

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2015년 7월 30일 (30.07.2015)



(10) 국제공개번호
WO 2015/111890 A1

- (51) 국제특허분류: G09F 9/00 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/000554
- (22) 국제출원일: 2015년 1월 20일 (20.01.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2014-0009115 2014년 1월 24일 (24.01.2014) KR
10-2014-0123812 2014년 9월 17일 (17.09.2014) KR
10-2014-0128864 2014년 9월 26일 (26.09.2014) KR
10-2014-0140053 2014년 10월 16일 (16.10.2014) KR
- (71) 출원인: 엘지전자(주) (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 150-721 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 류현종 (RYU, Hyunjong); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, 엘지전자 R&D 캠퍼스, Seoul (KR). 강기태 (KANG, Kitae); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, 엘지전자 R&D 캠퍼스, Seoul (KR). 성재현 (SUNG, Jaehyun); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, 엘지전자 R&D 캠퍼스, Seoul (KR). 박상돈 (PARK, Sangdon); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, 엘지전자 R&D 캠퍼스, Seoul (KR). 허진하 (HEO, Jinha); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길

19, 엘지전자 R&D 캠퍼스, Seoul (KR). 은성진 (EUN, Sungjin); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, 엘지전자 R&D 캠퍼스, Seoul (KR). 류인근 (RYU, Inkeun); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, 엘지전자 R&D 캠퍼스, Seoul (KR). 신동혁 (SHIN, Donghyok); 137-893 서울시 서초구 양재대로 11길 19, 엘지전자 R&D 캠퍼스, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 로얄 (ROYAL PATENT & LAW OFFICE); 151-800 서울시 관악구 남부순환로 2072, 도원회관 빌딩 1층, Seoul (KR).

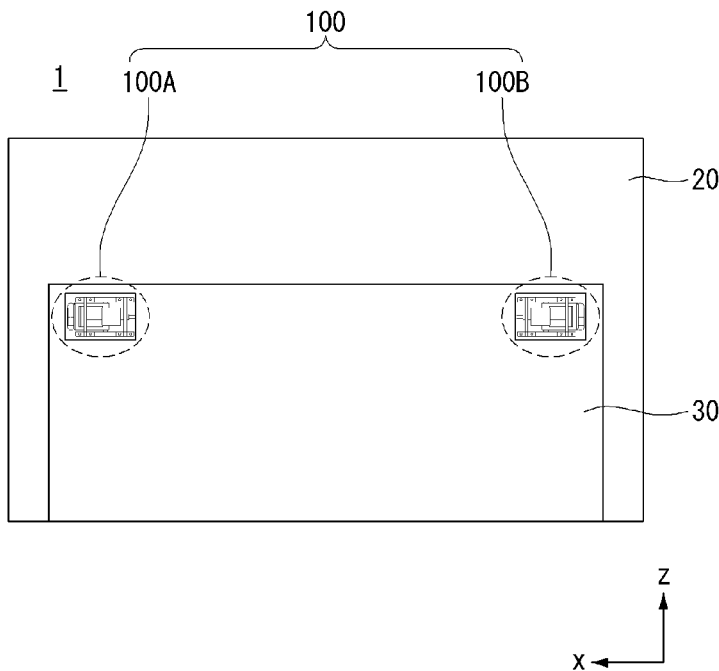
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: DISPLAY DEVICE

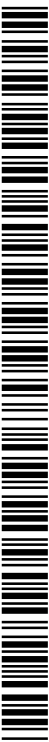
(54) 발명의 명칭 : 디스플레이 장치



(57) Abstract: A display device is disclosed. The display device of the present invention comprises: a display panel; a module cover coupled to the rear surface of the display panel; and a housing coupled to the rear surface of the module cover, wherein the housing comprises a driving unit for pushing at least one part of the module cover such that the display panel is in at least one state of a flat first state and a curved second state of the display panel, and the driving unit comprises: a motor assembly; at least one link of which one side is coupled to the motor assembly and of which the other side is coupled to the module cover; and a guide which comes into contact with at least one surface of at least one link such that the at least one link moves up and down according to the direction of the driving force transmitted from the motor assembly. According to the present invention, a viewer watching the display device can have an improved sense of immersion since the display device comprises the driving unit capable of curving the display panel.

(57) 요약서: 디스플레이 장치가 개시된다. 본 발명의 디스플레이 장치는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널 후면에 결합된 모듈 커버, 및 상기 모듈 커버의 후면에 결합되는 하우징을 포함하되, 상기 하우징은 상기 디스플레이 패널이

[다음 쪽 계속]



WO 2015/111890 A1



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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

플랫(flat)한 제 1 상태와 만곡(彎曲, curved)된 제 2 상태 중 적어도 어느 하나의 상태에 있도록 상기 모듈 커버의 적어도 일부분을 밀어주는 구동부를 포함하며, 상기 구동부는 모터 어셈블리와, 일측은 상기 모터 어셈블리에 결합되고, 타측은 상기 모듈 커버에 결합된 적어도 하나의 링크와, 상기 적어도 하나의 링크의 적어도 일면에 접촉하여, 상기 모터 어셈블리로부터 전달받은 구동력의 방향에 따라 상기 적어도 하나의 링크가 승강(昇降, up and down)하도록 하는 가이드를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 디스플레이 패널을 곡면화 할 수 있는 구동부를 포함함으로써, 디스플레이 장치를 시청하는 시청자의 몰입감을 향상시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 디스플레이 장치

기술분야

[1] 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 디스플레이 패널이 일정 곡률을 가지도록 휘어질 수 있는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 정보화 사회가 발전함에 따라 디스플레이 장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증가하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등 다양한 디스플레이 장치가 연구되어 사용되고 있다.

[4] 이 중에서, 유기 발광다이오드(Organic Light Emitting Diode; OLED)를 이용한 디스플레이 장치는 액정 디스플레이 장치에 비하여 휘도 특성 및 시야각 특성이 우수하고 백라이트 유닛을 필요로 하지 않아 초박형으로 구현할 수 있는 장점이 있다.

[5]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[6] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 또 다른 목적은 디스플레이 패널을 곡면화할 수 있는 구동부를 가지는 디스플레이 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[7]

과제 해결 수단

[8] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따르면, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널 후면에 결합된 모듈 커버, 및 상기 모듈 커버의 후면에 결합되는 하우징을 포함하되, 상기 하우징은 상기 디스플레이 패널이 플랫(flat)한 제 1 상태와 만곡(彎曲, curved)된 제 2 상태 중 적어도 어느 하나의 상태에 있도록 상기 모듈 커버의 적어도 일부분을 밀어주는 구동부를 포함하며, 상기 구동부는 모터 어셈블리와, 일측은 상기 모터 어셈블리에 결합되고, 타측은 상기 모듈 커버에 결합된 적어도 하나의 링크와, 상기 적어도 하나의 링크의 적어도 일면에 접촉하여, 상기 모터 어셈블리로부터 전달받은 구동력의 방향에 따라 상기 적어도 하나의 링크가 승강(昇降, up and down)하도록 하는 가이드를 포함하는 디스플레이 장치를 제공한다.

[9] 상기 구동부는 리드 스크류와, 상기 리드 스크류의 회전에 따라 상기 리드 스크류의 길이 방향으로 이동하는 스크류 너트를 더 포함할 수 있다.

[10] 상기 링크는 상기 스크류 너트에 회전 가능하도록 결합되어 있으며, 상기 스크류

- 넷의 상기 이동에 따라 상기 승강할 수 있다.
- [11] 상기 가이드는 제1 내지 4 가이드를 포함하며 상기 제1 내지 4 가이드 중 적어도 하나는 상기 링크를 지지하며 상기 승강을 가이드할 수 있다.
- [12] 상기 제 2,3 가이드 중 적어도 하나에는 상기 링크가 슬라이딩 되도록 상기 링크를 지지하는 적어도 하나의 그루브가 마련될 수 있다.
- [13] 상기 제2,3 가이드 중 적어도 하나에는 스크류 넷이 직선운동 하도록 상기 스크류 넷에 체결되는 적어도 하나의 가이드 레일이 결합될 수 있다.
- [14] 상기 링크는 상기 스크류 넷의 이동거리를 제한하도록 상기 링크의 측면으로 돌출된 돌출부를 포함할 수 있다.
- [15] 상기 제2 상태는 상기 디스플레이 패널 좌측과 우측의 곡률이 서로 다른 제3 상태를 더 포함할 수 있다.
- [16] 상기 구동부는 복수 개이며, 상기 제3 상태에서 상기 복수의 구동부 중 어느 하나의 구동부의 링크가 상승된 높이와, 상기 복수의 구동부 중 다른 하나의 구동부의 링크가 상승된 높이는 서로 다를 수 있다.
- [17] 상기 구동부는 상기 모터 어셈블리의 회전운동을 직선운동으로 변환시켜주는 랙 기어와 피니언 기어를 포함할 수 있다.
- [18] 상기 모터 어셈블리의 회전축에 연결되는 복수의 바를 더 포함하며, 상기 복수의 바 중 적어도 하나가 상기 링크에 대해 제1 방향으로 위치하면 상기 링크가 상승하고, 상기 복수의 바 중 적어도 하나가 상기 링크에 대해 제2 방향으로 위치하면 상기 링크가 하강할 수 있다.
- [19] 상기 구동부는 복수 개이며, 상기 복수 개의 구동부는 상기 하우징의 양 측에 이격되어 위치할 수 있다.
- [20] 상기 디스플레이 패널은 유기 발광 다이오드 패널(OLED)일 수 있다.

[21]

발명의 효과

- [22] 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [23] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 디스플레이 패널을 곡면화 할 수 있는 구동부를 포함함으로써, 디스플레이 장치를 시청하는 시청자의 몰입감을 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.
- [24] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

[25]

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1 내지 도 5는 본 발명과 관련된 디스플레이 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

- [27] 도 6 내지 도 7은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 상세히 설명하기 위한 도면이다.
- [28] 도 8 내지 도 10은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 나타내는 도면이다.
- [29] 도 11 내지 도 13은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 형상 변화를 나타내는 도면이다.
- [30] 도 14는 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 구성에 따른 구동부를 나타내는 도면이다.
- [31] 도 15 내지 도 17는 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 구성에 따른 형상 변화를 나타내는 도면이다.
- [32] 도 18은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 따른 구동부를 나타내는 도면이다.
- [33] 도 19 및 도 20은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 따른 형상 변화를 나타내는 도면이다.
- [34] 도 21 내지 도 30은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 상세히 설명하기 위한 도면들이다.
- [35] 도 31 내지 도 40은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 구성을 나타내는 도면들이다.
- [36] 도 41 내지 도 43은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성을 나타내는 도면들이다.
- [37] 도 44 내지 도 50은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 상세히 설명하기 위한 도면이다.
- [38] 도 51은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [39] 도 52 내지 도 54은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [40] 도 55 내지 도 56은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [41] 도 57 내지 도 58은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [42] 도 59 내지 도 66은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [43] 도 67은 본 발명과 관련된 영상표시장치 및 원격제어장치의 블록 구성도(block diagram)이다.
- [44] 도 68a는 본 발명의 일 실시예와 관련된 영상표시장치에서 플렉서블 디스플레이부의 변형 전후를 보인 평면도이다.
- [45] 도 68b는 도 68a에 도시된 영상표시장치의 후면 사시도이다.
- [46] 도 69a 및 도 69b는 각각 도 68a에 도시된 영상표시장치에서 플렉서블 디스플레이부의 변형 전후를 보인 평면도이다.

