

명세서

발명의 명칭: 펜 입력 장치를 인식할 수 있는 디스플레이 모듈 및 디스플레이 모듈을 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들은, 펜 입력 장치를 인식할 수 있는 디스플레이 모듈 및 디스플레이 모듈을 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

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

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 전자 장치의 크기를 유지하면서도 대면적 디스플레이를 제공하기 위하여, 폴더블 전자 장치와 같은 새로운 형태의 전자 장치가 개발되고 있다.
- [6] 폴더블 전자 장치의 디스플레이 모듈은 펜 입력 장치를 지원하기 위해 복수의 디지털라이저를 포함할 수 있다.
- [7] 디지털라이저를 포함하는 디스플레이의 모듈의 동작에 의해 축적되는 전하는 디스플레이의 비정상적인 깜빡임(플리커(flicker)) 현상을 발생 시킬 수 있다.
- [8] 본 문서에 개시된 다양한 실시예는, 복수의 디지털라이저와 그라운드의 전기적 연결 구조를 포함하는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [9] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 하우징, 상기 제1 하우징에 대하여 회전 가능하게 연결되는 제2 하우징, 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 영역, 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 영역, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하고 적어도 일부분이 휘어질 수 있도록 형성된 제3 영역을 포함하는 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 하부에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 제1 지지부, 상기 제1 지지부의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인식 부재, 및 상기 제1 지지부의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 인식 부재를 포함하고, 펜 입력 장치의 신호를 인식하는

인식 부재, 상기 인식 부재의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 부분, 상기 제1 부분과 분리되고 상기 인식 부재의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 부분을 포함하는 제2 지지부, 상기 제2 지지부의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인쇄 회로 기판, 상기 제2 지지부의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 인쇄 회로 기판, 상기 디스플레이 패널과 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제1 하우징에 배치되는 연결부, 상기 제1 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인식 부재 연결부, 상기 제2 인식 부재와 상기 제2 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 인식 부재 연결부, 상기 제2 지지부의 제1 부분과 상기 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제1 부분과 연결부를 전기적으로 연결하는 제1 컨택부 및 상기 제2 지지부의 제2 부분과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제2 부분과 제2 인식 부재 연결부를 전기적으로 연결하는 제2 컨택부를 포함할 수 있다.

- [10] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 펜 입력 기능을 포함하는 디스플레이 모듈은, 제1 영역, 제2 영역, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하고 적어도 일부분이 휘어질 수 있도록 형성된 제3 영역을 포함하는 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널의 하부에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 제1 지지부, 상기 제1 지지부의 하부에 배치되는 제1 인식 부재, 상기 제1 인식 부재와 분리되고 상기 제1 지지부의 하부에 배치되는 제2 인식 부재를 포함하고, 펜 입력 장치의 신호를 인식하는 인식 부재, 상기 인식 부재의 하부에 배치되는 제1 부분, 상기 제1 부분과 분리되고 상기 인식 부재의 하부에 배치되는 제2 부분을 포함하는 제2 지지부, 상기 디스플레이 패널과 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 연결부, 상기 제1 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 제1 인식 부재 연결부, 상기 제2 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판과 분절된 제2 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 제2 인식 부재 연결부, 상기 제2 지지부의 제1 부분과 상기 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제1 부분과 연결부를 전기적으로 연결하는 제1 컨택부 및 상기 제2 지지부의 제2 부분과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제2 부분과 제2 인식 부재 연결부를 전기적으로 연결하는 제2 컨택부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따르면, 디지털타이저를 포함하는 디스플레이 모듈이 그라운드 연결 구조를 포함하여 전하 축적에 따른 다양한 문제점(예: 플리커)이 줄어들 수 있다. 또한, 펜 입력 장치를 인식하는 구성 요소의 면적을 확보하여 펜 입력 장치의 사용성을 보장할 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, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [14] 도 2a는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 펼침 상태(unfolded stage)를 도시한 도면이다.
- [15] 도 2b는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 도 2a의 전자 장치의 접힘 상태(folded state)를 도시한 도면이다.
- [16] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 분리 사시도이다.
- [17] 도 4a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 디스플레이 모듈의 배면도이다.
- [18] 도 4b는, 도 2a에 도시된 전자 장치를 P1-P1선을 따라 절개한 단면의 모식도이다.
- [19] 도 4c는, 도 4a에 도시된 유연 연결부의 일부를 도시한 도면이다.
- [20] 도 5a는, 도 4a에 도시된 제2 인식 부재 연결부(461B)와 그 주변 구성 요소를 P2-P2선을 따라 절개한 단면의 모식도이다.
- [21] 도 5b는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 제2 인식 부재 연결부(461B)의 레이어 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [22] 도 6a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 디스플레이 모듈의 단면 모식도이다.
- [23] 도 6b는, 도 6a에 도시된 인식 부재와 제2 컨택부의 전기적인 연결 관계를 도시한 모식도이다.
- [24] 도 6c는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 접힘에 따른 제2 컨택부와 유연 연결부의 접촉 관계를 설명하기 위한 도면이다.
- [25] 도 7a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 디스플레이 모듈의 단면 모식도이다.
- [26] 도 7b는, 도 7a에 도시된 인식 부재와 제3 컨택부의 전기적인 연결 관계를 도시한 모식도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180),

전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.

[28] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[29] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수

있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [30] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다. 비휘발성 메모리(134)는 내부 메모리(136) 또는 외부 메모리(136)를 포함할 수 있다.
- [31] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [32] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [33] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [34] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [35] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [36] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서,

근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

- [37] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [38] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [39] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [40] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [41] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [42] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [43] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의

통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSII))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

- [44] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [45] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [46] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파

대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 뒷 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

- [47] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [48] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [49] 본 문서에서 사용된 용어는 특정 실시예를 설명하기 위한 것에 불과하며 실시예를 한정하려는 것은 아니다. 이하에서, “하나”, “적어도 하나”의 표현은 구성 요소의 수량을 제한하는 것이 아니며, 문맥에서 이를 명백하게 지시하지 않는 이상 단수와 복수를 포함하는 것으로 해석될 수 있다. 예를 들어, “하나의 구성 요소”는 문맥에서 이를 명백하게 지시하지 않는 이상 “적어도 하나의 구성 요소”와 동일한 의미를 갖는다.

- [50] 본 명세서에 사용된 “포함하다”, “포함하는”, “구성되다”, 및/또는 “구성되는”의 표현들은 언급된 특징, 영역, 정수, 단계, 동작, 구성 요소 및/또는 부품의 존재를 의미하나, 하나 이상의 특징, 영역, 정수, 단계, 동작, 구성 요소 및/또는 부품의 존재를 배제하는 것은 아니다.
- [51] 또한, “아래” 또는 “하부” 및 “위” 또는 “상부”와 같은 상대적 용어들은 도면에 예시된 것과 같이 어떤 구성 요소에 대한 다른 구성 요소의 관계를 설명하기 위해 사용될 수 있다. 상대적 용어들은 도면에 도시된 방향과 다른 방향을 아우르는 것으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 어떤 도면에 개시된 전자 장치가 뒤집어진 경우, 다른 구성 요소에 대해 “아래”에 위치한다고 기재된 구성 요소는 다른 구성 요소에 대해 “위”에 위치하는 것으로 이해될 수 있다. 따라서, “아래”라는 용어는 도면의 방향에 따라 “아래”와 “위”를 모두 포함할 수 있다. 유사하게, 어떤 도면에 개시된 전자 장치가 뒤집어진 경우, 다른 구성 요소에 대해 “하부”에 위치한다고 기재된 구성 요소는 다른 구성 요소에 대해 “상부”에 위치하는 것으로 이해될 수 있다. 따라서, “하부”라는 용어는 도면의 방향에 따라 “상부”와 “하부”를 모두 포함할 수 있다.
- [52] 도 2a는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 펼침 상태(unfolded stage)를 도시한 도면이다. 도 2b는 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 도 2a의 전자 장치의 접힘 상태(folded state)를 도시한 도면이다.
- [53] 도 2a 및 도 2b를 참고하면, 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 서로에 대하여 접히도록 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))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 제1 디스플레이(230)(예: 플렉서블(flexible) 디스플레이, 폴더블(foldable) 디스플레이 또는 메인 디스플레이) 및/또는 제2디스플레이(251)(예: 서브 디스플레이)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))는, 접힘 상태에서, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)을 통해 외부로부터 보이지 않도록 배치되고, 펼침 상태에서, 힌지 장치를 보호하고, 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 커버(265)를 통해 외부로부터 보이지 않게 배치될 수 있다. 본 문서에서는 제1 디스플레이(230)가 배치된 면은 전자 장치(200)의 전면으로 정의될 수 있으며, 전면의 다른면은 전자 장치(200)의 후면으로 정의될 수 있다. 또한 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면은 전자 장치(200)의 측면으로 정의될 수 있다.
- [54] 다양한 실시예에 따르면, 한 쌍의 하우징(210, 220)은 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))를 통해 서로에 대하여 폴딩 가능하게 배치되는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 한 쌍의 하우징(210, 220)은 도 2a 및 도 2b에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)은 폴딩축(A1)을 중심으로 양측에

배치되고, 폴딩축(A1)에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)은 폴딩축(A1)을 기준으로 비대칭으로 접힐 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(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 달라질 수 있다.

[55] 다양한 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)은 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))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, 제2 하우징(220)은 전자 장치(200)의 펼침 상태에서, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))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 대면될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1 하우징(210)과, 제2 하우징(220)의 구조적 결합을 통해 제1 디스플레이(230)를 수용하도록 형성되는 리세스(201)를 포함할 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 리세스(201)는 제1 디스플레이(230)와 실질적으로 동일한 크기를 가질 수 있다.

[56] 다양한 실시예에 따르면, 힌지 커버(265)는, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220) 사이에 배치되어, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))를 가릴 수 있도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 커버(265)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태, 접힘 상태 또는 중간 상태에 따라, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다. 예컨대, 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 힌지 커버(265)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)에 의해 가려져 실질적으로 노출되지 않을 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 접힘 상태인 경우, 힌지 커버(265)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)이 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태인 경우, 힌지 커버(265)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이에서 전자 장치(200)의 외부로 적어도 부분적으로 노출될 수 있다. 예컨대, 힌지 커버(265)가 외부로 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 한 실시예에 따르면, 힌지 커버(265)는 곡면을 포함할 수 있다.

[57] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 펼침 상태(예: 도 2a의 상태)인 경우, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 약 180도의 각도를 이루며, 제1 디스플레이(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, 제1 하우징(210)은 제2 하우징(220)에 대하여 약 360도의 각도로 회동하여 제2면(212)과 제4면(222)이 마주보도록 반대로 접힐 수도 있다(out folding 방식).

