

명세서

발명의 명칭: 가변 디스플레이 면적을 갖는 전자 장치 및 동작 방법

기술분야

- [1] 아래의 개시는 가변 디스플레이 면적을 갖는 전자 장치 및 동작 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 멀티 디스플레이 환경에서 홈 스크린 화면이 동기화가 되지 않아 연속성 있게 화면이 전환되지 않는다. 예를 들어, 외부 화면 및 내부 화면이 별도로 동작하면서 표시될 수 있다. 또한 각각의 디스플레이의 사이즈에 따라 표현할 수 있는 레이아웃이 달라 통일성 없는 화면이 제공될 수 있다. 또한, 각 디스플레이의 사이즈 별로 사용자에게 의해 아이템이 배치되어야 한다.
- [3] 디스플레이 사이즈가 다른 환경에서 비율이나 사이즈가 각각 다른 화면에 홈 화면을 구성하면서 그리드 사이즈나 아이콘 사이즈를 동일하게 설정할 경우, 내부 화면 및 외부 화면 중 하나는 어색하게 구성될 수 있다. 외부 화면 및 내부 화면에 대해 별도의 그리드 또는 데이터가 관리되고, 외부 화면 및 내부 화면 간 별도 화면이 구성될 수 있다. 외부 화면 및 내부 화면 간 아이템이 각각 독립적으로 설정된다. 멀티 디스플레이 환경에서 내부 화면 및 외부 화면 간에 홈 스크린 화면이 동기화가 되지 않는다. 각각의 디스플레이의 사이즈에 따라 표현할 수 있는 레이아웃이 달라 통일성이 저하된다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [4] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 표시 화면으로부터 상기 제1 표시 화면의 디스플레이 면적보다 넓은 디스플레이 면적을 갖는 제2 표시 화면으로 변경 가능하게 구성된 화면(screen)을 가지는 디스플레이를 포함하는 디스플레이 모듈; 컴퓨터로 실행 가능한 명령어들(computer-executable instructions)이 저장된 메모리; 및 상기 메모리에 액세스(access)하여 상기 명령어들을 실행하는 프로세서를 포함하고, 상기 명령어들은, 상기 프로세서에 의해 실행되는 경우, 상기 전자 장치가: 상기 디스플레이 모듈의 화면이 상기 제1 표시 화면으로부터 상기 제2 표시 화면으로 변경되는 경우에 응답하여, 상기 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃 및 상기 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃과 그룹핑된 다른 페이지 레이아웃을 포함하는 제1 뷰 레이아웃을 상기 제2 표시 화면에 출력하고, 상기 디스플레이 모듈에 대한 화면 전환 입력을 검출하는 경우에 응답하여, 상기 제1 뷰 레이아웃으로부터 상기 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 결정된 목적 페이지 레이아웃(destination page layout)을 포함하는 제2 뷰 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하도록 구성될 수 있다.

- [5] 일 실시예에 따르면, 프로세서로 구현되는 방법은 디스플레이 모듈의 화면이 제1 표시 화면으로부터 상기 제1 표시 화면의 디스플레이 면적보다 넓은 디스플레이 면적을 갖는 제2 표시 화면으로 변경되는 경우에 응답하여, 상기 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃 및 상기 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃과 그룹핑된 다른 페이지 레이아웃을 포함하는 제1 뷰 레이아웃을 상기 제2 표시 화면에 출력하는 동작; 및 상기 디스플레이 모듈에 대한 화면 전환 입력을 검출하는 경우에 응답하여, 상기 제1 뷰 레이아웃으로부터 상기 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 결정된 목적 페이지 레이아웃(destination page layout)을 포함하는 제2 뷰 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하는 동작을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [7] 도 2는 다양한 실시예들에 따른, 예시적 폴더블 전자 장치의 펼쳐진 상태를 도시한 도면이다.
- [8] 도 3은 다양한 실시예들에 따른, 예시적 전자 장치의 접힌 상태를 도시한 도면이다.
- [9] 도 4a 및 도 4b는, 다양한 실시예들에 따른, 폴더블 전자 장치의 완전히 펼쳐진 상태(unfolded status) 또는 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)의 일 예를 나타내는 사시도이다.
- [10] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 동적 홈스크린 매니저를 설명한다.
- [11] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 가변 디스플레이 면적을 갖는 전자 장치의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- [12] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 면적이 증가하는 경우의 페이지 레이아웃 출력을 설명하는 도면이다.
- [13] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 면적 별 화면 전환시 페이지 레이아웃 출력을 설명하는 도면이다.
- [14] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 페이지 레이아웃들에 대한 인디케이터의 제공을 설명하는 도면이다.
- [15] 도 10a 및 도 10b는 다양한 실시예들에 따른 뷰 레이아웃의 출력 및 전환을 설명하는 도면이다.
- [16] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 모듈의 폼 팩터들의 예시를 도시한다.
- [17] 도 12는 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 모듈의 Z 폴드에서의 뷰 레이아웃의 제공을 설명한다.
- [18] 도 13은 다양한 실시예들에 따른 동적 홈스크린 매니저(dynamic homescreen manager, DHM)의 예시적인 구성을 도시한 도면이다.
- [19] 도 14a 및 도 14b는 다양한 실시예들에 따른 화면 전환 입력 검출 동작을

- 설명하는 흐름도(flowchart) 및 신호 흐름도(signal flow diagram)를 포함한다.
- [20] 도 15는 다양한 실시예들에 따른 가용 범위에 기초한 페이지 레이아웃의 전환을 설명한다.
- [21] 도 16은 다양한 실시예들에 따라 사용자 입력에 기초한 페이지 레이아웃의 전환을 설명한다.
- [22] 도 17은 다양한 실시예들에 따른 동적 홈 스크린 매니저에서 동기화 설정을 도시한 도면이다.
- [23] 도 18a, 도 18b, 도 18c, 및 도 18d 및 도 19a, 도 19b, 및 도 19c는 다양한 실시예들에 따른 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 간의 아이템 배치의 동기화 예시를 도시한 도면이다.
- [24] 도 20a 및 도 20b는 다양한 실시예들에 따른 동기화 활성화에서의 동작 및 동기화 비활성화에서의 동작을 설명하는 흐름도이다.
- [25] 도 21a 및 도 21b는 다양한 실시예들에 따른 동기화 설정의 예시적인 인터페이스를 도시한다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [26] 이하, 실시예들을 첨부된 도면들을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 도면 부호에 관계없이 동일한 구성 요소는 동일한 참조 부호를 부여하고, 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [27] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재될 수 있다
- [28] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [29] 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)와 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.
- [30] 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.

- [31] 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, 인공지능이 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.

- [32] 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.

- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] 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.
- [36] 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. 예를 들어, 디스플레이 모듈(160)은 도 2 및 도 3에서 후술하는 서브 디스플레이(예: 제2 디스플레이) 및 도 4 및 도 5에서 후술하는 메인 디스플레이(예: 제1 디스플레이)를 포함할 수 있다.
- [37] 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.
- [38] 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.
- [39] 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.

- [40] 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.
- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] 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.
- [44] 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.
- [45] 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(IMS))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.
- [46] 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.

[47] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 기판(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.

[48] 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: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

[49] 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.

- [50] 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.
- [51] 도 2는 다양한 실시예들에 따른, 폴더블 전자 장치(200)의 펼쳐진 상태를 도시한 도면이다. 도 3은 다양한 실시예들에 따른, 폴더블 전자 장치(200)의 접힌 상태를 도시한 도면이다. 도 4a 및 도 4b는, 다양한 실시예들에 따른, 폴더블 전자 장치(200)의 완전히 펼쳐진 상태(unfolded status) 또는 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)의 일 예를 나타내는 사시도이다.
- [52] 도 2 내지 도 4a 및 도 4b의 전자 장치(200)는, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 일 예시로서, 접힘 가능한(foldable or bendable) 전자 장치일 수 있다.
- [53] 도 4a 및 도 4b 이하의 도면에는 서로에 대하여 직교하는 X축, Y축 및 Z축으로 정의되는 공간 좌표계가 도시된다. 여기서 X축은 전자 장치의 폭 방향, Y축은 전자 장치의 길이 방향, Z축은 전자 장치의 높이(또는 두께) 방향을 나타낼 수 있다. 이하 후술하는 설명에서 '제 1 방향'이라 함은 상기 Z축과 평행한 방향을 의미할 수 있다.
- [54] 도 2 및 도 3을 참조하면, 일 실시 예에서, 전자 장치(200)는, 폴더블

하우징(201), 및 상기 폴더블 하우징(201)에 의해 형성된 공간 내에 배치된 플렉서블(flexible) 또는 폴더블(foldable) 메인 디스플레이(250)(이하, 줄여서, "메인 디스플레이"(250))(예: 도 1의 표시 장치(160))를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 메인 디스플레이(250)가 배치된 면(또는 메인 디스플레이(250)가 전자 장치(200)의 외부에서 보여지는 면)을 전자 장치(200)의 전면으로 정의할 수 있다. 그리고, 상기 전면의 반대 면을 전자 장치(200)의 후면으로 정의할 수 있다. 또한, 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면을 전자 장치(200)의 측면으로 정의할 수 있다.

- [55] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 폴더블 하우징(201)은, 제 1 하우징 구조(210), 센서 영역(222)을 포함하는 제 2 하우징 구조(220), 제 1 후면 커버(215), 제 2 후면 커버(225) 및 힌지 구조(230, hinge structure)를 포함할 수 있다. 여기서, 힌지 구조(230)는 상기 폴더블 하우징(201)의 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 커버를 포함할 수 있다. 전자 장치(200)의 폴더블 하우징(201)은 도 2 및 도 3에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 다른 실시 예에서는, 제 1 하우징 구조(210)와 제 1 후면 커버(215)가 일체로 형성될 수 있고, 제 2 하우징 구조(220)와 제 2 후면 커버(225)가 일체로 형성될 수 있다.
- [56] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 하우징 구조(210)는 힌지 구조(230)에 연결되며, 제 1 방향으로 향하는 제 1 면, 및 제 1 방향과 반대인 제 2 방향으로 향하는 제 2 면을 포함할 수 있다. 제 2 하우징 구조(220)는 힌지 구조(230)에 연결되며, 제 3 방향으로 향하는 제 3 면, 및 상기 제 3 방향과 반대인 제 4 방향으로 향하는 제 4 면을 포함할 수 있다. 제 2 하우징 구조(220)는 힌지 구조(230)를 중심으로 제 1 하우징 구조(210)에 대해 회전할 수 있다. 전자 장치(200)는 접힌 상태(folded status) 또는 펼쳐진 상태(unfolded status)로 가변할 수 있다.
- [57] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(200)는 완전히 접힌(fully folded) 상태에서 상기 제 1 면이 상기 제 3 면에 대면할 수 있으며, 완전히 펼쳐진(fully unfolded) 상태에서 상기 제 3 방향이 상기 제 1 방향과 동일할 수 있다.
- [58] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 하우징 구조(210)와 제 2 하우징 구조(220)는 폴딩 축(A)을 중심으로 양측에 배치되고, 상기 폴딩 축 A에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 후술하는 바와 같이, 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)는 전자 장치(200)의 상태가 펼쳐진 상태(unfolded status)인지, 접힌 상태(folded status)인지, 또는 일부 펼쳐진(또는 일부 접힌) 중간 상태(intermediate status)인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제 2 하우징 구조(220)는, 제 1 하우징 구조(210)와 달리, 다양한 센서들이 배치되는 상기 센서 영역(222)을 추가로 포함하지만, 이외의 영역에서는 상호 대칭적인 형상을 가질 수 있다.
- [59] 다양한 실시예들에 따르면, 도 2에 도시된 것과 같이, 제 1 하우징 구조(210)와

제 2 하우징 구조(220)는 디스플레이(250)를 수용하는 리세스를 함께 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 센서 영역(222)으로 인해, 상기 리세스는 폴딩 축(A)에 대해 수직인 방향으로 서로 다른 2개 이상의 폭을 가질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 리세스는 제 1 하우징 구조(210) 중 폴딩 축(A)에 평행한 제 1 부분(210a)과 제 2 하우징 구조(220) 중 센서 영역(222)의 가장자리에 형성되는 제 1 부분(220a) 사이의 제 1 폭(w1)을 가질 수 있다, 상기 리세스는, 제 1 하우징 구조(210)의 제 2 부분(210b)과 제 2 하우징 구조(220) 중 센서 영역(222)에 해당하지 않으면서 폴딩 축 A에 평행한 제 2 부분(220b)에 의해 형성되는 제 2 폭(w2)을 가질 수 있다. 이 경우, 제 2 폭(w2)은 제 1 폭(w1)보다 길게 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제 2 하우징 구조(220)의 제 1 부분(220a) 및 제 2 부분(220b)은 상기 폴딩 축 A로부터의 거리가 서로 상이할 수 있다. 상기 리세스의 폭은 도시된 예시로 한정되지 아니한다. 또 다른 실시예에서, 상기 센서 영역(222)의 형태 또는 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)의 비대칭 형상을 갖는 부분에 의해 리세스는 복수 개의 폭을 가질 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 상기 센서 영역(222)은 제 2 하우징 구조(220)의 일 코너에 인접하여 소정 영역을 가지도록 형성될 수 있다. 다만 센서 영역(222)의 배치, 형상, 및 크기는 도시된 예시에 한정되지 아니한다. 예를 들어, 다른 실시 예에서 센서 영역(222)은 제 2 하우징 구조(220)의 다른 코너 혹은 상단 코너와 하단 코너 사이의 임의의 영역에 제공될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(200)에 내장된 다양한 기능을 수행하기 위한 부품들(components)이 센서 영역(222)을 통해, 또는 센서 영역(222)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(200)의 전면에 시각적으로 노출될(예: 보일(visible)) 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 부품들은 다양한 종류의 센서들을 포함할 수 있다. 상기 센서는, 예를 들어, 전면 카메라, 리시버 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면 제 2 하우징 구조(220)에서 센서 영역(222)은 생략되거나, 도면에 도시된 바와 다른 위치에 형성될 수도 있다.