- [47] 도 70a는 도 68b에 도시된 폴의 내부 구조를 보인 개념도이다.
- [48] 도 70b는 도 68b에 도시된 폴의 다른 내부 구조를 보인 개념도이다.
- [49] 도 71은 본 발명의 다른 실시예와 관련된 영상표시장치에서 플렉서블 디스플레이부를 변형 전으로 복원하는 구조를 설명하기 위한 개념도이다.
- [50] 도 72a 및 도 72b는 각각 도 71에 도시된 영상표시 장치에서 플렉서블 디스플레이부의 복원 전후를 보인 평면도이다.
- [51] 도 73은 본 발명의 또 다른 실시예와 관련된 영상표시장치를 보인 후면 사시도와 확대도이다.
- [52] 도 74a는 가압부재의 이동 경로에 형성되는 스톱퍼를 보인 단면도이다.
- [53] 도 74b는 도 74a에 스톱퍼와 다른 구조의 스톱퍼를 보인 단면도이다.
- [54] 도 75a는 본 발명의 또 다른 실시예와 관련된 영상표시장치의 전면 사시도이다.
- [55] 도 75b는 도 75a에 도시된 영상표시장치의 평면도이다.
- [56] 도 76a는 본 발명의 또 다른 실시예와 관련된 영상표시장치의 전면 사시도이다.
- [57] 도 76b 및 도 76c는 도 76a에 도시된 가림막의 동작을 보인 평면도이다.

[58]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [59] 본 발명의 디스플레이 장치는, 디스플레이 패널, 상기 디스플레이 패널 후면에 결합된 모듈 커버, 및 상기 모듈 커버의 후면에 결합되는 하우징을 포함하되, 상기 하우징은 상기 디스플레이 패널이 플랫(flat)한 제 1 상태와 만곡(彎曲, curved)된 제 2 상태 중 적어도 어느 하나의 상태에 있도록 상기 모듈 커버의 적어도 일부분을 밀어주는 구동부를 포함하며, 상기 구동부는 모터 어셈블리와, 일측은 상기 모터 어셈블리에 결합되고, 타측은 상기 모듈 커버에 결합된 적어도 하나의 링크와, 상기 적어도 하나의 링크의 적어도 일면에 접촉하여, 상기 모터 어셈블리로부터 전달받은 구동력의 방향에 따라 상기 적어도 하나의 링크가 승강(昇降, up and down)하도록 하는 가이드를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[60]

발명의 실시를 위한 형태

- [61] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의

사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

- [62] 도 1내지 도 5는 본 발명과 관련된 디스플레이 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- [63] 도 1을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이 부(20)와 하우징(30)을 포함할 수 있다.
- [64] 디스플레이부(20)는 디스플레이 패널(10)과 모듈 커버(15)를 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(10)은 디스플레이 장치(1)의 전면에 제공되며 영상이 표시될 수 있다. 디스플레이 패널(10)은 영상을 복수개의 픽셀로 나누어 각 픽셀당 색상, 명도, 채도를 맞추어 발광하도록 제어하여 영상을 출력할 수 있다. 디스플레이 패널(10)은 영상이 표시되는 활성 영역과 영상이 표시되지 않는 비활성 영역으로 구분될 수 있다.
- [65] 디스플레이 패널(10)은 직사각형 형상일 수 있다. 다만 이에 한정되지 아니하며, 디스플레이 패널(10)은 모서리에 소정의 곡률을 가지는 형상일 수 있다. 디스플레이 패널(10)은 유기 발광 다이오드(OLED) 패널일 수 있다. 다만 이에 한정되지 아니하며, 디스플레이 패널(10)은 액정 디스플레이 패널일 수 있다.
- [66] 모듈 커버(15)는 디스플레이 패널(10)의 후면에 제공될 수 있다. 모듈 커버(15)는 브라켓(40)과 하우징 고정부(245)에 의해 디스플레이 패널(10)에 직접 부착될 수 있다. 모듈 커버(15)는 디스플레이 패널(10)의 크기와 같거나 디스플레이 패널(10)보다 클 수 있다.
- [67] 모듈 커버(15)는 디스플레이 패널(10)의 후면을 지지할 수 있다. 이에 따라, 모듈 커버(15)는 가벼우면서 높은 강도를 가진 물질을 포함할 수 있다.
- [68] 하우징(30)은 디스플레이부(20)의 후면에 제공될 수 있다. 즉, 하우징(30)은 모듈 커버(15)의 후면에 제공될 수 있다. 하우징(30)은 외부전원을 디스플레이 패널(10)의 구동을 위한 구동전원으로 변환할 수 있다. 하우징(30)은 디스플레이 패널(10)의 구동을 위해 영상 신호를 생성할 수 있다. 하우징(30)은 스피커 및 신호 입출력 단자 등을 포함하는 AV 박스의 기능을 할 수 있다.
- [69] 하우징(30)은 구동부(100) 및 PCB(170)를 포함할 수 있다.
- [70] 구동부(150)는 하우징(30)의 좌우 양 측 상부에 제공될 수 있다. 구동부(100)는 디스플레이부(20)를 전방측으로 만족시킬 수 있다. 구동부(100)는 하우징(30)의 내부에 실장될 수 있다.
- [71] 구동부(100) 내에는 링크(50)가 제공될 수 있다. 링크(50)는 디스플레이부(20)를 밀어주면서 디스플레이부(20)를 전방측으로 만족시킬 수 있다. 하우징(30)은 링크(50)가 디스플레이부(20) 방향으로 상승하였을 때 디스플레이부(20)와 양 측이 이격될 수 있다. 링크(50)는 하우징(30)과 디스플레이부(20)가 서로 이격될 때 외부에 노출될 수 있다.
- [72] PCB(170)는 하우징(30)의 중심부에 제공될 수 있다. PCB(170)는 직사각형의

- 형상일 수 있다. PCB(170)는 PCB(170)는 외부로부터 영상신호 등을 전달받아 디스플레이부(20)로 전달할 수 있다
- [73] 도 2를 살펴보면, 하우징(30)은 디스플레이부(20)의 후면에 제공될 수 있다. 상세하게, 하우징(30)은 디스플레이부(20)의 후면 하단부에 제공될 수 있다. 다만 이에 한정되지 아니하며, 하우징(30)은 디스플레이부(20)의 후면 상단부에 제공될 수도 있다. 하우징(30)은 디스플레이부(20)의 크기와 같거나 디스플레이부(20)보다 작을 수 있다.
- [74] 도 3을 살펴보면, 기존의 디스플레이 장치(1a)는 디스플레이부(20) 후면 하단에 하우징(30)이 제공되며, 하우징(30)의 후면에 백 커버(BC)가 하우징(30)을 감싸며 제공될 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 장치(1a)의 전체 두께는 디스플레이부(20)와 백 커버(30)의 z축 방향으로의 폭의 합(d1)이 될 수 있다.
- [75] 이와 달리, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 백 커버(BC)가 제공되지 않을 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 장치(1)의 두께는 디스플레이부(20)의 z축 방향으로의 폭과 하우징(30)의 z축 방향의 폭을 합한 값(d3)일 수 있다. 이는 기존의 디스플레이 장치(1a)의 폭(d1)보다 작을 수 있다.
- [76] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(100)는 하우징(30)이 디스플레이부(20) 전체를 덮지 않을 수 있다. 상세하게, 하우징(30)은 x축 방향 양 끝으로 제 1 면적(SA1)만큼 노출될 수 있으며 y축 방향으로 제 2 면적(SA2)만큼 노출될 수 있다. 이에 따라, 사용자들은 하우징(30)이 하단 중심부에만 존재하기 때문에, 디스플레이부(20)의 z축 방향 폭(d2)을 디스플레이 장치(1)의 두께라고 인식할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)의 폭은 더 줄어들 수 있다.
- [77] 도 4를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 평평한 제 1 상태와 만곡되어 있는 제 2 상태일 수 있다.
- [78] 디스플레이 장치(1)는 제 1 상태일 때 디스플레이부(20)가 평평할 수 있다. 다시 말해, 디스플레이부(20)는 제 1 상태일 때 곡률을 가지지 않을 수 있다. 디스플레이부(20)는 제 1 상태일 때 하우징(30)의 x방향 양 측과 접할 수 있다. 디스플레이부(20)의 z축 방향의 폭(d2)은 디스플레이부(20)와 하우징(30)의 z축 방향의 폭을 합한 값(d3)에 비해 아주 작을 수 있다. 상세하게, 디스플레이부(20)의 z축 방향의 폭(d2)은 디스플레이부(20)와 하우징(30)의 z축 방향의 폭을 합한 값(d3)에 비해 50%이하일 수 있다.
- [79] 디스플레이 장치(1)는 제 1 상태에서 링크(50)가 z축의 반대 방향으로 상승하면서 제 2 상태로 변화될 수 있다. 상세하게, 하우징(30)의 링크(50)가 디스플레이부(20)의 x방향의 양 측을 밀어주어 디스플레이부(20)의 x방향 양 측이 z축 반대방향으로 돌출될 수 있다. 즉, 디스플레이 장치(1)는 제 1 상태에서 제 2 상태로 변화될 수 있다. 디스플레이부(20)는 제 2 상태일 때 곡률을 가질 수 있다. 디스플레이부(20)는 위치에 따라 일정하지 않은 곡률을 가질 수 있다. 즉, 디스플레이부(20)는 위치에 따라 다양한 곡률(R1, R2, R3)을 가질 수 있다.
- [80] 하우징(30)은 제 2 상태일 때에도 수평선(VPL)과 일치할 수 있다. 이에 반해,

디스플레이부(20)는 제 2 상태일 때 z축 반대 방향으로 만곡될 수 있다. 이에 따라, 하우징(30)은 디스플레이부(20)와 x축 방향 양 측이 서로 이격될 수 있다. 링크(50)는 하우징(30)과 디스플레이부(20)가 서로 이격될 때 외부에 노출될 수 있다.

