

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2021년 11월 18일 (18.11.2021) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2021/230601 A1

(51) 국제특허분류:

G06F 1/16 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

Gyeonggi-do (KR). 유민우 (YOO, Minwoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2021/005835

(74) 대리인: 권혁록 등 (KWON, Hyuk-Rok et al.); 03173 서울시 종로구 새문안로 5길 19, 11층, Seoul (KR).

(22) 국제출원일:

2021년 5월 11일 (11.05.2021)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2020-0058526 2020년 5월 15일 (15.05.2020) KR

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

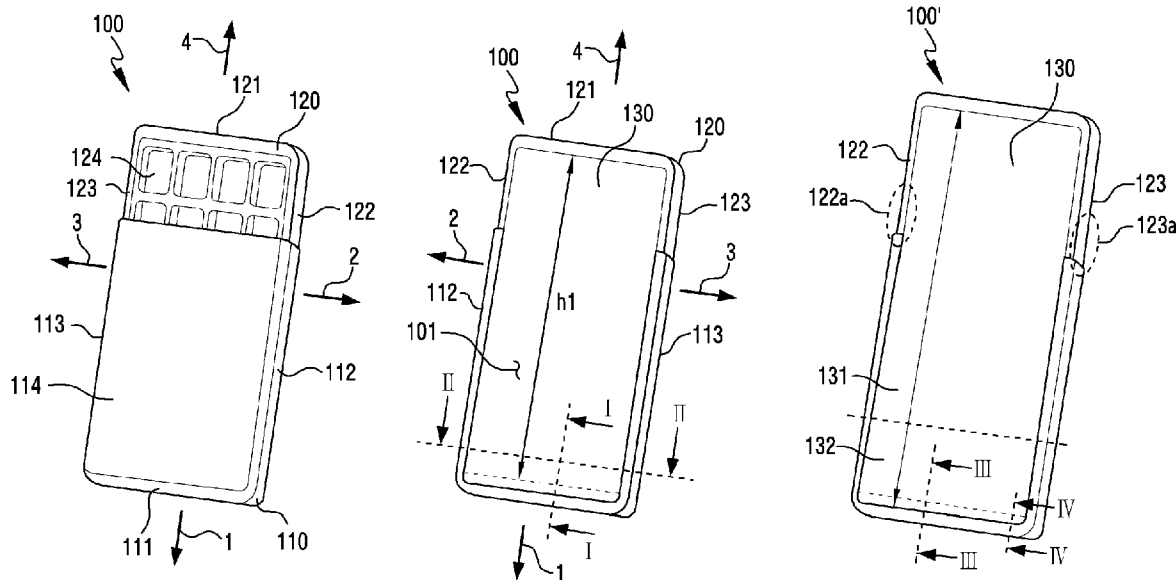
(72) 발명자: 김정진 (KIM, Jungjin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 노재화 (NOH, Jaehwa); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이태경 (LEE, Taekyung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김광태 (KIM, Kwangtai); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129,

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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 국내 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,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE COMPRISING FLEXIBLE DISPLAY

(54) 발명의 명칭: 플렉시블 디스플레이를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: In an embodiment, an electronic device comprises: a housing comprising a first frame including a first sidewall constituting at least a side surface of the electronic device in a first direction, and a second frame including a second sidewall constituting at least a side surface of the electronic device in a second direction opposite to the first direction, wherein the second frame is movably coupled to the first frame in the first direction or the second direction; a flexible display which is disposed in a space surrounded by the first frame and the second frame and is drawn into or drawn out from the inside of the first frame by the movement of the second frame; and a foreign-substance blocking structure comprising a pad assembled to the first frame and having a portion positioned in a gap between the first frame and the display, and a mechanism configured to move the pad towards the surface of the display.

[다음 쪽 계속]

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 일 실시 예에서 전자 장치는, 적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임을 포함하는 하우징, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고, 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및 상기 제1 프레임에 조립되고, 일부가 상기 제1 프레임과 상기 디스플레이 사이의 갭에 위치되는 패드, 및 상기 패드를 상기 디스플레이의 표면을 향해 이동시키도록 구성된 메커니즘을 포함하는 이물 방지 구조를 포함할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 플렉시블 디스플레이를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시는 플렉시블 디스플레이를 포함하는 전자 장치에 관한 기술로서, 보다 상세하게는 플렉시블 디스플레이를 보호하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 액정 디스플레이 장치, 플라즈마 디스플레이 장치, 유기 발광 디스플레이 장치, 전기 영동 디스플레이 장치, 전자 습윤 디스플레이 장치 등과 같은 평판 디스플레이 패널을 이용한 디스플레이 장치는 노트북, 휴대용 전자 기기, 텔레비전, 또는 모니터 등에 주로 적용되고 있다.
- [3] 디스플레이 패널은 유연성이 없는 유리 기판을 사용하기 때문에 그 응용과 용도에 한계가 있다. 이에 따라, 최근에는 유연성이 없는 유리 기판 대신에 플라스틱 등과 같이 유연성 있는 플렉서블 기판(flexible substrate)을 사용하여 휘어질 수 있는 플렉서블 디스플레이 장치가 새로운 디스플레이 장치로 주목받고 있다.
- [4] 최근 디스플레이 관련 기술의 발달과 함께, 접거나 롤(Roll) 형상으로 말거나 적어도 한 방향으로 신축성이 있는 등, 사용 단계에서 변형 가능한 디스플레이 장치들이 연구 및 개발되고 있다. 이들 디스플레이는 다양한 형태로 변형 가능하기 때문에, 사용 단계에서의 디스플레이의 대형화 요구와 휴대를 위한 디스플레이의 소형화의 요구를 모두 만족시킬 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 디스플레이는 해당 디스플레이를 채용하는 장치의 내부 구조에 고정적으로 결합될 수 있다. 전자 장치가 플렉시블 디스플레이를 채용하고, 전자 장치의 일부분에 대해서 플렉서블 디스플레이는 장치의 적어도 일부분이 이동 가능하다. 따라서 플렉시블 디스플레이와 전자 장치의 적어도 일부 구조 사이에 갭이 존재할 수 있다. 그런데 이러한 갭으로 인해 전자 장치 내부로 이물질이 유입될 수 있다. 전자 장치의 적어도 일부 구조와 디스플레이 사이에 이물질이 유입되면 디스플레이의 표면이 손상되거나 디스플레이의 엣지 부분이 손상될 수 있다.
- [6] 본 개시의 일 실시 예에 따른 전자 장치는 플렉시블 디스플레이를 보호할 수 있는 구조를 제공하여 플렉시블 디스플레이와 전자 장치의 하우징 사이의 갭을 통해 이물질이 유입되는 것을 방지하고자 한다.
- [7] 본 개시에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수

있을 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 일 실시 예에서 전자 장치는, 적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임에 포함하는 하우징, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고, 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및 상기 제1 프레임에 조립되고, 일부가 상기 제1 프레임과 상기 디스플레이 사이의 겹에 위치되는 패드, 및 상기 패드를 상기 디스플레이의 표면을 향해 이동시키도록 구성된 메커니즘을 포함하는 이물 방지 구조를 포함할 수 있다.
- [9] 일 실시 예에서 전자 장치는 적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임에 포함하는 하우징, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고, 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및 일부가 상기 제1 측벽과 상기 디스플레이 사이의 겹에 위치되고 상기 제1 측벽의 길이 방향으로 연장하는 샤프트, 상기 샤프트의 외주면의 적어도 일부에 배치되고 상기 디스플레이의 표면을 향해 연장하는 브러쉬 부재를 포함하는 이물 방지 구조를 포함할 수 있다.
- [10] 일 실시 예에서 전자 장치는, 적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임에 포함하는 하우징, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고, 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및 상기 디스플레이의 밴딩부를 서포트하는 복수의 바들을 포함하고, 상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 바의 양측에 배치되고 적어도 일부가 상기 디스플레이의 엣지 상에 배치되는 커버 파트들을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [11] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따르면, 플렉시블 디스플레이를 채용한 전자

장치는 디스플레이와 하우징 사이에 존재하는 갭을 통해 이물이 전자 장치 내부로 유입되는 것을 방지하는 수단을 제공할 수 있다.

- [12] 본 개시의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는 이물 방지 수단을 통해 이물이 유입되는 것을 방지함으로써, 디스플레이의 손상을 방지하고 나아가 하우징 내부의 다른 전자 부품들을 보호할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1a는 일 실시 예에서 확장 가능한 하우징을 포함하는 전자 장치를 도시한다.
- [14] 도 1b는 일 실시 예에서 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [15] 도 2는 일 실시 예에서 축소 상태에 있는 도 1a의 전자 장치를 I-I 라인을 따라 절단한 단면이다.
- [16] 도 3은 일 실시 예에서 확장 상태에 있는 도 1a의 전자 장치를 III-III 라인을 따라 절단한 단면이다.
- [17] 도 4는 일 실시 예에서 도 1a의 전자 장치를 II-II 라인을 따라 절단한 단면이다.
- [18] 도 5는 일 실시 예에서 디스플레이의 일부를 가리는 커버 파트를 도시한다.
- [19] 도 6은 일 실시 예에서 디스플레이를 보호하는 완충 부재를 도시한다.
- [20] 도 7은 일 실시 예에서 플렉시블 디스플레이의 조립 과정을 도시한다.
- [21] 도 8은 일 실시 예에서 디스플레이에 포함 또는 결합되는 서포트 플레이트를 도시한다.
- [22] 도 9는 일 실시 예에 따른 이물 방지 구조를 포함하는 도 1a의 전자 장치를 I-I 라인을 따라 자른 단면이다.
- [23] 도 10은 일 실시 예에서 디스플레이의 표면에 있는 이물이 이물 방지 구조에 의해 전자 장치 외부로 배출되는 과정을 도시한다.
- [24] 도 11은 일 실시 예에서 내부에 이물 수집용 공동을 포함하는 전자 장치를 도시한다.
- [25] 도 12는 일 실시 예에서 도 9의 이물 방지 구조에 포함된 브러쉬 부재(220)를 도시한다.
- [26] 도 13은 일 실시 예에서 이물 방지 구조를 포함하는 도 1a의 전자 장치를 I-I 라인을 따라 절단한 단면이다.
- [27] 도 14는 일 실시 예에서 도 13의 이물 방지 구조가 동작했을 때 상태를 도시한다.
- [28] 도 15는 일 실시 예에서 도 13의 패드를 통해 디스플레이와 프레임 사이의 갭을 조절하는 순서도를 도시한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [29] 도 1a는 일 실시 예에서 확장 가능한 디스플레이(130)를 포함하는 전자 장치(100)를 도시한다.
- [30] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 크기가 조절될 수 있는 하우징을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 제1 프레임(110)과 제1 프레임(110)에

이동 가능하게 조립(또는 결합)되는 제2 프레임(120)을 포함할 수 있다. 제2 프레임(120)은 제1 프레임(110)에 대해 소정의 범위에서 이동할 수 있도록 구성될 수 있다. 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 제4 방향(4)으로 이동하면 전체 하우징의 길이는 늘어날 수 있다. 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대하여 제1 방향(1)으로 이동하면 전체 하우징의 길이는 줄어들 수 있다. 본 개시에서 하우징의 확장 또는 축소는 제1 프레임(110)과 제2 프레임(120)의 상대적인 움직임에 따라 전체 하우징의 길이가 늘어나거나 줄어드는 것을 의미할 수 있다.

- [31] 일 실시 예에서 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대해 이동함에 따라 제2 프레임(120)의 일부는 제1 프레임(110)에 의해 정의되는 수용 공간(101)에 선택적으로 수용될 수 있다. 일 실시 예에서 제2 프레임(120)의 일부가 수용 공간(101)에 수용되면 하우징(또는 전자 장치(100))의 크기는 줄어들 수 있다. 이때 제2 프레임(120)의 일부는 제1 프레임(110)에 의해 가려져 외부에 드러나지 않을 수 있다. 일 실시 예에서 제2 프레임(120)의 일부가 수용 공간(101)에서 빠져나오면 하우징의 크기는 커질 수 있다. 본 개시의 일 실시 예에 따르면 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)으로 삽입되거나 제1 프레임(110)으로부터 인출된다고 함은 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 의해 정의된 공간(101)으로 이동하거나 상기 공간(101)으로부터 빠져나오는 것을 의미할 수 있다.
- [32] 일 실시 예에서 제1 프레임(110)은 전자 장치(100)의 제1 방향(1)을 향하는 측면(또는 하측면)을 구성하는 제1 측벽(111)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 제1 프레임(110)은 제2 방향(2)을 향하는 측면(또는 좌측면)을 구성하는 제2 측벽(112)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 제2 측벽(112)의 제1 방향(1) 단부는 제1 측벽(111)의 제2 방향(2) 단부에 연결될 수 있다. 일 실시 예에서 제1 프레임(110)은 제3 방향(3)을 향하는 측면(또는 우측면)을 구성하는 제3 측벽(113)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 제3 측벽(113)의 제1 방향(1) 단부는 제1 측벽(111)의 제3 방향(3) 단부에 연결될 수 있다. 일 실시 예에서 제1 측벽(111) 내지 제3 측벽(113)은 일체로 형성될 수 있다.
- [33] 일 실시 예에서 제1 프레임(110)은 전자 장치(100)의 후면의 일부를 구성하는 제1 플레이트(114)를 포함할 수 있다. 제1 플레이트(114)의 가장자리는 제1 프레임(110)의 측벽에 연결될 수 있다. 일 실시 예에서 제1 플레이트(114)와 제1 프레임(110)의 측벽은 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 플레이트(114)의 제1 방향(1), 제2 방향(2), 및 제3 방향(3)의 가장자리에서 전자 장치(100)의 전면을 향해 연장하는 부분이 각각 제1 측벽(111), 제2 측벽(112), 및 제3 측벽(113)으로 정의될 수 있다.
- [34] 일 실시 예에서 제2 프레임(120)은 전자 장치(100)의 제4 방향(4)을 향하는 측면(또는 상측면)을 구성하는 제4 측벽(121)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 제2 프레임(120)은 전자 장치(100)의 제2 방향(2)을 향하는 측면(또는 좌측면)을