[60] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)의 적어도 일부는 메인 디스플레이(250)를 지지하기 위해 선택된 크기의 강성을 갖는 금속 재질이나 비금속 재질로 형성될 수 있다. 상기 금속 재질로 형성된 적어도 일부분은 전자 장치(200)의 그라운드 면(ground plane)을 제공할 수 있으며, 폴더블 하우징(201) 내부에 배치된 인쇄 회로 기판에 형성된 그라운드 라인(ground line)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[61] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 후면 커버(215)는 상기 전자 장치(200)의 후면에 상기 폴딩 축(A)의 일편에 배치되고, 예를 들어, 실질적으로 직사각형인 가장자리(periphery)를 가질 수 있으며, 제 1 하우징 구조(210)에 의해 상기 가장자리가 감싸질 수 있다. 유사하게, 상기 제 2 후면 커버(225)는 상기 전자 장치(200)의 후면의 상기 폴딩 축(A)의 다른편에 배치되고, 제 2 하우징

구조(220)에 의해 그 가장자리가 감싸질 수 있다.

- [62] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 제 1 후면 커버(215) 및 제 2 후면 커버(225)는 상기 폴딩 축(A)을 중심으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제 1 후면 커버(215) 및 제 2 후면 커버(225)가 반드시 상호 대칭적인 형상을 가지는 것은 아니며, 다른 실시예에서, 전자 장치(200)는 다양한 형상의 제 1 후면 커버(215) 및 제 2 후면 커버(225)를 포함할 수 있다. 또 다른 실시예에서, 제 1 후면 커버(215)는 제 1 하우징 구조(210)와 일체로 형성될 수 있고, 제 2 후면 커버(225)는 제 2 하우징 구조(220)와 일체로 형성될 수 있다.
- [63] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 후면 커버(215), 제 2 후면 커버(225), 제 1 하우징 구조(210), 및 제 2 하우징 구조(220)는 전자 장치(200)의 다양한 부품들(예: 인쇄 회로 기판, 또는 배터리)이 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)의 후면에는 하나 이상의 부품(components)이 배치되거나 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제 1 후면 커버(215)의 제 1 후면 영역(216)을 통해 서브 디스플레이의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 서브 디스플레이(예: 커버 디스플레이)는 제 1 표시 화면(예: 커버 화면)을 제공할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 2 후면 커버(225)의 제 2 후면 영역(226)을 통해 하나 이상의 부품 또는 센서가 시각적으로 노출될 수 있다. 다양한 실시예에서 상기 센서는 근접 센서 및/또는 후면 카메라를 포함할 수 있다.
- [64] 다양한 실시예들에 따르면, 센서 영역(222)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(200)의 전면에 노출된 전면 카메라 또는 제 2 후면 커버(225)의 제 2 후면 영역(226)을 통해 노출된 후면 카메라는 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들 (적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(200)의 한 면에 배치될 수 있다.
- [65] 도 3을 참조하면, 힌지 커버는, 제 1 하우징 구조(210)와 제 2 하우징 구조(220) 사이에 배치되어, 내부 부품(예: 힌지 구조(230))을 가릴 수 있도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 힌지 구조(230)는, 상기 전자 장치(200)의 상태(펼쳐진 상태(unfolded status), 중간 상태(intermediate status) 또는 접힌 상태(folded status))에 따라, 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다.
- [66] 일 실시예에 따르면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 전자 장치(200)가 펼쳐진 상태(예: 완전 펼쳐진 상태(fully unfolded status))인 경우, 상기 힌지 구조(230)는 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 또 다른 예로, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 전자 장치(200)가 접힌 상태(예: 완전 접힌 상태(fully folded status))인 경우, 상기 힌지 구조(230)는 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 또

다른 예로, 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)이 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate status)인 경우, 힌지 구조(230)는 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)의 사이에서 외부로 일부 노출될 수 있다. 다만 이 경우 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 일 실시 예에서, 힌지 구조(230)는 곡면을 포함할 수 있다.

- [67] 다양한 실시예들에 따르면, 메인 디스플레이(250)는, 폴더블 하우징(201)에 의해 형성된 공간 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 메인 디스플레이(250)는 폴더블 하우징(201)에 의해 형성되는 리세스(recess) 상에 안착되며, 전자 장치(200)의 전면을 통해 외부에서 보여질 수 있다. 예를 들어 메인 디스플레이(250)는 전자 장치(200)의 전면의 대부분을 구성할 수 있다. 따라서, 전자 장치(200)의 전면은 메인 디스플레이(250) 및 메인 디스플레이(250)에 인접한 제 1 하우징 구조(210)의 일부 영역 및 제 2 하우징 구조(220)의 일부 영역을 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(200)의 후면은 제 1 후면 커버(215), 제 1 후면 커버(215)에 인접한 제 1 하우징 구조(210)의 일부 영역, 제 2 후면 커버(225) 및 제 2 후면 커버(225)에 인접한 제 2 하우징 구조(220)의 일부 영역을 포함할 수 있다.
- [68] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 메인 디스플레이(250)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 디스플레이를 의미할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 메인 디스플레이(250)는 제1 표시 화면의 디스플레이 면적보다 넓은 디스플레이 면적을 갖는 제2 표시 화면(예: 메인 화면)을 제공할 수 있으며, 제2 표시 화면은 예시적으로 폴딩 영역(253), 폴딩 영역(253)을 기준으로 일측(예: 도 2에 도시된 폴딩 영역(253)의 좌측)에 배치되는 제 1 영역(251) 및 타측(예: 도 2에 도시된 폴딩 영역(253)의 우측)에 배치되는 제 2 영역(252)을 포함할 수 있다.
- [69] 다만, 상기 도 2에 도시된 메인 디스플레이(250)의 영역 구분은 예시적인 것이며, 메인 디스플레이(250)는 구조 또는 기능에 따라 복수 (예를 들어, 4 개 이상 혹은 2 개)의 영역으로 구분될 수도 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 실시 예에서는 폴딩 축(A)에 평행하게 연장되는 폴딩 영역(253)에 의해 디스플레이(250)의 영역이 구분될 수 있으나, 다른 실시 예에서 디스플레이(250)는 다른 폴딩 축(예: 전자 장치의 폭 방향에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 영역이 구분될 수도 있다.
- [70] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 메인 디스플레이(250)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서가 구비된 터치 패널과 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 예를 들면, 메인 디스플레이(250)는 터치 패널의 일 예시로서, 전자기 공진(electromagnetic resonance, EMR) 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 터치 패널과 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.
- [71] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 영역(251)과 제 2 영역(252)은 폴딩 영역(253)을 중심으로 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제 2 영역(252)은, 제 1 영역(251)과 달리, 센서 영역(222)의 존재에 따라 컷(cut)된 노치(notch)를 포함할

수 있으나, 이외의 영역에서는 상기 제 1 영역(251)과 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다시 말해서, 제 1 영역(251)과 제 2 영역(252)은 서로 대칭적인 형상을 갖는 부분과, 서로 비대칭적인 형상을 갖는 부분을 포함할 수 있다.

- [72] 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 영역(251)과 제 2 영역(252)의 엣지 두께는 폴딩 영역(253)의 엣지 두께와 다르게 형성될 수 있다. 폴딩 영역(253)의 엣지 두께는 제 1 영역(251) 및 제 2 영역(252)의 두께보다 얇게 형성될 수 있다. 두께측면에서 제 1 영역(251) 및 제 2 영역(252)은 상기 제 1 영역(251) 및 제 2 영역(252)을 그 단면에서 볼 때, 비대칭 형상을 가질 수 있다. 예를 들면, 제 1 영역(251)의 엣지는 제 1 곡률 반경을 갖도록 형성될 수 있으며, 제 2 영역(252)의 엣지는 상기 제 1 곡률 반경과 다른 제 2 곡률 반경을 갖도록 형성될 수 있다. 다른 실시 예에서, 두께측면에서 제 1 영역(251) 및 제 2 영역(252)은 상기 제 1 영역(251) 및 제 2 영역(252)을 그 단면에서 볼 때, 대칭 형상을 가질 수 있다. 도 10A 이하의 도면에 개시된 실시예를 통해 상세히 후술한다.
- [73] 이하, 전자 장치(200)의 상태(예: 접힌 상태(folded status), 펼쳐진 상태(unfolded status), 또는 중간 상태(intermediate status))에 따른 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)의 동작과 메인 디스플레이(250)의 각 영역을 설명한다.
- [74] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(200)가 펼쳐진 상태(unfolded status)(예: 도 2)인 경우, 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)는 180도의 각도를 이루며 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 메인 디스플레이(250)의 제 1 영역(251)의 표면과 제 2 영역(252)의 표면은 서로 180도를 형성하며, 동일한 방향(예: 전자 장치의 전면 방향)을 향할 수 있다. 폴딩 영역(253)은 제 1 영역(251) 및 제 2 영역(252)과 동일 평면을 형성할 수 있다.
- [75] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(200)가 접힌 상태(folded status)(예: 도 3)인 경우, 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)는 서로 마주보게 배치될 수 있다. 메인 디스플레이(250)의 제 1 영역(251)의 표면과 제 2 영역(252)의 표면은 서로 좁은 각도(예: 0도에서 10도 사이)를 형성하며, 서로 마주볼 수 있다. 폴딩 영역(253)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있다.
- [76] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(200)가 중간 상태(intermediate status)인 경우, 제 1 하우징 구조(210) 및 제 2 하우징 구조(220)는 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 메인 디스플레이(250)의 제 1 영역(251)의 표면과 제 2 영역(252)의 표면은 접힌 상태보다 크고 펼쳐진 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다. 폴딩 영역(253)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의 곡률은 접힌 상태(folded status)인 경우보다 작을 수 있다.
- [77] 도 4a는 전자 장치(200)의 완전히 펼쳐진 상태(unfolding status)를 나타내고, 도 4b는 전자 장치(200)가 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)를 나타낼 수 있다. 전술한 바와 같이 전자 장치(200)는 접힌 상태(folded status) 또는 펼쳐진

상태(unfolded status)로 가변할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 폴딩축 방향(예: 도 2의 A축)에서 볼 때, 전자 장치(200)의 전면이 예각을 이루도록 접히는 '인-폴딩(in-folding)'과 전자 장치(200)의 전면이 둔각을 이루도록 접히는 '아웃-폴딩(out-folding)'의 두 가지 방식으로 접힐 수 있다. 예를 들면, 상기 전자 장치(200)는 인-폴딩 방식으로 접힌 상태(folded status)에서 제 1 하우징 구조(210)의 제 1 면이 제 2 하우징 구조(220)의 제 3 면에 대면할 수 있으며, 완전히 펼쳐진 상태(unfolded status)에서 제 1 하우징 구조(210)의 제 1 면과 제 2 하우징 구조(220)의 제 3 면은 동일한 방향(예: Z축과 평행한 방향)을 바라볼 수 있다.

[78] 또 한 예를 들면, 전자 장치(200)는 아웃-폴딩 방식으로 접힌 상태에서 제 1 하우징 구조(210)의 제 2 면이 제 2 하우징 구조(220)의 제 4 면을 대면할 수 있다.

[79] 또한, 전자 장치(200)는, 도면에 도시되진 않았으나 복수 개의 힌지축을 포함(예: 도 2의 A축 및 상기 A축과 평행한 다른 축을 포함한 두 개의 서로 평행한 힌지 축)할 수도 있으며, 이 경우 전자 장치(200)는 상기 인-폴딩과 상기 아웃-폴딩 방식이 조합된 '멀티 폴딩' 방식으로 접힐 수도 있다.

[80] 상기 인 폴딩 방식(in folding type)은 완전 접힌 상태(fully folded status)에서 메인 디스플레이(250)가 외부로 보이지 않는 상태를 의미할 수 있다. 상기 아웃 폴딩 방식(out folding type)은 완전 접힌 상태(fully folded status)에서 메인 디스플레이(250)가 외부로 시각적으로 보이는 상태를 의미할 수 있다. 도 4b는 전자 장치(200)가 인-폴딩되는 과정에서 일부 펼쳐진 중간 상태(intermediate status)를 나타낸다.