- [81] 디스플레이 장치(1)는 x축 방향이 변형되지만, y축 방향은 변형되지 않거나 변형량이 아주 작을 수 있다. 따라서, x축 방향의 강성이 y축 방향의 강성과 비교하여 작을 수 있다.
- [82] 디스플레이 장치(1)는 사용자의 위치(P)에 따라 여러가지 곡률을 가질 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 장치(1)에서 표시되는 영상을 시청할 경우 사용자의 몰입감을 향상시킬 수 있다.
- [83] 도 5를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30) 한 측의 링크(50a)만이 디스플레이부(20)를 밀 수 있다. 즉, 디스플레이부(20)를 밀어주는 링크(50)의 상승된 높이가 양 측이 서로 다를 수 있다. 이에 따라 디스플레이부(20)의 한 측만이 z축의 반대 방향으로 만곡할 수 있다. 디스플레이부(20)의 곡률은 디스플레이부(20)의 양 측에서 일정하지 않을 수 있다.
- [84] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 다른 측의 링크(50b)만이 디스플레이부(20)를 밀 수 있다. 즉, 디스플레이부(20)를 밀어주는 링크(50)의 상승된 높이가 양 측이 서로 다를 수 있다. 이에 따라 디스플레이부(20)의 한 측만이 z축의 반대 방향으로 만곡할 수 있다. 디스플레이부(20)의 곡률은 디스플레이부(20)의 양 측에서 일정하지 않을 수 있다.
- [85] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)의 x축 방향 양 측의 개별 곡률을 제어 가능할 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 장치(1)는 개별 사용자마다 최적화된 곡률의 디스플레이 화면을 제공할 수 있다.
- [86] 도 6 내지 도 7는 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 상세하게 설명하기 위한 도면이다.
- [87] 도 6을 살펴보면, 디스플레이 장치(1)는 하우징(30)의 상부 양측에 디스플레이부(20)를 전방측으로 만곡시킬 수 있는 구동부(100)가 제공될 수 있다. 구동부(100)는, 제1,2 구동부(100a, 100b)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하우징(30)의 좌측과 우측에 각각 제1,2 구동부(100a, 100b)가 위치할 수 있음을 의미한다. 이때, 제1,2 구동부(100a, 100b)는, 하우징(30)의 하부양측 영역, 상부양측 영역 및/또는 중심부 영역 중 적어도 하나의 영역에 위치할 수 있다. 구동부(100)는 하우징(30)의 내부에 실장될 수 있다. 구동부(100)의 자세한 구조는 후술한다.
- [88] 도 7을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 구동부(100) 내에 제공되는 링크(50)가 디스플레이부(20) 방향으로 상승할 수 있다. 이에 따라, 링크(50)는 디스플레이부(20)를 밀어주면서 디스플레이부(20)를 전방측으로 만곡시킬 수 있다. 하우징(30)은 링크(50)가 디스플레이부(20) 방향으로

상승하였을 때 디스플레이부(20)와 양 측이 이격될 수 있다. 구동부(100)는 하우징(30)과 디스플레이부(20)가 서로 이격될 때, 측면이 외부에 노출될 수 있다. 다시말해, 구동부(100)는 하우징(30)과 디스플레이부(20)가 서로 이격될 때, 링크(50)가 외부에 노출될 수 있다.

[89] 도 8 내지 도 10은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 나타내는 도면이다.

[90] 도 8을 살펴보면, 구동부(100)는 모터 어셈블리(31), 감속기(37), 리드 스크류(47), 스크류 너트(45), 링크(50), 가이드(41), 및 고정부(53)를 포함할 수 있다.

[91] 모터 어셈블리(31)는 제 1 모터(32)와 감속기(37)를 포함할 수 있다.

[92] 제 1 모터(32)는 전기신호를 받아 물리적 힘으로 전환할 수 있다. 제 1 모터(32)는 회전 에너지를 감속기(37)로 전달할 수 있다. 제 1 모터(32)는 지지부(35)에 의하여 하우징(30) 내부에 고정될 수 있다. 지지부(35)는 제 1 모터(32)를 감싸는 형상일 수 있다.

[93] 감속기(37)는 제 1 모터(32)와 맞물리는 형상일 수 있다. 감속기(37)는 회전 에너지를 링크(50)에 전달할 수 있다. 감속기(37)는 일단이 돌출되어 있을 수 있다. 감속기(37)는 제 1 모터(32)가 제 1 방향으로 회전할 경우 같이 제 1 방향으로 회전하며, 제 1 모터(32)가 제 2 방향으로 회전할 경우 같이 제 2 방향으로 회전할 수 있다. 감속기(37)는 제 1 모터(32)로부터 전달되는 회전 속도를 줄이면서 회전 에너지를 크게 전달할 수 있다.

[94] 리드 스크류(47)는 감속기(37)와 연결될 수 있다. 리드 스크류(47)는 일단이 돌출되어 있을 수 있다. 리드 스크류(47)의 돌출된 부분은 감속기(37)의 돌출된 부분과 커플링 결합할 수 있다. 리드 스크류(47)는 물리적 힘을 링크(50)에 전달할 수 있다. 리드 스크류(47)의 양 옆에는 스크류 너트(45)의 방향을 가이드해주는 가이드 레일(55)이 제공될 수 있다. 리드 스크류(47)는 양 끝이 가이드(41)에 의하여 고정되어 있을 수 있다. 가이드 레일(55) 또한 양 끝이 가이드(41)에 의하여 고정되어 있을 수 있다.

[95] 스크류 너트(45)는 리드 스크류(47)를 둘러싸는 직육면체 형상일 수 있다. 스크류 너트(45)은 리드 스크류(47)의 회전운동을 직선운동으로 변화시킬 수 있다. 스크류 너트(45)은 리드 스크류(47)의 회전 방향에 따라 x축 방향으로 이동할 수 있다. 스크류 너트(45)은 가이드 레일(55)에 의하여 x축 방향 외의 방향으로 이동하지 않을 수 있다.

[96] 링크(50)은 스크류 너트(45)에 일 단이 결합되어 있을 수 있다. 링크(20)는 제 1 모터(32)가 제 1 방향으로 회전할 때 상승할 수 있다. 이와 반대로, 링크(20)는 제 1 모터(32)가 제 2 방향으로 회전할 때 하강할 수 있다. 링크(50)는 스크류 너트(45)이 x축 방향으로 이동함에 따라 이와 직교하는 y축 방향으로 이동할 수 있다. 링크(50)는 일 단의 양 측 끝 부분에 돌출부(57)를 포함할 수 있다. 링크(50)는 고정부(53)에 타 단이 결합되어 있을 수 있다. 링크(50)는 고정부(53)을 통하여 디스플레이부(20)를 밀어줄 수 있다.

[97] 가이드(41)는 스크류 너트(45), 리드 스크류(47), 및 링크(50)를 둘러싸는 직사각형

형상일 수 있다. 가이드(41)는 제 1 내지 제 4 가이드(41a ? 41d)를 포함할 수 있다. 제 1 가이드(41a)와 제 4 가이드(41d)는 서로 대향하며, 제 2 가이드(41b)와 제 3 가이드(41c)는 서로 대향할 수 있다. 제 1 가이드(41a)와 제 2 가이드(41b)는 서로 직교할 수 있다.

- [98] 도 9를 살펴보면, 제 1 및 제 4 가이드(41a, 41d)는 일 방향으로 연장된 판형상일 수 있다. 제 1 및 제 4 가이드(41a, 41d)는 연장된 가장자리에 제 2 및 제 3 가이드와 체결되는 두 개의 홈을 포함할 수 있다. 제 2 및 제 3 가이드(41b, 41c)는 제 1 및 제 4 가이드(41a, 41d)가 연장된 방향과 직교하는 방향으로 연장된 판형상일 수 있다. 제 2 및 제 3 가이드(41b, 41c)는 양 측에 제 1 및 제 4 가이드(41a, 41d)와 체결되는 두 개의 홈을 포함할 수 있다. 제 2 및 제 3 가이드(41b, 41c)의 양 측 가장자리는 제 1 및 제 4 가이드(41a, 41d)가 연장된 방향으로 연장될 수 있다. 즉, 제 2 및 제 3 가이드(41b, 41c)가 연장된 방향과 제 2 및 제 3 가이드(41b, 41c)의 양 측 가장자리가 연장된 방향은 서로 직교할 수 있다.
- [99] 제 2 및 제 3 가이드(41b, 41c)는 중심부에 그루브(85)를 포함할 수 있다. 그루브(85)의 좌우측은 링크(50)의 하부를 지지할 수 있다. 또한, 그루브(85)는 링크(50)를 진동하지 않고 고정시켜줄 수 있다. 도 10을 살펴보면, 제 2 가이드(41b)의 그루브(85)는 스크류 너트(45)이 x축 방향으로 접근할 때, 링크(50)를 지지하여 링크(50)가 상승하도록 할 수 있다. 링크(50)의 일단 양 측 끝의 돌출부(57)는 제 1 및 제 4 가이드(41a, 41d)에 걸쳐질 수 있다. 돌출부(57)는 제 2 및 제 3 가이드(41b, 41c)가 제 1 및 제 4 가이드(41a, 41d)와 체결된 부분에서 더 이상 이동하지 않을 수 있다. 따라서, 돌출부(57)는 링크(50)의 이동거리를 제한할 수 있다.
- [100] 가이드(41)는 가이드 레일(55)의 양 끝을 체결할 수 있다. 가이드 레일(55)은 스크류 너트(45)과 체결되어 스크류 너트(45)이 x축 방향을 제외한 방향으로 이동하지 않도록 할 수 있다. 제 2 가이드(41b)는 링크(50)의 하단을 지지하기 때문에, 스크류 너트(45)이 제 2 가이드(41b)에 접근하면 링크(50)가 상승할 수 있다. 반면에, 스크류 너트(45)이 제 3 가이드(41c)에 접근하면 링크(50)가 하강할 수 있다.
- [101] 고정부(53)는 링크(50)의 일단과 연결될 수 있다. 고정부(53)는 디스플레이부(20)과 힌지결합될 수 있다. 이에 따라, 고정부(53)는 링크(50)와 디스플레이부(20)를 연결할 수 있다.
- [102] 도 11 내지 도 13은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 형상 변화를 나타내는 도면이다.
- [103] 도 11을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 모터 어셈블리(31)가 우선 회전할 수 있다. 리드 스크류(47)는 모터 어셈블리(31)가 회전할 때 동일한 방향으로 회전할 수 있다. 스크류 너트(45)는 리드 스크류(37)가 회전할 때 회전 방향에 따라 x축으로 이동할 수 있다. 링크(50)는 스크류 너트(45)이 이동할 때 제 2 가이드(41b)에 의해 지지될 수 있다. 이에 따라, 링크(50)는 스크류 너트(45)이

이동할 때 상승 또는 하강될 수 있다.

[104] 도 12를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 플랫할 경우 제 1 모터(32)가 구동하지 않을 수 있다. 리드 스크류(47)는 제 1 모터(32)가 구동하지 않으면 회전하지 않을 수 있다. 스크류 너트(45)은 리드 스크류(47)가 회전하지 않으면 제 3 구동가이드(41c)에 접근할 수 있다. 이에 따라, 링크(50)가 상승하지 않을 수 있다.

[105] 반면에, 제 1 모터(32)가 제 1 방향으로 회전하면 리드 스크류(47) 역시 제 1 방향으로 회전할 수 있다. 스크류 너트(45)은 리드 스크류(47)가 회전한다면 제 2 구동가이드(41b)에 접근할 수 있다. 이에 따라, 링크(50)가 상승하여 디스플레이부(20)를 전방측으로 만곡시킬 수 있다.

[106] 제 1 모터(32)가 제 2 방향으로 회전하면 리드 스크류(47)는 제 2 방향으로 회전할 수 있다. 스크류 너트(45)은 리드 스크류(47)가 회전한다면 제 1 모터(32)방향의 구동 가이드(41)에 접근할 수 있다. 이에 따라, 링크(50)가 다시 하강하여 디스플레이부(20)가 플랫한 상태로 될 수 있다.