- 구성하는 제5 측벽(122)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 제5 측벽(122)의 제4 방향(4) 단부는 제4 측벽(121)의 제2 방향(2) 단부에 연결될 수 있다. 일 실시 예에서 제2 프레임(120)은 전자 장치(100)의 제3 방향(3)을 향하는 측면(또는 우측면)을 구성하는 제6 측벽(123)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 제6 측벽(123)의 제4 방향(4) 단부는 제3 측벽(113)의 제3 방향(3) 단부에 연결될 수 있다. 일 실시 예에서 제4 측벽(121) 내지 제6 측벽(123)은 일체로 형성될 수 있다.
- [35] 일 실시 예에서 제2 프레임(120)은 전자 장치(100)의 후면의 일부를 구성하는 제2 플레이트(124)를 포함할 수 있다. 제2 플레이트(124)의 가장자리는 제2 프레임(120)의 측벽에 연결될 수 있다. 일 실시 예에서 제2 플레이트(124)와 제2 프레임(120)의 측벽은 일체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제2 플레이트(124)의 제2 방향(2), 제3 방향(3), 및 제4 방향(4)의 가장자리에서 전자 장치(100)의 전면을 향해 연장하는 부분이 각각 제5 측벽(122), 제6 측벽(123), 및 제4 측벽(121)으로 정의될 수 있다.
- [36] 일 실시 예에서 제2 프레임(120)의 일부는 상기 제1 프레임(110)에 의해 정의되는 공간에 수용될 수 있다. 일 실시 예에서 제2 프레임(120)의 일부는 상기 제1 프레임(110)의 제1 측벽(111), 제2 측벽(112), 제3 측벽(113)에 의해 정의되는 공간에 수용될 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임(120)의 제5 측벽(122)의 일부(122a)는 상기 제2 측벽(112)에 의해 가려져 전자 장치(100) 외부에서 시인되지 않을 수 있다. 제2 프레임(120)의 제6 측벽(123)의 일부(123a)는 제3 측벽(113)에 의해 가려져 전자 장치(100) 외부에서 시인되지 않을 수 있다. 제2 프레임(120)의 제2 플레이트(124)의 일부는 제1 프레임(110)의 제1 플레이트(114)에 의해 가려져 전자 장치(100) 외부에서 시인되지 않을 수 있다.
- [37] 일 실시 예에서 제2 프레임(120)의 제1 프레임(110)에 대한 이동에 따라 하우징의 크기가 작아지거나 커질 수 있다. 예를 들어, 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대해 제4 방향(4)으로 이동하면 제1 측벽(111)과 제4 측벽(121) 사이의 거리가 증가하고, 하우징의 제1 방향(1) 길이가 늘어날 수 있다. 다른 예를 들어, 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대해 제1 방향(1)으로 이동하면 제1 측벽(111)과 제4 측벽(121) 사이의 거리가 줄어들고, 하우징의 제1 방향(1) 길이가 줄어들 수 있다.
- [38] 일 실시 예에서 제2 프레임(120)은 소정의 범위에서 제1 프레임(110)에 대해 이동할 수 있다. 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대해 제1 방향(1)으로 최대한 이동하여 제1 측벽(111)과 제4 측벽(121) 사이의 거리가 가장 짧아졌을 때, 하우징은 제1 상태에 있다고 정의될 수 있다. 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대해 제4 방향(4)으로 최대한 이동하여 제1 측벽(111)과 제4 측벽(121) 사이의 거리가 가장 길어졌을 때, 하우징은 제2 상태(또는 확장 상태)에 있다고 정의될 수 있다. 제1 측벽(111)과 제4 측벽(121) 사이의 거리가 축소 상태에서 제1 거리이고, 확장 상태에서 제2 거리라고 상정하였을 때, 제1 측벽(111)과 제4 측벽(121) 사이의 거리가 제1 거리와 제2 거리 사이에 있는 경우

하우징은 제3 상태(또는 중간 확장 상태)에 있다고 정의될 수 있다.

[39] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 디스플레이(130)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130)의 일부는 외부에 드러나고 일부는 하우징 내부에 숨겨져 외부에 드러나지 않을 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130) 중 외부에서 시인되는 부분의 크기는 제1 프레임(110)과 제2 프레임(120)에 의해 둘러싸인 면적에 대응할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130) 중 외부로 드러나는 부분의 크기는 제1 측벽(111), 제2 측벽(112), 제3 측벽(113), 제4 측벽(121), 제5 측벽(122), 및 제6 측벽(123)에 의해 둘러싸인 면적에 대응할 수 있다.

[40] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 길이가 확장될 수 있는 디스플레이(130)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130) 중 하우징 내부에 숨겨져 있던 부분이 전자 장치 외부로 인출될 수 있고, 이는 디스플레이(130) 중 외부로 드러나는 부분의 크기를 증가시킬 수 있다.

[41] 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 하우징의 상태 변화에 따라 전자 장치(100)의 외부로 드러나는 부분의 크기가 커지거나 줄어들 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130) 중 외부로 드러나는 부분의 크기는 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대해 제4 방향(4)으로 이동함에 따라 커질 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130) 중 외부로 드러나는 부분의 세로 길이는 제1 길이(h1)에서 제2 길이(h2)로 커질 수 있다.

[42] 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 하우징의 상태에 관계없이 항상 외부에 드러나는 제1 부분(131), 및 하우징의 상태에 따라 외부에 선택적으로 드러나는 제2 부분(132)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 하우징이 제1 상태에 있을 때 디스플레이(130)의 제2 부분(132)은 하우징의 내부 공간으로 숨겨질 수 있다. 일 실시 예에서 하우징이 제3 상태에 있을 때 제2 부분(132)의 일부는 하우징 내부 공간으로 숨겨지고 나머지 일부는 전자 장치(100)의 외부로 드러날 수 있다. 일 실시 예에서 하우징이 제2 상태에 있을 때 제2 부분(132)의 전체가 전자 장치(100) 외부로 드러날 수 있다.

[43] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 디스플레이(130) 중 외부로 드러나는 부분의 크기에 대응하는 화면을 제공할 수 있다. 예를 들어, 하우징이 축소 상태에 있을 때 전자 장치(100)는 제1 부분(131)의 크기에 대응하는 화면을 제공할 수 있다. 다른 예를 들어, 하우징이 확장 상태에 있을 때 전자 장치(100)는 제1 부분(131)과 제2 부분(132)을 합한 크기에 대응하는 화면을 제공할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 하우징이 중간 확장 상태일 때 전자 장치(100)는 제1 부분(131)과 제2 부분(132)의 일부를 합한 크기에 대응하는 화면을 제공할 수 있다.

[44] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서를 통해 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대해 얼마나 이동하였는지 측정할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 프레임(110) 또는 제2 프레임(120) 내부에 배치된 거리 센서(예: TOF 센서)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 전자

장치(100)는 거리 센서를 통해 하우징이 얼마나 확장되었는지 여부를 판단할 수 있고, 하우징의 확장 정도에 기반하여 디스플레이(130) 중 전자 장치(100)의 외부에 노출되는 부분의 크기를 판단할 수 있다. 전자 장치(100)는 외부로 드러나는 디스플레이(130)의 크기에 대응하는 화면을 제공할 수 있다. 예를 들어, 하우징이 축소 상태에서 확장 상태로 변하면, 디스플레이(130)가 확장되고, 디스플레이(130)에 표시되고 있던 이미지의 크기도 확대될 수 있다.

[45] 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 디스플레이 패널, 및 커버 윈도우를 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130)의 커버 윈도우는 디스플레이(130)의 가장 바깥에 위치되며, 디스플레이(130) 패널을 보호할 수 있는 소재(예: 글래스 또는 폴리머)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 플렉시블 디스플레이(130)는 하우징의 확장에 따라 변형될 수 있게 유연한 소재를 포함하는 커버 윈도우를 포함할 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 디스플레이(130)의 커버 윈도우는 유리(예: ultra-thin glass) 또는 폴리머(예: 폴리이미드)를 포함할 수 있다.

[46] 도시된 실시 예에서 전자 장치(100)는 제1 프레임(110)과 제2 프레임(120)을 포함하고, 디스플레이(130)는 제2 프레임(120)의 제1 프레임(110)에 대한 이동에 따라 확장될 수 있다. 다만, 본 개시의 실시 예는 도시된 실시 예에 한정되지 않고, 다른 실시 예에서 전자 장치(100)에서 제2 프레임(120)은 생략될 수 있다. 이 경우, 디스플레이(130)에 결합된 별도의 구조물이 제1 프레임(110)에 대해 이동함으로써 디스플레이(130)의 크기가 늘어날 수 있다.

[47] 도 1b는 일 실시 예에서 전자 장치(100)의 분해 사시도이다.

[48] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 디스플레이(130) 아래에 배치된 상판 플레이트(102)를 포함할 수 있다. 상판 플레이트는 디스플레이(130)를 지지할 수 있다.

[49] 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 구동부(106)에 고정적으로 결합되고, 구동부(106)를 통해 제1 프레임(110)에 대해 이동할 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 제2 프레임(120)에 고정적으로 결합될 수 있다. 제2 프레임(120)은 구동부(106)를 통해 제1 프레임(110)에 대해 이동할 수 있다. 제2 프레임(120)이 제1 프레임(110)에 대해 이동하면 디스플레이(130)도 제2 프레임(120)을 따라 이동할 수 있다. 일 실시 예에서 구동부(106)와 제1 프레임(110) 사이에 측면 슬라이드(107)가 배치될 수 있다. 일 실시 예에서 측면 슬라이드(107)는 구동부(106)와 제1 프레임(110)의 상대적인 움직임을 가이드할 수 있다.

[50] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 고정부(105)의 단부에 조립된 롤링부(104)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 롤링부(104)를 따라 굽을 수 있다. 디스플레이(130)는 롤링부(104)를 지나는 동안 180도 굽을 수 있다.

[51] 일 실시 예에서 롤링부(104)와 디스플레이(130) 사이에 복수의 바들(103)이 배치될 수 있다. 복수의 바들(103)은 디스플레이(130)의 폭 방향으로 연장할 수 있다. 일 실시 예에서 복수의 바들(103)은 그 위에 안착된 디스플레이(130)를

지지하도록 구성될 수 있다.

[52] 도 2는 일 실시 예에서 축소 상태에 있는 도 1a의 전자 장치(100)를 I-I 라인을 따라 절단한 단면이다. 도 3은 일 실시 예에서 확장 상태에 있는 도 1a의 전자 장치(100)를 III-III 라인을 따라 절단한 단면이다.

[53] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 롤러 파트(140)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 롤러 파트(140)는 제1 프레임(110)에 고정적으로 결합될 수 있다. 일 실시 예에서 롤러 파트(140)는 제1 프레임(110)의 내부 공간에 위치되고, 제1 프레임(110)의 제1 측벽(111)과 제1 플레이트(114)로부터 이격되어 배치될 수 있다.

[54] 일 실시 예에서 디스플레이(130)의 일부가 롤러 파트(140)를 따라 굽으면서 하우징 내부(예: 제 1 프레임(110) 및 제2 프레임(120) 사이 공간)로 숨겨질 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130)의 일부는 롤러 파트(140)의 외주면을 따라 굽어져 제1 측벽(111)의 내측 표면을 마주할 수 있다.

[55] 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 평면부(133)와 평면부(133)에서 연장하는 밴딩부(134)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130)의 평면부(133)는 하우징의 확장 또는 축소에 따라 y축 방향으로 이동할 수 있다. 일 실시 예에서 밴딩부(134)는 하우징의 확장 또는 축소에 따라 롤러 파트(140)를 중심으로 U자 형으로 굽을 수 있다. 일 실시 예에서 밴딩부(134)는 하우징의 확장여부에 따라 선택적으로 전자 장치(100)의 전면에 드러날 수 있다. 밴딩부(134)의 일부는 전자 장치(100)의 전면을 향하고 밴딩부의 일부는 전자 장치(100)의 후면을 향할 수 있다.

[56] 일 실시 예에서 롤러 파트(140)는 제1 프레임(110)에 고정적으로 결합되며, 하우징의 확장이나 축소에 무관하게 제1 프레임(110)에 대한 위치를 유지할 수 있다. 따라서 하우징이 확장되더라도 디스플레이(130) 중 외부로 드러나는 부분은 제1 프레임(110)의 제1 측벽(111)에서 제2 프레임(120)의 제4 측벽(121)에 이르는 길이를 가질 수 있다.

[57] 일 실시 예에서 하우징이 축소된 상태에서 밴딩부(134)의 일부는 하우징 내부에 숨겨지고, 하우징의 확장에 따라 전자 장치(100)의 전면으로 드러날 수 있다. 일 실시 예에서 하우징이 확장된 상태에서 밴딩부(134)의 일부는 하우징의 전면배치되고, 하우징의 축소에 따라 하우징 내부로 숨겨질 수 있다.

[58] 하우징이 확장되는 동안, 일 실시 예에서 디스플레이(130)의 제1 포인트(P1)는 롤러 파트(140)를 중심으로 시계 방향으로 회전한 후, 제1 측벽(111)으로부터 멀어지는 방향으로 이동하여 전자 장치(100)의 전면배치될 수 있다. 디스플레이(130)의 제2 포인트(P2)는 하우징의 확장에 따라 처음에는 제1 측벽(111)을 향해 이동하고, 롤러 파트(140)를 중심으로 시계 방향으로 회전한 후, 제1 측벽(111)에서 멀어지는 방향으로 이동하여 전자 장치(100)의 전면배치될 수 있다.

[59] 도 4는 일 실시 예에서 도 1a의 전자 장치(100)를 II-II 라인을 따라 절단한

단면이다. 도 5는 일 실시 예에서 도 1a의 전자 장치(100)를 IV-IV 라인을 따라 절단한 단면이다. 도 5는 디스플레이(130)와 커버 파트(153) 사이의 에어갭을 도시한다.