[81] 이하에서는 편의상 전자 장치(200)가 인-폴딩(in-folding) 방식으로 접힌 상태를 중심으로 설명하나, 이러한 설명들은 전자 장치(200)가 아웃-폴딩(out-folding) 방식으로 접히는 상태에도 준용될 수 있음을 유의해야 한다. 참고로, 본 명세서에서 메인 디스플레이(250)는 주로 폴더블 디스플레이로 설명하나, 이로 한정하는 것은 아니며, 다양한 폼 팩터의 플렉서블 디스플레이로서 예를 들어 롤러블 디스플레이로 구현될 수도 있다.

[82]

[83] 도 5는 다양한 실시예들에 따른 동적 홈스크린 매니저를 설명한다.

[84] 다양한 실시예들에 기반한 시스템은 어플리케이션 계층(510), 프레임워크 계층(520), 하드웨어 추상화 계층(530), 커널 계층(540), 및 하드웨어 계층(550)을 포함할 수 있다. 다만, 도시된 구조는 일부 실시 예이고, 전자 장치가 포함하는 플랫폼에 따라 도시된 구성 중 적어도 일부는 변경될 수 있다.

[85] 어플리케이션 계층(510)은 어플리케이션을 포함할 수 있다. 어플리케이션은, 디스플레이의 제1 표시 화면 및/또는 제2 표시 화면의 해상도에 기반한 적어도 하나의 레이어를 드로잉할 수 있다. 일 실시 예에서, 어플리케이션은 드로잉 라이브러리(예: 뷰)를 이용하여, 디스플레이의 제1 표시 화면 및/또는 제2 표시 화면의 해상도에 기반한 적어도 하나의 레이어를 드로잉할 수 있다. 예를 들어,

폴딩된 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 디스플레이 모듈은 제1 표시 화면을 제공할 수 있고, 폴딩된 전자 장치는 제1 표시 화면의 해상도에 기반하여 레이아웃(예: 후술하는 페이지 레이아웃 및/또는 뷰 레이아웃)을 출력(예: 드로잉)할 수 있다. 다른 예를 들어, 언폴딩된 전자 장치의 디스플레이 모듈은 제2 표시 화면을 제공할 수 있고, 언폴딩된 전자 장치는 제2 표시 화면의 해상도에 기반하여 레이아웃을 출력할 수 있다.

- [86] 프레임워크 계층은 윈도우 매니저, 뷰 시스템, 액티비티 매니저(activity manager), 및 센서 매니저(sensor manager)를 포함할 수 있다. 윈도우 매니저는, 센서 모듈을 통해 전자 장치의 상태 변경(예: 언폴딩에 의한 화면 확장 또는 폴딩에 의한 화면 축소)이 식별되면, 전자 장치의 변경된 상태에 대응하는 표시 화면의 정보를 어플리케이션에게 전달할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치의 상태 변경이 식별되면, 실행 중인 어플리케이션들 중 연속성이 설정된 어플리케이션에게 전자 장치의 변경된 상태에 대응하는 표시 화면의 정보를 전달할 수 있다. 뷰(view) 시스템은 디스플레이 모듈의 표시 화면(예: 제1 표시 화면 및/또는 제2 표시 화면)의 해상도에 기반하여 적어도 하나의 레이어를 드로잉하는 프로그램일 수 있다. 어플리케이션은, 뷰 시스템을 이용하여, 디스플레이 모듈의 제2 표시 화면의 해상도에 기반하여 둘 이상의 페이지 레이아웃들을 포함하는 뷰 레이아웃을 출력(예: 드로잉)할 수 있다. 센서 매니저는 센서의 어플리케이션을 제어하는 소프트웨어 모듈을 나타낼 수 있다. 액티비티 매니저는 어플리케이션의 액티비티를 모니터링할 수 있다. 액티비티 매니저는 디바이스의 상태 변화(예: 디스플레이 변경, 가로 및 세로 간의 전환)에 대한 이벤트를 DHM(590)으로 전달함으로써 각 어플리케이션의 설정 정보(configuration information)를 업데이트 할 수 있다.
- [87] 하드웨어 추상화 계층(530)(hardware abstraction layer, HAL)은 하드웨어 계층(550)에 포함된 복수의 하드웨어 모듈과 전자 장치의 소프트웨어 사이의 추상화된 계층을 나타낼 수 있다. 하드웨어 추상화 계층은 이벤트 허브(event hub) 및 서피스 플링어(surface flinger)를 포함할 수 있다. 이벤트 허브는 터치 모듈 및 센서 모듈에서 발생하는 이벤트를 표준화한 인터페이스 모듈(interface module)을 나타낼 수 있다. 서피스 플링어는, 복수의 레이어들을 합성할 수 있다. 일 실시예에서, 서피스 플링어는 합성된 복수의 레이어들을 나타내는 데이터를 디스플레이 컨트롤러에게 제공할 수 있다.
- [88] 커널 계층(540)은 전자 장치에 포함된 다양한 하드웨어 모듈을 제어하기 위한 다양한 드라이버를 포함할 수 있다. 커널 계층은 센서 드라이버 및 디스플레이 드라이버 IC(integrated circuit)컨트롤러(DDI controller, display driver integrated-circuit controller)를 포함할 수 있다. 센서 드라이버는 센서와 연결된 센서 컨트롤러를 제어하는 인터페이스 모듈을 포함할 수 있다. 디스플레이 드라이버 IC 컨트롤러는, 디스플레이 패널의 디스플레이 구동 회로(DD, display driver)를 제어할 수 있다.

- [89] 하드웨어 계층(550)은 센서 컨트롤러 및 디스플레이 패널을 포함할 수 있다. 센서 컨트롤러는 센서 모듈에 기초하여 전자 장치의 상태 변경을 식별할 수 있다. 디스플레이 패널은 전술한 제1 표시 화면 및/또는 제2 표시 화면을 제공할 수 있다.
- [90] 다양한 실시예들에 따른 어플리케이션 계층(510)은 동적 홈스크린 매니저(DHM, dynamic homescreen manager)(590)를 포함할 수 있다. DHM(590)은 홈스크린 내에 있으므로, 어플리케이션 계층(510)에 있을 수 있다. 또한, DHM(590)은 액티비티 설정(activity configuration) 변경에 맞춰 제1영역 내지 n영역까지 화면 상태를 변경하는 구조로 액티비티 매니저와 연결되고 뷰 시스템(View System)으로 표현될 수 있다. 여기서, n은 1이상의 정수일 수 있다. 전자 장치의 프로세서는 DHM(590)을 동작시킴으로써 표시 화면의 면적 별로 동적으로 아이템 배치를 동기화하여 제공할 수 있다.
- [91] 다양한 실시예에 따른 전자 장치가 폴딩 상태에서부터 언폴딩 상태로 변경되는 경우, 전자 장치는 커버 화면을 메인 화면의 복수의 영역들 중 한 영역(예: 좌측 영역 및 우측 영역 중 한 영역)에 출력할 수 있다. 전자 장치는 디스플레이 확장 전 표시 화면을 기초로 기준이 되는 기준 페이지 레이아웃을 설정하고, 기준 페이지 레이아웃을 디스플레이 확장 후 표시 화면에 적용함으로써 통일성 있는 사용자 경험을 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 기본 디스플레이 면적을 가지는 제1 표시 화면을 기초로 기준이 되는 페이지 레이아웃을 설정하고, 확장(예: 언폴딩) 후 증가된 디스플레이 면적을 가지는 제2 표시 화면에서 제1 영역에 기준 페이지 레이아웃을 출력하고 다른 제2 영역에 기준 페이지 레이아웃에 그룹핑된 다른 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다. 기준 페이지 레이아웃 및 다른 페이지 레이아웃은 동일한 그리드 설정으로 제공될 수 있다. 전자 장치는 확장된 디스플레이 모듈에서의 동적이면서 일관된 화면 전환을 제공할 수 있다. 기준 페이지 레이아웃은 확장이 검출되는 시점(예: 확장 시점)에서 제1 표시 화면(예: 커버 화면)에 출력된 페이지 레이아웃 또는 타겟팅된 다른 페이지 레이아웃으로 결정될 수 있다.
- [92] 참고로, 본 명세서에서 그리드 설정은 아이콘, 폴더, 및 어플리케이션 위젯을 포함하는 뷰 컴포넌트(view component)가 화면에 배치될 수 있는 칸(space)의 배열의 설정을 나타낼 수 있다. 그리드 설정의 예시는 하기 도 19a, 도 19b, 및 도 19c에서 설명한다.
- [93] 전자 장치는 멀티 디스플레이 환경에서 홈 스크린을 동기화하여 확장 전후로 연속성 있는 화면을 제공할 수 있다. 전자 장치는 각각의 디스플레이의 사이즈에 따라 표현할 수 있는 레이아웃이 다르더라도, 통일성 있는 화면을 제공할 수 있다. 전술한 바와 같이 전자 장치는 확장시 기준 페이지를 확장하여 통일성 있는 화면을 제공할 수 있다. 전자 장치는 커버 화면 및 메인 화면의 아이টে를 동기화하여 제공할 수 있다. 따라서 전자 장치는 사용자 경험의 일관성을 향상시킬 수 있다.

- [94] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 가변 디스플레이 면적을 갖는 전자 장치의 동작 방법을 도시한 흐름도이다.
- [95] 동작(610)에서 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 제1 표시 화면으로부터 제2 표시 화면으로 변경하는지 여부를 모니터링할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 디스플레이 모듈의 화면 확장을 검출할 수 있다. 디스플레이 모듈은 제1 표시 화면으로부터 제1 표시 화면의 디스플레이 면적보다 넓은 디스플레이 면적을 갖는 제2 표시 화면으로 변경 가능할 수 있다. 본 명세서에서는 폴더블 폼 팩터를 가지는 전자 장치에 있어서 제1 표시 화면이 외부의 서브 화면(예: 커버 화면)이고, 제2 표시 화면이 내부의 메인 화면인 예시를 주로 설명하나, 이로 한정하는 것은 아니다. 롤러블 폼 팩터를 가지는 전자 장치의 경우, 제1 표시 화면은 디스플레이 모듈 중 일부 영역이 언롤(un-roll)되어 제공되는 화면을 나타낼 수 있고, 제2 표시 화면은 제1 표시 화면에 더하여 추가적으로 언롤된 영역을 포함하는 화면을 나타낼 수도 있다. 전자 장치는 제1 표시 화면으로부터 제2 표시 화면으로 변경되기 전까지 제1 표시 화면에서 개별 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다.
- [96] 동작(620)에서 전자 장치는 확장 시점에 제1 표시 화면에 노출된 페이지를 기준으로 결정된 페이지들을 제2 표시 화면에 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 디스플레이 모듈의 화면이 제1 표시 화면으로부터 제2 표시 화면으로 변경되는 경우에 응답하여, 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃 및 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃과 그룹핑된 다른 페이지 레이아웃을 포함하는 제1 뷰 레이아웃을 제2 표시 화면에 출력할 수 있다. 하기 도 8에서 후술하겠으나, 뷰 레이아웃에 포함되는 서로 그룹핑된 페이지 레이아웃들은 표시 화면들 간의 동기화(하기 도 17 참조)를 활성화하는 시점에 결정될 수 있고, 다른 예를 들어, 확장 시점에 페이지 레이아웃들이 그룹핑될 수도 있다. 페이지 레이아웃들은 제2 표시 화면에서 표시 가능한 페이지 개수에 따라 그룹핑될 수 있다.
- [97] 동작(630)에서 전자 장치는 화면 전환 입력을 검출할 수 있다. 일 실시예에 따르면 전자 장치는 제1 뷰 레이아웃으로부터 제2 뷰 레이아웃으로 화면을 전환하는 입력을 검출할 수 있다. 제2 뷰 레이아웃은 제1 뷰 레이아웃에 포함된 페이지 레이아웃들 중 적어도 한 페이지 레이아웃과 인접한 페이지 레이아웃을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 디스플레이 상에 형성된 터치 지점이 지정된 방향(예: 좌측으로부터 우측으로 수평으로 이동하는 방향 또는 우측으로부터 좌측으로 수평으로 이동하는 방향)을 따라 임계 거리 이상 이동한 후 해제되는 입력(예: 스와이프 입력 및 드래그 입력)을 화면 전환 입력으로서 검출할 수 있다. 화면 전환 입력의 검출은 하기 도 14a 및 도 14b에서 설명한다. 전자 장치는 화면 전환 입력이 검출되기 전까지 현재 페이지 레이아웃들을 포함하는 제1 뷰 레이아웃의 출력을 유지할 수 있다.
- [98] 동작(640)에서 전자 장치는 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수에

기초하여 결정된 페이지들로 제2 표시 화면을 전환할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 디스플레이 모듈에 대한 화면 전환 입력을 검출하는 경우에 응답하여, 제1 뷰 레이아웃으로부터 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 결정된 목적 페이지 레이아웃(destination page layout)을 포함하는 제2 뷰 레이아웃으로 제2 표시 화면을 전환할 수 있다. 목적 페이지 레이아웃의 결정은 하기 도 15에서 설명한다.