- [58] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 접힘 상태(예: 도 2b의 상태)인 경우, 제1 하우징(210)의 제1면(211) 및 제2 하우징(220)의 제3면(221)은 서로 마주보게 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1 디스플레이(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 곡률 반경을 가지는 곡면으로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)가 중간 상태인 경우, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 이러한 경우, 제1 디스플레이(230)의 제1영역(230a)과 제2영역(230b)은 접힘 상태보다 크고, 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있으며, 폴딩 영역(230c)의 곡률 반경은 접힘 상태인 경우보다 클 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)은, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))를 통해, 접힘 상태에서 펼침 상태 사이의 지정된 폴딩 각도에서 멈출 수 있는 각도를 형성할 수 있다(free stop 기능). 어떤 실시예에서, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)은, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))를 통해, 지정된 변곡 각도를 기준으로, 펼쳐지는 방향 또는 접히는 방향으로, 가압받으면서 동작할 수도 있다.
- [59] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(220)에 배치되는 적어도 하나의 디스플레이(230, 251), 입력 장치(215), 음향 출력 장치(227, 228)(예: 도 1의 음향 출력 모듈(155)), 센서 모듈(217a, 217b, 226), 카메라 모듈(216a, 216b, 225)(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 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.
- [60] 다양한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 디스플레이(230, 251)는, 제1 하우징(210)의 제1면(211)으로부터 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))를 통해 제2 하우징(220)의 제3면(221)의 지지를 받도록 배치되는 제1 디스플레이(230)(예: 플렉서블 디스플레이) 및 제2 하우징(220)의 내부 공간에서 제4면(222)을 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치되는 제2디스플레이(251)를 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 제2디스플레이(251) 제1 하우징(210)의 내부 공간에서 제2면(212)을 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수도 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 디스플레이(230)는, 전자 장치(200)의 펼침 상태에서 주로 사용될 수 있으며, 제2디스플레이(251)는, 전자 장치(200)의 접힘 상태에서 주로 사용될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 중간 상태의 경우, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)의 폴딩 각도에 기반하여 제1 디스플레이(230)

및/또는 제2디스플레이(251)를 사용할 수 있다.

- [61] 다양한 실시예에 따르면, 제1 디스플레이(230)는, 한 쌍의 하우징(210, 220)에 의해 형성된 공간에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 디스플레이(200)는 한 쌍의 하우징(210, 220)에 의해 형성되는 리세스(recess)(201)에 배치될 수 있으며, 전자 장치(200)의 전면의 실질적으로 대부분을 차지하도록 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 디스플레이(230)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 디스플레이(230)는 제1 하우징(210)과 대면하는 제1영역(230a), 제2 하우징(220)과 대면하는 제2영역(230b) 및 제1영역(230a)과 제2영역(230b)을 연결하고, 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))와 대면하는 폴딩 영역(230c)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 디스플레이(230)의 영역 구분은 한 쌍의 하우징(210, 220) 및 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))에 의한 예시적인 물리적 구분일 뿐, 실질적으로 한 쌍의 하우징(210, 220) 및 힌지 장치(예: 도 3의 힌지 장치(264))를 통해 제1 디스플레이(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.
- [62] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1 하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제1후면 커버(240) 및 제2 하우징(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(251)는, 제2 하우징(220)의 내부 공간에서, 제2후면 커버(250)를 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제2후면 커버(250)는 제2디스플레이(251)에 포함될 수도 있다.
- [63] 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 마이크를 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, 제2 하우징(220)의 제4면(222)을 통해 배치되는 통화용 리시버(227) 및 제2

하우징(220)의 측면 부재를 통해 배치되는 외부 스피커(228)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서, 입력 장치(215), 음향 출력 장치(227, 228) 및 커넥터(229)는 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(220)의 공간들에 배치되고, 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(220)에 형성된 적어도 하나의 홀을 통하여 외부 환경에 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서, 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(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 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(220)에 형성된 홀이 배제된 채, 동작되는 스피커(예: 피에조 스피커)를 포함할 수도 있다.

- [64] 다양한 실시예에 따르면, 카메라 모듈(216a, 216b, 225)은, 제1 하우징(210)의 제1면(211)에 배치되는 제1 카메라 모듈(216a), 제1 하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제2 카메라 모듈(216b) 및/또는 제2 하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제3 카메라 모듈(225)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제2 카메라 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(광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들을 포함하고, 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(220)의 어느 한 면에 함께 배치될 수도 있다.
- [65] 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, 제1 하우징(210)의 제1면(211)에 배치되는 제1 센서 모듈(217a), 제1 하우징(210)의 제2면(212)에 배치되는 제2 센서 모듈(217b) 및/또는 제2 하우징(220)의 제4면(222)에 배치되는 제3 센서 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(TOF 센서 또는 RiDAR 스캐너) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [66] 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 제1 하우징(210)의 제1측면 부재(213) 및/또는 제2 하우징(220)의 제2측면 부재(223) 중 적어도 하나의 측면 부재를 통해 배치될 수도 있다.
- [67] 다양한 실시예에 따르면, 키 입력 장치(219)는, 제1 하우징(210)의 제1측면 부재(213)를 통해 외부로 노출되도록 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서, 키 입력 장치(219)는 제2 하우징(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, 251)상에 소프트 키와 같은 다른 형태로 구현될 수 있다. 다른 실시예로, 키 입력 장치(219)는 적어도 하나의 디스플레이(230, 251)에 포함된 압력 센서를 이용하여 구현될 수 있다.

- [68] 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.
- [69] 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, 251)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, 240)의 활성화 영역(display area) 아래에 배치되고, 커버 부재(예: 제1 디스플레이(230)의 윈도우층(미도시됨) 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, 240)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, 240)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(204)은 디스플레이를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다. 예컨대, 디스플레이(201)(예: 디스플레이 패널)의, 카메라 모듈 및/또는 센서 모듈과 대면하는 영역은, 천공된 오프닝이 불필요할 수도 있다.
- [70] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 제1 하우징(210)의 제1도전성 측면 부재(213)의 적어도 일부를 통해 구성된 적어도 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 안테나는 제1 하우징(210)의 상측 영역(예: A 영역) 및/또는 하측 영역(예: B 영역)에 배치될 수 있다.
- [71] 본 발명의 예시적인 실시예들에 따르면, 적어도 하나의 안테나는

제2디스플레이(251)를 포함하는 제2 하우징(220)의 제2도전성 측면 부재(223)을 이용하여 추가로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 한 적어도 하나의 안테나는 제2도전성 측면 부재(223)의 상측 영역(C 영역) 및/또는 하측 영역(D 영역)에 추가로 배치될 수 있다. 이러한 경우, 안테나의 급전 지점 근처의 적어도 하나의 지정된 위치에서 제2디스플레이(251)의 도전성 시트(예: 도 4b의 도전성 시트(444))와 공통 그라운드로 사용되는 주변 도전성 구조물(예: 기판 또는 도전성 전기 구조물)이 전기적으로 연결(접지)됨으로써, 제2측면 부재(223)를 이용한 안테나의 방사 성능 저하를 방지하는데 도움을 줄 수 있다.

- [72] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2a의 전자 장치(200))의 분리 사시도이다.
- [73] 도 3을 참조하면, 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2a의 전자 장치(200))는 제1 디스플레이(230), 제2디스플레이(251), 지지부재 어셈블리(260), 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(270), 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 제1후면 커버(240) 및/또는 제2후면 커버(250)를 포함할 수 있다.
- [74] 다양한 실시예에 따르면, 제1 디스플레이(230)는 디스플레이 패널(231)(예: 플렉서블 디스플레이 패널)과, 디스플레이 패널(231)(예: 플렉서블 디스플레이 패널)이 안착되는 하나 이상의 플레이트(232) 또는 층을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 플레이트(232)는 디스플레이 패널(231)과 지지부재 어셈블리(260) 사이에 배치되는 도전성 플레이트(예: Cu 시트 또는 SUS 시트)를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 플레이트(232)는 실질적으로 제1 디스플레이(230)와 동일한 영역을 갖도록 형성될 수 있으며, 제1 디스플레이(230c)의 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: 그라파이트 부재)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 플레이트(232)는 디스플레이 패널(231)과 대응되는 형상으로 형성될 수 있다.
- [75] 다양한 실시예에 따르면, 제2디스플레이(251)는 제2 하우징(220)과 제2후면 커버(250) 사이의 공간에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2디스플레이(251)는 제2 하우징(220)과 제2후면 커버(250) 사이의 공간에서, 제2후면 커버(250)의 실질적으로 전체 면적으로 통해 외부로부터 보일 수 있게 배치될 수 있다.
- [76] 다양한 실시예에 따르면, 지지부재 어셈블리(260)는 제1지지 부재(261)(예: 제1지지 플레이트), 제2지지 부재(262)(예: 제2지지 플레이트), 제1지지 부재(261)과 제2지지 부재(262) 사이에 배치되는 힌지 장치(264), 힌지 장치(264)를 외부에서 볼 때, 이를 커버하는 힌지 커버(265), 및/또는 제1지지 부재(261)와 제2지지 부재(262)를 가로지르는 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 제1 디스플레이(230)의 제1영역(231a)과 제1인쇄 회로 기판(271) 사이에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2지지 부재(262)는 제1 디스플레이(230)의 제2영역(231b)과 제2인쇄 회로 기판(272) 사이에 배치될 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 제1 디스플레이(230)의 폴딩 영역(231c)은 제1영역(231a)와 제2영역(231b) 사이에 배치될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 지지부재 어셈블리(260)의 내부에는 적어도 하나의 배선 부재(263)와 힌지 장치(264)의 적어도 일부가 배치될 수 있다. 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 2a의 폴딩 축(A))에 수직한 방향(예: X축 방향)으로 배치될 수 있다.