- [60] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 디스플레이(130)의 밴딩부(134)를 서포트하는 바(150)(bar)를 포함할 수 있다. 도 4를 함께 참조하면, 서로 연결된 복수의 바(150)들은 적어도 디스플레이(130)의 밴딩부(134)의 아래에 배치될 수 있다. 일 실시 예에서 복수의 바(150)들은 밴딩부(134)가 지정된 반경으로 굽도록 구성될 수 있다.
- [61] 일 실시 예에서 각각의 바(150)는 디스플레이(130)를 서포트하도록 구성된 서포트 파트(151)(support part)를 포함할 수 있다. 서포트 파트(151)는 디스플레이(130)의 일측 가장자리에서 반대편 가장자리까지 연장할 수 있다. 일 실시 예에서 서포트 파트(151)의 길이는 디스플레이(130)의 폭에 대응할 수 있다.
- [62] 일 실시 예에서 바는 서포트 파트(151)의 양단에서 수직으로 연장하는 사이드(side) 파트(152)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 사이드 파트(152)는 디스플레이(130)의 엣지(edge)를 감쌀 수 있다. 일 실시 예에서 사이드 파트(152)는 디스플레이(130)의 두께에 대응하는 높이를 가질 수 있다.
- [63] 일 실시 예에서 바(150)는 사이드 파트(152)의 단부에서 바(150)의 중심을 향해 수평으로 연장하는 커버 파트(153)를 포함할 수 있다. 커버 파트(153)의 일부는 디스플레이(130)의 일부와 오버랩(overlap)될 수 있다. 예를 들어, x-y 평면을 바라볼 때, 디스플레이(130)의 일부는 커버 파트(153)에 의해 가려질 수 있다. 일 실시 예에서 커버 파트(153)의 일부는 디스플레이(130)의 가장 바깥(outermost) 레이어(135) 상에 위치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130)의 가장 바깥 레이어(135)의 x축 방향 폭이 제1 길이(d1)를 가질 때, 바의 양측에 위치하는 두개의 커버 파트(153) 사이의 거리가 제1 길이(d1)보다 짧은 제2 길이(d2)를 가질 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130)의 중심에서 디스플레이(130)의 가장 바깥 레이어의 엣지까지 거리가 제3 길이(d3)일 때, 디스플레이(130)의 중심에서 커버 파트(153)의 단부까지 거리는 제3 거리(d3)보다 짧은 제4 거리(d4)일 수 있다.
- [64] 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 커버 파트(153)들의 간격(d2)보다 넓은 폭을 가지는 레이어를 포함할 수 있다. 도시된 실시 예에서 디스플레이(130)의 일부 레이어의 폭(d1, d5)은 커버 파트(153)들의 간격(d2)보다 더 클 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)를 -z 방향으로 바라볼 때 디스플레이(130)(또는 디스플레이(130)의 가장 바깥 레이어)의 엣지와 가까이 있는 부분(이하, 엣지 부분)(136)은 바의 커버 파트(153)에 의해 가려질 수 있다.
- [65] 디스플레이(130)의 엣지는 다른 부분에 비해 충격에 의해 취약할 수 있다. 따라서 사이드 파트(152) 중 디스플레이(130)의 엣지를 향하는 내측면은 디스플레이(130)의 엣지로부터 일정 거리 떨어져 위치되고, 그 결과 디스플레이(130)의 엣지와 사이드 파트(152) 사이에 빈 공간(154)이 생길 수

있다. 이 공간(154)으로 이물이 유입되면 이물에 의해 디스플레이(130)의 엣지가 손상될 수 있다. 일 실시 예에서 커버 파트(153)가 사이드 파트(152)로부터 연장하여 디스플레이(130)의 가장 바깥 레이어(135)를 커버하며, 이에 따라 커버 파트(153)는 디스플레이(130)와 바의 사이드 파트(152) 사이의 공간(154)에 이물이 유입되는 것을 방지할 수 있다.

- [66] 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 서포트 파트(151) 상에 안착될 수 있다. 서포트 파트(151)에 디스플레이(130)가 안착되었을 때, 디스플레이(130)의 가장 바깥 레이어(135)와 커버 파트(152) 사이에 에어갭(air gap)이 존재할 수 있다. 일 실시 예에서 서포트 파트(151)와 커버 파트(153)가 이격된 거리(d7)는 서포트 파트(151)와 디스플레이(130)의 가장 바깥 표면 사이 거리(d6)보다 클 수 있다. 이는 커버 파트(153)가 디스플레이(130)에 닿게 되면 디스플레이(130)가 손상될 수 있기 때문이다. 특히 플렉시블 디스플레이(130)는 강성이나 경도가 일반적인 디스플레이(130)에 비해 낮기 때문에 플렉시블 디스플레이(130)는 다른 구조와의 간섭에 의해 비교적 쉽게 손상될 수 있다. 예를 들어, 플렉시블 디스플레이(130)는 표면이 매우 얇은 유리(ultra-thin glass), 또는 폴리이미드(PI)를 포함할 수 있는데, 이러한 소재는 일반적으로 평판 디스플레이(130)의 표면을 구성하는 글래스보다 외부 충격에 취약할 수 있다.
- [67] 일 실시 예에서 커버 파트(153)와 서포트 파트(151)의 간격(d7)은 디스플레이(130)나 바(150)의 제작 공차 및/또는 디스플레이(130)의 유동을 고려하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 커버 파트(153)는 디스플레이(130)와 커버 파트(153) 사이의 에어갭이 0보다 크고 0.1mm보다 작은 두께(d7-d6)를 가지도록 형성될 수 있다. 다만, 실제 제품에서 공차등으로 인하여 디스플레이(130)의 일부 구간 혹은 다수의 구간과 커버 파트(153) 사이의 에어갭이 0일 수 있다.
- [68] 도 5를 참조하면, 일 실시 예에서 커버 파트(153)와 디스플레이(130) 사이의 에어갭은 디스플레이(130)가 굽는 경우에도 유지될 수 있다. 커버 파트(153)는 디스플레이(130)의 가장 바깥 레이어로부터 에어갭의 두께(g1, g2)만큼 이격될 수 있다.
- [69] 일 실시 예에서 각각의 바들은 이웃하는 바에 대해 소정의 각도 범위에서 회전할 수 있다. 일 실시 예에서 각각의 바들은 이웃하는 바와 회전 축(156)을 기준으로 피벗할 수 있다. 일 실시 예에서 각각의 바들은 회전 축(156)을 기준으로 소정의 각도를 이루는 두개의 측면을 가질 수 있다. 각각의 바들은 회전 축(156)을 기준으로 나뉘는 제1 측면(156a) 및 제2 측면(156b)을 포함할 수 있다. 각각의 바들의 제1 측면(156a) 및 제2 측면(156b)은 각각 이웃하는 바의 제1 측면(156a)과 제2 측면(156b)과 마주할 수 있다.
- [70] 도시된 실시 예에서 제1 바(150-1)는 제2 바(150-2) 및 제3 바(150-3)와 이웃할 수 있다. 제1 바(150-1)는 제2 바(150-2)와 제3 바(150-3)에 대해 회전 축(156)을 기준으로 피벗할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130)가 굽을 때, 제1 바(150-1)의 제1 측면(156a)과 이웃하는 바들(150-2, 150-3)의 제1 측면(156a)의 간격이

늘어나고, 제1 바(150-1)의 제2 측면(156b)과 이웃하는 바들(150-2, 150-3)의 제2 측면(156b)의 간격이 줄어들 수 있다. 다른 예를 들어, 디스플레이(130)가 펼쳐질 때, 제1 바(150-1)의 제1 측면(156a)과 이웃하는 바들(150-2, 150-3)의 제1 측면(156a)의 간격이 줄어들고, 제1 바(150-1)의 제2 측면(156b)과 이웃하는 바들(150-2, 150-3)의 제2 측면(156b)의 간격이 늘어날 수 있다.

- [71] 디스플레이(130)가 굽으면 디스플레이(130)의 일부는 커버 파트(153)와 더 가까워질 수 있다. 디스플레이(130)가 놓인(put) 서포트 파트(151)의 안착면(151a)이 평면인 경우 디스플레이(130)가 굽으면서 디스플레이(130)의 일부(131)가 안착면(151a)으로부터 들뜬(lifted) 수 있다. 디스플레이(130) 중 들뜬 부분(131)이 커버 파트(153)와 가까워지고 이에 따라 디스플레이(130)와 커버 파트(153) 사이의 이격 거리가 짧아질 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130)가 펼쳐진 상태에서 디스플레이(130)와 커버 파트(153)사이의 에어갭이 제1 두께(g1)를 가지고, 디스플레이(130)가 굽은 상태에서 에어갭은 제2 두께(g2)를 가질 수 있다. 일 실시 예에서 커버 파트(153)는 디스플레이(130)가 굽었을 때 커버 파트(153)와 디스플레이(130) 사이의 에어갭이 줄어들 수 있다는 것을 고려하여 디스플레이(130)에 간섭되지 않도록 구성될 수 있다.
- [72] 도 6은 일 실시 예에서 디스플레이(130)를 보호하는 완충 부재(155)를 도시한다.
- [73] 일 실시 예에서 커버 파트(153)는 디스플레이(130)로부터 소정의 거리 이격됨으로써 양자 사이의 간섭으로 인한 디스플레이(130)의 손상을 방지할 수 있다. 한편, 커버 파트(153)와 디스플레이(130)의 간격은 일정 수준 이하로 유지되어야 한다. 커버 파트(153)와 디스플레이(130)의 간격이 너무 크면 커버 파트(153)와 디스플레이(130) 사이의 갭으로 이물이 유입되고, 갭을 통해 유입된 이물은 디스플레이(130)와 사이드 파트(152) 사이의 공간으로 들어갈 수 있다. 이물이 디스플레이(130)의 엣지에 충격을 가할 수 있고, 이에 따라 디스플레이(130)가 손상될 수 있다.
- [74] 이에 따라, 일 실시 예에서 바는 커버 파트(153)에 부착된 완충 부재(155)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 완충 부재(155)는 커버 파트(153) 중 디스플레이(130)를 마주하는 표면 상에 부착될 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130)가 바에 조립되었을 때, 완충 부재(155)는 커버 파트(153)와 디스플레이(130) 사이에 위치될 수 있다. 완충 부재(155)는 커버 파트(153)에 비해 부드러운 소재(예: 고무, 실리콘, 스폰지 등)를 포함할 수 있다. 완충 부재(155)가 디스플레이(130)에 닿더라도 디스플레이(130)의 손상이 최소화될 수 있다. 따라서 완충 부재(155)를 포함하는 경우 디스플레이(130)와 완충 부재(155)의 간격이 비교적 작게 설정될 수 있다. 완충 부재(155)는 커버 파트(153)와 디스플레이(130) 사이의 갭을 줄이면서도, 양자 사이의 간섭으로 인한 디스플레이(130) 손상을 최소화할 수 있다. 완충 부재(155)의 채용으로 인해 디스플레이(130)와 바(150) 사이의 갭이 줄어들 수 있고, 따라서 바(150)와

- 디스플레이(130) 사이의 갭을 통한 이물의 유입이 방지될 수 있다.
- [75] 예를 들어, 완충 부재(155)가 없을 때 디스플레이(130)의 보호에 필요한 커버 파트(153)와 디스플레이(130)의 간격이 제1 거리인 경우, 완충 부재(155)가 있을 때 완충 부재(155)가 디스플레이(130)로부터 제1 거리보다 짧은 제2 거리만큼 이격되어도 디스플레이(130)의 손상을 방지할 수 있다. 완충 부재(155)의 채용으로 인해 바(150)의 전체적인 두께가 줄어들기 때문에, 전자 장치(100)의 두께 역시 줄어들 수 있다.
- [76] 도시된 실시 예에서 완충 부재(155)와 디스플레이(130) 사이에 에어갭이 존재하나, 본 개시의 실시 예는 이에 한정되지 않고, 다른 실시 예에서 완충 부재(155)와 디스플레이(130) 사이에 에어갭이 존재하지 않을 수 있다. 예를 들어, 완충 부재(155)의 두께는 디스플레이(130)와 커버 파트(153)의 간격과 같거나 더 클 수 있다. 완충 부재(155)가 커버 파트(153)에 부착되고 디스플레이(130)가 바(150)에 조립되었을 때, 완충 부재(155)는 디스플레이(130)에 접촉하고 디스플레이(130)가 굽을 때 생기는 디스플레이(130)의 들뜸을 수용할 수 있다. 완충 부재(155)는 어느정도 압축된 상태에서 디스플레이(130)와 커버 파트(153) 사이에 배치될 수 있다.
- [77] 도 7은 일 실시 예에서 플렉시블 디스플레이(130)의 조립 과정을 도시한다. 도 8은 일 실시 예에서 디스플레이(130)에 포함 또는 결합되는 래티스(lattice) 구조를 도시한다.
- [78] 도 4을 함께 참조하면, 일 실시 예에서 디스플레이(130)의 폭은 바의 양측에 위치한 커버 파트(153)들 사이의 거리보다 클 수 있다. 따라서 전자 장치(100)의 제조단계에서 디스플레이(130)가 평면을 유지한 상태로 복수의 바(150)들의 서포트 파트(151) 상에 놓이기 어려울 수 있다.
- [79] 일 실시 예에서 디스플레이(130)는 휨 상태에서 복수의 바(150)들에 조립될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130)에 화살표 방향(11)의 힘이 작용하면, 디스플레이(130)가 제1 굽힘 축(bending axis)(A1)을 기준으로 휘어지면서 디스플레이(130)의 양측 엣지 사이의 거리(w2)가 원래 디스플레이(130)의 폭(w1)보다 줄어들 수 있다. 휘어진 상태의 디스플레이(130)는 커버 파트(153)들을 지나 서포트 파트(151) 상에 놓일 수 있다.
- [80] 일 실시 예에서 디스플레이는 확장 방향과 수직인 방향으로 굽을 수 있다. 디스플레이의 일부는 제2 굽힘 축(A2)을 기준으로 다른 부분에 대해 180도 굽을 수 있다.
- [81] 도 6을 참조하면, 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 디스플레이(130) 하부에 배치되는 서포트 플레이트(160)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 서포트 플레이트(160)는 디스플레이(130)의 일 구성으로 포함될 수 있다. 서포트 플레이트(160)는 디스플레이(130)와 실질적으로 동일한 면적을 가질 수 있다. 일 실시 예에서 서포트 플레이트(160)는 금속 소재로 형성될 수 있다. 서포트 플레이트(160)는 사용자가 디스플레이(130)에 압력을 가할 때 그 압력에

저항하는 힘을 제공할 수 있다. 또 서포트 플레이트(160)는 디스플레이(130)의 면 품질을 개선하는데 도움을 줄 수 있다.

