

명세서

발명의 명칭: 파손 방지 구조를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시의 다양한 실시예들은 파손 방지 구조를 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 개발되고 있다. 이러한 추세에 일환으로 전자 장치는 외부로부터 전달된 충격에 견딜 수 있는 강건 구조가 요구될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 전자 장치는 제1하우징, 힌지 장치를 통해 제1하우징과 폴딩 가능하게 연결된 제2하우징 및 제1하우징과 제2하우징의 지지를 받도록 배치된 플렉서블 디스플레이를 포함하는 폴더블 전자 장치를 포함할 수 있다. 제1하우징과 제2하우징은 힌지 장치에 포함된 힌지 모듈과 구조적으로 결합될 수 있으며, 접힘 상태 및/또는 펼침 상태 동안, 힌지 모듈의 지지를 받으면서 동작될 수 있다. 예컨대, 힌지 모듈은, 수용부를 포함하는 힌지 하우징에 적어도 부분적으로 고정되고, 힌지 모듈에 포함된 적어도 하나의 로테이트를 통해 제1하우징 및 제2하우징의 일부와 연결됨으로써, 접힘 동작 및 펼침 동작을 유도할 수 있다. 이러한 경우, 로테이트는 원활한 접힘 동작 및 펼침 동작을 위하여 폴딩축 방향으로, 지정된 간격으로 이격된 유동 갭을 갖도록 배치될 수 있다.
- [4] 그러나 폴더블 전자 장치는 낙하와 같은 외부 충격 노출될 경우, 특히, 두 하우징들 중 어느 하나의 하우징만이 폴딩축 방향으로 충격을 받을 경우, 나머지 하우징은, 관성 및/또는 전단 응력(shearing stress)을 통해, 적어도 전술한 유동 갭만큼 반대 방향으로 어긋나게 이동됨으로써, 두 하우징의 지지를 받는 플렉서블 디스플레이의 파손 및/또는 오동작을 유발시킬 수 있다.
- [5] 다양한 실시예들은 파손 방지 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [6] 다양한 실시예에 따르면, 비교적 간단한 구조적 변경만으로 강건 구조가 제공되는 파손 방지 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [7] 다양한 실시예에 따르면, 원활한 접힘 및/또는 펼침 동작을 지원하도록 구성된 파손 방지 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [8] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는, 제1하우징과, 제2하우징과, 상기 제1하우징과 상기 제2하우징을 폴딩축을 기준으로 서로에 대하여 유동

가능하게 연결하는 힌지 장치로써, 수용부를 포함한 힌지 하우징 및 상기 수용부에 배치되고, 상기 제1하우징과 상기 제2하우징을 연결하는 적어도 하나의 로테이트를 포함한 힌지 모듈을 포함하는 힌지 장치 및 상기 제1하우징, 상기 제2하우징 및 상기 힌지 장치의 적어도 일부의 지지를 받도록 배치된 플렉서블 디스플레이를 포함하고, 상기 적어도 하나의 로테이트는, 적어도 일부가, 접힘 상태에서, 상기 힌지 하우징에 적어도 부분적으로 접촉되고, 펼침 상태에서, 상기 힌지 하우징과 지정된 간격으로 이격되도록 배치될 수 있다.

- [9] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는, 제1면, 상기 제1면과 반대 방향으로 향하는 제2면 및 상기 제1면과 상기 제2면 사이의 제1공간을 둘러싸는 제1측면 부재를 포함하는 제1하우징과, 힌지 장치를 통해 상기 제1하우징과 접힘 가능하게 연결되고, 펼침 상태에서, 제1면과 동일한 방향을 향하는 제3면, 제3면과 반대 방향을 향하는 제4면 및 상기 제3면과 상기 제4면 사이의 제2공간을 둘러싸는 제2측면 부재를 포함하는 제2하우징 및 상기 제1면의 적어도 일부로부터 상기 힌지 장치를 가로질러, 상기 제2면의 적어도 일부까지 밴딩 가능하게 배치된 플렉서블 디스플레이를 포함하고, 상기 힌지 장치는, 수용부를 포함한 힌지 하우징 및 상기 수용부에 배치되고, 상기 제1하우징 및 상기 제2하우징에 연결되는 적어도 하나의 로테이트를 포함한 적어도 하나의 힌지 모듈을 포함하는 힌지 장치를 포함하고, 상기 적어도 하나의 로테이트는, 적어도 일부가, 접힘 상태에서, 상기 힌지 하우징에 적어도 부분적으로 접촉되고, 상기 펼침 상태에서, 상기 힌지 하우징과 지정된 간격으로 이격되도록 배치될 수 있다.

발명의 효과

- [10] 본 개시의 예시적인 실시예에 따른 전자 장치는 낙하 시, 두 하우징 간에 폴딩축 방향으로 발생하는 전단 응력에 의한 틀어짐 현상을 방지하기 위한 파손 방지 구조를 포함함으로써, 디스플레이의 오동작 및 파손을 방지할 수 있으며, 전자 장치의 신뢰성 향상에 도움을 줄 수 있다.
- [11] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [13] 도 1은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 펼침 상태(unfolded stage)를 도시한 도면이다.
- [14] 도 2는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 1의 전자 장치의 접힘 상태(folded state)를 도시한 도면이다.
- [15] 도 3은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다.
- [16] 도 4a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다.

- [17] 도 4b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 접힘 상태를 도시한 전자 장치의 사시도이다.
- [18] 도 5는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 힌지 장치의 배치 상태를 도시한 전자 장치의 개략도이다.
- [19] 도 6a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 5의 6a 영역을 확대한 도면이다.
- [20] 도 6b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 6a의 라인 6b-6b를 따라 바라본 힌지 하우징과 로테이트의 일부 단면 사시도이다.
- [21] 도 7a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 접힘 상태에서, 힌지 하우징과 로테이트의 배치 구조를 나타낸 일부 구성도이다.
- [22] 도 7b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 7a의 라인 7b-7b를 따라 바라본 힌지 하우징과 로테이트의 개략적인 결합 구조를 나타낸 단면도이다.
- [23] 도 7c는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 힌지 하우징과 로테이트의 개략적인 결합 구조를 나타낸 단면도이다.
- [24] 도 8은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 펼침 상태로부터 접힘 상태로 천이되는 동안, 힌지 하우징에 대한 로테이트의 작동 궤적을 나타낸 작동도이다.
- [25] 도 9a 및 도 9b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 펼침 상태 및 접힘 상태에서, 힌지 하우징과 로테이트의 배치 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [26] 도 10은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 5의 10 영역을 확대한 도면이다.
- [27] 도 11은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 4b의 11 영역에서, 힌지 하우징과, 두 하우징들 사이에 배치된 파손 방지 구조를 포함한 전자 장치의 일부 사시도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [28] 도 1은 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(200)의 펼침 상태(unfolded stage)를 도시한 도면이다. 도 2는 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 도 1의 전자 장치(200)의 접힘 상태(folded state)를 도시한 도면이다.
- [29] 도 1 및 도 2를 참고하면, 전자 장치(200)는, 서로에 대하여 접힘 가능하도록 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))를 통해 폴딩축(A1)을 기준으로 회동 가능하게 결합되는 한 쌍의 하우징(210, 220)(예: 폴더블 하우징), 한 쌍의 하우징(210, 220)을 통해 배치되는 제1디스플레이(230)(예: 플렉서블(flexible) 디스플레이, 폴더블(foldable) 디스플레이 또는 메인 디스플레이) 및/또는 제2하우징(220)을 통해 배치된 제2디스플레이(400)(예: 서브 디스플레이)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))의 적어도 일부(예: 도 3의 힌지 모듈(320))는 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)을 통해 외부로부터 보이지 않도록 배치되고, 펼침 상태에서, 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 하우징(310)을 통해 외부로부터 보이지 않게 배치될 수 있다. 본 문서에서는 제1디스플레이(230)가 배치된 면은 전자 장치(200)의 전면으로