- [99] 도 7은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 면적이 증가하는 경우의 페이지 레이아웃 출력을 설명하는 도면이다.
- [100] 일 실시예에 따른 전자 장치는 제1 표시 화면(710)에서 제1 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다. 도 7에서 제1 페이지 레이아웃은 예시적으로 위젯 아이템, 아이콘 아이템, 및 폴더 아이템을 포함한다. 전자 장치는 화면 전환 입력(790)을 검출하는 경우에 응답하여, 제1 페이지 레이아웃으로부터 제2 페이지 레이아웃으로 제1 표시 화면(710)을 전환할 수 있다. 제2 페이지 레이아웃은 복수의 페이지 레이아웃들 중 제1 페이지 레이아웃에 인접한 페이지 레이아웃일 수 있다. 도 7에서는 우측으로부터 좌측으로 스와이프하는 입력에 응답하여, 전자 장치가 제1 페이지 레이아웃에 후속하는 제2 페이지 레이아웃으로 제1 표시 화면(710)을 전환할 수 있다. 제1 페이지 레이아웃의 페이지 인덱스가 i 인 경우, 제2 페이지 레이아웃의 페이지 인덱스는 $i+1$ 이며, i 는 0이상의 정수일 수 있다. 다만, 이로 한정하는 것은 아니고, 전자 장치가 좌측으로부터 우측으로 스와이프하는 입력을 검출한 경우에 응답하여, 전자 장치는 제1 페이지 레이아웃의 이전 페이지 레이아웃(예: $i-1$ 의 페이지 인덱스에 대응하는 페이지 레이아웃)을 출력할 수도 있다.
- [101] 참고로, 제1 표시 화면(710)에서 상단 영역은 페이지 영역, 하단 영역은 핫시트 영역으로 구분될 수 있다. 전자 장치는 화면 전환 입력에 응답하여 페이지 영역에서만 페이지 레이아웃을 전환하고, 핫시트 영역에 표시된 아이템의 출력을 유지할 수 있다. 핫시트 영역은 페이지 영역과는 별도로 설정된 아이템이 배치되는 영역을 나타낼 수 있다.
- [102] 전자 장치는, 디스플레이 모듈의 화면이 제1 표시 화면(710)으로부터 제2 표시 화면(720)으로 변경되는 경우에 응답하여, 제1 페이지 레이아웃 및 제1 페이지 레이아웃에 그룹핑된 제2 페이지 레이아웃을 포함하는 제1 뷰 레이아웃을 제2 표시 화면(720)에 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제2 표시 화면(720)의 페이지 영역들 중 제1 페이지 영역(721)에 제1 페이지 레이아웃을 출력하고, 제2 페이지 영역(722)에 제2 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다. 따라서, 전자 장치는 화면의 확장에 따라 사용자에게 보다 확대된 정보를 일관성 있는 사용자 인터페이스로 제공할 수 있다.
- [103] 도 7에서 제2 표시 화면(720)의 디스플레이 면적이 제1 표시 화면(710)의 디스플레이 면적에 대략적으로 2배인 예시로서, 제1 표시 화면(710)에서는 1개의 페이지 레이아웃이 제공되고 제2 표시 화면(720)에서는 서로 그룹핑된 2개의

페이지 레이아웃들이 제공되는 예시를 설명하였으나, 이로 한정하는 것은 아니다. 예를 들어, 제2 표시 화면(720)에 출력되는 페이지 레이아웃들의 개수는, 제1 표시 화면(710)에서 제공되는 페이지 레이아웃의 개수 및 제1 표시 화면(710)의 디스플레이 면적 대비 제2 표시 화면(720)의 디스플레이 면적의 비율에 기초하여 결정될 수 있다. 제2 표시 화면(720)의 디스플레이 면적이 제1 표시 화면(710)의 디스플레이 면적의 대략적으로 m 배인 경우, 전자 장치는 제2 표시 화면(720)에서 서로 그룹핑된 m 개의 페이지 레이아웃들을 포함하는 뷰 레이아웃을 출력할 수 있다. 여기서, m 은 2이상의 정수일 수 있다. 더 나아가, 전자 장치는 표시 화면들 간의 면적 비율 뿐만 아니라, 면적 비율 및 해상도 비율 중 적어도 하나에 기초하여 제2 표시 화면(720)에 표시 가능한 페이지 레이아웃들의 개수를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 제1 표시 화면(710)의 해상도가 $X \times Y$ 이고, 제2 표시 화면(720)의 해상도가 $(m \cdot a \cdot X) \times (a \cdot Y)$ 인 경우, 전자 장치는 제2 표시 화면(720)에서 서로 그룹핑된 m 개의 페이지 레이아웃들을 포함하는 뷰 레이아웃을 출력할 수 있다. 여기서, a 는 0을 초과하는 실수일 수 있다.

- [104] 일 실시예에 따르면 전자 장치는 제2 표시 화면(720)의 핫시트 영역(723)의 아이템을 제1 표시 화면(710)의 핫시트 영역을 기초로 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제2 표시 화면(720)의 핫시트 영역(723)의 아이템을 제1 표시 화면(710)과 동일한 아이템으로 제공할 수 있다. 다만, 이로 한정하는 것은 아니고, 핫시트 영역(723)의 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 간의 다양한 동기화 설정은 하기 도 18a, 도 18b, 및 도 18c에서 설명한다.
- [105] 도 7에 도시된 제2 표시 화면(720)에서 각 페이지 영역의 그리드 설정은 제1 표시 화면(710)의 그리드 설정에 기초하여 결정될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 제2 표시 화면(720)의 각 페이지 영역의 그리드 설정을 제1 표시 화면(710)의 그리드 설정과 동일하게 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 제1 표시 화면(710)에서 가로로 4개, 세로로 5개의 아이템이 배치 가능한 그리드(예: 4X5 그리드)가 설정된 경우, 제1 페이지 영역(721) 및 제2 페이지 영역(722)의 각각에 대해서 개별적으로 4X5 그리드를 설정할 수 있다. 다시 말해, 제2 표시 화면(720)에서는 가로축을 따라 제1 표시 화면(710)에서 배치 가능했던 아이템 개수 대비 m 배의 개수의 아이템이 배치 가능할 수 있다. 따라서, 전자 장치는 커버 화면의 그리드 설정과 동일한 그리드 설정을 메인 화면에서도 제공함으로써 보다 직관적이면서 일관된 사용자 경험을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [106] 또한, 전자 장치는 화면 확장시, 제1 표시 화면(710)의 페이지 레이아웃(예: 기준 페이지 레이아웃)을 제2 표시 화면(720)의 기준 페이지 영역에 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 7에서는 전자 장치가 폴딩 축을 기준으로 좌측 영역(예: 제1 페이지 영역(721))에 제1 표시 화면에서 출력됐던 제1 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다. 전술한 바와 같이, 전자 장치는 폴딩 축을 기준으로 우측 영역(예: 제2

페이지 영역(722))에 제1 페이지 레이아웃에 그룹핑된 제2 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다. 다만, 기준 페이지 영역을 이로 한정하는 것은 아니고, 다른 영역(예: 제2 페이지 영역(722))이 기준 페이지 영역으로 설정될 수도 있다.

- [107] 도 8은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 면적 별 화면 전환시 페이지 레이아웃 출력을 설명하는 도면이다.
- [108] 전자 장치는 제1 표시 화면(810) 및 제2 표시 화면(820) 간의 동기화 설정시 및/또는 제1 표시 화면(810)으로부터 제2 표시 화면(820)으로 변경시 페이지 레이아웃들(895)을 제2 표시 화면(820)의 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 그룹핑할 수 있다.
- [109] 일 실시예에 따르면 패런트 뷰(parent view)(890)는 하나 이상의 페이지 레이아웃을 차일드 뷰(child view, 자식 뷰)로 가지는 뷰를 나타낼 수 있다. 페이지 레이아웃은 전술한 패런트 뷰의 차일드 뷰로서, 단위 화면 영역에서 지정된 그리드를 따라 사용자에게 의해 설정된 뷰 컴포넌트가 배치되는 위치를 나타내는 레이아웃일 수 있다. 단위 화면 영역은 전자 장치의 디스플레이 모듈의 표시 화면 별 디스플레이 면적 및 해상도에 기초하여 결정될 수 있으며, 본 명세서에서는 화면이 확장되기 전의 제1 표시 화면(810)을 기준으로 결정되는 영역일 수 있다. 페이지 레이아웃은 전술한 바와 같이 제1 표시 화면(810) 및/또는 제2 표시 화면(820)에서 핫시트 영역을 제외한 나머지 영역(예: 페이지 영역들)에서 출력될 수 있다. 뷰 컴포넌트(view component)는 아이콘, 폴더, 앱 위젯과 같이 페이지 레이아웃에 추가 및/또는 제거될 수 있는 아이템을 나타낼 수 있다. 아이콘 및/또는 폴더는 표시 화면(예: 제1 표시 화면(810) 및/또는 제2 표시 화면(820))에서 핫시트 영역에 배치될 수도 있다. 다시 말해, 패런트 뷰(890)에 대응하는 레이어 위에 페이지 레이아웃들(895)에 대응하는 레이어가 있고, 페이지 레이아웃들(895)에 대응하는 레이어 위에 뷰 컴포넌트가 배치될 수 있다.
- [110] 뷰 레이아웃은 각 표시 화면에서 출력되는 뷰를 나타내는 레이아웃으로서, 하나 이상의 페이지 레이아웃을 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치가 홈 화면을 출력하는 경우, 뷰 레이아웃은 하나 이상의 페이지 레이아웃과 함께 핫시트 영역도 포함할 수 있다.
- [111] 예를 들어, 전자 장치는 제1 표시 화면(810)에서 단일 페이지 레이아웃을 포함하는 뷰 레이아웃(811)을 제공할 수 있다. 전자 장치는 패런트 뷰(890)의 페이지 레이아웃들(895)(예: 'A' 페이지 레이아웃 내지 'E' 페이지 레이아웃) 중 하나(예: 'A' 페이지 레이아웃)를 포함하는 뷰 레이아웃(811)을 제1 표시 화면(810)에 출력할 수 있다. 전자 장치는 스와이프 입력에 응답하여 제1 표시 화면(810)에 출력되는 페이지 레이아웃을 전환할 수 있다.
- [112] 다른 예를 들어, 전자 장치는 제2 표시 화면(820)에서 복수의 페이지 레이아웃들(예: 2개의 페이지 레이아웃들)을 포함하는 뷰 레이아웃(821)을 제공할 수 있다. 전자 장치는 예시적으로 페이지 레이아웃들(895) 중 'A' 페이지

레이아웃 및 'B' 페이지 레이아웃을 포함하는 뷰 레이아웃(821)을 제2 표시 화면(820)에 출력할 수 있다. 전자 장치는 스와이프 입력에 응답하여, 제2 표시 화면(820)에 출력되는 페이지 레이아웃을 뷰 레이아웃에 그룹핑된 개수에 기초하여 전환할 수 있다. 예를 들어, 도 8에서 전자 장치는 스와이프 입력에 응답하여 'A' 페이지 레이아웃 및 'B' 페이지 레이아웃을 포함하는 뷰 레이아웃(821)을 'C' 레이아웃 및 'D' 레이아웃을 포함하도록 전환할 수 있다.

