 있다. 복수의 벨크로 패턴(2420)들의 제1 부분(2422)의 제1 폭을 가지도록 형성되고, 제2 부분(2424)는 상기 제1 폭보다 큰 제2 폭을 가지도록 형성될 수 있다. 복수의 벨크로 패턴(2420)들의 제1 부분(2422)은 바(bar) 형태로 형성되고, 제2 부분(2424)은 일정 곡률을 각지는 타원 형태로 형성될 수 있다.

- [262] 도 25는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [263] 도 25를 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)에서는 플렉서블부(2500)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 압축 상태(2501)가 될 수 있다. 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서는 플렉서블부(2500)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 인장 상태(2502)가 될 수 있다.
- [264] 일 실시 예로서, 플렉서블부(2500)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))는 복수의 벨크로 패턴(2510)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 벨크로 패턴(2510)들은 복수의 지지편(2520)들, 복수의 벨크로 패턴(2510)들에 형성된 복수의 슬릿 패턴(2530)들을 포함할 수 있다. 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(2520)들은 x축 방향(예: 수평 방향)에서 동일 선상에 배치될 수 있다. 인접한 복수의 지지편(2520)들이 슬릿 패턴(2530)들에 삽입되고, 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 벨크로 패턴(2510)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [265] 예로서, 압축 상태(2501) 또는 인장 상태(2502)에 따라서 플렉서블부(2500)의 복수의 벨크로 패턴(2510)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들 수 있다. 플렉서블부(2500)의 복수의 벨크로 패턴(2510)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들더라도 지지편(2520)들과 슬릿 패턴(2530)들이 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 벨크로 패턴(2510)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [266] 도 26은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [267] 도 26을 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)에서는 플렉서블부(2600)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 압축 상태(2601)가 될 수 있다. 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서는 플렉서블부(2600)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 인장 상태(2602)가 될 수 있다.
- [268] 일 실시 예로서, 플렉서블부(2600)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))는 복수의 벨크로 패턴(2610)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 벨크로 패턴(2610)들은 복수의 지지편(2620)들, 복수의 벨크로 패턴(2610)들에 형성된 복수의 슬릿 패턴(2630)들을 포함할 수 있다. 예로서,

이웃하는 복수의 지지편(2620)들은 x축 방향(예: 수평 방향)에서 서로 다른 선상에 위치하여, 지그재그 형태로 배치될 수 있다. 인접한 지지편(2620)들이 슬릿 패턴(2630)들에 삽입되고, 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 벨크로 패턴(2610)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.

- [269] 예로서, 압축 상태(2601) 또는 인장 상태(2602)에 따라서 플렉서블부(2600)의 복수의 벨크로 패턴(2610)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들 수 있다. 플렉서블부의 복수의 벨크로 패턴(2610)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들더라도 복수의 지지편(2620)들과 슬릿 패턴(2630)들이 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 벨크로 패턴(2610)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [270] 도 27은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [271] 도 27을 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)에서는 플렉서블부(2700)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 압축 상태(2701)가 될 수 있다. 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서는 플렉서블부(2700)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 인장 상태(2702)가 될 수 있다.
- [272] 일 실시 예로서, 플렉서블부(2700)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))는 복수의 벨크로 패턴(2710)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 벨크로 패턴(2710)들은 복수의 지지편(2720)들, 복수의 벨크로 패턴(2710)들에 형성된 복수의 슬릿 패턴(2730)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 지지편(2720)들은 양각의 덤벨 형태로 형성될 수 있고, 복수의 슬릿 패턴(2730)은 음각의 덤벨 형태로 형성될 수 있다. 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(2720)들은 x축 방향(예: 수평 방향)에서 동일 선상에 배치될 수 있다. 인접한 지지편(2720)들이 슬릿 패턴(2730)들에 삽입되고, 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 벨크로 패턴(2710)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [273] 예로서, 압축 상태(2701) 또는 인장 상태(2702)에 따라서 플렉서블부(2700)의 복수의 벨크로 패턴(2710)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들 수 있다. 플렉서블부의 복수의 벨크로 패턴(2710)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들더라도 복수의 지지편(2720)들과 슬릿 패턴(2730)들이 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 벨크로 패턴(2710)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [274] 도 28은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [275] 도 28을 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)에서는 플렉서블부(2800)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 압축 상태(2801)가 될 수 있다. 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서는 플렉서블부(2800)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 인장 상태(2802)가 될 수 있다.