[107] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 제 1 모터(32)의 구동으로 인하여 스크류 너트(45)을 제 1 모터(32) 또는 링크(50)방향으로 이동시킬 수 있다. 디스플레이부(20)는 스크류 너트(45)이 제 2 또는 제 3 가이드(41b, 41c)방향으로 이동함에 따라 전방측으로 만곡하거나 플랫한 상태가 될 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 장치(1)는 시청자들의 몰입감을 상승시킬 수 있다.

[108] 도 13을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30) 양 측의 구동부가 디스플레이부(20)를 밀 수 있다. 즉, 디스플레이부(20)를 밀어주는 링크(50)의 상승된 높이가 양 측이 서로 같을 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부(20) 양 측이 전방측으로 만곡할 수 있다. 디스플레이부(20)의 곡률은 디스플레이부(20) 양 측에서 일정할 수 있다.

[109] 이와는 달리, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30) 한 측의 구동부만이 디스플레이부(20)를 밀 수 있다. 즉, 디스플레이부(20)를 밀어주는 링크(50)의 상승된 높이가 양 측이 서로 다를 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부(20)의 한 측만이 전방측으로 만곡할 수 있다. 디스플레이부(20)의 곡률은 디스플레이부(20) 양 측에서 일정하지 않을 수 있다.

[110] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)의 양 측의 개별 곡률을 제어 가능할 수 있다. 이에 따라, 디스플레이 장치(1)는 개별 사용자마다 최적화된 곡률의 디스플레이 화면을 제공할 수 있다.

[111] 도 14는 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 구성에 따른 구동부를 나타내는 도면이다.

[112] 도 14를 살펴보면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치(1)는 구동부(100)에 제 2 모터(130), 감속기(133), 제 1 및 제 2 바(140,145), 및 연결부(153)를 포함할 수 있다.

[113] 제 2 모터(130)는 덮개에 의하여 둘러싸여 있을 수 있다. 제 2 모터(130)는

- 덮개에 의하여 적어도 일부가 노출되지 않을 수 있다. 덮개는 제 2 모터(130)와 감속기(133)가 서로 맞물리기 위하여 적어도 어느 한 측이 오목한 형상일 수 있다.
- [114] 제 2 모터(130)는 초음파 모터일 수 있다. 초음파 모터는 초음파 진동하는 진동체와 이동자의 사이에서 발생하는 마찰력을 회전력으로 변화시킬 수 있다. 제 2 모터(130)는 초음파를 구동 주파수로 하여 소음이 없을 수 있다. 제 2 모터(130)는 자석을 사용하지 않을 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부(20)에 영향을 주지 않을 수 있다. 제 2 모터(130)는 압전 세라믹스의 압전 효과를 이용할 수 있다.
- [115] 감속기(133)는 제 2 모터(130)과 맞물리는 형상일 수 있다. 감속기(133)는 제 2 모터(130)와 다른 덮개에 덮여있을 수 있다. 감속기(133)는 제 2 모터(130)와 다른 덮개에 덮혀있을 때 서로 불필요한 간섭이 일어나지 않을 수 있다. 다만 이에 한정하지 아니하며, 감속기는 제 2 모터(130)와 같이 하나의 덮개에 덮여있을 수도 있다.
- [116] 감속기(133)는 제 2 모터(130)로부터 전달되는 회전 속도를 줄이면서 회전 에너지를 크게 전달할 수 있다. 감속기(133)는 링 기어(135), 유성 기어(136), 및 태양 기어(137)를 포함할 수 있다. 감속기(133)는 복수의 층으로 구성되어 감속비가 더 클 수 있다.
- [117] 링 기어(135)는 제 2 모터(130)와 적어도 일부분이 접할 수 있다. 링 기어(135)는 제 2 모터(130)와 맞물릴 수 있다. 링 기어(135)는 원형의 형상을 가지며 원주부분에 돌기의 형상을 가질 수 있다. 링 기어(135)는 제 2 모터(130)에서 전달되는 회전 에너지를 유성 기어(136)에 전달할 수 있다.
- [118] 유성 기어(136)는 링 기어(135)의 하부에 제공될 수 있다. 유성 기어(136)는 링 기어(135)의 내부에 복수개 위치할 수 있다. 상세하게, 유성기어(136)는 링 기어(135)의 제 1 방향 양 끝과 이와 직교하는 제 2 방향 양 끝에 제공될 수 있다. 유성 기어(136)는 링 기어(135)에서 전달되는 회전 에너지를 태양 기어(137)에 전달할 수 있다.
- [119] 태양 기어(137)는 유성 기어(136)의 하부에 제공될 수 있다. 태양 기어(137)는 복수개의 유성 기어(136)와 적어도 일부분이 접할 수 있다. 태양 기어(137)는 유성 기어(136)과 맞물릴 수 있다. 태양 기어(137)는 유성 기어(136)로부터 전달된 회전 에너지를 회전축에 전달할 수 있다.
- [120] 감속기(133)의 중심 하부면의 회전축에 제 1 및 제 2 바(140, 145)가 제공될 수 있다. 제 1 및 제 2 바(140, 145)는 회전축으로부터 순차적으로 연결될 수 있다. 제 1 및 제 2 바(140, 145)는 한 방향으로 연장되어있는 판 형상일 수 있다. 제 1 및 제 2 바(140, 145)는 감속기(133)가 회전함에 따라 연결부(153)를 밀거나 당길 수 있다.
- [121] 제 2 바(145)의 끝단에 연결부(153)가 제공될 수 있다. 연결부(153)는 링크(160)에 연결될 수 있다. 연결부(153)는 양 끝단에 돌출부를 포함하는

- 직육면체 형상일 수 있다.
- [122] 연결부(153)의 양 끝단 돌출부에 링크(160)가 연결될 수 있다. 링크(160)는 가이드(141)에 의하여 좌우로 틀어지지 않고 상하로 이동할 수 있다. 가이드(141)가 링크의 하단을 지지하기 때문에, 연결부(153)가 링크(160) 방향의 가이드(141)에 접근하면 링크(160)가 상승할 수 있다. 반면에 연결부(153)가 제 2 모터(130) 방향의 구동 가이드(141)에 접근하면 링크(160)가 하강할 수 있다.
- [123] 고정부(165)는 링크(160)의 일단과 연결될 수 있다. 고정부(165)는 디스플레이부(20)과 힌지결합될 수 있다. 이에 따라, 고정부(165)는 링크(160)와 디스플레이부(20)를 연결할 수 있다.
- [124] 도 15 내지 도 17은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 구성에 따른 형상 변화를 나타내는 도면이다.
- [125] 도 15 내지 도 17을 살펴보면, 연결부(153)는 제 1 바(140)가 링크(160)와 직교하는 방향으로 향할 때, 구동 가이드(155)에 의해 제 2 모터(130) 방향으로 이동할 수 있다. 링크(160)는 연결부(153)가 제 2 모터(130) 방향으로 이동할 때 하강할 수 있다.
- [126] 이와 달리, 연결부(153)는 제 1 바(140)가 링크(160)와 평행한 방향으로 향할 때, 구동 가이드(141)에 의해 링크(160) 방향으로 이동할 수 있다. 링크(160)는 연결부(153)가 링크(160) 방향으로 이동할 때 상승할 수 있다.
- [127] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 초음파 모터를 사용하여 작동소음이 없으며 모터구조가 간단하여 작은 크기로 제조될 수 있다. 또한, 디스플레이 장치(1)는 유성 기어(136)를 포함하는 감속기(133)를 사용하여 감속비가 향상될 수 있다.
- [128] 도 18은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 따른 구동부를 나타내는 도면이다.
- [129] 도 18을 살펴보면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이 장치(1)는 구동부(290)에 제 3 모터(230), 감속기(239), 피니언 기어(235), 및 랙 기어(250)를 포함할 수 있다.
- [130] 제 3 모터(230)는 덮개에 의하여 둘러싸여 있을 수 있다. 제 3 모터(230)는 덮개에 의하여 적어도 일부가 노출되지 않을 수 있다. 덮개는 제 3 모터(230)와 감속기(239)가 서로 맞물리기 위하여 적어도 어느 한 측이 오목한 형상일 수 있다.
- [131] 제 3 모터(230)는 제 2 모터(130)와 같거나 유사한 구조일 수 있다. 다시 말해, 제 3 모터(230)는 초음파 모터일 수 있다.
- [132] 제 3 감속기(239)는 제 3 모터(230)와 맞물리는 형상일 수 있다. 감속기(239)는 제 3 모터(230)과 다른 덮개에 덮여있을 수 있다. 다만 이에 한정하지 아니하며, 제 3 감속기(239)는 제 3 모터(230)와 같이 하나의 덮개에 덮여있을 수도 있다.
- [133] 제 3 감속기(239)는 제 2 감속기(133)와 같거나 유사한 구조일 수 있다. 다만, 본 실시예에 따른 제 3 감속기(239)는 피니언 기어(235)와 결합하기 위하여 제 2

- 감속기(133)에 비해 하부면의 회전축이 더 돌출되어 있을 수 있다.
- [134] 제 3 감속기(239)의 하부면 회전축에 피니언 기어(235)가 결합될 수 있다. 피니언 기어(235)는 원형의 형상이며 원주 부분에 돌기의 형상일 수 있다. 피니언 기어(235)는 회전 에너지를 랙 기어(239)에 전달할 수 있다.
- [135] 피니언 기어(235)의 적어도 일 부분에 랙 기어(250)가 맞물릴 수 있다. 랙 기어(250)는 일 방향으로 연장되어 있는 판 형상일 수 있다. 랙 기어(250)는 적어도 일 면이 돌기의 형상일 수 있다.
- [136] 랙 기어(250)는 피니언 기어(235)로부터 전달된 회전 에너지를 직선 에너지로 변환할 수 있다. 랙 기어(250)는 피니언 기어(239)가 제 1 또는 제 2 방향으로 회전하면 제 3 모터(230) 방향 또는 연결부(253) 방향으로 직선운동할 수 있다.
- [137] 랙 기어(250)의 끝단에 연결부(253)가 제공될 수 있다. 연결부(253)는 링크(260)에 연결될 수 있다. 연결부(253)는 양 끝단에 돌출부를 포함하는 직육면체 형상일 수 있다.
- [138] 연결부(253)의 양 끝단 돌출부에 링크(260)가 연결될 수 있다. 링크(260)는 구동 가이드(255)에 의하여 좌우로 틀어지지 않고 상하로 이동할 수 있다. 도시되지 않았지만, 구동 가이드(255)가 링크의 하단을 지지하기 때문에, 연결부(253)가 링크(260)방향의 구동 가이드(255)에 접근하면 링크(260)가 상승할 수 있다. 반면에 연결부(253)가 제 3 모터(230) 방향의 구동 가이드(255)에 접근하면 링크(260)가 하강할 수 있다.
- [139] 고정부(265)는 링크(260)의 일단과 연결될 수 있다. 고정부(265)는 디스플레이부(20)과 힌지결합될 수 있다. 이에 따라, 고정부(265)는 링크(260)와 디스플레이부(20)를 연결할 수 있다.
- [140] 도 19 및 도 20은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 따른 형상 변화를 나타내는 도면이다.
- [141] 도 19 및 20을 살펴보면, 연결부(253)는 랙 기어(250)가 링크(260)방향으로 향할 때, 구동 가이드(241)에 의해 링크(260)방향으로 이동할 수 있다. 링크(260)은 연결부(253)가 링크(260)방향으로 이동할 때 상승할 수 있다.
- [142] 이와 달리, 연결부(253)는 랙 기어(250)가 제 3 모터(230)방향으로 향할 때, 구동 가이드(255)에 의해 제 3 모터(230)방향으로 이동할 수 있다. 링크(260)는 연결부(253)가 제 3 모터(230)방향으로 이동할 때 하강할 수 있다.
- [143] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 초음파 모터를 사용하여 작동소음이 작으며 모터구조가 간단하여 작은 크기로 제조될 수 있다. 또한 랙 및 피니언 기어(250, 235)기어를 사용하여 에너지 소비 효율이 좋을 수 있다.
- [144] 도 21 내지 도 30은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 상세히 설명하기 위한 도면이다.
- [145] 도 21을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20) 후면에 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)이 제공될 수 있다. 상세하게, 디스플레이부(20)는 후면 중심부에 하우징 고정부(245)가 제공되며