- [77] 다양한 실시예에 따르면, 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(270)은, 제1지지 부재(261)와 대면하도록 배치되는 제1인쇄 회로 기판(271), 또는 제2지지 부재(262)와 대면하도록 배치되는 제2인쇄 회로 기판(272)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1인쇄 회로 기판(271)과 제2인쇄 회로 기판(272)은 지지부재 어셈블리(260), 제2 하우징(210), 제2 하우징(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.
- [78] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는, 제2 하우징(210)의 제1공간에서, 제1지지 부재(261)를 통해 형성된 공간에 배치되는 제1인쇄 회로 기판(271), 제1지지 부재(261)의 제1스웰링 홀(2611)과 대면하는 위치에 배치되는 제1배터리(291)(예: 도 1의 배터리(189)), 적어도 하나의 카메라 모듈(282)(예: 도 2a의 제1 카메라 모듈(216a) 및/또는 제2 카메라 모듈(216b)) 또는 적어도 하나의 센서 모듈(281)(예: 도 2a의 제1센서 모듈(217a) 및/또는 제2센서 모듈(217b))을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2 하우징(220)의 제2공간에는 제2지지 부재(262)를 통해 형성된 제2공간에 배치되는 제2인쇄 회로 기판(272), 또는 제2지지 부재(262)의 제2스웰링 홀(2621)과 대면하는 위치에 배치되는 제2배터리(292)(예: 도 1의 배터리(189))를 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)과 제1지지 부재(261)는 일체로 형성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2 하우징(220)과 제2지지 부재(262) 역시 일체로 형성될 수도 있다.
- [79] 다양한 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)은 제2회전 지지면(214)을 포함할 수 있고, 제2 하우징(220)은 제2회전 지지면(214)에 대응되는 제1회전 지지면(224)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2회전 지지면(214)과 제1회전 지지면(224)은 힌지 커버(265)에 포함된 곡면과 대응되는(자연스럽게 연결되는) 곡면을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2회전 지지면(214)과 제1회전 지지면(224)은 전자 장치(200)가 펼침 상태인 경우, 힌지 커버(265)를

덮어 힌지 커버(265)를 전자 장치(200)의 후면으로 노출시키지 않거나 일부만 노출시킬 수 있다. 한 실시예에 따르면, 제2회전 지지면(214)과 제1회전 지지면(224)은 전자 장치(200)가 접힘 상태인 경우, 힌지 커버(265)에 포함된 곡면을 따라 회전하여 힌지 커버(265)를 전자 장치(200)의 후면으로 노출시킬 수 있다.

- [80] 이하에서 설명되는 전자 장치는 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2a의 전자 장치(200)를 포함할 수 있다. 이하 설명에서 별도로 언급되지 않더라도 전자 장치는 도 1에서 설명된 구성 요소 및 도 2a, 도 2b 및 도 3에서 설명된 구성 요소 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 도 2a, 도 2b 및 도 3에 도시된 전자 장치의 레이아웃(layout)은 본 발명을 설명하기 위한 하나의 예시에 불과하며 본 발명에서 설명하는 전자 장치의 외형이나 구조를 한정하기 위한 것은 아니다.
- [81] 도 4a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 디스플레이 모듈의 배면도이다. 도 4b는, 도 2a에 도시된 전자 장치를 P1-P1선을 따라 절개한 단면의 모식도이다. 도 4c는, 도 4a에 도시된 유연 연결부의 일부를 도시한 도면이다. 이하, 하우징에 대한 설명은 도 2a, 도 2b 및 도 3을 참조하도록 한다.
- [82] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는 제1 하우징과 제2 하우징을 포함할 수 있다. 제1 하우징과 제2 하우징은 적어도 일부가 전자 장치의 외관을 형성할 수 있다. 제1 하우징과 제2 하우징은 전자 장치에 포함되는 다양한 전자 부품이나 기구물들을 지지하는 구성 요소일 수 있다.
- [83] 일 실시예에서, 제1 하우징과 제2 하우징은 회전 가능하게 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 하우징은 제1 하우징에 대하여 힌지 구조에 의해 회전 가능하게 연결될 수 있다. 예를 들어, 도 2a, 도 2b 및 도 3에 도시된 전자 장치와 유사하게 전자 장치는 제1 하우징에 대한 제2 하우징의 회전에 따라, 접힘 상태(예: 도 2b), 펼침 상태(예: 도 2a), 중간 상태(예: 제1 하우징과 제2 하우징이 소정 각도를 이룬 상태)로 전환될 수 있다.
- [84] 이상 설명한 제1 하우징과 제2 하우징은 도 3에 도시된 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)을 포함할 수 있다. 제1 하우징과 제2 하우징은 서로 분절되어 회전 가능하게 연결된 하우징이므로 제1 하우징은 도 3의 제2 하우징(220)으로 이해될 수 있고, 제2 하우징은 도 3의 제1 하우징(210)으로 이해될 수 있다. 이하 설명에서는 제1 하우징과 제2 하우징에 대해 도 3의 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)의 부재 번호를 사용하도록 한다.
- [85] 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치는 정보를 시각적으로 표시하는 디스플레이 모듈(400)(예: 도 3의 제1 디스플레이(230))를 포함할 수 있다. 여기서 모듈은 적어도 하나의 기능 또는 그 기능과 관련된 기능을 수행하기 위한 적어도 하나의 전자 부품 및/또는 기구물을 의미할 수 있다. 모듈은 설명의 편의를 위하여 구분한 것에 불과하므로, 어떤 모듈에 속한 다양한 구성 요소들이 물리적, 전기적으로 모두 연결되는 것으로 한정 해석되는 것은 아니다. 예를 들어, 물리적으로 서로 떨어진 전자 부품이라고 하더라도 설명의 편의를 위해서 특정

모듈에 속한 구성으로 볼 수 있고, 각각 서로 다른 기능을 수행하는 전자 부품이라고 하더라도 동일한 모듈에 포함되는 것을 의미할 수 있다.

- [86] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(400)은, 복수의 레이어가 적층된 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 4b에 도시된 것과 같이, 보호층(410), 글래스층(420), 편광층(430), 디스플레이 패넬(440), 제1 지지부(450), 인식 부재(460), 또는 제2 지지부(470)가 적층된 구조를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 레이어들 사이에는 레이어의 상대 위치를 고정하기 위한 접착층(401)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 4b에 도시된 것과 같이, 글래스층(420)과 편광층(430) 사이, 편광층(430)과 디스플레이 패넬(440) 사이, 또는 제1 지지부(450)와 인식 부재(460) 사이에 접착층(401)이 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 접착층(401)은 접착 성질을 갖는 합성 수지 소재를 포함하거나 형성될 수 있다. 예를 들어, 광 경화성 접착 소재로 접착층(401)이 형성될 수 있다. 이상에서 설명한 디스플레이 모듈(400)의 구조는 하나의 예시에 불과하며 디스플레이 모듈(400)은 앞에서 설명한 것 이외의 레이어를 포함할 수 있고 앞서 설명한 레이어 중 하나가 생략될 수 있다. 또 다른 예로, 레이어의 적층 순서는 변경될 수 있고 접착층(401)도 앞서 설명한 것과 다른 위치에 배치될 수 있다.
- [87] 다양한 실시예에 따르면, 보호층(410)은 글래스층(420)을 보호하기 위한 레이어일 수 있다. 예를 들어, 보호층(410)은 적어도 일부가 투명한 소재로 형성된 필름일 수 있다. 일 실시예에서, 보호층(410)은 디스플레이 모듈(400)의 광학적인 성능을 보조하기 위하여 다양한 코팅이 적용될 수 있다.
- [88] 다양한 실시예에 따르면, 글래스층(420)은 유리 소재를 포함하거나 유리 소재로 형성된 레이어일 수 있다. 예를 들어, 글래스층(420)은 매우 얇은 유리(예: ultra thin glass; UTG)를 포함할 수 있다. 편광층(430)은 외부로부터 디스플레이 모듈(400)의 내부 부품이 시인되지 않도록 빛을 편광시키는 레이어일 수 있다.
- [89] 다양한 실시예에 따르면, 도 4b에 도시된 것과 같이, 인식 부재(460)의 제1 인식 부재(460A)와 제2 인식 부재(460B)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 인식 부재(460)는 펜 입력 장치의 움직임을 인식하기 위한 도전성 레이어를 포함할 수 있다. 전자 장치가 접히고 펼쳐지는 동작에서 도전성 레이어가 손상될 수 있다. 이를 예방하기 위하여, 인식 부재(46)는 제1 하우징(210)에 배치된 제1 인식 부재(460A)와, 제2 하우징(220)에 배치된 제2 인식 부재(460B)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 인식 부재(460)는 디지털라이저(digitizer)를 포함할 수 있다.
- [90] 다양한 실시예에 따르면, 제2 지지부(470)의 제1 부분(470A)과 제2 부분(470B)을 포함할 수 있다. 제1 부분(470A)은 제1 하우징(210)에 배치되고, 제2 부분(470B)은 제2 하우징(220)에 배치될 수 있다. 다른 실시예에서, 인식 부재(460)와 제2 지지부(470)가 접합 가능하도록 구성되는 경우에는, 인식 부재(460) 및 제2 지지부(470)도 분절되지 않고 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)에 배치될 수도 있다.
- [91] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이 패넬(440)은 기관(442)과, 기관(442)에

배치된 복수의 발광 소자(예: OLED(oxide light emitting diode), 또는 LED(light emitting diode)) 및/또는 트랜지스터(예: TFT(thin film transistor))를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 디스플레이 패널(440)의 기판(442)은 일부 영역의 휘어짐을 허용하도록 유연한 소재(예: 폴리이미드(polyimide; PI), 폴리에테렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate; PET))를 포함하거나 유연한 소재로 형성될 수 있다. 디스플레이 패널(440)의 구동을 제어하는 디스플레이 구동 회로(441)(display driver IC; DDI)는 발광 소자가 배치된 기판(442)과 동일한 기판(442)에 배치되거나, 발광 소자가 배치된 기판(442)과 다른 기판(442)에 배치되어 발광 소자가 배치된 기판(442)에 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 도 4b에 도시된 것과 같이, 디스플레이 구동 회로(441)는 디스플레이 패널(440)의 기판(442) 중 일부에 배치될 수 있다.

- [92] 일 실시예에서, 도 4a 및 도 4b에 도시된 것과 같이, 디스플레이 패널(440)의 기판(442)은 디스플레이 모듈(400)의 측면을 경유하도록 연장될 수 있다. 디스플레이 모듈(400)의 전면은 도 4b를 기준으로 +Z 방향을 향하는 면으로 이해될 수 있고, 디스플레이 모듈(400)의 후면은 도 4b를 기준으로 -Z 방향을 향하는 면으로 이해될 수 있다. 디스플레이 모듈(400)의 측면은 전면과 후면을 제외한 나머지 면으로 이해될 수 있다. 디스플레이 패널(440)의 하부에 배치된 전자 장치의 인쇄 회로 기판(510)과 연결되는 연결부(490)와 디스플레이 패널(440)이 전기적으로 연결됨으로써, 전자 장치의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에서 처리되는 신호가 디스플레이 패널(440)로 전달될 수 있다. 여기서, 하부는 도 4b를 기준으로 -Z 방향을 의미할 수 있다. 연결부(490)는 예를 들어, 유연 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit board; FPCB)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치의 인쇄 회로 기판(510)은 제1 하우징(210)에 배치되는 제1 인쇄 회로 기판(510A)과 제2 하우징(220)에 배치되는 제2 인쇄 회로 기판(510B)을 포함할 수 있다. 도 4a 및 도 4b에 도시된 것과 같이, 연결부(490)는 제1 하우징(210)에 배치되어 디스플레이 패널(440)을 제1 하우징(210)에 배치된 제1 인쇄 회로 기판(510A)에 전기적으로 연결시킬 수 있다.