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

- [30] 다양한 실시예에 따르면, 한 쌍의 하우징(210, 220)은 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))를 통해 서로에 대하여 폴딩 가능하게 배치되는 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 한 쌍의 하우징(210, 220)은 도 1 및 도 2에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은 폴딩축(A1)을 기준으로 양측에 배치되고, 폴딩축(A1)에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은 폴딩축(A1)을 기준으로 비대칭으로 접힐 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 전자 장치(200)가 펼침 상태(unfolded stage)인지, 접힘 상태(folded state)인지, 또는 중간 상태(intermediate state)인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 서로 달라질 수 있다.
- [31] 다양한 실시예에 따르면, 제1하우징(210)은 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))에 연결되며, 전자 장치(200)의 전면을 향하도록 배치된 제1면(211), 제1면(211)의 반대 방향을 향하는 제2면(212), 및/또는 제1면(211)과 제2면(212) 사이의 제1공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제1측면 부재(213)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2하우징(220)은 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))와 연결되며, 전자 장치(200)의 전면을 향하도록 배치된 제3면(221), 제3면(221)의 반대 방향을 향하는 제4면(222), 및/또는 제3면(221) 및 제4면(222) 사이의 제2공간의 적어도 일부를 둘러싸는 제2측면 부재(223)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1면(211)은, 펼침 상태에서 제3면(221)과 실질적으로 동일한 방향을 향하고, 접힘 상태에서 제3면(221)과 마주보도록 적어도 부분적으로 대면될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1하우징(210)과, 제2하우징(220)의 구조적 결합을 통해 제1디스플레이(230)를 수용하도록 형성된 리세스(201)를 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 리세스(201)는 제1디스플레이(230)와 실질적으로 동일한 크기를 가질 수 있다.
- [32] 다양한 실시예에 따르면, 힌지 하우징(310)(예: 힌지 커버)는, 제1하우징(210)과 제2하우징(220) 사이에 배치되고, 힌지 하우징에 배치된 힌지 모듈(예: 도 3의 힌지 모듈(320))를 가리도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 하우징(310)은, 전자 장치(200)의 펼침 상태, 접힘 상태 또는 중간 상태에 따라, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다. 예컨대, 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 힌지 하우징(310)의 적어도 일부는 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)에 의해 가려져 실질적으로 노출되지 않을 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 접힘 상태인 경우, 힌지

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

[33] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 펼침 상태(예: 도 1의 상태)인 경우, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 약 180도의 각도를 이루며, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a), 폴딩 영역(230c) 및 제2영역(230b)은 동일 평면을 이루며, 실질적으로 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 다른 실시예로, 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 제1하우징(210)은 제2하우징(220)에 대하여 약 360도의 각도로 회동하여 제2면(212)과 제4면(222)이 마주보도록 반대로 접힐 수도 있다(out folding 방식).

[34] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 접힘 상태(예: 도 2의 상태)인 경우, 제1하우징(210)의 제1면(211) 및 제2하우징(220)의 제3면(221)은 서로 마주보게 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 폴딩 영역(230c)를 통해, 서로 좁은 각도(예: 0도 ~ 약 10도 범위)를 형성하며, 서로 마주보도록 배치될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 폴딩 영역(230c)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡형으로 변형될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 중간 상태인 경우, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)은 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1디스플레이(230)의 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 접힘 상태보다 크고, 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있으며, 폴딩 영역(230c)의 곡률은 접힘 상태인 경우보다 작을 수 있고, 펼침 상태보다 클 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))를 통해, 접힘 상태에서 펼침 상태 사이의 지정된 폴딩 각도에서 멈출 수 있는 각도를 형성할 수 있다(free stop 기능). 어떤 실시예에서, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))를 통해, 지정된 변곡 각도를 기준으로, 펼쳐지는 방향 또는 접히는 방향으로, 가압받으면서 동작될 수도 있다.

[35] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 제1하우징(210) 및/또는 제2하우징(220)에 배치되는 적어도 하나의 디스플레이(230, 400), 입력 장치(215), 음향 출력 장치(227, 228), 센서 모듈(217a, 217b, 226), 카메라 모듈(216a, 216b, 225), 키 입력 장치(219), 인디케이터(미도시 됨) 또는 커넥터 포트(229) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는, 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 적어도 하나의 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다.

- [36] 다양한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 디스플레이(230, 400)는, 제1하우징(210)의 제1면(211)으로부터 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))를 통해 제2하우징(220)의 제3면(221)의 지지를 받도록 배치되는 제1디스플레이(230)(예: 플렉서블 디스플레이) 및 제2하우징(220)의 내부 공간에서 제4면(222)을 통해 적어도 부분적으로 외부로부터 보일 수 있게 배치되는 제2디스플레이(400)를 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 제2디스플레이(400)는 제1하우징(210)의 내부 공간에서 제2면(212)을 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태에서 주로 사용될 수 있으며, 제2디스플레이(400)는, 전자 장치(200)의 접힘 상태에서 주로 사용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 중간 상태의 경우, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)의 폴딩 각도에 기반하여 제1디스플레이(230) 및/또는 제2디스플레이(400)를 사용 가능하게 제어할 수 있다.
- [37] 다양한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는, 한 쌍의 하우징(210, 220)에 의해 형성된 수용 공간에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1디스플레이(200)는 한 쌍의 하우징(210, 220)에 의해 형성되는 리세스(recess)(201)에 배치될 수 있으며, 펼침 상태에서, 전자 장치(200)의 전면의 실질적으로 대부분을 차지하도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는 제1하우징(210)과 대면하는 제1영역(230a), 제2하우징(220)과 대면하는 제2영역(230b) 및 제1영역(230a)과 제2영역(230b)을 연결하고, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))와 대면하는 폴딩 영역(230c)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)의 영역 구분은 한 쌍의 하우징(210, 220) 및 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))에 의한 예시적인 물리적 구분일 뿐, 실질적으로 한 쌍의 하우징(210, 220) 및 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(300))를 통해 제1디스플레이(230)는 이음매 없는(seamless), 하나의 전체 화면으로 표시될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 폴딩 영역(230c)을 기준으로 전체적으로 대칭인 형상을 가지거나, 부분적으로 비대칭 형상을 가질 수 있다.
- [38] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제1후면 커버(240) 및 제2하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제2후면 커버(250)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1후면 커버(240)의 적어도 일부는 제1측면 부재(213)와 일체로 형성될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 제2후면 커버(250)의 적어도 일부는 제2측면 부재(223)와 일체로 형성될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1후면 커버(240) 및 제2후면 커버(250) 중 적어도 하나의 커버는 실질적으로 투명한 플레이트(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트) 또는 불투명한 플레이트로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1후면 커버(240)는, 예를 들어, 코팅 또는

착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합과 같은, 불투명한 플레이트에 의하여 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2후면 커버(250)는, 예를 들어, 글래스 또는 폴리머와 같은, 실질적으로 투명한 플레이트를 통해 형성될 수 있다. 따라서, 제2디스플레이(400)는, 제2하우징(220)의 내부 공간에서, 제2후면 커버(250)를 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.