- [113] 참고로, 제2 표시 화면(820)의 각 페이지 영역에 출력되는 페이지 레이아웃은 아이템 배치가 제1 표시 화면(810)과 동일하거나 유사할 수 있다. 전자 장치는 제2 표시 화면(820)의 디스플레이 면적에 따라 해당 뷰 레이아웃에 포함된 페이지 레이아웃 및/또는 아이템의 크기를 조정할 수 있다. 전자 장치는 레이아웃의 크기를 디스플레이 면적에 피팅되게 조정할 수 있다.
- [114] 도 9는 다양한 실시예들에 따른 페이지 레이아웃들에 대한 인디케이터의 제공을 설명하는 도면이다.
- [115] 일 실시예에 따르면 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 같은 뷰 레이아웃에 포함된 인디케이터들(950)의 그룹핑을 시각화할 수 있다. 전자 장치는 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터 및 다른 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터를 다른 인디케이터들과 다른 그래픽 표현으로 출력할 수 있다. 예를 들어, 도 9에 도시된 바와 같이, 전자 장치는, 'A' 페이지 레이아웃 및 'B' 페이지 레이아웃을 포함하는 제1 뷰 레이아웃을 제2 표시 화면(920)에 출력하는 동안, 제1 뷰 레이아웃에 포함된 페이지 레이아웃들을 지시하는 인디케이터들(951)을 다른 인디케이터와 구별되는 그래픽 표현으로 출력할 수 있다. 전자 장치는 인디케이터들(951)의 형상, 색상, 크기, 및 간격 중 적어도 하나 또는 둘 이상의 조합을 나머지 인디케이터들과 다르게 변경할 수 있다. 예시적으로 전자 장치는 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터 및 다른 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터 간의 간격을 다른 인디케이터들 간의 간격과 다르게 조정할 수 있다. 전자 장치는 같은 뷰 레이아웃에 포함된 페이지 레이아웃들을 지시하는 인디케이터들(950) 간의 간격을 나머지 인디케이터들 간의 간격보다 좁게 조정할 수 있다.
- [116] 전자 장치는 화면 전환 입력(990)에 응답하여 제1 뷰 레이아웃으로부터 다른 제2 뷰 레이아웃으로 제2 표시 화면(920)을 전환할 수 있다. 전자 장치는 제1 뷰 레이아웃에 포함된 페이지 레이아웃(예: 'B' 페이지 레이아웃)에 인접한 페이지 레이아웃(예: 'C' 페이지 레이아웃) 및 'D' 페이지 레이아웃을 포함하는 제2 뷰 레이아웃을 출력할 수 있다. 전자 장치는 전술한 바와 유사하게 제2 뷰 레이아웃에서 서로 그룹핑된 페이지 레이아웃들을 지시하는 인디케이터들(952)을 다른 인디케이터와 형상, 색상, 크기 및 간격 중 적어도 하나 또는 둘 이상의 조합에서 구별되게 시각화할 수 있다. 전자 장치는 화면 전환 입력(990)을 검출하기 전 제1 뷰 레이아웃에 포함됐던 페이지 레이아웃들을 지시하는 인디케이터들을 디폴트 그래픽 표현으로 복원하고, 제2 뷰 레이아웃에

포함된 페이지 레이아웃들을 지시하는 인디케이터들의 그래픽 표현을 변경할 수 있다.

- [117] 참고로, 화면 전환 입력을 검출하기 전의 제1 뷰 레이아웃의 기준 페이지에 대응하는 인덱스와 화면 전환 입력을 검출한 후의 제2 뷰 레이아웃의 기준 페이지에 대응하는 인덱스 간의 차이는 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수일 수 있다. 예를 들어, 도 9에서 제2 표시 화면에 표시 가능한 개수는 2, 제1 뷰 레이아웃의 기준 페이지인 'A' 페이지 레이아웃에 대응하는 인덱스는 0, 제2 뷰 레이아웃의 기준 페이지인 'C' 페이지 레이아웃에 대응하는 인덱스는 2일 수 있다. 본 명세서에서 'A' 페이지 레이아웃, 'B' 페이지 레이아웃, 'C' 페이지 레이아웃, 'D' 페이지 레이아웃, 및 'E' 페이지 레이아웃을 지시하는 인덱스들은 예시적으로 각각 순차적으로, 0, 1, 2, 3, 4일 수 있다. 'A' 페이지 레이아웃에 대응하는 인덱스인 0 및 'C' 페이지 레이아웃에 대응하는 인덱스인 2 간의 차이는, 제2 표시 화면에 표시 가능한 개수인 2일 수 있다.
- [118] 전자 장치는 같은 뷰 레이아웃에 그룹핑된 페이지 레이아웃들을 지시하는 인디케이터들끼리 동일한 그래픽 표현으로 시각화하면서 나머지 인디케이터와 다르게 제시함으로써, 직관적으로 현재 제2 표시 화면(920)에서 출력되는 뷰 레이아웃에 포함된 페이지 레이아웃들의 순서를 안내할 수 있다.
- [119] 도 10a 및 도 10b는 다양한 실시예들에 따른 뷰 레이아웃의 출력 및 전환을 설명하는 도면이다.
- [120] 패런트 뷰에 포함된 페이지 레이아웃들의 개수에 따라 제2 표시 화면에서의 출력이 달라질 수 있다. 페이지 레이아웃들의 총 개수를 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수로 나눈 나머지가 없는 경우, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 도 9에서 전술한 바와 같이 화면 전환 입력에 응답하여 같은 뷰 레이아웃에 그룹핑된 페이지 레이아웃들로부터 다른 뷰 레이아웃에 그룹핑된 다른 페이지 레이아웃들로 전환할 수 있다. 페이지 레이아웃들의 총 개수를 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수로 나눈 나머지가 존재하는 경우의 동작은 하기에서 설명한다.
- [121] 도 10a는 페이지 레이아웃들의 총 개수가 1개인 예시를 도시한다. 전자 장치는 제2 표시 화면(1020a)에서 단일 페이지 레이아웃으로 구성된 뷰 레이아웃을 출력할 수 있다. 전자 장치는 단일 페이지 레이아웃에 대응하는 단일 인디케이터(1050a)도 출력할 수 있다. 도 10a에서는 기준 페이지 영역은 제1 페이지 영역(예: 폴딩 축을 기준으로 좌측 영역)이고, 'A' 페이지 레이아웃이 제1 페이지 영역에 출력되는 것으로 도시되었으나, 이로 한정하는 것은 아니다. 설정에 따라 전자 장치는 기준 페이지 영역을 제2 페이지 영역(예: 폴딩 축을 기준으로 우측 영역)으로 설정하고, 'A' 페이지 레이아웃을 제2 페이지 영역에 출력할 수도 있다. 전자 장치는 기준 페이지 영역이 아닌 나머지 페이지 영역을 비운 채로 유지할 수 있다. 또한, 전자 장치는 전환할 페이지 레이아웃이 없으므로 화면 전환 입력을 무시할 수 있다. 참고로, 도 10a에서는 제2 표시

화면에 표시 가능한 페이지 개수가 2인 예시를 주로 설명하였으나, 이로 한정하는 것은 아니고, 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수가 n 인 경우 총 페이지 개수가 $n-1$ 인 경우에도 유사하게 적용될 수 있다.

- [122] 도 10b는 총 페이지 개수가 5개이고, 제2 표시 화면에서 표시 가능한 페이지 개수가 2인 예시를 설명한다. 'C' 페이지 레이아웃 및 'D' 페이지 레이아웃을 출력하는 동안 화면 전환 입력(1091b)을 검출한 전자 장치는, 'D' 페이지 레이아웃 및 'E' 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 화면 전환 입력의 검출에 응답하여 요청된 페이지 레이아웃들 중 적어도 하나가 가용 범위를 초과하는 경우에 응답하여, 제2 뷰 레이아웃에 포함된 복수의 페이지 레이아웃들 중 종단 페이지 레이아웃(end page layout)을 가용 범위 내로 제한할 수 있다. 도 10b에 도시된 예시에서 'C' 페이지 레이아웃 및 'D' 페이지 레이아웃을 포함하는 뷰 레이아웃에서 화면 전환 입력이 검출되는 경우 'E' 페이지 레이아웃 및 'F' 페이지 레이아웃으로 전환되어야 하나, 'F' 페이지 레이아웃이 존재하지 않을 수 있다. 다시 말해, 요청된 'F' 페이지 레이아웃이 가용 범위를 초과할 수 있다. 전자 장치는 'E' 페이지 레이아웃을 종단 페이지 레이아웃으로 결정할 수 있다. 복수의 페이지 레이아웃들 중 마지막 페이지 레이아웃(예: 'E' 페이지 레이아웃)은 화면 전환 이전의 뷰 레이아웃에 포함되었던 적어도 하나의 페이지 레이아웃(예: 'D' 페이지 레이아웃)과 함께 출력될 수 있다.
- [123] 전자 장치는 종단 페이지 레이아웃을 포함하는 뷰 레이아웃을 출력하는 동안 반대 방향의 화면 전환 입력(1092b)을 검출하는 경우에 응답하여, 이전 기준 페이지 레이아웃으로 복구할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 'D' 페이지 레이아웃 및 'E' 페이지 레이아웃을 출력하는 동안 반대 방향의 화면 전환 입력(1092b)을 검출한 경우에 'B' 페이지 레이아웃을 출력하는 대신, 'C' 페이지 레이아웃 및 'D' 페이지 레이아웃으로 전환할 수 있다. 전자 장치는 페이지 레이아웃들 중 제2 표시 화면에서 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 기준 페이지들을 설정할 수 있다. 전자 장치는 요청된 페이지 레이아웃이 가용 범위를 초과하지 않는다면, 화면 전환시 기준 페이지로부터 다른 기준 페이지를 기준으로 뷰 레이아웃을 전환할 수 있다. 예를 들어, 도 10b에 도시된 예시에서 'A' 페이지 레이아웃, 'C' 페이지 레이아웃, 'E' 페이지 레이아웃이 기준 페이지로 설정될 수 있다. 따라서 전자 장치는 종단 페이지 레이아웃을 제외하고 나머지 페이지 레이아웃들을 그룹핑한 뷰 레이아웃에서 일관된 사용자 경험을 제공할 수 있다.
- [124] 전술한 바와 같이, 전자 장치를 개별적인 뷰 레이아웃에서 해당 뷰 레이아웃에 그룹핑된 인디케이터들(1050)을 동일한 그래픽 표현으로 출력할 수 있다. 예를 들어, 'C' 페이지 레이아웃 및 'D' 페이지 레이아웃을 포함하는 뷰 레이아웃에서는 해당 페이지 레이아웃들을 지시하는 인디케이터들(1051b, 1053b)가 동일한 그래픽 표현으로 출력될 수 있다. 'D' 페이지 레이아웃 및 'E' 페이지 레이아웃을 포함하는 뷰 레이아웃에서는 해당 페이지 레이아웃들을 지시하는

인디케이터들(1052b)가 동일한 그래픽 표현으로 출력될 수 있다.

- [125] 따라서 전자 장치는 제2 표시 화면에서 표시 가능한 페이지 개수 및 총 페이지 개수가 서로 서로소인 경우에도 가능한 제2 표시 화면의 모든 페이지 영역들이 채워지게 페이지 레이아웃들을 전환 및 출력할 수 있다. 다만, 이로 한정하는 것은 아니고, 사용자 설정에 따라 달라질 수 있다.
- [126] 도 11은 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 모듈의 폼 팩터들의 예시를 도시한다.
- [127] 일 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 디스플레이 모듈의 폼 팩터는 도 11에 도시된 바와 같이 다양하게 구성될 수 있다. 전자 장치의 디스플레이 모듈은 하나 또는 둘 이상의 폴딩 축을 기준으로 하나 또는 둘 이상 폴딩 가능한 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 또한, 전자 장치의 디스플레이 모듈은 롤러블 및/또는 슬라이더블 디스플레이로 구성되어, 화면이 확장 가능할 수도 있다.
- [128] 도 12는 다양한 실시예들에 따른 디스플레이 모듈의 Z 폴드에서의 뷰 레이아웃의 제공을 설명한다.
- [129] Z 폴드를 가지는 디스플레이 모듈은 예시적으로 아웃폴딩 축 및 인폴딩 축을 가지고, 3개의 영역들로 구분되는 화면을 가질 수 있다. 전자 장치는 커버 화면(1210)에서 'A' 페이지 레이아웃을 출력하고, 메인 화면(1220)에서 'A' 페이지 레이아웃, 'B' 페이지 레이아웃, 및 'C' 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다.
- [130] 도 13은 다양한 실시예들에 따른 동적 홈스크린 매니저의 예시적인 구성(example configuration)을 도시한 블록도이다.
- [131] 동적 홈스크린 매니저(1300)(예: 도 5의 DHM(590))는 페이지드 뷰 모듈(1311), 페이지 인디케이터 매니저(1312), 및 모델 싱크 모듈(1313)을 포함하는 싱크 매니저(1310)를 포함할 수 있고, 각각은 다양한 처리 회로(processing circuitry) 및/또는 실행가능한 프로그램 명령어들(instructions)을 포함할 수 있다.
- [132] 페이지드 뷰 모듈(1311)은 각 표시 화면에서 정의되는 영역만큼 페이지 레이아웃을 표현할 수 있다. 예를 들어, 페이지드 뷰 모듈(1311)은 페이지 레이아웃의 폭, 및 페이지 레이아웃들 간의 간격을 조정할 수 있다. 페이지드 뷰 모듈(1311)은 플리킹 입력(예: 짧은 스와이프 입력) 및 드래그 입력(예: 긴 스와이프 입력)에 응답하여 단일 페이지 레이아웃 및/또는 복수의 페이지 레이아웃들의 전환을 제공할 수 있다. 페이지드 뷰 모듈(1311)은 홈 화면 및 어플리케이션 화면을 제공할 수도 있다. 전자 장치는 드래그 입력시 현재 출력되는 페이지 레이아웃은 유지하면서, 드래그 방향에 대응하는 인접한 다른 페이지 레이아웃의 적어도 일부를 기존 페이지 레이아웃에 오버레이하여 출력함으로써 사용자에게 인접한 페이지 레이아웃에 대한 힌트를 제공할 수 있다. 전자 장치는 제2 표시 화면의 초기 그리드 설정을 제1 표시 화면의 그리드 설정과 동일하거나 유사하게 결정할 수 있다. 전자 장치는 홈 화면에서 페이지 레이아웃들에 대한 편집(예: 페이지 레이아웃의 추가, 순서 변경)을 제공할 수

있다. 페이지 레이아웃들의 순서가 변경되는 경우, 각 페이지 레이아웃을 지시하는 인덱스도 함께 변경될 수 있다. 또한, 전자 장치는 제2 표시 화면의 복수의 페이지 영역들 중 기준 페이지 영역을 사용자 입력에 기초하여 결정할 수도 있다. 본 명세서에서는 전술한 바와 같이 좌측 영역이 기준 페이지 영역인 예시를 주로 설명한다.