- [93] 다양한 실시예에 따르면, 디스플레이 패널(440)은 제1 하우징(210)에 배치되는 제1 영역(440A)과 제2 하우징(220)에 배치되는 제2 영역(440B)과 제1 영역(440A)과 제2 영역(440B)을 연결하는 제3 영역(440C)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 영역(440C)은 제1 영역(440A)과 제2 영역(440B) 사이에 위치하는 부분을 의미할 수 있으며, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220) 사이에 배치되는 디스플레이 패널(440)의 영역을 의미할 수 있다. 도 4b에서는 설명의 편의를 위하여 제1 영역(440A), 제2 영역(440B) 및 제3 영역(440C)를 분리시켜 도시하였으나, 실제로 제1 영역(440A), 제2 영역(440B) 및 제3 영역(440C)은 시각적으로 분리되지 않고 연속적으로 이어진 영역일 수 있다.

- [94] 일 실시예에서, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)이 접히는 동작에서 디스플레이 패널(440)의 제3 영역(440C)은 적어도 일부분이 휘어질 수 있다. 일

실시에에 따르면, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)이 접히는 동작에서 실제로 휘어지는 부분은 제3 영역(440C)이므로, 디스플레이 패널(440)의 기관(442) 중 제3 영역(440C)과 대응하는 부분에 배치된 디스플레이 패널(440)의 기관(442)은 유연한 소재로 형성되고, 제1 영역(440A) 및 제2 영역(440B)에 대응하는 부분에 배치된 디스플레이 패널(440)의 기관(442)은 유연하지 않은 소재로 형성될 수 있다. 또 다른 예로, 제1 영역(440A), 제2 영역(440B), 및 제3 영역(440C)에 대응하는 부분에 배치된 디스플레이 패널(440)의 기관(442)은 유연한 소재로 형성될 수 있다.

- [95] 다양한 실시예에 따르면, 제1 지지부(450)는 디스플레이 패널(440) 하부에 배치되어 디스플레이 패널(440)을 지지할 수 있다. 제1 지지부(450)는 유연 연결부(451)를 포함할 수 있다. 유연 연결부(451)는 적어도 일부가 휘어지는 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 지지부(450)에서 디스플레이 패널(440)의 제3 영역(440C)에 대응하는 부분이 유연 연결부(451)일 수 있다. 유연 연결부(451)는, 제1 하우징(210)에 대한 제2 하우징(220)의 회전에 따라 휘어질 수 있다. 도 4c를 참조하면, 유연 연결부(451)는 복수의 홈(451-1)이 형성된 부분을 포함할 수 있다. 제1 하우징(210)에 대하여 제2 하우징(220)이 회전하면, 복수의 홈(451-1)이 형성된 부분에서 변형이 일어나 제1 지지부(450)가 휘어질 수 있다. 예를 들어, 복수의 홈(451-1)은 격자(lattice) 형태로 배열될 수 있다. 도 4c에 도시된 유연 연결부(451)의 형상은 예시에 불과하며 이 밖에도 제1 지지부(450)의 휘어짐을 위한 구조가 제1 지지부(450)에 포함될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 지지부(450)는 유리 또는 합성 수지 소재의 필름을 포함할 수 있다.
- [96] 다양한 실시예에 따르면, 인식 부재(460)는 제1 지지부(450) 하부(예: -Z축 방향)에 배치될 수 있다. 인식 부재(460)는 디스플레이 모듈(400)에 접근하는 펜 입력 장치를 인식하고, 펜 입력 장치가 디스플레이 모듈(400) 상에서 움직임에 따라 그 좌표값에 대응하는 신호를 생성할 수 있다. 디스플레이 모듈(400)에 인식 부재(460)가 포함됨으로써, 디스플레이 모듈(400)은 펜 입력 장치를 통한 입력을 인식할 수 있는 디스플레이 모듈(400)이 될 수 있다. 예를 들어, 인식 부재(460)는 복수의 도전 라인이 형성된 도전성 레이어를 포함할 수 있다. 도전성 레이어에 인가된 교류 전압에 의해 자기장이 형성될 수 있다. 코일이 내장된 펜 입력 장치가 근접함에 따라 전자기 유도 현상에 의해 펜 입력 장치의 내부 회로에 전류가 흘러 공진 주파수가 형성되고, 인식 부재(460)는 이를 인식함으로써, 펜 입력 장치의 움직임을 인식할 수 있다. 이상 설명한 인식 부재(460)가 펜 입력 장치를 인식하는 원리는 예시에 불과하며, 이 밖에도 인식 부재(460)는 다양한 방법으로 펜 입력 장치의 움직임을 인식할 수 있다.
- [97] 일 실시예에서, 인식 부재(460)는 도 4b에 도시된 것과 같이, 제1 인식 부재(460A)와 제2 인식 부재(460B)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 인식 부재(460A)는 제1 하우징(210)에 배치되고, 제2 인식 부재(460B)는 제2

하우징(220)에 배치될 수 있다. 제1 인식 부재(460A)는 디스플레이 패널(440)의 제1 영역(440A)과 대응하고, 제2 인식 부재(460B)는 디스플레이 패널(440)의 제2 영역(440B)과 대응할 수 있다. 제1 영역(440A)을 통한 펜 입력 장치의 입력은 제1 인식 부재(460A)를 통해 인식되고, 제2 영역(440B)을 통한 펜 입력 장치의 입력은 제2 인식 부재(460B)를 통해 인식될 수 있다.

[98] 다양한 실시예에 따르면, 제1 인식 부재 연결부(461A)는, 제1 인식 부재(460A)를 인쇄 회로 기판(510)의 제1 인쇄 회로 기판(510A)에 전기적으로 연결시킬 수 있다. 제1 인식 부재 연결부(461A)는, 일단이 제1 인식 부재(460A)와 전기적으로 연결되고 제1 인식 부재(460A)의 하부(예: -Z축 방향)에 배치된 구성 요소(예: 도 4b의 제2 지지부(470))들의 측면을 경유하도록 연장되어 타단이 제1 하우징(210)에 배치된 제1 인쇄 회로 기판(510A)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 인식 부재(460A)에서 생성된 신호는 제1 인식 부재 연결부(461A)를 통해 제1 인쇄 회로 기판(510A)에 전달될 수 있다. 제1 인식 부재 연결부(461A)는, 디스플레이 모듈(400)의 측면과 제1 하우징(210) 사이의 공간을 경유하여, 제1 인식 부재(460A) 하부에 배치되는 제1 인쇄 회로 기판(510A)과 제1 인식 부재(460A)를 전기적으로 연결할 수 있다. 이와 같이, 제1 인식 부재 연결부(461A)가 제1 인식 부재(460A) 하부에 배치된 레이어들의 측면을 공유하여 연장됨으로, 제1 인식 부재(460A) 하부에 배치된 구성 요소에 홀(hole)을 생략할 수 있다.

[99] 다양한 실시예에 따르면, 제2 인식 부재 연결부(461B)는, 제2 인식 부재(460B)를 제2 인쇄 회로 기판(510B)에 전기적으로 연결시킬 수 있다. 제2 인식 부재 연결부(461B)는, 일단이 제2 인식 부재(460B)와 전기적으로 연결되고 제2 인식 부재(460B)의 하부에 배치된 구성 요소(예: 도 4b의 제2 지지부(470))들의 측면을 경유하도록 연장되어 타단이 제2 하우징(220)에 배치된 제2 인쇄 회로 기판(510B)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 인식 부재(460B)에서 생성된 신호는 제2 인식 부재 연결부(461B)를 통해 제2 인쇄 회로 기판(510B)에 전달될 수 있다. 제2 인식 부재 연결부(461B)는, 디스플레이 모듈(400)의 측면과 제2 하우징(220) 사이의 공간을 경유하여, 제2 인식 부재(460B) 하부에 배치되는 제2 인쇄 회로 기판(510B)과 제2 인식 부재(460B)를 전기적으로 연결할 수 있다. 이와 같이, 제2 인식 부재 연결부(461B)가 제2 인식 부재(460B) 하부에 배치된 레이어들의 측면을 공유하여 연장됨으로, 제2 인식 부재(460B) 하부에 배치된 구성 요소에 홀(hole)을 생략할 수 있다.

[100] 다양한 실시예에 따르면, 제2 지지부(470)는 인식 부재(460) 하부에 배치되어 인식 부재(460)를 지지할 수 있다. 예를 들어, 제2 지지부(470)는 제1 하우징(210)에 배치되어 제1 인식 부재(460A)를 지지하는 제1 부분(470A)과, 제2 하우징(220)에 배치되어 제2 인식 부재(460B)를 지지하는 제2 부분(470B)을 포함할 수 있다. 제2 지지부(470)는 판(plate) 상으로 형성될 수 있다. 제2 지지부(470)는 디스플레이 모듈(400)의 접지 또는 차폐 기능을 할 수 있도록

도전성 소재를 포함할 수 있다.

