(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023 년 2 월 16 일 (16.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2023/018207 A1

(51) 국제특허분류:
H04N 5/232 (2006.01) *H04N 5/77* (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2022/011899

(22) 국제출원일: 2022 년 8 월 10 일 (10.08.2022)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2021-0105626 2021 년 8 월 10 일 (10.08.2021) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **임광호 (LIM, Kwangho)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **강철 (KANG, Chul)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **최성훈 (CHOI, Seonghoon)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **김상헌 (KIM, Sangheon)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **임연욱 (LIM, Yeunwook)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

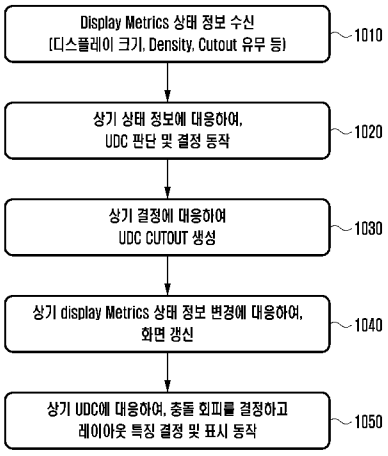
(74) 대리인: 윤앤리특허법인(유한) (**YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM**); 08502 서울특별시 금천구 가산디지털1로 226, 에이스하이엔드타워 5차 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(54) **Title:** ELECTRONIC APPARATUS AND OPERATING METHOD THEREFOR

(54) **발명의 명칭:** 전자 장치 및 이의 동작 방법



1010 ... Receive display metrics state information (display size, density, presence of cutout, etc.)
1020 ... Operation of deciding and determining UDC in response to state information
1030 ... Generate UDC cutout in response to determination
1040 ... Update screen in response to display metrics state information change
1050 ... Operation of, in response to UDC, determining collision avoidance, and determining and display layout characteristics

(57) **Abstract:** An electronic apparatus of the present disclosure may comprise: a display; a camera arranged under the display; a processor which controls the display and the camera; and a memory operably connected to the processor. The memory may include instructions which, when executed, enable the processor to: receive changed display metrics information according to the state of the display; on the basis of the changed display metrics information, generate an under-display camera area corresponding to the position of the camera; generate a logical cutout of the under-display camera area; and update a layout of an executed application on the basis of the cutout. Various other embodiments are also possible.

(57) **요약서:** 본 개시의 전자 장치는, 디스플레이, 상기 디스플레이의 하부에 배치되는 카메라, 상기 디스플레이 및 상기 카메라를 제어하는 프로세서, 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함할 수 있다. 상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 디스플레이의 상태에 따른 변경된 디스플레이 매트릭스 정보를 수신하고, 상기 변경된 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 상기 카메라의 위치에 대응하는 언더 디스플레이 카메라 영역을 생성하고, 상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃(cutout)을 생성하고, 상기 컷아웃에 기초하여 실행되는 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하도록 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다. 그 외에도 다양한 실시 예들이 가능하다.

WO 2023/018207 A1

[다음 쪽 계속]

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 전자 장치 및 이의 동작 방법

기술분야

[1] 본 개시의 다양한 실시 예들은 전자 장치 및 이의 동작 방법에 관한 것으로, 상세하게는 언더 디스플레이 카메라(UDC: under display camera)를 포함하는 전자 장치 및 이의 동작 방법에 관한 것이다.

배경기술

[2] 전자 장치(예: 모바일 전자 장치)는 기능 및 사용자의 선호도에 따라 다양한 크기로 출시되고 있으며, 넓은 시인성 확보와 조작의 편의성을 위한 대화면 터치 디스플레이를 포함할 수 있다. 전자 장치는 적어도 하나의 카메라 모듈(예: 이미지 센서)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 디스플레이의 하부(예: 아래)에 배치되는 적어도 하나의 UDC(under display camera)를 포함할 수 있다. 일반적인 전자 장치는 디스플레이 영역과 카메라 영역을 포함하며, 카메라 영역은 디스플레이 구동이 되지 않아 디스플레이의 일부 영역은 화면을 표시할 수 없다. 반면, UDC가 적용되는 전자 장치는, 카메라 영역(예: UDC 영역)에서도 디스플레이 구동이 되어 디스플레이의 전체 영역에서 화면을 표시할 수 있다.

[3] 상기 정보는 본 개시 내용의 이해를 돕기 위한 배경 정보로서만 제공된다. 위의 내용 중 어느 것이 본 개시와 관련하여 선행 기술로 적용될 수 있는지 여부에 대한 결정이 내려지지 않았으며 어떠한 주장도 이루어지지 않았다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[4] 디스플레이의 하부에 UDC가 배치될 수 있는데, UDC의 적용으로 인해 디스플레이에는 기본적으로 컷아웃(cutout)(예: 카메라 구멍)을 가지지 않게 된다. 디스플레이에 컷아웃(예: 카메라 구멍)이 없는 것으로 디스플레이 동작이 수행될 수 있다. UDC 영역(예: 카메라 영역)에서도 화면 표시 및 터치가 가능하므로, 컷아웃 영역을 포함하여 전체 화면을 사용할 수 있다. UDC 영역은 물리적은 카메라 구멍이 존재하지 않음으로 어플리케이션의 실행 시, UDC 영역과 어플리케이션의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스가 충돌하여 메뉴 선택 및 어플리케이션의 기능 실행에 어려움이 발생할 수 있다.

[5] 본 개시의 양태는 적어도 위에서 언급된 문제 및/또는 단점을 해결하고 적어도 아래에서 설명되는 이점을 제공하는 것이다. 본 개시의 실시 예들은, UDC 영역과 어플리케이션의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스 간의 충돌을 회피할 수 있는 전자 장치 및 이의 동작 방법을 제공할 수 있다.

[6] 추가적인 양태는 다음의 설명에서 부분적으로 설명될 것이고, 부분적으로는 설명으로부터 명백할 것이며, 또는 제시된 실시 예의 실행에 의해 학습될 수 있다.

과제 해결 수단

[7] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 전자 장치가 제공된다. 전자 장치는, 디스플레이, 상기 디스플레이의 하부에 배치되는 카메라 모듈, 상기 디스플레이 및 상기 카메라 모듈을 제어하는 프로세서, 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함할 수 있다. 상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 디스플레이의 상태에 따른 변경된 디스플레이 매트릭스 정보를 수신하고, 상기 변경된 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 상기 카메라 모듈의 위치에 대응하는 언더 디스플레이 카메라 영역을 생성하고, 상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃(cutout)을 생성하고, 상기 컷아웃에 기초하여 실행되는 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하도록 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다.

[8] 본 개시의 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 아래에 적어도 하나의 카메라 모듈이 배치된 전 장치의 동작 방법이 제공된다. 전자 장치의 동작 방법은, 디스플레이의 하부에 적어도 하나의 카메라 모듈이 배치된 전자 장치의 동작 방법에 있어서, 상기 디스플레이의 상태에 따른 변경된 디스플레이 매트릭스 정보를 수신할 수 있다. 상기 변경된 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 상기 카메라 모듈의 위치에 대응하는 언더 디스플레이 카메라 영역을 생성할 수 있다. 상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃(cutout)을 생성할 수 있다. 상기 컷아웃에 기초하여 실행되는 어플리케이션의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

발명의 효과

[9] 본 개시의 일 실시 예에 따른 UDC를 포함하는 전자 장치는, 어플리케이션의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스의 좌표를 조정하여 UDC 영역과 어플리케이션의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스의 충돌을 회피할 수 있다.

[10] 본 개시의 일 실시 예에 따른 UDC를 포함하는 전자 장치는, 어플리케이션의 크기를 조정하여 UDC 영역과 어플리케이션의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스의 충돌을 회피할 수 있다.

[11] 본 발명의 다른 양태, 이점 및 두드러진 특징은 첨부된 도면과 함께 취해진 본 발명의 다양한 실시 양태를 개시하는 다음의 상세한 설명으로부터 당업자에게 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[12] 본 개시 내용의 특정 실시 양태의 상기 및 다른 측면, 특징 및 이점은 첨부 도면과 함께 취해진 다음의 설명으로부터 더욱 명백할 것이다.

[13] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

[14] 도 2a는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 전면의 사시도이다.

[15] 도 2b는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 후면의 사시도이다.

[16] 도 3a는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림

상태)를 도시한 도면이다.

[17] 도 3b는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)를 도시한 도면이다.

[18] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 디스플레이 모듈의 블록도이다.

[19] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 및 카메라 모듈(예: 이미지 센서)를 나타내는 도면이다.

[20] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이의 제1 영역(예: UDC 영역)과 제2 영역(예: 액티브 영역)에 배치된 픽셀들의 형태를 나타내는 도면이다.

[21] 도 7은 비교 예에 따른 전자 장치의 디스플레이 구동 시 UDC(under display camera)의 컷아웃(cutout)과 아이콘의 충돌이 발생하는 것을 나타내는 도면이다.

[22] 도 8은 비교 예에 따른 전자 장치의 카메라 구동 시 UDC(under display camera)의 컷아웃(cutout)과 아이콘의 충돌이 발생하는 것을 나타내는 도면이다.

[23] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치 및 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[24] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[25] 도 11a는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 UDC 회피가 적용되지 않을 때의 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[26] 도 11b는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 UDC 회피가 적용될 때의 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[27] 도 12는 디스플레이 매트릭스 상태 정보를 수신하는 동작을 나태는 도면이다.

[28] 도 13은 디스플레이 매트릭스 정보에 기초한 UDC 컷아웃을 나타내는 도면이다.

[29] 도 14는 UDC가 존재하는 것으로 결정되는 경우에 UDC의 컷아웃을 생성하는 것을 나타내는 도면이다.

[30] 도 15는 디스플레이 매트릭스 정보 변경에 기초하여 화면을 갱신하는 것을 나타내는 도면이다.

[31] 도 16은 UDC의 컷아웃을 회피하여 어플리케이션의 레이아웃이 갱신되는 것을 나타내는 도면이다.

[32] 도 17은 UDC의 컷아웃에 대응하여 회피를 결정하고 화면을 표시하는 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[33] 도 18은 어플리케이션의 윈도우에 패딩(padding)을 주어 UDC 컷아웃을 회피하는 것을 나타내는 도면이다.

[34] 도 19는 어플리케이션의 윈도우 크기를 줄여 UDC 컷아웃을 회피하는 것을 나타내는 도면이다.

[35] 도 20은 UDC 컷아웃과의 충돌 회피가 필요하지 않은 경우 어플리케이션의 레이아웃 변경 없이 화면을 표시하는 것을 나타내는 도면이다.

[36] 도 21은 어플리케이션 크기를 줄여 UDC 컷아웃을 회피하는 것을 나타내는

도면이다.

[37] 도 22는 어플리케이션의 아이콘의 좌표를 이동시켜 UDC 컷아웃과의 충돌을 회피하는 것을 나타내는 도면이다.

[38] 도 23은 UDC 좌표에 기초하여 디스플레이에 시각적으로 UDC 컷아웃을 표시하는 것을 나타내는 도면이다.

[39] 도 24a는 UDC 컷아웃과 어플리케이션의 아이콘의 충돌을 회피하기 위하여 어플리케이션의 아이콘의 좌표를 이동시키는 방법을 나타내는 도면이다.

[40] 도 24b는 UDC 컷아웃과 어플리케이션의 아이콘의 충돌을 회피하기 위하여 어플리케이션의 아이콘의 좌표를 이동시키는 방법을 나타내는 도면이다.

[41] 도 25는 갤러리뷰 어플리케이션의 실행 시 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[42] 도 26은 카메라 어플리케이션 실행 시 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[43] 도 27은 다른 카메라 어플리케이션 실행 시 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[44] 도 28은 또 다른 카메라 어플리케이션 실행 시 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[45] 도 29는 슬라이드 방식으로 디스플레이의 크기가 변경되는 전자 장치에서 UDC 컷아웃 회피가 적용되는 것을 나타내는 도면이다.

[46] 도 30은 디스플레이가 수직 방향(예: y축 방향)으로 접히고 펼쳐지는 전자 장치에서 UDC 컷아웃 회피가 적용되는 것을 나타내는 도면이다.

[47] 도 31은 복수의 폴딩 영역들(예: 복수의 힌지들 및 폴딩 축들)을 포함하는 전자 장치에서 UDC 컷아웃 회피가 적용되는 것을 나타내는 도면이다.

[48] 도면 전체에 걸쳐 동일한 구성요소를 나타내기 위해 동일한 참조번호를 사용하였다.

발명의 실시를 위한 형태

[49] 첨부된 도면을 참조한 다음의 설명은 청구범위 및 그 균등물에 의해 정의된 바와 같은 본 개시 내용의 다양한 실시 예의 포괄적인 이해를 돕기 위해 제공된다. 여기에는 이해를 돕기 위한 다양한 특정 세부 사항이 포함되어 있지만 이는 단지 예시적인 것으로 간주되어야 한다. 따라서, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 개시의 범위 및 사상을 벗어나지 않고 본 명세서에 기술된 다양한 실시 예의 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있음을 인식할 것이다. 또한, 명료함과 간결함을 위해 잘 알려진 기능 및 구성에 대한 설명은 생략할 수 있다.

[50] 하기의 설명 및 청구범위에서 사용된 용어 및 단어들은 문헌상의 의미에 한정되지 않으며, 본 발명의 명확하고 일관된 이해를 가능하게 하기 위해 발명자가 사용한 것에 불과하다. 따라서, 본 발명의 다양한 실시예에 대한 다음의 설명은 단지 예시의 목적으로 제공되고 첨부된 청구범위 및 그 균등물에 의해 정의된 바와 같은 본 발명을 제한하기 위한 것이 아님이 당업자에게 명백해야 한다.

[51] 단수 형태에 대한 표현들은 문맥이 명백하게 달리 지시하지 않는 한 복수 지시

대상을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 예를 들어 "구성요소 표면"에 대한 언급은 그러한 표면 중 하나 이상에 대한 언급을 포함할 수 있다.

[52] 도 1은, 본 개시의 일 실시 예에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.

[53] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전0자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 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 실시 예에서, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 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.

[54] 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. 일 실시 예에 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. 일 실시 예에 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.

[55] 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. 일 실시 예에 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. 일 실시 예에 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.

[56] 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.

[57] 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.

[58] 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.

[59] 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. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[60] 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. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생되는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.

[61] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 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.

[62] 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. 일 실시 예에 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.

[63] 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. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

[64] 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. 일 실시 예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.

[65] 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. 일 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

[66] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.

[67] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.

[68] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.

[69] 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. 일 실시 예에 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 제1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 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(IMSI))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

[70] 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 최소화와 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: 제2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 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.

[71] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성

패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 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 실시 예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

[72] 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제1 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 제2 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.

[73] 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))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[74] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 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. 일 실시 예에 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 실시 예에 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. 일 실시 예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제2 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 헬스 케어)에 적용될 수 있다.

[75] 본 문서에 개시된 일 실시 예에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[76] 본 개시의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정일 실시 예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[77] 본 개시의 일 실시 예에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[78] 본 개시의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예:

프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[79] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 일 실시 예에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트 폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[80] 일 실시 예에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 일 실시 예에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[81] 일 실시 예에 따르면, 도 1에 도시된 디스플레이 모듈(160)은, 화면(예: 디스플레이 화면)을 접히거나 펼쳐질 수 있도록 구성된 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다.

[82] 일 실시 예에 따르면, 도 1에 도시된 디스플레이 모듈(160)은, 슬라이딩 가능하게 배치되어 화면(예: 디스플레이 화면)을 제공하는 플렉서블

디스플레이를 포함할 수 있다.

[83] 일 실시 예에 따르면, 도 1에 도시된 디스플레이 모듈(160)이 폴더블 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이를 포함하는 것으로 설명하고 있지만, 이에 한정되지 않는다. 디스플레이 모듈(160)은, 바형(bar type), 또는 평판형(plate type)의 디스플레이를 포함할 수도 있다.

[84] 도 2a는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 전면의 사시도이다. 도 2b는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 후면의 사시도이다.

[85] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(200)(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 제1 면(또는 전면)(210A), 제2 면(또는 후면)(210B), 및 하우징(210)을 포함할 수 있다. 하우징(210)에 의해 형성된 공간에 디스플레이(210)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))가 배치될 수 있다. 하우징(210)은, 제1 면(210A)과 제2 면(210B) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(210C)을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에서, 하우징(210)은 제1 면(210A), 제2 면(210B) 및 측면(210C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다.

[86] 일 실시 예에 따르면, 제1 면(210A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(202)(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글래스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될 수 있다.

[87] 일 실시 예에 따르면, 제2 면(210B)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(211)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(211)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 후면 플레이트(211)는 투명한 글래스에 의하여 형성될 수도 있다.

[88] 일 실시 예에 따르면, 측면(210C)은, 전면 플레이트(202) 및 후면 플레이트(211)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조(218)(또는 "측면 부재")에 의하여 형성될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 후면 플레이트(211) 및 측면 베젤 구조(218)는 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다.

[89] 일 실시 예로서, 전면 플레이트(202)는, 상기 제1 면(210A)으로부터 상기 후면 플레이트(211) 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연장된 2개의 제1 영역(210D)들을 포함할 수 있다. 2개의 제1 영역(210D)들은 전면 플레이트(202)의 긴 엣지(long edge) 양단에 배치될 수 있다.

[90] 일 실시 예로서, 후면 플레이트(211)는, 상기 제2 면(210B)으로부터 상기 전면 플레이트(202) 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 2개의 제2 영역(210E)들을 포함할 수 있다.

[91] 어떤 실시 예에서, 상기 전면 플레이트(202)(또는 상기 후면 플레이트(211))가 상기 제1 영역(210D)들(또는 상기 제2 영역(210E)들) 중 하나만을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서, 상기 제1 영역(210D)들 또는 제2 영역(210E)들 중 일부가

포함되지 않을 수 있다. 실시 예들에서, 상기 전자 장치(200)의 측면에서 볼 때, 측면 베젤 구조(218)는, 상기와 같은 제1 영역(210D)들 또는 제2 영역(210E)들이 포함되지 않는 측면 쪽에서는 제1 두께(또는 폭)를 가지고, 상기 제1 영역(210D)들 또는 제2 영역(210E)들을 포함한 측면 쪽에서는 상기 제1 두께보다 얇은 제2 두께를 가질 수 있다.

[92] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(200)는, 디스플레이(201)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160)), 음향 입력 장치(203)(예: 도 1의 입력 모듈(150)), 음향 출력 장치(207, 214)(예: 도 1의 음향 출력 모듈(155)), 센서 모듈(204, 219)(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 카메라 모듈(205, 212)(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 플래시(213), 키 입력 장치(217), 인디케이터(미도시), 및 커넥터들(208, 209) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서, 상기 전자 장치(200)는, 구성 요소들 중 적어도 하나(예: 키 입력 장치(217))를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다.

[93] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(201)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))는, 전면 플레이트(202)의 상단 부분을 통하여 시각적으로 보일 수 있다. 어떤 실시 예에서, 제1 면(210A), 및 측면(210C)의 제1 영역(210D)을 형성하는 전면 플레이트(202)를 통하여 디스플레이(201)의 적어도 일부가 보일 수 있다. 디스플레이(201)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지타이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 센서 모듈(204, 219)의 적어도 일부, 및/또는 키 입력 장치(217)의 적어도 일부가, 상기 제1 영역(210D), 및/또는 상기 제2 영역(210E)에 배치될 수 있다.

[94] 어떤 실시 예에서, 디스플레이(201)의 화면 표시 영역의 배면에, 센서 모듈(204), 카메라 모듈(205)(예: 이미지 센서), 오디오 모듈(214), 및 지문 센서 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다.

[95] 어떤 실시 예에 따르면, 디스플레이(201)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지타이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.

[96] 어떤 실시 예에 따르면, 센서 모듈(204, 219)의 적어도 일부, 및/또는 키 입력 장치(217)의 적어도 일부가, 상기 제1 영역(210D)들, 및/또는 상기 제2 영역(210E)들에 배치될 수 있다.

[97] 일 실시 예에 따르면, 음향 입력 장치(203)는, 마이크를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서, 입력 장치(203)는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 배치되는 복수개의 마이크를 포함할 수 있다. 음향 출력 장치(207, 214)는 음향 출력 장치(207, 214)을 포함할 수 있다. 음향 출력 장치(207, 214)는, 외부 스피커(207) 및 통화용 리시버(예: 오디오 모듈(214))를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는 음향 입력 장치(203, 예: 마이크), 음향 출력 장치(207, 214) 및 커넥터들(208, 209)은 전자 장치(200)의 내부 공간에 배치되고, 하우징(210)에 형성된 적어도

하나의 홀을 통하여 외부 환경에 노출될 수 있다. 어떤 실시 예에서는 하우징(210)에 형성된 홀은 음향 입력 장치(203, 예: 마이크) 및 음향 출력 장치(207, 214)를 위하여 공용으로 사용될 수 있다. 어떤 실시 예에서는 음향 출력 장치(207, 214)는 하우징(210)에 형성된 홀이 배제된 채 동작되는 스피커(예: 피에조 스피커)를 포함할 수 있다.

[98] 일 실시 예에 따르면, 센서 모듈(204, 219)(예: 도 1의 센서 모듈(176))은, 전자 장치(200)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(204, 219)은, 예를 들어, 하우징(210)의 제1 면(210A)에 배치된 제1 센서 모듈(204)(예: 근접 센서) 및/또는 상기 하우징(210)의 제2 면(210B)에 배치된 제2 센서 모듈(219)(예: HRM 센서) 및/또는 제3 센서 모듈(미도시)(예: 지문 센서)을 포함할 수 있다. 예로서, 상기 지문 센서는 하우징(210)의 제1 면(210A)(예: 디스플레이(201)) 및/또는 제2 면(210B)에 배치될 수도 있다. 전자 장치(200)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[99] 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(205, 212)은, 전자 장치(200)의 제1 면(210A)에 배치된 제1 카메라 모듈(205), 및 제2 면(210B)에 배치된 제2 카메라 모듈(212)을 포함할 수 있다. 카메라 모듈(205, 212)의 주변에 플래시(213)가 배치될 수 있다. 카메라 모듈들(205, 212)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시(213)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다.

[100] 일 실시 예로서, 제1 카메라 모듈(205)는 언더 디스플레이 카메라(UDC: under display camera) 방식으로 디스플레이(201)의 디스플레이 패널의 하부에 배치될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 2개 이상의 렌즈들(광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 상기 전자 장치(200)의 하나의 면에 배치될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 전자 장치(200)의 제1 면(예로서, 화면이 표시되는 면)에 복수의 제1 카메라 모듈(205)들이 언더 디스플레이 카메라(UDC) 방식으로 배치될 수 있다.

[101] 일 실시 예로서, 키 입력 장치(217)는, 하우징(210)의 측면(210C)에 배치될 수 있다. 다른 실시 예에서, 전자 장치(200)는 상기 언급된 키 입력 장치(217) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고 포함되지 않은 키 입력 장치(217)는 디스플레이(201) 상에 소프트 키 등 다른 형태로 구현될 수 있다. 어떤 실시 예에서, 키 입력 장치(217)는 디스플레이(201)에 포함된 압력 센서를 이용하여 구현될 수 있다.

[102] 일 실시 예로서, 커넥터들(208, 209)은, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예를 들어, USB 커넥터)를 수용할 수 있는 제1 커넥터 홀(208), 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 커넥터를 위한 수용할 수 있는 제2 커넥터 홀(209, 또는 이어폰 잭)을 포함할 수 있다. 제1 커넥터

홀(208)은 USB(universal serial bus) A타입 또는 USB C타입의 포트를 포함할 수 있다. 제1 커넥터 홀(208)이 USB C타입을 지원하는 경우 전자 장치(200, 예: 도 1의 전자 장치(101))는 USB PD(power delivery) 충전을 지원할 수 있다.

[103] 일 실시 예로서, 카메라 모듈들(205, 212) 중 일부 카메라 모듈(205) 및/또는 센서 모듈(204, 219)들 중 일부 센서 모듈(204)은, 디스플레이(201)를 통해 시각적으로 보이도록 배치될 수 있다. 다른 예로서, 카메라 모듈(205)이 언더 디스플레이 카메라(UDC) 방식으로 배치되는 경우, 카메라 모듈(205)은 외부에 시각적으로 보이지 않을 수 있다.

[104] 일 실시 예로서, 카메라 모듈(205)은 디스플레이 영역과 중첩되어 배치될 수 있고, 카메라 모듈(205)과 대응하는 디스플레이 영역에서도 화면을 표시할 수 있다. 일부 센서 모듈(204)은 전자 장치의 내부 공간에서 전면 플레이트(202)를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다.

[105] 도 3a는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림 상태)를 도시한 도면이다. 도 3b는 본 개시의 일 실시 예에 따른, 전자 장치의 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)를 도시한 도면이다.

[106] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 전자 장치(300)(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 하우징(310), 및 상기 하우징(310)에 의해 형성된 공간 내에 배치되는 디스플레이(320)를 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 디스플레이(320)는 플렉서블(flexible) 디스플레이 또는 폴더블(foldable) 디스플레이를 포함할 수 있다.

[107] 디스플레이(320)가 배치된 면을 제1 면 또는 전자 장치(300)의 전면(예: 펼쳤을 때 화면이 표시되는 면)으로 정의할 수 있다. 그리고, 전면의 반대 면을 제2 면 또는 전자 장치(300)의 후면으로 정의할 수 있다. 또한, 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면을 제3 면 또는 전자 장치(300)의 측면으로 정의할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(300)는 폴딩 축(예: A축)을 기준으로 폴딩 영역(323)이 제1 방향(예: x축 방향)으로 접히거나, 펼쳐질 수 있다.

[108] 일 실시 예로서, 상기 하우징(310)은, 제1 하우징 구조물(311), 센서 영역(324)을 포함하는 제2 하우징 구조물(312), 및 힌지 커버(313)를 포함할 수 있다. 또한, 상기 하우징(310)은 제1 후면 커버(380), 및 제2 후면 커버(390)를 포함할 수 있다. 전자 장치(300)의 하우징(310)은 도 3a 및 도 3b에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 다른 실시 예에서는, 제1 하우징 구조물(311)과 제1 후면 커버(380)가 일체로 형성될 수 있고, 제2 하우징 구조물(312)과 제2 후면 커버(390)가 일체로 형성될 수 있다.

[109] 일 실시 예로서, 제1 하우징 구조물(311)과 제2 하우징 구조물(312)은 폴딩 축(A)을 중심으로 양측에 배치되고, 상기 폴딩 축(A)에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)은 전자 장치(300)의 상태가 펼침 상태(예: 제1 상태)인지, 접힘

상태(예: 제2 상태)인지, 또는 중간 상태(예: 제3 상태)인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다.

[110] 일 실시 예로서, 제2 하우징 구조물(312)은, 제1 하우징 구조물(311)과 달리, 다양한 센서들(예: 조도 센서, 홍채 센서, 및/또는 이미지 센서)이 배치되는 상기 센서 영역(324)을 추가로 포함하지만, 이외의 영역에서는 상호 대칭적인 형상을 가질 수 있다.

[111] 일 실시 예로서, 상기 센서 영역(324)뿐만 아니라 디스플레이의 하부 및/또는 베젤 영역에 적어도 하나의 센서(예: 카메라 모듈, 조도 센서, 홍채 센서, 및/또는 이미지 센서)가 배치될 수 있다.

[112] 일 실시 예로서, 제1 하우징 구조물(311)과 제2 하우징 구조물(312)은 디스플레이(320)를 수용하는 리세스를 함께 형성할 수 있다. 도시된 실시 예에서는, 상기 센서 영역(324)으로 인해, 상기 리세스는 폴딩 축(A)에 대해 직교하는 방향(예: x축 방향)으로 서로 다른 2개 이상의 폭을 가질 수 있다.

[113] 예를 들어, 상기 리세스는 제1 하우징 구조물(311)의 제1 부분(311a)과 제2 하우징 구조물(312) 중 센서 영역(324)의 가장자리에 형성되는 제2 하우징 구조물(312)의 제1 부분(312a) 사이의 제1 폭(W1)을 가질 수 있다. 상기 리세스는 제1 하우징 구조물(311)의 제2 부분(311b)과 제2 하우징 구조물(312)의 제2 부분(312b)에 의해 형성되는 제2 폭(W2)을 가질 수 있다. 예로서, 제1 하우징 구조물(311)의 제2 부분(311b)은 제1 하우징 구조물(311) 중 폴딩 축(A)에 평행하게 형성될 수 있다. 제2 하우징 구조물(312)의 제2 부분(312b)은 제2 하우징 구조물(312) 중 센서 영역(324)에 해당하지 않으면서 폴딩 축(A)에 평행하게 형성될 수 있다. 이 경우, 제2 폭(W2)은 제1 폭(W1)보다 길게 형성될 수 있다. 다시 말해서, 상호 비대칭 형상을 갖는 제1 하우징 구조물(311)의 제1 부분(311a)과 제2 하우징 구조물(312)의 제1 부분(312a)은 상기 리세스의 제1 폭(W1)을 형성할 수 있다. 상호 대칭 형상을 갖는 제1 하우징 구조물(311)의 제2 부분(311b)과 제2 하우징 구조물(312)의 제2 부분(312b)은 상기 리세스의 제2 폭(W2)을 형성할 수 있다.

[114] 일 실시 예로서, 제2 하우징 구조물(312)의 제1 부분(312a) 및 제2 부분(312b)은 상기 폴딩 축(A)으로부터의 거리가 서로 상이할 수 있다. 리세스의 폭은 도시된 예시로 한정되지 아니한다. 일 실시 예에서, 센서 영역(324)의 형태 또는 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)의 비대칭 형상을 갖는 부분에 의해 리세스는 복수 개의 폭을 가질 수 있다.

[115] 일 실시 예로서, 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)의 적어도 일부는 디스플레이(320)를 지지하기 위해 선택된 크기의 강성을 갖는 금속 재질이나 비금속 재질로 형성될 수 있다.