- x축 양 끝에 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)가 제공될 수 있다.
- [146] 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)은 디스플레이부(20)와 하우징(30) 사이에 제공될 수 있다. 하우징(30)은 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 적어도 일부를 감쌀 수 있다. 양면 테이프의 x축 방향으로의 길이는 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 x축 방향으로의 길이보다 같거나 클 수 있다.
- [147] 도 22를 살펴보면, 하우징(30)의 x축 방향 양 측에 제공되는 링크(50)는 디스플레이부(20)의 y축 방향의 중심에 제공될 수 있다. 상세하게, 링크(50)는 디스플레이부(20)의 y축 방향의 높이(H)의 반에 해당하는 높이(0.5H)에 제공될 수 있다. 이에 따라, 링크(50)를 포함하는 하우징(30)의 높이는 디스플레이부(20)의 y축 방향 높이의 반(0.5H) 보다 높을 수 있다.
- [148] 링크(50)는 하우징 고정부(45)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 중심부를 밀어줄 수 있다. 이에 따라, 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 중심부는 디스플레이부(20)의 y축 방향 높이의 반(0.5H)과 동일할 수 있다.
- [149] 하우징(30)은 하우징 고정부(45)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 y축 방향으로의 길이를 반 이상 가릴 수 있다. 이에 따라, 사용자들은 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)이 일부만 외부에 노출되므로 미관에 영향을 적게 줄 수 있다.
- [150] 도 23을 살펴보면, 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)은 y축 방향으로 연장되어 디스플레이부(20)에 부착될 수 있다.
- [151] 하우징 고정부(245)는 y축 방향으로 연장되어 있을 수 있다. 상세하게, 하우징 고정부(245)는 y축 방향으로 연장된 판 형상일 수 있다. 하우징 고정부(245)는 디스플레이부(20)와 양면테이프로 부착될 수 있다. 다만, 이에 한정하지 아니하며, 하우징 고정부(245)는 디스플레이부(20)와 용접, 스크류, 리벳, 또는 독스 등에 의해 부착될 수 있다.
- [152] 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)은 y축 방향으로 연장되어 있을 수 있다. 또한, 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)은 y축 방향 양 끝에 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)가 제공될 수 있다. 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 z축의 반대 방향으로 연장되어 있을 수 있다. 다시 말해, 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 디스플레이부(20) 방향으로 연장되어 있을 수 있다. 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 디스플레이부(20) 방향으로 6mm 이하로 연장되어 있을 수 있다. 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 디스플레이부(20)와 양면테이프로 부착될 수 있다. 다만, 이에 한정하지 아니하며, 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 디스플레이부(20)에 용접, 스크류, 리벳, 및/또는 독스(tox) 등에 의해 부착될 수 있다.
- [153] 도 24를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 만족되어 있는 상태일 때 하우징 고정부(245)는 여전히 하우징(30)과 결합되어 있을 수 있다. 즉, 하우징 고정부(245)는 하우징(30)과 디스플레이부(20)를 연결해줄 수 있다.
- [154] 도 24(a)를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 구동부(100)가

하우징(30)의 양 측에 제공될 수 있다. 즉, 구동부(100)는 하우징 고정부(245)와 이격되어 있을 수 있다.

- [155] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 구동부(100)가 하우징(30)의 양 측에 제공되기 때문에 구동부(100)와 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b) 사이의 거리가 짧을 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부(20)는 작은 힘을 가하여도 쉽게 만곡될 수 있다.
- [156] 도 24(b)를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 구동부(100)가 하우징(30)의 중심부에 제공될 수 있다. 즉, 구동부(100)는 하우징 고정부(245)에 직접 결합되어 있을 수 있다.
- [157] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 구동부(100)가 하우징 고정부(245)에 직접 결합되기 때문에, 구동부(100)가 더 단단하게 하우징(30)과 디스플레이부(20)를 결합할 수 있다.
- [158] 도 25를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 y축 방향으로의 길이는 디스플레이부(20)의 y축 방향으로의 길이(VL)보다 짧을 수 있다. 즉, 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)은 디스플레이부(20)의 y축 방향 상하부분에는 결합되지 않을 수 있다.
- [159] 하우징 고정부(245)는 디스플레이부(20)의 x축 방향 중심에 제공될 수 있다. 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)은 디스플레이부(20)의 x축 방향 양 끝에 제공될 수 있다. 하우징 고정부(245)는 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b) 사이의 x축 방향 거리의 반에 해당하는 위치에 제공될 수 있다. 다만, 이에 한정하지 아니하며, 하우징 고정부(245)는 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)의 x축 방향 거리의 반보다 작거나 큰 위치에 제공될 수 있다.
- [160] 도 26(a)를 살펴보면, 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 y축 방향에 대한 중심은 디스플레이부(20)의 y축 방향에 대한 중심과 일치할 수 있다. 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 y축 방향으로의 높이(h)는 디스플레이부(20)의 y축 방향에 대한 높이의 반(0.5H)보다 클 수 있다.
- [161] 도 26(b)를 살펴보면, 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 y축 방향에 대한 중심은 디스플레이부(20)의 y축 방향에 대한 중심과 일치할 수 있다. 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 y축 방향으로의 높이(g)는 디스플레이부(20)의 y축 방향에 대한 높이의 반(0.5H)보다 작을 수 있다.
- [162] 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)의 y축 방향으로의 높이(g)가 디스플레이부(20)의 y축 방향에 대한 높이의 반(0.5H)보다 작기 때문에, 사용자들이 바라보는 디스플레이 장치(1)의 외관이 더 깔끔해질 수 있다.
- [163] 도 27을 살펴보면, 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 디스플레이부(20)와 결합되어 있을 수 있다. 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력(F)을 가하기 전에는 모든 곳에서 z축 방향으로의 높이(PH)가 일정할 수 있다. 다시 말해, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 디스플레이부(20)와 y축 방향 양 끝을 제외하고 일정한 간격으로

이격될 수 있다.

- [164] 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력을 가하면 y축 방향 중심부가 z축의 반대 방향으로 들어갈 수 있다. 다시 말해, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력(F)을 가하면 y축 방향 중심부의 높이(AH)가 y축 양 측의 높이(PH)보다 작을 수 있다.
- [165] 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력(F)을 가해도 중심부가 디스플레이부(20)와 일정한 간격(AH)으로 이격될 수 있다. 이에 따라, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력(F)을 가하여도 y축 방향 중심부에 힘이 집중되지 않을 수 있다.
- [166] 도 28을 살펴보면, 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 디스플레이부(40)와 제 1 접착부(147)를 통하여 결합될 수 있다. 제 1 접착부(147)는 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 y축 방향 중심부에 외력이 가해져도 디스플레이부(20)와 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)를 이격되지 않도록 잡아줄 수 있다. 일례로, 제 1 접착부(147)는 양면 테이프를 포함할 수 있다. 다만 이에 한정하지 아니하며, 제 1 접착부(147)는 용접금속, 스크류, 리벳, 또는 독스를 포함할 수 있다.
- [167] 도 29를 살펴보면, 기존의 디스플레이 장치는 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)가 제공되지 않기 때문에, 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 y축 방향 중심부에 외력을 가하면 디스플레이부(20)의 y축 방향 중심부에 힘이 집중될 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부(20)의 x축 방향 양 끝변이 볼록하게 튀어나올 수 있다.
- [168] 이와 달리, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)가 제공되기 때문에, 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 y축 방향 중심부에 외력을 가하면 디스플레이부(20)의 y축 방향 양 측으로 힘이 분산될 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부(20)의 x축 방향 양 끝변이 평평할 수 있다.
- [169] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 디스플레이부(20)의 x축 방향 양 끝변이 평평하게 유지되기 때문에, 디스플레이 장치의 내구성이 향상될 수 있다.
- [170] 도 30을 참조하면, 브라켓 바디(42)의 y축 방향 중심부에 외력(F)이 가해질 수 있다. 외력을 받는 부분(FP)은 브라켓 바디(42)의 y축 방향 중심부에 위치할 수 있다. 또한, 외력을 받는 부분(FP)은 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 y축 방향 길이(BL)의 중심부에 위치하며, 디스플레이부(20)의 y축 방향 길이(VL)의 중심부에 위치할 수 있다.
- [171] 브라켓 바디(42)의 y축 방향 중심부에 외력(F)이 가해지면 외력(F)은 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)로 분산될 수 있다. 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 브라켓 바디(42)으로부터 z축 반대 방향으로 연장된 부분일 수 있다. 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 브라켓 바디(42)를 따라 복수개가 일정간격 이격되어 배치될 수 있다. 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)에 각각 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)의 힘이 분산될 수 있다. 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)의 합은 외력(F)과 같을 수 있다. 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)의 크기는 같을 수 있다. 이에 한정하지 아니하며, 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)의 크기는 다를 수도 있다.
- [172] 외력(F)이 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)으로 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)에 분산되기 때문에, 디스플레이부(20)의 y축 방향 중심부에 힘이 집중되는 것을