- [101] 다양한 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)에는 제1 브라켓(261)(예: 도 3의 제1 지지 부재(261))가 배치될 수 있다. 제2 하우징(220)에는 제2 브라켓(262)(예: 도 3의 제2 지지 부재(262))가 배치될 수 있다. 제1 브라켓(261)은 제1 하우징(210)에 배치된 다양한 구성 요소 중 적어도 일부를 지지할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 브라켓(261)은 제1 하우징(210)과 일체로 형성될 수 있다. 제2 브라켓(262)은 제2 하우징(220)에 배치된 다양한 구성 요소 중 적어도 일부를 지지할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 브라켓(262)은 제2 하우징(220)과 일체로 형성될 수 있다.
- [102] 디스플레이 모듈(400)의 동작에 관계하지 않는 전기적 신호 또는 전기적 간섭은 디스플레이 모듈(400)의 동작에 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 모듈(400)의 특정 부분에 쌓이는 전하는 디스플레이가 간헐적으로 깜박이는 플리커(flicker) 현상을 유발할 수 있다. 이러한 비정상적인 전하를 제거하기 위해 디스플레이 모듈(400)은 그라운드와 연결될 필요가 있다. 본문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 디스플레이 모듈(400)에서 제2 지지부(470)는 디스플레이 모듈(400)의 접지를 위하여 제2 인쇄 회로 기판(510B)과 전기적으로 연결된 도전성 소재를 포함할 수 있다. 제2 지지부(470)가 제2 인쇄 회로 기판(510B)에 전기적으로 연결됨으로써, 디스플레이 모듈(400)의 정상 작동을 방해하는 비정상적인 전하가 제2 지지부(470)를 통해 제거될 수 있다. 예를 들어, 제2 지지부(470)는 제2 인쇄 회로 기판(510B)에 포함된 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [103] 다양한 실시예에 따르면, 제2 지지부(470)의 제1 부분(470A)은 제1 하우징(210)에 배치되어 디스플레이 패널(440)과 제1 인쇄 회로 기판(510A)을 전기적으로 연결하는 연결부(490)에 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 부분(470A)이 연결부(490)에 전기적으로 연결되면, 제1 부분(470A)과 제1 인쇄 회로 기판(510A)이 전기적으로 연결될 수 있으므로, 제2 지지부(470)의 제1 부분(470A)은 제1 인쇄 회로 기판(510A)의 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다. 도 4b를 참조하면, 제1 부분(470A)과 연결부(490) 사이에 배치된 제1 컨택부(480A)에 의해 제1 부분(470A)과 연결부(490)가 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 컨택부(480A)는 예를 들어, 도전성 소재를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 컨택부(480A)의 적어도 일부는 도전 테이프와 같이 접착성 물질을 포함할 수 있다.
- [104] 다양한 실시예에 따르면, 제2 지지부(470)의 제2 부분(470B)은 제2 인식 부재(460B)를 제2 인쇄 회로 기판(510B)에 전기적으로 연결하는 제2 인식 부재 연결부(461B)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 부분(470B)이 제2 인식 부재 연결부(461B)와 전기적으로 연결됨으로써, 제2 부분(470B)이 제2 인쇄 회로 기판(510B)의 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 부분(470B)과 제2 인식 부재 연결부(461B) 사이에 배치되는 제2 컨택부(480B)에 의해 제2 부분(470B)과 제2 인식 부재 연결부(461B)가 전기적으로 연결될 수 있다. 제2

컨택부(480B)는 예를 들어, 도전성 소재를 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 제2 컨택부(480B)는 외력에 의한 변형에 견딜 수 있도록 탄성력을 갖는 소재를 포함할 수 있다. 도 4b에 도시된 것과 같이, 제2 부분(470B)은 제2 인식 부재 연결부(461B)와 전기적으로 연결되는데, 제2 컨택부(480B)는 탄성력을 갖는 소재로 형성되므로 외력에 의해 변형되더라도 복원될 수 있어, 디스플레이 모듈(400)의 표면 형상의 변형이 감소될 수 있다.

- [105] 도 4b를 참조하면, 제2 브라켓(262)는 제2 부분(470B)의 하부(예: 도 4b의 -Z 방향)에 배치되어 제2 부분(470B)을 지지할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 브라켓(262)에 형성된 리세스(262-1)에 제2 컨택부(480B)가 배치될 수 있다. 리세스(262-1)는 도 4b를 기준으로 -Z 방향으로 제2 브라켓(262) 상에 형성된 홈일 수 있다. 제2 컨택부(480B)가 제2 브라켓(262)의 리세스(262-1)에 배치되므로, 제2 컨택부(480B) 자체의 부피에 의해 제2 부분(470B)에서 제2 컨택부(480B)와 대면하는 부분의 변형이 감소할 수 있다. 따라서, 제2 부분(470B)에 지지되는 디스플레이 모듈(400)의 표면 형상 변형도 감소할 수 있다.
- [106] 또한, 제2 인식 부재(460B)와 제2 인쇄 회로 기판(510B)을 연결하기 위한 제2 인식 부재 연결부(461B)를 통해 제2 부분(470B)을 제2 인쇄 회로 기판(510B)과 전기적으로 연결하기 때문에, 제2 부분(470B)을 제2 인쇄 회로 기판(510B)과 전기적으로 연결시키기 위한 별도의 구성 요소 또는 공간이 생략될 수 있다.
- [107] 도 5a는, 도 4a에 도시된 제2 인식 부재 연결부(461B)와 그 주변 구성 요소를 P2-P2선을 따라 절개한 단면의 모식도이다. 도 5b는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 제2 인식 부재 연결부(461B)의 레이어 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [108] 다양한 실시예에 따르면, 도 5a에 도시된 것과 같이, 제2 인식 부재(460B)와 제2 인식 부재 연결부(461B) 사이에는 제2 지지부(예: 도 4a 및 도 4b의 제2 지지부(470))의 제2 부분(470B)이 배치될 수 있다. 제2 부분(470B)과 제2 인식 부재 연결부(461B)는 제2 인식 부재 연결부(461B)와 제2 부분(470B) 사이에 배치되는 제1 컨택부(480)에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 부분(470B)이 제1 컨택부(480)에 의해 제2 인식 부재 연결부(461B)와 전기적으로 연결되고, 제2 인식 부재 연결부(461B)가 제2 인쇄 회로 기판(510B)에 전기적으로 연결됨으로써, 제2 부분(470B)과 제2 인쇄 회로 기판(510B)이 전기적으로 연결될 수 있다.
- [109] 도 5a 및 도 5b를 참조하면, 제2 부분(470B)과 접하는 제2 인식 부재 연결부(461B)는 복수의 레이어를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 인식 부재 연결부(461B)는 제1 층(520)과 제2 층(530)을 포함할 수 있다. 제1 층(520)은 도 5a에 도시된 것과 같이 제2 층(530)에 적층될 수 있고, 제1 층(520)과 제2 층(530) 사이에는 다른 레이어가 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제1 층(520)은 제2 인식 부재(460B)와의 연결을 위한 배선(581)이 배치된 제1 구역(521)과 제2

컨택부(480B)와 연결을 위한 배선(584)이 배치된 제2 구역(522)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 층(520)의 제2 구역(522)과 제2 부분(470B) 사이에 제2 컨택부(480B)가 배치될 수 있다. 제2 컨택부(480B)는 제1 층(520)의 제2 구역(522)에 배치된 배선(584)과 제2 부분(470B)을 전기적으로 연결할 수 있다. 제1 층(520)의 제1 구역(521)과 제2 부분(470B) 사이에는 절연층(540)이 배치될 수 있다. 제1 층(520)의 제1 구역(521)에는 제2 인식 부재(460B)의 신호를 전달하는 배선(581)이 배치될 수 있다. 제1 층(520)의 제1 구역(521)과 제2 부분(470B) 사이에 배치된 절연층(540)은 제2 부분(470B)의 전기적 신호가 제1 구역(521)으로 이동하는 것을 차단할 수 있다. 절연층(540)에 의해 제2 부분(470B)과 제1 층(520)의 제1 구역(521)이 전기적으로 차단되므로, 제1 구역(521)에 배치된 배선(581)은 제2 부분(470B)의 영향을 받지 않고, 제2 인식 부재(460B)의 신호를 제2 인쇄 회로 기판(510B)으로 전달할 수 있다.

[110] 다양한 실시예에 따르면, 제2 인식 부재 연결부(461B)의 제2 층(530)은 제2 인식 부재(460B)의 신호를 전달하는 배선(583)이 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제2 층(530)은 제1 층(520)의 제1 구역(521) 및 제2 구역(522)와 접하게 배치될 수 있다. 제2 층(530)에는 제2 인식 부재(460B)의 신호를 전달하는 배선(583)이 배치될 수 있다. 제1 층(520)의 제1 구역(521)에 배치된 배선(581)과 제2 층(530)에 배치된 배선(583)이 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 제2 층(530)과 제1 구역(521)이 접하는 부분에 비아(VIA)(582)가 형성되고, 이 비아(582)를 통해 제1 구역(521)의 배선(581)과 제2 층(530)의 배선(583)이 전기적으로 연결될 수 있다.

[111] 도 5b를 참조하면, 제2 인식 부재 연결부(461B)에서 제2 인식 부재(460B)와 연결된 배선(예: 도 5a의 배선(581, 583))이 배치된 부분(예: 제1 층(520)의 제1 구역(521) 및 제2 층(530))과 제2 컨택부(480B)와 연결된 배선(예: 도 5a의 배선(584))이 배치된 부분(예: 제1 층(520)의 제2 구역(522))은 서로 중첩되지 않을 수 있다. 예를 들어, 도 5b를 기준으로 +Z 방향에서 제2 인식 부재(460B)를 바라봤을 때, 도 5b에 도시된 것과 같이, 제2 인식 부재(460B)와 연결된 배선이 배치된 부분과 제2 컨택부(480B)와 연결된 배선이 배치된 부분이 같은 층에서는 다른 구역(예: 제1 층(520)의 제1 구역(521)과 제2 구역(522))에 배치되고, 중첩되는 영역에서는 다른 층(예: 제1 층(520)의 제2 구역(522), 제2 층(530))에 배치될 수 있다. 이러한 구조를 통해, 신호 간섭이 감소할 수 있다.

[112] 다양한 실시예에 따르면, 도 5a에 도시된 것과 같이, 제2 인식 부재(460B)의 일부분과 제2 인식 부재 연결부(461B)의 일부분 사이에는 본딩 부재(550)가 배치될 수 있다. 이 본딩 부재(550)는 도전성 소재를 포함할 수 있다. 제1 층(520)의 제1 구역(521)에 배치된 배선(581)은 본딩 부재(550)를 통해 제2 인식 부재(460B)와 전기적으로 연결될 수 있다.

[113] 도 6a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 디스플레이 모듈의 단면 모식도이다. 도 6b는, 도 6a에 도시된 인식 부재와 제2 컨택부의 전기적인 연결 관계를 도시한 모식도이다. 도 6c는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른

전자 장치의 접힘에 따른 제2 컨택부와 유연 연결부의 접촉 관계를 설명하기 위한 도면이다. 도 6a는, 도 2a에 도시된 전자 장치를 P1-P1선을 따라 절개한 단면의 모식도일 수 있다.