- [82] 일 실시 예에서 서포트 플레이트(160)는 서포트 플레이트(160)를 관통하는 적어도 하나의 슬릿(slit)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 방향으로 연장된 슬릿을 포함하는 서포트 플레이트(160)는 제1 방향과 평행한 축을 기준으로 비교적 쉽게 굽을 수 있다.
- [83] 도 8을 참조하면, 일 실시 예에서 서포트 플레이트(160)는 제1 슬릿(161)을 포함할 수 있다. 제1 슬릿(161)은 서포트 플레이트(160)의 양면을 관통할 수 있다. 슬릿(161)은 제1 굽힘 축(A1)과 동일 또는 실질적으로 동일한 방향으로 연장하는 프로파일을 가질 수 있다. 예를 들어, 서포트 플레이트(160)는 y축 방향으로 연장하는 적어도 하나의 슬릿(161)을 포함할 수 있다. y축 방향으로 연장된 슬릿(161)으로 인해 디스플레이(130)는 y축을 중심으로 쉽게 휘어질 수 있다. 휘어진 디스플레이(130)의 x축 방향 폭은 줄어들고, 복수의 바(150)들에 비교적 쉽게 조립될 수 있다.
- [84] 일 실시 예에서 서포트 플레이트(160)는 제2 슬릿(162)을 포함할 수 있다. 제2 슬릿(162)은 서포트 플레이트(160)의 양면을 관통할 수 있다. 슬릿(162)은 제2 굽힘 축(A2)과 동일 또는 실질적으로 동일한 방향으로 연장하는 프로파일을 가질 수 있다.
- [85] 도시된 실시 예에서 서포트 플레이트(160)는 복수의 슬릿들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도시된 실시 예에 따르면 15개의 제1 슬릿(161)들이 3x5 배열로 정렬될 수 있다. 도 8의 실시 예는 예시에 지나지 않고, 본 개시의 실시 예는 이에 한정되지 않는다. 다른 실시 예에서 슬릿(161, 162)의 개수나 배열은 다양할 수 있다.
- [86] 도 9는 일 실시 예에 따른 이물 방지 구조를 포함하는 도 1a의 전자 장치(100)를 I-I 라인을 따라 자른 단면이다.
- [87] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 디스플레이(130)의 외측 표면과 제1 프레임(110) 사이에 제1 갭(201)을 포함할 수 있다. 프레임과 디스플레이(130) 사이의 갭(201)을 통해 전자 장치(100) 내부로 이물이 유입될 수 있다. 이물이 전자 장치(100) 내부로 유입되는 경우 디스플레이(130)가 손상되거나 다른 전자 부품들에 부정적인 영향을 미칠 수 될 수 있다. 예를 들어, 하우징의 확장 또는 축소에 따라 디스플레이(130)가 하우징의 내부 또는 외부로 이동하는 동안 이물에 의해 디스플레이(130)의 표면이 긁힐 수 있다. 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 프레임과 디스플레이(130) 사이의 제1 갭(201)을 통해 이물이 하우징 내부로 유입되는 것을 방지하는 컴포넌트 및/또는 구조를 제공할 수 있다.
- [88] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 제1 갭(201)을 차단하는(close) 이물 방지 구조를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 이물 방지 구조는 전자 장치(100)의 x축 방향으로 연장하는 샤프트(210)와

- 샤프트(210)의 외주면에 배치된 브러쉬(brush) 부재(220)를 포함할 수 있다.
- [89] 일 실시 예에서 샤프트(210)는 제1 프레임(110)에 회전 가능하게 설치될 수 있다. 예를 들어, 샤프트(210)의 양단은 제1 프레임(110)에 의해 정의되는 구조물에 설치될 수 있다.
- [90] 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 샤프트(210)의 외주면의 적어도 일부에 배치될 수 있다. 브러쉬 부재(220)는 샤프트(210)의 회전 축을 중심으로 방사되는 형태를 가질 수 있다. 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 이물을 트랩(trap)할 수 있는 소재를 포함할 수 있다. 이물이 브러쉬 부재(220)에 걸리면 힘(또는 충격)이 이물에 가해지지 않는 한 브러쉬 부재(220)로부터 쉽게 분리되지 않을 수 있다. 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 촘촘하게 밀집된 섬유들을 포함할 수 있다.
- [91] 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)의 적어도 일부는 디스플레이(130)에 닿아 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 제1 갭(201)을 차단할 수 있다. 브러쉬 부재(220)는 이물이 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 제1 갭(201)을 통해 하우징 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다. 예를 들어, 이물이 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 제1 갭(201)으로 들어왔을 때, 이물은 브러쉬 부재(220)에 의해 막히고 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 제2 갭(202)으로 들어가지 못한다. 제2 갭(202)은 제1 갭(201)과 브러쉬 부재(220)에 의해 구분되는 공간을 의미할 수 있다.
- [92] 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 디스플레이(130)를 손상시키지 않는 소재를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 디스플레이(130)의 가장 바깥 레이어보다 낮은 경도를 가지는 소재를 채용할 수 있다. 이는, 하우징의 확장 또는 축소에 따라 디스플레이(130)의 표면이 브러쉬 부재(220)에 의해 스윕(sweep)되는 동안 디스플레이(130)의 손상을 최소화하기 위함이다.
- [93] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 브러쉬 부재(220)에 트랩된 이물을 브러쉬 부재(220)로부터 분리시킬 수 있는 필터링 구조(230)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 필터링 구조(230)는 제1 프레임(110)에 포함될 수 있다. 예를 들어, 제1 프레임(110)은 내측면에서 브러쉬 부재(220)를 향해 연장하는 돌출 부분을 포함할 수 있고, 필터링 구조(230)는 제1 프레임(110)의 돌출 부분으로 구현될 수 있다. 다른 예를 들어, 필터링 구조(230)는 제1 프레임(110)과 별도의 컴포넌트(component)로서, 제1 프레임(110)에 결합될 수 있다.
- [94] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 필터링 구조(230)를 통해 브러쉬 부재(220)에서 분리된 이물이 전자 장치(100) 외부로 배출될 수 있는 홀(240)(또는 개구)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 홀(240)은 브러쉬 부재(220)에 가까워질수록 넓어지는 공간을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)의 외부에서 보이는 홀(240)은 제1 크기(s1)를 가지고, 브러쉬 부재(220)와 가까운 부분에서 홀(240)은 제1 크기(s1)보다 큰 제2 크기(s2)를 가질 수 있다. 도시된 실시 예에서 홀(240)의 형태는 예시에 지나지 않고, 본 개시의 실시 예는 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 브러쉬 부재(220)와 가까운

부분에서 홀(240)의 크기(s2)는 외부에서 보이는 홀(240)의 크기(s1)와 같을 수 있다.

- [95] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 필터링 구조(230)에 의해 브러쉬 부재(220)에서 분리된 이물이 다시 하우징 내부(예: 제2 겹(202))로 유입되는 것을 방지하는 차단 구조(250)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 차단 구조(250)는 제1 프레임(110)에 포함될 수 있다. 예를 들어, 제1 프레임(110)은 내측면에서 브러쉬 부재(220)를 향해 연장하는 돌출 부분을 포함할 수 있고, 차단 구조(250)는 제1 프레임(110)의 돌출 부분으로 구현될 수 있다. 일 실시 예에서 차단 구조(250)는 홀(240)과 제2 겹(202)을 분리할 수 있다.
- [96] 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 디스플레이(130)의 표면에 닿기 때문에 브러쉬 부재(220)는 디스플레이(130)의 표면에 있는 이물을 거를 수 있다. 예를 들어, 하우징이 축소되면서 디스플레이(130)의 일부가 제1 프레임(110) 내부로 이동할 때, 디스플레이(130) 중 전자 장치(100)의 전면에 드러나던 부분 상에 있던 이물이 디스플레이(130)와 함께 제1 프레임(110) 내부로 이동할 수 있다. 일 실시 예에서 디스플레이(130)의 표면에 있는 이물은 디스플레이(130)를 따라 이동하다가 브러쉬 부재(220)에 의해 스위프(sweep)되기 때문에 디스플레이(130)가 제1 프레임(110) 내부로 더 이동하더라도 이물은 하우징 내부(예: 제2 겹(202))로 들어가지 않는다. 일 실시 예에서 전자 장치는 디스플레이(130)가 제1 프레임(110)에 대해 움직이지 않는 상태에서도 브러쉬 부재(220)가 이물의 유입을 방지할 수 있다.
- [97] 도 10은 일 실시 예에서 디스플레이(130)의 표면에 있는 이물이 이물 방지 구조에 의해 전자 장치(100) 외부로 배출되는 과정을 도시한다.
- [98] 특정 시점에서 이물(P)은 디스플레이(130)의 A 지점에 위치될 수 있다. 하우징이 축소되면서 디스플레이(130)의 A 지점은 제1 프레임(110) 내부로 이동할 수 있다. 이물(P)은 디스플레이(130)와 함께 제1 프레임(110)을 향해 -y축 방향으로 이동할 수 있다. A 지점이 브러쉬 부재(220)에 도달했을 때 이물(P)은 디스플레이(130)로부터 분리될 수 있다. A 지점에서 분리된 이물(P)은 브러쉬 부재(220)에 트랩될 수 있다. 하우징이 축소되는 동안 A 지점은 브러쉬 부재(220)를 지나 제1 프레임(110)의 더 깊은 곳으로 이동할 수 있다. 디스플레이(130)가 제1 프레임(110) 내부로 이동하면서 브러쉬 부재(220)를 회전시킬 수 있다. 브러쉬 부재(220)가 회전하면서 이물(P)은 브러쉬 부재(220)와 함께 회전할 수 있다. 브러쉬 부재(220)에 끼인 이물(P)이 필터링 구조(230)에 도달했을 때, 필터링 구조(230)는 이물(P)을 브러쉬 부재(220)에서 분리할 수 있다. 필터링 구조(230)에 의해 브러쉬 부재(220)에서 빠져나온 이물(P)은 제1 프레임(110)에 포함된 홀(240)을 통해 전자 장치(100) 외부로 배출될 수 있다. 제1 프레임(110)의 차단 구조(250)는 브러쉬 부재(220)에서 분리된 이물(P)이 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 제2 겹(202)으로 빠지는 것을 방지할 수 있다.

- [99] 도 11은 일 실시 예에서 내부에 이물 수집용 공동(260)을 포함하는 전자 장치를 도시한다. 도 11에서 도 9와 같은 번호로 표시된 구조나 컴포넌트는 도 9와 실질적으로 동일하며, 중복되는 설명은 생략한다.
- [100] 일 실시 예에서 제1 프레임(110)은 이물 수집용 공동(260)을 포함할 수 있다. 도 9의 홀(240)과 달리 공동(260)은 제1 프레임(110)을 관통하지 않을 수 있다. 일 실시 예에서 필터링 구조(230)를 통해 브러쉬 부재(220)에서 분리된 이물이 공동(260) 내부에 쌓일 수 있다.
- [101] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 공동(260) 내에 점착성을 가진 점착 부재가 배치될 수 있다. 예를 들어, 점착 부재는 점착성을 가진 물질이 공동(260)을 정의하는 표면(261) 상에 도포되는 방법으로 구현될 수 있다. 다른 예를 들어, 점착 부재는 점착성을 가지는 코팅층이 공동(260)을 정의하는 표면(261) 상에 부착됨으로써 구현될 수 있다. 일 실시 예에서 공동(260)으로 떨어진 이물은 점착 부재에 부착되어, 제2 겹(202)으로 빠져나가지 못한다.
- [102] 도 12는 일 실시 예에서 도 9의 이물 방지 구조에 포함된 브러쉬 부재(220)를 도시한다.
- [103] 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 샤프트(210)의 길이 방향을 따라 배치될 수 있다. 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 샤프트(210)의 외주면의 적어도 일부에 배치될 수 있다. 일 실시 예에서 샤프트(210)의 길이 방향을 따라 소정의 간격을 브러쉬 부재(220)가 배치될 수 있다. 일 실시 예에서 제1 브러쉬 부재(221)와 제2 브러쉬 부재(222)는 이격 배치되고, 제1 브러쉬 부재(221)와 제2 브러쉬 부재(222) 사이에 다른 브러쉬 부재는 없을 수 있다. 예를 들어, 샤프트(210)의 제1 외주면과 제2 외주면에 각각 제1 브러쉬 부재(221)와 제2 브러쉬 부재(222)가 배치되고, 제1 외주면과 제2 외주면 사이의 제3 외주면에는 브러쉬 부재가 배치되지 않을 수 있다.
- [104] 외주면 전체에 브러쉬 부재(220)가 배치되는 경우에 비해 샤프트(210)의 외주면 중 일부에 브러쉬 부재(220)가 배치되는 경우에는 브러쉬 부재(220)와 디스플레이(130)가 접촉하는 면적이 줄어들 수 있다. 이에 따라, 디스플레이(130)가 이동하면서 브러쉬 부재(220)에 의해 스윕되는 동안, 디스플레이(130)와 브러쉬 부재(220) 사이의 마찰력이 줄어들 수 있다.
- [105] 대안적으로, 일 실시 예에서 브러쉬 부재(220)는 별도의 섬유가 없는 롤러로 대체될 수 있다. 브러쉬 부재(220)가 생략됨으로써 브러쉬 부재(220)로 인한 디스플레이(130)의 스크래치를 최소화하고, 이물이 배출될 수 있도록 이물 방지 구조(200)가 디스플레이(130)와 닿는 면적을 최소화할 수 있다.
- [106] 도 13은 일 실시 예에서 이물 방지 구조를 포함하는 도 1a의 전자 장치(100)를 I-I 라인을 따라 절단한 단면이다. 도 14는 일 실시 예에서 도 13의 이물 방지 구조가 동작했을 때 상태를 도시한다.
- [107] 일 실시 예에서 제1 프레임(110)의 내측면은 디스플레이(130)와 이격될 수 있다. 따라서 하우징의 확장이나 축소에 따라 디스플레이(130)가 이동하는 동안

제1 프레임(110)의 제1 측벽(111)은 디스플레이(130)에 간섭되지 않는다. 제1 프레임(110)이 디스플레이(130)로부터 이격됨에 따라, 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이에 갭(301)이 생길 수 있다. 이물의 유입을 방지하는 별도의 구조가 없다면, 해당 갭(301)을 통해 이물이 하우징 내부로 유입될 수 있다.

[108] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 갭(301)을 막을 수 있는 패드(310)를 포함할 수 있다. 패드(310)의 일부는 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 갭(301)에 위치될 수 있다. 패드(310)는 갭(301)에 위치됨으로써 이물이 하우징 외부로 들어가는 것을 막을 수 있다.

[109] 일 실시 예에서 제1 프레임(110)은 내부에 패드(310)의 일부를 수용할 수 있는 공간(302)을 포함할 수 있다. 상기 공간(302)은 개구를 통해 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 갭(301)에 연결될 수 있다. 패드(310)의 일부는 제1 프레임(110)의 내부 공간(302)에 위치되고 일부는 제1 프레임(110)의 개구를 통해 외부로 돌출될 수 있다.

[110] 일 실시 예에서 패드(310)는 제1 프레임(110)에 동작 가능하게 조립될 수 있다. 일 실시 예에서 패드(310)는 제1 프레임(110)에 이동 가능하게 결합될 수 있다. 일 실시 예에서 패드(310)의 동작에 따라 패드(310)의 접촉면(310a)은 디스플레이(130)의 표면과 접촉할 수 있다. 예를 들어, 패드(310)가 화살표 방향으로 이동하면 패드(310)의 접촉면(310a)이 디스플레이(130)의 표면에 닿을 수 있다. 일 실시 예에서 패드(310)의 접촉면(310a)은 디스플레이(130)의 곡률과 대응하는 곡률을 가지 수 있다.