[116] 일 실시 예로서, 상기 센서 영역(324)은 제2 하우징 구조물(312)의 일 코너에 인접하여 소정 영역을 가지도록 형성될 수 있다. 다만 센서 영역(324)의 배치, 형상, 및 크기는 도시된 예시에 한정되지 아니한다. 예를 들어, 다른 실시 예에서

센서 영역(324)은 제2 하우징 구조물(312)의 다른 코너 혹은 상단 코너와 하단 코너 사이의 임의의 영역에 제공될 수 있다.

[117] 일 실시 예로서, 전자 장치(300)에 내장된 다양한 기능을 수행하기 위한 부품들(components)이 센서 영역(324)을 통해, 또는 센서 영역(324)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(300)의 전면에 노출될 수 있다. 일 실시 예에서, 상기 부품들은 다양한 종류의 센서들을 포함할 수 있다. 상기 센서는, 예를 들어, 조도 센서, 전면 카메라(예: 카메라 모듈), 리시버 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[118] 상기 제1 후면 커버(380)는 상기 전자 장치(300)의 후면에 상기 폴딩 축(A)의 일편에 배치되고, 예를 들어, 실질적으로 직사각형인 가장자리(periphery)를 가질 수 있으며, 제1 하우징 구조물(311)에 의해 상기 가장자리가 감싸질 수 있다. 유사하게, 상기 제2 후면 커버(390)는 상기 전자 장치(300)의 후면의 상기 폴딩 축(A)의 다른 편에 배치되고, 제2 하우징 구조물(312)에 의해 그 가장자리가 감싸질 수 있다.

[119] 도시된 실시 예에서, 제1 후면 커버(380) 및 제2 후면 커버(390)는 상기 폴딩 축(A)을 중심으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제1 후면 커버(380) 및 제2 후면 커버(390)가 반드시 상호 대칭적인 형상을 가지는 것은 아니며, 다른 실시 예에서, 전자 장치(300)는 다양한 형상의 제1 후면 커버(380) 및 제2 후면 커버(390)를 포함할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 제1 후면 커버(380)는 제1 하우징 구조물(311)과 일체로 형성될 수 있고, 제2 후면 커버(390)는 제2 하우징 구조물(312)과 일체로 형성될 수 있다.

[120] 일 실시 예로서, 제1 후면 커버(380), 제2 후면 커버(390), 제1 하우징 구조물(311), 및 제2 하우징 구조물(312)은, 전자 장치(300)의 다양한 부품들(예: 인쇄회로기판, 또는 배터리)이 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 일 실시 예로서, 전자 장치(300)의 후면에는 하나 이상의 부품(components)이 배치되거나 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제1 후면 커버(380)의 제1 후면 영역(382)을 통해 서브 디스플레이(330)의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 다른 실시 예에서, 제2 후면 커버(390)의 제2 후면 영역(392)을 통해 하나 이상의 부품 또는 센서가 시각적으로 노출될 수 있다. 일 실시 예에서 상기 센서는 조도 센서, 근접 센서 및/또는 후면 카메라를 포함할 수 있다.

[121] 일 실시 예로서, 힌지 커버(313)는, 제1 하우징 구조물(311)과 제2 하우징 구조물(312) 사이에 배치되어, 내부 부품 (예를 들어, 힌지 구조)을 가릴 수 있도록 구성될 수 있다. 힌지 커버(313)는, 전자 장치(300)의 펼침과 접힘에 의해서 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)이 맞닿는 부분을 커버할 수 있다.

[122] 일 실시 예로서, 힌지 커버(313)는, 상기 전자 장치(300)의 상태(펼침 상태(flat state) 또는 접힘 상태(folded state)에 따라, 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다. 일 실시 예로서,

전자 장치(300)가 펼침 상태인 경우, 힌지 커버(313)는 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 일 실시 예로서, 전자 장치(300)가 접힘 상태(예: 완전 접힘 상태(fully folded state))인 경우, 힌지 커버(313)는 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 일 실시 예로서, 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)이 소정의 각도를 이루는(folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate state)인 경우, 힌지 커버(313)는 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)의 사이에서 외부로 일부 노출될 수 있다. 다만 이 경우 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 일 실시 예로서, 힌지 커버(313)는 곡면을 포함할 수 있다.

[123] 디스플레이(320)는, 상기 하우징(310)에 의해 형성된 공간 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(320)는 하우징(310)에 의해 형성되는 리세스(recess) 상에 안착되며, 전자 장치(300)의 전면의 대부분을 구성할 수 있다.

[124] 따라서, 전자 장치(300)의 전면은 디스플레이(320) 및 디스플레이(320)에 인접한 제1 하우징 구조물(311)의 일부 영역 및 제2 하우징 구조물(312)의 일부 영역을 포함할 수 있다. 그리고, 전자 장치(300)의 후면은 제1 후면 커버(380), 제1 후면 커버(380)에 인접한 제1 하우징 구조물(311)의 일부 영역, 제2 후면 커버(390) 및 제2 후면 커버(390)에 인접한 제2 하우징 구조물(312)의 일부 영역을 포함할 수 있다.

[125] 상기 디스플레이(320)는, 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 디스플레이를 의미할 수 있다. 일 실시 예로서, 디스플레이(320)는 폴딩 영역(323), 폴딩 영역(323)을 기준으로 일측(예: 도 3a에서 좌측)에 배치되는 제1 영역(321) 및 타측(도 3a에서 우측)에 배치되는 제2 영역(322)을 포함할 수 있다.

[126] 일 실시 예로서, 디스플레이(320)는 전면 발광(top emission) 또는 후면 발광(bottom emission) 방식의 OLED 디스플레이를 포함할 수 있다. OLED 디스플레이는 LTCF(low temperature color filter)층, 윈도우 글래스(예: 초박막 강화유리(UTG: ultra-thin glass) 또는 폴리머 윈도우) 및 광학보상 필름(예: OCF: optical compensation film)을 포함할 수 있다. 여기서, OLED 디스플레이의 LTCF층으로 편광 필름(polarizing film)(또는 편광층)을 대체할 수 있다.

[127] 디스플레이(320)의 영역 구분은 예시적인 것이며, 디스플레이(320)는 구조 또는 기능에 따라 복수 (예를 들어, 2개 이상)의 영역으로 구분될 수도 있다. 일 실시 예로서, y축에 평행하게 연장되는 폴딩 영역(323) 또는 폴딩 축(A)에 의해 디스플레이(320)의 영역이 구분될 수 있으나, 다른 실시 예에서 디스플레이(320)는 다른 폴딩 영역(예: x 축에 평행한 폴딩 영역) 또는 다른 폴딩 축(예: x 축에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 영역이 구분될 수도 있다.

[128] 일 실시 예로서, 제1 영역(321)과 제2 영역(322)은 폴딩 영역(323)을 중심으로 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다.

[129] 이하, 전자 장치(300)의 상태(예: 펼침 상태(flat state) 및 접힘 상태(folded

state))에 따른 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)의 동작과 디스플레이(320)의 각 영역을 설명한다.

[130] 일 실시 예로서, 전자 장치(300)가 펼침 상태(flat state)(예: 도 3a)인 경우, 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)은 약 180도의 각도를 이루며 실질적으로 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 디스플레이(320)의 제1 영역(321)의 표면과 제2 영역(322)의 표면은 서로 약 180도를 형성하며, 실질적으로 동일한 방향(예: 전자 장치의 전면 방향)을 향할 수 있다. 폴딩 영역(323)은 제1 영역(321) 및 제2 영역(322)과 동일 평면을 형성할 수 있다.

[131] 일 실시 예로서, 전자 장치(300)가 접힘 상태(folded state)(예: 도 3b)인 경우, 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)은 서로 마주보게 배치될 수 있다. 디스플레이(320)의 제1 영역(321)의 표면과 제2 영역(322)의 표면은 서로 좁은 각도(예: 0도에서 약 10도 사이)를 형성하며, 서로 마주볼 수 있다. 폴딩 영역(323)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있다.

[132] 일 실시 예로서, 전자 장치(300)가 중간 상태(half folded state)인 경우, 제1 하우징 구조물(311) 및 제2 하우징 구조물(312)은 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 디스플레이(320)의 제1 영역(321)의 표면과 제2 영역(322)의 표면은 접힘 상태보다 크고 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다. 폴딩 영역(323)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의 곡률은 접힘 상태(folded state)인 경우보다 작을 수 있다.

[133] 일 실시 예에 따른 전자 장치는 바 타입, 폴더블 타입, 롤러블 타입, 슬라이딩 타입, 웨어러블 타입, 태블릿 PC 및/또는 노트북 PC와 같은 전자 장치를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따른 전자 장치(101, 200, 300)는 상술한 예에 한정되지 않고, 다른 다양한 전자 장치를 포함할 수 있다.

[134] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치(400)의 디스플레이 모듈(160)의 블록도이다.

[135] 도 4를 참조하면, 디스플레이 모듈(160)(예: 표시 장치)은 디스플레이(410)(예: 도 2a의 디스플레이(210), 도 3a의 디스플레이(320)), 디스플레이(410)를 제어하기 위한 디스플레이 드라이버 IC(display driver integrated circuit)(430)(이하, 'DDI(430)'라 함), 및 터치 회로(450)를 포함할 수 있다.

[136] DDI(430)는 인터페이스 모듈(431), 메모리(433)(예: 버퍼 메모리), 이미지 처리 모듈(435), 및/또는 맵핑 모듈(437)을 포함할 수 있다.

[137] 일 실시 예에 따르면, DDI(430)는 영상 데이터, 또는 상기 영상 데이터를 제어하기 위한 명령에 대응하는 영상 제어 신호를 포함하는 영상 정보를 인터페이스 모듈(431)을 통해 전자 장치(400)(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a의 전자 장치(200), 도 3a의 전자 장치(300))의 다른 구성요소로부터 수신할 수 있다.

[138] 일 실시 예에 따르면, 영상 정보는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))(예: 도 1의 메인 프로세서(121))(예: 어플리케이션 프로세서) 또는 메인 프로세서(121)의 기능과 독립적으로 운영되는 보조 프로세서(예: 도 1의 보조 프로세서(123))(예:

그래픽 처리 장치)로부터 수신될 수 있다.

[139] 일 실시 예에 따르면, DDI(430)는 터치 회로(450) 또는 센서 모듈(176)(예: 도 2a의 카메라 모듈(205), 도 3a의 센서 영역(324)에 배치되는 카메라 모듈))과 인터페이스 모듈(431)을 통하여 커뮤니케이션할 수 있다. 또한, DDI(430)는 수신된 영상 정보 중 적어도 일부를 메모리(433)에 저장할 수 있다. 일 예로서, DDI(430)는 수신된 영상 정보 중 적어도 일부를 메모리(433)에 프레임 단위로 저장할 수 있다.

[140] 일 실시 예에 따르면, 이미지 처리 모듈(435)은 상기 영상 데이터의 적어도 일부를 상기 영상 데이터의 특성 또는 디스플레이(410)의 특성에 적어도 기반하여 전처리 또는 후처리(예: 해상도, 밝기, 또는 크기 조정)를 수행할 수 있다.

[141] 일 실시 예에 따르면, 맵핑 모듈(437)은 이미지 처리 모듈(435)을 통해 전처리 또는 후처리된 상기 영상 데이터에 대응하는 전압 값 또는 전류 값을 생성할 수 있다. 일 실시 예로서, 전압 값 또는 전류 값의 생성은 예를 들면, 디스플레이(410)의 픽셀들의 속성(예: 픽셀들의 배열(RGB stripe 또는 pentile 구조), 또는 서브 픽셀들 각각의 크기, 픽셀들의 열화)에 적어도 일부 기반하여 수행될 수 있다.

[142] 일 실시 예로서, 디스플레이(410)의 적어도 일부 픽셀들은, 상기 전압 값 또는 전류 값에 적어도 일부 기반하여 구동됨으로써 상기 영상 데이터에 대응하는 시각적 정보(예: 텍스트, 이미지, 또는 아이콘)가 디스플레이(410)를 통해 표시될 수 있다.

[143] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치 회로(450)를 포함할 수 있다. 터치 회로(450)는 터치 센서(451) 및 이를 제어하기 위한 터치 센서 IC(453)를 포함할 수 있다.

[144] 일 실시 예로서, 터치 센서 IC(453)는, 디스플레이(410)의 특정 위치에 대한 터치 입력 또는 호버링 입력을 감지하기 위해 터치 센서(451)를 제어할 수 있다. 예를 들면, 터치 센서 IC(453)는 디스플레이(410)의 특정 위치에 대한 신호(예: 전압, 광량, 저항, 또는 전하량)의 변화를 측정함으로써 터치 입력 또는 호버링 입력을 감지할 수 있다. 터치 센서 IC(453)는 감지된 터치 입력 또는 호버링 입력에 관한 정보(예: 위치, 면적, 압력, 또는 시간)를 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에 제공할 수 있다.

[145] 일 실시 예에 따르면, 터치 회로(450)의 적어도 일부(예: 터치 센서 IC(453))는 DDI(430) 또는 디스플레이(410)의 일부로 포함될 수 있다.

[146] 일 실시 예에 따르면, 터치 회로(450)의 적어도 일부(예: 터치 센서 IC(453))는 디스플레이 모듈(160)의 외부에 배치된 다른 구성요소(예: 보조 프로세서(123))의 일부로 포함될 수 있다.

[147] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 센서 모듈(176) 및/또는 센서 모듈(176)에 대한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 센서 모듈(176)은 적어도

하나의 센서(예: 카메라 모듈, 조도 센서, 지문 센서, 홍채 센서, 압력 센서, 및/또는 이미지 센서)를 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 적어도 하나의 센서 또는 이에 대한 제어 회로는 디스플레이 모듈(160)의 일부(예: 디스플레이(410) 또는 DDI(430)) 또는 터치 회로(450)의 일부에 임베디드될 수 있다.

[148] 일 실시 예에 따르면, 센서 모듈(176)이 카메라 모듈(예: 이미지 센서)(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함하는 경우, 카메라 모듈(예: 이미지 센서)(예: 도 5의 카메라 모듈(510))은 UDC(under display camera) 방식으로 디스플레이(410)의 하부(예: 아래)에 배치될 수 있다.

[149] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)에 임베디드된 센서 모듈(176)이 조도 센서를 포함할 경우, 상기 조도 센서는 디스플레이의 외부 광 노출에 따른 자외선(UV)의 노출량을 감지할 수 있다.

[150] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)에 임베디드된 센서 모듈(176)이 생체 센서(예: 지문 센서)를 포함할 경우, 상기 생체 센서는 디스플레이(410)의 일부 영역을 통해 터치 입력과 연관된 생체 정보(예: 지문 이미지)를 획득할 수 있다.

[151] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)에 임베디드된 센서 모듈(176)이 압력 센서를 포함할 경우, 상기 압력 센서는 디스플레이(410)의 일부 또는 전체 영역을 통해 터치 입력과 연관된 압력 정보를 획득할 수 있다.

[152] 일 실시 예에 따르면, 터치 센서(451) 또는 센서 모듈(176)은 디스플레이(410)의 픽셀 레이어의 픽셀들 사이에, 또는 상기 픽셀 레이어의 위에 또는 아래에 배치될 수 있다.

[153] 다른 예를 들면, 센서 모듈(176)은 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 베젤 영역에 배치될 수도 있다.

[154] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이 및 카메라 모듈(예: 이미지 센서)를 나타내는 도면이다. 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 디스플레이의 제1 영역(예: UDC 영역)과 제2 영역(예: 액티브 영역)에 배치된 픽셀들의 형태를 나타내는 도면이다.

[155] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(500, 600)는 디스플레이(501) 및 카메라 모듈(510)(예: 도 2a의 카메라 모듈(205), 도 3a의 센서 영역(324)에 배치되는 카메라 모듈))을 포함할 수 있다.

[156] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(501)는 디스플레이 패널(520, display panel), 편광층(530, polarizing layer)(예: 편광 필름), 윈도우 글래스(540, glass)(예: 초박막 강화유리(UTG: ultra-thin glass) 또는 폴리머 윈도우), 및 광학보상 필름(550, OCF: optical compensation film)을 포함할 수 있다. 광학보상 필름(550)은 편광층(530) 및 윈도우 글래스(540)의 전체면에 대응하도록 배치될 수 있다.

[157] 일 실시 예로서, 디스플레이(501)가 플렉서블 디스플레이인 경우, 윈도우 글래스(540)는 초박막 강화유리(UTG: ultra-thin glass) 또는 폴리머 윈도우가 적용될 수 있다.

[158] 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(510)(또는 이미지 센서)은 언더 디스플레이 카메라(UDC: under display camera) 방식으로 디스플레이(501)의 하부(예: 아래)에 배치될 수 있다. 예로서, 카메라 모듈(510)은 디스플레이 패널(520)의 하부(예: 아래)에 배치될 수 있다.

[159] 일 실시 예로서, 적어도 하나의 카메라 모듈(510)이 디스플레이 패널(520)의 하부에 배치될 수 있다. 이에 한정되지 않고, 복수의 카메라 모듈(510)이 디스플레이 패널(520)의 하부에 배치될 수 있다.

[160] 일 실시 예로서, 디스플레이 패널(520)은 카메라 모듈(510)과 대응되는 제1 영역(611)(예: 언더 디스플레이 카메라(UDC) 영역) 및 제2 영역(612)(예: 액티브 영역)을 포함할 수 있다.

[161] 일 실시 예로서, 디스플레이 패널(520)의 제2 영역(612)(예: 액티브 영역)뿐만 아니라 제1 영역(611)(예: UDC 영역)에도 픽셀들(662)이 배치되어 있어, 화상이 표시될 수 있다.

[162] 도 6에서는 제1 영역(611)(예: UDC 영역)이 전자 장치(500)의 우측 상단에 배치되는 것을 일 예로 도시하였다. 이에 한정되지 않고, 제1 영역(611)(예: UDC 영역)은 전자 장치(500)의 중앙 상단, 좌측 상단, 중앙, 중앙 우측, 중앙 좌측, 하단 우측, 하단 중앙, 또는 하단 좌측에도 배치될 수 있고, 제1 영역(611)(예: UDC 영역)이 배치되는 위치에 제한 없다.

[163] 일 실시 예로서, 편광층(530)은 디스플레이 패널(520)의 상부(예: z축 방향)에 배치될 수 있다. 편광층(530)은 입사되는 광을 편광시켜 출력할 수 있다. 편광층(530)은 디스플레이 패널(520)로 입사되는 광을 편광시켜 빛 반사로 인한 표시품질의 저하를 방지할 수 있다.

[164] 다른 실시 예로서, 디스플레이(501)가 편광층(530) 없이 구성될 수 있다.

[165] 일 실시 예로서, 윈도우 글래스(540)는 디스플레이 패널(520) 또는 편광층(530) 상에 배치될 수 있다. 광학보상 필름(550)은 윈도우 글래스(540) 상에 배치될 수 있다. 광학보상 필름(550)은 윈도우 글래스(540)를 보호하기 위한 보호 필름의 기능 및 편광층(530)의 적용에 따른 무지개 색상 얼룩의 방지를 위한 위상차 필름의 기능을 가질 수 있다.

[166] 윈도우 글래스(540) 상에 하나의 광학보상 필름(550)이 배치되는 것을 일 예로 도시하였다. 이에 한정되지 않고, 윈도우 글래스(540) 상에 복수의 광학보상 필름이 배치될 수도 있다. 또한, 윈도우 글래스(540) 상에 하나의 광학보상 필름(550)이 배치되고, 광학보상 필름(550) 상에 보호층(또는 코팅층)이 배치될 수도 있다.

[167] 광학보상 필름(550)은 광학 보상의 기능 이외에도 보호 필름 또는 충격 흡수의 기능을 가질 수 있다. 따라서, 보호 필름 또는 충격 흡수 기능의 관점에서는 광학보상 필름(550)이 두꺼울수록 좋을 수 있다. 그러나, 폴더블폰의 경우, 폴딩 특성이 중요함으로 광학보상 필름(550)의 두께를 고려해야 하며, 본 제안에서는 광학보상 필름(550)을 예를 들어, 약 20~100㎛의 두께를 가지도록 형성할 수

있다.

[168] 디스플레이 패널(520)과 편광층(530) 사이에 제1 접착 부재(525)가 형성되어, 디스플레이 패널(520)과 편광층(530)이 접착될 수 있다. 편광층(530)과 윈도우 글래스(540) 사이에 제2 접착 부재(535)가 형성되어, 편광층(530)과 윈도우 글래스(540)가 접착될 수 있다. 윈도우 글래스(540)와 광학보상 필름(550) 사이에 제3 접착 부재(545)가 형성되어, 윈도우 글래스(540)와 광학보상 필름(550)이 접착될 수 있다.

[169] 제1 내지 제3 접착 부재(525, 535, 545)는 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 접착제, 일반 접착제 또는 양면 테이프를 포함할 수 있다. 윈도우 글래스(540) 상에 배치되는 광학 보상 필름(550)의 탈부착이 용이하도록, 제1 접착 부재(525) 및 제2 접착 부재(535)보다 제3 접착 부재(545)의 접착력이 낮게(또는 약하게) 형성될 수 있다.

[170] 한 실시 예에 따르면, 디스플레이 패널(520)과 편광층(530)은 일체로 형성될 수도 있다. 한 실시 예에 따르면, 디스플레이 패널(520)의 배치된 픽셀 상에 편광 기능을 가지는 레드(R), 그린(G), 블루(B)안료로 형성된 컬러필터를 배치하여, 편광층(530)을 삭제할 수도 있다. 편광 기능을 가지는 컬러필터를 적용한 경우에도 윈도우 글래스(540) 상에 광학보상 필름(550)을 배치할 수 있다. 예로서, 디스플레이 패널(520)의 내부에는 외부 광의 반사를 방지할 수 있는 광반사 차단층(예: BPDL(black pixel define layer))을 포함할 수 있다.

[171] 한 실시 예에 따르면, 디스플레이 패널(520)의 상부에 배치되는 편광층(530)은, 굴절률에 의한 카메라 모듈(510)의 성능 저하를 방지하기 위하여 카메라 모듈(510)(예: 렌즈)에 대응하는 위치가 천공된 오프닝들을 포함할 수도 있다. 한 실시 예로서, 편광층(530)은 카메라 모듈(510)과의 대응 위치가 투명하게 처리되거나, 편광 특성이 제거될 수 있다. 한 실시 예로서, 오프닝이 없는 레이어들(예: 디스플레이 패널(520)) 또는 터치 패널은 굴절률 차이를 최소화하기 위하여 인덱스 매칭을 할 수 있는 코팅이 포함될 수도 있다.

[172] 디스플레이 패널(520)은 OLED(organic light emitting diodes) 패널, LCD(liquid crystal display), 또는 QLED(quantum dot light-emitting diodes) 패널일 수 있다. 디스플레이 패널(520)은 화상을 표시하기 위한 복수의 픽셀들을 포함하며, 하나의 픽셀은 복수의 서브 픽셀들을 포함할 수 있다. 한 실시 예로서, 하나의 픽셀은 3색의 레드(Red) 서브 픽셀, 그린(green) 서브 픽셀, 및 블루(blue) 서브 픽셀로 구성될 수 있다. 한 실시 예로서, 하나의 픽셀은 4색의 레드(Red) 서브 픽셀, 그린(green) 서브 픽셀, 블루(blue), 및 화이트(white) 서브 픽셀로 구성될 수 있다. 한 실시 예로서, 하나의 픽셀은 1개의 레드(Red) 서브 픽셀, 2개의 그린(green) 서브 픽셀, 및 1개의 블루(blue) 서브 픽셀을 포함하는, RGBG 펜타일 방식으로 구성될 수 있다.

[173] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(501)는 제어 회로(미도시)를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 제어 회로는 메인 인쇄 회로 기판 및 디스플레이

패널(520)을 전기적으로 연결시키는 FPCB(flexible printed circuit board)와, FPCB에 실장되는 DDI(display driver IC, 예: 도 4의 디스플레이 드라이버 IC(430))를 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 디스플레이 패널(520)의 적어도 일측이 연장되고, 연장된 부분에 COP(chip on panel 또는 chip on plastic) 방식으로 DDI(430)가 배치될 수 있다.

[174] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이(501)는 추가적으로 터치 패널(예: 도 4의 터치 회로(450))을 포함할 수도 있다. 한 실시 예에 따르면, 디스플레이(501)는 터치 패널의 배치 위치에 따라 in-cell 방식 또는 on-cell 방식의 터치 디스플레이로 동작할 수 있다. in-cell 방식 또는 on-cell 방식 또는 add-on 방식의 터치 디스플레이로 동작할 경우, 제어 회로는 TDDI(touch display driver IC)를 포함할 수도 있다. 한 실시 예로서, 디스플레이(501)는 센서 모듈(예: 도 4의 센서 모듈(176))을 포함할 수 있다.

[175] 일 실시 예로서, 일 실시 예로서, 디스플레이 패널(520)의 전체 영역 중에서, 카메라 모듈(510)과 대응되는 제1 영역(611)(예: UDC 영역)을 제외한 부분이 제2 영역(612)(예: 액티브 영역)이 될 수 있다.

[176] 카메라 모듈(510)이 언더 디스플레이 카메라(UDC) 방식으로 디스플레이 패널(520)의 하부에 배치됨으로, 촬상되는 화상의 품질을 고려하여 투과율을 확보해야 한다. 이를 위해, 제1 영역(611)(예: UDC 영역)에 배치되는 픽셀들(662)의 밀도와 제2 영역(612)(예: 액티브 영역)에 배치되는 픽셀들(664)의 밀도를 상이하게 형성할 수 있다.

[177] 일 실시 예로서, 제2 영역(612)(예: 액티브 영역)에 배치되는 픽셀들(664) 제1 영역(611)(예: UDC 영역)에 배치되는 픽셀들(662)의 개수를 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 또는 1/6로 줄여서 배치할 수 있다. 제1 영역(611)(예: UDC 영역)의 전체 면적 중 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 또는 1/6 면적에 픽셀들(662)을 배치하고, 나머지 부분은 픽셀이 없는 빈 영역(666)(또는 논 픽셀(non-pixel) 영역)으로 형성할 수 있다. 이에 한정되지 않고, 제1 영역(611)(예: UDC 영역)에 배치되는 픽셀들(662)의 비율은 변경될 수 있다.

[178] 도 6에서는 제1 영역(611)(예: UDC 영역)의 픽셀들(662)이 규칙적으로 배치되는 것으로 도시하였다. 이에 한정되지 않고, 제1 영역(611)(예: UDC 영역)에서 픽셀들(662)의 간격이 불규칙하게 배열될 수 있다. 또한, 제1 영역(611)(예: UDC 영역)이 원형인 것을 일 예로 도시하였다. 이에 한정되지 않고, 제1 영역(611)(예: UDC 영역)은 타원형, 또는 다각형의 형태로 형성될 수도 있다.

[179] 도 7은 비교 예에 따른 전자 장치의 디스플레이 구동 시 UDC(under display camera)의 컷아웃(cutout)과 아이콘의 충돌이 발생하는 것을 나타내는 도면이다. 도 8은 비교 예에 따른 전자 장치의 카메라 구동 시 UDC(under display camera)의 컷아웃(cutout)과 아이콘의 충돌이 발생하는 것을 나타내는 도면이다.

[180] 도 7 및 도 8을 참조하면, 비교 예에 따른 전자 장치(700)는 디스플레이(710) 및

상기 디스플레이(710)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))이 배치될 수 있다. 예로서, 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))은 언더 디스플레이 카메라(UDC: under display camera) 방식으로 배치될 수 있다. 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))의 컷아웃(720)이 형성될 수 있는데, 컷아웃(720)에서도 화면이 표시될 수 있다. 예로서, 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))의 컷아웃(720)과 전자 장치에서 구동되는 어플리케이션의 아이콘들(730)(예: 오브젝트, 상태 정보, 기능 메뉴)의 적어도 일부가 충돌(예: 겹치게 표시)될 수 있다. 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))의 컷아웃(720)과 아이콘들(730)의 적어도 일부가 겹치게 됨으로 인해 아이콘들(730) 중 일부가 가려지거나, 아이콘의 선택에 지장을 줄 수 있어, 컷아웃(720)과 아이콘들(730)을 회피하고자 하는 요구가 있다.

[181] 또한, 전자 장치(700)의 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))의 구동 시, 컷아웃(720)과 카메라 어플리케이션의 유저 인터페이스(740)(예: 오브젝트, 상태 정보, 기능 메뉴)의 충돌이 발생할 수 있다. 예로서, 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 동작시키는 카메라 어플리케이션(예: 써드 파티(3rd party) 카메라 어플리케이션)에서 유저 인터페이스(740)의 전체 또는 일부가 컷아웃(720)과 충돌(예: 겹치게 표시)될 수 있어, 컷 아웃(720)과 유저 인터페이스(740)를 회피하고자 하는 요구가 있다. 또한, 어플리케이션의 기능 메뉴(750)의 전체 또는 일부가 컷아웃(720)과 충돌(예: 겹치게 표시)될 수 있어, 컷 아웃(720)과 유저 인터페이스의 기능 메뉴(750)를 회피하고자 하는 요구가 있다.

[182] 도 9는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치 및 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[183] 도 9를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(900)는 디스플레이 콘텐츠(Display Content) 제어부(901), UDC 컷아웃 정책(Udc Cutout Policy) 제어부(902), 디스플레이 정책(DisplayPolicy) 제어부(903), 윈도우 상태(WindowState) 제어부(904), 및 구성 컨테이너(Configuration Container) 제어부(905)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 기반한 전자 장치(900)가 포함하는 플랫폼에 따라 도 9에 도시된 구성들 중 적어도 일부는 변경될 수 있다. 일 실시 예에 따라, 디스플레이 콘텐츠 제어부(901), UDC 컷아웃 정책 제어부(902), 디스플레이 정책 제어부(903), 윈도우 상태 제어부(904), 및 구성 컨테이너 제어부(905)는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에 포함될 수 있다.

[184] 디스플레이 콘텐츠(Display Content) 제어부(901)는 물리적인(physical) 디스플레이의 형태를 논리적(logical) 디스플레이로 추상화할 수 있다.