- [276] 일 실시 예로서, 플렉서블부(2800)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))는 복수의 벨크로 패턴(2810)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 벨크로 패턴(2810)들은 복수의 지지편(2820)들, 복수의 벨크로 패턴(2810)들에 형성된 복수의 슬릿 패턴(2830)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 지지편(2820)들은 양각의 덩벨 형태로 형성될 수 있고, 복수의 슬릿 패턴(2830)은 음각의 덩벨 형태로 형성될 수 있다. 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(2820)들은 x축 방향(예: 수평 방향)에서 서로 다른 선상에 위치하여, 지그재그 형태로 배치될 수 있다. 인접한 지지편(2820)들이 슬릿 패턴(2830)들에 삽입되고, 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 벨크로 패턴(2810)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [277] 예로서, 압축 상태(2801) 또는 인장 상태(2802)에 따라서 플렉서블부(2800)의 복수의 벨크로 패턴(2810)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들 수 있다. 플렉서블부의 복수의 벨크로 패턴(2810)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들더라도 복수의 지지편(2820)들과 슬릿 패턴(2830)들이 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 벨크로 패턴(2810)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [278] 도 29는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [279] 도 29를 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)에서는 플렉서블부(2900)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 압축 상태(2901)가 될 수 있다. 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서는 플렉서블부(2900)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 인장 상태(2902)가 될 수 있다.
- [280] 일 실시 예로서, 플렉서블부(2900)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(933))는 복수의 벨크로 패턴(2910)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 벨크로 패턴(2910)들은 복수의 지지편(2920)들, 복수의 벨크로 패턴(2910)들에 형성된 복수의 슬릿 패턴(2930)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 지지편(2920)들은 양각의 썸기 형태로 형성될 수 있고, 복수의 슬릿 패턴(2930)은 음각의 썸기 형태로 형성될 수 있다. 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(2920)들은 x축 방향(예: 수평 방향)에서 동일 선상에 배치될 수 있다. 인접한 지지편(2920)들이 슬릿 패턴(2930)들에 삽입되고, 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 벨크로 패턴(2910)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [281] 예로서, 압축 상태(2901) 또는 인장 상태(2902)에 따라서 플렉서블부(2900)의 복수의 벨크로 패턴(2910)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들 수 있다. 플렉서블부의 복수의 벨크로 패턴(2910)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들더라도 복수의 지지편(2920)들과 슬릿 패턴(2930)들이 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 벨크로 패턴(2910)이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [282] 도 30은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의

플렉서블부를 나타내는 도면이다.

- [283] 도 30을 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)에서는 플렉서블부(3000)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 압축 상태(3001)가 될 수 있다. 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서는 플렉서블부(3000)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 인장 상태(3002)가 될 수 있다.
- [284] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3000)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))는 복수의 벨크로 패턴(3010)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 벨크로 패턴(3010)들은 복수의 지지편(3020)들, 복수의 벨크로 패턴(3010)들에 형성된 복수의 슬릿 패턴(3030)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 지지편(3020)들은 양각의 썬기 형태로 형성될 수 있고, 복수의 슬릿 패턴(3030)은 음각의 썬기 형태로 형성될 수 있다. 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(3020)들은 x축 방향(예: 수평 방향)에서 서로 다른 선상에 위치하여, 지그재그 형태로 배치될 수 있다. 인접한 지지편(3020)들이 슬릿 패턴(3030)들에 삽입되고, 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 벨크로 패턴(3010)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [285] 예로서, 압축 상태(3001) 또는 인장 상태(3002)에 따라서 플렉서블부(3000)의 복수의 벨크로 패턴(3010)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들 수 있다. 플렉서블부의 복수의 벨크로 패턴(3010)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들더라도 복수의 지지편(3020)들과 슬릿 패턴(3030)들이 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 벨크로 패턴(3010)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [286] 도 31은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [287] 도 31을 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)에서는 플렉서블부(3100)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 압축 상태(3101)가 될 수 있다. 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서는 플렉서블부(3100)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 인장 상태(3102)가 될 수 있다.
- [288] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3100)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))는 복수의 벨크로 패턴(3110)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 벨크로 패턴(3110)들은 복수의 지지편(3120)들, 복수의 벨크로 패턴(3110)들에 형성된 복수의 슬릿 패턴(3130)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 지지편(3120)들은 양각의 꺾쇠 형태로 형성될 수 있고, 복수의 슬릿 패턴(3130)은 음각의 꺾쇠 형태로 형성될 수 있다. 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(3120)들은 x축 방향(예: 수평 방향)에서 동일 선상에 배치될 수 있다. 인접한 지지편(3120)들이 슬릿 패턴(3130)들에 삽입되고, 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 벨크로 패턴(3110)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.