[111] 일 실시 예에서 패드(310)는 제1 프레임(110) 내부에 위치되는 걸림턱(311)을 포함할 수 있다. 패드(310)가 화살표 방향으로 소정의 거리 이동하면, 패드(310)의 걸림턱(311)이 제1 프레임(110)의 걸림턱 수용부(340)에 수용될 수 있다. 걸림턱(311)에 의해 패드(310)의 화살표 방향 이동이 제한될 수 있다.

[112] 일 실시 예에서 패드(310)의 동작에 따라 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 갭이 차단될 수 있다. 패드(310)의 동작에 따라 패드(310)의 접촉면(310a)과 디스플레이(130)의 표면 사이의 거리가 조절될 수 있다. 예를 들어, 패드(310)가 디스플레이(130)를 향해 이동하여 접촉면(310a)이 디스플레이(130)의 표면에 접촉할 수 있고, 이때 제1 프레임(110)과 디스플레이(130) 사이의 갭이 차단될 수 있다.

[113] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 패드(310)를 움직이게 하는 메커니즘을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 메커니즘은 패드(310)에 연결된 암 파트(320)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 암 파트(320)는 패드(310)에 접촉 또는 결합될 수 있다. 일 실시 예에서 암 파트(320)는 패드(310)를 화살표 방향으로 이동시킬 수 있다. 암 파트(320)가 패드(310)를 화살표 방향으로 이동시키고, 패드(310)의 접촉면(310a)은 디스플레이(130)의 표면에 가까워질 수 있다.

[114] 일 실시 예에서 암 파트(320)는 제1 프레임(110) 내부에 포함된 공간(303)에 배치될 수 있다. 암 파트(320)는 제1 프레임(110)의 공간(303) 내부에서 동작할 수

있다.

- [115] 일 실시 예에서 암 파트(320)는 다양한 방법으로 동작할 수 있다. 예를 들어, 암 파트(320)의 일단은 암 파트(320)를 움직이게 하는 컴포넌트에 연결될 수 있다. 예를 들어, 암 파트(320)의 일단에 리니어 모터가 결합되고, 모터의 구동에 따라 암 파트(320)가 y 축 방향 또는 -y 축 방향으로 이동할 수 있다. 암 파트(320)가 y 축 방향으로 이동하면 패드(310)를 화살표 방향으로 밀 수 있다. 다른 예를 들어, 암 파트(320)의 일단에 자성체가 연결되고, 전자 장치(100)는 암파트에 연결된 자성체와 가까운 영역에 위치한 상보 자성체를 포함할 수 있다. 전자 장치(100)는 양 자성체들 사이의 거리나 자기력을 제어하여 암 파트(320) 및 패드(310)를 동작시킬 수 있다.
- [116] 일 실시 예에서 암 파트(320)를 동작시키는 컴포넌트는 본 개시의 기술 분야의 통상의 기술자가 암 파트(320)를 일 방향(예: y 축 방향)으로 이동시키기 위해 용이하게 채용할 수 있는 수단을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서 암 파트(320)는 전류에 반응하여 길이가 변하는 성질을 가진 머슬 와이어(muscle wire)로 구현될 수 있다. 머슬 와이어에 흐르는 전류는 머슬 와이어의 온도를 높이고, 이는 머슬 와이어의 길이가 수축될 수 있다. 머슬 와이어는 수축되면서 패드(310)를 화살표 방향으로 밀 수 있다. 머슬 와이어에 전류가 공급되지 않으면 머슬 와이어는 다시 신장될 수 있고, 패드(310)를 화살표 반대 방향으로 이동시킬 수 있다.
- [117] 다른 실시 예에서 암 파트(320)는 모터와 연결된 와이어(wire)로 구현될 수 있다. 모터가 구동됨에 따라 와이어의 길이가 늘어나거나 줄어들 수 있다. 예를 들어, 모터가 와이어의 길이를 줄이면 와이어는 패드(310)를 화살표 방향으로 밀 수 있다. 모터가 반대방향으로 구동하여 와이어의 길이가 늘어나면 와이어는 패드(310)를 화살표 반대 방향으로 밀 수 있다.
- [118] 일 실시 예에서 전자 장치(100)는 패드(310)에 탄성력을 제공하는 탄성 부재(330)를 포함할 수 있다. 탄성 부재(330)는 제1 프레임(110)의 걸림턱-수용부(340)와 패드(310)의 걸림턱(311) 사이에 배치될 수 있다.
- [119] 일 실시 예에서 탄성 부재(330)는 패드(310)와 걸림턱 수용부(340) 사이에 배치되어, 외부에서 제1 프레임(110) 내부 공간으로의 이물의 유입을 막을 수 있다. 또한, 상기 탄성 부재(330)는 패드(310)의 움직임에 따라 늘어나거나 줄어드는 패드(310)의 걸림턱(311)과 걸림턱 수용부(340) 사이의 공간에 대응하여 변형될 수 있다. 패드(310)가 화살표 방향으로 이동하면 탄성 부재(330)는 축소되면서 탄성 에너지를 축적할 수 있다. 패드(310)를 화살표 방향으로 미는 힘이 사라지면 탄성 부재(330)가 복원되면서 패드(310)를 화살표 반대 방향으로 이동시킬 수 있다. 탄성 부재(330)는 예를 들어, 고무, 스폰지, 실리콘, 스프링, 우레탄 소재 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [120] 일 실시 예에서 하우징이 확장하거나 축소하는 동안에 패드(310)는 디스플레이(130)로부터 떨어질 수 있다. 하우징이 확장 또는 축소하는 동안 패드(310)가 디스플레이(130)에 접촉되어 있으면, 패드(310)에 의해

디스플레이(130)가 손상될 수 있다. 일 실시 예에서 하우징의 크기가 변하는 동안에는 패드(310)는 디스플레이(130)로부터 후퇴하도록 동작할 수 있고, 이에 따라 디스플레이(130)의 움직임이 패드(310)에 의해 방해되지 않는다.

[121] 일 실시 예에서 하우징이 확장 또는 축소를 완료하여 디스플레이(130)가 더 이상 움직이지 않는 상태에서 패드(310)는 디스플레이(130)를 향해 전진하도록 동작할 수 있다. 패드(310)의 접촉면(310a)이 디스플레이(130)의 표면에 접촉함으로써 제1 측벽(111)과 디스플레이(130) 사이의 갭을 차단하고, 이는 이물이 하우징 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다.

[122] 도 15는 일 실시 예에서 패드(310)를 통해 디스플레이와 프레임 사이의 갭을 조절하는 순서도를 도시한다. 도 15의 동작들은 도 14의 이물 방지 구조를 포함하는 전자 장치(예: 도 1a의 전자 장치(100))에 의해 수행될 수 있다.

[123] 일 실시 예에서 전자 장치는 동작 401에서 디스플레이(130)가 움직이는지 여부를 판단할 수 있다. 전자 장치는 디스플레이(130)의 움직임 또는 프레임(예: 도 1a의 제1 프레임(110))에 대한 위치를 감지하도록 구성된 적어도 하나의 센서를 이용하여 디스플레이(130)의 이동 여부를 판단할 수 있다. 적어도 하나의 센서는, 예를 들어, 근접 센서, 홀 센서, 거리 센서, 또는 스위치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[124] 일 실시 예에서 전자 장치는 동작 403에서, 디스플레이(130)의 움직임이 있다는 판단에 기반하여 패드(310)와 디스플레이(130)의 갭을 늘릴 수 있다. 예를 들어, 패드(310)에 연결된 압 파트(320)가 패드(310)를 밀고 있는 경우, 전자 장치는 압 파트(320)의 동작을 중지시킬 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 압 파트(320)에 연결된 모터의 동력을 차단하거나, 압 파트(320)(예: 도 14의 머슬 와이어)에 공급되는 전류를 차단할 수 있다. 압 파트(320)가 동작하지 않는 경우, 탄성 부재(330)에 의해 패드(310)는 디스플레이(130)로부터 멀어지고, 디스플레이(130)와 패드(310) 사이에 갭이 생길 수 있다.

[125] 일 실시 예에서 전자 장치는 동작 405에서, 디스플레이(130)의 움직임이 없다는 판단에 기반하여 패드(310)와 디스플레이(130)의 갭을 줄일 수 있다. 예를 들어, 패드(310)에 연결된 압 파트(320)를 동작시켜 패드(310)를 디스플레이(130)를 향해 밀고, 디스플레이(130)와 패드(310) 사이의 갭을 0(zero)으로 만들 수 있다.

[126] 한편 상술한 실시 예들은 도면에 도시된 구성요소를 중심으로 설명되었으나, 본 개시는 각각의 도면에 도시된 구성요소만 포함하는 실시 예로 한정되지 않는다. 서로 다른 도면들에 포함된 구성요소들이 조합되어 하나의 실시 예를 구성할 수 있다. 예를 들어, 도 1a의 전자 장치는 도 4의 이물 방지 구조와 도 9, 도 12, 도 13, 또는 도 14의 이물 방지 구조를 모두 포함할 수 있다.

[127] 일 실시 예에서 전자 장치는, 적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임을 포함하는 하우징, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기

제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고, 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및 상기 제1 프레임에 조립되고, 일부가 상기 제1 프레임과 상기 디스플레이 사이의 겹에 위치되는 패드, 및 상기 패드를 상기 디스플레이의 표면을 향해 이동시키도록 구성된 메커니즘을 포함하는 이물 방지 구조를 포함할 수 있다.

- [128] 일 실시 예에서 상기 이물 방지 구조는, 상기 패드와 상기 제1 측벽 사이에 배치되는 탄성 부재를 포함할 수 있다.
- [129] 일 실시 예에서 상기 탄성 부재는 스폰지 또는 고무를 포함할 수 있다.
- [130] 일 실시 예에서 상기 메커니즘은, 상기 제1 프레임 내부의 공간에 배치되고, 일부가 상기 패드에 연결된 압 파트를 포함하고, 상기 압 파트의 이동에 따라 상기 패드가 선택적으로 상기 디스플레이의 표면에 접촉할 수 있다.
- [131] 일 실시 예에서 상기 디스플레이 중 상기 하우징의 확장 여부에 따라 선택적으로 전자 장치 외부로 드러나는 부분을 서포트하는 복수의 바들을 포함하고, 상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 바의 양측에 배치되고 적어도 일부가 상기 디스플레이의 엣지 및 엣지로부터 디스플레이 내측으로 소정의 거리 내에 있는 부분 상에 배치되는 커버 파트들을 포함할 수 있다.
- [132] 일 실시 예에서 상기 커버 파트들은 상기 디스플레이의 가장 바깥 레이어로부터 소정의 거리 이격될 수 있다.
- [133] 일 실시 예에서 상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 상기 커버 파트에 부착되고 상기 디스플레이와 상기 커버 파트 사이에 위치되는 완충 부재를 포함할 수 있다.
- [134] 일 실시 예에서 전자 장치는 적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임에 포함하는 하우징, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고, 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및 일부가 상기 제1 측벽과 상기 디스플레이 사이의 겹에 위치되고 상기 제1 측벽의 길이 방향으로 연장하는 샤프트, 상기 샤프트의 외주면의 적어도 일부에 배치되고 상기 디스플레이의 표면을 향해 연장하는 브러쉬 부재를 포함하는 이물 방지 구조를 포함할 수 있다.
- [135] 일 실시 예에서 상기 이물 방지 구조는 상기 제1 측벽에서 상기 브러쉬 부재를 향해 연장하고, 상기 브러쉬 부재에 트랩된 이물을 상기 브러쉬 부재로부터 분리하도록 구성되는 돌출부를 더 포함할 수 있다.
- [136] 일 실시 예에서 상기 제1 측벽은 상기 제1 측벽과 상기 디스플레이 사이의 겹을

상기 전자 장치의 외부로 연결시키는 홀을 포함하고, 상기 돌출부에 의해 상기 브러쉬 부재에서 분리된 이물은 상기 홀을 통해 전자 장치 외부로 배출될 수 있다.

- [137] 일 실시 예에서 상기 제1 측벽은 상기 샤프트를 향해 연장하고, 상기 홀과 상기 하우징의 내부 공간을 분리하도록 구성된 차단 구조를 포함할 수 있다.
- [138] 일 실시 예에서 상기 브러쉬 부재는 상기 샤프트의 제1 외주면, 및 상기 제1 외주면으로부터 축방향으로 소정의 거리 이격된 제2 외주면 상에 배치될 수 있다.
- [139] 일 실시 예에서 상기 디스플레이 중 상기 하우징의 확장 여부에 따라 선택적으로 전자 장치 외부로 드러나는 부분을 서포트하는 복수의 바들을 포함하고, 상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 바의 양측에 배치되고 적어도 일부가 상기 디스플레이의 엣지 및 엣지로부터 디스플레이 내측으로 소정의 거리 내에 있는 부분 상에 배치되는 커버 파트들을 포함할 수 있다.
- [140] 일 실시 예에서 상기 커버 파트들은 상기 디스플레이의 가장 바깥 레이어로부터 소정의 거리만큼 이격되어 배치될 수 있다.
- [141] 일 실시 예에서 상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 상기 커버 파트에 부착되고 상기 디스플레이와 상기 커버 파트 사이에 위치되는 완충 부재를 포함할 수 있다.
- [142] 일 실시 예에서 전자 장치는, 적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임을 포함하는 하우징, 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고, 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고, 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및 상기 디스플레이의 밴딩부를 서포트하는 복수의 바들을 포함하고, 상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 바의 양측에 배치되고 적어도 일부가 상기 디스플레이의 엣지 상에 배치되는 커버 파트들을 포함할 수 있다.
- [143] 일 실시 예에서 상기 커버 파트들은 상기 디스플레이의 가장 바깥 레이어로부터 소정의 거리만큼 이격되어 배치될 수 있다.
- [144] 일 실시 예에서 상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 상기 커버 파트에 부착되고 상기 디스플레이와 상기 커버 파트 사이에 위치되는 완충 부재를 포함할 수 있다.
- [145] 일 실시 예에서 상기 커버 파트들 사이의 간격은 상기 디스플레이의 가장 바깥 레이어의 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향에 수직인 제3 방향 길이보다 짧을 수 있다.
- [146] 일 실시 예에서 전자 장치는 상기 디스플레이 하면에 결합된 래티스 구조를 더

포함하고, 상기 래티스 구조는 상기 제1 방향으로 연장하는 적어도 하나의 슬롯을 포함할 수 있다.