[185] UDC 컷아웃 정책(Udc Cutout Policy) 제어부(902)는 UDC 컷아웃을 생성할 수 있다. UDC 컷아웃 정책 제어부(902)는 디스플레이 정책(DisplayPolicy) 제어부(903)에서 어플리케이션을 레이아웃 할 때 UDC 컷아웃을 회피하도록 할 수 있다.

[186] 디스플레이 정책(DisplayPolicy) 제어부(903)는 논리적인 디스플레이 안에 표시되는 하나 또는 복수의 어플리케이션들의 각각의 윈도우를 레이아웃 할 수 있다.

[187] 윈도우 상태(WindowState) 제어부(904)는 어플리케이션의 윈도우를 화면에 표시될 수 있도록 추상화할 수 있다.

[188] 구성 컨테이너(Configuration Container) 제어부(905)는 어플리케이션의 영역에 대한 구성을 수행할 수 있다.

[189] 일 실시 예로서, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(900)는 UDC 컷아웃과 어플리케이션의 오프젝트(예: 아이콘 및/또는 유저 인터페이스)의 충돌 회피를 위하여 동작할 수 있다.

[190] 910 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))를 통해 출력할 컨텐츠가 있음을 확인할 수 있다.

[191] 911 동작에서, 디스플레이 콘텐츠 제어부(901)는 UDC 컷아웃 정책 제어부(902)로 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 위한 인스턴스(instance)를 생성할 수 있다.

[192] 912 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스(display metrics) 정보(예: 디스플레이 매트릭스 정보, 및 디스플레이 컷아웃 정보) 및 UDC의 컷아웃을 업데이트 할 수 있다.

[193] 일 실시 예로서, 912 동작에서 921 동작, 922 동작, 및 923 동작을 수행할 수도 있다. 예로서, 디스플레이 컷아웃과 UDC 컷아웃을 구분하여 나타낼 수 있다.

[194] 예로서, 전자 장치(900)의 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 형태가 변경됨에 따라, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 변경된 디스플레이 매트릭스 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(900)가 접힘 상태에서 펼침 상태로 변경되거나, 펼침 상태에서 접힘 상태로 변경되는 경우, 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 크기 및 컷아웃이 변경될 수 있고, 이에 따라서 변경된 디스플레이 매트릭스 정보를 수신할 수 있다.

[195] 921 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 크기 및 형태(예: 접힘 상태, 펼침 상태, 가로 모드, 세로 모드)를 갱신할 수 있다. 예로서, 디스플레이 콘텐츠 제어부(901)는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 크기 및 형태(예: 접힘 상태, 펼침 상태, 가로 모드, 세로 모드)를 갱신할 수 있다.

[196] 922 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))에서 컷아웃을 갱신할 수 있다. 예로서, 디스플레이 콘텐츠

제어부(901)는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))에서 컷아웃을 갱신할 수 있다.

[197] 923 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 생성할 수 있다. 도 13에 도시된 바와 같이 카메라 모듈(1300)의 배치에 기초하여 UDC의 컷아웃(1310)을 생성할 수 있다. 전자 장치(900)의 형태에 따라서 UDC의 컷아웃(1310)을 갱신할 수 있다. 예로서, 디스플레이 콘텐츠 제어부(901)는 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 생성할 수 있다. 디스플레이에서 물리적인 카메라 구멍이 어디에 있는지를 나타낼 수 있다. UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))은 언더 디스플레이 카메라의 어디에 위치하는지를 나타낼 수 있다.

[198] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 물리적인 카메라 구멍의 정보를 논리적인 카메라 구멍의 정보(예: 위치, 또는 크기)로 변환할 수 있다. 전자 장치(900)가 포함하는 플랫폼에 따라 논리적인 카메라 구멍의 정보를 표현하는 방법은 변경될 수 있다. 예로서, 안드로이드 플랫폼은 벡터 정보(예: vector path)로 논리적인 카메라 구멍의 정보를 표현할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 논리적인 카메라 구멍의 정보를 소프트웨어 오브젝트로 생성할 수 있다. 전자 장치(900)가 포함하는 플랫폼에 따라 오브젝트의 형태는 변경될 수 있다. 예를 들어, 안드로이드 플랫폼은 컷아웃(cutout) 오브젝트로 생성할 수 있다.

[199] 930 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션을 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))에 레이아웃 할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션의 상태 바 및 네비게이션 바를 배열하여 어플리케이션을 레이아웃 할 수 있다.

[200] 931 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120), 디스플레이 콘텐츠 제어부(901))는 매트릭스 정보에 기초하여 디스플레이 정보를 갱신할 수 있다.

[201] 932 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 화면을 갱신할 수 있다. 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 크기, 카메라 구멍의 위치 변경에 따라서 어플리케이션의 화면을 갱신할 수 있다. 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 크기가 변경되면, 변경된 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 크기에 맞춰서 어플리케이션의 레이아웃을 갱신할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 매트릭스 정보에 기초하여 어플리케이션의 네비게이션 바의 레이아웃을 갱신할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 매트릭스 정보에 기초하여 어플리케이션의 상태 바의 레이아웃을 갱신할 수 있다. 예로서, 디스플레이 콘텐츠 제어부(901)는 네비게이션 바(navigation bar)의 레이아웃, 상태 바(status bar)의 레이아웃, 스크린 데코 윈도우(screen decor windows)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[202] 933 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 프레임을 획득할 수 있다. 예로서, 디스플레이 정책 제어부(903)는 디스플레이 프레임을 획득할 수 있다.

[203] 934 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))의 회피가 필요한 경우에, 디스플레이 프레임을 변경할 수 있다. 예로서, 윈도우 상태 제어부(904)는 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))의 회피가 필요한 경우에, 디스플레이 프레임을 변경할 수 있다.

[204] 935 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 디스플레이 프레임을 변경할 수 있다. 예로서, UDC 컷아웃 정책 제어부(902)는 UDC 디스플레이 프레임을 변경할 수 있다.

[205] 936 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 프레임을 변경할 수 있다. 예로서, 윈도우 상태 제어부(904)는 디스플레이 프레임을 변경할 수 있다.

[206] 937 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 프레임을 산출할 수 있다. 예로서, 디스플레이 정책 제어부(903)는 디스플레이 프레임을 산출할 수 있다.

[207] 938 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 프레임을 산출에 따라서 디스플레이 컷아웃 정보를 획득할 수 있다. 예를 들면, UDC 컷아웃 정책 제어부(902)는 동작 937에 기반하여, 윈도우 상태 제어부(904)로부터 디스플레이 프레임 정보를 획득할 수 있다.

[208] 939 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 프레임을 산출에 따라서 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 생성할 수 있다. 예로서, UDC 컷아웃 정책 제어부(902)는 디스플레이 프레임을 산출에 따라서 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 생성할 수 있다.

[209] 940 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))의 회피를 위해서 어플리케이션의 레이아웃을 변경할 수 있다.

[210] 941 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))의 회피를 위해서 어플리케이션의 크기 및/또는 위치를 변경할 수 있다. 예로서, UDC 컷아웃 정책 제어부(902)는 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))의 회피를 위해서 어플리케이션의 크기 및/또는 위치를 변경할 수 있다.

[211] 942 동작에서, 어플리케이션의 크기 및/또는 위치를 변경이 필요한 경우, 디스플레이 콘텐츠(Display Content) 제어부(901)에서 구성 컨테이너 제어부(905)로 어플리케이션의 크기 및/또는 위치를 변경을 위한 명령(onConfigurationChanged)을 전달할 수 있다.

[212] 943 동작에서, 구성 컨테이너(Configuration Container) 제어부(905)에서 어플리케이션의 크기 및/또는 위치를 변경할 수 있다.

[213] 944 동작에서, 어플리케이션의 크기 및/또는 위치를 변경이 필요한 경우, 구성

컨테이너(Configuration Container) 제어부(905)에서 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))의 회피를 위해 어플리케이션의 크기 및/또는 위치를 변경할 수 있다. 예로서, 943 동작과 944 동작은 순차적으로 수행될 수도 있다. 이에 한정되지 않고, 943 동작에서 944 동작이 함께 수행될 수도 있다.

[214] 도 10은 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[215] 도 10을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(200), 도 3a 및 도 3b의 전자 장치(300), 도 9의 전자 장치(900))의 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에는 디스플레이 매트릭스(display metrics) 정보가 저장될 수 있다. 예로서, 디스플레이 매트릭스 정보는 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 크기, 픽셀의 밀집도(density), 및/또는 컷아웃(cutout)의 유무에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[216] 1010 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 디스플레이 매트릭스 정보를 수신할 수 있다.

[217] 1020 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 하부에 UDC(예: 도 5의 카메라 모듈(510))가 존재하는지 판단하고, UDC 존재에 따른 동작을 수행할 수 있다.

[218] 1030 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC가 존재하는 것으로 결정되는 경우, UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 생성할 수 있다. 디스플레이 매트릭스 정보 변경에 기초하여 화면을 갱신할 수 있다.

[219] 예로서, 디스플레이 매트릭스 정보 변경은 바(bar) 형태의 전자 장치(예: 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(200))의 화면 표시 모드가 가로 모드에서 세로 모드로 변경된 것을 포함할 수 있다. 예로서, 디스플레이 매트릭스 정보 변경은 바(bar) 형태의 전자 장치(예: 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(200))의 화면 표시 모드가 세로 모드에서 가로 모드로 변경된 것을 포함할 수 있다. 예로서, 디스플레이 매트릭스 정보 변경은 폴더블 전자 장치(예: 도 3a 및 도 3b의 전자 장치))가 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림 상태)에서 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)로 변경된 것을 포함할 수 있다. 예로서, 디스플레이 매트릭스 정보 변경은 폴더블 전자 장치(예: 도 3a 및 도 3b의 전자 장치))가 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)에서 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림 상태)로 변경된 것을 포함할 수 있다.

[220] 일 실시 예로서, UDC 방식의 디스플레이는 카메라 홀이 없음으로, 외부에서 디스플레이를 바라보았을 때 시작적으로 UDC 형태가 보이지 않을 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 물리적으로는 존재하지 않는 가상의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 생성할 수 있다.

[221] 1040 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보 및 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))에 기초하여 디스플레이(예: 도

4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))에 표시되는 화면을 갱신할 수 있다.

[222] 1050 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))에 대응하여 충돌 회피 동작을 수행할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 화면에 표시되는 어플리케이션의 아이콘들(예: 도 7의 아이콘들(730) 및/또는 유저 인터페이스(예: 도 8의 유저 인터페이스(740), 어플리케이션의 기능 메뉴(750))와 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))이 충돌되지 않도록 회피 동작을 수행할 수 있다.

[223] 도 11a는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 UDC 회피가 적용되지 않을 때의 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[224] 도 11a를 참조하면, 1111 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보를 수신할 수 있다. 또한, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보 변경을 수신할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 상태가 변경되었는지에 대한 정보를 수신할 수 있다.

[225] 1112 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 상태 변경에 따라서, 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))에 표시되는 화면을 갱신할 수 있다.

[226] 1113 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 화면 갱신에 맞춰서 하나 또는 복수의 어플리케이션의 윈도우 레이아웃을 갱신할 수 있다. 예로서, 화면 갱신에 맞춰서 어플리케이션 각각의 윈도우의 크기 및 위치를 갱신할 수 있다.

[227] 1114, 동작에서, 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))에 표시되는 화면의 갱신이 완료될 수 있다.

[228] 도 11b는 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치의 UDC 회피가 적용될 때의 동작 방법을 나타내는 도면이다. 도 12는 디스플레이 매트릭스 상태 정보를 수신하는 동작을 나태는 도면이다. 도 13은 디스플레이 매트릭스 정보에 기초한 UDC 컷아웃을 나타내는 도면이다. 도 12를 설명함에 있어서 도 9와 동일한 내용에 대한 설명을 생략될 수 있다. 예를 들면, 도 12의 디스플레이 콘텐츠(Display Content) 제어부(901), UDC 컷아웃 정책(Udc Cutout Policy) 제어부(902)는, 도 9의 디스플레이 콘텐츠(Display Content) 제어부(901), UDC 컷아웃 정책(Udc Cutout Policy) 제어부(902)와 동일한 구성 요소를 의미할 수 있다. 또한, 911 동작, 921 동작, 및 922 동작은 도 9의 911 동작, 921 동작, 및 922 동작과 동일한 동작을 의미할 수 있다. 일 실시 예에서, 도 12의 920 동작은 921 동작 및 922 동작과 관련되며, 디스플레이 매트릭스 정보를 처리하는 동작일 수 있다. 예를 들면, 920 동작에서 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스(display metrics) 정보를 업데이트 할 수 있다.

[229] 도 11b 내지 도 13을 참조하면, 1121 동작(예: 도 9의 912 동작)에서,

프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보를 수신할 수 있다. 또한, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보 변경을 수신할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 상태가 변경되었는지에 대한 정보를 수신할 수 있다.

[230] 1122 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 UDC(예: 도 5의 카메라 모듈(510))가 존재하는지 판단할 수 있다.

[231] 예로서, 1122 동작의 판단 결과, UDC 디스플레이가 아닌 경우, UDC와 상관없이 1124 동작에서 화면을 갱신할 수 있다. 1122 동작의 판단 결과, UDC 디스플레이인 경우, 1123 동작을 수행할 수 있다.

[232] 일 실시 예에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 UDC(예: 도 5의 카메라 모듈(510))가 존재하는 경우, 1123 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 UDC(예: 도 5의 카메라 모듈(510))의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 생성할 수 있다. 예로서, 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 생성할 수 있다.

[233] 도 14는 UDC가 존재하는 것으로 결정되는 경우에 UDC의 컷아웃을 생성하는 것을 나타내는 도면이다.

[234] 도 14를 참조하면, 924 동작에서, 카메라 모듈(1300)의 배치에 기초하여, UDC의 컷아웃(1310)을 생성할 수 있다. 전자 장치(900)의 형태에 따라서 UDC의 컷아웃(1310)을 갱신할 수 있다. 일 실시 예로서, UDC의 컷아웃은 다양한 형태로 설정(또는 생성, 갱신)될 수 있다. 예를 들면, UDC의 컷아웃(1310)은, 도 13에 도시된 실시 예에 한정하지 않으며, 원형 형태 또는 다각형 형태로 UDC의 컷아웃(1310)을 설정할 수 있다. 또한, UDC의 컷아웃은 카메라 모듈의 렌즈를 중심으로, 비대칭 적으로 설정될 수 있다. 예를 들면, 렌즈의 광 축(미도시)를 기준으로, 좌측의 UDC의 컷아웃과 우측의 UDC의 컷아웃이 다른 형상으로 설정될 수 있다. 이에 한정하지 않으며, 상측과 하측의 형상이 다르게 설정될 수 있다.

[235] 일 실시 예서, UDC의 컷아웃(1310)은 복수개의 카메라 모듈을 포함하는 경우, 복수의 카메라 모듈들 각각에 대응하게 설정될 수 있다. 예를 들면, 제1 카메라 모듈에 대응하는 제1 UDC의 컷아웃과 제2 카메라 모듈에 대응하는 제2 UDC의 컷아웃을 설정할 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 UDC의 컷아웃과 제2 UDC의 컷아웃 사이에는 UDC의 컷아웃에 대응하여 충돌 회피 동작(예: 도 10의 1050 동작)을 수행할 수 있다.

[236] 일 실시 예에서, 카메라 모듈(예: 도 2a의 카메라 모듈(205), 도 3a의 센서 영역(324)에 배치되는 카메라 모듈, 도 5의 카메라 모듈(510))의 화각(FOV, field

of view)에 대응하는 영역을 UDC의 컷아웃으로 설정할 수 있다. 예를 들면, 도 13에 도시된 회색 영역을 UDC의 컷아웃으로 설정할 수 있으며, 회색 영역은 카메라 모듈의 화각보다 크거나 같게 설정될 수 있다.

[237] 도 15는 디스플레이 매트릭스 정보 변경에 기초하여 화면을 갱신하는 것을 나타내는 도면이다. 도 15를 설명함에 있어서 도 9와 동일한 내용에 대한 설명을 생략될 수 있다.도 11a 및 도 15를 결부하여 설명하면, 1124 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 상태 변경과 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))에 따라서 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))에 표시되는 화면을 갱신할 수 있다.

[238] 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 화면을 갱신할 수 있다. 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501))의 크기, 카메라 구멍의 위치 변경에 따라서 어플리케이션의 화면을 갱신할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 매트릭스 정보에 기초하여 어플리케이션의 네비게이션 바의 레이아웃을 갱신할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 매트릭스 정보에 기초하여 어플리케이션의 상태 바의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[239] 1125 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 동작하는 어플리케이션이 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 회피해야 하는지 판단할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션의 아이콘들(예: 도 7의 아이콘들(730) 및/또는 유저 인터페이스(예: 도 8의 유저 인터페이스(740))와 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))이 충돌해도 되는지 또는 충돌하면 안되는지를 판단할 수 있다.

[240] 1125 동작의 판단 결과, UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))과 어플리케이션의 아이콘들(예: 도 7의 아이콘들(730) 및/또는 유저 인터페이스(예: 도 8의 유저 인터페이스(740))가 충돌하면 안되는 경우, 1126 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))을 회피하도록 어플리케이션의 윈도우 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[241] 일 예로서, 1126 동작 및/또는 1128 동작에서, 윈도우 레이아웃 갱신할 수 있다. 화면에서 윈도우의 위치와 윈도우 크기를 결정하여 배치할 수 있다. 예를 들어, 노티 바는 화면의 최상단에 80px로 배치하고, 네비게이션 바는 최하단 126px로 배치하고, 어플리케이션은 화면의 남은 공간의 크기로 배치할 수 있다.

[242] 한편, 1125 동작의 판단 결과, UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))과 어플리케이션의 아이콘들(예: 도 7의 아이콘들(730) 및/또는 유저 인터페이스(예: 도 8의 유저 인터페이스(740))가 충돌해도 되는 경우, 1128 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC의 컷아웃(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720))과 상관없이 어플리케이션의 윈도로 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[243] 이어서, 1127 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 화면 갱신을

완료할 수 있다.

[244] 도 16은 UDC의 컷아웃을 회피하여 어플리케이션의 레이아웃이 갱신되는 것을 나타내는 도면이다.

[245] 도 16을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(1600)는 디스플레이(1610) 및 상기 디스플레이(1610)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[246] 일 실시 예로서, 전자 장치(1600)가 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)에서 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림 상태)로 변경되어 디스플레이(1610)의 크기가 변경될 수 있다. 디스플레이(1610)의 크기가 변경됨에 따라서 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보 변경 기초하여 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))이 배치된 위치를 UDC(1620)로 설정하고, UDC(1620)의 컷아웃(1621)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC(1620)의 컷아웃(1621)을 회피하도록 디스플레이(1610)에 표시되는 어플리케이션(1630)의 윈도우를 갱신할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션(1630)의 아이콘들(1640)이 UDC(1620)의 컷아웃(1621)과 충돌되지 않도록, 아이콘들(1640)의 좌표를 변경하여 화면을 갱신할 수 있다.

[247] 도 17은 UDC의 컷아웃에 대응하여 회피를 결정하고 화면을 표시하는 동작 방법을 나타내는 도면(1700)이다.

[248] 도 17을 참조하면, 1710 동작에서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(200), 도 3a 및 도 3b의 전자 장치(300))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션이 UDC(예: 도 16의 UDC(1620))의 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 하는 어플리케이션인지 판단할 수 있다.

[249] 일 실시 예로서, 전자 장치의 어플리케이션에서 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 한다고 설정한 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션이 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 하는 것으로 판단할 수 있다.

[250] 일 실시 예로서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(200), 도 3a 및 도 3b의 전자 장치(300))의 초기 설정 값에 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 한다고 설정한 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션이 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 하는 것으로 판단할 수 있다.

[251] 일 실시 예로서, 사용자의 설정에 의해서 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 한다고 설정한 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션이 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 하는 것으로 판단할 수 있다.

[252] 일 실시 예로서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101), 도 2a 및 도 2b의 전자

장치(200), 도 3a 및 도 3b의 전자 장치(300))에서 실행되는 써드 파티(3rd party) 어플리케이션에서 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 한다고 설정한 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션이 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 하는 것으로 판단할 수 있다.

[253] 1710 동작의 판단 결과, 어플리케이션이 UDC(예: 도 16의 UDC(1620))의 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피해야 하는 것으로 판단되면, 1720 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC(1620))의 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피하도록 어플리케이션의 윈도우의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[254] 1710 동작의 판단 결과, 어플리케이션이 UDC(예: 도 16의 UDC(1620))의 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))을 회피할 필요가 없는 경우, 1740 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC(1620))의 컷아웃(예: 도 16의 컷아웃(1621))과 상관없이 어플리케이션의 윈도우의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[255] 이어서, 1730 동작에서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 화면 갱신을 완료할 수 있다.

[256] 도 18은 어플리케이션의 윈도우에 패딩(padding)을 주어 UDC 컷아웃을 회피하는 것을 나타내는 도면이다.

[257] 도 18을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(1800)는 디스플레이(1810) 및 상기 디스플레이(1810)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[258] 일 실시 예로서, 전자 장치(1800)가 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)에서 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림 상태)로 변경되어, 디스플레이(1810)의 화면 크기가 변경될 수 있다. 디스플레이(1810)의 화면 크기의 변경에 따라서 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[259] 일 실시 예로서, 전자 장치(1800)가 가로 모드에서 세로 모드로 변경되거나, 또는 세로 모드에서 가로 모드로 변경되는 경우에 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[260] 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보 변경 기초하여 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))이 배치된 위치를 UDC(1820)로 설정하고, UDC(1820)의 컷아웃(1821)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC(1820)의 컷아웃(1821)을 회피하도록 디스플레이(1810)에 표시되는 어플리케이션(1830)의 윈도우를 갱신할 수 있다.

[261] 일 실시 예로서, 어플리케이션(1830)은 상태 바(1840) 및 네비게이션 바(1850)를 레이아웃 할 수 있다. 에로서, 어플리케이션(1830)은 디스플레이(1810)의 상단에 상태 바(1840)를 레이아웃하고, 하단에 네비게이션 바(1850)를 레이아웃 할 수 있다.

[262] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션(1830)에

패딩(padding)을 주어 상태 바(1840) 및 네비게이션 바(1850)와 UDC(1820)의 컷아웃(1821)이 충돌되지 않도록 할 수 있다. 예를 들면, 상태 바(1840) 및 네비게이션 바(1850)에는 아이콘들 및/또는 유저 인터페이스가 표시될 수 있는데, 어플리케이션(1830)에 패딩(padding)을 주어서 어플리케이션(1830)의 아이콘들 및/또는 유저 인터페이스와 컷아웃(1821)이 충돌되지 않도록 할 수 있다. 예를 들면, 상태 바(1840) 및 네비게이션 바(1850)에는 아이콘들 및/또는 유저 인터페이스에 표시되는 객체들의 간격이 커지도록 할 수 있다.

[263] 일 실시 예로서, UDC(1820)는 상태 바(1840) 및/또는 네비게이션 바(1850) 영역에도 위치할 수 있다. 상태 바(1840) 및/또는 네비게이션 바(1850) 영역에 UDC(1820)가 위치하는 경우, 상태 바(1840) 및/또는 네비게이션 바(1850) 영역에도 UDC(1820)의 컷아웃(1821)을 생성할 수 있다.도 19는 어플리케이션의 윈도우 크기를 줄여 UDC 컷아웃을 회피하는 것을 나타내는 도면(1900)이다.

[264] 도 19를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(1900)는 디스플레이(1910) 및 상기 디스플레이(1910)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[265] 일 실시 예로서, 전자 장치(1900)가 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)에서 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림 상태)로 변경되어 디스플레이(1910)의 크기가 변경될 수 있다. 디스플레이(1910)의 크기가 변경됨에 따라서 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[266] 일 실시 예로서, 전자 장치(1900)가 가로 모드에서 세로 모드로 변경되거나, 또는 세로 모드에서 가로 모드로 변경되는 경우에 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[267] 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보 변경 기초하여 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))이 배치된 위치를 UDC(1920)로 설정하고, UDC(1920)의 컷아웃(1921)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC(1920)의 컷아웃(1921)을 회피하도록 디스플레이(1910)에 표시되는 어플리케이션(1930)의 윈도우를 갱신할 수 있다.

[268] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션(1930)의 제1 방향(예: x축 방향) 또는 제2 방향(예: -x축 방향)의 크기를 줄여 어플리케이션(1930)의 오브젝트와 UDC(1920)의 컷아웃(1921)이 충돌되지 않도록 할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션(1930)의 크기가 줄어든 부분은 블랙 화면이 표시되도록 할 수 있다.

[269] 도 20은 UDC 컷아웃과의 충돌 회피가 필요하지 않은 경우 어플리케이션의 레이아웃 변경 없이 화면을 표시하는 것을 나타내는 도면이다. 도 21은 어플리케이션 크기를 줄여 UDC 컷아웃을 회피하는 것을 나타내는 도면이다.

[270] 도 20 및 도 21을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2000)는 디스플레이(2010) 및 상기 디스플레이(2010)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[271] 일 실시 예로서, 전자 장치(2000)가 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)에서 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림 상태)로 변경되어 디스플레이(2010)의 크기가 변경될 수 있다. 디스플레이(2010)의 상태 변경에 따라서 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[272] 일 실시 예로서, 전자 장치(2000)가 가로 모드에서 세로 모드로 변경되거나, 또는 세로 모드에서 가로 모드로 변경되는 경우에 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[273] 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보 변경 기초하여 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))이 배치된 위치를 UDC(2020)로 설정하고, UDC(2020)의 컷아웃(2021)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션(2030)이 UDC(2020)의 컷아웃(2021)과 충돌되어도 되는지 또는 충돌을 회피해야 하는지 판단할 수 있다.

[274] 예로서, 전자 장치(2000)의 어플리케이션(2030)에서 컷아웃(2021)을 회피해야 한다고 설정한 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션(2030)이 컷아웃(2021)을 회피해야 하는 것으로 판단할 수 있다.

[275] 일 실시 예로서, 전자 장치(2000)에서 컷아웃(2021)을 회피해야 한다고 설정한 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션(2030)이 컷아웃(2021)을 회피해야 하는 것으로 판단할 수 있다.

[276] 일 실시 예로서, 사용자의 설정에 의해서 컷아웃(2021)을 회피해야 한다고 설정한 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션(2030)이 컷아웃(2021)을 회피해야 하는 것으로 판단할 수 있다.

[277] 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션(2030)이 컷아웃(2021)을 회피할 필요가 없다고 판단한 경우, 도 20에 도시된 바와 같이, 컷아웃(2021)과 상관없이 어플리케이션(2030)의 윈도우를 갱신하여 표시할 수 있다.

[278] 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션(2030)이 컷아웃(2021)을 회피할 필요가 있다고 판단한 경우, 도 21에 도시된 바와 같이, UDC(2020)의 컷아웃(2021)을 회피하도록 어플리케이션(2030)의 윈도우를 갱신할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션(2030)의 윈도우의 크기를 줄여 디스플레이(2010)에 표시되도록 할 수 있다.

[279] 도 22는 어플리케이션의 아이콘의 좌표를 이동시켜 UDC 컷아웃과의 충돌을 회피하는 것을 나타내는 도면이다.

[280] 도 22를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2200)는 디스플레이(2210) 및 상기 디스플레이(2210)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[281] 일 실시 예로서, 전자 장치(2200)의 디스플레이(2210)의 상태 변경에 따라서

디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[282] 일 실시 예로서, 전자 장치(2200)가 제2 상태(예: 접힘 상태, 닫힘 상태)에서 제1 상태(예: 펼침 상태, 열림 상태)로 변경되어 디스플레이(2210)의 크기가 변경될 수 있다. 디스플레이(2010)의 상태 변경에 따라서 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[283] 일 실시 예로서, 전자 장치(2200)가 가로 모드에서 세로 모드로 변경되거나, 또는 세로 모드에서 가로 모드로 변경되는 경우에 디스플레이 매트릭스 정보 변경이 이루어질 수 있다.

[284] 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션의 아이콘들(2230)이 UDC의 컷아웃(2220)과 충돌되어도 되는지 또는 충돌을 회피해야 하는지 판단할 수 있다. 어플리케이션의 아이콘들(2230)이 UDC의 컷아웃(2220)과 충돌되지 않도록 회피하여야 하는 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC의 컷아웃(2220)을 회피하도록 디스플레이(2210)에 표시되는 아이콘들(2230)을 표시 위치를 갱신할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 아이콘들(2230)의 좌표(dx, dy)를 조정(예: 제2 방향(예: -y축 방향으로 이동)하여 아이콘들(2230)이 디스플레이(2210)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC의 컷아웃(2220)과 아이콘들(2230)의 충돌을 회피할 수 있다.

[285] 도 23은 UDC 좌표에 기초하여 디스플레이에 시각적으로 UDC 컷아웃을 표시하는 것을 나타내는 도면이다.

[286] 도 23을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2300)는 디스플레이(2310) 및 상기 디스플레이(2310)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다. 언더 디스플레이 카메라 방식의 전자 장치는 물리적인 카메라 구멍이 존재하지 않으나, UDC(2320)의 컷아웃(2321)을 생성하여 시각적으로 표시할 수 있다.

[287] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 UDC(2320)의 위치를 검출하고, UDC(2320)의 위치에 기초하여 UDC(2030)의 컷아웃(2321)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC의 컷아웃(2320)이 시각적으로 보이도록 디스플레이(2310)에 표시되도록 할 수 있다.

[288] 도 24a는 UDC 컷아웃과 어플리케이션의 아이콘의 충돌을 회피하기 위하여 어플리케이션의 아이콘의 좌표를 이동시키는 방법을 나타내는 도면이다. 도 24b는 UDC 컷아웃과 어플리케이션의 아이콘의 충돌을 회피하기 위하여 어플리케이션의 아이콘의 좌표를 이동시키는 방법을 나타내는 도면이다.