- [114] 도 6a 및 도 6b를 통해 설명하는 실시예는 앞서 도 4b를 통해 설명한 실시예와 유사할 수 있다. 이하 설명에서는 도 4a에서 설명한 구성 요소와 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 부재 번호를 사용하도록 한다. 또한, 앞서 설명한 것과 동일한 내용에 대해서는 설명을 생략하고 차이점에 대해 설명하도록 한다.
- [115] 다양한 실시예에 따르면, 제3 컨택부(610A)는 제1 인식 부재(460A)의 상부(예: +Z 축 방향)에 배치되고, 제4 컨택부(610B)는 제2 인식 부재(460B)의 상부에 배치될 수 있다. 도 6a를 참조하면, 제3 컨택부(610A)는 제1 지지부(450)와 제1 인식 부재(460A) 사이에 배치되고, 제4 컨택부(610B)는 제1 지지부(450)와 제2 인식 부재(460B) 사이에 배치될 수 있다. 제3 컨택부(610A)는 제1 지지부(450)의 유연 연결부(451)와 대면하는 위치에서 제1 인식 부재(460A)의 상부에 배치될 수 있다. 제4 컨택부(610B)는 제1 지지부(450)의 유연 연결부(451)와 대면하는 위치에서 제2 인식 부재(460B)의 상부에 배치될 수 있다. 제3 컨택부(610A) 및 제4 컨택부(610B)는 예를 들어, 도전성 소재를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제3 컨택부(610A) 및 제4 컨택부(610B)는 앞서 설명한 제1 컨택부(480A) 및 제2 컨택부(480B)와 실질적으로 동일한 소재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제3 컨택부(610A) 및 제4 컨택부(610B) 적어도 일부는 도전 테이프와 같은 접착성 물질을 포함할 수 있다.
- [116] 일 실시예에서, 제1 지지부(450)는 유리, 필름, 또는 도전성 부재를 포함할 수 있고, 제1 지지부(450)의 유연 연결부(451)는 도전성 소재를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 유연 연결부(451)가 도전성 소재를 포함하고, 전자 장치가 접힘 상태(folded state) 또는 중간 상태(intermediate state)인 경우, 유연 연결부(451)는 전자 장치의 인쇄 회로 기판(510)과 전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치가 접힘 상태(folded state) 또는 중간 상태(intermediate state)인 경우, 제3 컨택부(610A) 및 제4 컨택부(610B)에 의해 유연 연결부(451)는 인쇄 회로 기판(510)의 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [117] 다양한 실시예에 따르면, 제3 컨택부(610A)는 제1 인식 부재(460A)의 상부(예: +Z 축 방향)에 배치되어, 제1 인식 부재(460A)에 포함된 배선(620A)을 통해 제1 인식 부재 연결부(461A)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제4 컨택부(610B)는 제2 인식 부재(460B)의 상부(예: +Z 축 방향)에 배치되어, 제2 인식 부재(460B)에 포함된 배선(620B)을 통해 제2 인식 부재 연결부(461B)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 인식 부재 연결부(461A)는 제1 인쇄 회로 기판(510A)과 전기적으로 연결되고, 제2 인식 부재 연결부(461B)는 제2 인쇄 회로 기판(510B)과 전기적으로 연결되므로, 제3 컨택부(610A)는 제1 인쇄 회로 기판(510A)과 전기적으로 연결되고, 제4 컨택부(610B)는 제2 인쇄 회로 기판(510B)에

전기적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치가 접힘 상태(folded state) 또는 중간 상태(intermediate state)인 경우, 제1 지지부(450)의 유연 연결부(451)가 제3 컨택부(610A) 및/또는 제4 컨택부(610B)와 접촉함으로써, 제1 지지부(450)와 인쇄 회로 기판(510)이 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제3 컨택부(610A)와 제4 컨택부(610B) 중 하나는 생략될 수 있다.

- [118] 다양한 실시예에 따르면, 제3 컨택부(610A) 및/또는 제4 컨택부(610B)는 유연 연결부(451)가 변형될 때, 유연 연결부(451)와 접촉되도록 높이가 조절될 수 있다. 유연 연결부(451)는 전자 장치의 제2 하우징(220)이 제1 하우징(210)에 대해 회전함에 따라 변형될 수 있다. 도 6c의 (a)에 도시된 것과 같이, 유연 연결부(451)가 변형되지 않은 상태에서는 제3 컨택부(610A) 및/또는 제4 컨택부(610B)와 유연 연결부(451) 사이가 이격되어 제3 컨택부(610A) 및/또는 제4 컨택부(610B)와 유연 연결부(451)가 접촉되지 않을 수 있다. 도 6c의 (b)에 도시된 것과 같이, 전자 장치가 접힘 상태(folded state) 또는 중간 상태(intermediate state)인 경우, 유연 연결부(451)가 변형되면, 제3 컨택부(610A) 및/또는 제4 컨택부(610B)는 유연 연결부(451)가 접촉될 수 있다. 이 상태에서, 유연 연결부(451)는 제3 컨택부(610A) 및/또는 제4 컨택부(610B)에 의하여 인쇄 회로 기판(510)과 전기적으로 연결될 수 있다. 유연 연결부(451)에 축적된 전하는 제3 컨택부(610A) 및/또는 제4 컨택부(610B)와의 접촉을 통해 인쇄 회로 기판(510)으로 이동될 수 있다. 따라서, 유연 연결부(451)의 비정상적인 전하 축적에 의한 문제(예: 플리커)가 줄어들 수 있다.
- [119] 도 7a는, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 디스플레이 모듈의 단면 모식도이다. 도 7b는, 도 7a에 도시된 인식 부재와 제3 컨택부의 전기적인 연결 관계를 도시한 모식도이다. 도 7a는, 도 2a에 도시된 전자 장치를 P1-P1선을 따라 절개한 단면의 모식도일 수 있다.
- [120] 도 7a 및 도 7b를 통해 설명하는 실시예는 앞서 도 4b를 통해 설명한 실시예와 유사할 수 있다. 이하 설명에서는 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 부재 번호를 사용하도록 한다. 또한, 앞서 설명한 것과 동일한 내용에 대해서는 설명을 생략하고 차이점에 대해 설명하도록 한다.
- [121] 다양한 실시예에 따르면, 제1 지지부(450)은 도전성 부재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 유연 연결부(451)를 제외한 제1 지지부(450)의 부분은 도전성 부재로 형성될 수 있다. 이 경우, 유연 연결부(451)는 도전성 부재 또는 비도전성 부재를 포함할 수 있다. 또 다른 예로, 제1 지지부(450)는 전체가 도전성 부재로 형성될 수도 있다.
- [122] 다양한 실시예에 따르면, 제5 컨택부(710A)는 제1 인식 부재(460A)의 상부(예: +Z 축 방향)에 배치될 수 있다. 제6 컨택부(710B)는 제2 인식 부재(460B)의 상부에 배치될 수 있다. 도 7a를 참조하면, 제5 컨택부(710A)는 제1 지지부(450)와 제1 인식 부재(460A) 사이에 배치될 수 있다. 제6 컨택부(710B)는 제1 지지부(450)와 제2 인식 부재(460B) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제5

컨택부(710A)는 제1 인식 부재(460A)의 가장자리에 인접하게 배치될 수 있고, 제6 컨택부(710B)는 제2 인식 부재(460B)의 가장자리에 인접하게 배치될 수 있다. 또 다른 예로, 제5 컨택부(710A)의 적어도 일부는 도 7a의 +Z 축 방향에서 볼 때, 유연 연결부(451)와 중첩되지 않도록 제1 지지부(450)와 제1 인식 부재(460A) 사이에 배치될 수 있고, 제6 컨택부(710B)의 적어도 일부는 도 7a의 +Z 축 방향에서 볼 때, 유연 연결부(451)와 중첩되지 않도록 제1 지지부(450)와 제2 인식 부재(460B) 사이에 배치될 수 있다. 일 실시예에서, 제5 컨택부(710A)는 제1 인식 부재(460A) 가장자리에 인접하도록 배치되되, 제1 인식 부재(460A)와 전기적으로 연결된 제1 인식 부재 연결부(461A)와 인접한 위치에 배치될 수 있다. 제6 컨택부(710B)는 제2 인식 부재(460B) 가장자리에 인접하도록 배치되되, 제2 인식 부재(460B)와 전기적으로 연결된 제2 인식 부재 연결부(461B)와 인접한 위치에 배치될 수 있다. 인식 부재(460)에서 제1 인식 부재 연결부(461A) 또는 제2 인식 부재 연결부(461B)와 인접한 부분은 다른 부분에 비해 상대적으로 펜 입력 장치를 인식하기 위한 배선의 밀집도가 적은 부분일 수 있다. 이와 같이, 배선의 밀집도가 적은 부분에 제5 컨택부(710A) 및 제6 컨택부(710B)를 배치할 수 있도록, 제5 컨택부(710A)는 제1 인식 부재 연결부(461A)와 인접한 위치에 배치될 수 있고, 제6 컨택부(710B)는 제2 인식 부재 연결부(461B)와 인접한 위치에 배치될 수 있다. 제5 컨택부(710A) 및 제6 컨택부(710B)는 예를 들어, 도전성 소재를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제5 컨택부(710A) 및 제6 컨택부(710B)는 앞서 설명한 제2 컨택부(480B)와 실질적으로 동일한 소재로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제5 컨택부(710A) 및 제6 컨택부(710B)의 적어도 일부는 도전 테이프와 같은 접착성 물질을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제5 컨택부(710A)와 제6 컨택부(710B) 중 하나는 생략될 수 있다.

- [123] 도 7b를 참조하면, 제1 인식 부재(460A)와 제1 인식 부재 연결부(461A)가 연결된 부분에는 제1 본딩 영역(462A)이 위치하고, 제2 인식 부재(460B)와 제2 인식 부재 연결부(461B)가 연결된 부분에는 제2 본딩 영역(462B)이 위치할 수 있다. 일 실시예에서, 인식 부재(460)와 인식 부재 연결부(461A, 461B)는 ACF(anisotropic conductive film)을 통해 본딩(bonding)될 수 있다. 이 경우, 제1 본딩 영역(462A) 및 제2 본딩 영역(462B)는 ACF가 배치된 영역으로 이해될 수 있다. 제5 컨택부(710A)는 제1 본딩 영역(462A)와 인접하게 배치되고, 제6 컨택부(710B)는 제2 본딩 영역(462B)와 인접하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 도 7b에 도시된 것과 같이, 제5 컨택부(710A)는 제1 본딩 영역(462A)에 대하여 수평 방향(예: 도 7b의 X 축 방향)으로 배치될 수 있고, 제6 컨택부(710B)는 제2 본딩 영역(462B)에 대하여 수평 방향으로 배치될 수 있다. 여기서, 제1 본딩 영역(462A)과 제2 본딩 영역(462B)에 수평한 방향은, 제1 인식 부재 연결부(461A) 및 제2 인식 부재 연결부(461B)의 연장 방향(예: 도 7b의 Y 축 방향)에 수직인 방향으로 이해될 수 있다. 본딩 영역(462A, 462B)과 인접한

부분(예: 본딩 영역(462A, 462B)에 대한 수평 방향(예: 도 7b의 X 축 방향))에는 펜 입력 장치를 인식하기 위한 도전성 배선이 존재하지 않을 수 있어, 제5 컨택부(710A) 및 제6 컨택부(710B)를 배치하는데 유리할 수 있다.