[147] 본 개시의 다양한 실시예들에 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 개시의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[148] 본 개시의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 개시에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 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 개시에서, "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. "제 1", "제 2", 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: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 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.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임을 포함하는 하우징,
상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고,
상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고,
상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및
상기 제1 프레임에 조립되고, 일부가 상기 제1 프레임과 상기 디스플레이 사이의 겹에 위치되는 패드, 및 상기 패드를 상기 디스플레이의 표면을 향해 이동시키도록 구성된 메커니즘을 포함하는 이물 방지 구조를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 이물 방지 구조는, 상기 패드와 상기 제1 측벽 사이에 배치되는 탄성 부재를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 탄성 부재는 스폰지 또는 고무를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 4] 제1 항에 있어서,
상기 메커니즘은, 상기 제1 프레임 내부의 공간에 배치되고, 일부가 상기 패드에 연결된 압 파트를 포함하고,
상기 압 파트의 이동에 따라 상기 패드가 선택적으로 상기 디스플레이의 표면에 접촉하는, 전자 장치.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서,
상기 디스플레이 중 상기 하우징의 확장 여부에 따라 선택적으로 전자 장치 외부로 드러나는 부분을 서포트하는 복수의 바들을 포함하고,
상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 바의 양측에 배치되고 적어도 일부가 상기 디스플레이의 엣지 및 엣지로부터 디스플레이 내측으로 소정의 거리 내에 있는 부분 상에 배치되는 커버 파트들을 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,
상기 커버 파트들은 상기 디스플레이의 가장 바깥 레이어로부터 소정의 거리 이격되는, 전자 장치.
- [청구항 7] 전자 장치에 있어서,
적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임을 포함하는 하우징,

상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고,
 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고,
 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나
 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및
 일부가 상기 제1 측벽과 상기 디스플레이 사이의 갭에 위치되고 상기 제1 측벽의 길이 방향으로 연장하는 샤프트, 상기 샤프트의 외주면의 적어도 일부에 배치되고 상기 디스플레이의 표면을 향해 연장하는 브러쉬 부재를 포함하는 이물 방지 구조를 포함하는, 전자 장치.

[청구항 8]

제7 항에 있어서,
 상기 이물 방지 구조는 상기 제1 측벽에서 상기 브러쉬 부재를 향해 연장하고, 상기 브러쉬 부재에 트랩된 이물을 상기 브러쉬 부재로부터 분리하도록 구성되는 돌출부를 더 포함하는, 전자 장치.

[청구항 9]

제8 항에 있어서,
 상기 제1 측벽은 상기 제1 측벽과 상기 디스플레이 사이의 갭을 상기 전자 장치의 외부로 연결시키는 홀을 포함하고,
 상기 돌출부에 의해 상기 브러쉬 부재에서 분리된 이물은 상기 홀을 통해 전자 장치 외부로 배출되는, 전자 장치.

[청구항 10]

제7 항에 있어서,
 상기 브러쉬 부재는 상기 샤프트의 제1 외주면, 및 상기 제1 외주면으로부터 측방향으로 소정의 거리 이격된 제2 외주면 상에 배치되는, 전자 장치.

[청구항 11]

제7 항에 있어서,
 상기 디스플레이 중 상기 하우징의 확장 여부에 따라 선택적으로 전자 장치 외부로 드러나는 부분을 서포트하는 복수의 바들을 포함하고,
 상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 바의 양측에 배치되고 적어도 일부가 상기 디스플레이의 엣지 및 엣지로부터 디스플레이 내측으로 소정의 거리 내에 있는 부분 상에 배치되는 커버 파트들을 포함하는, 전자 장치.

[청구항 12]

전자 장치에 있어서,
 적어도 상기 전자 장치의 제1 방향 측면을 구성하는 제1 측벽을 포함하는 제1 프레임, 및 적어도 상기 전자 장치의 상기 제1 방향에 반대인 제2 방향 측면을 구성하는 제2 측벽을 포함하는 제2 프레임을 포함하는 하우징,
 상기 제2 프레임은 상기 제1 프레임에 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향으로 이동 가능하게 결합되고,
 상기 제1 프레임과 상기 제2 프레임에 의해 둘러싸인 공간에 배치되고,
 상기 제2 프레임의 이동에 의해 상기 제1 프레임의 내측으로 인입되거나
 상기 제1 프레임의 내측으로부터 인출되는 플렉시블 디스플레이; 및
 상기 디스플레이의 밴딩부를 서포트하는 복수의 바들을 포함하고,

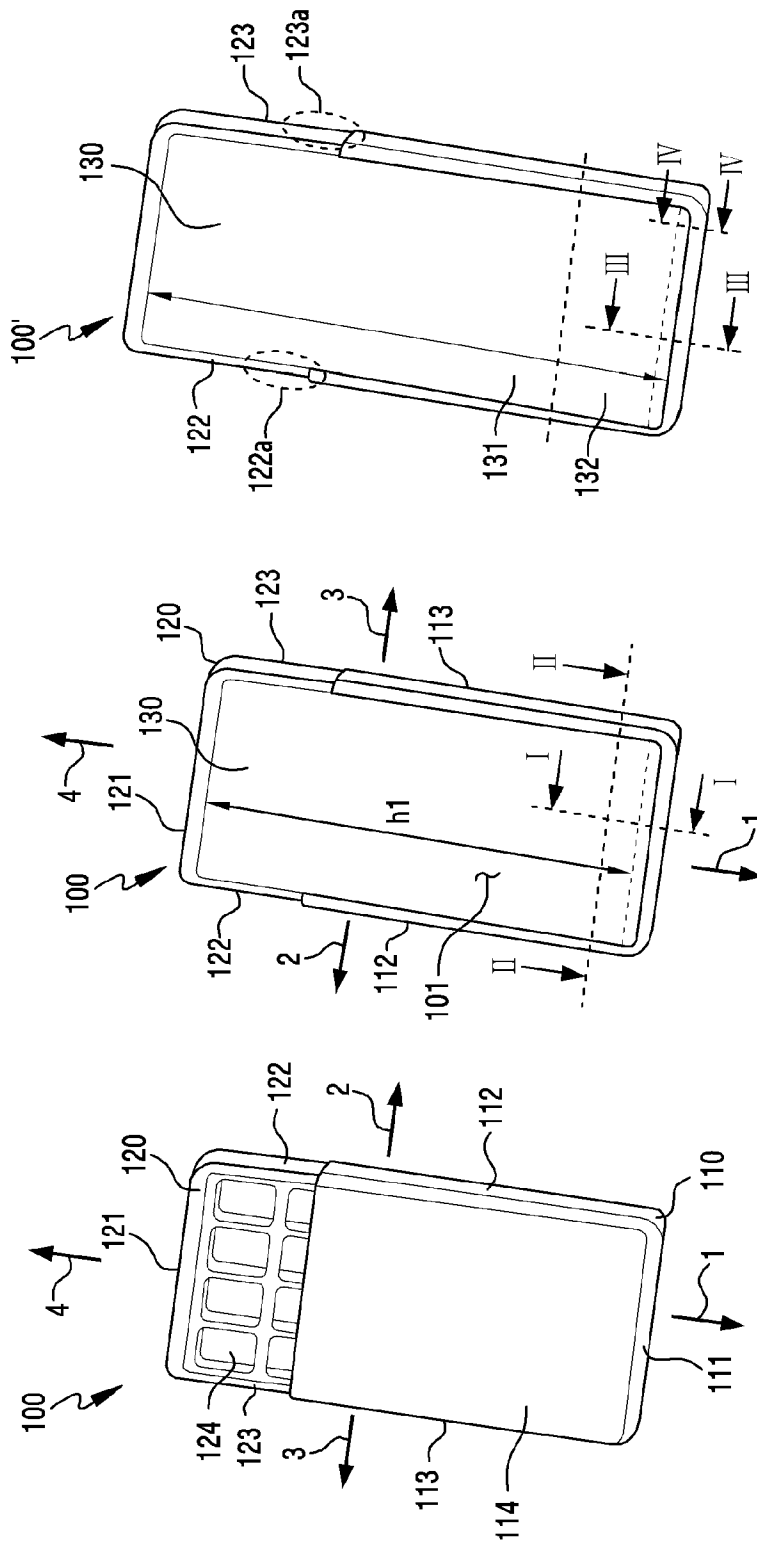
상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 바의 양측에 배치되고 적어도 일부가 상기 디스플레이의 엣지 상에 배치되는 커버 파트들을 포함하는, 전자 장치.

[청구항 13] 제12 항에 있어서,
상기 커버 파트들은 상기 디스플레이의 가장 바깥 레이어로부터 소정의 거리만큼 이격되어 배치된, 전자 장치.

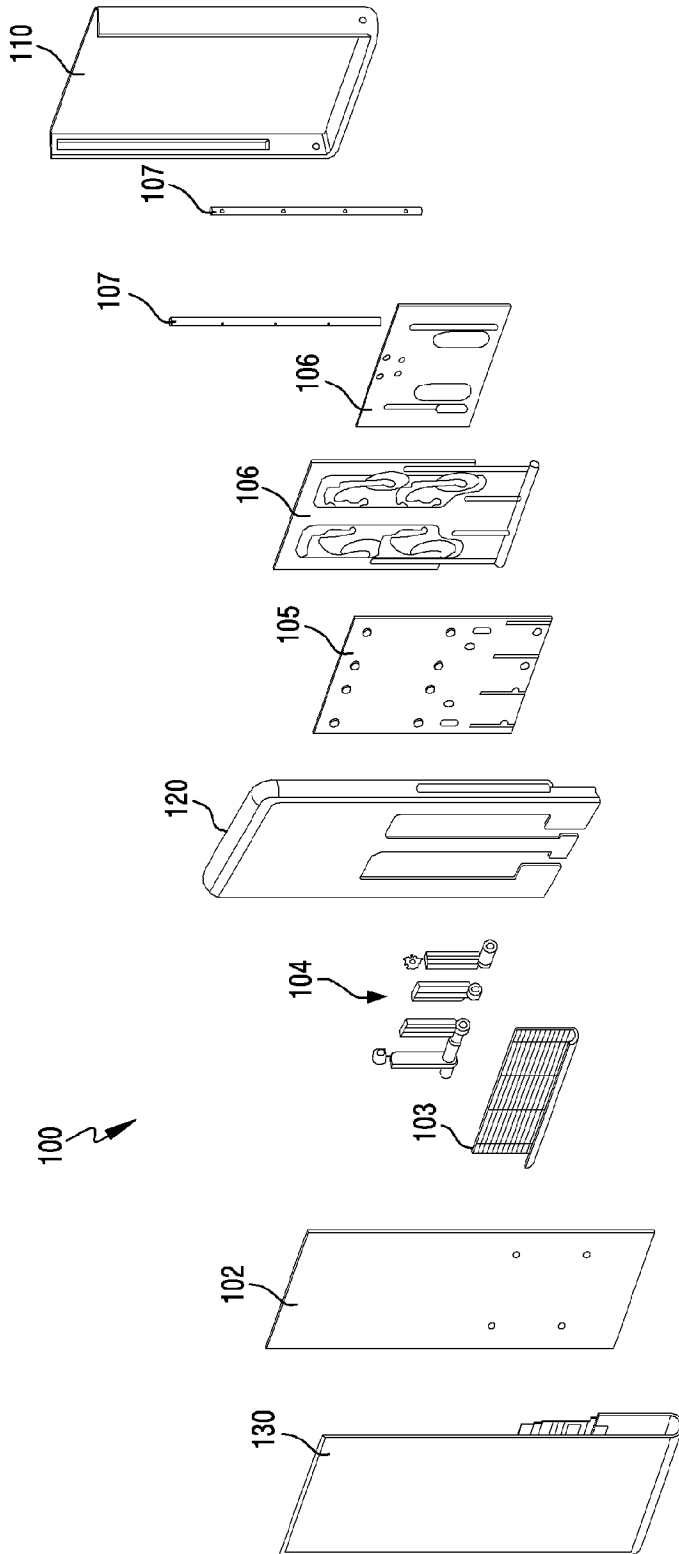
[청구항 14] 제12 항에 있어서,
상기 복수의 바들 중 적어도 하나는, 상기 커버 파트에 부착되고 상기 디스플레이와 상기 커버 파트 사이에 위치되는 완충 부재를 포함하는, 전자 장치.

[청구항 15] 제12 항에 있어서,
상기 디스플레이에 결합된 래티스 구조를 더 포함하고,
상기 래티스 구조는 상기 제1 방향으로 연장하는 적어도 하나의 슬릿을 포함하는, 전자 장치.