[289] 도 24a 및 도 24b를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2400)는 디스플레이(2410) 및 상기 디스플레이(2410)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[290] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스

정보에 기초하여 UDC 영역(2420)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션의 아이콘들(2430)이 UDC 영역(2420)과 충돌되어도 되는지 또는 충돌을 회피해야 하는지 판단할 수 있다. 어플리케이션의 아이콘들(2430)이 UDC 영역(2420)과 충돌되지 않도록 회피하여야 하는 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(2420)을 회피하도록 디스플레이(2410)에 표시되는 아이콘들(2430)을 표시 위치를 갱신할 수 있다.

[291] 예로서, 도 24a를 참조하면, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 아이콘들(2230)의 좌표(dx, dy)를 디스플레이(2410)의 길이 방향과 직교하는 제1 방향(예: x축 방향)으로 조정하여 아이콘들(2430)이 디스플레이(2410)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC(2420)과 아이콘들(2430)의 충돌을 회피할 수 있다.

[292] 예로서, 도 24b를 참조하면, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 아이콘들(2230)의 좌표(dx, dy)를 디스플레이(2410)의 길이 방향과 일치하는 제2 방향(예: -y축 방향)으로 조정하여 아이콘들(2430)이 디스플레이(2410)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC(2420)과 아이콘들(2430)의 충돌을 회피할 수 있다.

[293] 도 25는 갤러리뷰 어플리케이션의 실행 시 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[294] 도 25를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2500)는 디스플레이(2510) 및 상기 디스플레이(2510)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[295] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 UDC 영역(2520)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)이 UDC 영역(2520)과 충돌되어도 되는지 또는 충돌을 회피해야 하는지 판단할 수 있다.

[296] 예로서, 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)의 컨트롤 유저 인터페이스 부분(2560)은 흰 바탕으로 표시될 수 있는데, 이로 인해 UDC 영역(2520)의 픽셀들이 선명하게 시인되는 문제가 있다. 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)이 UDC 영역(2520)과 충돌되어도 되는 경우, 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)의 컨트롤 유저 인터페이스 부분의 투명도를 높여서 바탕화면의 선명하게 보이도록 하여 UDC 영역(2520)이 시인되는 것을 줄일 수 있다. 예로서, 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)의 컨트롤 유저 인터페이스 부분(2560)은 불투명(예: 흰 바탕)으로 표시될 때, 바탕화면의 전체 영역(h2) 중 제1 폭(h1)만큼의 부분은 선명하게 표시되고, 나머지 부분은 흐릿하게 표시될 수 있다. 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)의 컨트롤 유저 인터페이스 부분(2560)의 투명도를 높임으로써 바탕화면의 전체 영역(h2)이 선명하게 표시될 수 있다.

[297] 다른 예로서, 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)이 UDC 영역(2520)과 충돌되어도 되는 경우, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)에서 표시되는 화면이 UDC 영역(2520)과 겹치도록, 어플리케이션(2530)(예: 갤러리 뷰 어플리케이션)의 윈도우 크기를 조정할 수 있다.

[298] 도 26은 카메라 어플리케이션 실행 시 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[299] 도 26을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2600)는 디스플레이(2610) 및 상기 디스플레이(2610)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[300] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 UDC 영역(2620)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 카메라 어플리케이션(예: 써드 파티 카메라 어플리케이션, SODA 어플리케이션 카메라)이 UDC 영역(2620)과 충돌되어도 되는지 또는 충돌을 회피해야 하는지 판단할 수 있다.

[301] 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(2620)과 써드 파티 카메라 어플리케이션(예: SODA 어플리케이션 카메라)이 충돌되지 않아야 하는 경우, UDC 영역(2620)과 써드 파티 카메라 어플리케이션(예: SODA 어플리케이션 카메라)의 유저 인터페이스(2630)가 충돌되지 않도록, 유저 인터페이스(2630)의 좌표(dx, dy)를 제2 방향(예: -y축 방향)으로 조정하여 유저 인터페이스(2630)가 디스플레이(2610)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC 영역(2620)과 써드 파티 카메라 어플리케이션의 유저 인터페이스(2630)의 충돌을 회피할 수 있다.

[302] 다른 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(2620)과 써드 파티 카메라 어플리케이션(예: SODA 어플리케이션 카메라)의 유저 인터페이스(2630)가 충돌되지 않도록, 유저 인터페이스(2630)의 좌표(dx, dy)를 제3 방향(예: -x축 방향)으로 조정하여 유저 인터페이스(2630)가 디스플레이(2610)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC 영역(2620)과 카메라 어플리케이션의 유저 인터페이스(2630)의 충돌을 회피할 수 있다.

[303] 도 27은 다른 카메라 어플리케이션 실행 시 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[304] 도 27을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2700)는 디스플레이(2710) 및 상기 디스플레이(2710)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[305] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 UDC 영역(2720)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 다른 카메라 어플리케이션(예: SNOW 어플리케이션 카메라)이 UDC 영역(2720)과 충돌되어도 되는지 또는 충돌을 회피해야 하는지 판단할 수 있다.

[306] 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(2720)과 다른 카메라

어플리케이션(예: SNOW 어플리케이션)이 충돌되지 않아야 하는 경우, UDC 영역(2720)과 다른 카메라 어플리케이션(예: SNOW 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2730)가 충돌되지 않도록, 유저 인터페이스(2730)의 좌표(dx, dy)를 제2 방향(예: -y축 방향)으로 조정하여 유저 인터페이스(2730)가 디스플레이(2710)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC 영역(2720)과 다른 카메라 어플리케이션(예: SNOW 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2730)의 충돌을 회피할 수 있다.

[307] 다른 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(2720)과 다른 카메라 어플리케이션(예: SNOW 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2730)가 충돌되지 않도록, 유저 인터페이스(2730)의 좌표(dx, dy)를 제3 방향(예: -x축 방향)으로 조정하여 유저 인터페이스(2730)가 디스플레이(2710)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC 영역(2720)과 다른 카메라 어플리케이션(예: SNOW 어플리케이션 카메라)의 유저 인터페이스(2730)의 충돌을 회피할 수 있다.

[308] 도 28은 또 다른 카메라 어플리케이션 실행 시 동작 방법을 나타내는 도면이다.

[309] 도 28을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2800)는 디스플레이(2810) 및 상기 디스플레이(2810)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[310] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 UDC 영역(2820)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 또 다른 카메라 어플리케이션(예: 오픈 카메라 어플리케이션)이 UDC 영역(2820)과 충돌되어도 되는지 또는 충돌을 회피해야 하는지 판단할 수 있다.

[311] 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(2820)과 또 다른 카메라 어플리케이션(예: 오픈 카메라 어플리케이션)이 충돌되지 않아야 하는 경우, UDC 영역(2820)과 또 다른 카메라 어플리케이션(예: 오픈 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2830)가 충돌되지 않도록, 유저 인터페이스(2830)의 좌표(dx, dy)를 제2 방향(예: -y축 방향)으로 조정하여 유저 인터페이스(2830)가 디스플레이(2810)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC 영역(2820)과 또 다른 카메라 어플리케이션(예: 오픈 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2830)의 충돌을 회피할 수 있다.

[312] 다른 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(2720)과 또 다른 카메라 어플리케이션(예: 오픈 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2830)가 충돌되지 않도록, 유저 인터페이스(2830)의 좌표(dx, dy)를 제3 방향(예: -x축 방향)으로 조정하여 유저 인터페이스(2830)가 디스플레이(2810)에 표시되도록 할 수 있다. 이를 통해, UDC 영역(2820)과 또 다른 카메라 어플리케이션(예: 오픈 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2830)의 충돌을 회피할 수 있다.

[313] 도 29는 슬라이드 방식으로 디스플레이의 크기가 변경되는 전자 장치에서

UDC 컷아웃 회피가 적용되는 것을 나타내는 도면이다.

[314] 도 29를 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2900)는 디스플레이(2910) 및 상기 디스플레이(2910)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[315] 일 실시 예로서, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(2900)는 슬라이더블 전자 장치일 수 있다. 디스플레이(2910)는 제1 상태(예: 슬라이드 인 상태, 인입 상태)에서 크기가 축소되고, 제2 상태(예: 슬라이드 아웃 상태, 인출 상태)에서 크기가 확대되는 플렉서블 디스플레이가 적용될 수 있다. 전자 장치(2900)가 제1 상태(예: 슬라이드 인 상태, 인입 상태)에서 제2 상태(예: 슬라이드 아웃 상태, 인출 상태)로 변경되면, 디스플레이 매트릭스 정보가 변경될 수 있다.

[316] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보의 변경에 기초하여 UDC 영역(2920)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 매트릭스 정보의 변경에 기초하여 실행되는 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2930)(예: 촬영 버튼)의 위치를 변경할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(2920)과 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2930)가 충돌되지 않도록, 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(2930)의 좌표(dx, dy)를 조정할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보의 변경에 기초하여 실행되는 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(user interface)가 변경될 수 있다. 예를 들면, 슬라이드 인 상태(예: 도 29의 좌측)에서 슬라이드 아웃 상태(예: 도 29의 우측)으로 변경되는 경우, 디스플레이의 확장에 기반하여 어플리케이션의 유저 인터페이스가 확장될 수 있다. 예를 들면, 슬라이드 인 상태(예: 도 29의 좌측)의 UDC 영역(2920)과 적어도 일부 중첩되는 유저 인터페이스가 제공될 수 있다. 일 실시 예에 따라, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 슬라이드 아웃 상태(예: 도 29의 우측)의 유저 인터페이스와 UDC 영역(2920)이 충돌하지 않도록, 실행되는 어플리케이션의 유저 인터페이스를 변경할 수 있다. 예를 들면, UDC 회피가 필요하지 않는 경우에는 UDC 영역(2920)와 중첩되게 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 지정된 화면(예: 프리뷰 화면)을 표시할 수 있고, 본 개시에 따라, UDC 회피가 필요한 경우, 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 지정된 화면(예: 프리뷰 화면)을 UDC 영역(2920)과 중첩되지 않게 표시할 수 있다. 예를 들면, 슬라이드 아웃 상태(예: 도 29의 우측)에서, 전자 장치(2900)의 제2 방향(예: y/-y축 방향)으로 UDC 영역(2920)과 중첩되지 않도록 축소된 지정된 화면(예: 프리뷰 화면)을 표시할 수 있다.

[317] 일 실시 예로서, 슬라이더블 전자 장치에서 카메라를 사용 시, 슬라이드로 화면을 넓히면 어플리케이션의 콘텐츠가 재배치 되면서 UDC와 충돌이 발생할 수 있다. 따라서, 본 개시에서는 카메라 사용 시 슬라이드블에서 어플리케이션의 특정 유저 인터페이스를 가리지 않도록 할 수 있다.

[318] 일 실시 예에서, 전자 장치(2900)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보의 변경에 기초하여, 실행되는 어플리케이션의 유저 인터페이스를 변경하고, UDC 영역(2920)을 시각적으로 표시할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보의 변경에 기반하여(예: 슬라이드 인 상태에서 슬라이드 아웃 상태로 변경), 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스와 UDC 영역(2920)가 충돌되는지 여부를 판단할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스와 UDC 영역(2920)이 충돌된다고 판단된 경우, UDC 영역(2920)에 대응하는 시각적 효과를 변경할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120)) 어플리케이션의 유저 인터페이스와 중첩되는 UDC 영역(2920)을 시각적으로 구분되게 표시하거나, UDC 영역(2920)의 시각적으로 구분되는 표시를 일시적으로 제공하지 않을 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(2900)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션이 지정된 화면(예: 프리뷰 화면)을 제공하는 경우, 시각적으로 표시(예: 도형, 문자, 색 등)할 수 있고, 다른 지정된 화면(예: 갤러리 화면)을 제공하는 경우에는 시각적으로 표시하지 않을 수 있다.

[319] 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(2900)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션에 대한, 사용자 입력 여부에 기반하여 UDC 영역(2920)의 시각적 표시를 결정할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 실행되는 어플리케이션에서 사용자 입력(예: 기능 수행을 위한 버튼 입력)이 발생하는 경우에는 UDC 영역(2920)을 시각적으로 구분되게 표시할 수 있고, 사용자 입력이 발생하지 않는 경우에는 UDC 영역(2920)를 시각적으로 제공하지 않을 수 있다.

[320] 도 30은 디스플레이가 수직 방향(예: y축 방향)으로 접히고 펼쳐지는 전자 장치에서 UDC 컷아웃 회피가 적용되는 것을 나타내는 도면이다.

[321] 도 30을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(3000)는 디스플레이(3010) 및 상기 디스플레이(3010)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[322] 일 실시 예로서, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(3000)는 수직 방향(예: y축 방향)으로 접히거나 펼쳐질 수 있는 플립 형 전자 장치일 수 있다. 디스플레이(3010)는 제1 상태(예: 닫힘 상태), 제2 상태(예: 수직 상태), 제3 상태(예: 펼침 상태)가 될 수 있다. 디스플레이(3010)의 상태 변경에 따라서 디스플레이 매트릭스 정보가 변경될 수 있다.

[323] 일 실시 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보의 변경에 기초하여 UDC 영역(3020)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 매트릭스 정보의 변경에 기초하여 실행되는 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(3040)의 위치를 변경할 수 있다. 예로서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(3020)과

어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(3040)가 충돌되지 않도록, 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 유저 인터페이스(3040)의 좌표(dx, dy)를 조정할 수 있다. 또한, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 어플리케이션(예: 카메라 어플리케이션)의 셀프 카메라 뷰 영역(3030)의 좌표(dx, dy)를 조정할 수 있다. 여기서, 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 UDC 영역(3020)과 셀프 카메라 뷰 영역(3030)이 충돌하지 않도록, 셀프 카메라 뷰 영역(3030)의 좌표(dx, dy)를 조정할 수 있다.

[324] 도 31은 복수의 폴딩 영역들(예: 복수의 힌지들 및 폴딩 축들)을 포함하는 전자 장치에서 UDC 컷아웃 회피가 적용되는 것을 나타내는 도면이다.

[325] 도 31을 참조하면, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(3100)는 디스플레이(3110) 및 상기 디스플레이(3110)의 하부(예: 아래)에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510))을 포함할 수 있다.

[326] 일 실시 예로서, 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(3100)는 복수의 폴딩 영역들(3101, 3102)(예: 복수의 힌지들 및 폴딩 축들)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(3100)는 2개의 힌지 모듈 및 2개의 힌지 모듈 각각에 대응하는 2개의 폴딩 영역을 포함할 수 있고, 이 경우, 전자 장치는 알파벳 Z 자 형태로 폴딩될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(3100)는 3개의 힌지 모듈 및 3개의 힌지 모듈 각각에 대응하는 3개의 폴딩 영역을 포함할 수 있고, 이 경우, 전자 장치는 알파벳 W 자 형태로 폴딩될 수 있다.

[327] 일 실시 예로서, 디스플레이(3110)의 상태 변경에 따라서 디스플레이 매트릭스 정보가 변경될 수 있다.

[328] 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이 매트릭스 정보의 변경에 기초하여 UDC 영역(3120)을 생성할 수 있다. 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 매트릭스 정보의 변경에 기초하여 실행되는 어플리케이션의 윈도우와 UDC 영역(3120)과 충돌되지 않도록, 어플리케이션의 윈도우를 변경할 수 있다.

[329] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 2a 및 도 2b의 전자 장치(200), 도 3a 및 도 3b의 전자 장치(300), 도 4의 전자 장치(400), 도 5의 전자 장치(500), 도 6의 전자 장치(600), 도 7의 전자 장치(700), 도 9의 전자 장치(900), 도 16의 전자 장치(1600), 도 18의 전자 장치(1800), 도 19의 전자 장치(1900), 도 20의 전자 장치(2000), 도 22의 전자 장치(2200), 도 24의 전자 장치(2400), 도 25의 전자 장치(2500), 도 26의 전자 장치(2600), 도 27의 전자 장치(2700), 도 28의 전자 장치(2800), 도 29의 전자 장치(2900), 도 30의 전자 장치(3000), 도 31의 전자 장치(3100))는, 디스플레이(예: 도 4의 디스플레이(410), 도 5의 디스플레이(501), 도 7의 디스플레이(710)), 상기 디스플레이(410, 501, 710)의 하부에 배치되는 카메라 모듈(예: 도 5의 카메라 모듈(510), 도 13의 카메라 모듈(1300)), 상기 디스플레이(410, 501, 710) 및 상기 카메라 모듈(510, 1300)을 제어하는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120)), 및 상기 프로세서(120)와 작동적으로

연결된 메모리(예: 도 1의 메모리(130))를 포함할 수 있다. 상기 메모리(130)는, 실행 시에 상기 프로세서(120)가, 상기 디스플레이(410, 501, 710)의 상태에 따른 변경된 디스플레이(410, 501, 710) 매트릭스 정보를 수신하고, 상기 변경된 디스플레이(410, 501, 710) 매트릭스 정보에 기초하여 상기 카메라 모듈(510, 1300)의 위치에 대응하는 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역을 생성하고, 상기 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역의 논리적인 컷아웃(cutout)(예: 도 7 및 도 8의 컷아웃(720), 도 16의 컷아웃(1621), 도 18의 컷아웃(1821), 도 19의 컷아웃(1921), 도 20의 컷아웃(2021), 도 22의 컷아웃(2220))을 생성하고, 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)에 기초하여 실행되는 어플리케이션(예: 도 16의 어플리케이션(1630), 도 18의 어플리케이션(1830), 도 19의 어플리케이션(1930), 도 20의 어플리케이션(2030), 도 25의 어플리케이션(2530))의 레이아웃을 갱신하도록 하는 인스트럭션들을 포함할 수 있다.

[330] 일 실시 예에 따르면, 상기 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역의 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 충돌 허용 여부를 판단할 수 있다. 상기 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역의 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 충돌 허용 여부에 따라 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[331] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌을 회피해야 하는 것으로 판단되면, 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 위치를 변경할 수 있다.

[332] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 좌표를 상기 디스플레이(410, 501, 710)의 길이 방향과 직교하는 제1 방향으로 조정하여, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(예: 도 7의 유저 인터페이스(740), 도 26의 유저 인터페이스(2630), 도 27의 유저 인터페이스(2730), 도 28의 유저 인터페이스(2830), 도 29의 유저 인터페이스(2930), 도 30의 유저 인터페이스(3040))가 표시되는 위치를 변경할 수 있다.

[333] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 좌표를 상기 디스플레이(410, 501, 710)의 길이 방향과 일치하는 제2 방향으로 조정하여,

상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 표시되는 위치를 변경할 수 있다.

[334] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌을 회피해야 하는 것으로 판단되면, 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 윈도우의 크기를 변경할 수 있다.

[335] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)에서 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌을 회피하도록 설정된 경우에, 상기 프로세서(120)는 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 설정에 기초하여 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[336] 일 실시 예에 따르면, 상기 전자 장치(200, 300, 400, 500, 700, 900, 1600, 1800, 1900, 2000, 2200, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100)의 초기 설정 값에 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530) 충돌을 회피하도록 설정된 경우에, 상기 초기 설정 값에 기초하여 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[337] 일 실시 예에 따르면, 사용자의 설정에 의해서 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530) 충돌을 회피하도록 설정된 경우에, 상기 사용자의 설정에 기초하여 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[338] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 허용되는 되는 것으로 판단되면, 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과 상관없이 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[339] 일 실시 예에 따르면, 바탕화면의 선명하게 보이도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 투명도를 높일 수 있다.

[340] 일 실시 예에 따르면, 상기 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역의 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)이 시각적으로 보이도록 상기 디스플레이(410, 501, 710)에 표시할 수 있다.

[341] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치(200, 300, 400, 500, 700, 900, 1600, 1800,

1900, 2000, 2200, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100)의 동작 방법은, 디스플레이(410, 501, 710)의 하부에 적어도 하나의 카메라 모듈(510, 1300)이 배치된 전자 장치(200, 300, 400, 500, 700, 900, 1600, 1800, 1900, 2000, 2200, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100)의 동작 방법에 있어서, 상기 디스플레이(410, 501, 710)의 상태에 따른 변경된 디스플레이(410, 501, 710) 매트릭스 정보를 수신할 수 있다. 상기 변경된 디스플레이(410, 501, 710) 매트릭스 정보에 기초하여 상기 카메라 모듈(510, 1300)의 위치에 대응하는 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역을 생성할 수 있다. 상기 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역의 논리적인 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)(cutout)을 생성할 수 있다. 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)에 기초하여 실행되는 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[342] 일 실시 예에 따르면, 상기 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역의 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 충돌 허용 여부를 판단할 수 있다. 상기 언더 디스플레이(410, 501, 710) 카메라 영역의 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 충돌 허용 여부에 따라 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[343] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌을 회피해야 하는 것으로 판단되면, 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 위치를 변경할 수 있다.

[344] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 좌표를 상기 디스플레이(410, 501, 710)의 길이 방향과 직교하는 제1 방향으로 조정하여, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 표시되는 위치를 변경할 수 있다.

[345] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 좌표를 상기 디스플레이(410, 501, 710)의 길이 방향과 일치하는 제2 방향으로 조정하여, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 표시되는 위치를 변경할 수 있다.

[346] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌을 회피해야 하는 것으로 판단되면, 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 윈도우의 크기를 변경할 수 있다.

[347] 일 실시 예에 따르면, 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)가 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과의 충돌이 허용되는 되는 것으로 판단되면, 상기 컷아웃(720, 1621, 1821, 1921, 2021, 2220)과 상관없이 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 레이아웃을 갱신할 수 있다.

[348] 일 실시 예에 따르면, 바탕화면의 선명하게 보이도록 상기 어플리케이션(1630, 1830, 1930, 2030, 2530)의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스(740, 2630, 2730, 2830, 2930, 3040)의 투명도를 높일 수 있다.

[349] 시 내용이 다양한 실시예들을 참조하여 도시되고 설명되었지만, 다음과 같은 개시 내용의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 형태 및 세부 사항의 다양한 변경이 이루어질 수 있다는 것이 당업자에 의해 이해될 것이다. 첨부된 청구범위 및 그 등가물에 의해 정의된다.

청구범위

[청구항 1] 전자 장치에 있어서,
디스플레이;
상기 디스플레이의 하부에 배치되는 카메라;
상기 디스플레이 및 상기 카메라를 제어하는 프로세서; 및
상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리;를 포함하고,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 디스플레이의 상태에 따른 변경된 디스플레이 매트릭스 정보를 수신하고,
상기 변경된 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 상기 카메라의 위치에 대응하는 언더 디스플레이 카메라 영역을 생성하고,
상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃(cutout)을 생성하고,
상기 논리적인 컷아웃에 기초하여 실행되는 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하도록 하는 인스트럭션들을 포함하는,
전자 장치.

[청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃과 상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 충돌 허용 여부를 판단하고,
상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃과 상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 충돌 허용 여부에 따라 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하는,
전자 장치.

[청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나가 상기 논리적인 컷아웃과의 충돌을 회피해야 하는 것으로 판단되면,
상기 논리적인 컷아웃과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 위치를 변경하는,
전자 장치.

[청구항 4] 제3 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 좌표를 상기 디스플레이의 길이 방향과 직교하는 제1 방향으로 조정하여,
상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나가

표시되는 위치를 변경하는,
전자 장치.

[청구항 5] 제3 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 좌표를 상기 디스플레이의 길이 방향과 일치하는 제2 방향으로 조정하여,
상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나가 표시되는 위치를 변경하는,
전자 장치.

[청구항 6] 제2 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나가 상기 논리적인 컷아웃과의 충돌을 회피해야 하는 것으로 판단되면,
상기 논리적인 컷아웃과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션의 윈도우의 크기를 변경하는,
전자 장치.

[청구항 7] 제2 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 어플리케이션에서 상기 논리적인 컷아웃과의 충돌을 회피하도록 설정된 경우에, 상기 프로세서는 상기 어플리케이션의 설정에 기초하여 상기 논리적인 컷아웃과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하는,
전자 장치.

[청구항 8] 제2 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 전자 장치의 초기 설정 값에 상기 논리적인 컷아웃과 상기 어플리케이션 충돌을 회피하도록 설정된 경우에, 상기 초기 설정 값에 기초하여 상기 논리적인 컷아웃과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하는,
전자 장치.

[청구항 9] 제2 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
사용자의 설정에 의해서 상기 논리적인 컷아웃과 상기 어플리케이션 충돌을 회피하도록 설정된 경우에, 상기 사용자의 설정에 기초하여 상기 논리적인 컷아웃과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하는,
전자 장치.

[청구항 10] 제2 항에 있어서,

상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나가 상기 논리적인 컷아웃과의 충돌이 허용되는 되는 것으로 판단되면,
상기 논리적인 컷아웃과 상관없이 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하는,
전자 장치.

[청구항 11] 제9 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
바탕화면의 선명하게 보이도록 상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 투명도를 높이는,
전자 장치.

[청구항 12] 제1 항에 있어서,
상기 메모리는, 실행 시에 상기 프로세서가,
상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃이 시각적으로 보이도록 상기 디스플레이에 표시하는,
전자 장치.

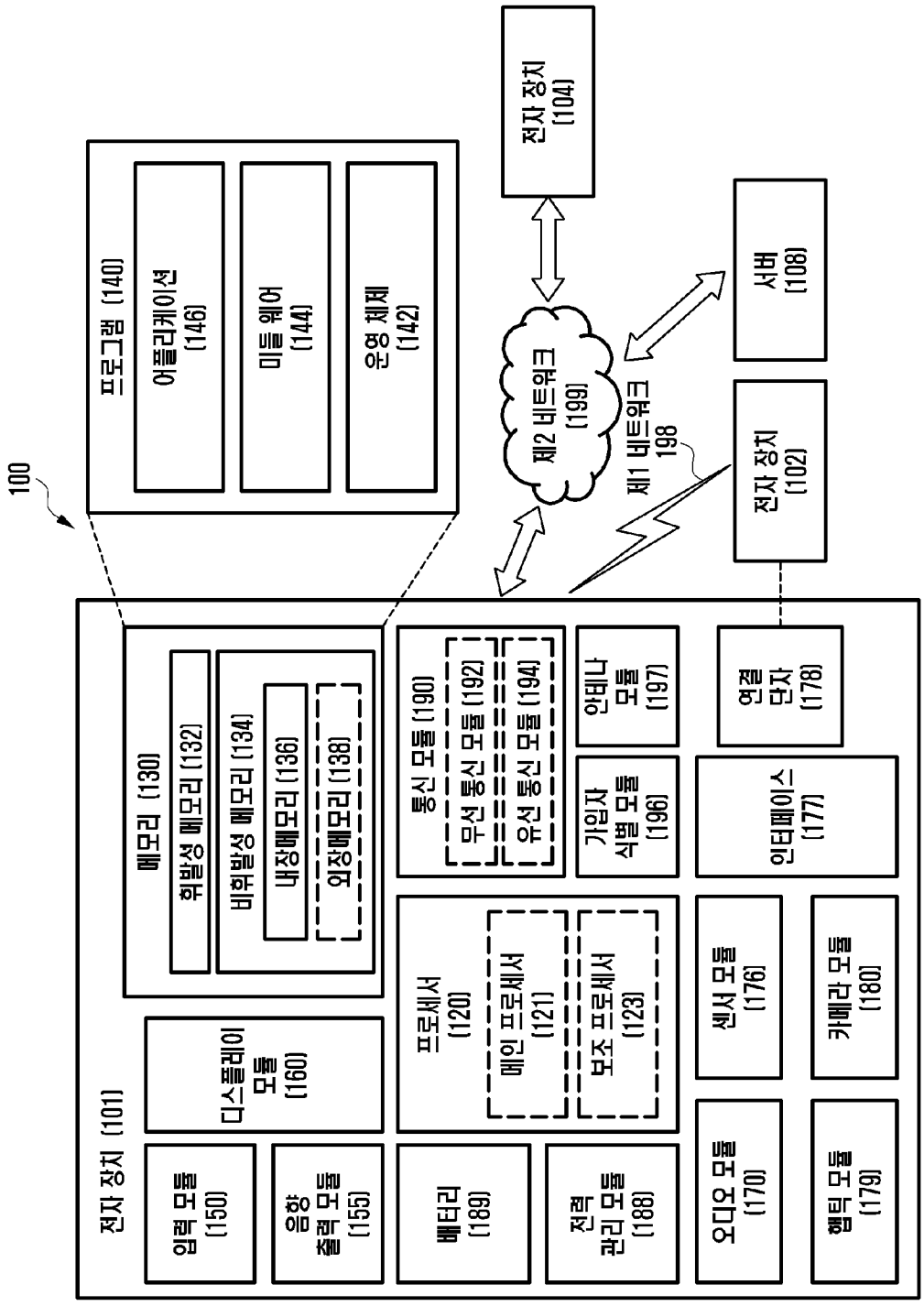
[청구항 13] 디스플레이의 하부에 적어도 하나의 카메라가 배치된 전자 장치의 동작 방법에 있어서,
상기 디스플레이의 상태에 따른 변경된 디스플레이 매트릭스 정보를 수신하고,
상기 변경된 디스플레이 매트릭스 정보에 기초하여 상기 카메라의 위치에 대응하는 언더 디스플레이 카메라 영역을 생성하고,
상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃(cutout)을 생성하고,
상기 논리적인 컷아웃에 기초하여 실행되는 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하는,
전자 장치의 동작 방법.

[청구항 14] 제13 항에 있어서,
상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃과 상기 어플리케이션의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 충돌 허용 여부를 판단하고,
상기 언더 디스플레이 카메라 영역의 논리적인 컷아웃과 상기 어플리케이션의 아이콘 및/또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 충돌 허용 여부에 따라 어플리케이션의 레이아웃을 갱신하는,
전자 장치의 동작 방법.