- [133] 페이지 인디케이터 매니저(1312)는 제1 표시 화면 및/또는 제2 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터를 관리할 수 있다. 페이지 인디케이터는 페이지 레이아웃이 표현되는 순서를 나타낼 수 있다. 전술한 바와 같이, 전자 장치는 제2 표시 화면에서 표시되는 페이지 레이아웃의 개수만큼 뷰 레이아웃에 그룹핑된 인디케이터들을 출력할 수 있다. 또한, 전자 장치는 서로 그룹핑된 페이지 레이아웃들에 대해서는 대응하는 인디케이터들 간의 간격을 조절할 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치는 서로 그룹핑된 인디케이터들 간의 간격을 나머지 인디케이터들 간의 간격보다 좁게 설정할 수 있다.
- [134] 모델 싱크 모듈(1313)은 각 페이지 레이아웃의 설정 데이터를 관리할 수 있다. 전자 장치는 화면 전환시 제1 표시 화면의 설정 데이터를 로드하여, 제2 표시 화면의 설정 데이터에 바인드(bind)할 수 있다. 다시 말해, 전자 장치는 제1 표시 화면과 제2 표시 화면의 그리드 설정을 동일하거나 유사하게 결정할 수 있다. 전자 장치는 화면 확장시 제2 표시 화면에서 표시 가능한 페이지 개수에 따라 대응하는 페이지 레이아웃들의 인덱스를 판독할 수도 있다. 전자 장치는 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 간의 동기화를 활성화하거나 비활성화하는 경우, 각 표시 화면의 설정 데이터를 생성, 삭제, 및/또는 로드할 수 있다.
- [135] 도 14a 및 도 14b는 다양한 실시예들에 따른 화면 전환 입력 검출 동작을 설명하는 흐름도 및 신호 흐름도를 포함한다.
- [136] 도 14a는 다양한 실시예에 따른 화면 전환 입력을 검출하는 동작의 예시적인 흐름도를 도시한다.
- [137] 동작(1431)에서 전자 장치는 터치 지점의 형성 및 이동을 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 디스플레이 모듈에서 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 중 하나가 표시되는 동안 디스플레이 상에 사용자의 물체(예: 손가락을 포함하는 신체 부위 및 펜 팁)에 의한 터치가 형성되는지 여부를 판별할 수 있다. 전자 장치는 디스플레이 및 사용자의 물체가 서로 접촉하거나 인접하는 경우 터치가 형성된 것으로 결정할 수 있다. 전자 장치는 터치 지점이 형성된 채로 터치 지점이 이동하는지 여부를 판별할 수 있다. 전자 장치는 터치 지점이 형성될 때까지 터치 입력을 대기할 수 있다.
- [138] 동작(1432)에서 전자 장치는 터치 지점의 절대 이동 속도가 임계 속도를 초과하는지 여부를 판별할 수 있다. 전자 장치는 화면 전환 입력의 이동 속도가 임계 속도를 초과하는 경우, 화면 전환 입력의 이동 방향에 대응하는 목적 페이지 레이아웃을 결정할 수 있다. 터치 지점의 이동 속도가 임계 속도 이하인 경우, 해당 터치 지점의 이동은 오조작으로 결정될 수 있다. 터치 지점의 이동

속도가 임계 속도를 초과하는 경우, 해당 터치 지점의 이동은 플리킹 입력, 스와이프 입력, 및/또는 드래그 입력으로 결정될 수 있다. 플리킹 입력, 스와이프 입력, 및/또는 드래그 입력은 터치 지점의 이동 속도, 이동 방향, 및/또는 이동 거리에 기초하여 구분될 수 있다.

- [139] 동작(1433)에서 전자 장치는 터치 지점의 이동 속도가 임계 속도를 초과하는 경우에 응답하여, 이동 속도가 0을 초과하는지 여부를 판별할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 터치 지점의 이동 방향을 판별할 수 있다. 동작(1435)에서 전자 장치는 이동 속도가 0을 초과하는 경우에 응답하여 스와이프 방향을 일측 방향(예: 좌측에서 우측으로 향하는 방향)으로 결정할 수 있다. 예시적으로 전자 장치는 터치 지점의 이동 속도가 0을 초과하는 경우, **ScrollDelta**를 +1로 설정할 수 있다. **ScrollDelta**는 기준 페이지의 전환을 위해 인덱스를 결정하는데 사용되는 변수를 나타낼 수 있다. 동작(1434)에서 전자 장치는 이동 속도가 0 미만인 경우에 응답하여 스와이프 방향을 타측 방향(예: 우측에서 좌측으로 향하는 방향)으로 결정할 수 있다. 예시적으로 전자 장치는 터치 지점의 이동 속도가 0 미만이면 **ScrollDelta**를 -1로 설정할 수 있다. 다시 말해, 전자 장치는 빠른 스와이프 입력을 검출하는 경우, 현재 출력 중인 뷰 레이아웃을 전환하는 입력으로 결정하고, 스와이프 방향에 따라 현재 뷰 레이아웃에 포함된 페이지 레이아웃의 이전 페이지 레이아웃 또는 다음 페이지 레이아웃을 포함하는 뷰 레이아웃으로 전환할 수 있다.
- [140] 동작(1436)에서 전자 장치는 터치 지점의 이동 속도가 임계 속도 이하인 경우에 응답하여 터치 해제 지점에 기초하여 목적 페이지 레이아웃을 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 느린 스와이프 입력에 의해 인접한 페이지 레이아웃이 임계 면적(예: 절반) 이상 표시 화면에 노출된 경우, 인접한 페이지 레이아웃으로 목적 페이지 레이아웃을 결정할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 느린 스와이프 입력에도 불구하고 인접한 페이지 레이아웃이 임계 면적 미만으로 표시 화면에 노출된 경우, 목적 페이지 레이아웃을 현재 표시 화면에 출력된 기준 페이지 레이아웃으로 결정할 수 있다. 다시 말해, 전자 장치는 표시 화면에 일부 노출됐던 인접 페이지 레이아웃의 출력을 중단하고 현재 기준 페이지 레이아웃의 출력을 복원할 수 있다.
- [141] 도 14b는 도 14a의 흐름도에 대응하는 예시적인 함수 호출 과정을 도시하는 신호 흐름도이다.
- [142] 전자 장치는 사용자에게 의해 형성된 터치 지점이 스와이프된 후 터치 업되는 것을 검출할 수 있다. 터치 업은 사용자의 물체와 디스플레이가 떨어지는 것으로서, 터치 지점의 해제라고도 나타낼 수 있다. **PagedView**는 전술한 바와 같이 페이지 레이아웃들의 출력 및 전환을 처리하는 안드로이드 API(Application Programming Interface)를 나타낼 수 있다. 도 14b에서 **PagedView**, **VelocityTracker**, 및 **ViewTouchSlopHelper**는 안드로이드 API일 수 있다.
- [143] 전자 장치는 **onTouchEvent(MotionEvent)** 함수를 통해 터치 다운(예: 터치

형성)으로부터 터치 업(예: 터치 해제)까지의 디스플레이 상의 포인트 좌표를 획득할 수 있다. 전자 장치는 VelocityTracker에게 getXVelocity(pointerId) 함수를 통해 스와이프 입력의 이동 속도를 요청하고, VelocityTracker로부터 반환되는 이동 속도를 획득할 수 있다.

- [144] 전자 장치는 ViewTouchSlopHelper에서 터치 스와이프에 이용된 사용자의 물체가 손가락인 지 또는 펜 인지를 getScaledTouchSlop(isPen) 함수를 통해 식별하고, touchSlop을 획득할 수 있다. touchSlop은 의도된 스와이프가 아닌 조작 미스를 필터링하기 위한 최소 이동 거리로서, 손가락에 의한 터치 지점 이동 및 펜에 의한 터치 지점 이동에 대해 각각 다른 값이 설정될 수 있다.
- [145] 동작(1432b)에서 전자 장치는 터치 지점의 이동 속도가 임계 속도를 초과하고 터치 이동 거리가 최소 이동 거리를 초과하는 경우에 페이지 전환을 수행할 수 있다. 전자 장치는 동작들(1434, 1435)에서 전술한 바와 같이 이동 방향에 따라 ScrollDelta를 +1 또는 -1로 설정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 인접한 페이지 레이아웃(예: 이전 페이지 레이아웃 또는 다음 페이지 레이아웃)의 목적 페이지 레이아웃을 지시하는 목적 페이지 인덱스(destination pageIndex)를 결정하고, 대응하는 페이지로 snapToPage 함수를 통해 전환할 수 있다. 이동 속도가 임계 속도 이하이거나 터치 이동 거리가 최소 이동 거리 이하인 경우, 전자 장치는 전술한 동작(1436)과 유사하게 해당 시점까지 스크롤된 가장 가까운 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다. 참고로, 하기 도 15는 getSnapToFinalPage() 함수에 대응하는 흐름도를 도시한다.
- [146] 도 15는 다양한 실시예들에 따른 가용 범위에 기초한 페이지 레이아웃의 전환을 설명한다.
- [147] 동작(1541)에서 전자 장치는 전환 전 기준 페이지, 제2 표시 화면의 표시 가능한 페이지 개수, 및 스와이프 방향에 기초하여 목적 페이지를 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 $toPage = CurrentPage + (ScrollDelta * VisiblePageCount)$ 로 목적 페이지 레이아웃에 대응하는 목적 페이지 인덱스를 결정할 수 있다. toPage는 목적 페이지 인덱스, CurrentPage는 전환 전 기준 페이지를 지시하는 인덱스, ScrollDelta는 스와이프 방향이 기초하여 결정된 값, VisiblePageCount는 제2 표시 화면의 표시 가능한 페이지 개수를 나타낼 수 있다. 일측 방향(예: 우측으로부터 좌측 방향)으로의 스와이프 입력이 검출된 경우, ScrollDelta는 +1, VisiblePageCount는 2개 페이지 레이아웃까지 출력 가능한 제2 표시 화면에 대해 2로 설정될 수 있다. 해당 예시에서 목적 페이지 인덱스 $toPage = CurrentPage + 2$ 로 결정될 수 있다. 참고로, 제1 표시 화면에서의 동작인 경우, VisiblePageCount는 1로 설정될 수도 있다.
- [148] 동작(1542)에서 전자 장치는 목적 페이지가 가용 범위 내인 지 여부를 판별할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 전술한 동작(1541)에서 결정된 목적 페이지 인덱스가 가용 범위 내인 지 여부를 판별할 수 있다. 가용 범위는 페이지 레이아웃들의 총 개수에 기초하여 결정되는 페이지 인덱스들의 범위로서,

예시적으로 총 페이지 개수가 n 개인 경우, 가용 범위는 0 이상 $n-1$ 이하일 수 있다. 동작(1543)에서 전자 장치는 목적 페이지 인덱스가 가용 범위를 초과하는 경우에 응답하여, 현재 페이지를 기준 페이지로 유지할 수 있다. 전자 장치는 toPage를 현재 페이지를 지시하는 인덱스로 복원할 수 있다. 다시 말해, 전자 장치는 화면 전환 없이 제2 표시 화면에서 현재 페이지 레이아웃들의 출력을 계속할 수 있다. 목적 페이지 인덱스가 가용 범위를 벗어나는 경우는, 현재 페이지가 첫번째 페이지이거나 마지막 페이지이기 때문이다.