- [124] 다양한 실시예에 따르면, 제5 컨택부(710A)는 제1 인식 부재(460A) 상부에 배치되어, 제1 인식 부재(460A)에 포함된 배선(720A)을 통해 제1 인식 부재 연결부(461A)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제6 컨택부(710B)는 제2 인식 부재(460B) 상부에 배치되어, 제2 인식 부재(460B)에 포함된 배선(720B)을 통해 제2 인식 부재 연결부(461B)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 인식 부재 연결부(461A)는 제1 인쇄 회로 기판(510A)과 전기적으로 연결되고, 제2 인식 부재 연결부(461B)는 제2 인쇄 회로 기판(510B)과 전기적으로 연결되므로, 제5 컨택부(710A) 및/또는 제6 컨택부(710B)는 제1 인쇄 회로 기판(510A) 또는 제2 인쇄 회로 기판(510B)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 지지부(450)가 제5 컨택부(710A) 및/또는 제6 컨택부(710B)와 접촉함으로써, 제1 지지부(450)와 인쇄 회로 기판(510)이 전기적으로 연결될 수 있다.
- [125] 다양한 실시예에 따르면, 제5 컨택부(710A) 및/또는 제6 컨택부(710B)는 도전성 소재를 포함하거나 도전성 소재로 형성된 제1 지지부(450)와 접촉될 수 있다. 제1 지지부(450)가 제5 컨택부(710A) 및/또는 제6 컨택부(710B)는 접촉되면, 제1 지지부(450)는 제5 컨택부(710A) 및/또는 제6 컨택부(710B)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제5 컨택부(710A) 및 제6 컨택부(710B)는 제1 인식 부재 연결부(461A) 및 제2 인식 부재 연결부(461B)에 각각 연결되어 인쇄 회로 기판(510)에 전기적으로 연결될 수 있다. 제5 컨택부(710A) 및/또는 제6 컨택부(710B)와 전기적으로 연결된 제1 지지부(450)는 인쇄 회로 기판(510)의 그라운드와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [126] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 하우징(예: 도 3의 제1 하우징(210)), 상기 제1 하우징에 대하여 회전 가능하게 연결되는 제2 하우징(예: 도 3의 제2 하우징(220)), 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(440A)), 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(440B)), 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하고 적어도 일부분이 휘어질 수 있도록 형성된 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(440C))을 포함하는 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(440)), 상기 디스플레이 패널의 하부에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 제1 지지부(예: 도 4b의 제1 지지부(450)), 상기 제1 지지부의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인식 부재(예: 도 4b의 제1 인식 부재(460A)), 및 상기 제1 지지부의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 인식 부재(예: 도 4b의 제2 인식 부재(460B))를 포함하고, 펜 입력 장치의 신호를 인식하는 인식 부재(예: 도 4b의 인식 부재(460)), 상기 인식 부재의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 부분(예: 도 4b의 제1 부분(470A)), 상기 제1 부분과 분리되고 상기 인식 부재의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 부분(예: 도 4b의 제2 부분(470B))을 포함하는 제2

지지부(예: 도 4b의 제2 지지부(470)), 상기 제2 지지부의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인쇄 회로 기판(예: 도 4b의 제1 인쇄 회로 기판(510A)), 상기 제2 지지부의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 인쇄 회로 기판(예: 도 4b의 제2 인쇄 회로 기판(510B)), 상기 디스플레이 패널과 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제1 하우징에 배치되는 연결부(예: 도 4b의 연결부(490)), 상기 제1 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인식 부재 연결부(예: 도 4b의 제1 인식 부재 연결부(461A)), 상기 제2 인식 부재와 상기 제2 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 인식 부재 연결부(예: 도 4b의 제2 인식 부재 연결부(461B)), 상기 제2 지지부의 제1 부분과 상기 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제1 부분과 연결부를 전기적으로 연결하는 제1 컨택부(예: 도 4b의 제1 컨택부(480A)) 및 상기 제2 지지부의 제2 부분과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제2 부분과 제2 인식 부재 연결부를 전기적으로 연결하는 제2 컨택부(예: 도 4b의 제2 컨택부(480B))를 포함할 수 있다.

- [127] 또한, 상기 제2 지지부의 제2 부분은, 판상으로 형성되어 전면이 상기 제2 인식 부재와 접하고, 후면이 상기 제2 인쇄 회로 기판과 마주하도록 배치될 수 있고, 상기 제2 인식 부재 연결부는, 적어도 일부분이 상기 제2 지지부의 제2 부분의 측면을 지날 수 있다.
- [128] 또한, 상기 제2 컨택부는, 상기 제2 지지부의 제2 부분의 후면과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에 배치될 수 있다.
- [129] 또한, 상기 제2 컨택부는, 도전 소재로 형성되며 적어도 일부분이 접착성을 갖도록 형성될 수 있다.
- [130] 또한, 상기 제2 인식 부재 연결부는, 제1 층(예: 도 5a의 제1 층(520))과 제2 층(예: 도 5a의 제2 층(530))을 포함할 수 있고, 상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층은, 상기 제2 인식 부재와 연결을 위한 배선이 배치된 제1 구역(예: 도 5a의 제1 구역(521))과 상기 제2 컨택부와 연결을 위한 배선이 배치된 제2 구역(예: 도 5a의 제2 구역(522))을 포함할 수 있다.
- [131] 또한, 상기 제2 컨택부는 상기 제2 인식 부재 연결부 제1 층의 제2 구역과 상기 제2 지지부의 제2 부분 사이에 배치될 수 있고, 상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층의 제1 구역과 상기 제2 지지부의 제2 부분 사이를 절연하도록 배치되는 절연층(예: 도 5a의 절연층(540))을 더 포함할 수 있다.
- [132] 또한, 상기 제1 지지부는, 상기 디스플레이 패널의 제3 영역과 대면하는 부분이 휘어질 수 있도록 복수의 홈이 형성된 유연 연결부(예: 도 4b의 유연 연결부(451))를 포함할 수 있고, 상기 전자 장치는, 상기 제1 지지부의 유연 연결부와 대면하는 위치에서 상기 제1 인식 부재의 상부에 배치되고 상기 제1 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제3 컨택부(예: 도 6a의 제3 컨택부(610A)) 및 상기 제1 지지부의 유연 연결부와 대면하는 위치에서 상기 제2

인식 부재의 상부에 배치되고 상기 제2 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제4 컨택부(예: 도 6a의 제4 컨택부(610B));를 더 포함할 수 있다.

[133] 또한, 상기 제3 컨택부 및 상기 제4 컨택부는, 상기 제1 지지부의 유연 연결부의 휘어짐에 의해 상기 유연 연결부와 접촉되도록 높이가 조절될 수 있다.

[134] 또한, 상기 제1 지지부는 도전성 소재로 형성될 수 있고, 상기 제1 인식 부재의 가장자리에 인접하게 상기 제1 지지부와 상기 제1 인식 부재의 사이에 배치되고 상기 제1 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제5 컨택부(예: 도 7a의 제5 컨택부(710A)) 및 상기 제2 인식 부재의 가장자리에 인접하게 상기 제1 지지부와 상기 제2 인식 부재의 사이에 배치되고 상기 제2 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제6 컨택부(예: 도 7a의 제6 컨택부(710B))를 더 포함할 수 있다.

[135] 또한, 상기 제5 컨택부는, 상기 제1 인식 부재 연결부에 대하여 상기 제1 인식 부재 연결부의 연장 방향과 수직한 위치에서 상기 제1 인식 부재 연결부와 인접하도록 배치될 수 있고, 상기 제6 컨택부는, 상기 제2 인식 부재 연결부에 대하여 상기 제2 인식 부재 연결부의 연장 방향과 수직한 위치에서 상기 제2 인식 부재 연결부와 인접하도록 배치될 수 있다.

[136] 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 펜 입력 기능을 포함하는 디스플레이 모듈(예: 도 4b의 디스플레이 모듈(400))은, 제1 영역(예: 도 4b의 제1 영역(440A)), 제2 영역(예: 도 4b의 제2 영역(440B)), 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하고 적어도 일부분이 휘어질 수 있도록 형성된 제3 영역(예: 도 4b의 제3 영역(440C))을 포함하는 디스플레이 패널(예: 도 4b의 디스플레이 패널(440)), 상기 디스플레이 패널의 하부에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 제1 지지부(예: 도 4b의 제1 지지부(450)), 상기 제1 지지부의 하부에 배치되는 제1 인식 부재(예: 도 4b의 제1 인식 부재(460A)), 상기 제1 인식 부재와 분리되고 상기 제1 지지부의 하부에 배치되는 제2 인식 부재(예: 도 4b의 제2 인식 부재(460B))를 포함하고, 펜 입력 장치의 신호를 인식하는 인식 부재(예: 도 4b의 인식 부재(460)), 상기 인식 부재의 하부에 배치되는 제1 부분(예: 도 4b의 제1 부분(470A)), 상기 제1 부분과 분리되고 상기 인식 부재의 하부에 배치되는 제2 부분(예: 도 4b의 제2 부분(470B))을 포함하는 제2 지지부(예: 도 4b의 제2 지지부(470)), 상기 디스플레이 패널과 제1 인쇄 회로 기판(예: 도 4b의 제1 인쇄 회로 기판(510A))을 전기적으로 연결하는 연결부(예: 도 4b의 연결부(490)), 상기 제1 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 제1 인식 부재 연결부(예: 도 4b의 제1 인식 부재 연결부(461A)), 상기 제2 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판과 분절된 제2 인쇄 회로 기판(예: 도 4b의 제2 인쇄 회로 기판(510B))을 전기적으로 연결하는 제2 인식 부재 연결부(예: 도 4b의 제2 인식 부재 연결부(461B)), 상기 제2 지지부의 제1 부분과 상기 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제1 부분과 연결부를 전기적으로 연결하는 제1 컨택부(예: 도 4b의 제1 컨택부(480A)) 및 상기 제2 지지부의 제2 부분과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제2 부분과 제2 인식 부재 연결부를

전기적으로 연결하는 제2 컨택부(예: 도 4b의 제2 컨택부(480B))를 포함할 수 있다.