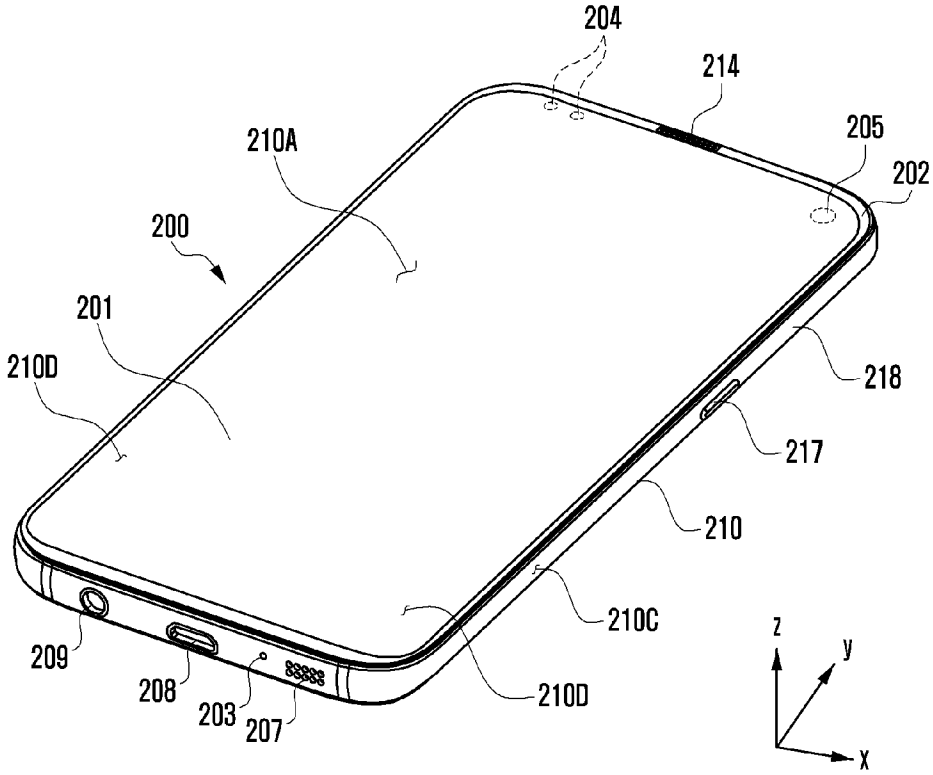
[청구항 15] 제14 항에 있어서,
상기 어플리케이션의 아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나가 상기 논리적인 컷아웃과의 충돌을 회피해야 하는 것으로 판단되면,
상기 논리적인 컷아웃과의 충돌이 회피되도록 상기 어플리케이션의

아이콘 또는 유저 인터페이스 중 적어도 하나의 위치를 변경하는,
전자 장치의 동작 방법.

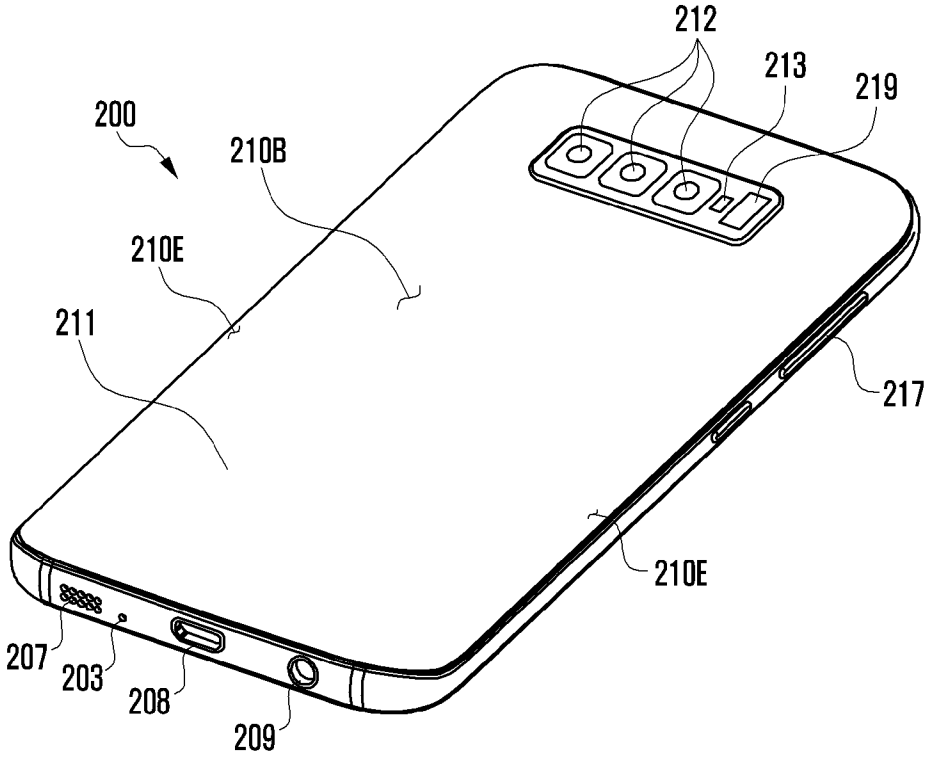
[도1]


100
전자 장치 (101)
프로그램 (140)
어플리케이션 (146)
미들 웨어 (144)
운영 체제 (142)
전자 장치 (104)
서버 (108)
제2 네트워크 (199)
제1 네트워크 198
전자 장치 (102)
메모리 (130)
휘발성 메모리 (132)
비휘발성 메모리 (134)
내장메모리 (136)
외장메모리 (138)
통신 모듈 (190)
무선 통신 모듈 (192)
유선 통신 모듈 (194)
안테나 모듈 (197)
연결 단자 (178)
가입자 식별 모듈 (196)
인터페이스 (177)
디스플레이 모듈 (160)
프로세서 (120)
메인 프로세서 (121)
보조 프로세서 (123)
센서 모듈 (176)
카메라 모듈 (180)
입력 모듈 (150)
음향 출력 모듈 (155)
배터리 (189)
전력 관리 모듈 (188)
오디오 모듈 (170)
햅틱 모듈 (179)

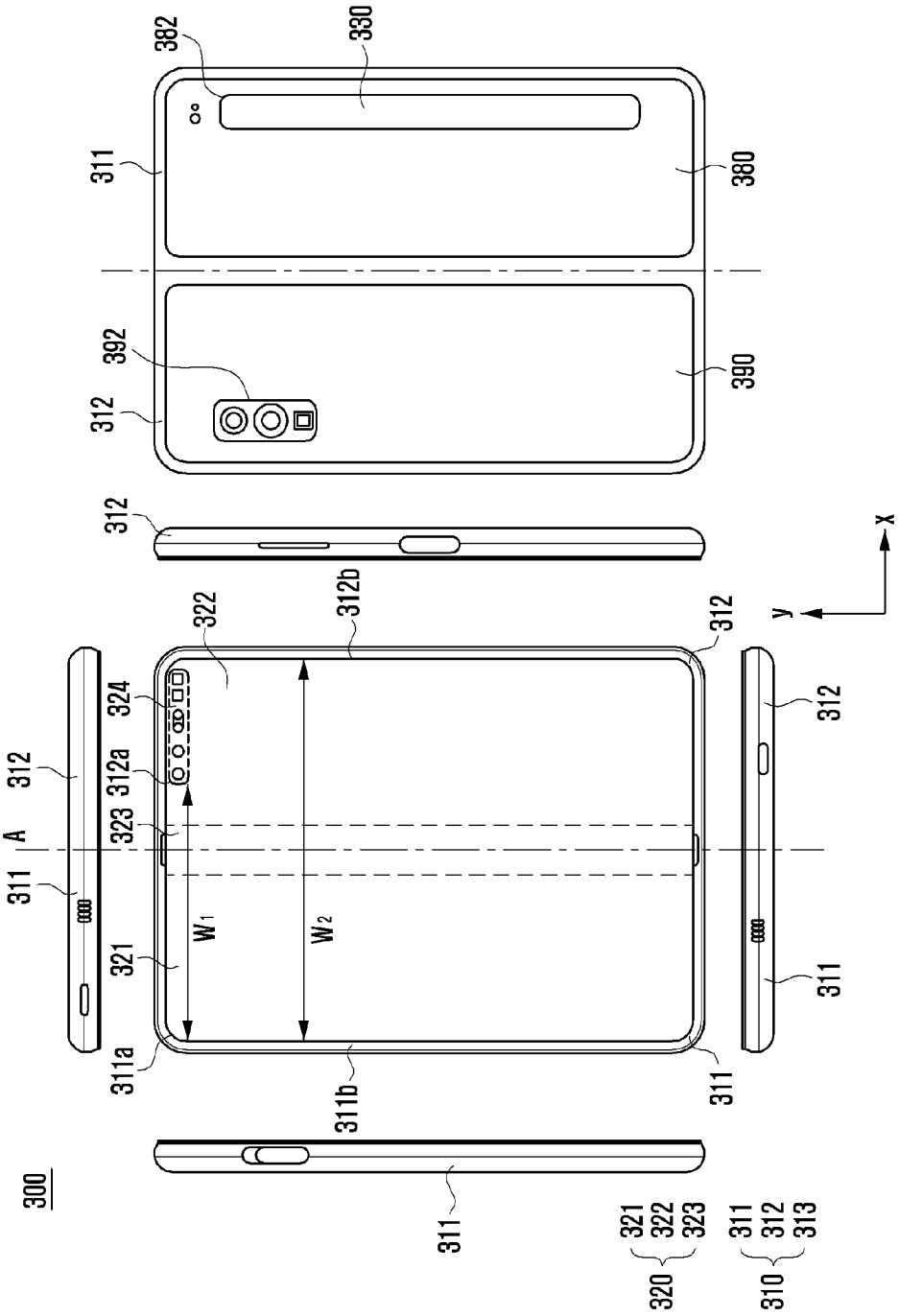
[도2a]


204
214
205
202
210A
200
201
210D
218
217
210
210C
209
208
203
207
210D
z
y
x

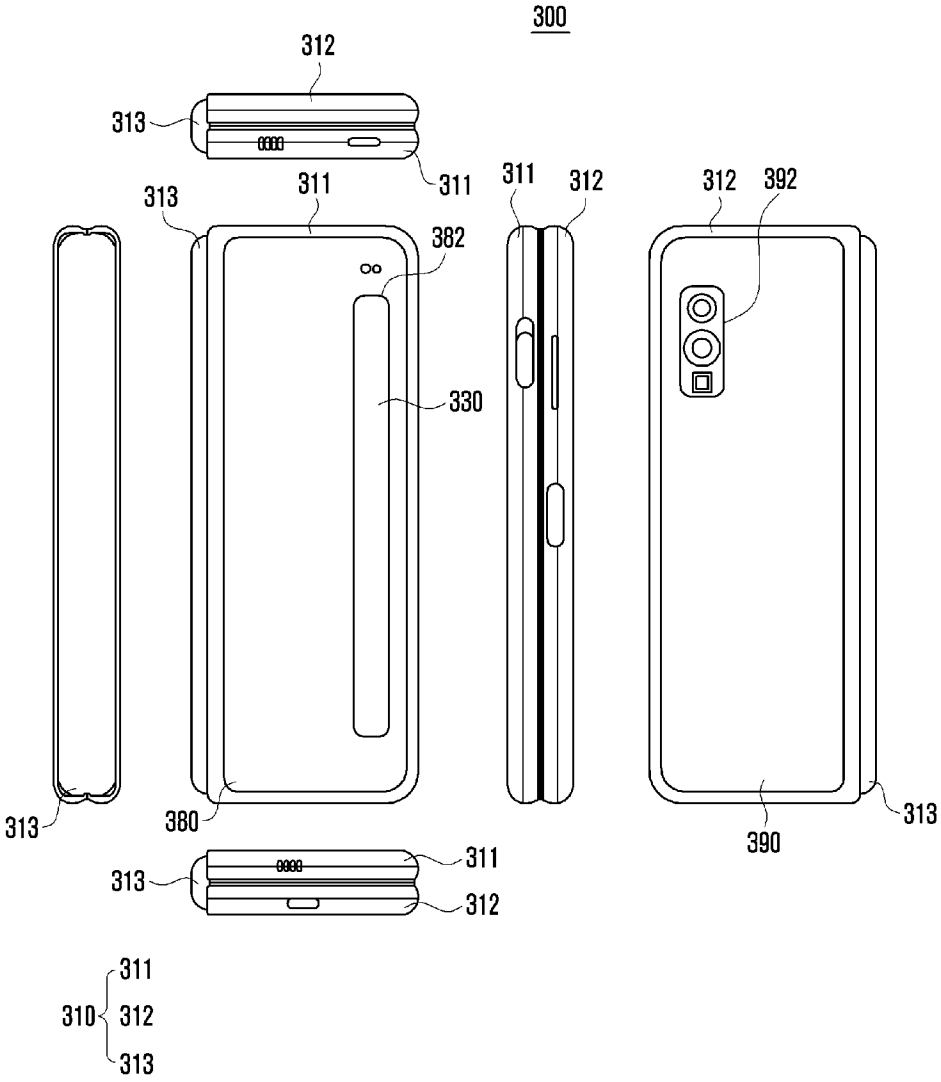
[도2b]


212
213
219
200
210B
210E
211
217
210E
207
203
208
209

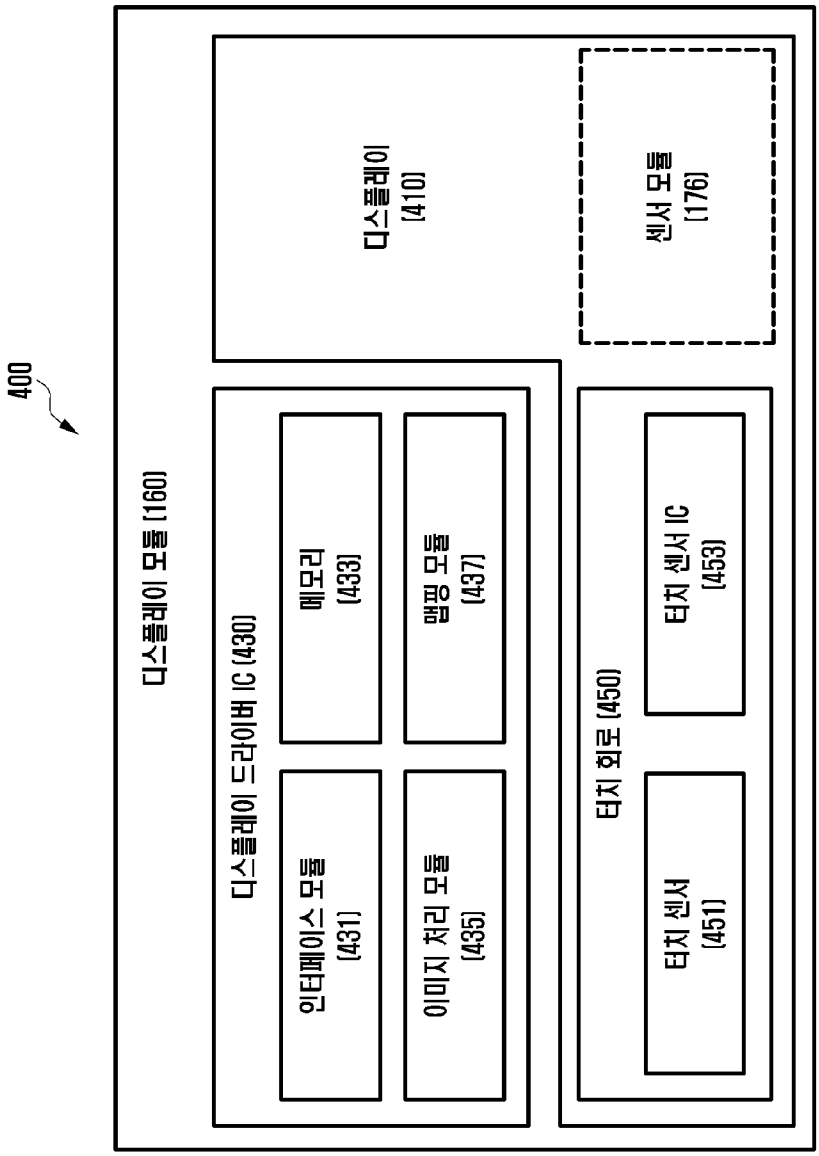
[도3a]


382
330
311
380
392
390
312
312
x
y
322
312b
312
324
312a
312
A
323
311
311
W1
W2
321
311a
311b
311
300
311
321
322
323
311
312
313
320
310

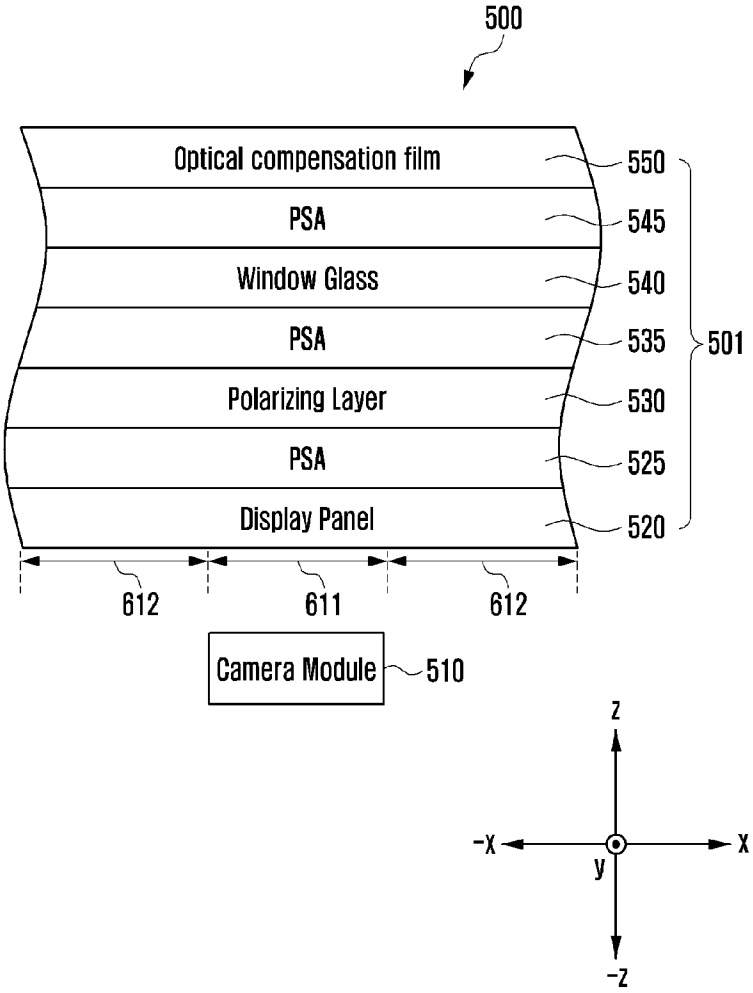
[도3b]


300
312
313
311
311
312
313
311
312
392
382
330
313
380
313
390
311
313
312
310
311
312
313

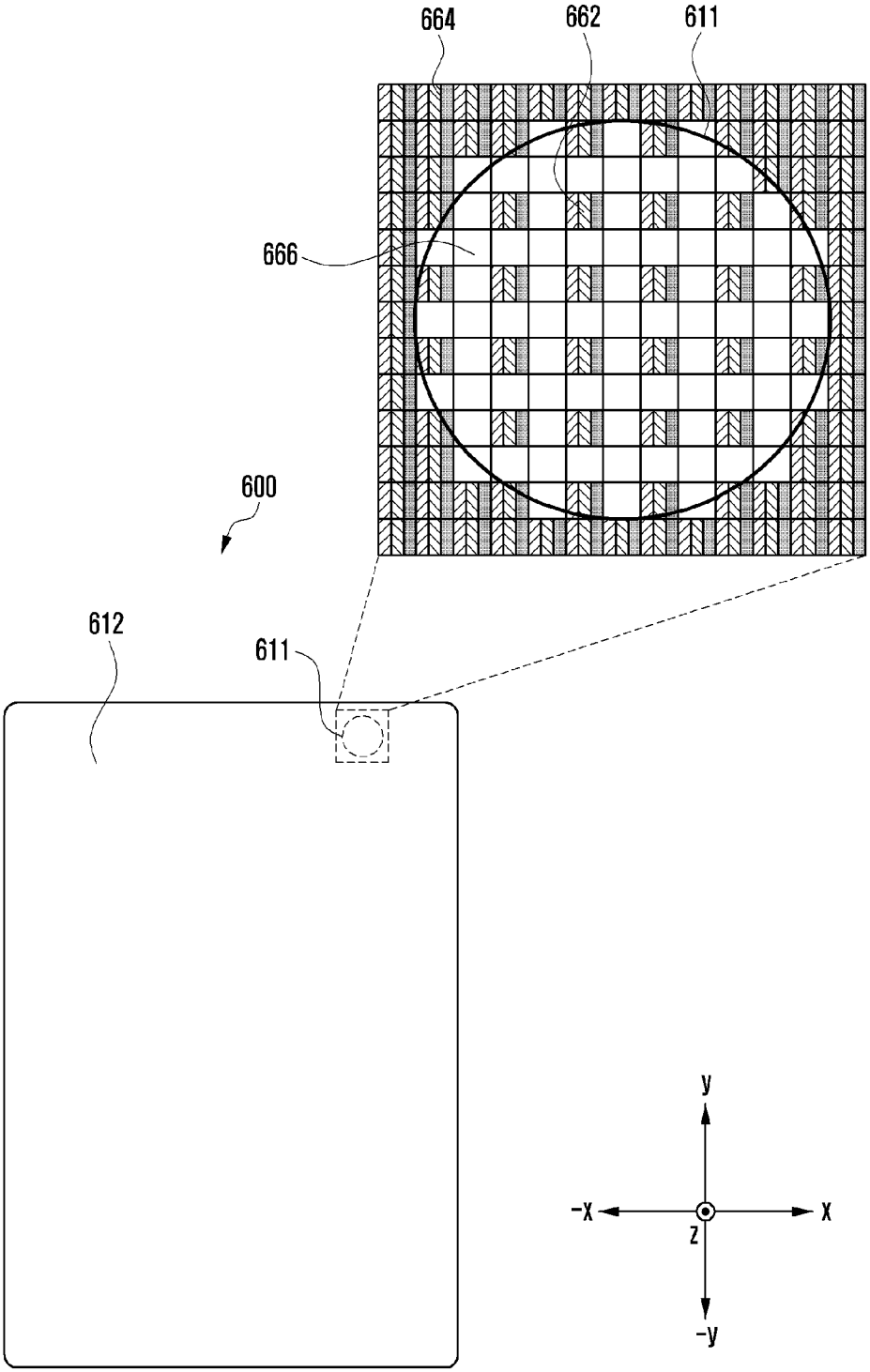
[도4]


400
디스플레이 모듈 (160)
디스플레이 (410)
센서 모듈 (176)
디스플레이 드라이버 IC (430)
인터페이스 모듈 (431)
메모리 (433)
이미지 처리 모듈 (435)
맵핑 모듈 (437)
터치 회로 (450)
터치 센서 (451)
터치 센서 IC (453)

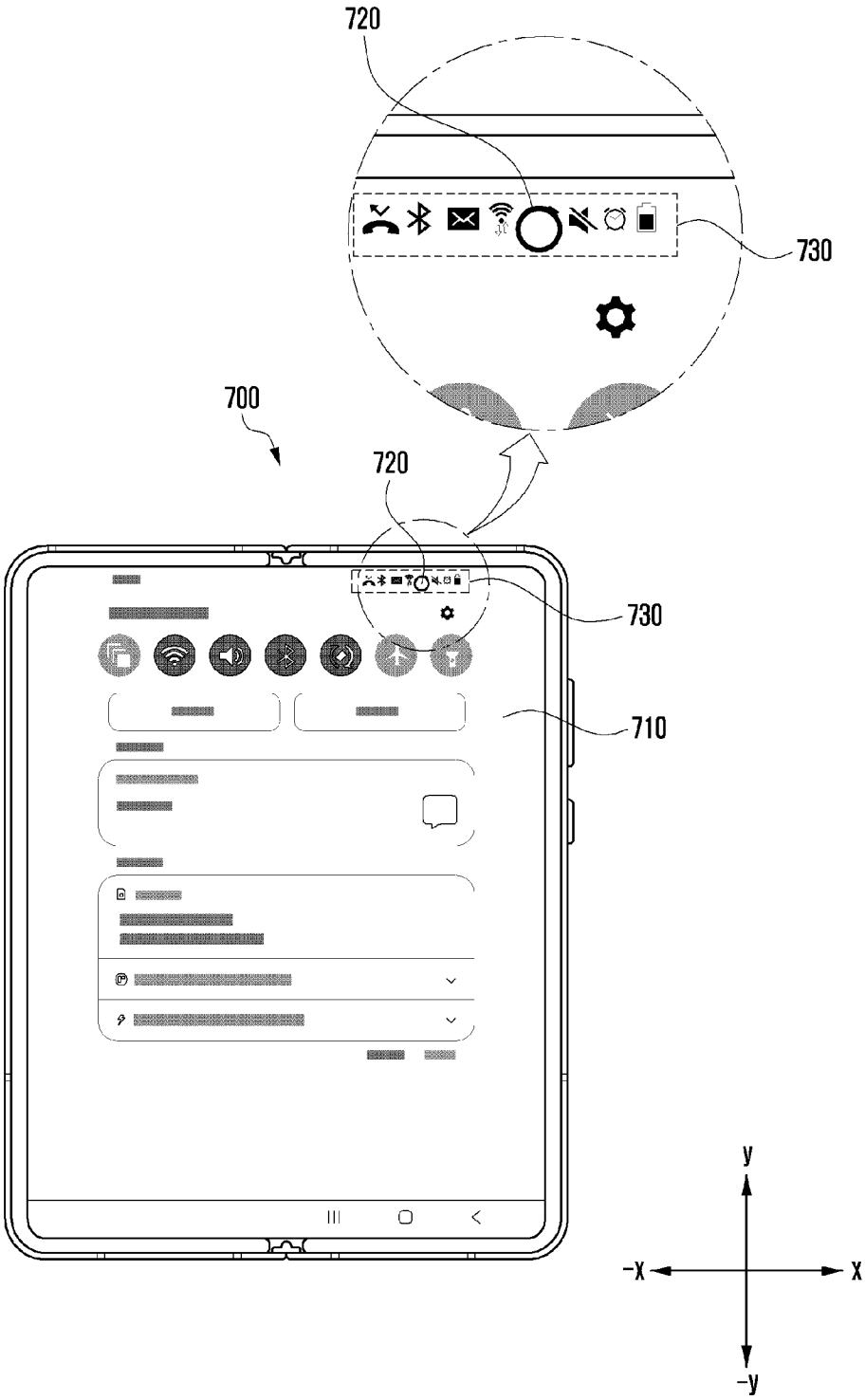
[도5]


500
Optical compensation film
550
PSA
545
Window Glass
540
PSA
535
501
Polarizing Layer
530
PSA
525
Display Panel
520
612
611
612
Camera Module
510
z
-x
x
y
-z

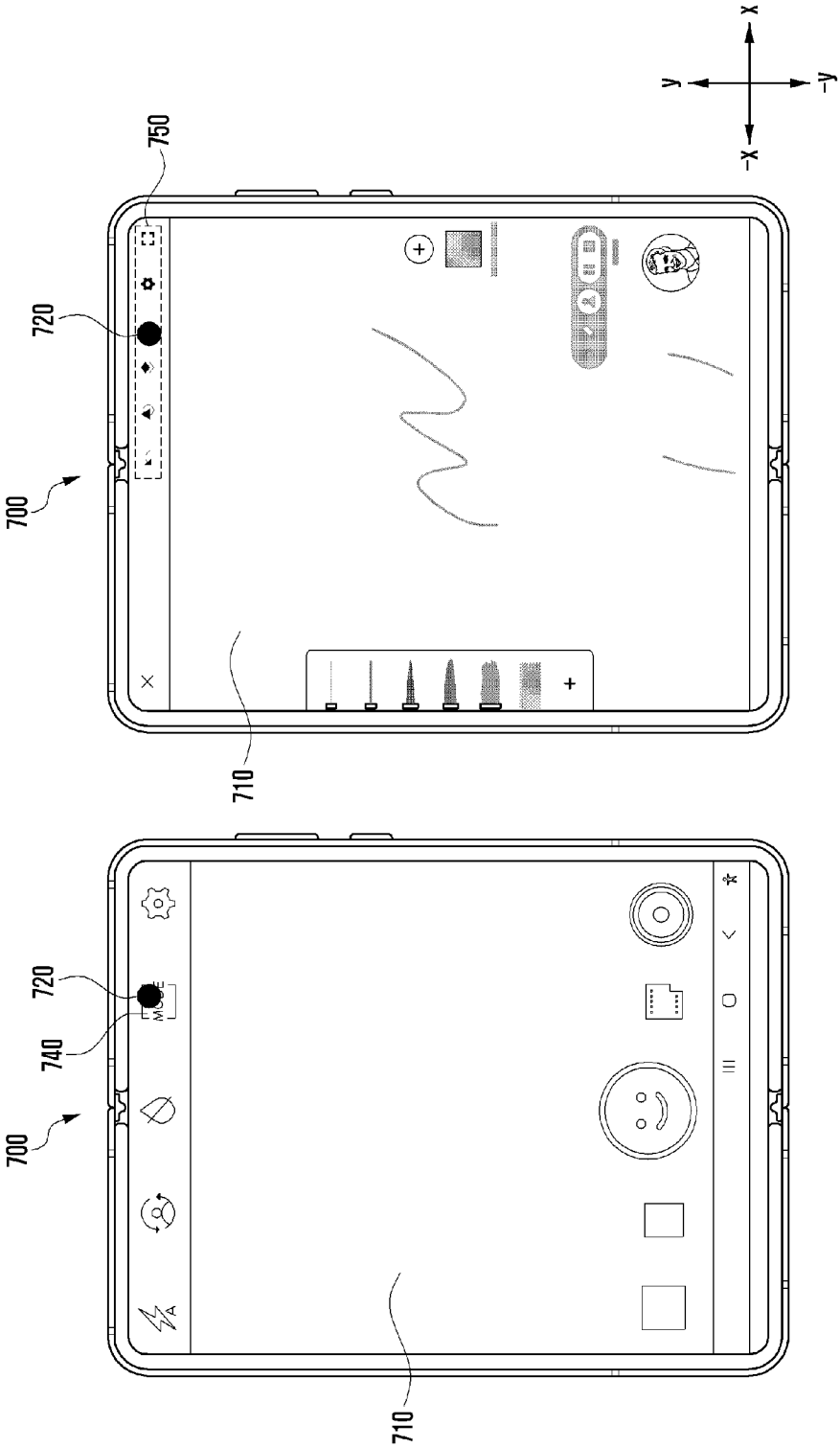
[도6]