- [289] 예로서, 압축 상태(3101) 또는 인장 상태(3102)에 따라서 플렉서블부(3100)의 복수의 벨크로 패턴(3110)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들 수 있다. 플렉서블부의 복수의 벨크로 패턴(3110)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들더라도 복수의 지지편(3120)들과 슬릿 패턴(3130)들이 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 벨크로 패턴(3110)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [290] 도 32는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [291] 도 32를 참조하면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 폴딩 상태(예: 닫힌 상태)에서는 플렉서블부(3200)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 압축 상태(3201)가 될 수 있다. 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(100))의 오픈 상태(예: 열린 상태)에서는 플렉서블부(3200)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))가 인장 상태(3202)가 될 수 있다.
- [292] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3200)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 9의 플렉서블부(903))는 복수의 벨크로 패턴(3210)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 벨크로 패턴(3210)들은 복수의 지지편(3220)들, 복수의 벨크로 패턴(3210)들에 형성된 복수의 슬릿 패턴(3230)들을 포함할 수 있다. 예로서, 복수의 지지편(3220)들은 양각의 썸기 형태로 형성될 수 있고, 복수의 슬릿 패턴(3230)은 음각의 썸기 형태로 형성될 수 있다. 예로서, 이웃하는 복수의 지지편(3220)들은 x축 방향(예: 수평 방향)에서 서로 다른 선상에 위치하여, 지그재그 형태로 배치될 수 있다. 인접한 지지편(3220)들이 슬릿 패턴(3230)들에 삽입되고, 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치되어 복수의 벨크로 패턴(3210)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [293] 예로서, 압축 상태(3201) 또는 인장 상태(3202)에 따라서 플렉서블부(3200)의 복수의 벨크로 패턴(3210)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들 수 있다. 플렉서블부(3200)의 복수의 벨크로 패턴(3210)들 사이의 간격이 최대로 늘어나거나, 줄어들더라도 복수의 지지편(3220)들과 슬릿 패턴(3230)들이 서로 맞물리도록 배치되어, 복수의 벨크로 패턴(3210)들이 이탈되지 않고 서로 연결될 수 있다.
- [294] 도 33은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [295] 도 33을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))는 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))을 지지하는 제1 평면부(예: 도 7의 제1 평면부(701)), 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))을 지지하는 제2 평면부(예: 도 7의 제2 평면부(702)), 및 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))을 지지하는 플렉서블부(3300)(예: 도 7의 플렉서블부(703))를 포함할 수 있다.

- [296] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(3300)는 일정하거나, 또는 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿들(3310)(예: 도 7의 슬릿들(730)) 및 복수의 지지편들(3320)(예: 도 7의 복수의 지지편들(740))을 포함할 수 있다. 예로서, 슬릿들(3310)은 바(bar) 형태로 형성될 수 있다.
- [297] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(3300)는 일정 폭을 갖는 복수의 지지편들(3320)이 일정 간격을 갖는 슬릿들(3310)을 통해 이격되어 배치될 수 있다. 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 제1 평면부(예: 도 7의 제1 평면부(701))는 슬릿들(3310) 없이 제1 지지부(예: 도 7의 제1 지지부(710))로만 구성되고, 제2 평면부(예: 도 7의 제2 평면부(702))는 슬릿들(3310) 없이 제2 지지부(예: 도 7의 제2 지지부(720))로만 구성될 수 있다.
- [298] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(3300)의 복수의 슬릿들(3310)은 폴딩 축(예: 도 7의 A축)을 기준으로 상측(예: y축 방향) 및 하측(예: -y축 방향)이 개방(open)된 형태로 형성될 수 있다.
- [299] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(3300)의 복수의 슬릿들(3310)은 플렉서블부(3300)의 상면(3311)으로부터 하면(3312)까지 관통하도록 형성될 수 있다. 플렉서블부(3300)의 복수의 슬릿들(3310)은 상면(3311)으로부터 하면(3312)까지 일정한 폭을 가지도록 형성될 수 있다.
- [300] 일 실시 예에 따르면, 복수의 지지편들(3320)은 복수의 슬릿들(3310)에 의해 일정 간격을 두고 분리될 수 있다. 복수의 슬릿들(3310)에 의해 분리된 복수의 지지편들(3320)은 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))를 통해서 연결된 상태를 유지할 수 있다. 또한, 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))를 통해 연결된 복수의 지지편들(3320)을 통해 플렉서블부(3300)는 굴곡성(flexibility)이 제공될 수 있다.
- [301] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3300)의 복수의 슬릿들(3310)의 개수를 n개에서 $1/2n$ 개로 줄이고, 복수의 슬릿들(3310)의 폭을 좁게 형성할 수 있어, 플렉서블부(3300)와 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))가 접하는 부분의 면품질을 개선할 수 있다.
- [302] 도 34는 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [303] 도 34를 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))는 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1))을 지지하는 제1 평면부(예: 도 7의 제1 평면부(701)), 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(h2))을 지지하는 제2 평면부(예: 도 7의 제2 평면부(702)), 및 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))을 지지하는 플렉서블부(3400)(예: 도 7의 플렉서블부(703))를 포함할

수 있다.