- 막아줄 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부(20)의 x축 방향 양 끝변이 휘지 않을 수 있다.
- [173] 도 31 내지 도 40는 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 구성을 나타내는 도면들이다.
- [174] 도 31을 살펴보면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 제 1 내지 4 브라켓 결합부(44a ? 44d)를 포함할 수 있다. 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 양 끝에 제공될 수 있다. 제 3 및 제 4 브라켓 결합부(44c, 44d)는 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)와 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 중심부의 사이에 제공될 수 있다. 상세하게, 제 3 및 제 4 브라켓 결합부(44c, 44d)는 제 1 및 제 2 브라켓(40)을 3등분 하였을 때 1/3 지점과 2/3 지점에 제공될 수 있다. 다만 이에 한정하지 아니하며, 제 3 및 제 4 브라켓 결합부(44c, 44d)는 제 1,2 브라켓 결합부(44a, 44b)와 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 중심부 사이의 공간 중 어느 한 곳에 제공될 수 있다.
- [175] 브라켓 바디(42)의 y 축 방향 중심부에 외력(F)이 가해지면 외력(F)은 제 1 내지 제 4 브라켓 결합부(44a ? 44d)로 분산될 수 있다. 제 1 내지 제 4 브라켓 결합부(44a ? 44d)에 각각 제 1 내지 제 4 외력(F1 ? F4)의 힘이 분산될 수 있다. 제 1 내지 제 4 외력(F1 ? F4)의 합은 외력(F)과 같을 수 있다. 제 1 내지 제 4 외력(F1 ? F4) 각각의 크기는 같을 수 있다. 이에 한정하지 아니하며, 제 1 내지 제 4 외력(F1 ? F4)의 각각의 크기는 다를 수도 있다.
- [176] 외력(F)이 제 1 내지 제 4 외력(F1 ? F4)으로 제 1 내지 제 4 브라켓 결합부(44a ? 44d)에 분산되기 때문에, 디스플레이부(20)의 y축 방향 중심부에 힘이 집중되는 것을 막아줄 수 있다. 이에 따라, 디스플레이부(20)의 x축 방향 양 끝변이 휘지 않을 수 있다.
- [177] 도 32를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 외력(F)이 브라켓 바디(42)의 제 1 브라켓 결합부(44a)와 제 3 브라켓 결합부(44c) 사이, 제 2 브라켓 결합부(44b)와 제 4 브라켓 결합부(44d) 사이에 가해질 수 있다. 브라켓 바디(42)의 양 측에 가해진 외력(F)은 1 내지 제 4 브라켓 결합부(44a ? 44d)로 분산될 수 있다. 제 1 내지 제 4 브라켓 결합부(44a ? 44d)에 각각 제 1 내지 제 4 외력(F1 ? F4)의 합은 외력(F)과 같을 수 있다. 제 1 내지 제 4 외력(F1 ? F4) 각각의 크기는 같을 수 있다. 이에 한정하지 아니하며, 제 1 내지 제 4 외력(F1 ? F4)의 각각의 크기는 다를 수도 있다.
- [178] 외력(F)이 한 곳에서 가해지는 것이 아니라 브라켓 바디(42)의 양 측에 가해지기 때문에, 제 1 내지 제 4 브라켓 결합부(44a ? 44d)로 외력(F)이 분산되기 더 쉬울 수 있다.
- [179] 도 33을 살펴보면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 중심부에 외력(F)이 가해지면 외력이 가해진 부분(FP) 주위의 일정 표면(VS)에 외력이 미칠 수 있다. 외력이 미치는 표면(VS)은 외력이 가해진 부분(FP)를 중심으로 대칭일 수 있다. 외력이 미치는 표면(VS)은 브라켓 바디(42)가 z축 반대 방향으로 휘 수 있다. 제 1 및 제 2

브라켓 결합부(44a, 44b)는 외력이 미치는 표면(VS)에 가해진 힘을 분산시킬 수 있다.

- [180] 도 34(a)를 살펴보면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 제 1 및 제 2 브라켓 결합부(44a, 44b)의 하부면인 제 1 및 제 2 브라켓 면적(BA1, BA2)이 외력이 미치는 표면(VS)을 제외한 부분에 제공될 수 있다. 다시 말해, 제 1 및 제 2 브라켓 면적(BA1, BA2)이 더 넓어질 수 있다.
- [181] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 제 1 및 제 2 브라켓 결합부(44a, 44b)의 하부면인 제 1 및 제 2 브라켓 면적(BA1, BA2)이 넓기 때문에, 제 1 및 제 2 브라켓(40)에 가해진 외력을 더 쉽게 분산시킬 수 있다.
- [182] 도 34(b)를 살펴보면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 브라켓 바디(42)의 z축 방향으로의 높이(AH)가 기존 높이(OH)에 비하여 더 높을 수 있다. 일례로, 브라켓 바디(42)의 z축 방향으로의 높이(AH)는 기존 높이(OH)의 2배일 수 있다. 이에 한정하지 아니하며, 브라켓 바디(42)의 z축 방향으로의 높이(AH)는 기존 높이(OH)의 1 내지 2배일 수 있다.
- [183] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 브라켓 바디(42)의 z축 방향으로의 높이(AH)가 기존 높이(OH)에 비하여 더 높기 때문에, 제 1 및 제 2 브라켓(40)에 가해진 외력을 더 쉽게 분산시킬 수 있다.
- [184] 도 35를 참조하면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력이 미치는 표면부분의 x축 방향 폭(CPL)이 나머지 부분의 x축 방향 폭(OPL) 보다 작을 수 있다.
- [185] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 외력이 미치는 표면부분의 x축 방향 폭(CPL)이 나머지 부분의 x축 방향 폭(OPL)보다 작기 때문에, 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 y축 방향 중심부가 같은 외력에도 더 많이 휘 수 있다. 따라서, 디스플레이부(20)가 더 작은 힘에도 z축 반대 방향으로 더 잘 휘 수 있다.
- [186] 도 36을 참조하면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력이 미치는 표면부분의 x축 방향 폭(CPL)이 나머지 부분의 x축 방향 폭(OPL) 보다 클 수 있다.
- [187] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 외력이 미치는 표면부분의 x축 방향 폭(CPL)이 나머지 부분의 x축 방향 폭(OPL)보다 크기 때문에, 더 많은 외력을 지지할 수 있다. 이에 따라, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 강한 외력에도 파손되지 않고 디스플레이부(20)를 지지해줄 수 있다.
- [188] 도 37(a)를 살펴보면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력이 미치는 표면부분(VS)의 재질과 다른 부분의 재질이 서로 다를 수 있다. 즉, 브라켓 바디(42)의 일부가 다른 재질을 포함할 수 있다. 상세하게, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 외력이 미치는 표면부분(VS)이 다른 부분에 비해 강성이 더 낮은 물질을 포함할 수 있다.
- [189] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 외력이 미치는 표면 부분(VS)이 다른 부분의 재질보다 강성이 낮기 때문에, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 양 끝으로 외력이 잘 분산될 수 있다.
- [190] 도 37(b)를 살펴보면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 브라켓 바디(42)의 재질이 z축

반대 방향으로 돌출된 부분의 재질과 서로 다를 수 있다. 즉, 브라켓 바디(42) 전체가 다른 재질을 포함할 수 있다. 상세하게, 브라켓 바디(42)는 다른 부분에 비해 강성이 더 낮은 물질을 포함할 수 있다.

- [191] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 브라켓 바디(42)의 재질이 다른부분의 재질보다 강성이 낮기 때문에, 더 많은 외력을 지지할 수 있다. 이에 따라, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 강한 외력에도 파손되지 않고 디스플레이부(20)를 지지할 수 있다.
- [192] 도 38을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 하우징 고정부(245a, 245b)가 디스플레이부(20)의 x축 방향의 중심에 제공되지 않을 수 있다. 하우징 고정부(245a, 245b)는 디스플레이부(20)의 y축 방향 양 측에 x축 방향으로 연장되어 제공될 수 있다.
- [193] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 하우징 고정부(245a, 245b)가 디스플레이부(20)의 y축 방향 양 측에 x축 방향으로 연장되어 제공되기 때문에, x축 방향의 중심부에 제공될 때에 비하여 강성이 클 수 있다. 이에 따라, 강한 외력에서도 디스플레이부(20)의 파손을 방지할 수 있다.
- [194] 도 39를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 제 하우징 고정부(245)와 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)를 서로 연결해주는 제 3 및 제 4 브라켓(60a, 60b)을 더 포함할 수 있다. 제 3 및 제 4 브라켓(60a, 60b)은 디스플레이부(20)의 y축 방향 양 측에 x축 방향으로 연장되어 제공될 수 있다.
- [195] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 제 3 및 제 4 브라켓(60a, 60b)이 하우징 고정부(245)와 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)를 서로 연결해줄기 때문에, 하우징 고정부(245)와 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)이 서로 분리되어 있을 때에 비하여 강성이 클 수 있다. 이에 따라, 강한 외력에서도 디스플레이부(20)의 파손을 방지할 수 있다.
- [196] 도 40을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 하우징 고정부(245)가 존재하지 않을 수 있다. 그 대신에, 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)을 제 3 및 제 4 브라켓(60a, 60b)이 서로 연결해줄 수 있다. 제 3 및 제 4 브라켓(60a, 60b)은 디스플레이부(20)의 y축 방향 양 측에 x축 방향으로 연장되어 제공될 수 있다.
- [197] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 제 3 및 제 4 브라켓(60a, 60b)이 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)을 서로 연결해줄기 때문에, 하우징 고정부(245)가 없더라도 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)이 서로 분리되어 있을 때에 비하여 강성이 클 수 있다. 이에 따라 강한 외력에서도 디스플레이부(20)의 파손을 방지할 수 있다.
- [198] 도 41 내지 도 43은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성을 나타내는 도면들이다.
- [199] 도 41을 참조하면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 모듈 커버(15)의 전면 하우징 고정부(245)와 제 1, 2 브라켓(40a, 40b)이 제공될 수 있다. 상세하게, 모듈 커버(15)는 전면 중심부에 하우징 고정부(245)가 제공되며 x 축 양 끝에 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)이 제공될 수 있다.