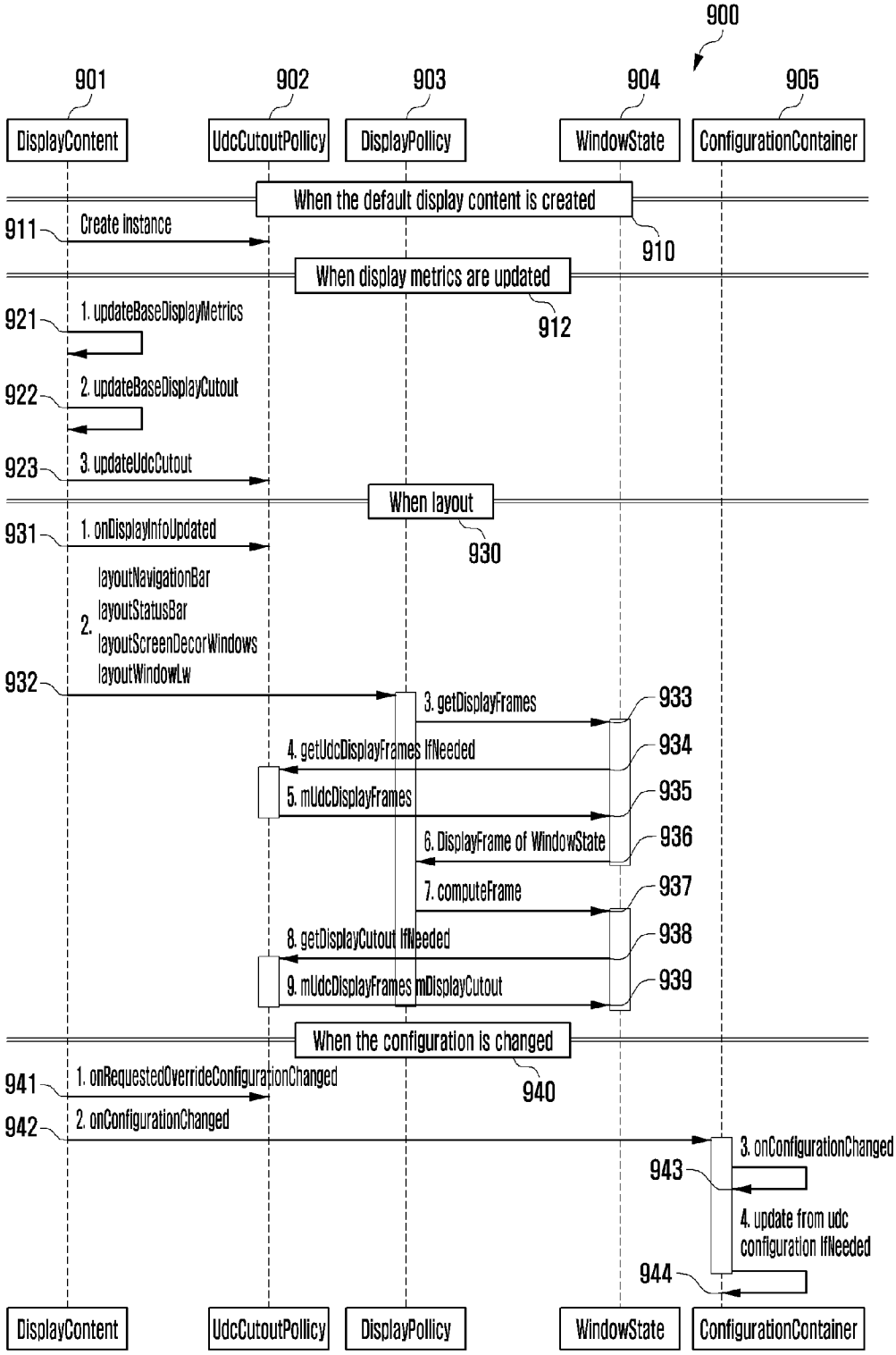
[도7]



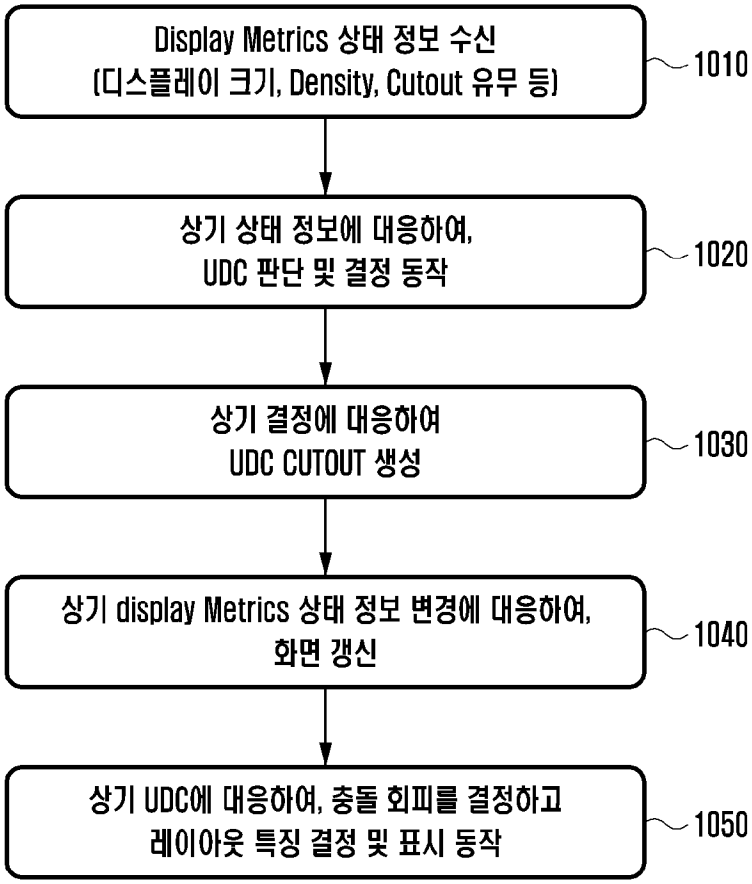
[도8]



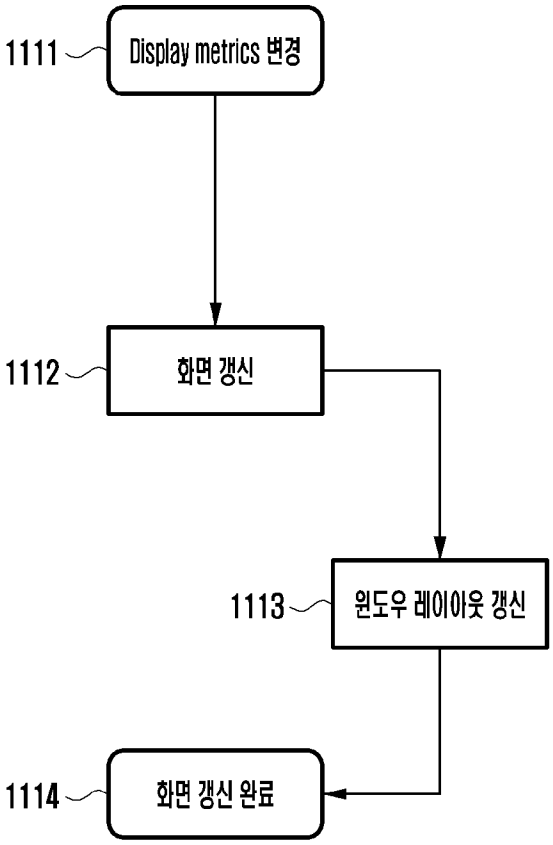
[도9]


900
901
902
903
904
905
DisplayContent
UdcCutoutPollicy
DisplayPollicy
WindowState
ConfigurationContainer
When the default display content is created
910
911
Create instance
When display metrics are updated
912
921
1. updateBaseDisplayMetrics
922
2. updateBaseDisplayCutout
923
3. updateUdcCutout
When layout
930
931
1. onDisplayInfoUpdated
2.
layoutNavigationBar
layoutStatusBar
layoutScreenDecorWindows
layoutWindowLw
932
3. getDisplayFrames
933
4. getUdcDisplayFrames IfNeeded
934
5. mUdcDisplayFrames
935
6. DisplayFrame of WindowState
936
7. computeFrame
937
8. getDisplayCutout IfNeeded
938
9. mUdcDisplayFrames mDisplayCutout
939
When the configuration is changed
940
941
1. onRequestedOverrideConfigurationChanged
942
2. onConfigurationChanged
3. onConfigurationChanged
943
4. update from udc configuration IfNeeded
944
DisplayContent
UdcCutoutPollicy
DisplayPollicy
WindowState
ConfigurationContainer

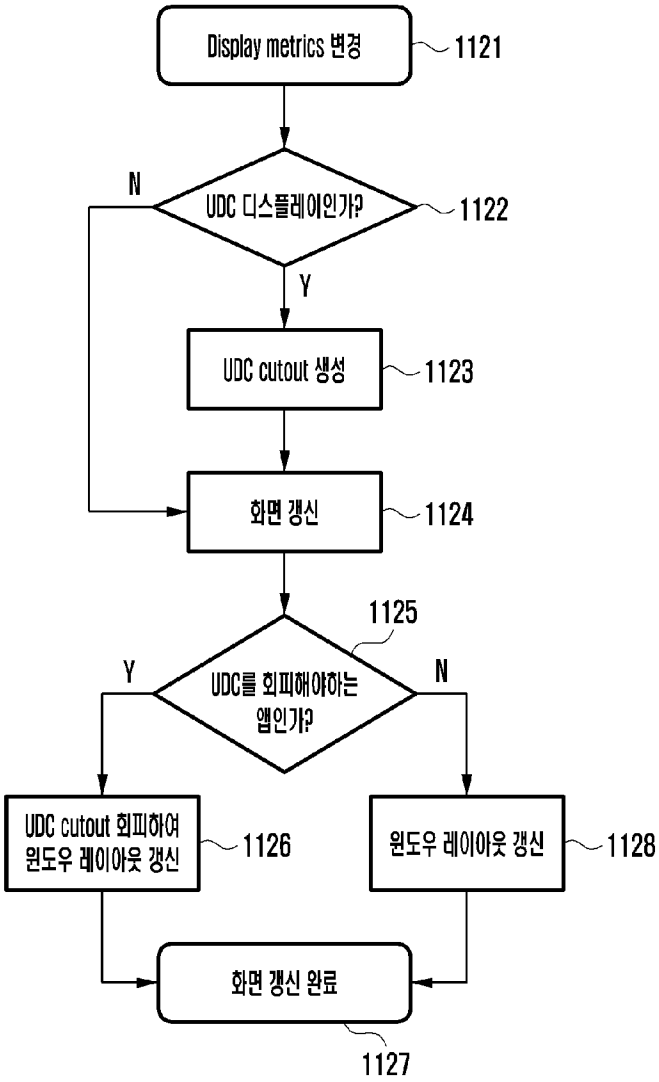
[도10]


Display Metrics 상태 정보 수신
(디스플레이 크기, Density, Cutout 유무 등)
1010
상기 상태 정보에 대응하여,
UDC 판단 및 결정 동작
1020
상기 결정에 대응하여
UDC CUTOUT 생성
1030
상기 display Metrics 상태 정보 변경에 대응하여,
화면 갱신
1040
상기 UDC에 대응하여, 충돌 회피를 결정하고
레이아웃 특징 결정 및 표시 동작
1050

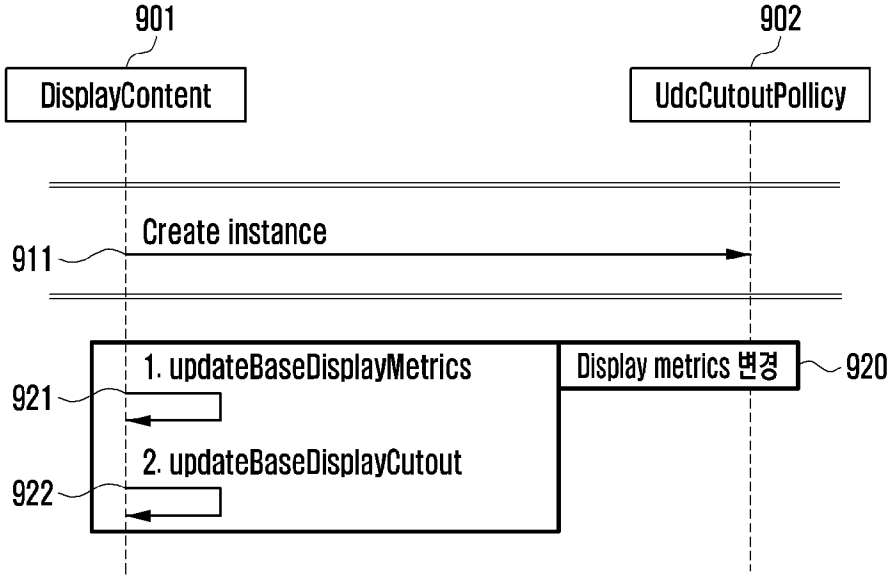
[도11a]


1111
Display metrics 변경
1112
화면 갱신
1113
윈도우 레이아웃 갱신
1114
화면 갱신 완료

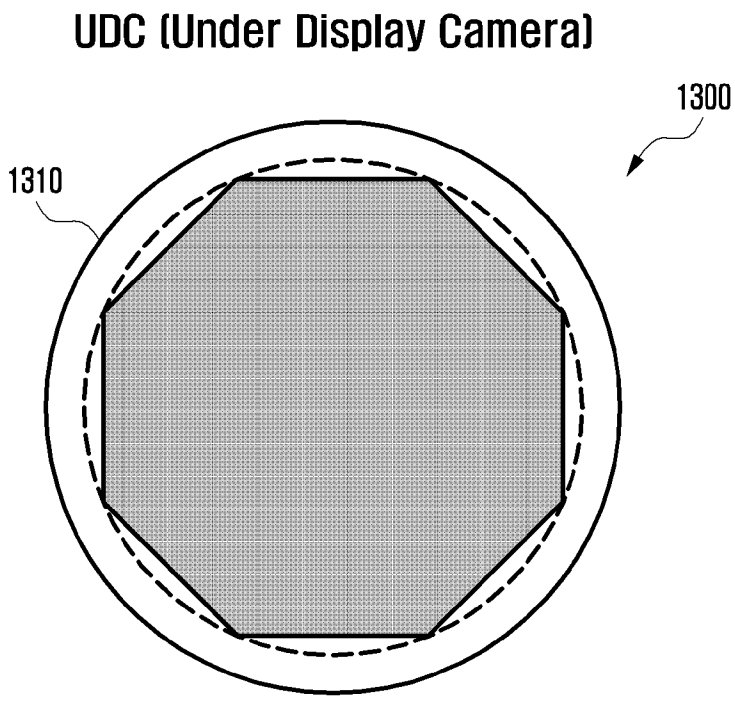
[도11b]


Display metrics 변경
1121
UDC 디스플레이인가?
1122
N
Y
UDC cutout 생성
1123
화면 갱신
1124
1125
UDC를 회피해야하는 앱인가?
Y
N
UDC cutout 회피하여 윈도우 레이아웃 갱신
1126
윈도우 레이아웃 갱신
1128
화면 갱신 완료
1127

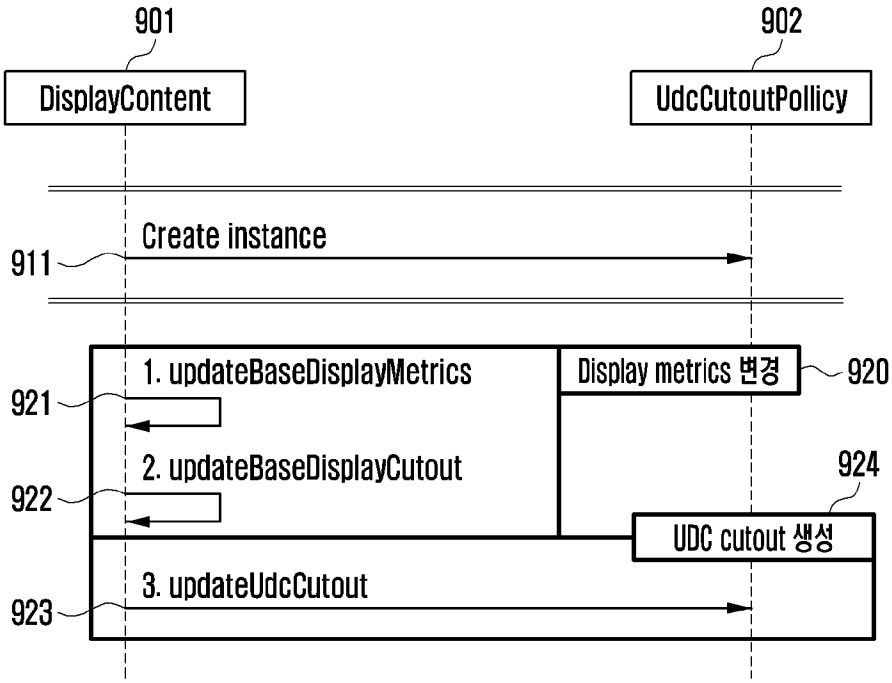
[도12]


901
902
DisplayContent
UdcCutoutPollicy
Create instance
911
1. updateBaseDisplayMetrics
921
2. updateBaseDisplayCutout
922
Display metrics 변경
920

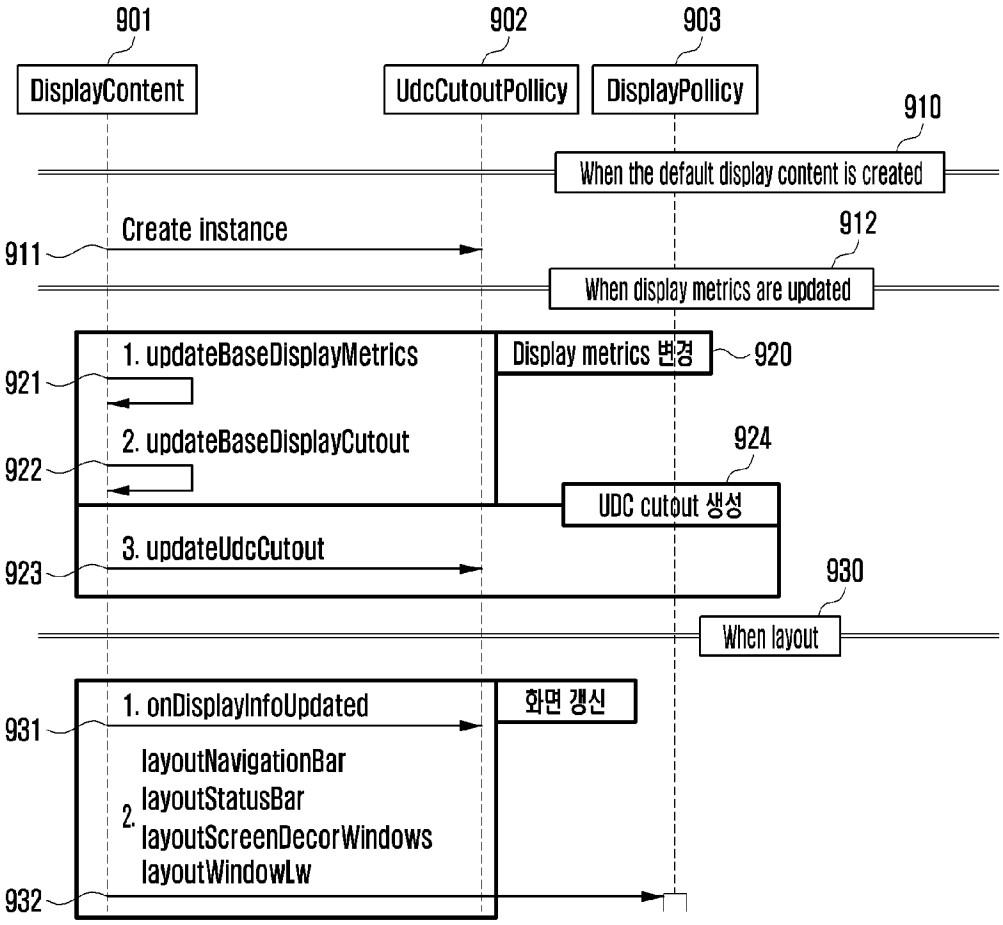
[도13]


UDC (Under Display Camera)
1300
1310

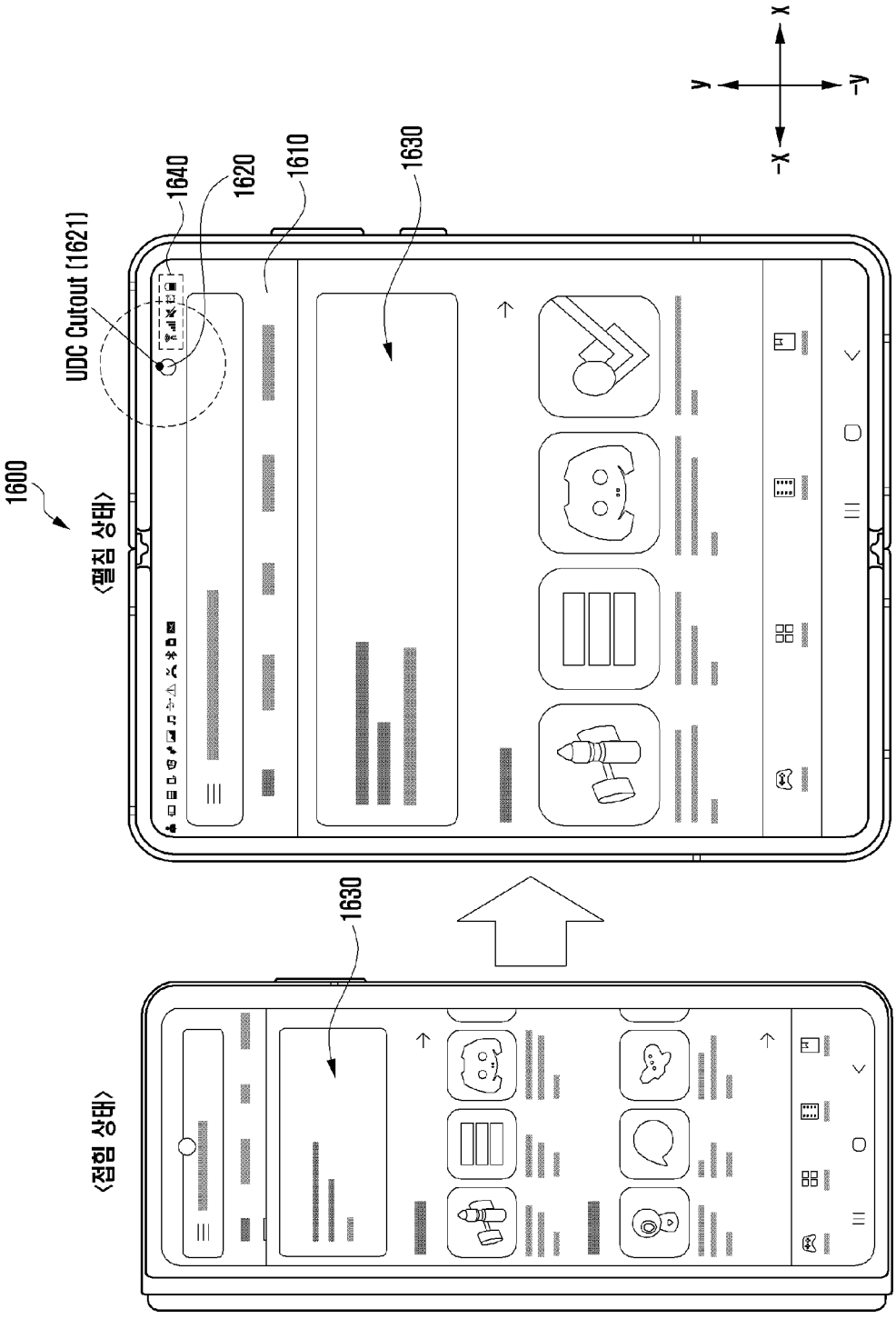
[도14]


901
902
DisplayContent
UdcCutoutPollicy
Create instance
911
1. updateBaseDisplayMetrics
Display metrics 변경
920
921
2. updateBaseDisplayCutout
924
922
UDC cutout 생성
3. updateUdcCutout
923

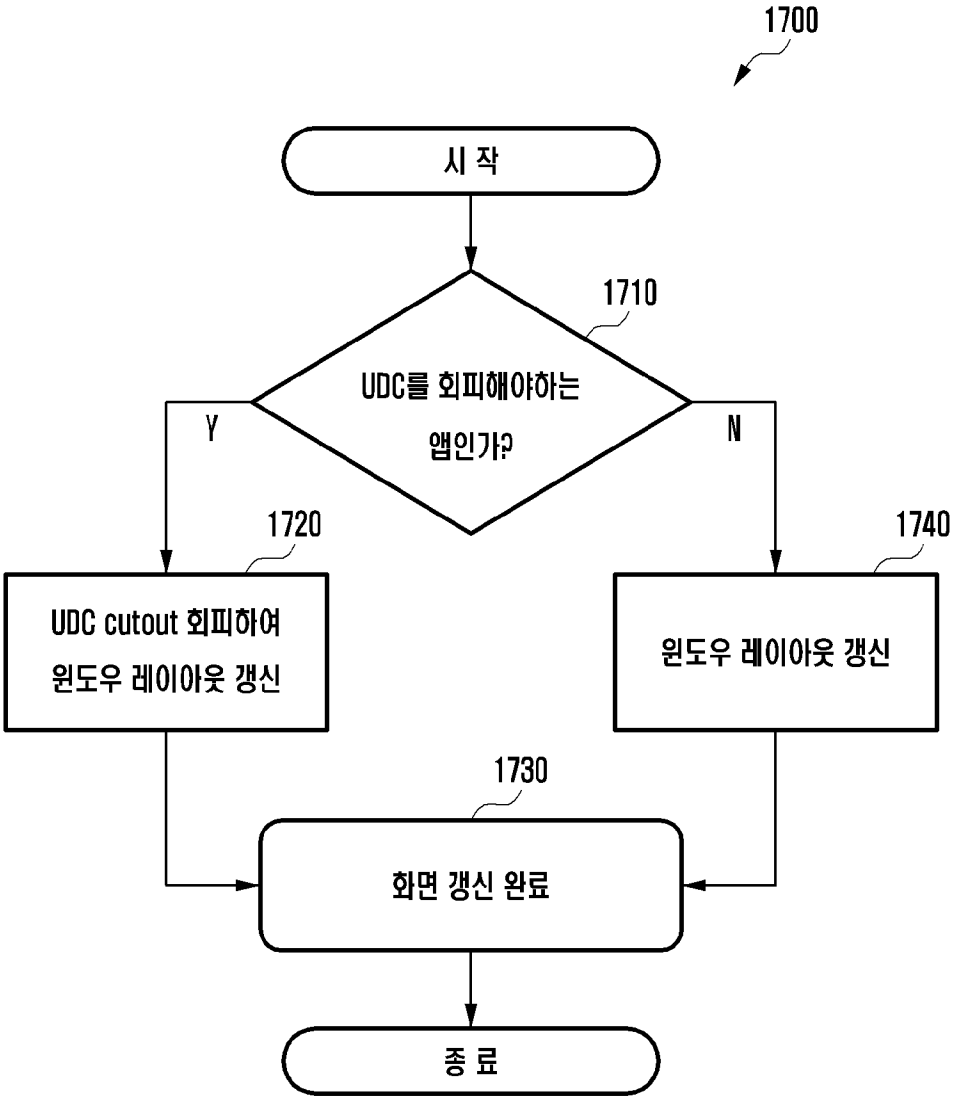
[도15]


901
902
903
DisplayContent
UdcCutoutPollicy
DisplayPollicy
910
When the default display content is created
911
Create instance
912
When display metrics are updated
921
1. updateBaseDisplayMetrics
Display metrics 변경
920
922
2. updateBaseDisplayCutout
924
UDC cutout 생성
923
3. updateUdcCutout
930
When layout
931
1. onDisplayInfoUpdated
화면 갱신
2.
layoutNavigationBar
layoutStatusBar
layoutScreenDecorWindows
layoutWindowLw
932