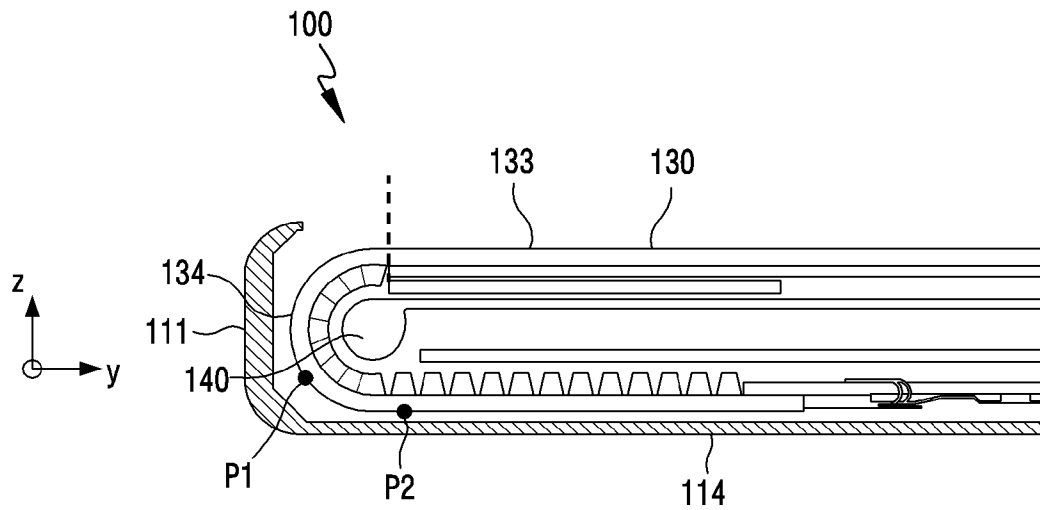
[도 1a]



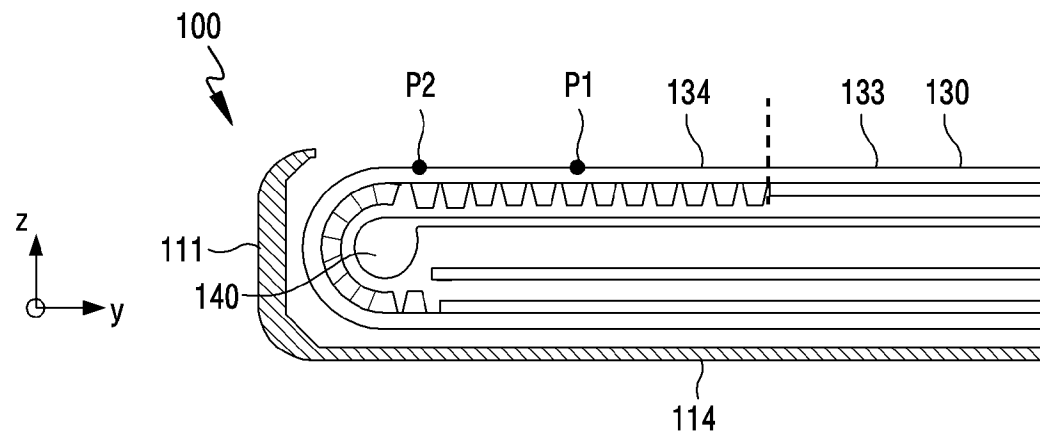
[도 1b]



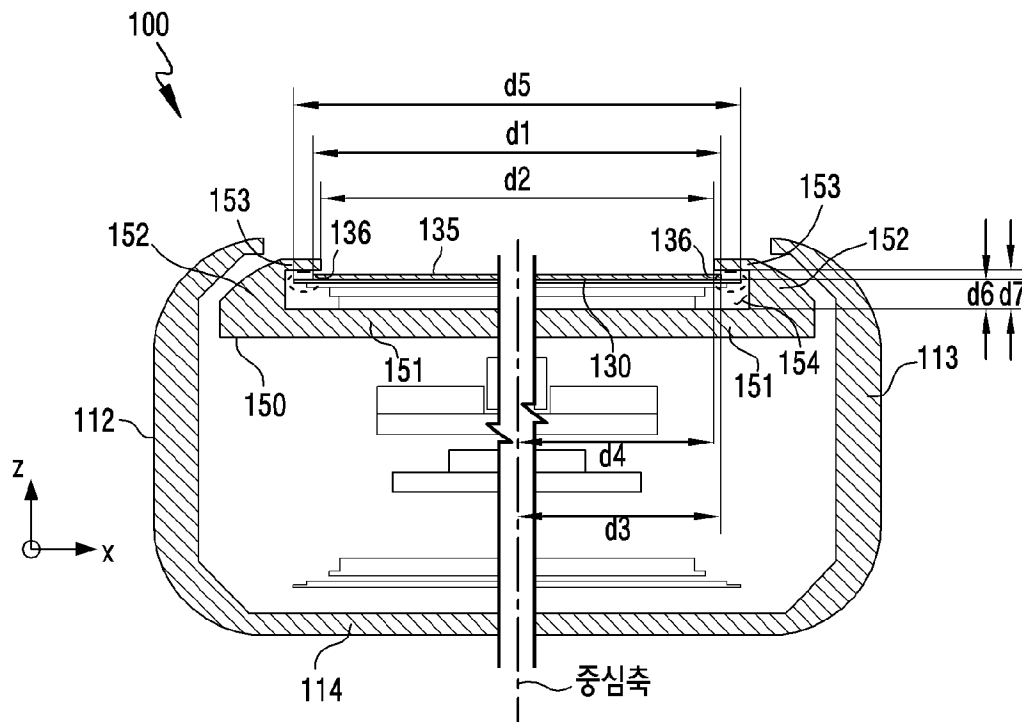
[도2]



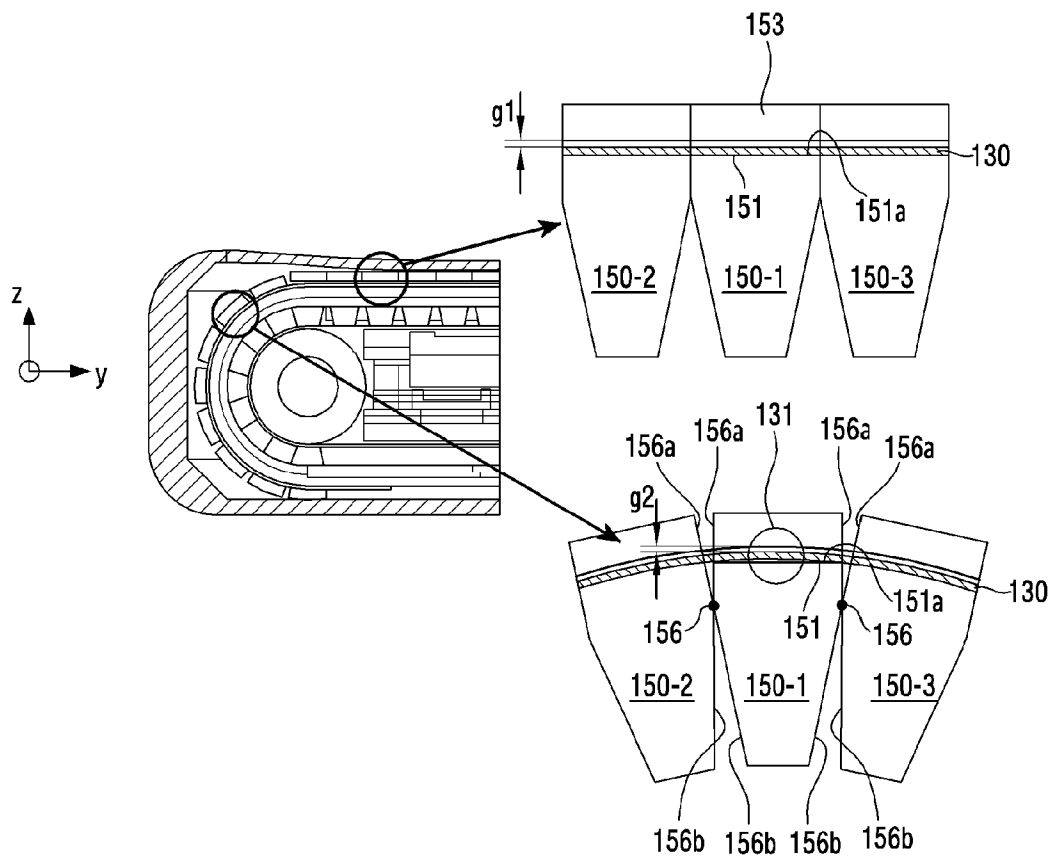
[도3]



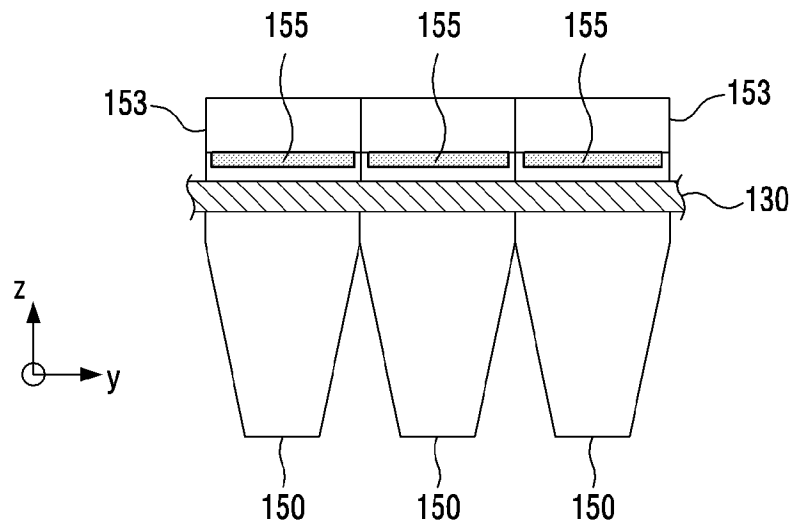
[도4]



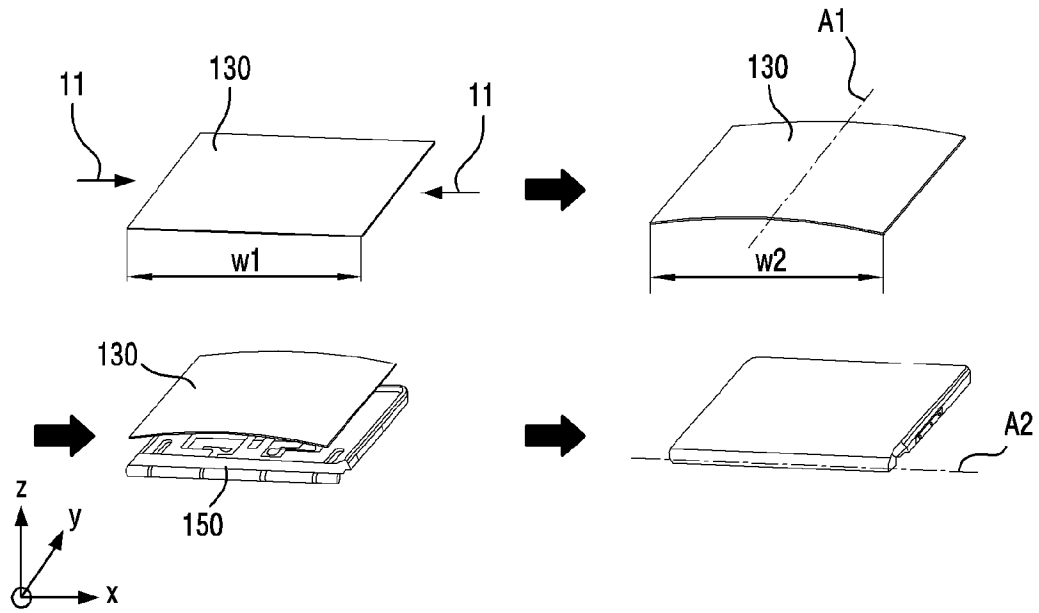
[도5]



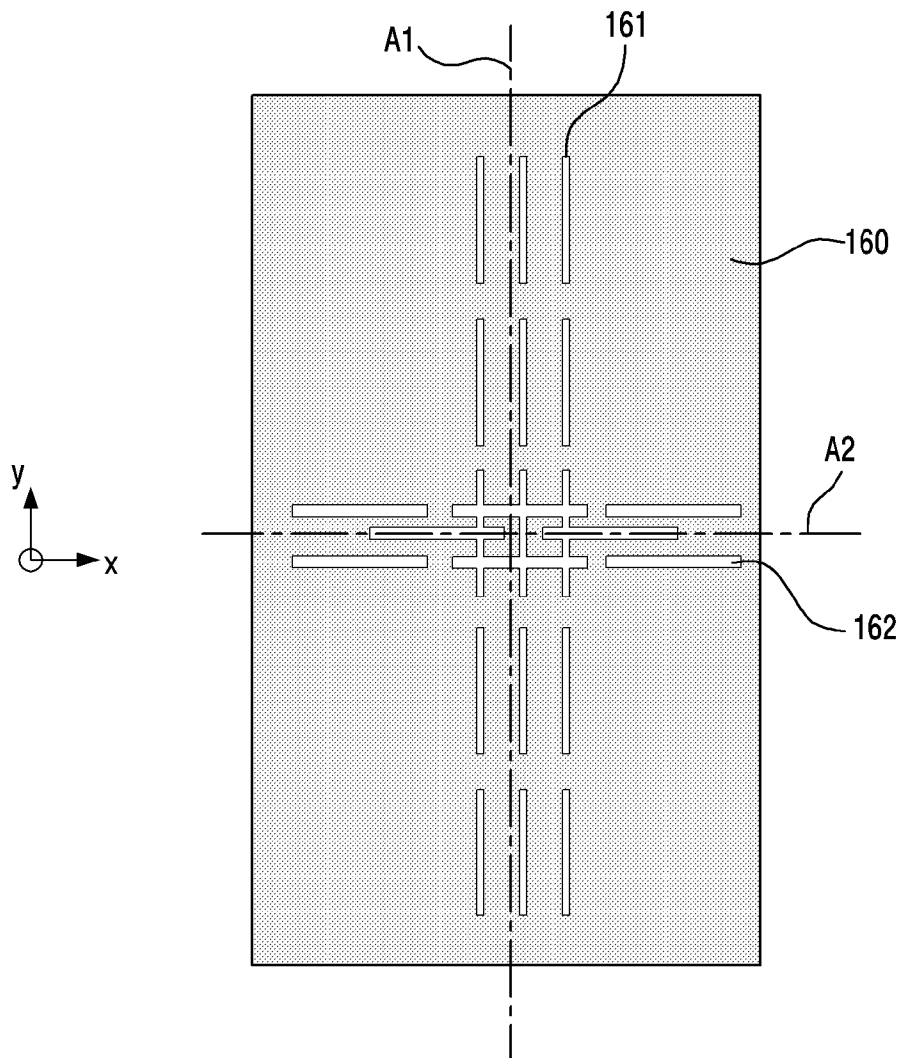
[도6]



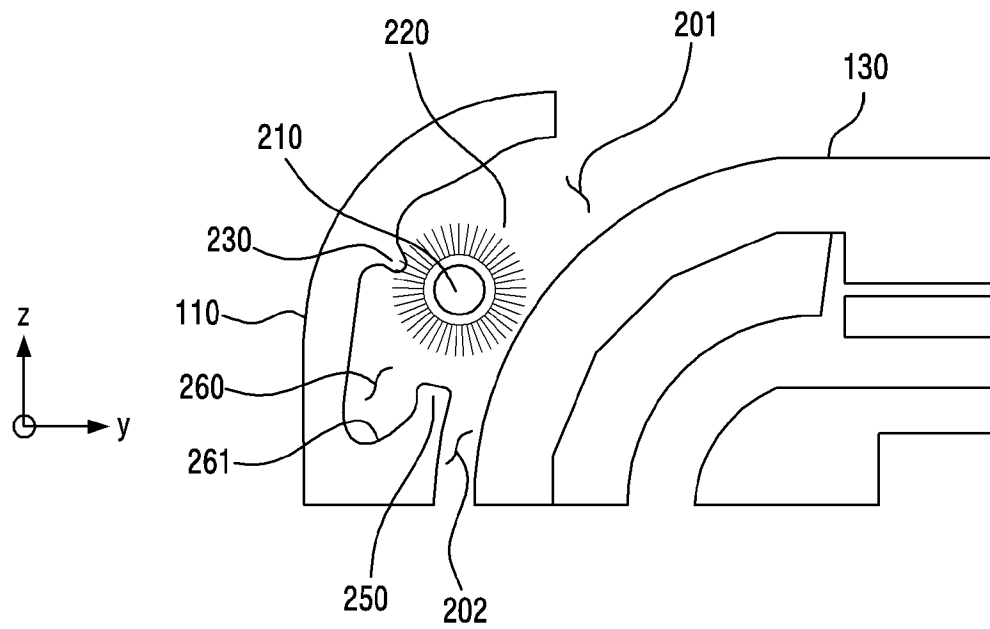
[도7]