- [200] 적어도 하나의 브라켓(40)과 하우징 고정부(245)는 디스플레이 패널(10)과 모듈 커버(15) 사이에 제공될 수 있다. 적어도 하나의 브라켓(40)과 하우징 고정부(245)는 모듈 커버(15)와 결합될 수 있으며 자세한 형상은 후술한다.
- [201] 모듈커버(15)는 x축 방향 양측의 중심부에 홀이 제공될 수 있다. 모듈 커버의 홀을 통하여 하우징(30)의 링크(50)가 제 1 및 제 2 브라켓(40a, 40b)를 직접 밀어줄 수 있다.
- [202] 도 42(a)를 참조하면, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 디스플레이 패널(10)과 모듈 커버(15) 사이에 제공될 수 있다. 디스플레이 패널(10)과 모듈 커버(15)는 패널 접착부(87)를 통하여 결합될 수 있다. 패널 접착부(87)는 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 y축 방향 중심부에 외력이 가해져도 디스플레이 패널(10)과 모듈 커버(15)가 이격되지 않도록 잡아줄 수 있다. 일례로, 패널 접착부(87)는 양면 테이프를 포함할 수 있다. 다만 이에 한정하지 아니하며, 패널 접착부(87)는 용접금속, 스크류, 리벳, 또는 독스를 포함할 수 있다. 패널 접착부(87)의 z축 방향으로의 길이는 6mm 이하일 수 있다.
- [203] 제 1 및 제 2 브라켓(40)이 모듈 커버(15)에 결합될 수 있다. 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 디스플레이 패널(10)과는 결합되지 않을 수 있다. 즉, 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 디스플레이 패널(10)과 일정 거리 이격될 수 있다. 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 z축 방향으로 경사져 있을 수 있다. 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 z축 방향의 길이는 패널 접착부(87)의 z축 방향이 길이 보다 작을 수 있다.
- [204] 제 1 및 제 2 브라켓(40)은 브라켓 돌출부(82)를 포함할 수 있다. 브라켓 돌출부(82)는 링크(50)가 제 1 및 제 2 브라켓(40)을 밀어내는 부분일 수 있다. 브라켓 돌출부(82)가 위치하는 부분에 모듈커버(15)의 홀이 위치할 수 있다. 모듈 커버(15)의 홀을 통하여 링크(50)가 브라켓 돌출부(82)를 직접 밀어줄 수 있다. 링크(50)가 모듈 커버(15)를 통하지 않고 제 1 및 제 2 브라켓(40)을 직접 밀어주기 때문에, 더 적은 힘으로 디스플레이 패널(15)을 만족시킬 수 있다.
- [205] 도 42(b)를 참조하면, 브라켓 돌출부(82)에 외력(F)이 가해지면 외력(F)은 제 1 및 제 2 브라켓 결합부(44a, 44b)로 분산될 수 있다. 제 1 및 제 2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 브라켓 바디(42)로부터 z축 방향으로 연장된 부분일 수 있다. 상세하게 브라켓 돌출부(82)에 외력(F)이 가해지면 z축 방향으로 경사져있던 브라켓 바디(42)가 점진적으로 평평하게 변화할 수 있다. 브라켓 바디(42)가 평평하게 퍼지면 제 1 및 제 2 브라켓 결합부(44a, 44b)에 각각 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)의 힘이 분산될 수 있다. 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)의 합은 외력(F)과 같을 수 있다. 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)의 크기는 같을 수 있다. 이에 한정하지 아니하며, 제 1 외력(F1)과 제 2 외력(F2)의 크기는 다를 수도 있다.
- [206] 도 43을 참조하면, 제 1 및 제 2 브라켓 결합부(44a, 44b)는 모듈 커버(15)와 제 2 접착부(95)를 통하여 결합될 수 있다. 제 2 접착부(95)는 제 1 및 제 2 브라켓(40)의 중심부에 외력이 가해져도 모듈 커버(15)와 제 1 및 제 2 브라켓(40)이 이격되지 않도록 잡아줄 수 있다. 일례로 제 2 접착부(95)는 양면

- 테이프를 포함할 수 있다. 다만, 이에 한정하지 아니하며, 제 2접착부(95)는 용접금속, 스크류, 리벳, 또는 독스를 포함할 수 있다.
- [207] 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 하우징 고정부(245)와 제 1,2 브라켓(40a, 40b)이 디스플레이 패널(10)과 모듈 커버(15) 사이에 제공되어, 모듈 커버(15)의 외관이 더 깔끔해질 수 있다.
- [208] 도 44 내지 도 50은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 상세하게 설명하기 위한 도면이다.
- [209] 도 44를 살펴보면, 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되어도 하우징(30)은 평면의 형상을 유지할 수 있다. 이로 인하여, 하우징(30)의 좌우측과 디스플레이부(20)의 좌우측 사이가 이격되어 공간이 형성될 수 있다. 이에 따라, 하우징(30)은 측면에서 봤을 때 사용자에게 패턴이나 단자부가 노출될 수 있다.
- [210] 도 45 및 도 46을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30)의 측면에 차폐부(240), 제 1 고정부(237), 및 제 2 고정부(235)를 포함할 수 있다. 차폐부(240), 제 1 고정부(237), 및 제 2 고정부(235)는 하우징(30)의 좌우측면 가장자리 부분에만 제공되며 상하측 부분은 제공되지 않을 수 있다.
- [211] 하우징(30)은 좌우측 가장자리 부분의 상부면이 돌출될 수 있다. 하우징(30)의 돌출된 부분은 후술할 차폐부(240)와 제 1 고정부(237)를 통하여 연결될 수 있다.
- [212] 차폐부(240)는 x축 방향으로 복수회 폴딩(folding)되어 있는 아코디언(accordion) 형상일 수 있다. 차폐부(240)는 제 1 방향(z축)으로 연장되어 있는 아코디언 형상일 수 있다. 차폐부(240)는 디스플레이부(20)가 평면의 형상일 경우 제 1 차폐면(353)과 제 2 차폐면(355)간에 제 1 간격(d1)을 가질 수 있다. 차폐부(240)는 제 1 차폐면(353)과 제 2 차폐면(355)의 간격이 변할 수 있다. 차폐부(240)는 제 1 고정부(237) 및 제 2 고정부(235)를 통하여 디스플레이부(20)와 하우징(30)의 좌우측 가장자리를 연결할 수 있다. 차폐부(240)와 디스플레이부(20) 또는 하우징(30)을 연결하는 방법은 후술한다. 차폐부(240)는 하우징(30) 좌우측의 돌출된 상부면과 연결되어 하우징(30)의 좌우측 바디 부분을 차폐할 수 있다.
- [213] 제 1 고정부(237)는 하우징(30)와 차폐부(240)를 연결할 수 있다. 제 1 고정부(237)는 차폐부(240)의 상부면과 대응하는 판 형상일 수 있다. 제 1 고정부(237)는 도 45의 제 1 방향(z축)으로 연장되는 판 형상일 수 있다.
- [214] 제 2 고정부(235)는 디스플레이부(20)와 하우징(30)을 연결할 수 있다. 제 2 고정부(235)는 차폐부(240)의 하부면과 대응하는 판 형상일 수 있다. 제 2 고정부(235)는 제 1 방향(z축)으로 연장되는 판 형상일 수 있다.
- [215] 도 47을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡될 때 제 1 차폐면(353)과 제 2 차폐면(355)간에 제 2 간격(d2)을 가질 수 있다. 제 2 간격(d2)은 디스플레이부(20)가 평면 형상일 때의 제 1 간격(d1)보다 클 수 있다.

- [216] 차폐부(240) 전체의 제 2 방향(y축)으로의 길이는 하우징(30)의 좌우측과 디스플레이부(20)의 좌우측간 간격만큼 길어질 수 있다. 이에 따라, 하우징(30)의 측면은 하우징(30)의 좌우측과 디스플레이부(20)의 좌우측 사이가 이격 되어도 차폐부(240)에 의해 가려질 수 있다.
- [217] 도 48을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)의 후면에 결합부(23)를 포함할 수 있다. 결합부(23)는 디스플레이부(20) 후면의 표면에 얇게 제공될 수 있다.
- [218] 결합부(23)는 제 1 극성을 가진 물질을 포함할 수 있다. 이 경우, 제 2 고정부(235)는 제 1 극성과 반대되는 제 2 극성을 가진 물질을 포함할 수 있다. 서로 반대되는 극성의 물질이 접할 경우 자력에 의해 두 물질은 임계력 이상의 힘을 가하지 않으면 분리되지 않을 수 있다. 이에 따라, 결합부(23)와 제 2 고정부(235)는 결합할 수 있다. 제 2 고정부(235)와 차폐부(240)는 결합되어 있으므로, 차폐부(240)와 결합부(23)는 서로 결합할 수 있다.
- [219] 또한, 제 2 고정부(235)를 고정시키기 위해 제 2 고정부(235)의 제 1 방향(z축)의 양 끝에 래치(25, latch)가 제공될 수 있다. 래치(25)는 제 2 고정부(235)를 향하는 방향으로 밴딩될 수 있다. 래치(25)의 밴딩된 부분과 제 2 고정부(235)의 제 1 방향(z축)의 양 끝은 서로 맞물릴 수 있다. 따라서 제 2 고정부(235)는 임계력 이상의 힘을 받아도 쉽게 분리되지 않을 수 있다.
- [220] 도 49 및 도 50을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30)의 돌출된 부분 상에 체결부(242)가 제공될 수 있다. 체결부(242)는 하우징(30)의 제 3 방향(x축) 양 끝에 제공될 수 있다. 상세하게, 체결부(242)는 하우징(30)의 제 3 방향(x축) 양 끝의 상부, 중심부, 및 하부에 제공될 수 있다. 다만 이에 한정되지 아니하며, 체결부(242)는 하우징(30)의 제 3 방향(x축) 양 끝 다른 부분에도 제공될 수 있다.
- [221] 체결부(242)는 체결장치(345)에 의해 제 1 고정부(237) 및 차폐부(240)와 체결될 수 있다. 일 예로, 체결부(242)는 너트의 형상을 가지고 체결장치(345)는 볼트의 형상을 가질 수 있다. 하우징(30), 제 1 고정부(237), 및 차폐부(240)는 체결장치(345)에 의해 체결되기 때문에 서로 분리되지 않을 수 있다.
- [222] 도 51은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [223] 도 51을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30)의 좌우측 가장자리 상부면이 돌출되지 않을 수 있다. 차폐부(240) 및 제 1 고정부(237)는 하우징(30)의 제 3 방향(x축) 양 끝 측면에 직접 체결될 수 있다.
- [224] 차폐부(240)는 상부면이 하우징(30)의 측면에 대향할 수 있다. 다시 말해, 차폐부(240)의 상부면은 제 2 방향(y축)과 평행하게 제공될 수 있다. 이에 따라, 차폐부(240)의 상부면은 완전히 밴딩되지 않을 수 있다.
- [225] 체결부(242)가 하우징(30)이 아닌 차폐부(240)에 제공될 수 있다. 이에 따라, 체결장치(345)는 차폐부(240) 내의 체결부(242)에 결합될 수 있다. 차폐부(240),

- 제 1 고정부(237), 및 하우징(30)은 체결장치(345)에 의해 결합할 수 있다.
- [226] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30)의 좌우측 가장자리 상부면이 돌출되지 않기 때문에, 공정이 단순해질 수 있으며, 비용이 절약될 수 있다.
- [227] 도 52 내지 도 54은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [228] 도 52 및 도 53을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 차폐부(240)가 하우징(30)의 좌우측뿐만 아니라 상하측에도 제공될 수 있다. 마찬가지로, 하우징(30)은 제 3 방향(x축) 양 끝에 돌출될 뿐만 아니라 제 1 방향(z축) 양 끝에도 돌출될 수 있다.
- [229] 체결부(242)는, 도 53에서 보는 것과 같이, 제 3 방향(x축) 양 끝의 상부, 중심부, 및 하부에 제공될 뿐만 아니라 제 1 방향(z축) 양 끝의 중심부에도 제공될 수 있다. 다만 이에 한정되지 아니하며, 체결부(242)는 하우징(30)의 끝단 어느 부분에도 제공될 수 있다.
- [230] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이 장치(1)의 상부면 및 하부면에서 바라보아도 하우징(30)의 상측 바디 및 하측 바디를 차폐할 수 있다.
- [231] 도 54를 살펴보면, 차폐부(240)는 디스플레이부(20)가 평면의 형상을 유지할 경우 제 2 방향(y축)으로 동일한 제 1 높이(h1)을 가질 수 있다.
- [232] 이에 반해, 차폐부(240)는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되는 때 차폐부(240)의 중심부는 제 1 높이(h1)를 가질 수 있다. 그러나, 차폐부(240)는 제 2 방향(y축)의 양 끝이 제 2 높이(h2)를 가질 수 있다. 제 2 높이(h2)는 제 1 높이(h1)보다 더 높을 수 있다.
- [233] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 차폐부(240)가 아코디언 형상이기 때문에, 차폐부(240)의 중심부와 양 끝의 높이가 달라도 아코디언의 밴딩 정도를 조정하여 하우징(30)의 측면을 모두 차폐할 수 있다.
- [234] 도 55 내지 도 56은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [235] 도 55를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30)의 x축 양 끝의 돌출된 부분에 연장부(339)를 포함할 수 있다. 연장부(339)는 하우징(30)의 돌출된 부분으로부터 디스플레이부(20) 방향으로 연장될 수 있다. 다시말해, 연장부(339)는 디스플레이부(20)와 나란하도록 하우징(30)의 외측으로 연장된 제 1 영역과 제 1 영역의 끝단에서 디스플레이부방향으로 연장된 제 2 영역을 포함할 수 있다. 제 1 영역 및 제 2 영역은 차폐부를 가릴 수 있다.
- [236] 연장부(339)는 하우징(30)의 x축 양 끝에 제공된 차폐부(240)를 차폐할 수 있다. 연장부(339)의 y축 방향으로의 길이는 하우징(30)의 제 1 방향(y축)으로의 길이와 같을 수 있다. 이에 따라, 연장부(339)는 차폐부(240)의 제 3 방향(x축) 양 끝을 하우징(30)과 같이 차폐할 수 있다.
- [237] 도 56을 살펴보면, 차폐부(240)의 제 2 방향(y축)으로의 높이는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되는 때 연장부(339)의 제 2