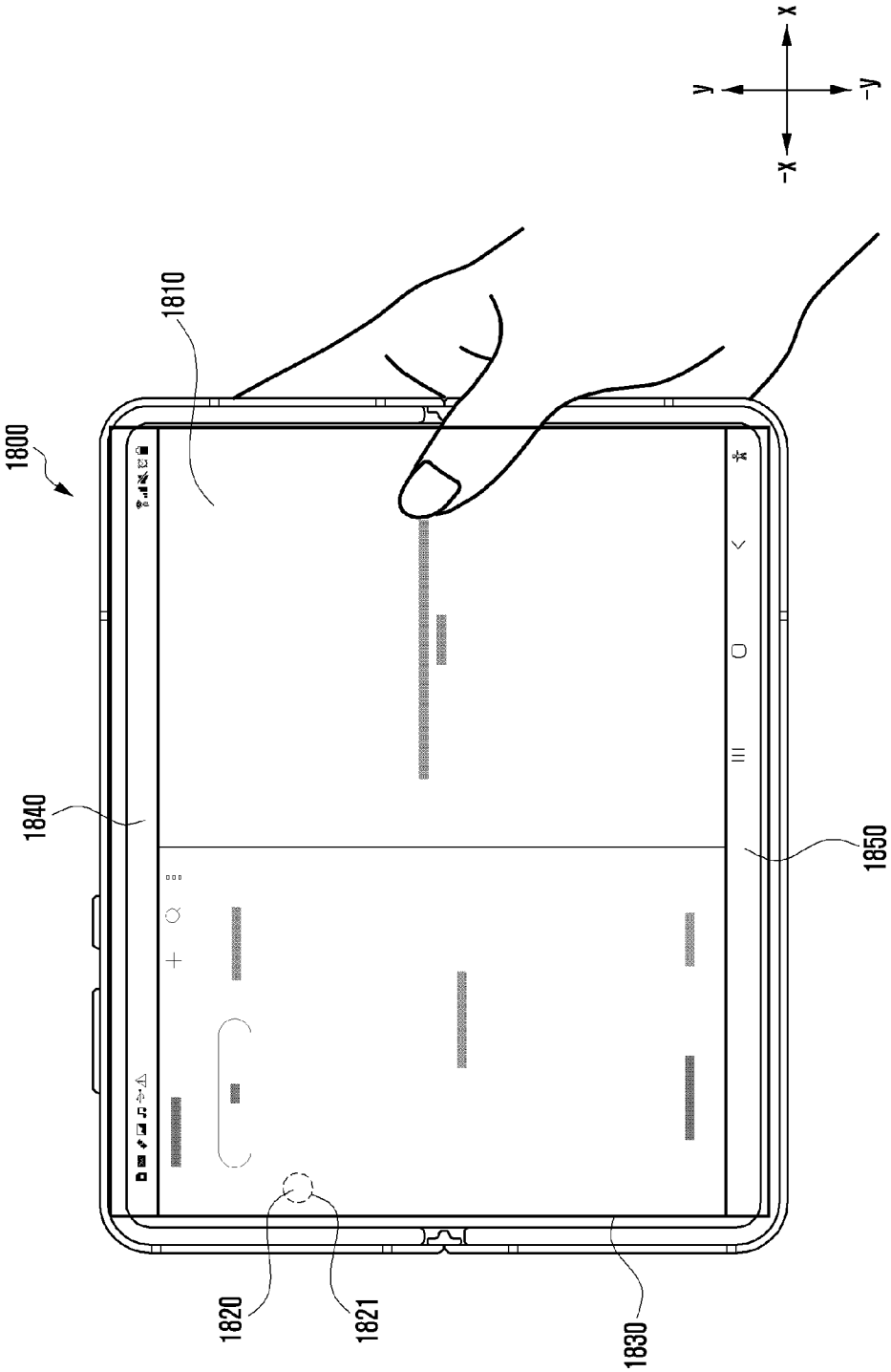
[도16]



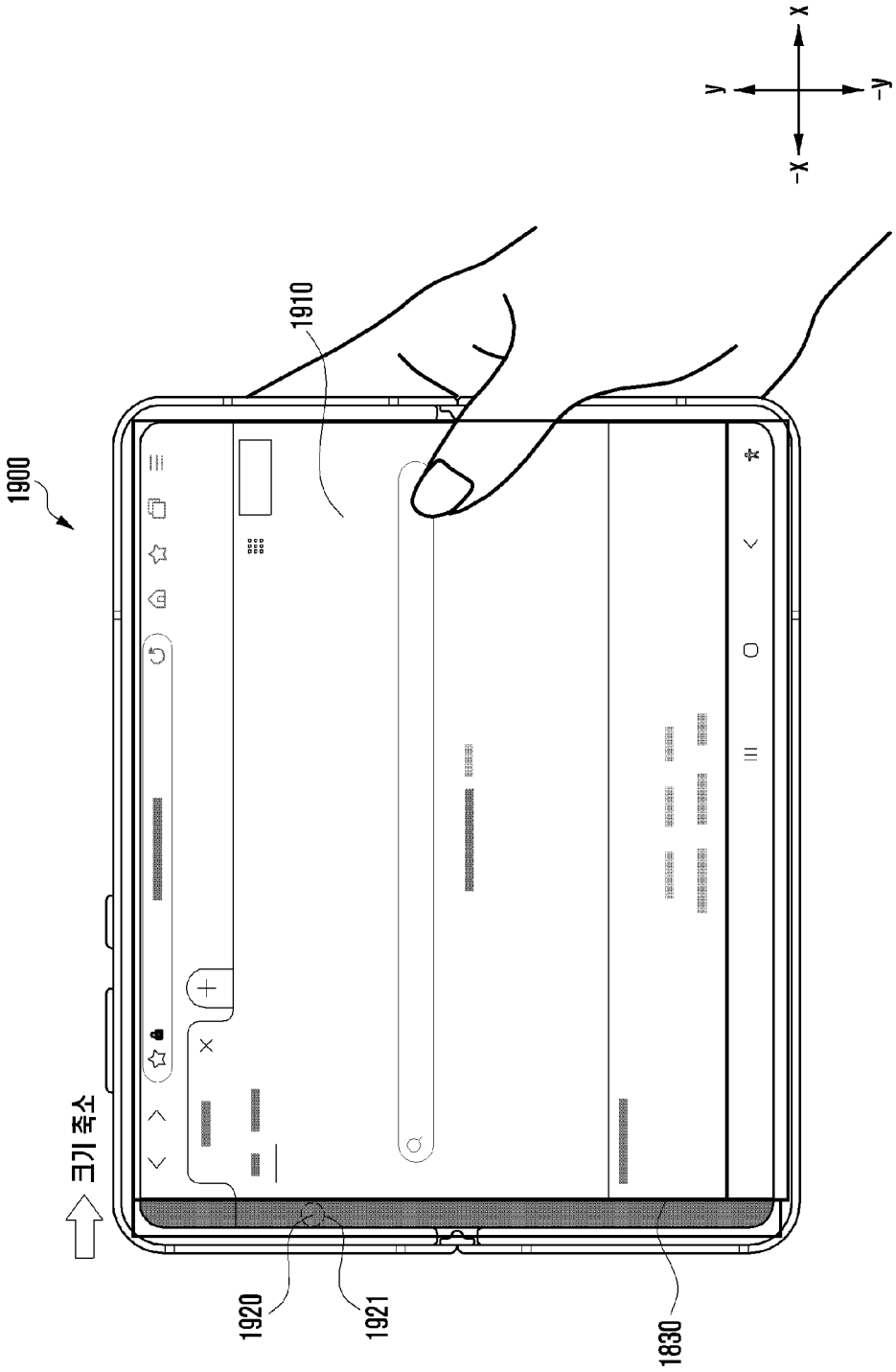
[도17]


1700
시 작
1710
UDC를 회피해야하는
앱인가?
Y
N
1720
UDC cutout 회피하여
윈도우 레이아웃 갱신
1740
윈도우 레이아웃 갱신
1730
화면 갱신 완료
종 료

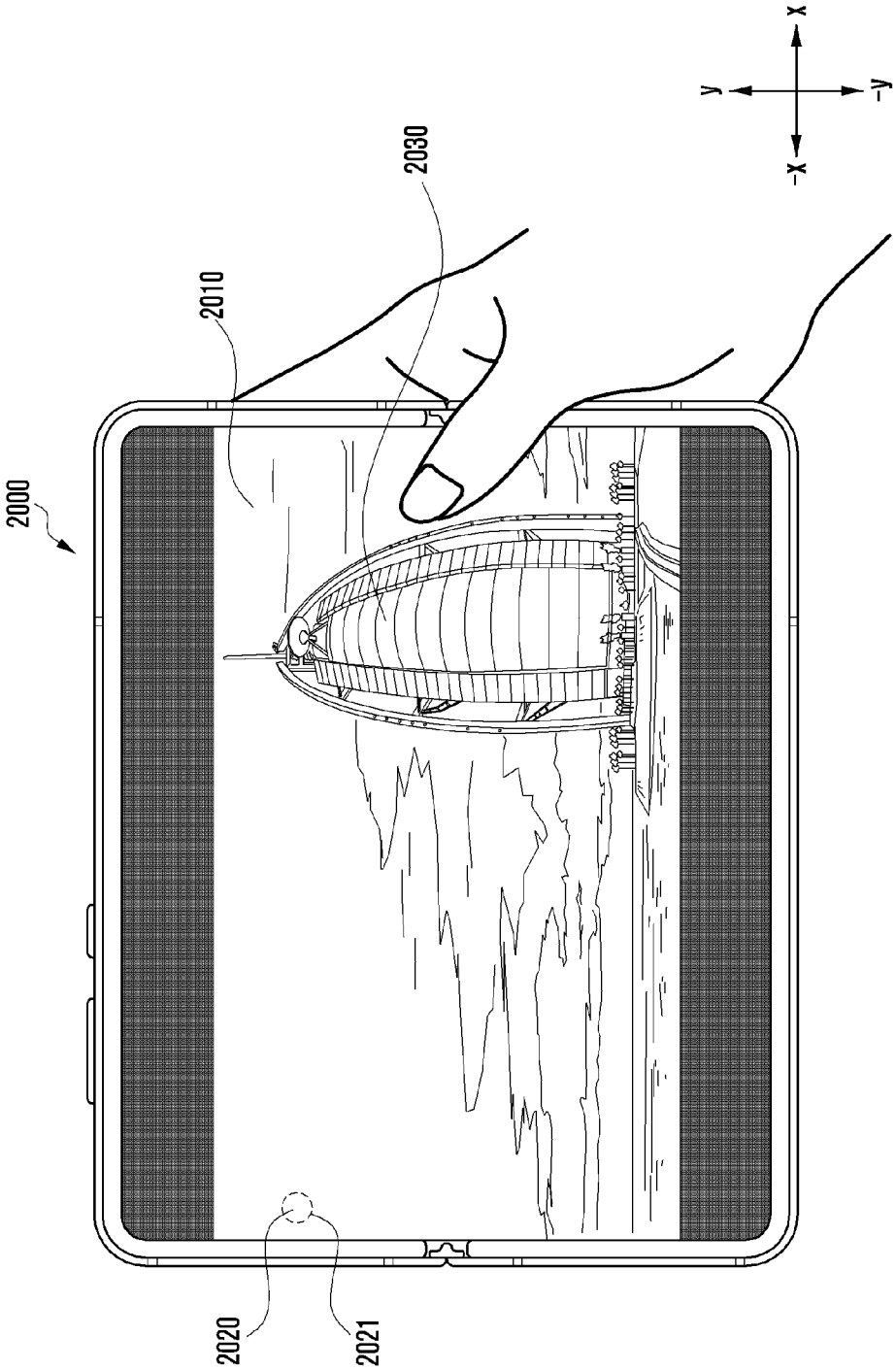
[도18]



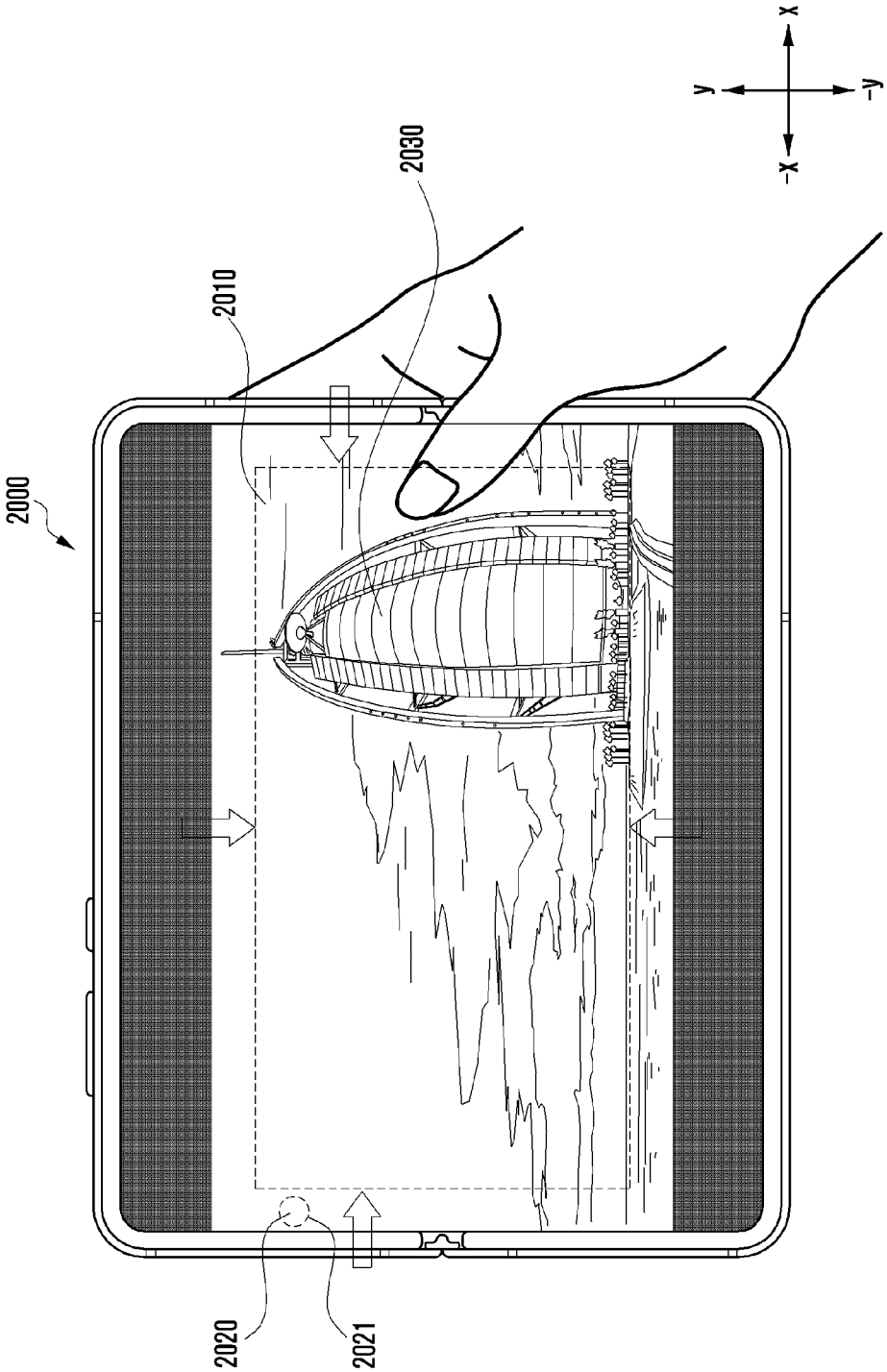
[도19]



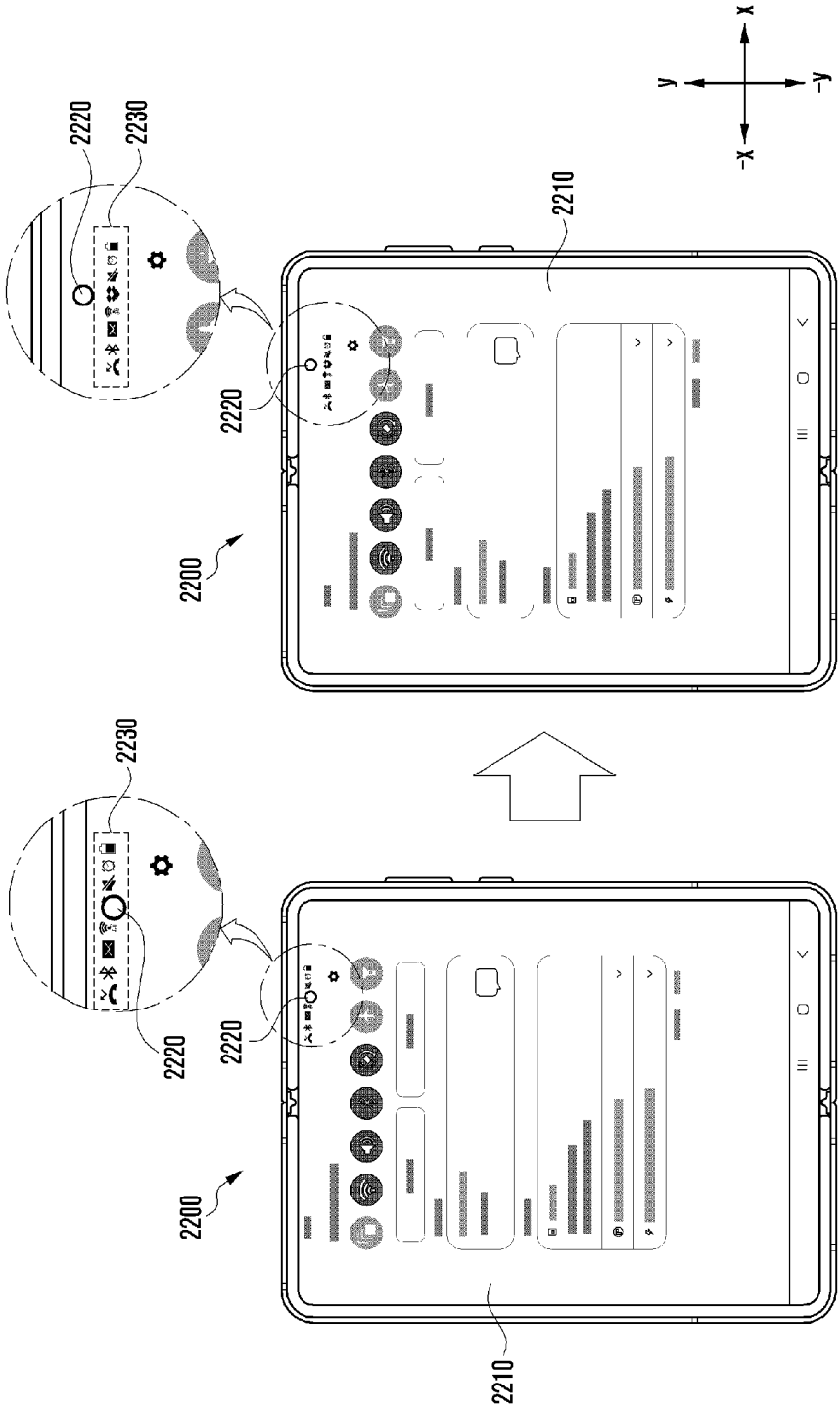
[도20]



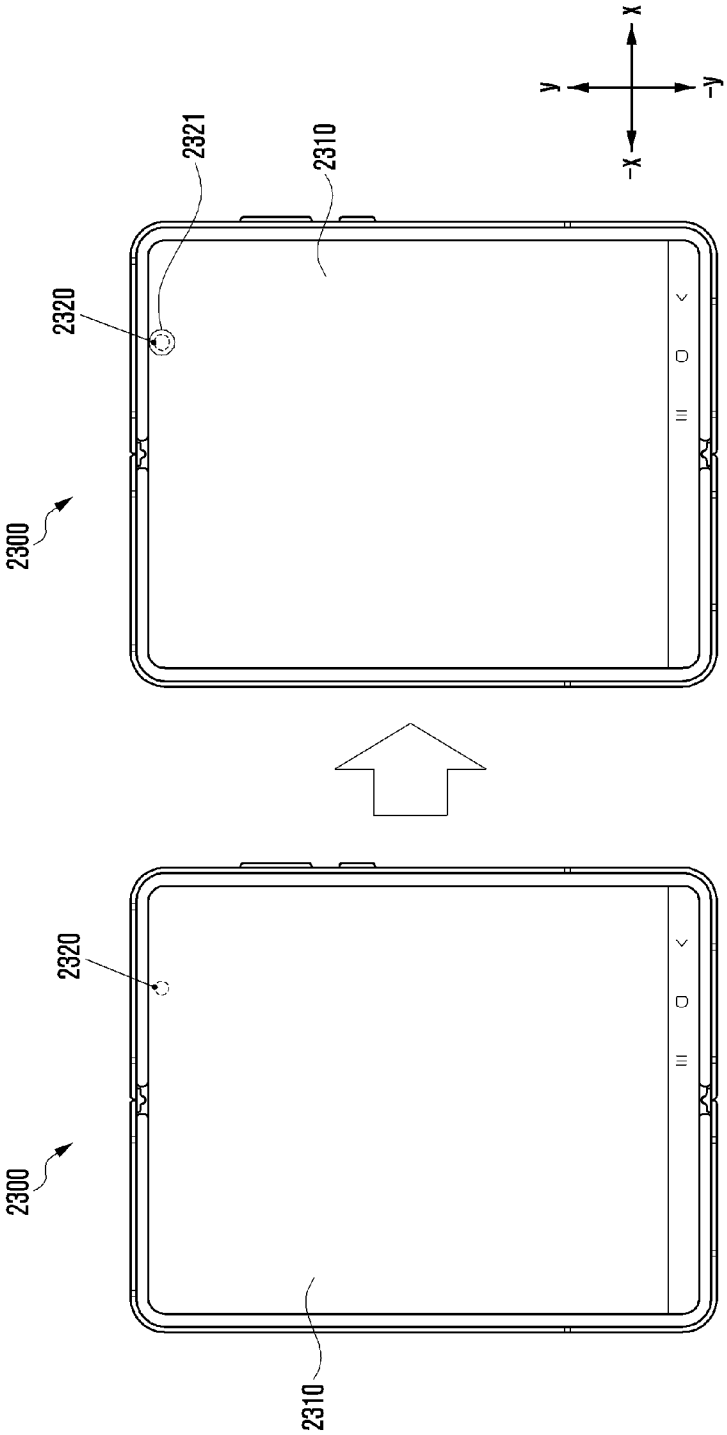
[도21]



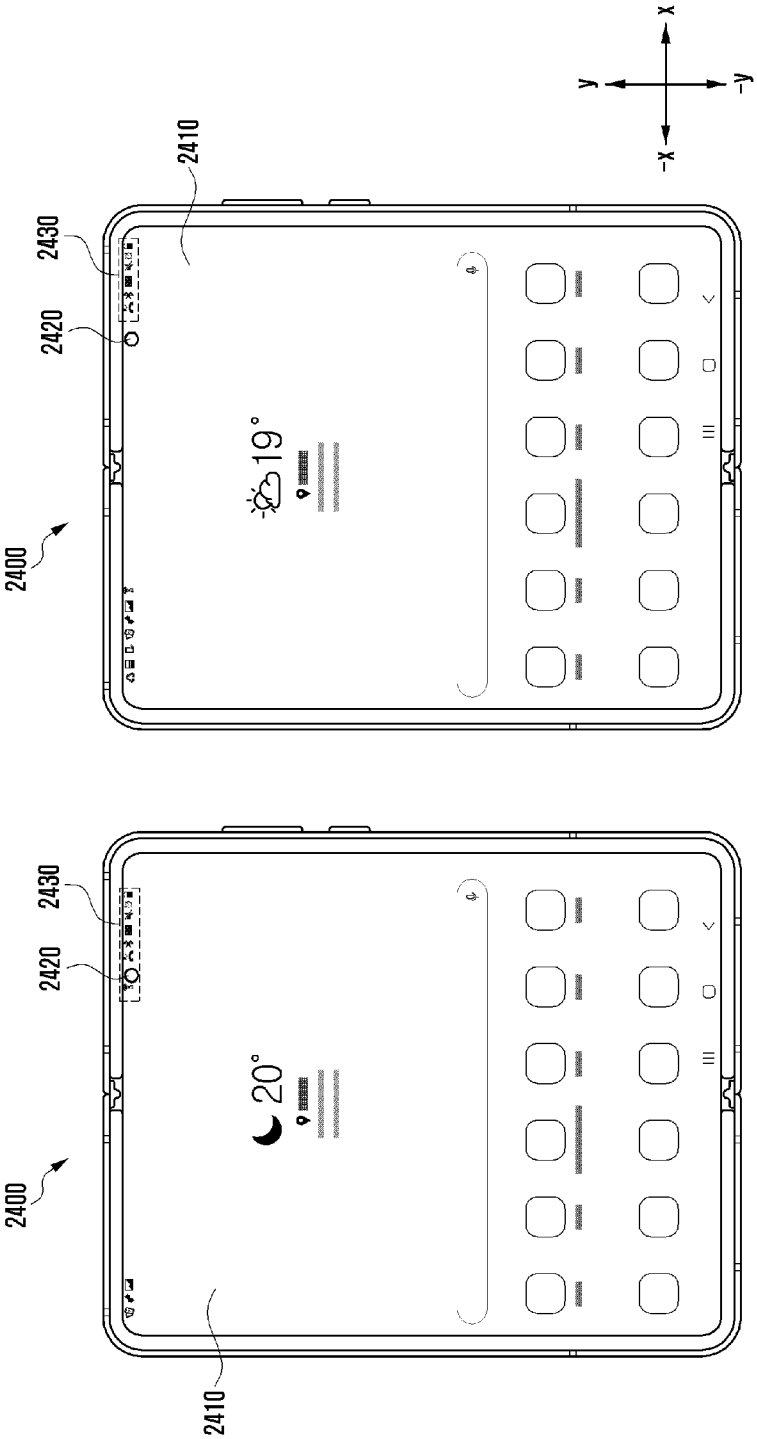
[도22]



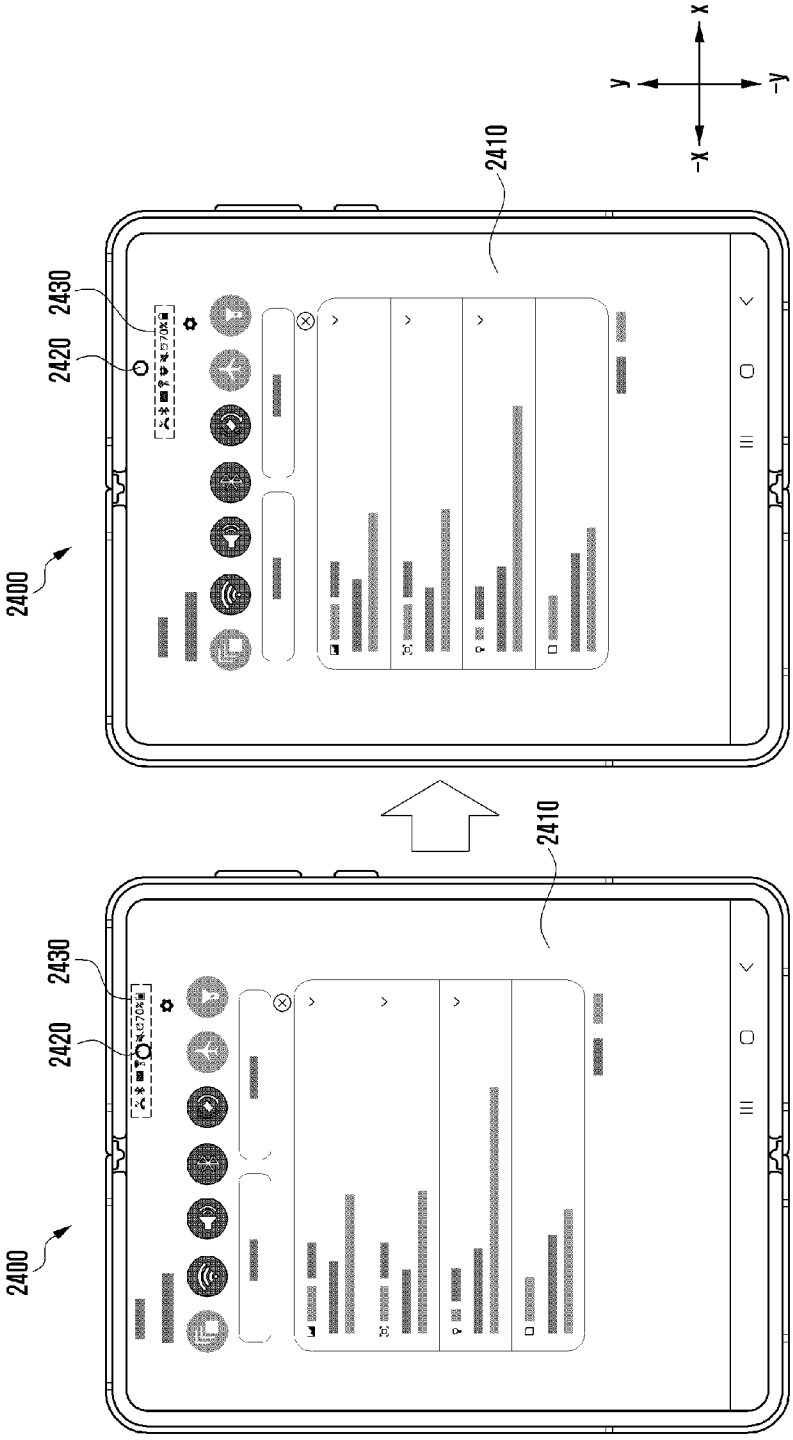
[도23]