- [304] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(3400)는 일정하거나, 또는 일정하지 않은 간격으로 형성된 복수의 슬릿들(3410)(예: 도 7의 슬릿들(730)) 및 복수의 지지편들(3420)(예: 도 7의 복수의 지지편들(740))을 포함할 수 있다. 예로서, 슬릿들(3410)은 바(bar) 형태로 형성될 수 있다.
- [305] 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(3400)는 일정 폭을 갖는 복수의 지지편들(3420)이 일정 간격을 갖는 슬릿들(3410)을 통해 이격되어 배치될 수 있다. 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 제1 평면부(예: 도 7의 제1 평면부(701))는 슬릿들(3410) 없이 제1 지지부(예: 도 7의 제1 지지부(710))로만 구성되고, 제2 평면부(예: 도 7의 제2 평면부(702))는 슬릿들(3410) 없이 제2 지지부(예: 도 7의 제2 지지부(720))로만 구성될 수 있다.
- [306] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(3400)의 복수의 슬릿들(3410)은 폴딩 축(예: 도 7의 A축)을 기준으로 상측(예: y축 방향) 및 하측(예: -y축 방향)이 개방(open)된 형태로 형성될 수 있다.
- [307] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블부(3400)의 복수의 슬릿들(3410)은 플렉서블부(3300)의 상면(3411)으로부터 하면(3412)까지 관통하도록 형성될 수 있다. 플렉서블부(3400)의 복수의 슬릿들(3410)은 상면(3411)에서 하면(3412)으로 갈수록 폭이 넓어지도록 형성될 수 있다.
- [308] 일 실시 예에 따르면, 복수의 지지편들(3420)은 복수의 슬릿들(3410)에 의해 일정 간격을 두고 분리될 수 있다. 복수의 슬릿들(3410)에 의해 분리된 복수의 지지편들(3420)은 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))를 통해 서로 연결된 상태를 유지할 수 있다. 또한, 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))를 통해 연결된 복수의 지지편들(3420)을 통해 플렉서블부(3400)는 굴곡성(flexibility)이 제공될 수 있다. 플렉서블부(3400)의 복수의 슬릿들(3410)이 상면(3411)에서 하면(3412)으로 갈수록 폭이 넓어지도록 형성되어 있어, 플렉서블부(3400)의 굴곡성이 더 향상될 수 있다.
- [309] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3400)의 복수의 슬릿들(3410)의 개수를 n개에서 $1/2n$ 개로 줄이고, 플렉서블부(3400)의 복수의 슬릿들(3410)이 하면(3412)에서 상면(3411)으로 갈수록 폭이 좁아지도록 형성되어 있어, 플렉서블부(3400)와 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))가 접하는 부분의 면품질을 개선할 수 있다.
- [310] 도 35는 라인컷팅 방식으로 형성된 복수의 슬릿들을 나타내는 도면이다.
- [311] 도 35를 참조하면, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(3500)는 복수의 슬릿들(3520)을 포함할 수 있다.
- [312] 일 실시 예로서, 레이저를 이용하여 파선 형태로 컷팅될 부분(3510)을 마킹하고, 라인컷팅 방식으로 컷팅될 부분(3510)을 제거하여 복수의

슬릿들(3520)을 형성할 수 있다. 예로서, 2개의 슬릿들(3520) 단위로 배치되도록 형성할 수 있다.

- [313] 도 36은 라인컷팅 방식으로 형성된 복수의 슬릿들을 나타내는 도면이다.
- [314] 도 36을 참조하면, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(3600)는 복수의 슬릿들(3620)을 포함할 수 있다.
- [315] 일 실시 예로서, 레이저를 이용하여 파선 형태로 컷팅될 부분(3610)을 마킹하고, 라인컷팅 방식으로 컷팅될 부분(3610)을 제거하여 복수의 슬릿들(3620)을 형성할 수 있다. 예로서, 1개의 슬릿(3520) 단위로 배치되도록 형성할 수 있다.
- [316] 도 37은 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트를 나타내는 도면이다.
- [317] 도 37을 참조하면, 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 플렉서블 플레이트(3700)(예: 도 7의 도전성 플레이트(700), 도 38의 플렉서블 플레이트(3800))는 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1) 및 제2 영역(h2))을 지지하는 평면부들(3710)(예: 도 7의 제1 평면부(701) 및 제2 평면부(702)), 및 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))을 지지하는 플렉서블부(3720)(예: 도 7의 플렉서블부(703))를 포함할 수 있다.
- [318] 도 38은 도 37에 도시된 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [319] 도 38을 참조하면, 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(3800)는 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1) 및 제2 영역(h2))을 지지하는 평면부들(3810)(예: 도 7의 제1 평면부(701) 및 제2 평면부(702), 도 37의 평면부들(3710)), 및 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))을 지지하는 플렉서블부(3820)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 37의 플렉서블부(3720))를 포함할 수 있다.
- [320] 일 실시 예로서, 평면부들(3810)은 경질 영역으로서, 제1 부재(3811)(예: 제1 탄소 섬유) 및 제2 부재(3812)(제2 탄소 섬유)를 포함할 수 있다. 예로서, 제1 부재(3811)(예: 제1 탄소 섬유)와 제2 부재(3812)(제2 탄소 섬유)가 꼬이도록 형성될 수 있다. 예로서, 제1 부재(3811)(예: 제1 탄소 섬유)와 제2 부재(3812)(제2 탄소 섬유)는 연신 방향이 서로 상이할 수 있다. 예로서, 제1 부재(3811)(예: 제1 탄소 섬유)와 제2 부재(3812)(제2 탄소 섬유)는 연신 방향이 서로 직교 하도록 배치될 수 있다.
- [321] 예로서, 평면부들(3810)의 제1 부재(3811)(예: 제1 탄소 섬유)의 섬유 방향(3811a)은, x축 방향(예: 도 38에서 가로 방향)으로 연신되도록 형성될 수 있다. 평면부들(3810)의 제2 부재(3812)(제2 탄소 섬유)의 섬유 방향(3812a)은, y축 방향(예: 도 38에서 세로 방향)으로 연신되도록 형성될 수 있다.