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

센서 모듈(217a, 217b, 226)은 제스처 센서, 그림 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 조도 센서, 초음파 센서, 홍채 인식 센서, 또는 거리 검출 센서(예: TOF(time of flight) 센서 또는 LiDAR(light detection and ranging)) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [42] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 기압 센서, 마그네틱 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 지문 인식 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 지문 인식 센서는 제1하우징(210)의 제1측면 부재(213) 및/또는 제2하우징(220)의 제2측면 부재(223) 중 적어도 하나의 측면 부재를 통해 배치될 수도 있다.
- [43] 다양한 실시예에 따르면, 키 입력 장치(219)는, 제1하우징(210)의 제1측면 부재(213)를 통해 외부로 노출되도록 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 키 입력 장치(219)는 제2하우징(220)의 제2측면 부재(223)를 통해 외부로 노출되도록 배치될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 전자 장치(200)는 상기 키 입력 장치(219)들 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고, 포함되지 않은 키 입력 장치(219)는 적어도 하나의 디스플레이(230, 400)상에 소프트 키와 같은 다른 형태로 구현될 수 있다. 다른 실시예로, 키 입력 장치(219)는 적어도 하나의 디스플레이(230, 400)에 포함된 압력 센서를 이용하여 구현될 수 있다.
- [44] 다양한 실시예에 따르면, 커넥터 포트(229)는, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예: USB 커넥터 또는 IF 모듈(interface connector port 모듈))를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 커넥터 포트(229)는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 기능을 함께 수행하거나, 오디오 신호의 송수신 기능을 수행하기 위한 별도의 커넥터 포트(예: 이어잭 홀)를 더 포함할 수도 있다.
- [45] 다양한 실시예에 따르면, 카메라 모듈들(216a, 216b, 225) 중 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225), 센서 모듈(217a, 217b, 226)들 중 적어도 하나의 센서 모듈(217a, 226) 및/또는 인디케이터는 적어도 하나의 디스플레이(230, 400)를 통해 노출되도록 배치될 수 있다. 예컨대, 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225), 적어도 하나의 센서 모듈(217a, 226) 및/또는 인디케이터는 적어도 하나의 하우징(210, 220)의 내부 공간에서, 디스플레이(230, 400)의 활성화 영역(display area) 아래에 배치되고, 커버 부재(예: 제1디스플레이(230)의 윈도우층(미도시 됨) 및/또는 제2후면 커버(250))까지 천공된 오프닝 또는 투명 영역을 통해 외부 환경과 접할 수 있도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이(230, 400)와 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)이 대면하는 영역은 콘텐츠를 표시하는 영역의 일부로서 일정 투과율을 갖는 투과 영역으로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 투과 영역은 약 5% ~ 약 20% 범위의 투과율을 갖도록 형성될 수 있다. 이러한 투과 영역은 이미지 센서로 결상되어 화상을 생성하기 위한 광이 통과하는 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)의 유효 영역(예: 화각 영역)과 중첩되는 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230, 400)의

투과 영역은 주변 보다 픽셀의 밀도가 낮은 영역을 포함할 수 있다. 예를 들어, 예를 들어, 투과 영역은 상기 오프닝을 대체할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 카메라 모듈(216a, 225)은 언더 디스플레이 카메라(UDC, under display camera)를 포함할 수 있다. 다른 실시예로, 일부 카메라 모듈 또는 센서 모듈(217a, 226)은 디스플레이를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다. 예컨대, 디스플레이(230, 400)(예: 디스플레이 패널) 아래에 배치된 카메라 모듈(216a, 225) 및/또는 센서 모듈(217a, 226)과 대면하는 영역은, UDC(under display camera) 구조로써, 천공된 오프닝이 불필요할 수도 있다.

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

[47] 도 3을 참조하면, 전자 장치(200)는 제1디스플레이(230), 제2디스플레이(400), 힌지 장치(300), 지지부재 어셈블리(260), 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(270), 제1하우징(210), 제2하우징(220), 제1후면 커버(240) 및/또는 제2후면 커버(250)를 포함할 수 있다.

[48] 다양한 실시예에 따르면, 제1디스플레이(230)는 디스플레이 패널(231)(예: 플렉서블 디스플레이 패널)과, 디스플레이 패널(231)이 안착되는 하나 이상의 플레이트(232) 또는 층을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(231)은 디스플레이(230)의 제1영역(예: 도 1의 제1영역(230a))과 대응하는 제1패널 영역(231a), 제1패널 영역으로부터 연장되고, 디스플레이(230)의 제2영역(예: 도 1의 제2영역(230b))과 대응하는 제2패널 영역(231b) 및 제1패널 영역(231a)과 제2패널 영역(231b)를 연결하고, 디스플레이(230)의 폴딩 영역(예: 도 1의 폴딩 영역(230c))과 대응하는 제3영역(231c))을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 플레이트(232)는 디스플레이 패널(231)과 지지부재 어셈블리(260) 사이에 배치된 도전성 플레이트(예: Cu 시트 또는 SUS 시트)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 플레이트(232)는 실질적으로 제1디스플레이(230)와 동일한 영역을 갖도록 형성될 수 있으며, 제1디스플레이(230)의 폴딩 영역(예: 도 1의 폴딩 영역(230c))과 대면하는 영역이 굽힘 가능하도록 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 플레이트(232)는 디스플레이 패널(231)의 배면에 배치되는 적어도 하나의 부자재층(예: 그래파이트 부재)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 플레이트(232)는 디스플레이 패널(231)과 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.

[49] 다양한 실시예에 따르면, 제2디스플레이(400)는 제2하우징(220)과 제2후면 커버(250) 사이의 공간에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2디스플레이(400)는 제2하우징(220)과 제2후면 커버(250) 사이의 공간에서, 제2후면 커버(250)의 실질적으로 전체 면적으로 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.

[50] 다양한 실시예에 따르면, 지지부재 어셈블리(260)는 제1지지 부재(261)(예: 제1지지 플레이트) 및 제2지지 부재(262)(예: 제2지지 플레이트)를 포함할 수

있다. 한 실시예에 따르면, 제1지지 부재(261)는 힌지 장치(300)를 통해 제2지지 부재(262)와 접힘 가능하게 결합될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1지지 부재(261)의 적어도 일부로부터 힌지 장치(300)를 가로질러, 제2지지 부재(262)의 일부까지 배치되는 적어도 하나의 배선 부재(263)(예: 연성 회로 기판(FPCB; flexible printed circuit board))를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 지지부재 어셈블리(260)는 하나 이상의 플레이트(232)와 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(270) 사이에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1지지 부재(261)는 제1디스플레이(230)의 제1영역(예: 도 1의 제1영역(230a))과 제1인쇄 회로 기판(271) 사이에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2지지 부재(262)는 제1디스플레이(230)의 제2영역(예: 도 1의 제2영역(230b))과 제2인쇄 회로 기판(272) 사이에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 배선 부재(263) 및/또는 힌지 장치(300)의 적어도 일부는 지지부재 어셈블리(260)의 적어도 일부를 통해 지지 받도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 배선 부재(263)는 제1지지 부재(261)와 제2지지 부재(262)를 가로지르는 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 배선 부재(263)는 폴딩 영역(230c)의 폴딩 축(예: y축 또는 도 1의 폴딩 축(A))에 실질적으로 수직한 방향(예: x축 방향)으로 배치될 수 있다.

- [51] 다양한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(270)은, 제1지지 부재(261)와 대면하도록 배치된 제1인쇄 회로 기판(271), 또는 제2지지 부재(262)와 대면하도록 배치된 제2인쇄 회로 기판(272)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1인쇄 회로 기판(271)과 제2인쇄 회로 기판(272)은 지지부재 어셈블리(260), 제1하우징(210), 제2하우징(220), 제1후면 커버(240) 및/또는 제2후면 커버(250)에 의해 형성되는 내부 공간에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1인쇄 회로 기판(271)과 제2인쇄 회로 기판(272)은 전자 장치(200)의 다양한 기능을 구현하기 위하여 배치되는 복수의 전자 부품들을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1지지 부재(261)는 제1하우징(210)의 구성 요소로써, 제1측면 부재(213)로부터 제1하우징(210)이 형성하는 제1공간(예: 제1내부 공간)으로 적어도 부분적으로 연장될 수도 있다. 어떤 실시예에서, 제2지지 부재(262)는 제2하우징(220)의 구성 요소로써, 제2측면 부재(223)로부터 제2하우징(220)이 형성하는 제2공간(예: 제2내부 공간)으로 적어도 부분적으로 연장될 수도 있다.