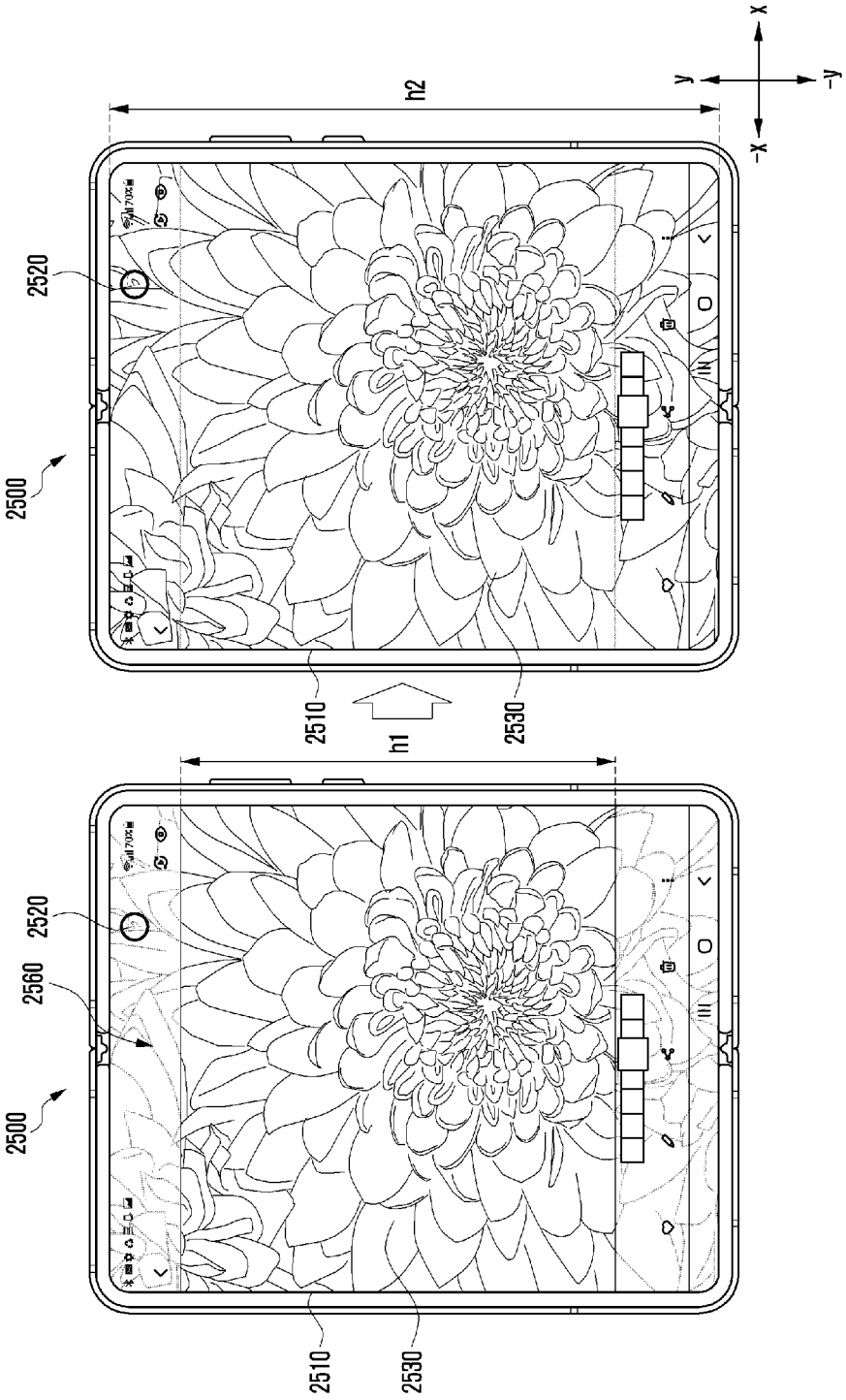
[도24a]



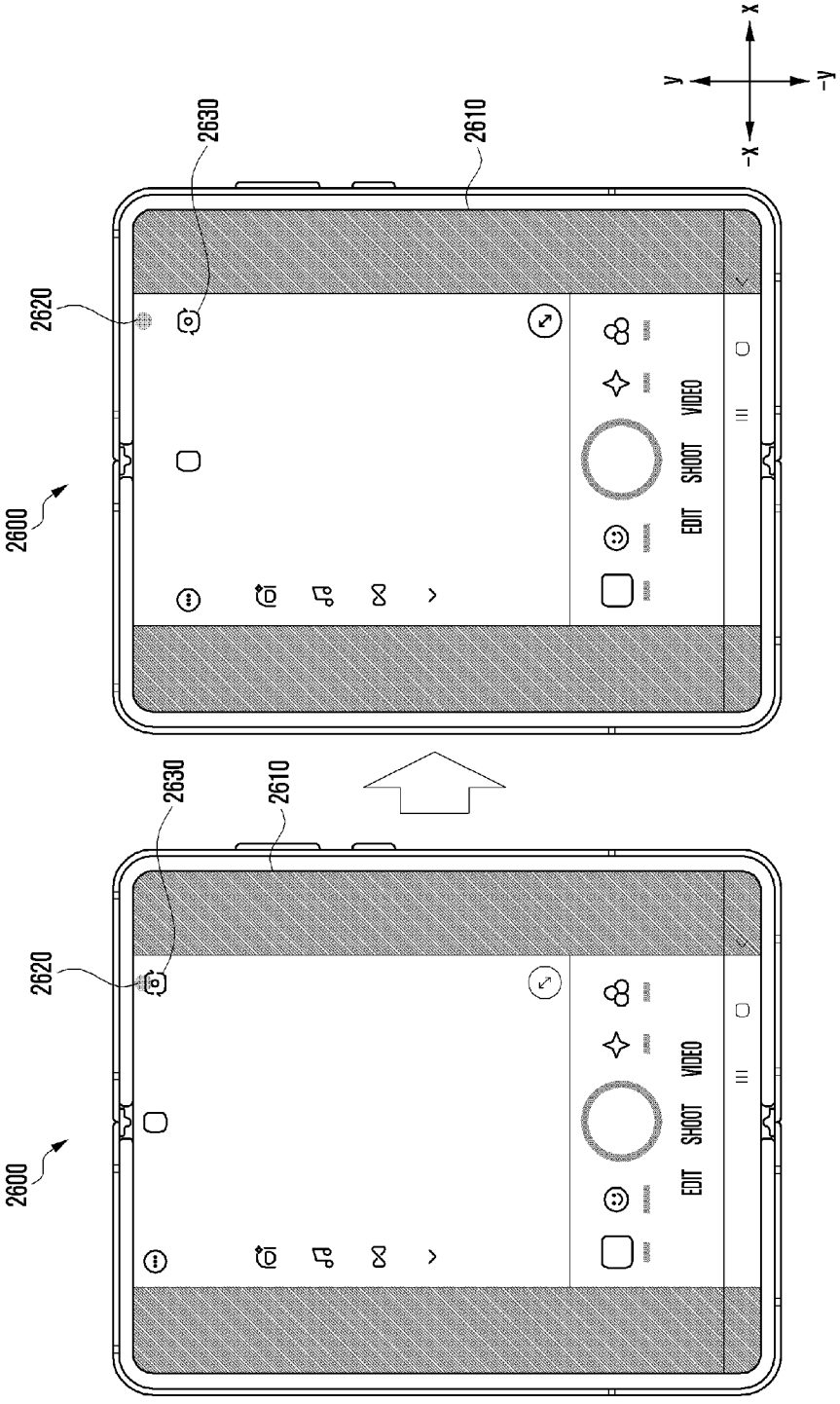
[도24b]



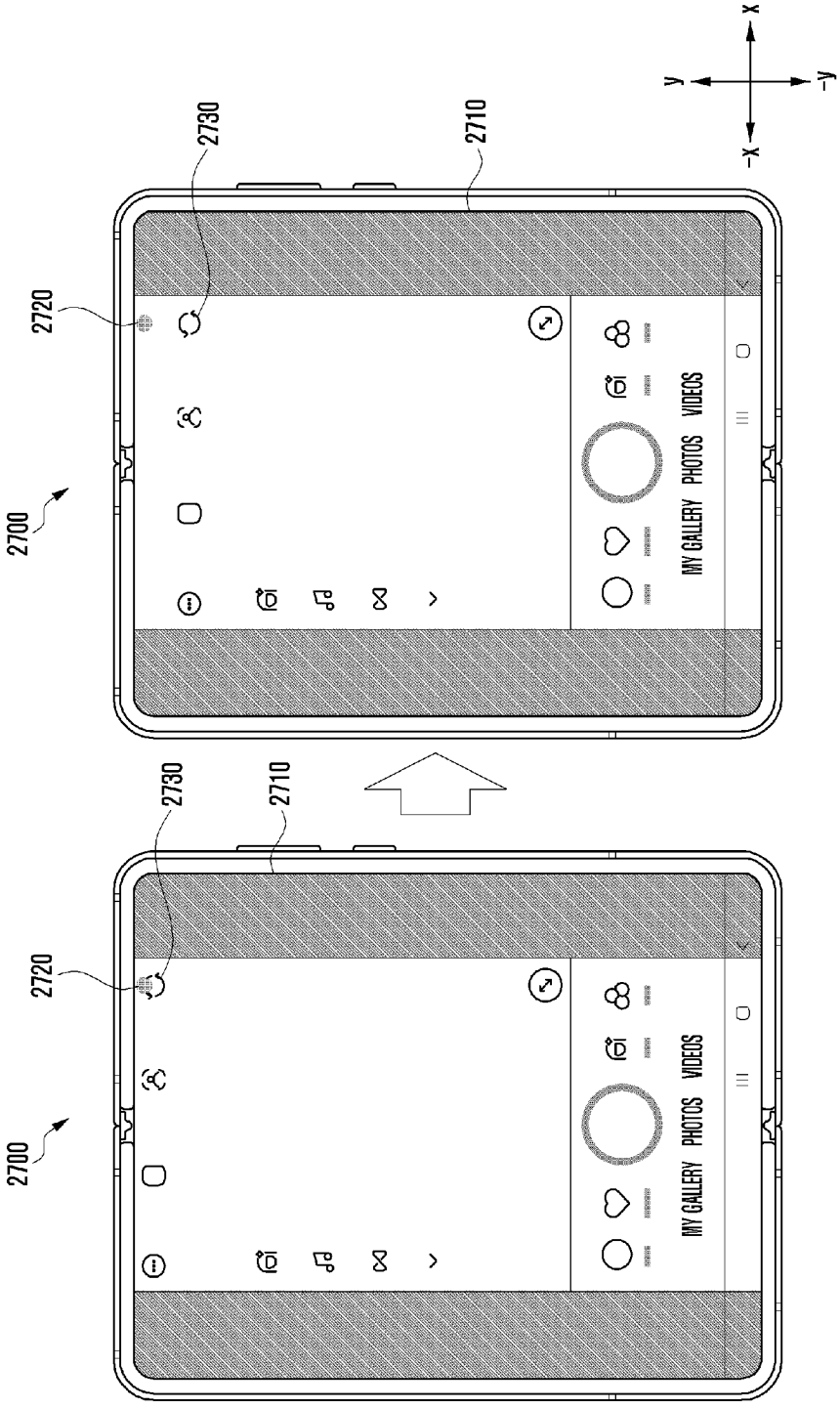
[도25]



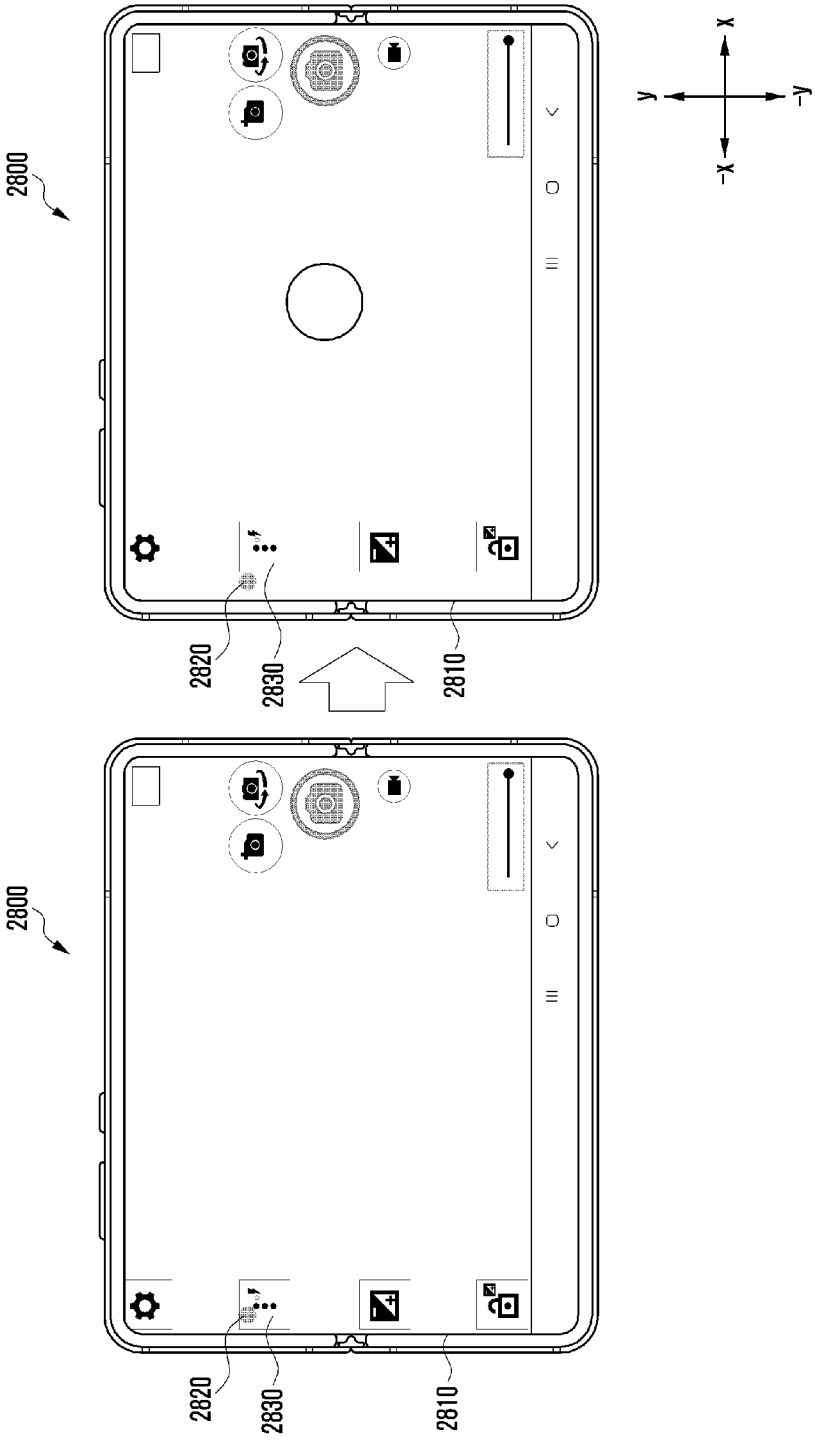
[도26]


x
-x
y
-y
2630
2610
2620
2600
EDIT
SHOOT
VIDEO
2630
2610
2620
2600
EDIT
SHOOT
VIDEO

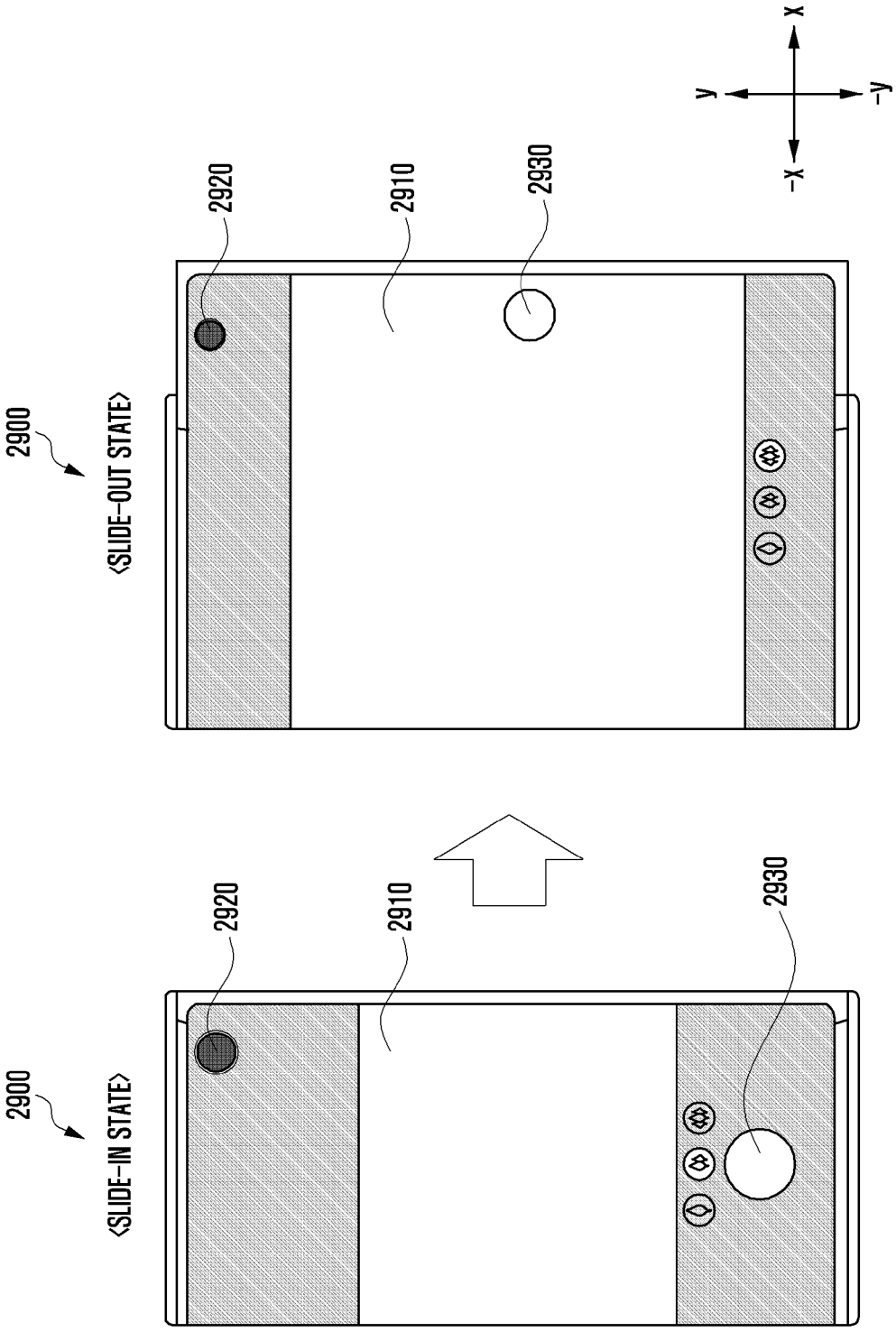
[도27]


x
-x
y
-y
2730
2710
2720
2700
MY GALLERY
PHOTOS
VIDEOS
2730
2710
2720
2700
MY GALLERY
PHOTOS
VIDEOS

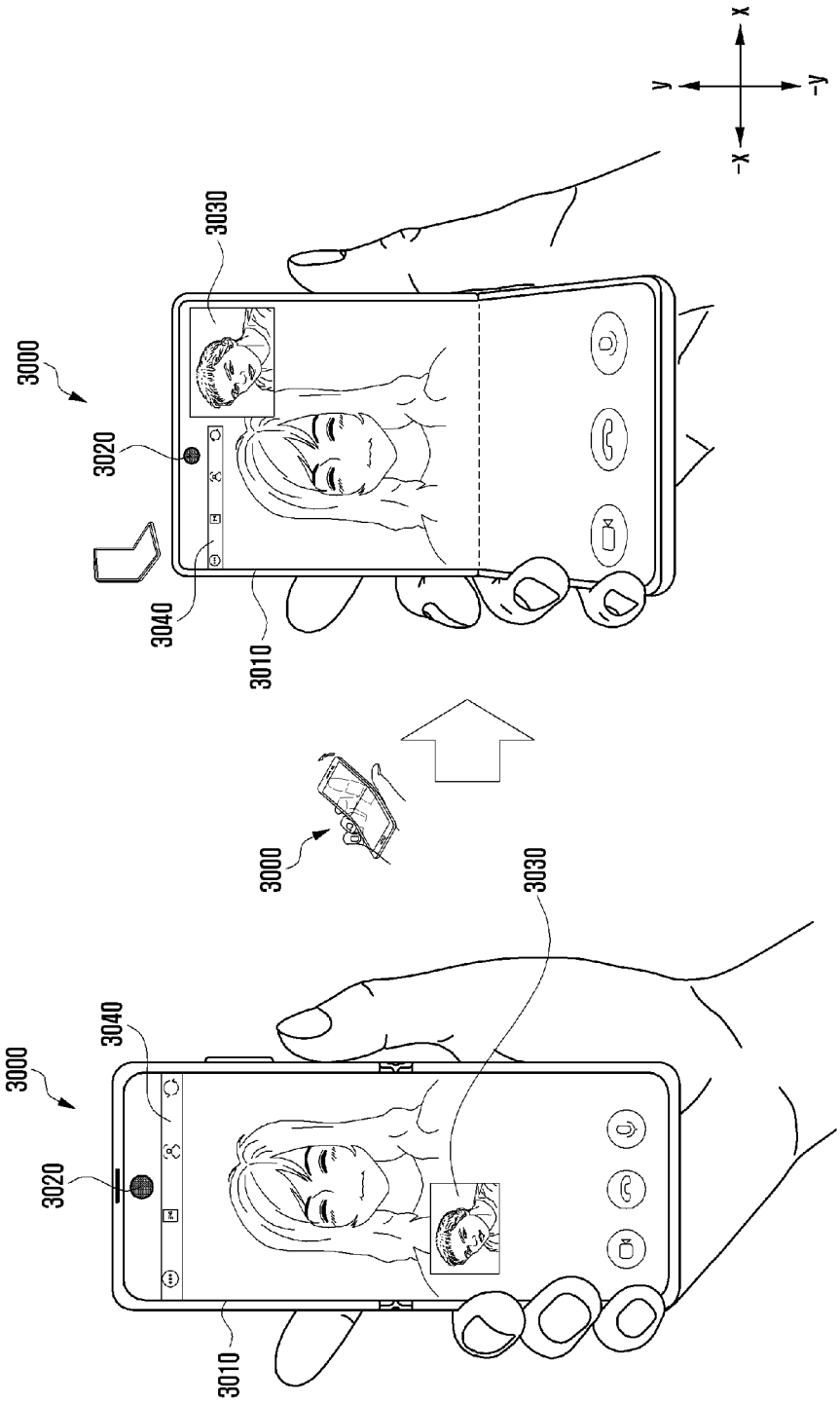
[도28]



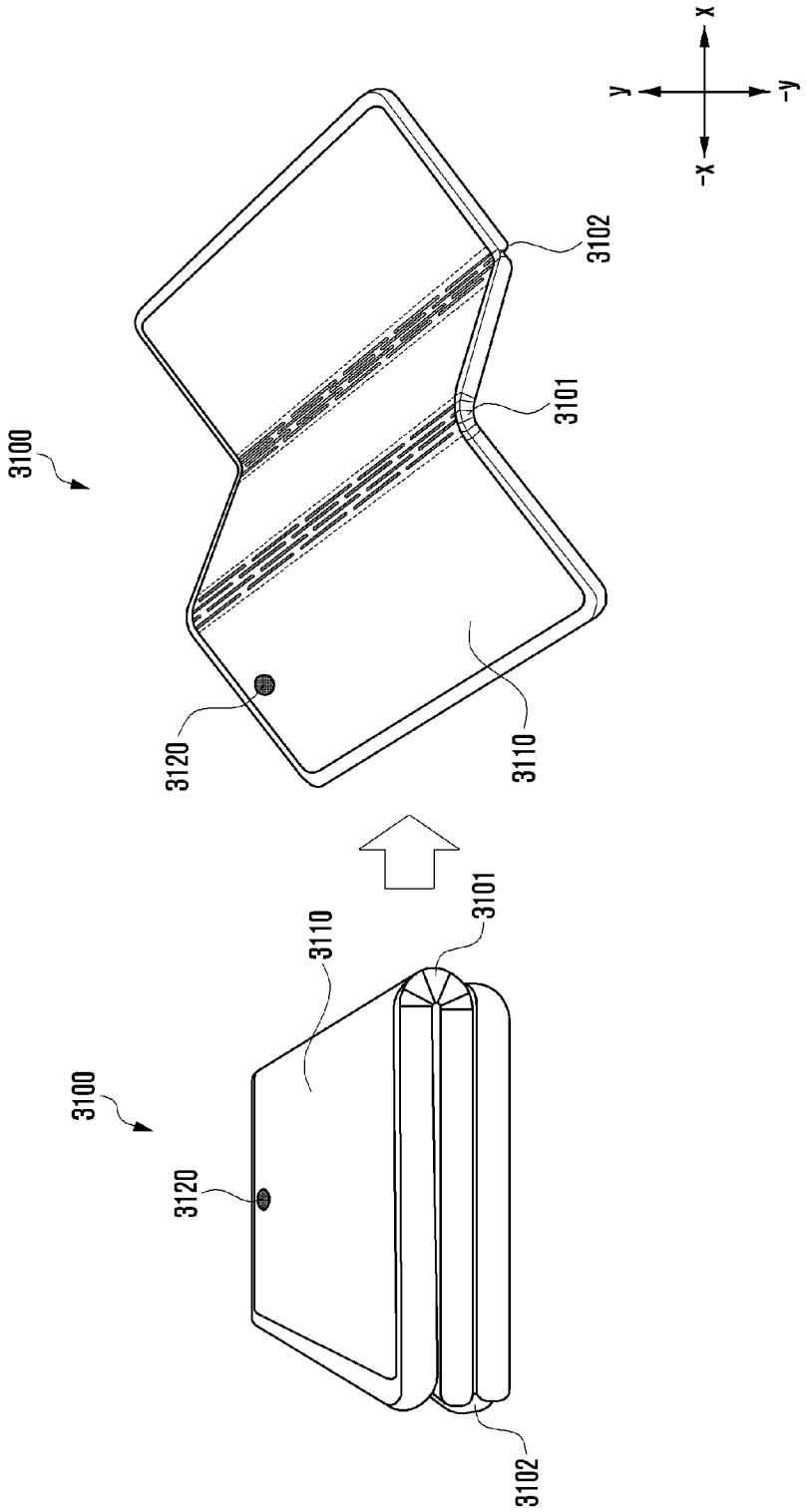
[도29]


x
y
-y
-x
2920
2910
2930
2900
<SLIDE-OUT STATE>
2920
2910
2930
2900
<SLIDE-IN STATE>

[도30]



[도31]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2022/011899

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 5/232(2006.01)i; **H04N 5/225**(2006.01)i; **H04N 5/77**(2006.01)i; **H04M 1/02**(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N 5/232(2006.01); G06F 3/041(2006.01); H01L 27/146(2006.01); H01L 27/32(2006.01); H04N 5/217(2011.01); H04N 5/247(2006.01); H04N 9/31(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 디스플레이(display), 언더 디스플레이 카메라(under display camera, UDC), 컷아웃(cutout), 어플리케이션(application), 아이콘(icon), 유저 인터페이스(user interface), 레이아웃(layout)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2021-0084236 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 18 March 2021 (2021-03-18) See paragraphs [0028]-[0031], [0095] and [0100]; and figures 1-2 and 8-9.	1-15
A	KR 10-2020-0060118 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 May 2020 (2020-05-29) See paragraphs [0037]-[0053]; and figures 2-4.	1-15
A	KR 10-2021-0069289 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 11 June 2021 (2021-06-11) See paragraphs [0037]-[0048]; and figures 1-2.	1-15
A	US 2021-0043695 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 11 February 2021 (2021-02-11) See paragraphs [0041]-[0049]; and figures 1 and 5.	1-15
A	US 2019-0373229 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 05 December 2019 (2019-12-05) See claims 1-2.	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 November 2022	**08 November 2022**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2022/011899

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2021-0084236 A1	18 March 2021	CN 110581910 A	17 December 2019
		EP 3796215 A1	24 March 2021
		WO 2021-052164 A1	25 March 2021
KR 10-2020-0060118 A	29 May 2020	CN 112889266 A	01 June 2021
		EP 3818690 A1	12 May 2021
		US 11153520 B2	19 October 2021
		US 2020-0169680 A1	28 May 2020
		WO 2020-105863 A1	28 May 2020
KR 10-2021-0069289 A	11 June 2021	CN 112909046 A	04 June 2021
		JP 2021-089428 A	10 June 2021
		US 2021-0167163 A1	03 June 2021
US 2021-0043695 A1	11 February 2021	CN 110416275 A	05 November 2019
US 2019-0373229 A1	05 December 2019	CN 108551505 A	18 September 2018
		CN 208386639 U	15 January 2019
		EP 3579048 A1	11 December 2019
		EP 3579048 B1	30 March 2022
		US 10965921 B2	30 March 2021
		WO 2019-233424 A1	12 December 2019

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2022/011899

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 5/232(2006.01)i; **H04N 5/225**(2006.01)i; **H04N 5/77**(2006.01)i; **H04M 1/02**(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 5/232(2006.01); G06F 3/041(2006.01); H01L 27/146(2006.01); H01L 27/32(2006.01); H04N 5/217(2011.01); H04N 5/247(2006.01); H04N 9/31(2006.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 디스플레이(display), 언더 디스플레이 카메라(under display camera, UDC), 컷아웃(cutout), 어플리케이션(application), 아이콘(icon), 유저 인터페이스(user interface), 레이아웃(layout)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2021-0084236 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 2021.03.18 단락 [0028]-[0031], [0095], [0100]; 및 도면 1-2, 8-9	1-15
A	KR 10-2020-0060118 A (삼성전자주식회사) 2020.05.29 단락 [0037]-[0053]; 및 도면 2-4	1-15
A	KR 10-2021-0069289 A (엔지디스플레이 주식회사) 2021.06.11 단락 [0037]-[0048]; 및 도면 1-2	1-15
A	US 2021-0043695 A1 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 2021.02.11 단락 [0041]-[0049]; 및 도면 1, 5	1-15
A	US 2019-0373229 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 2019.12.05 청구항 1-2	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☑ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2022년11월07일(07.11.2022)	**2022년11월08일(08.11.2022)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 **+82-42-481-8578**

심사관

양정록

전화번호 **+82-42-481-5709**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2022/011899

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2021-0084236 A1	2021/03/18	CN 110581910 A	2019/12/17
		EP 3796215 A1	2021/03/24
		WO 2021-052164 A1	2021/03/25
KR 10-2020-0060118 A	2020/05/29	CN 112889266 A	2021/06/01
		EP 3818690 A1	2021/05/12
		US 11153520 B2	2021/10/19
		US 2020-0169680 A1	2020/05/28
		WO 2020-105863 A1	2020/05/28
KR 10-2021-0069289 A	2021/06/11	CN 112909046 A	2021/06/04
		JP 2021-089428 A	2021/06/10
		US 2021-0167163 A1	2021/06/03
US 2021-0043695 A1	2021/02/11	CN 110416275 A	2019/11/05
US 2019-0373229 A1	2019/12/05	CN 108551505 A	2018/09/18
		CN 208386639 U	2019/01/15
		EP 3579048 A1	2019/12/11
		EP 3579048 B1	2022/03/30
		US 10965921 B2	2021/03/30
		WO 2019-233424 A1	2019/12/12