- [149] 동작(1544)에서 전자 장치는 목적 페이지가 가용 범위 내인 경우에 응답하여, 제2 표시 화면의 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 요청된, 목적 페이지를 포함하는 페이지 레이아웃들이 모두 가용 범위 내인지 여부를 판별할 수 있다. 예를 들어, 현재 'C' 페이지 레이아웃을 지시하는 인덱스가 2인 경우, 전술한 동작(1542)에 따라 결정된 목적 페이지 인덱스는 4일 수 있다. 목적 페이지 레이아웃은 'E' 페이지 레이아웃일 수 있다. 다만, 제2 표시 화면의 표시 가능한 페이지 개수가 2이므로, 요청된 페이지 레이아웃들에 대응하는 페이지 인덱스는 4 및 5일 수 있다. 총 페이지 레이아웃 개수가 5인 경우, 가용 범위는 0 이상 4이하로서, 5의 페이지 인덱스가 가용 범위를 초과할 수 있다.
- [150] 동작(1545)에서 전자 장치는 요청된 페이지 레이아웃들 중 적어도 하나라도 가용 범위를 초과하는 경우, 요청할 페이지 레이아웃을 가용 범위 내로 제한할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 종단 페이지 레이아웃의 페이지 인덱스를 가용 범위의 경계 인덱스(예: 0이상 $n-1$ 이하의 가용 범위에서 0 또는 $n-1$)로 제한할 수 있다. 종단 페이지 레이아웃은 제2 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃들 중 경계에 위치되는 페이지 레이아웃으로서, 예시적으로 가장 왼쪽의 페이지 레이아웃 또는 가장 오른쪽의 페이지 레이아웃을 나타낼 수 있다. 동작(1544)에서 전술한 예시에서, 전자 장치는 요청할 페이지 인덱스를 3 및 4로 제한할 수 있다. 따라서, 도 10b에서 전술한 바와 같이, 'A' 페이지 레이아웃 내지 'E' 페이지 레이아웃을 가지는 전자 장치는 'C' 페이지 레이아웃 및 'D' 페이지 레이아웃으로부터 'D' 페이지 레이아웃 및 'E' 페이지 레이아웃을 출력하도록 제2 표시 화면을 전환할 수 있다. 참고로, 본 명세서에서는 주로 좌측 방향으로부터 우측 방향으로 향하는 스와이프 입력에 응답하여 현재 페이지의 다음 페이지로 전환하는 동작을 주로 설명하고 있으나, 이로 한정하는 것은 아니다. 반대 방향의 스와이프 입력에 응답하여 현재 페이지의 이전 페이지로 전환하는 동작에서도 유사하게 적용될 수 있다.
- [151] 동작(1546)에서 전자 장치는 목적 페이지를 기준 페이지로 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 전환될 모든 페이지 레이아웃이 가용 범위 내인 경우, 제2 표시 화면의 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 결정된 목적 페이지 레이아웃을 기준 페이지 레이아웃으로 결정하여 기준 페이지 영역에 출력할 수 있다. (예: 도 9 참조)
- [152] 도 16은 다양한 실시예들에 따라 사용자 입력에 기초한 페이지 레이아웃의

전환을 설명한다.

- [153] 일 실시예에 따르면 전자 장치는 제1 뷰 레이아웃에 포함된 복수의 페이지 레이아웃들 중 기준 페이지 레이아웃의 인덱스로부터 화면 전환 입력의 터치 형성 개수에 기초한 간격만큼 이격된 인덱스의 페이지 레이아웃을 목적 페이지 레이아웃으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 단일 터치 지점이 형성된 채로 이동하는 싱글 터치 스와이프(1691)에 응답하여 단일 페이지 레이아웃(예: 1개의 페이지 레이아웃)을 전환할 수 있다. 도 16에서는 'A' 페이지 레이아웃이 사라지고, 전자 장치가 'C' 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 둘 이상의 터치 지점이 형성된 채로 이동하는 멀티 터치 스와이프(1692)에 응답하여 복수의 페이지 레이아웃들(예: 2개의 페이지 레이아웃들)을 그룹핑하여 전환할 수 있다. 도 16에서는 'A' 페이지 레이아웃 및 'B' 페이지 레이아웃이 사라지고, 그룹핑된 'C' 페이지 레이아웃 및 'D' 페이지 레이아웃이 출력될 수 있다.
- [154] 다만, 이로 한정하는 것은 아니다. 전자 장치는 제1 뷰 레이아웃에 포함된 복수의 페이지 레이아웃들 중 기준 페이지 레이아웃의 인덱스로부터 화면 전환 입력의 이동 속도에 기초한 간격만큼 이격된 인덱스의 페이지 레이아웃을 목적 페이지 레이아웃으로 결정할 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 다중 이동 임계 속도를 초과한 이동 속도를 검출하는 경우, 복수의 페이지 레이아웃들을 그룹핑하여 이동시킬 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 다중 임계 속도 이하의 이동 속도를 검출하는 경우, 단일 페이지 레이아웃만 이동시킬 수 있다. 또한, 전자 장치는 스와이프 입력의 이동 속도에 비례하여 넘기는 페이지 개수를 증가시킬 수도 있다.
- [155] 도 17은 다양한 실시예들에 따른 동기화를 설정하기 위한 동적 홈 스크린 매니저의 예시적인 구성을 도시한 블록도이다. 도 18a, 도 18b, 도 18c, 및 도 18d(도 18a 내지 도 18d) 및 도 19a, 도 19b, 및 도 19c(도 19a 내지 도 19c)는 다양한 실시예들에 따른 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 간의 아이템 배치의 동기화 예시를 도시한 도면이다.
- [156] 동적 홈 스크린 매니저(1700)(예: 도 13의 동적 홈 스크린 매니저(1300))는 전술한 싱크 매니저에 더하여 싱크 세팅 매니저(1720)를 더 포함할 수 있다. 싱크 세팅 매니저(1720)는 핫시트 동기화 모듈(1721), 그리드 동기화 모듈(1722), 및 동기화 설정 모듈(1723)을 포함할 수 있고, 각각은 다양한 처리 회로 및/또는 실행가능한 프로그램 명령어들을 포함할 수 있다. 핫시트 동기화 모듈(1721)은 핫시트 영역에서 동기화되는 항목을 관리할 수 있다. 핫시트 동기화 모듈(1721)의 동작은 하기 도 18a 내지 도 18d에서 설명한다. 그리드 동기화 모듈(1722)은 동기화 설정에 따른 그리드 설정을 관리하여 하기 도 19a 내지 도 19c에서 설명한다. 동기화 설정 모듈(1723)은 동기화를 활성화하거나 비활성화하는 경우의 설정 데이터를 관리하며 하기 도 20a 및 도 20b에서 설명한다.

- [157] 일 실시예에 따르면 전자 장치는 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 간의 아이템 배치가 동기화된 경우, 제1 표시 화면의 페이지 영역 및 핫시트 영역 중 적어도 하나의 영역에 배치된 아이템을 제2 표시 화면에 출력할 수 있다. 아래에서는 도 18a 내지 도 18d는 핫시트 영역의 동기화 예시들을 설명한다.
- [158] 도 18a는 제1 표시 화면(1810a)의 페이지 영역 및 핫시트 영역의 아이템이 제2 표시 화면(1820a)에 동기화되는 예시를 도시한다. 예를 들어, 전자 장치는 제1 표시 화면(1810a)의 핫시트 영역에서 아이템들(i1, i2, i3, i4)을 출력하고, 제2 표시 화면(1820a)의 핫시트 영역에서도 아이템들(i1, i2, i3, i4)을 출력할 수 있다. 도 18b에서도 전자 장치는 제1 표시 화면(1810b) 및 제2 표시 화면(1820b)에서의 핫시트 영역에 출력되는 아이템들(i1, i2, i3, i4, i5, i6)을 동일 또는 유사하게 유지할 수 있다. 다만, 도 18b의 제1 표시 화면(1810b)에서는 제1 표시 화면(1810b)의 디스플레이 면적의 한계로 인해 일부 아이템들(i1, i6)이 가려질 수 있다. 전자 장치는 가려졌던 일부 아이템들(i1, i6)을 제1 표시 화면(1810b)에서 핫시트 영역에 대한 스와이프 입력에 응답하여, 노출시킬 수도 있다.
- [159] 도 18c는 제1 표시 화면(1810c) 및 제2 표시 화면(1820c)의 핫시트 영역의 동기화가 비활성화된 예시를 도시한다. 도 18c에서 전자 장치는 페이지 영역들의 아이템들을 제1 표시 화면(1810c) 및 제2 표시 화면(1820c)에서 동기화할 수 있으나, 핫시트 영역의 아이템들을 표시 화면 별로 별도로 관리할 수 있다.
- [160] 도 18d는 제2 표시 화면(1820d)의 핫시트 영역에서 동기화 존 및 비동기화 존이 구별될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제2 표시 화면(1820d)의 핫시트 영역에서 동기화 존의 아이템을 제1 표시 화면(1810d)의 핫시트 영역의 아이템과 동일하게 출력할 수 있다. 전자 장치는 제2 표시 화면(1820d)의 핫시트 영역에서 비동기화 존에서 추가적으로 아이템을 출력할 수 있다. 비동기화 존의 아이템은 사용자 입력에 응답하여 추가되거나 제거될 수 있다. 비동기화 존의 일부 아이템이 제2 표시 화면(1820d)의 디스플레이 면적의 한계로 가려지는 경우, 전자 장치는 비동기화 존에 대한 수평 스와이프 입력에 응답하여 가려졌던 아이템을 노출시킬 수도 있다.
- [161] 따라서 전자 장치는 핫시트 영역에 대해 적어도 일부의 동기화를 제공함으로써, 제1 표시 화면으로부터 제2 표시 화면으로 전환할 때 배치될 것으로 사용자가 예상하는 아이템을 제2 표시 화면에서 다양한 형식으로 제공할 수 있다. 전자 장치는 제1 표시 화면에서의 사용자 경험과 제2 표시 화면에서의 사용자 경험 간의 일관성을 유지할 수 있다.
- [162] 도 19a 내지 도 19c는 그리드 동기화의 다양한 예시를 설명한다.
- [163] 예를 들어, 전자 장치는 도 19a는 그리드를 완전히 동기화한 전자 장치에서 제1 표시 화면의 그리드 배치(예: 3x5)를 복사하여 제2 표시 화면의 그리드 배치(예: 6x5)를 결정할 수 있다. 그리드를 완전히 동기화한 전자 장치는 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 간의 아이템 배치가 동기화된 동안 제1 표시 화면으로부터 제2 표시 화면으로 전환하는 경우에 응답하여 제1 표시 화면의 아이템 배치에

기초한 뷰 레이아웃을 제2 표시 화면에 출력할 수 있다. 도 19a에 도시된 바와 같이, 전자 장치는 제1 표시 화면의 그리드 배열 뿐만 아니라, 제1 표시 화면의 페이지 레이아웃에서의 아이템 배치까지도 제2 표시 화면에 동일하게 복사하여 출력할 수 있다.

- [164] 도 19b는 그리드 동기화가 비활성화된 상태로서, 그리드 배열만 도 19b와 동일하게 유지될 수 있다. 다시 말해, 전자 장치는 그리드 동기화를 비활성화하더라도, 제2 표시 화면의 그리드 배열 설정을 유지할 수 있다. 아이템 배치는 그리드 동기화가 활성화된 도 19a와 다를 수 있다. 도 19c는 제2 표시 화면의 그리드 배열 및 아이템 배치가 제1 표시 화면과 독립적으로 구성되는 예시를 도시한다. 예를 들어, 도 19c에서 제1 표시 화면의 그리드 배열은 4x6으로 도시되었으나, 제2 표시 화면의 그리드 배열은 이와 무관하게 6x5로 설정될 수 있다.
- [165] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 완전 동기화를 활성화하는 경우, 제1 표시 화면의 아이템들을 제2 표시 화면에 동일하게 복사하여 배치할 수 있다. 전자 장치는 완전 동기화를 비활성화하는 경우, 동기화한 동안의 그리드 배열 및 아이콘 배치를 제2 표시 화면에 대한 설정 데이터에 복제할 수 있다. 완전 동기화를 비활성화한 이후의 제2 표시 화면에서의 아이템 변경(예: 추가, 삭제, 위치 이동)은 제2 표시 화면에만 반영되고, 제1 표시 화면에는 영향을 미치지 않을 수 있다. 따라서, 전자 장치는 완전 동기화를 활성화하거나 비활성화할 때 아이템의 손실을 방지 및/또는 감소시킬 수 있다.
- [166] 도 20a 및 도 20b는 다양한 실시예들에 따른 동기화 활성화에서의 동작 및 동기화 비활성화에서의 동작을 설명하는 흐름도 및 신호 흐름도를 포함한다.
- [167] 도 20a는 동기화 옵션 별 동작을 도시한 흐름도이다. 동작(2010)에서 전자 장치는 표시 화면 간 동기화 옵션을 변경할 수 있다. 전자 장치는 동기화 옵션이 활성화된 경우 좌측 분기를 따른 동작을 수행하고, 동기화 옵션이 비활성화된 경우 우측 분기를 따른 동작을 수행할 수 있다.
- [168] 동작(2021)에서 전자 장치는 동기화를 활성화한 경우 제2 표시 화면의 배치를 백업할 수 있다. 전자 장치는 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 간의 아이템 배치의 동기화를 개시하는 경우에 응답하여, 제2 표시 화면의 이전 아이템 배치를 백업할 수 있다. 전자 장치는 제2 표시 화면의 배치를 백업한 후, 제2 표시 화면의 설정 데이터(예: 그리드 배열 및 아이콘 배치를 설정한 데이터)를 삭제할 수 있다. 동작(2022)에서 전자 장치는 동기화를 비활성화한 경우, 제2 표시 화면의 배치를 복원할 수 있다. 전자 장치는 제1 표시 화면 및 제2 표시 화면 간의 아이템 배치의 동기화를 종료하는 경우에 응답하여, 제2 표시 화면에 대해 백업된 이전 아이템 배치를 복원할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 동기화를 활성화하는 시점에 백업했던 제2 표시 화면에 대한 설정 데이터를 로드하여, 동기화 이전의 제2 표시 화면의 그리드 설정 및 아이템 배치를 복원할 수 있다.
- [169] 동작(2030)에서 전자 장치는 뷰 복원을 위해 런처를 재생성할 수 있다. 예를

들어, 전자 장치는 런처를 종료하고, 런처 프로세스를 다시 생성할 수 있다. 동작(2040)에서 전자 장치는 설정 데이터(setting data)(예: 구성 데이터(configuration data))를 로드할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 동기화를 활성화한 상태인 경우 제1 표시 화면의 설정 데이터를 로드할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 동기화를 비활성화한 상태인 경우 제2 표시 화면의 설정 데이터를 로드할 수 있다.