- [52] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 제1하우징(210)의 제1공간에 배치된 제1인쇄 회로 기판(271), 제1지지 부재(261)의 제1스웰링 홀(2611)과 대면하는 위치에 배치되는 제1배터리(291), 적어도 하나의 카메라 모듈(282)(예: 도 1의 제1카메라 모듈(216a) 및/또는 제2카메라 모듈(216b)) 또는 적어도 하나의 센서 모듈(281)(예: 도 1의 제1센서 모듈(217a) 및/또는 제2센서 모듈(217b))을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제2하우징(220)의 제2공간에 배치된 제2인쇄 회로 기판(272), 또는 제2지지 부재(262)의 제2스웰링

홀(2621)과 대면하는 위치에 배치되는 제2배터리(292)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210)과 제1지지 부재(261)는 일체로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2하우징(220)과 제2지지 부재(262)는 일체로 형성될 수도 있다.

- [53] 다양한 실시예에 따르면, 제1하우징(210)은 제1회전 지지면(214)을 포함할 수 있고, 제2하우징(220)은 제1회전 지지면(214)에 대응되는 제2회전 지지면(224)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 힌지 하우징(310)의 곡형의 외면과 대응되는(자연스럽게 연결되는) 곡면을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 힌지 하우징(310)를 가림으로써, 힌지 하우징(310)을 전자 장치(200)의 후면으로 노출시키지 않거나 일부만 노출시킬 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1회전 지지면(214)과 제2회전 지지면(224)은 전자 장치(200)가 접힘 상태인 경우, 힌지 하우징(310)의 곡형이 외면을 따라 회전하여 힌지 하우징(310)을 전자 장치(200)의 후면으로 적어도 일부 노출시킬 수 있다.
- [54] 다양한 실시예에 따르면, 힌지 장치(300)는 힌지 하우징(310), 힌지 하우징(310)의 수용부(예: 도 4a의 수용부(3101))에 배치된 적어도 하나의 힌지 모듈(320)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 모듈(320)은 힌지 하우징(310)의 수용부(3101)에 고정될 수 있으며, 적어도 하나의 로테이트(예: 도 4a의 로테이트들(331, 332, 333, 334))를 통해 제1지지 부재(261) 및 제2지지 부재(262)와 연결될 수 있다.
- [55] 도 4a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다. 도 4b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 접힘 상태를 도시한 전자 장치의 사시도이다.
- [56] 도 4a 및 도 4b를 참고하면, 전자 장치(200)는 제1측면 부재(213)를 포함하는 제1하우징(210), 제2측면 부재(223)를 포함하는 제2하우징(220), 제1하우징(210)과 제2하우징(220)을 서로에 대하여 접힘 가능하게 연결하는 힌지 장치(300), 제1하우징(210), 힌지 장치(300) 및 제2하우징(220)을 통해 지지 받도록 배치된 디스플레이(230)(예: 도 1의 제1디스플레이(230))를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 디스플레이(230)의 가장자리를 사이에 두고, 제1하우징(210)과 결합되는 제1보호 프레임(235) 및 제2하우징(220)과 결합되는 제2보호 프레임(236)을 더 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은 힌지 장치(300)를 통해, 폴딩축(A1)을 기준으로 서로에 대하여 접히거나 펼쳐지도록 동작될 수 있다.
- [57] 다양한 실시예에 따르면, 힌지 장치(300)는 폴딩축(A1)과 실질적으로 평행한 방향(예: y 축 방향)으로 길이를 가지며, 수용부(3101)를 포함하는 힌지 하우징(310), 힌지 하우징(310)의 수용부(3101)에 고정되는 적어도 하나의 힌지 모듈(320)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 힌지 모듈(320)은 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)을 서로에 대하여 접힘 가능하게

연결하는 적어도 하나의 플레이트 타입 로테이트(331, 332, 333, 334)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 하우징(310)은 폴딩축(A1)을 따라 길이를 갖도록 배치된 커버부(311)와, 커버부(311)의 일단으로부터 연장된 제1막힌단(312)(a first closed end) 및 커버부(311)의 타단으로부터 연장된 제2막힌단(313)(a second closed end)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 수용부(3101)는 커버부(311), 제1막힌단(312) 및 제2막힌단(313)을 통해 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 커버부(311)는, 외면이 곡형으로 형성될 수 있으며, 접힘 상태일 경우, 적어도 부분적으로 외부로 보일 수 있게 노출될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 수용부(3101)는 디스플레이(230)를 향하는 방향으로 개방될 수 있으며, 적어도 하나의 힌지 모듈(320)이 고정될 수 있는 고정 구조 및/또는 안착 구조를 가질 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 힌지 모듈(320)은, 미부호화되었으나, 폴딩축(A1)과 실질적으로 평행한 방향으로 순차적으로 배치된 힌지 샤프트, 힌지 캠 및 힌지 스프링을 통해 힌지 캠을 힌지 샤프트의 길이 방향으로 가압하는 캠 부재를 통해 전자 장치의 접힘 동작 및/또는 펼침 동작시, 변곡 지점을 기준으로 접히는 방향 또는 펼쳐지는 방향으로 가압력을 제공할 수 있다.

[58] 다양한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 로테이트(331, 332, 333, 334)는, 힌지 하우징(310)의 상측 영역인, 제1막힌단(312) 근처에서, 제1하우징(210)의 제1지지 부재(261)와 결합되는 제1로테이트(331), 힌지 하우징의 상측 영역인, 제1막힌단(312) 근처에서, 제2하우징(220)의 제2지지 부재(262)와 결합되는 제2로테이트(332), 힌지 하우징(310)의 하측 영역인 제2막힌단(313) 근처에서, 제1하우징(210)의 제1지지 부재(261)와 결합되는 제3로테이트(333) 및 힌지 하우징(310)의 하측 영역인, 제2막힌단(313) 근처에서, 제2하우징(220)의 제2지지 부재(262)와 결합되는 제4로테이트(334)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 로테이트(331, 332, 333, 334)는 제1지지 부재(261) 및 제2지지 부재(262)와 스크류와 같은 체결 부재를 통해 결합될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 하우징(310)은 적어도 하나의 힌지 모듈(320)을 통해, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)과 연결될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 로테이트(331, 332, 333, 334)를 포함하는 적어도 하나의 힌지 모듈(320)은 디스플레이(230)를 수용하기 위하여, 제1지지 부재(261) 및 제2지지 부재(262)와 상당히 평평한 면을 갖도록 결합될 수 있다.

[59] 다양한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 힌지 모듈(320)은 적어도 하나의 로테이트(331, 332, 333, 334)를 통해, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)과 연결될 수 있다. 이러한 경우, 적어도 하나의 로테이트(331, 332, 333, 334)는 접힘 동작 및/또는 펼침 동작 중에, 힌지 하우징(310)과의 간섭을 회피하기 위하여, 폴딩축과 실질적으로 평행한 방향으로, 유동 갭(예: 작동 갭)(예: 도 6a의 유동 갭들(g1, g2))을 갖도록 배치될 수 있다. 그러나 이러한 유동 갭은 전자 장치(200)의 낙하 시, 어느 하나의 하우징이 충격을 받을 때, 나머지 하나의 하우징이 반대 방향으로 유동되는 전단 응력의 원인으로 작용하고, 두 하우징이

유동 갭만큼 폴딩축 방향을 따라 어긋나거나 틀어짐으로써, 이로 인한 디스플레이(230)의 파손(예: 배선의 단선)을 유발시킬 수 있다. 본 개시의 예시적인 실시예들에 따른 전자 장치(200)는 접힘 상태일 때, 이러한 유동 갭을 제거하기 위한 파손 방지 구조를 포함할 수 있다. 본 개시의 예시적인 실시예들에 따른 전자 장치(200)는 펼침 상태일 때, 이러한 유동 갭을 제거하기 위한 파손 방지 구조를 포함할 수 있다.