- [322] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3820)는 평면부들(3810) 사이에 배치될 수 있다. 플렉서블부(3820)는 제3 부재(예: 제3 탄소 섬유)를 포함할 수 있다. 예로서, 플렉서블부(3820)의 제3 부재(예: 제3 탄소 섬유)는 평면부들(3810)의 제1 부재(3811)(예: 제1 탄소 섬유) 또는 제2 부재(3812)(제2 탄소 섬유)와 연결되도록 형성될 수 있다.
- [323] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3820)는 연신과 폴딩이 가능한 지그재그(zig-zag)의 주름 형태로 형성될 수 있다.
- [324] 예로서, 플렉서블부(3820)의 제3 부재(예: 제3 탄소 섬유)의 섬유 방향은, 평면부들(3810)의 제1 부재(3811)(예: 제1 탄소 섬유)의 연신 방향에 대해서 45도 틀어진 방향으로 연신되도록 형성될 수 있다.
- [325] 예로서, 플렉서블부(3820)의 제3 부재(예: 제3 탄소 섬유)의 섬유 방향은, 평면부들(3810)의 제2 부재(3812)(예: 제2 탄소 섬유)의 연신 방향에 대해서 45도 틀어진 방향으로 연신되도록 형성될 수 있다.
- [326] 도 39는 도 37에 도시된 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [327] 도 39를 참조하면, 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(3900)는 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(h1) 및 제2 영역(h2))을 지지하는 평면부들(3910)(예: 도 7의 제1 평면부(701) 및 제2 평면부(702), 도 37의 평면부들(3710)), 도 38의 평면부들(3810)), 및 디스플레이(예: 예: 도 4b의 디스플레이(400))의 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(h3))을 지지하는 플렉서블부(3920)(예: 도 7의 플렉서블부(703), 도 37의 플렉서블부(3720), 도 38의 플렉서블부(3820))를 포함할 수 있다.
- [328] 일 실시 예로서, 평면부들(3910)은 경질 영역으로서, 제1 부재(3911)(예: 제1 레진) 및 제2 부재(3912)(제2 레진)를 포함할 수 있다. 예로서, 제1 부재(3911)(예: 제1 레진)와 제2 부재(3912)(제2 레진)가 꼬이도록 형성될 수 있다. 예로서, 평면부들(3910)의 제1 부재(3911)는 경질 레진을 포함할 수 있다. 예로서, 제1 부재(3911)(예: 제1 레진)와 제2 부재(3912)(제2 레진)는 연신 방향이 서로 상이할 수 있다. 예로서, 제1 부재(3911)(예: 제1 레진)과 제2 부재(3912)(제2 레진)는 연신 방향이 서로 직교 하도록 배치될 수 있다.
- [329] 예로서, 평면부들(3910)의 제1 부재(3911)(예: 제1 레진)는 가로 방향(예: x축 방향)으로 연신되도록 형성될 수 있다. 평면부들(3910)의 제2 부재(3912)(제2 레진)은 세로 방향(예: y축 방향)으로 연신되도록 형성될 수 있다.
- [330] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3920)는 평면부들(3910) 사이에 배치될 수 있다. 플렉서블부(3920)는 제3 부재(예: 제3 레진)를 포함할 수 있다. 예로서, 플렉서블부(3920)는 제3 부재(예: 제3 레진)는 유연 레진을 포함할 수 있다. 예로서, 플렉서블부(3920)의 제3 부재(예: 제3 레진)는 평면부들(3910)의 제1 부재(3911)(예: 제1 레진) 또는 제2 부재(3912)(제2 레진)와 연결되도록 형성될 수

있다.