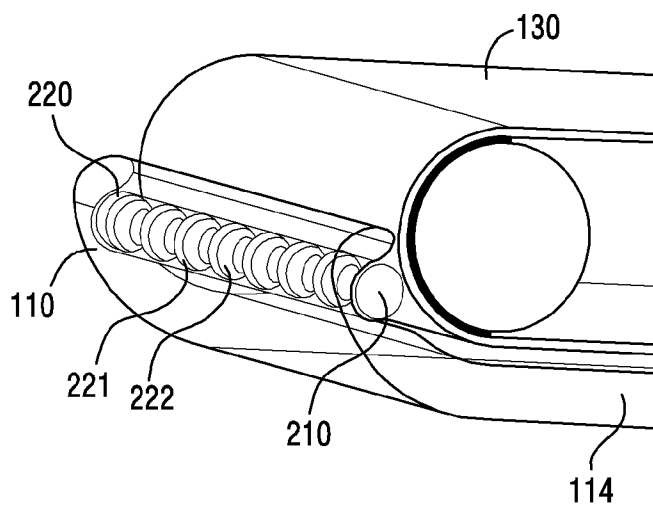
[도8]



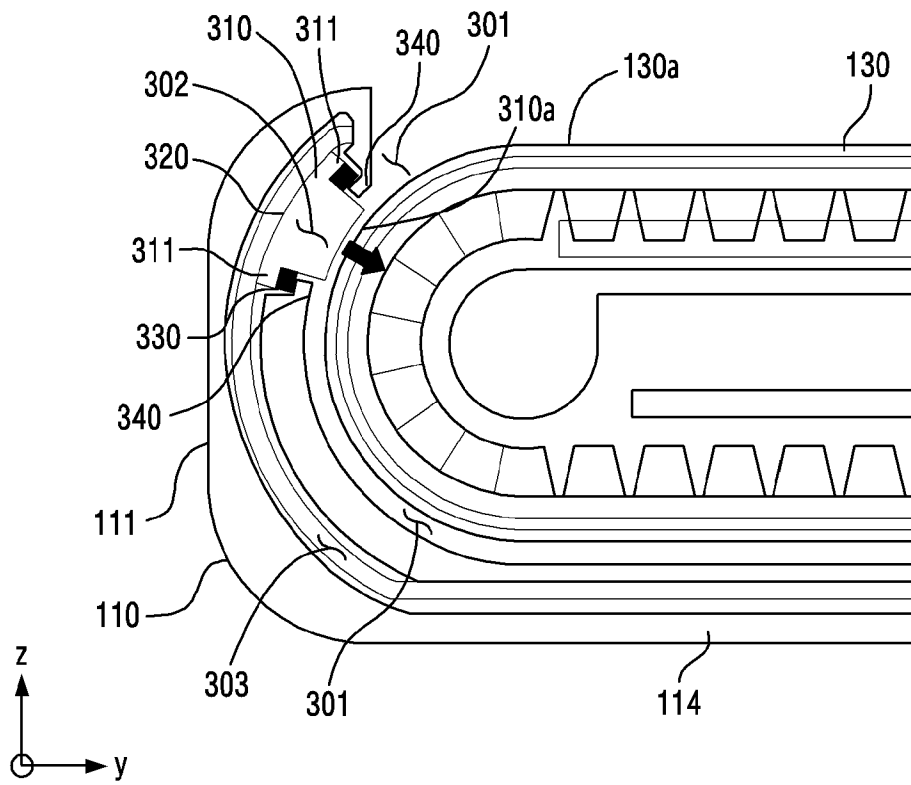
[도11]



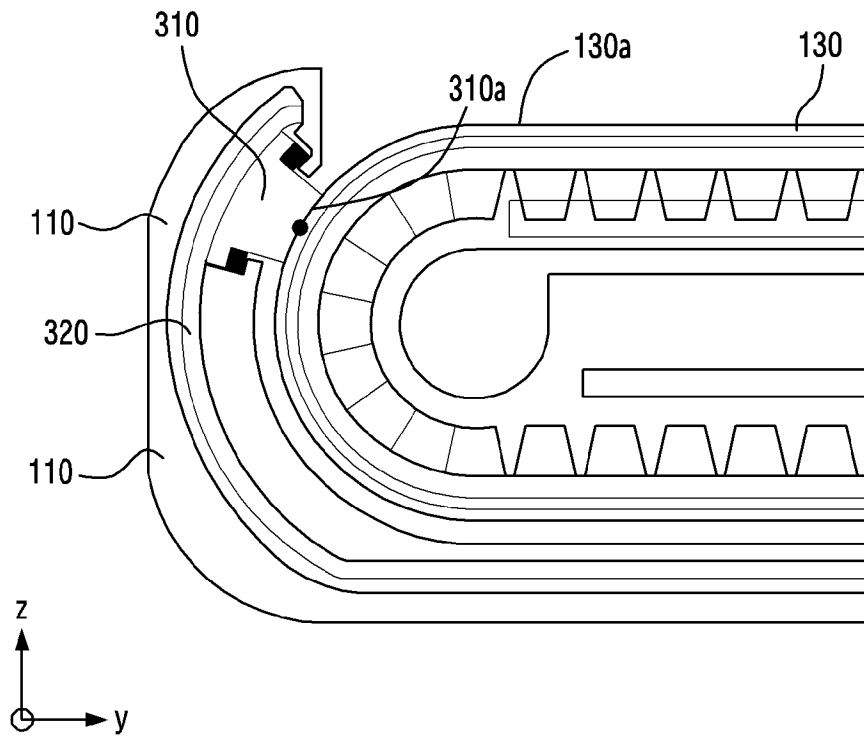
[도12]



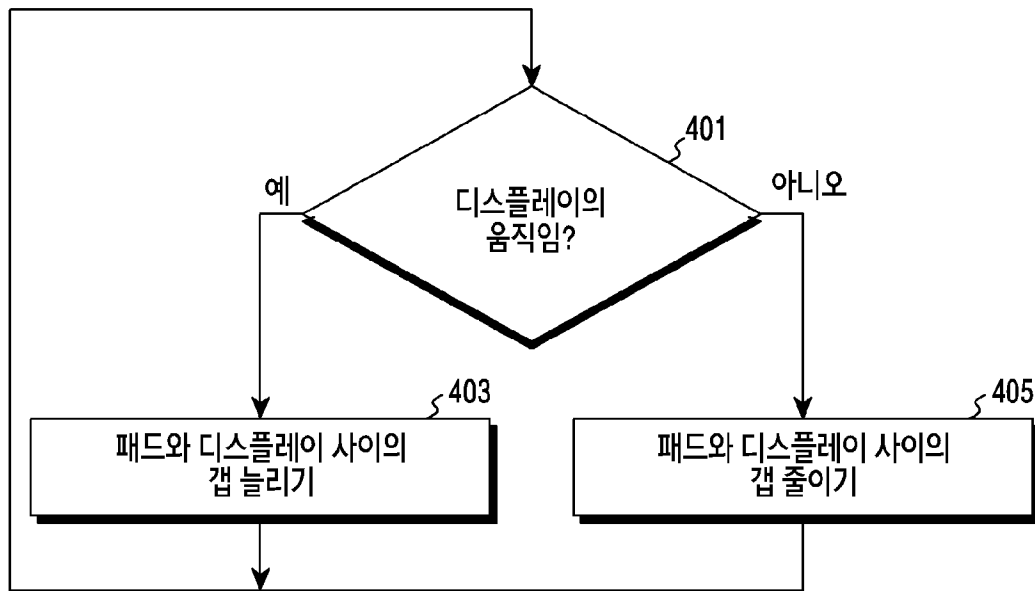
[도13]



[도14]



[도 15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/005835

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 1/16(2006.01); G09F 9/30(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) G06F 1/16(2006.01); G06F 1/18(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H04M 1/02(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: 플렉서블 디스플레이(flexible display), 슬라이딩(sliding), 갭(gap), 패드(pad), 이물질(foreign substance), 브러쉬(brush), 바(bar)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-2019-0119719 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 October 2019 (2019-10-23) See paragraphs [0030]-[0034] and [0049]; claim 1; and figures 1a-1b, 3 and 6.	7,10-15 1-6,8-9
Y	KR 10-2018-0128243 A (LG ELECTRONICS INC.) 03 December 2018 (2018-12-03) See paragraphs [0069] and [0102]-[0110]; and figures 4 and 7-8.	7,10-11
Y	KR 10-2019-0101605 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 September 2019 (2019-09-02) See paragraphs [0045]-[0048], [0071], [0093] and [0096]; and figures 2a-3 and 7a-7c.	11-15
A	KR 10-2017-0141438 A (LG ELECTRONICS INC.) 26 December 2017 (2017-12-26) See paragraphs [0033]-[0052]; and figures 1-3.	1-15
A	US 2014-0211399 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 31 July 2014 (2014-07-31) See paragraphs [0017]-[0035]; and figures 1-3.	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 26 August 2021		Date of mailing of the international search report 26 August 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/005835

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2019-0119719	A	23 October 2019	CN	111971734	A	20 November 2020
				EP	3753007	A1	23 December 2020
				US	11003207	B2	11 May 2021
				US	2019-0317550	A1	17 October 2019
				WO	2019-199021	A1	17 October 2019
KR	10-2018-0128243	A	03 December 2018	None			
KR	10-2019-0101605	A	02 September 2019	CN	111758082	A	09 October 2020
				EP	3714348	A1	30 September 2020
				US	10887438	B2	05 January 2021
				US	2019-0268455	A1	29 August 2019
				US	2021-0126993	A1	29 April 2021
KR	10-2017-0141438	A	26 December 2017	WO	2019-164215	A1	29 August 2019
				CN	107526395	A	29 December 2017
				EP	3258675	A1	20 December 2017
				EP	3258675	B1	06 February 2019
				US	10061358	B2	28 August 2018
US	2014-0211399	A1	31 July 2014	US	2017-0364119	A1	21 December 2017
				CN	102902308	A	30 January 2013
				CN	102902308	B	17 August 2016
				EP	2751639	A2	09 July 2014
				EP	2751639	B1	16 November 2016
				HK	1178634	A1	13 September 2013
				JP	2014-531796	A	27 November 2014
				JP	6151253	B2	21 June 2017
				KR	10-1993390	B1	26 June 2019
				KR	10-2014-0059274	A	15 May 2014
				KR	10-2019-0077107	A	02 July 2019
				KR	10-2113963	B1	21 May 2020
				TW	201315196	A	01 April 2013
				TW	I584626	B	21 May 2017
				US	2013-0058063	A1	07 March 2013
				US	8711566	B2	29 April 2014
				US	9195272	B2	24 November 2015
				WO	2013-033479	A2	07 March 2013
				WO	2013-033479	A3	25 April 2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 1/16(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/16(2006.01); G06F 1/18(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H04M 1/02(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: 플렉서블 디스플레이(flexible display), 슬라이딩(sliding), 갭(gap), 패드(pad), 이물질(foreign substance), 브러쉬(brush), 바(bar)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2019-0119719 A (삼성전자주식회사) 2019.10.23 단락 [0030]-[0034], [0049]; 청구항 1; 및 도면 1a-1b, 3, 6	7,10-15
A		1-6,8-9
Y	KR 10-2018-0128243 A (엔지전자 주식회사) 2018.12.03 단락 [0069], [0102]-[0110]; 및 도면 4, 7-8	7,10-11
Y	KR 10-2019-0101605 A (삼성전자주식회사) 2019.09.02 단락 [0045]-[0048], [0071], [0093], [0096]; 및 도면 2a-3, 7a-7c	11-15
A	KR 10-2017-0141438 A (엔지전자 주식회사) 2017.12.26 단락 [0033]-[0052]; 및 도면 1-3	1-15
A	US 2014-0211399 A1 (MICROSOFT CORPORATION) 2014.07.31 단락 [0017]-[0035]; 및 도면 1-3	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 2021년08월26일(26.08.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년08월26일(26.08.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 변성철 전화번호 +82-42-481-8262

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0119719 A	2019/10/23	CN 111971734 A	2020/11/20
		EP 3753007 A1	2020/12/23
		US 11003207 B2	2021/05/11
		US 2019-0317550 A1	2019/10/17
		WO 2019-199021 A1	2019/10/17
KR 10-2018-0128243 A	2018/12/03	없음	
KR 10-2019-0101605 A	2019/09/02	CN 111758082 A	2020/10/09
		EP 3714348 A1	2020/09/30
		US 10887438 B2	2021/01/05
		US 2019-0268455 A1	2019/08/29
		US 2021-0126993 A1	2021/04/29
KR 10-2017-0141438 A	2017/12/26	WO 2019-164215 A1	2019/08/29
		CN 107526395 A	2017/12/29
		EP 3258675 A1	2017/12/20
		EP 3258675 B1	2019/02/06
		US 10061358 B2	2018/08/28
US 2014-0211399 A1	2014/07/31	US 2017-0364119 A1	2017/12/21
		CN 102902308 A	2013/01/30
		CN 102902308 B	2016/08/17
		EP 2751639 A2	2014/07/09
		EP 2751639 B1	2016/11/16
		HK 1178634 A1	2013/09/13
		JP 2014-531796 A	2014/11/27
		JP 6151253 B2	2017/06/21
		KR 10-1993390 B1	2019/06/26
		KR 10-2014-0059274 A	2014/05/15
		KR 10-2019-0077107 A	2019/07/02
		KR 10-2113963 B1	2020/05/21
		TW 201315196 A	2013/04/01
		TW I584626 B	2017/05/21
		US 2013-0058063 A1	2013/03/07
		US 8711566 B2	2014/04/29
		US 9195272 B2	2015/11/24
		WO 2013-033479 A2	2013/03/07
		WO 2013-033479 A3	2013/04/25