- [60] 도 5는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 힌지 장치의 배치 상태를 도시한 전자 장치의 개략도이다.
- [61] 도 5의 전자 장치(200)를 설명함에 있어서, 도 4a 및 도 4b의 전자 장치(200)와 실질적으로 동일한 구성 요소들에 대해서는 동일한 부호를 부여하였으며, 그 상세한 설명은 생략될 수 있다.
- [62] 도 5는 전자 장치의 펼침 상태일 때, 힌지 장치(300)와, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)의 배치 관계를 도시하고 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1하우징(210), 제2하우징(220) 및 제1하우징(210)과 제2하우징(220)을 서로에 대하여 접힘 가능하게 연결하는 힌지 장치(300)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 장치(300)는 폴딩축(A1)과 실질적으로 평행한 방향(예: y 축 방향)으로 길이를 가지며, 수용부(3101)를 포함하는 힌지 하우징(310) 및 힌지 하우징(310)의 수용부(3101)에 고정되고, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)에 고정되는 로테이트들(331, 332, 333, 334)을 포함하는 적어도 하나의 힌지 모듈(320)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 로테이트들(331, 332, 333, 334)은 힌지 하우징(310)의 수용부(3101)에서, 제1막힌단(312) 근처에 배치되고, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)에 각각 결합된 제1로테이트(331) 및 제2로테이트(332)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 로테이트들(331, 332, 333, 334)은 힌지 하우징(310)의 수용부(3101)에서, 제2막힌단(313) 근처에 배치되고, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)에 각각 결합된 제3로테이트(333) 및 제4로테이트(334)를 포함할 수 있다.
- [63] 도 6a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 5의 6a 영역을 확대한 도면이다. 도 6b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 6a의 라인 6b-6b를 따라 바라본 힌지 하우징과 로테이트의 일부 단면 사시도이다.
- [64] 도 6a 및 도 6b를 참고하면, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)이 서로에 대하여 접힘 동작 및/또는 펼침 동작을 수행할 때, 제1로테이트(331) 및 제2로테이트(332)는 힌지 하우징(310)의 수용부(3101)에서, 폴딩축(A1)과 평행한 방향으로 제1막힌단(312)과 지정된 간격으로 이격된 유동 갭(g1, g2)을 갖도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 유동 갭(g1, g2)은 제1하우징(210)과 제2하우징(220)이 접히고 펼쳐지는 동작 중, 또는 펼침 상태에서, 제1로테이트(331)와 제2로테이트(332)가 힌지 하우징(310)과 접촉됨으로써 발생하는 간섭을 최소화하기 위하여 제공될 수 있다. 이러한 유동 갭(g1, g2)은 제1로테이트(331)와 제2로테이트(332)가 펼침 상태에서부터 접힘 상태

직전까지(예: 완전히 접힌 상태에서부터 약 5° 전의 접힘 각도까지) 유지될 수 있다. 미도시 되었으나, 제3로테이트(333) 및 제4로테이트(334) 역시 제2막힌단(313)에 대하여 실질적으로 동일한 구조를 가질 수 있다.

- [65] 본 개시의 예시적인 실시예에 따르면, 제1로테이트(331)는 제1막힌단(312) 방향으로 연장 형성된 돌출부(3311)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 돌출부(3311)는 디스플레이(예: 도 4a의 디스플레이(230))를 향하는 장착면(331a) 및 장착면(331a)으로부터 연장되고, 제1막힌단(312)을 향하는 측면(331b)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1로테이트(331)는 돌출부(3311)의 측면(331b)에서, 지정된 각도(θ)를 가지고 경사지도록 형성된 제1경사부(3312)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1막힌단(312)은, 전자 장치(200)가 접힘 상태일 때, 제1경사면(3312)과 접촉될 수 있도록 대응 위치에 형성된 제2경사면(3122)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2경사면(3122)은, 제1로테이트(331)가 펼침 상태에서부터 접힘 상태 직전까지 유동되더라도 제1경사면(3312)과 접촉되지 않는 위치에 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서, 돌출부(3311)에 포함된 제1경사면(3312)은, 제1로테이트(331)가 펼침 상태에서부터 접힘 상태 직전까지 유동되더라도 제2경사면(3312)과 접촉되지 않는 구조로 형성될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제2경사면(3312)은, 전자 장치(200)가 접힘 상태에 도달할 경우, 제1경사면(3312)과 면접촉되는 위치에 형성될 수 있다. 따라서, 제1경사부(3312)는, 펼침 상태에서, -z 축 방향으로 진행할수록 점진적으로 낮아지도록 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2경사부(3122)는, x 축 방향으로 진행할수록 점진적으로 높아지도록 형성될 수 있다.
- [66] 미도시되었으나, 제2로테이트(332)와 제1막힌단(312), 제3로테이트(333)와 제2막힌단(313) 및/또는 제4로테이트(334)와 제2막힌단(313) 역시 제1로테이트(331)와 제1막힌단(312)에 형성된 제1경사부(3312)와 제2경사부(3122)의 접촉 구조와 실질적으로 동일한 접촉 구조를 갖도록 구성될 수 있다.
- [67] 도 7a는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 접힘 상태에서, 힌지 하우징과 로테이트의 배치 구조를 나타낸 일부 구성도이다. 도 7b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 7a의 라인 7b-7b를 따라 바라본 힌지 하우징과 로테이트의 개략적인 결합 구조를 나타낸 단면도이다.
- [68] 도 7a는 도 4b의 라인 7a-7a를 따라 바라본 전자 장치의 일부 단면도이다.
- [69] 도 7a 및 도 7b를 참고하면, 전자 장치(200)가 접힘 상태에서, 제1로테이트(331)의 제1경사부(3312)는 제1막힌단(312)의 제2경사부(3122)와 접촉될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1경사부(3312)와 제2경사부(3122)는 적어도 부분적으로 면접촉되는 방식으로 접촉될 수 있다. 미도시되었으나, 제2로테이트(332)와 제1막힌단(312), 제3로테이트(333)와 제2막힌단(313) 및/또는 제4로테이트(334)와 제2막힌단(313) 역시 제1로테이트(331)와

제1막힌단(312)에 형성된 제1경사부(3312)와 제2경사부(3122)와, 실질적으로 동일한 방식으로, 적어도 부분적으로 면접촉될 수 있다. 이러한 경우, 접힘 상태에서, 로테이트들(331, 332, 333, 334)과 힌지 하우징(310)은 폴딩축(A1)과 평행한 방향으로 제공된 유동 갭(g1, g2)의 적어도 일부가 제1경사부(3312) 및 제2경사부(3122)의 접촉 구조를 통해 채워짐으로써 낙하와 같은 외부 충격이 가해지더라도, 두 하우징(210, 220)이 전단력에 의해 어긋나거나 틀어지는 현상이 감소될 수 있다. 또한, 제1경사부(3312) 및 제2경사부(3122)는, 펼침 상태에서부터 접힘 상태 직전까지(예: 완전히 접힌 상태에서부터 약 5° 전의 접힘 각도까지) 서로 접촉되지 않고, 로테이트들(331, 332, 333, 334)과 힌지 하우징(310) 사이에는 유동 갭(g1, g2)이 제공됨으로써, 전자 장치(210)의 원활한 접히고 펼쳐지는 동작에 도움을 줄 수 있다.