- [331] 일 실시 예로서, 플렉서블부(3920)는 연신과 폴딩이 가능한 지그재그(zig-zag)의 주름 형태로 형성될 수 있다.
- [332] 예로서, 플렉서블부(3920)의 제3 부재(예: 제3 레진)는 평면부들(390)의 제1 부재(391)(예: 제1 레진)의 연신 방향에 대해서 45도 틀어진 방향으로 연신되도록 형성될 수 있다.
- [333] 예로서, 플렉서블부(3920)의 제3 부재(예: 제3 레진)는 평면부들(3910)의 제2 부재(3912)(예: 제2 레진)의 연신 방향에 대해서 45도 틀어진 방향으로 연신되도록 형성될 수 있다.
- [334] 도 40은 도 37에 도시된 플렉서블 플레이트의 플렉서블부를 나타내는 도면이다.
- [335] 도 40을 참조하면, 일 실시 예로서, 플렉서블 플레이트(예: 도 7의 도전성 플레이트(700))의 플렉서블부(4000)는 연신과 폴딩이 가능한 지그재그(zig-zag)의 주름 형태로 형성될 수 있다.
- [336] 예로서, 플렉서블부(4000)는 복수의 지지편들(4010), 복수의 지지편들(4010) 사이에 일정 깊이를 가지도록 형성된 복수의 홈들(4020), 및 플렉서블부(4000)의 복수의 홈들(4020)을 채우도록 형성된 레진층(4030)을 포함할 수 있다. 플렉서블부(4000)의 복수의 홈들(4020)을 채우도록 레진층(4030)이 형성되어 플렉서블부(4000)의 면품질을 개선할 수 있다.
- [337] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(예: 도 1 내지 도 3의 전자 장치(100, 도 5a의 전자 장치(100), 도 10의 전자 장치(1000), 도 13의 전자 장치(1300))는 폴딩 축(예: 도 5a의 “A”)에 배치되는 힌지 모듈(예: 도 3의 힌지 구조(164)), 상기 힌지 모듈(164)에 연결되는 제1 하우징(예: 도 1 및 도 2의 제1 하우징 구조(110), 도 5a의 제1 하우징 구조(401)), 상기 제1 하우징(110, 401)에 대하여 폴딩이 가능하도록 상기 힌지 모듈(164)에 연결되는 제2 하우징(예: 도 1 및 도 2의 제2 하우징 구조(120), 도 5a의 제2 하우징 구조(402)), 및 상기 제1 하우징(110, 401)의 적어도 일부로부터 상기 힌지 모듈(164)을 통해 상기 제2 하우징(120, 402)의 적어도 일부의 지지를 받도록 배치되는 디스플레이(예: 도 4a 및 도 4b의 디스플레이(400))를 포함할 수 있다. 상기 디스플레이(400)는 디스플레이 패널(예: 도 4a 및 도 4b의 디스플레이 패널(430)), 상기 디스플레이 패널(430)의 배면에 배치되는 적어도 하나의 폴리머 부재(예: 도 4a 및 도 4b의 폴리머 부재(440)), 및 상기 폴리머 부재(440)의 배면에 배치되는 플렉서블 플레이트(예: 도 5a의 플렉서블 플레이트(500), 도 7의 플렉서블 플레이트(700), 도 9의 플렉서블 플레이트(900), 도 11의 플렉서블 플레이트(1100), 도 12의 플렉서블 플레이트(1200), 도 13a의 플렉서블 플레이트(1310), 도 17의 플렉서블 플레이트(1700), 도 18의 플렉서블 플레이트(1800), 도 19의 플렉서블 플레이트(1900), 도 20의 플렉서블 플레이트(2010), 도 22의 플렉서블 플레이트(2210), 도 23의 플렉서블 플레이트(2310))를 포함할 수 있다. 상기

플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)는 상기 제1 하우징(110, 401)에 대면하는 제1 평면부(예: 도 5의 제1 평면부(501), 도 6의 제1 평면부(601), 도 7의 제1 평면부(701)), 상기 제2 하우징(120, 402)에 대면하는 제2 평면부(502, 602, 702), 및 상기 제1 평면부(501, 601, 701)와 상기 제2 평면부(예: 도 5의 제2 평면부(502), 도 6의 제2 평면부(602), 도 7의 제2 평면부(702))를 연결하고 굴곡 가능하게 배치되는 플렉서블부(예: 도 5의 플렉서블부(503), 도 6의 플렉서블부(603), 도 7의 플렉서블부(703))를 포함할 수 있다. 상기 플렉서블부(503, 603, 703)는 복수의 슬릿들(예: 도 5의 슬릿들(530), 도 6의 슬릿들(630), 도 7의 슬릿들(730))을 통해 서로에 대하여 이격 배치되는 복수의 지지편들(예: 도 5의 지지편들(540), 도 6의 지지편들(640), 도 7의 지지편들(740)) 및 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740)로부터 길이가 신장되는 복수의 벨크로 패턴들(예: 도 13 내지 도 15의 벨크로 패턴들(1314), 도 20의 벨크로 패턴들(2012, 2014, 2016))을 포함하고, 이웃하는 지지편들(540, 640, 740)의 벨크로 패턴들(1314, 2012, 2014, 2016)이 래티스(lattice) 형태로 서로 맞물리도록 배치될 수 있다.