- [170] 동작(2051)에서 전자 장치는 제1 표시 화면의 배치로 제2 표시 화면을 구성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 동기화를 활성화한 상태인 경우, 제1 표시 화면의 설정 데이터를 제2 표시 화면에 바인딩함으로써, 제1 표시 화면의 페이지 레이아웃들이 그룹핑된 뷰 레이아웃을 제2 표시 화면에서 출력할 수 있다.
- [171] 동작(2052)에서 전자 장치는 이전 제2 표시 화면의 배치로 제2 표시 화면을 구성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 동기화를 비활성화한 상태인 경우에, 동기화를 개시하기 전 백업됐던 제2 표시 화면의 설정 데이터에 기초하여 기존 그리드 설정 및 아이템 배치로 제2 표시 화면의 페이지 레이아웃을 출력할 수 있다.
- [172] 도 20b는 도 20a에서 전술한 동작의 함수 호출 과정을 예시적으로 설명하는 신호 흐름도이다.
- [173] 예를 들어, 전자 장치는 LauncherSettingsFragment를 통해 사용자로부터 동기화 옵션에 대한 선택을 입력받을 수 있다. 전자 장치는 사용자에게 의해 설정된 동기화 옵션의 설정 값을 LauncherProvider의 call method를 통해 획득할 수 있다. 전자 장치는 LauncherProvider에서 ChangeFullSyncModeOperation으로 모드변경에 따른 이벤트를 전달할 수 있다. 전자 장치는 ChangeFullSyncModeOperation에서 완전 동기화 모드 변경이 필요한 홈 화면에 변경을 수행하기 위해 HomeFullSyncModeOperation 및 AppsFullSyncModeOperation에 각각 이벤트를 전달할 수 있다. 전자 장치는 동기화의 활성화(예: On 상태) 및 비활성화(예: Off 상태)를 판단하고, 각 FullSyncModeOperation에서 동기화의 활성화 또는 비활성화를 수행할 수 있다. 예를 들어, 도 20a에서 전술한 바와 유사하게, 전자 장치는 동작(2020b)에서 동기화를 활성화하는 경우 제2 표시 화면의 설정 데이터를 백업 및 삭제할 수 있다. 동기화를 비활성화하는 경우, 전자 장치는 제2 표시 화면의 설정 데이터를 생성할 수 있다. 참고로, 복원할 설정 데이터가 없는 경우, 전자 장치는 디폴트 뷰 레이아웃으로 제2 표시 화면을 전환할 수 있다. 홈 화면 및 어플리케이션 화면 모드를 사용하다가 동기화를 활성화한 상태에서 홈 온리 모드로 전환되는 경우, 동기화를 비활성화하게 될 경우 홈 온리 모드에서의 설정 데이터가 존재하지 않을 수 있다.
- [174] 예를 들어, 전자 장치는 동기화를 비활성화하는 경우, 동기화 개시 전에 사용하던 위젯 아이템을 복원할 수 있다. 전자 장치는 백업시에는 각 위젯의 데이터를 백업할 수 있다.

- [175] 또한, 전자 장치는 동기화를 활성화하는 경우, 동기화를 개시하기 전 제1 표시 화면의 위젯의 데이터를 제2 표시 화면의 위젯에서 유지하면서 출력할 수 있다. 다만, 이로 한정하는 것은 아니고, 전자 장치는 동기화 이후 제2 표시 화면에서 같은 위젯 어플리케이션에서 새로운 위젯 데이터(예: 제1 표시 화면의 위젯 어플리케이션의 위젯 데이터와는 다른 데이터)를 제공할 수도 있다.
- [176] 참고로, 동기화를 활성화한 상태에서 동기화 개시 전의 위젯 어플리케이션이 삭제되는 경우, 전자 장치는 동기화를 비활성화하더라도 위젯 어플리케이션의 복원에 실패할 수 있다. 다만, 이로 한정하는 것은 아니고, 전자 장치는 동기화를 활성화한 상태의 위젯과 동기화를 비활성화한 상태의 위젯을 별도로 관리함으로써, 동기화를 비활성화하면 백업했던 위젯을 복원할 수도 있다.
- [177] 도 21a 및 도 21b는 다양한 실시예들에 따른 동기화 설정의 예시적인 인터페이스를 도시한다.
- [178] 일 실시예에 따른 전자 장치는 도 21a에 도시된 바와 같이, 동기화 옵션 진입 입력(2110a)에 응답하여 동기화 옵션을 제시할 수 있다. 전자 장치는 동기화 설정 입력(2120a)에 응답하여 동기화된 제2 표시 화면의 프리뷰를 제시할 수 있다. 전자 장치는 적용 입력(2130a)에 응답하여 선택된 동기화 옵션을 적용할 수 있다. 도 21b에서는 동기화 적용의 다른 프리뷰(2120b) 및 활성화 옵션 객체(2130b)가 도시된다. 동기화 옵션은 다양한 방식으로 제공될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제1 표시 화면으로부터 상기 제1 표시 화면의 디스플레이 면적보다 넓은 디스플레이 면적을 갖는 제2 표시 화면으로 변경 가능하게 구성된 화면(screen)을 가지는 디스플레이를 포함하는 디스플레이 모듈;
컴퓨터로 실행 가능한 명령어들(computer-executable instructions)이 저장된 메모리; 및
상기 메모리에 액세스(access)하여 상기 명령어들을 실행하는 프로세서를 포함하고,
상기 명령어들은, 상기 프로세서에 의해 실행되는 경우, 상기 전자 장치가:
상기 디스플레이 모듈의 화면이 상기 제1 표시 화면으로부터 상기 제2 표시 화면으로 변경되는 경우에 응답하여, 상기 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃 및 상기 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃과 그룹핑된 다른 페이지 레이아웃을 포함하는 제1 뷰 레이아웃을 상기 제2 표시 화면에 출력하고
상기 디스플레이 모듈에 대한 화면 전환 입력을 검출하는 경우에 응답하여, 상기 제1 뷰 레이아웃으로부터 상기 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 결정된 목적 페이지 레이아웃(destination page layout)을 포함하는 제2 뷰 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하도록 구성된,
전자 장치
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제1 뷰 레이아웃을 상기 제2 표시 화면에 출력하는 동작은,
상기 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터 및 상기 다른 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터를 다른 인디케이터들의 그래픽 표현과 다른 그래픽 표현으로 출력하는 동작
을 포함하도록 구성된,
전자 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 화면 전환 입력을 검출하기 전의 상기 제1 뷰 레이아웃의 기준 페이지에 대응하는 인덱스와 상기 화면 전환 입력을 검출한 후의 상기 제2 뷰 레이아웃의 기준 페이지에 대응하는 인덱스 간의 차이는 상기 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수인,
전자 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제2 뷰 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하는 동작은,

상기 화면 전환 입력의 검출에 응답하여 요청된 페이지 레이아웃들 중 적어도 하나가 가용 범위를 초과하는 것에 기초하여, 상기 제2 부 레이아웃에 포함된 복수의 페이지 레이아웃들 중 종단 페이지 레이아웃(end page layout)을 상기 가용 범위 내로 제한하는 동작을 포함하도록 구성된, 전자 장치.

[청구항 5] 제1항에 있어서, 상기 제2 부 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하는 동작은, 상기 화면 전환 입력의 이동 속도가 임계 속도를 초과하는 것에 기초하여, 상기 화면 전환 입력의 이동 방향에 대응하는 목적 페이지 레이아웃을 결정하는 동작을 포함하도록 구성된, 전자 장치.

[청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 제2 부 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하는 동작은, 상기 제1 부 레이아웃에 포함된 복수의 페이지 레이아웃들 중 기준 페이지 레이아웃의 인덱스로부터 상기 화면 전환 입력의 터치 형성 개수에 기초한 간격만큼 이격된 인덱스의 페이지 레이아웃을 상기 목적 페이지 레이아웃으로 결정하는 동작을 포함하도록 구성된, 전자 장치.

[청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 제2 부 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하는 동작은, 상기 제1 부 레이아웃에 포함된 복수의 페이지 레이아웃들 중 기준 페이지 레이아웃의 인덱스로부터 상기 화면 전환 입력의 이동 속도에 기초한 간격만큼 이격된 인덱스의 페이지 레이아웃을 상기 목적 페이지 레이아웃으로 결정하는 동작을 포함하도록 구성된, 전자 장치.

[청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 제1 부 레이아웃을 상기 제2 표시 화면에 출력하는 동작은, 상기 제1 표시 화면 및 상기 제2 표시 화면 간의 아이템 배치가 동기화된 것에 기초하여, 상기 제1 표시 화면의 페이지 영역 및 핫시트 영역 중 적어도 하나의 영역에 배치된 아이템을 상기 제2 표시 화면에 출력하는 동작을 포함하도록 구성된, 전자 장치.

[청구항 9] 제1항에 있어서,

상기 제1 표시 화면 및 상기 제2 표시 화면 간의 아이템 배치가 동기화된 동안 상기 제1 표시 화면으로부터 상기 제2 표시 화면으로 전환하는 것에 기초하여, 상기 명령어들은 상기 전자 장치가:

상기 제1 표시 화면의 아이템 배치에 기초한 뷰 레이아웃을 상기 제2 표시 화면에 출력하도록 더 구성된, 전자 장치.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 명령어들은, 상기 전자 장치가:
상기 제1 표시 화면 및 상기 제2 표시 화면 간의 아이템 배치의 동기화를 개시하는 경우에 응답하여, 상기 제2 표시 화면의 이전 아이템 배치를 백업하고; 및
상기 제1 표시 화면 및 상기 제2 표시 화면 간의 아이템 배치의 동기화를 종료하는 경우에 응답하여, 상기 제2 표시 화면에 대해 상기 백업된 이전 아이템 배치를 복원하도록 더 구성된,

전자 장치.

[청구항 11] 프로세서로 구현되는 방법에 있어서,
디스플레이 모듈의 화면이 제1 표시 화면으로부터 상기 제1 표시 화면의 디스플레이 면적보다 넓은 디스플레이 면적을 갖는 제2 표시 화면으로 변경되는 경우에 응답하여, 상기 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃 및 상기 제1 표시 화면에 출력된 페이지 레이아웃과 그룹핑된 다른 페이지 레이아웃을 포함하는 제1 뷰 레이아웃을 상기 제2 표시 화면에 출력하는 동작; 및
상기 디스플레이 모듈에 대한 화면 전환 입력을 검출하는 경우에 응답하여, 상기 제1 뷰 레이아웃으로부터 상기 제2 표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수에 기초하여 결정된 목적 페이지 레이아웃(destination page layout)을 포함하는 제2 뷰 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하는 동작
을 포함하는 방법.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 제1 뷰 레이아웃을 상기 제2 표시 화면에 출력하는 동작은,
상기 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터 및 상기 다른 페이지 레이아웃을 지시하는 인디케이터를 다른 인디케이터들의 그래픽 표현과 다른 그래픽 표현으로 출력하는 동작
을 포함하는 방법.

[청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 화면 전환 입력을 검출하기 전의 상기 제1 뷰 레이아웃의 기준 페이지에 대응하는 인덱스와 상기 화면 전환 입력을 검출한 후의 상기 제2 뷰 레이아웃의 기준 페이지에 대응하는 인덱스 간의 차이는, 상기 제2

표시 화면에 표시 가능한 페이지 개수인,
방법.

[청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 제2 뷰 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하는 동작은,
상기 화면 전환 입력의 검출에 응답하여 요청된 페이지 레이아웃들 중
적어도 하나가 가용 범위를 초과하는 것에 기초하여, 상기 제2 뷰
레이아웃에 포함된 복수의 페이지 레이아웃들 중 종단 페이지
레이아웃(end page layout)을 상기 가용 범위 내로 제한하는 동작
을 포함하는 방법.

[청구항 15] 제11항에 있어서,
상기 제2 뷰 레이아웃으로 상기 제2 표시 화면을 전환하는 동작은,
상기 화면 전환 입력의 이동 속도가 임계 속도를 초과하는 것에 기초하여,
상기 화면 전환 입력의 이동 방향에 대응하는 목적 페이지 레이아웃을
결정하는 동작
을 포함하는 방법.