- [70] 도 7c는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 힌지 하우징과 로테이트의 개략적인 결합 구조를 나타낸 단면도이다.
- [71] 도 7c를 참고하면, 전자 장치(200)가, 접힘 상태로 천이될 때, 제1로테이트(331)의 제1경사부(3312)와 제1막힌단(312)의 제2경사부(3122)는 적어도 하나의 힌지 모듈(320)의 가압력에 의해 소음이 발생되거나, 원치 않는 마찰력이 발생될 수 있다. 본 개시의 예시적인 실시예들에 따르면, 전자 장치(200)는 제1경사부(3312) 및 제2경사부(3122) 사이에 배치된 완충층(3123)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 완충층(3123)은 제1경사부(3312) 및/또는 제2경사부(3122)에 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 완충층(3123)은 제1경사부(3312) 및/또는 제2경사부(3122)에 배치된, 탄성 소재(예: 우레탄, 러버, 레진 또는 실리콘)를 기반으로 하는 탄성 코팅층 또는 테프론 코팅층을 포함할 수 있다. 미도시되었으나, 제2로테이트(332)와 제1막힌단(312), 제3로테이트(333)와 제2막힌단(313) 및/또는 제4로테이트(334)와 제2막힌단(313) 역시 실질적으로 동일한 완충층(3123)이 적용될 수 있다.
- [72] 도 8은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 펼침 상태에서부터 접힘 상태로 천이되는 동안, 힌지 하우징에 대한 로테이트의 작동 궤적을 나타낸 작동도이다.
- [73] 도 8을 참고하면, 전자 장치(200)가 접힘 상태에서부터 펼침 상태로 천이되는 동안, 제1로테이트(331)는 힌지 하우징을 기준으로, 펼침 상태인, (a)의 위치에서, (b), (c) 및 (d)의 궤적을 따라 최종적으로 접힘 상태인, (e)의 위치로 유동될 수 있다. 이러한 경우, 제1로테이트(331)는 (a) 내지 (d)의 상태 동안에는 폴딩축(A1)과 실질적으로 평행한 방향으로(예: y 축 방향으로) 힌지 하우징(310)과 접촉되지 않을 수 있다. 예컨대, 제1로테이트(331)는 돌출부(3311) 및 제1경사부(3312)가 (a) 내지 (d)의 상태 동안에는, 힌지 하우징(310)의 제1막힌단(312)과 접촉되지 않을 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1로테이트(331)의 제1경사부(3312)는, 전자 장치(200)가 접힘 상태(예: (e)의 상태)에 도달될 때, 힌지 하우징(310)의 제2경사부(3122)와 접촉될 수 있다. 따라서, 전자 장치(200)가, 휴대를 위하여 접힘 상태로 천이된 경우(낙하

가능성이 상대적으로 큰 경우), 폴딩축(A1) 방향으로 힌지 하우징(310)과 제1로테이트(331) 사이에 형성된 유동 갭(예: 도 6a의 유동 갭(g1, g2))을, 제1경사부(3312) 및 제2경사부(3122)의 면접촉을 통해 채움으로써, 낙하에 따른 두 하우징(210, 220)의 틀어짐 또는 어긋나는 현상이 감소될 수 있다. 미도시되었으나, 제2로테이트(332)와 제1막힌단(312), 제3로테이트(333)와 제2막힌단(313) 및/또는 제4로테이트(334)와 제2막힌단(313) 역시 접합 상태일 때, 실질적으로 동일한 접촉 구조를 가질 수 있다.

- [74] 도 9a 및 도 9b는 본 개시의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 펼침 상태 및 접힘 상태에서, 힌지 하우징과 로테이트의 배치 구조를 개략적으로 도시한 도면이다.
- [75] 도 9a 및 도 9b를 참고하면, 전자 장치(200)는 제1하우징(210), 제2하우징(220) 및 제1하우징(210)과 제2하우징(220)을 서로에 대하여 접힘 가능하게 연결하는 힌지 장치(300)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 장치(300)는 폴딩축(A1)과 실질적으로 평행한 방향으로 길이를 가지는 힌지 하우징(310) 및 힌지 하우징(310)에 고정되고, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)에 결합된 로테이트들(331, 332, 333, 334)을 포함하는 힌지 모듈(320)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 로테이트들(331, 332, 333, 334)은 힌지 하우징(310)의 상측 영역(UA)에 형성된 제1막힌단(312) 근처에 배치되고, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)과 각각 결합된 제1로테이트(331) 및 제2로테이트(332)를 포함하고, 하측 영역(LA)에 형성된, 제2막힌단(313) 근처에 배치되고, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220)과 각각 결합된 제3로테이트(333) 및 제4로테이트(334)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1로테이트(331)와 제3로테이트(333)는 제1하우징(210)에 포함된 제1지지 부재(261)와 결합되고, 제2로테이트(332)와 제4로테이트(334)는 제2하우징(220)에 포함된 제2지지 부재(262)와 결합될 수 있다.
- [76] 다양한 실시예에 따르면, 제1로테이트(331)는, 전자 장치(200)가 펼침 상태로부터 접힘 상태 직전까지, 상측 영역(UA)에서, 제1경사부(3312)가 힌지 하우징(310)의 제1막힌단(312)에 형성된 제2경사부(3122)와, 폴딩축(A1)과 평행한 방향으로, 접촉되지 않을 수 있다. 마찬가지로, 상측 영역(UA)에서, 제2로테이트(332) 역시 힌지 하우징(310)의 제1막힌단(312)과 접촉되지 않을 수 있다. 마찬가지로, 하측 영역(LA)에서, 제3로테이트(333) 역시 힌지 하우징(310)의 제2막힌단(313)과 접촉되지 않을 수 있다. 마찬가지로, 하측 영역(LA)에서, 제4로테이트(334) 역시 힌지 하우징(310)의 제2막힌단(313)과 접촉되지 않을 수 있다.
- [77] 다양한 실시예에 따르면, 제1로테이트(331)는, 전자 장치(200)가 접힘 상태에 도달될 때, 제1상측 영역(UA1)에서, 제1경사부(3312)가 힌지 하우징(310)의 제1막힌단(312)에 형성된 제2경사부(3122)와 접촉될 수 있다. 마찬가지로, 제2로테이트(332)는 제2상측 영역(UA2)에서, 실질적으로 동일한 방식으로

제1막힌단(312)의 적어도 일부와 접촉될 수 있다. 마찬가지로, 제3로테이트(333)는 제1하측 영역(LA1)에서, 실질적으로 동일한 방식으로 제2막힌단(313)의 적어도 일부와 접촉될 수 있다. 마찬가지로, 제4로테이트(332)는 제2하측 영역(LA2)에서, 실질적으로 동일한 방식으로 제2막힌단(313)의 적어도 일부와 접촉될 수 있다. 따라서, 전자 장치(200)가, 접힘 상태로 천이된 경우, 폴딩축(A1) 방향으로 힌지 하우징(310)과 로테이트들(331, 332, 333, 334) 사이에 형성된 유동 갭(예: 도 6a의 유동 갭(g1, g2))을, 경사부들(예: 제1경사부(3312) 및 제2경사부(3122))의 면접촉을 통해 채움으로써, 낙하와 같은 외부 충격에 따른 두 하우징(210, 220)의 틀어짐 또는 어긋나는 현상이 감소될 수 있다.

- [78] 도 10은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 5의 10 영역을 확대한 도면이다.
- [79] 본 개시의 예시적인 실시예들에 따른 전자 장치(200)는 펼침 상태에서, 낙하와 같은 외부 충격에 의해 발생될 수 있는 두 하우징들(210, 220)의 어긋나거나 틀어지는 현상을 감소시키기 위한 추가적인 파손 방지 구조를 포함할 수도 있다.
- [80] 도 10을 참고하면, 제1로테이트(331)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 제2로테이트(332) 방향(예: -x 축 방향)으로 돌출되고, 제2로테이트(332)에 형성된 제1수용홈(3325)에 끼워맞춰지도록(fitted together) 형성된 제1결합 돌기(3315)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2로테이트(332)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 제1로테이트(331) 방향(예: x 축 방향)으로 돌출되고, 제1로테이트(331)에 형성된 제2수용홈(3316)에 끼워맞춰지도록 형성된 제2결합 돌기(3326)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1, 2결합 돌기들(3315, 3326)과, 제1, 2수용홈들(3325, 3316)은, 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우에만 결합되며, 펼침 상태에서부터 접힘 상태로 이동되는 동안 서로에 대하여 간섭되지 않도록 이탈될 수 있다. 따라서, 전자 장치(200)가 펼침 상태일 때, 제1결합 돌기(3315)는 제1수용홈(3325)에 결합되고, 제2결합 돌기(3326)는 제2수용홈(3316)에 결합됨으로써, 낙하와 같은 외부 충격에 따른 두 하우징(210, 220)의, 폴딩축(A1)과 평행한 방향으로의, 틀어짐 또는 어긋나는 현상이 감소될 수 있다.
- [81] 도 11은 본 개시의 다양한 실시예에 따른 도 4b의 11 영역에서, 힌지 하우징과, 두 하우징들 사이에 배치된 파손 방지 구조를 포함한 전자 장치의 일부 사시도이다.
- [82] 도 11을 참고하면, 전자 장치(200)는 접힘 상태에서, 힌지 하우징(310)과, 제1하우징(210) 및 제2하우징(220) 사이에 형성된 유동 갭(g3)을 채우기 위한 추가적인 차단 구조를 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 접힘 상태에서, 제1하우징(210)과 힌지 하우징(310) 사이의 유동 갭(g3)을 채우기 위하여 배치된 제1접촉 돌기(315)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1접촉 돌기(315)는 제1하우징(210)의 대응 위치에 형성되거나, 힌지 하우징(310) 외면의 대응 위치에 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1접촉