- [338] 일 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치(100, 1000, 1300)는 상기 제1 평면부(501, 601, 701), 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740) 및 상기 제2 평면부(502, 602, 702)를 전기적 및 물리적으로 연결하는 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))를 포함할 수 있다.
- [339] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)의 굴곡성은, 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740)을 연결하는 상기 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))에 의해 결정될 수 있다.
- [340] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)의 굴곡성은, 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740)의 폭에 의해 결정될 수 있다.
- [341] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)의 굴곡성은, 상기 복수의 벨크로 패턴들(1314, 2012, 2014, 2016)의 길이에 의해 결정될 수 있다.
- [342] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740)은, 상기 폴딩 축(예: 도 5a의 “A”)과 평행한 제1 방향으로 길이를 가지고, 상기 제1 방향과 수직인 제2 방향으로 상기 복수의 슬릿들(530, 630, 730)을 통해 일정 간격으로 이격되도록 배치될 수 있다.
- [343] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 슬릿들(530, 630, 730)은 레진을 포함할 수 있다.
- [344] 일 실시 예에 따르면, 상기 레진은 상기 복수의 슬릿들(530, 630, 730)에 액상 형태로 충전된 후, 경화되어 형성될 수 있다.
- [345] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740) 중 제1 지지편들(540, 640, 740)은 상기 플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)의 상단부에서 중앙부로 갈수록 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다. 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740) 중 제2 지지편들(540, 640, 740)은

상기 플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)의 하단부에서 상기 중앙부로 갈 수록 폭이 좁아지도록 형성될 수 있다.

- [346] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740)은, 상기 제2 방향으로, 상기 폴딩 축(예: 도 5a의 “A”)을 기준으로 좌우로 진행할수록 그 폭이 점진적으로 커지거나 작아지도록 형성될 수 있다.
- [347] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)의 굴곡성은, 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740)의 배치 밀도를 통해 결정될 수 있다.
- [348] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740)은, 상기 제2 방향으로, 상기 폴딩 축(예: 도 5a의 “A”)을 기준으로 좌우로 진행할수록 간격이 점진적으로 커지거나 또는 작아질 수 있다.
- [349] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)의 굴곡성은, 상기 제1 방향으로, 상기 복수의 지지편들(540, 640, 740) 각각에 형성된 서로 다른 폭에 의해 결정될 수 있다.
- [350] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)의 상단의 일부 영역에 제1 스킨층이 배치될 수 있다.
- [351] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)의 하단의 일부 영역에 제2 스킨층이 배치될 수 있다.
- [352] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)의 굴곡성은, 상기 복수의 벨크로 패턴들(1314, 2012, 2014, 2016)의 폭에 의해 결정될 수 있다.
- [353] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수의 벨크로 패턴들(1314, 2012, 2014, 2016) 중 제1 벨크로 패턴들(1314a, 2012)은 상기 플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)의 상단부에서 제1 폭을 가지도록 배치될 수 있다. 상기 복수의 벨크로 패턴들(1314, 2012, 2014, 2016) 중 제2 벨크로 패턴들(1314b, 2014)은 상기 플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)의 하단부에서 제1 폭을 가지도록 배치될 수 있다. 상기 복수의 벨크로 패턴들(1314, 2012, 2014, 2016) 중 제3 벨크로 패턴들(2016)은 상기 플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)의 중앙부에서 상기 제1 폭보다 작은 제2 폭을 가지도록 배치될 수 있다.
- [354] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)는, 상기 폴리머 부재(440)와 대면하는 전면 및 상기 전면과 반대 방향으로 향하는 배면을 포함할 수 있다. 상기 도전성 탄성 부재(예: 도 4b의 도전성 탄성 부재(460))는 상기 플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)의 배면에서, 상기 플렉서블부(503, 603, 703)를 차단하도록 배치될 수 있다.
- [355] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 평면부(501, 601, 701), 상기 제2 평면부(502, 602, 702), 및 상기 플렉서블부(503, 603, 703)는 탄소섬유 강화 플라스틱(CFRP: carbon

fiber reinforced plastic)을 포함할 수 있다.