- [137] 또한, 상기 제2 지지부의 제2 부분은, 판상으로 형성되어 전면이 상기 제2 인식 부재와 접하고, 후면이 상기 제2 인쇄 회로 기판과 마주하도록 배치될 수 있고, 상기 제2 인식 부재 연결부는, 적어도 일부분이 상기 제2 지지부의 제2 부분의 측면을 지날 수 있다.
- [138] 또한, 상기 제2 컨택부는, 상기 제2 지지부의 제2 부분의 후면과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에 배치될 수 있다.
- [139] 또한, 상기 제2 컨택부는, 도전 소재로 형성되며 적어도 일부분이 접촉성을 갖도록 형성될 수 있다.
- [140] 또한, 상기 제2 인식 부재 연결부는, 제1 층(예: 도 5a의 제1 층(520))과 제2 층(예: 도 5a의 제2 층(530))을 포함할 수 있고, 상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층은, 상기 제2 인식 부재와 연결을 위한 배선이 배치된 제1 구역(예: 도 5a의 제1 구역(521))과 상기 제1 컨택부와 연결을 위한 배선이 배치된 제2 구역(예: 도 5a의 제2 구역(522))을 포함할 수 있다.
- [141] 또한, 상기 제2 컨택부는 상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층의 제2 구역과 상기 제2 지지부의 제2 부분 사이에 배치될 수 있고, 상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층의 제1 구역과 상기 제2 지지부의 제2 부분 사이를 절연하도록 배치되는 절연층(예: 도 5a의 절연층(540))을 더 포함할 수 있다.
- [142] 또한, 상기 제1 지지부는, 상기 디스플레이 패널의 제3 영역과 대면하는 부분이 휘어질 수 있도록 복수의 홈이 형성된 유연 연결부(예: 도 4b의 유연 연결부(451))를 포함할 수 있고, 상기 디스플레이 모듈은, 상기 제1 지지부의 유연 연결부와 대면하는 위치에서 상기 제1 인식 부재의 상부에 배치되고 상기 제1 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제3 컨택부(예: 도 6a의 제3 컨택부(610A)) 및 상기 제1 지지부의 유연 연결부와 대면하는 위치에서 상기 제2 인식 부재의 상부에 배치되고 상기 제2 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제4 컨택부(예: 도 6a의 제4 컨택부(610B))를 더 포함할 수 있다.
- [143] 또한, 상기 제3 컨택부 및 제4 컨택부는, 상기 제1 지지부의 유연 연결부의 휘어짐에 의해 상기 유연 연결부와 접촉되도록 높이가 조절될 수 있다.
- [144] 또한, 상기 제1 인식 부재의 가장자리에 인접하게 상기 제1 지지부와 상기 제1 인식 부재의 사이에 배치되고 상기 제1 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제5 컨택부(예: 도 7a의 제5 컨택부(710A)) 및 상기 제2 인식 부재의 가장자리에 인접하게 상기 제1 지지부와 상기 제2 인식 부재의 사이에 배치되고 상기 제2 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제6 컨택부(예: 도 7a의 제6 컨택부(710B))를 더 포함할 수 있다.
- [145] 또한, 상기 제5 컨택부는, 상기 제1 인식 부재 연결부에 대하여 상기 제1 인식 부재 연결부의 연장 방향과 수직한 위치에서 상기 제1 인식 부재 연결부와 인접하도록 배치될 수 있고, 상기 제6 컨택부는, 상기 제2 인식 부재 연결부에

대하여 상기 제2 인식 부재 연결부의 연장 방향과 수직한 위치에서 상기 제2 인식 부재 연결부와 인접하도록 배치될 수 있다.

- [146] 그리고 본 명세서와 도면에 개시된 본 문서에 개시된 실시예들은 본 문서에 개시된 실시예에 따른 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 문서에 개시된 실시예의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 문서에 개시된 실시예의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 범위는 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 문서에 개시된 다양한 실시예의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제1 하우징;
상기 제1 하우징에 대하여 회전 가능하게 연결되는 제2 하우징;
상기 제1 하우징에 배치되는 제1 영역, 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 영역, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하고 적어도 일부분이 휘어지는 제3 영역을 포함하는 디스플레이 패널;
상기 디스플레이 패널의 하부에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 제1 지지부;
상기 제1 지지부의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인식 부재, 및 상기 제1 지지부의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 인식 부재를 포함하고, 펜 입력 장치의 신호를 인식하는 인식 부재;
상기 인식 부재의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 부분, 상기 제1 부분과 분리되고 상기 인식 부재의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 부분을 포함하는 제2 지지부;
상기 제2 지지부의 하부에서 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인쇄 회로 기판; 및
상기 제2 지지부의 하부에서 상기 제2 하우징에 배치되고 상기 제1 인쇄 회로 기판과 분리되며 상기 제2 지지부와 전기적으로 연결되는 제2 인쇄 회로 기판;을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 디스플레이 패널과 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제1 하우징에 배치되는 연결부;
상기 제1 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제1 하우징에 배치되는 제1 인식 부재 연결부;
상기 제2 인식 부재와 상기 제2 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하고 상기 제2 하우징에 배치되는 제2 인식 부재 연결부;
상기 제2 지지부의 제1 부분과 상기 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제1 부분과 연결부를 전기적으로 연결하는 제1 컨택부; 및
상기 제2 지지부의 제2 부분과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제2 부분과 제2 인식 부재 연결부를 전기적으로 연결하는 제2 컨택부;를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제2 지지부의 제2 부분은,
관상으로 형성되어 전면이 상기 제2 인식 부재와 접하고, 후면이 상기 제2 인쇄 회로 기판과 마주하도록 배치되고,
상기 제2 인식 부재 연결부는,

- [청구항 4] 적어도 일부분이 상기 제2 지지부의 제2 부분의 측면을 지나는 전자 장치.
제2항에 있어서,
상기 제2 컨택부는,
상기 제2 지지부의 제2 부분의 후면과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에
배치되는 전자 장치.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
상기 제2 컨택부는,
도전 소재를 포함하고 적어도 일부분이 접착성을 갖도록 형성되는 전자
장치.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 제2 인식 부재 연결부는, 제1 층과 제2 층을 포함하고,
상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층은,
상기 제2 인식 부재와 연결을 위한 배선이 배치된 제1 구역과 상기 제2
컨택부와 연결을 위한 배선이 배치된 제2 구역을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 제2 컨택부는 상기 제2 인식 부재 연결부 제1 층의 제2 구역과 상기
제2 지지부의 제2 부분 사이에 배치되고,
상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층의 제1 구역과 상기 제2 지지부의 제2
부분 사이를 절연하는 절연층;을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 8] 제2항에 있어서,
상기 제1 지지부는,
상기 디스플레이 패널의 제3 영역과 대면하는 부분이 휘어질 수 있도록
복수의 홈이 형성된 유연 연결부를 포함하고,
상기 전자 장치는,
상기 제1 지지부의 유연 연결부와 대면하는 위치에서 상기 제1 인식
부재의 상부에 배치되고 상기 제1 인식 부재 연결부와 전기적으로
연결되는 제3 컨택부; 및
상기 제1 지지부의 유연 연결부와 대면하는 위치에서 상기 제2 인식
부재의 상부에 배치되고 상기 제2 인식 부재 연결부와 전기적으로
연결되는 제4 컨택부;를 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 제3 컨택부 및 상기 제4 컨택부는,
상기 제1 지지부의 유연 연결부의 휘어짐에 의해 상기 유연 연결부와
접촉되도록 높이가 조절된 전자 장치.
- [청구항 10] 제2항에 있어서,
상기 제1 지지부는 도전성 소재를 포함하고,
상기 제1 인식 부재의 가장자리에 인접하게 상기 제1 지지부와 상기 제1
인식 부재의 사이에 배치되고 상기 제1 인식 부재 연결부와 전기적으로

연결되는 제5 컨택부; 및

상기 제2 인식 부재의 가장자리에 인접하게 상기 제1 지지부와 상기 제2 인식 부재의 사이에 배치되고 상기 제2 인식 부재 연결부와 전기적으로 연결되는 제6 컨택부;를 더 포함하는 전자 장치.

[청구항 11]

제10항에 있어서,

상기 제5 컨택부는,

상기 제1 인식 부재 연결부에 대하여 상기 제1 인식 부재 연결부의 연장 방향과 수직한 위치에서 상기 제1 인식 부재 연결부와 인접하도록 배치되고,

상기 제6 컨택부는,

상기 제2 인식 부재 연결부에 대하여 상기 제2 인식 부재 연결부의 연장 방향과 수직한 위치에서 상기 제2 인식 부재 연결부와 인접하도록 배치되는 전자 장치.

[청구항 12]

디스플레이 모듈에 있어서,

제1 영역, 제2 영역, 상기 제1 영역과 상기 제2 영역을 연결하고 적어도 일부분이 휘어지는 제3 영역을 포함하는 디스플레이 패널;

상기 디스플레이 패널의 하부에 배치되어 상기 디스플레이 패널을 지지하는 제1 지지부;

상기 제1 지지부의 하부에 배치되는 제1 인식 부재, 상기 제1 인식 부재와 분리되고 상기 제1 지지부의 하부에 배치되는 제2 인식 부재를 포함하고, 펜 입력 장치의 신호를 인식하는 인식 부재;

상기 인식 부재의 하부에 배치되는 제1 부분, 상기 제1 부분과 분리되고 상기 인식 부재의 하부에 배치되는 제2 부분을 포함하는 제2 지지부;

상기 디스플레이 패널과 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 연결부;

상기 제1 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 제1 인식 부재 연결부;

상기 제2 인식 부재와 상기 제1 인쇄 회로 기판과 분절된 제2 인쇄 회로 기판을 전기적으로 연결하는 제2 인식 부재 연결부;

상기 제2 지지부의 제1 부분과 상기 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제1 부분과 연결부를 전기적으로 연결하는 제1 컨택부; 및

상기 제2 지지부의 제2 부분과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에 배치되어 상기 제2 지지부의 제2 부분과 제2 인식 부재 연결부를 전기적으로 연결하는 제2 컨택부;를 포함하는 디스플레이 모듈.

[청구항 13]

제12항에 있어서,

상기 제2 지지부의 제2 부분은,

관상으로 형성되어 전면이 상기 제2 인식 부재와 접하고, 후면이 상기 제2 인쇄 회로 기판과 마주하도록 배치되고,

상기 제2 인식 부재 연결부는,
적어도 일부분이 상기 제2 지지부의 제2 부분의 측면을 지나는
디스플레이 모듈.

[청구항 14] 제12항에 있어서,
상기 제2 컨택부는,
도전 소재를 포함하고 적어도 일부분이 접착성을 갖도록 형성되고, 상기
제2 지지부의 제2 부분의 후면과 상기 제2 인식 부재 연결부 사이에
배치되는 디스플레이 모듈.

[청구항 15] 제12항에 있어서,
상기 제2 인식 부재 연결부는, 제1 층과 제2 층을 포함하고,
상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층은,
상기 제2 인식 부재와 연결을 위한 배선이 배치된 제1 구역과 상기 제1
컨택부와 연결을 위한 배선이 배치된 제2 구역을 포함하고,
상기 제2 컨택부는 상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층의 제2 구역과
상기 제2 지지부의 제2 부분 사이에 배치되고,
상기 제2 인식 부재 연결부의 제1 층의 제1 구역과 상기 제2 지지부의 제2
부분 사이를 절연하도록 배치되는 절연층;을 더 포함하는 디스플레이
모듈.