돌기(315)는 전술한 제1경사부(예: 도 6a의 제1경사부(3312)) 및 제2경사부(예: 도 6a의 제2경사부(3122))의 면 접촉 구조로 대체될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제2하우징(220)과 힌지 하우징(310) 사이의 유동 갭(g3)을 채우기 위하여, 실질적으로 제1접촉 돌기(315)와 실질적으로 동일한 구조를 갖는 제2접촉 돌기(316)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1하우징(210)과 제2하우징(220)은 펼침 상태에서부터 접힘 상태 직전까지는 유동 갭(g3)을 통해 힌지 하우징(310)과 이격될 수 있으며, 접힘 상태인 경우에 제1접촉 돌기(315) 및 제2접촉 돌기(316)를 통해 유동 갭이 채워짐으로써, 폴딩축(A1)과 실질적으로 평행한 방향으로, 힌지 하우징(310)과 접촉될 수 있다. 미도시되었으나, 전자 장치(200)는, 하측 영역에서, 힌지 하우징(310)과 제1하우징(210) 사이, 및 힌지 하우징(310)과 제2하우징(220) 사이에도 실질적으로 동일한 접촉 돌기들이 배치될 수 있다. 따라서, 본 개시의 예시적인 실시예들에 따른 전자 장치(200)는 펼침 상태에서, 낙하와 같은 외부 충격에 의해 발생될 수 있는 두 하우징들(210, 220)의 어긋나거나 틀어지는 현상이 감소될 수 있다.

- [83] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 5의 전자 장치(200))는, 제1하우징(예: 도 5의 제1하우징(210))과, 제2하우징(예: 도 5의 제2하우징(220))과, 상기 제1하우징과 상기 제2하우징을 폴딩축(예: 도 5의 폴딩축(A1))을 기준으로 서로에 대하여 유동 가능하게 연결하는 힌지 장치(예: 도 5의 힌지 장치(300))로써, 수용부(예: 도 5의 수용부(3101))를 포함한 힌지 하우징(예: 도 5의 힌지 하우징(310)) 및 상기 수용부에 배치되고, 상기 제1하우징과 상기 제2하우징을 연결하는 적어도 하나의 로테이트(예: 도 5의 제1로테이트(331))를 포함한 힌지 모듈(예: 도 5의 힌지 모듈(320))을 포함하는 힌지 장치 및 상기 제1하우징, 상기 제2하우징 및 상기 힌지 장치의 적어도 일부의 지지를 받도록 배치된 플렉서블 디스플레이(예: 도 4a의 플렉서블 디스플레이(230))를 포함하고, 상기 적어도 하나의 로테이트는, 적어도 일부가, 접힘 상태에서, 상기 힌지 하우징에 적어도 부분적으로 접촉되고, 펼침 상태에서, 상기 힌지 하우징과 지정된 간격으로 이격되도록 배치될 수 있다.
- [84] 다양한 실시예에 따르면, 상기 접힘 상태에서, 상기 적어도 하나의 로테이트와 상기 힌지 하우징은 상기 폴딩축과 평행한 방향을 따라 적어도 부분적으로 접촉될 수 있다.
- [85] 다양한 실시예에 따르면, 상기 힌지 하우징은, 상기 폴딩축을 따라 길이를 갖도록 형성된 커버부와, 상기 커버부의 일단으로부터 연장된 제1막힌단(a first closed end)과, 상기 커버부의 타단으로부터 연장된 제2막힌단(a second closed end)을 포함하고, 상기 수용부는 상기 커버부, 상기 제1막힌단 및 상기 제2막힌단을 통해 형성될 수 있다.
- [86] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 로테이트는 제1경사부를 포함하는 돌출부를 포함하고, 상기 접힘 상태에서, 상기 적어도 하나의 로테이트는 상기 제1경사부가 상기 제1막힌단 및/또는 상기 제2막힌단에 형성된

- 제2경사부와 적어도 부분적으로 면접촉하는 방식으로 접촉될 수 있다.
- [87] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1경사부는, 상기 펼침 상태에서, 상기 폴딩축 방향과 수직인 방향으로 점진적으로 높아지도록 형성되고, 상기 제2경사부는, 상기 접힘 상태에서, 상기 제1경사부와 접촉되도록 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [88] 다양한 실시예에 따르면, 상기 힌지 모듈은, 상기 수용부에서, 상기 제1막힌단 근처에 고정된 제1힌지 모듈 및 상기 수용부에서, 상기 제1막힌단과 지정된 간격으로 이격되고, 상기 제2막힌단 근처에 고정된 제2힌지 모듈을 포함할 수 있다.
- [89] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 로테이트는, 상기 제1힌지 모듈에 포함되고 상기 제1하우징에 결합된 제1로테이트와, 상기 제1힌지 모듈에 포함되고, 상기 제2하우징에 결합된 제2로테이트와, 상기 제2힌지 모듈에 포함되고, 상기 제1하우징에 결합된 제3로테이트 및 상기 제2힌지 모듈에 포함되고, 상기 제2하우징에 결합된 제4로테이트를 포함할 수 있다.
- [90] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1경사부를 포함한 돌출부는 상기 제1로테이트, 상기 제2로테이트, 상기 제3로테이트 또는 상기 제4로테이트 중 적어도 하나의 로테이트에 형성되고, 상기 제2경사부는, 상기 제1막힌단 및/또는 상기 제2막힌단의, 상기 제1경사부와 대응하는 위치에 형성될 수 있다.
- [91] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1하우징은, 적어도 부분적으로 상기 전자 장치의 외관을 형성하는 제1측면 부재 및 상기 제1측면 부재와 결합된 제1지지 부재를 포함하고, 상기 제1로테이트 및 상기 제3로테이트는 상기 제1지지 부재와 결합될 수 있다.
- [92] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1로테이트 및 상기 제3로테이트는 상기 제1지지 부재와 실질적으로 동일한 평면을 형성하도록 결합될 수 있다.
- [93] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2하우징은, 적어도 부분적으로 상기 전자 장치의 외관을 형성하는 제2측면 부재 및 상기 제2측면 부재와 결합된 제2지지 부재를 포함하고, 상기 제2로테이트 및 상기 제4로테이트는 상기 제2지지 부재와 결합될 수 있다.
- [94] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제2로테이트 및 상기 제4로테이트는 상기 제2지지 부재와 실질적으로 동일한 평면을 형성하도록 결합될 수 있다.
- [95] 다양한 실시예에 따르면, 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 힌지 장치를 가로지르고, 상기 제1지지 부재 및 상기 제2지지 부재의 지지를 받도록 배치될 수 있다.
- [96] 다양한 실시예에 따르면, 힌지 하우징 및/또는 상기 적어도 하나의 로테이트는 금속 소재로 형성될 수 있다.
- [97] 다양한 실시예에 따르면, 상기 접힘 상태에서, 상기 커버부는 상기 제1하우징 및 상기 제2하우징을 통해 외부로부터 보이지 않게 가려질 수 있다.
- [98] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는, 제1면, 상기 제1면과 반대 방향으로