[356] 일 실시 예에 따르면, 상기 플렉서블 플레이트(500, 700, 900, 1100, 1200, 1310, 1700, 1800, 1900, 2010, 2210, 2310)는 Cu, Al, Mg, SUS 또는 상기 SUS와 상기 Al이 교번하여 배치된 클래드(CLAD)중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[357] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 실시 예들은 본 개시의 실시 예에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 실시 예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 실시 예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 다양한 실시 예의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 개시의 다양한 실시 예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 다양한 실시 예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
폴딩 축에 배치되는 힌지 모듈;
상기 힌지 모듈에 작동하도록 연결되는 제1 하우징;
상기 제1 하우징에 대하여 폴딩이 가능하도록 상기 힌지 모듈에
작동하도록 연결되는 제2 하우징; 및
상기 제1 하우징의 적어도 일부로부터 상기 힌지 모듈을 통해 상기 제2
하우징의 적어도 일부의 지지를 받도록 배치되는 디스플레이를
포함하고,
상기 디스플레이는,
디스플레이 패널;
상기 디스플레이 패널의 배면에 배치되는 적어도 하나의 폴리머 부재; 및
상기 폴리머 부재의 배면에 배치되는 플렉서블 플레이트를 포함하고,
상기 플렉서블 플레이트는,
상기 제1 하우징에 대면하는 제1 평면부;
상기 제2 하우징에 대면하는 제2 평면부; 및
상기 제1 평면부와 상기 제2 평면부를 연결하고, 굴곡 가능하게 배치되는
플렉서블부;를 포함하고,
상기 플렉서블부는,
복수의 슬릿들을 통해 서로에 대하여 이격 배치되는 복수의 지지편들 및
상기 복수의 지지편들로부터 길이가 신장되는 복수의 벨크로 패턴들을
포함하고, 이웃하는 지지편들의 벨크로 패턴들이 래티스(lattice) 형태로
서로 맞물리도록 배치되는,
전자 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 제1 평면부, 상기 복수의 지지편들 및 상기 제2 평면부를 전기적 및
물리적으로 연결하는 도전성 탄성 부재를 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 3] 제1 항에 있어서,
상기 플렉서블부의 굴곡성은, 상기 복수의 지지편들을 연결하는 상기
도전성 탄성 부재에 의해 결정되는 전자 장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 플렉서블부의 굴곡성은, 상기 복수의 지지편들의 폭에 의해
결정되는,
전자 장치.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 플렉서블부의 굴곡성은, 상기 복수의 벨크로 패턴들의 길이에 의해

- 결정되는,
전자 장치.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 복수의 지지편들은, 상기 폴딩 축과 평행한 제1 방향으로 길이를
가지고, 상기 제1 방향과 수직한 제2 방향으로 상기 복수의 슬릿들을 통해
일정 간격으로 이격되도록 배치되는,
전자 장치.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
상기 복수의 슬릿들은 레진을 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 8] 제7 항에 있어서,
상기 레진은 상기 복수의 슬릿들에 액상 형태로 충전된 후, 경화되는,
전자 장치.
- [청구항 9] 제1 항에 있어서,
상기 복수의 지지편들 중 제1 지지편들은 상기 플렉서블 플레이트의
상단부에서 중앙부로 갈 수록 폭이 좁아지도록 형성되고,
상기 복수의 지지편들 중 제2 지지편들은 상기 플렉서블 플레이트의
하단부에서 상기 중앙부로 갈 수록 폭이 좁아지도록 형성되는,
전자 장치.
- [청구항 10] 제1 항에 있어서,
상기 복수의 지지편들은, 상기 제2 방향으로, 상기 폴딩 축을 기준으로
좌우로 진행할수록 그 폭이 점진적으로 커지거나 작아지도록 형성되는,
전자 장치.
- [청구항 11] 제3항에 있어서,
상기 플렉서블부의 굴곡성은, 상기 복수의 지지편들의 배치 밀도를 통해
결정되는,
전자 장치.
- [청구항 12] 제11 항에 있어서,
상기 복수의 지지편들은, 상기 제2 방향으로, 상기 폴딩 축을 기준으로
좌우로 진행할수록 간격이 점진적으로 커지거나 또는 작아지는,
전자 장치.
- [청구항 13] 제1 항에 있어서,
상기 플렉서블부의 굴곡성은, 상기 제1 방향으로, 상기 복수의 지지편들
각각에 형성된 서로 다른 폭에 의해 결정되는,
전자 장치.
- [청구항 14] 제1 항에 있어서,
상기 플렉서블부의 상단의 일부 영역에 제1 스킨층이 배치되는,
전자 장치.

- [청구항 15] 제14 항에 있어서,
상기 플렉서블부의 하단의 일부 영역에 제2 스킨층이 배치되는,
전자 장치.