향하는 제2면 및 상기 제1면과 상기 제2면 사이의 제1공간을 둘러싸는 제1측면 부재를 포함하는 제1하우징과, 힌지 장치를 통해 상기 제1하우징과 접합 가능하게 연결되고, 펼침 상태에서, 제1면과 동일한 방향을 향하는 제3면, 제3면과 반대 방향을 향하는 제4면 및 상기 제3면과 상기 제4면 사이의 제2공간을 둘러싸는 제2측면 부재를 포함하는 제2하우징 및 상기 제1면의 적어도 일부로부터 상기 힌지 장치를 가로질러, 상기 제2면의 적어도 일부까지 밴딩 가능하게 배치된 플렉서블 디스플레이를 포함하고, 상기 힌지 장치는, 수용부를 포함한 힌지 하우징 및 상기 수용부에 배치되고, 상기 제1하우징 및 상기 제2하우징에 연결되는 적어도 하나의 로테이트를 포함한 적어도 하나의 힌지 모듈을 포함하는 힌지 장치를 포함하고, 상기 적어도 하나의 로테이트는, 적어도 일부가, 접합 상태에서, 상기 힌지 하우징에 적어도 부분적으로 접촉되고, 상기 펼침 상태에서, 상기 힌지 하우징과 지정된 간격으로 이격되도록 배치될 수 있다.

- [99] 다양한 실시예에 따르면, 상기 접합 상태에서, 상기 적어도 하나의 로테이트와 상기 힌지 하우징은 상기 폴딩축과 평행한 방향을 따라 적어도 부분적으로 접촉될 수 있다.
- [100] 다양한 실시예에 따르면, 상기 힌지 하우징은, 상기 폴딩축을 따라 길이를 갖도록 형성된 커버부와, 상기 커버부의 일단으로부터 연장된 제1막힌단과, 상기 커버부의 타단으로부터 연장된 제2막힌단을 포함하고, 상기 수용부는 상기 커버부, 상기 제1막힌단 및 상기 제2막힌단을 통해 형성될 수 있다.
- [101] 다양한 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 로테이트는 제1경사부를 포함하는 돌출부를 포함하고, 상기 접합 상태에서, 상기 적어도 하나의 로테이트는 상기 제1경사부가 상기 제1막힌단 및/또는 상기 제2막힌단에 형성된 제2경사부와 적어도 부분적으로 면접촉하는 방식으로 접촉될 수 있다.
- [102] 다양한 실시예에 따르면, 상기 제1경사부는, 상기 펼침 상태에서, 상기 폴딩축 방향과 수직인 방향으로 점진적으로 높아지도록 형성되고, 상기 제2경사부는, 상기 접합 상태에서, 상기 제1경사부와 접촉되도록 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [103] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 실시예들은 본 개시의 실시예에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 개시의 다양한 실시예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제1하우징;
제2하우징;
상기 제1하우징과 상기 제2하우징을 폴딩축을 기준으로 서로에 대하여
유동 가능하게 연결하는 힌지 장치로써,
수용부를 포함한 힌지 하우징; 및
상기 수용부에 배치되고, 상기 제1하우징 및 상기 제2하우징을 연결하는
적어도 하나의 로테이트를 포함한 힌지 모듈을 포함하는 힌지 장치; 및
상기 제1하우징, 상기 제2하우징 및 상기 힌지 장치의 적어도 일부의
지지를 받도록 배치된 플렉서블 디스플레이를 포함하고,
상기 적어도 하나의 로테이트는, 적어도 일부가, 접힘 상태에서, 상기
힌지 하우징에 적어도 부분적으로 접촉되고, 펼침 상태에서, 상기 힌지
하우징과 지정된 간격으로 이격되도록 배치된 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 접힘 상태에서, 상기 적어도 하나의 로테이트와 상기 힌지 하우징은
상기 폴딩축과 평행한 방향을 따라 적어도 부분적으로 접촉된 전자 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 힌지 하우징은,
상기 폴딩축을 따라 길이를 갖도록 형성된 커버부;
상기 커버부의 일단으로부터 연장된 제1막힌단(a first closed end);
상기 커버부의 타단으로부터 연장된 제2막힌단(a second closed end)을
포함하고,
상기 수용부는 상기 커버부, 상기 제1막힌단 및 상기 제2막힌단을 통해
형성된 전자 장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 적어도 하나의 로테이트는 제1경사부를 포함하는 돌출부를
포함하고,
상기 접힘 상태에서, 상기 적어도 하나의 로테이트는 상기 제1경사부가
상기 제1막힌단 및/또는 상기 제2막힌단에 형성된 제2경사부와 적어도
부분적으로 면접촉하는 방식으로 접촉된 전자 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제1경사부는, 상기 펼침 상태에서, 상기 폴딩축 방향과 수직한
방향으로 점진적으로 높아지도록 형성되고,
상기 제2경사부는, 상기 접힘 상태에서, 상기 제1경사부와 접촉되도록
대응되는 형상으로 형성된 전자 장치.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,

- 상기 힌지 모듈은,
 상기 수용부에서, 상기 제1막힌단 근처에 고정된 제1힌지 모듈; 및
 상기 수용부에서, 상기 제1막힌단과 지정된 간격으로 이격되고, 상기 제2막힌단 근처에 고정된 제2힌지 모듈을 포함한 전자 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 적어도 하나의 로테이트는,
 상기 제1힌지 모듈에 포함되고, 상기 제1하우징에 결합된 제1로테이트;
 상기 제1힌지 모듈에 포함되고, 상기 제2하우징에 결합된 제2로테이트;
 상기 제2힌지 모듈에 포함되고, 상기 제1하우징에 결합된 제3로테이트;
 및
 상기 제2힌지 모듈에 포함되고, 상기 제2하우징에 결합된 제4로테이트를
 포함한 전자 장치.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 제1경사부를 포함한 돌출부는 상기 제1로테이트, 상기 제2로테이트,
 상기 제3로테이트 또는 상기 제4로테이트 중 적어도 하나의 로테이트에
 형성되고,
 상기 제2경사부는, 상기 제1막힌단 및/또는 상기 제2막힌단의, 상기 제1경사부와 대응하는 위치에 형성된 전자 장치.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
 상기 제1하우징은, 적어도 부분적으로 상기 전자 장치의 외관을 형성하는 제1측면 부재 및 상기 제1측면 부재와 결합된 제1지지 부재를 포함하고,
 상기 제1로테이트 및 상기 제3로테이트는 상기 제1지지 부재와 결합된 전자 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 제1로테이트 및 상기 제3로테이트는 상기 제1지지 부재와 실질적으로 동일한 평면을 형성하도록 결합된 전자 장치.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
 상기 제2하우징은, 적어도 부분적으로 상기 전자 장치의 외관을 형성하는 제2측면 부재 및 상기 제2측면 부재와 결합된 제2지지 부재를 포함하고,
 상기 제2로테이트 및 상기 제4로테이트는 상기 제2지지 부재와 결합된 전자 장치.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 제2로테이트 및 상기 제4로테이트는 상기 제2지지 부재와 실질적으로 동일한 평면을 형성하도록 결합된 전자 장치.
- [청구항 13] 제11항에 있어서,
 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 힌지 장치를 가로지르고, 상기 제1지지 부재 및 상기 제2지지 부재의 지지를 받도록 배치된 전자 장치.
- [청구항 14] 제4항에 있어서,

한지 하우징 및/또는 상기 적어도 하나의 로테이트는 금속 소재로 형성된 전자 장치.

[청구항 15] 제3항에 있어서,
상기 접힘 상태에서, 상기 커버부는 상기 제1하우징 및 상기 제2하우징을 통해 외부로부터 보이지 않게 가려지는 전자 장치.