- 방향(y축)으로의 높이보다 높을 수 있다. 이에 따라, 차폐부(240)는 디스플레이부(20)가 좌우측으로 돌출되는 경우 측면에서 노출될 수 있다.
- [238] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 평면의 형상을 유지할 때 차폐부(240)가 측면에서 노출되지 않을 수 있다. 이에 따라, 사용자는 차폐부(240)의 복수 회 벤딩되어 있는 형상이 아닌 연장부(339)의 평평한 형상을 보게 됨으로써, 디자인적으로 자연스럽게 느낄 수 있다.
- [239] 도 57내지 도 58은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [240] 도 57을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 차폐부(240)가 디스플레이부(20)의 중심 방향으로 90도 경사지게 누워있을 수 있다. 즉, 차폐부(240)는 디스플레이부(20)의 두께 방향과 실질적으로 나란하게 복수회 폴딩될 수 있다. 차폐부(240)는 제 3 방향(x축)으로 누워있을 수 있다. 다시 말해, 차폐부(240)는 제 2 방향(y축) 방향으로 복수회 벤딩되며, 디스플레이부(20)와 하우징(30) 사이에 위치할 수 있다.
- [241] 차폐부(240)는 상부면이 하우징(30)의 전면에 대향할 수 있다. 다시 말해 차폐부(240)의 상부면은 제 3 방향(x축)과 평행하게 제공될 수 있다. 이에 따라, 차폐부(240)의 상부면은 완전히 벤딩되지 않을 수 있다.
- [242] 차폐부(240)는 하부면이 디스플레이부(20)의 후면에 대향할 수 있다. 다시 말해 차폐부(240)의 하부면은 제 3 방향(x축)과 평행하게 제공될 수 있다. 이에 따라, 차폐부(240)의 하부면은 완전히 벤딩되지 않을 수 있다.
- [243] 디스플레이부(20)가 평면 상태일 때 차폐부(240)를 디스플레이부(20)와 하우징(30) 사이에 위치할 수 있다. 이에 따라, 하우징(30)은 디스플레이부(20)와 차폐부(240)의 제 2 방향(y축)의 폭만큼 이격될 수 있다.
- [244] 도 58을 살펴보면, 차폐부(240)는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되는 때 제 2 방향(y축)으로 확장될 수 있다. 차폐부(240)는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되면서 제 3 방향(x축)으로 누워있던 상태에서 제 2 방향(y축)으로 점진적으로 회전할 수 있다. 즉, 차폐부(240)는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되면서 펼쳐지며 하우징(30)의 외주를 차폐할 수 있다.
- [245] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 평면의 형상을 유지할 때 차폐부(240)가 옆으로 누워있어 하우징(30)의 제 2 방향(y축)으로의 높이에 영향을 적게 줄 수 있다. 이에 따라, 하우징(30)의 제 2 방향(y축)으로의 높이가 낮을 수 있다.
- [246] 도 59 내지 도 66은 본 발명에 따른 디스플레이 장치의 또 다른 구성에 대해 설명하기 위한 도면이다.
- [247] 도 59를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)와 하우징(30) 사이에 차폐박스(70)가 제공될 수 있다. 차폐판(70)은 직육면체의 형상일 수 있다. 다만 이에 한정되지 아니하며, 차폐판(70)은 정육면체, 원기둥

또는 삼각기둥의 형상일 수 있다.

- [248] 차폐판(70)의 높이(t2)는 하우징(30)의 높이(t1)에 비하여 상당히 낮을 수 있다. 차폐판(70)은 하우징(30)보다 한 변의 길이가 작을 수 있다. 즉, 차폐판(70)은 하우징(30)의 가장자리 부분을 제외한 디스플레이부(20)와 하우징(30) 사이에 제공될 수 있다.
- [249] 도 60 및 도 61을 참조하면, 차폐판(70)은 복수개의 차폐판(70a, 70b, 70c)을 포함할 수 있다. 본 도면에는 3개의 차폐판을 도시하였지만 이에 한정되지 아니하며, 차폐판(70)은 4개 이상의 차폐판을 포함할 수 있다.
- [250] 제 1 차폐판(70a)은 제 2 및 제 3 차폐판(70b, 70c)보다 한 변의 길이가 길 수 있다. 또한, 제 1 차폐판(70a)은 제 2 및 제 3 차폐판(70b, 70c)보다 높이가 높을 수 있다. 다시 말해, 제 1 차폐판(70a)은 제 2 및 제 3 차폐판(70b, 70c)을 감싸는 형상일 수 있다.
- [251] 제 2 차폐판(70b)은 제 3 차폐판(70c)보다 한 변의 길이가 길 수 있다. 또한, 제 2 차폐판(70b)은 제 3 차폐판(70c)보다 높이가 높을 수 있다. 다시 말해, 제 2 차폐판(70b)은 제 3 차폐판(70c)을 감싸는 형상일 수 있다.
- [252] 도 62를 참조하면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 좌우측으로 돌출되는 경우 차폐판(70)이 제 2 방향(y축)으로 하나씩 상승할 수 있다. 즉, 차폐판(70)은 디스플레이부(20)가 돌출되면서 제 1 차폐판(70a)이 우선적으로 제 2 방향(y축)으로 상승할 수 있다. 그 다음에, 제 2 차폐판(70b) 및 제 3 차폐판(70c)이 차례대로 제 2 방향(y축)으로 상승할 수 있다. 제 1 내지 제 3 차폐판(70a ~ 70c)은 제 2 방향(y축)으로 상승하여도 분리되지 않도록 서로 결합되어 있을 수 있다. 제 1 내지 제 3 차폐판(70a - 70c)의 결합관계는 후술한다.
- [253] 도 63 내지 도 64를 참조하면, 제 1 차폐판(70a)과 제 2 차폐판(70b)은 서로 결합되어 있을 수 있다. 제 1 차폐판(70a)과 제 2 차폐판(70b)은 측면이 제 1 결합핀(172)에 의해 결합될 수 있다. 제 1 결합핀(172)은 제 1 결합가이드(174)를 통과하여 제 1 및 제 2 차폐판(70a, 70b)을 결합할 수 있다. 제 2 차폐판(70b)과 제 3 차폐판(70c)은 서로 결합되어 있을 수 있다. 제 2 차폐판(70b)과 제 3 차폐판(70c)은 측면이 제 1 결합핀(172)에 의해 결합될 수 있다. 제 1 결합핀(172)은 제 1 결합가이드(174)를 통과하여 제 2 및 제 3 차폐판(70b, 70c)을 결합할 수 있다. 제 1 결합 가이드(174)는 차폐판(70)을 관통하여 디스플레이부(20)의 두께방향으로 형성될 수 있다. 제 1 결합핀(172)은 제 1 결합가이드(174)에 삽입되어 제 1 내지 제 3 차폐판(70a - 70c) 중 적어도 두개의 차폐판이 상호 슬라이딩 가능하도록 결합할 수 있다.
- [254] 도 63을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 평면의 형상을 유지할 경우 제 1 차폐판(70a)만이 밖에서 보여질 수 있다. 제 1 차폐판(70a)은 제 1 결합핀(172)에 의해 밖에서 보이지 않는 제 2 차폐판과 결합될 수 있다. 제 1 결합 가이드(174)는 차폐판(70)이 상승할 때 제 1 결합핀(172)을 가이드할 수 있다. 제 1 결합 가이드(74)의 단축은 제 1

- 결합핀(172)의 직경보다 작을 수 있다. 제 1 결합핀(172)은 디스플레이부(20)가 평면의 형상을 유지할 경우 제 1 결합 가이드(174)의 상부에 제공될 수 있다.
- [255] 도 64를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되는 때 제 1 및 제 2 차폐판(70a, 70b)이 상승할 수 있다. 이에 따라, 제 2 및 제 3 차폐판(70b, 70c)이 노출될 수 있다. 제 1 결합핀(172)은 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되는 때 제 1 결합 가이드(174)의 하부에 제공될 수 있다.
- [256] 도 65를 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 디스플레이부(20)가 평면 형상을 유지할 때 차폐판(70)의 모서리가 하우징(30)에 대하여 수직일 수 있다. 이에 따라, 제 2 결합핀(182)은 하우징(30)과 차폐판(70)을 일직선으로 연결할 수 있다.
- [257] 이에 반해, 차폐판(70)의 모서리는 디스플레이부(20)가 전방측으로 만곡되는 때 디스플레이부(20)와 같이 휘 수 있다. 이에 따라, 차폐판(70)의 모서리는 하우징(30)에 대하여 수직에서 벗어날 수 있다. 이에 따라, 제 2 결합핀(182)이 하우징(30)의 바깥측으로 이동할 수 있다. 이에 따라, 구동부(30)는 제 2 결합핀(182) 주변 부분이 파손이 생길 수 있다.
- [258] 도 66을 살펴보면, 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 제 2 결합 핀(182)이 제 2 결합 가이드(184)를 통해 차폐판(70)과 하우징(30)을 연결할 수 있다. 제 2 결합 가이드(184)는 차폐판(70)의 모서리가 하우징(30)에 대하여 수직에서 벗어나는 경우 제 2 결합핀(182)을 가이드할 수 있다. 제 2 결합 가이드(184)의 장축은 x축 방향으로 연장될 수 있다. 즉, 제 2 결합가이드(184)는 하우징(30)을 관통하여 디스플레이부(20)의 장축 방향으로 형성될 수 있다. 제 2 결합 가이드(184)의 단축은 제 2 결합핀(182)의 직경보다 작을 수 있다. 제 2 결합가이드(184)는 차폐판(70)이 디스플레이부(20)의 두께방향과 실질적으로 나란하게 할 수 있다. 제 2 결합 가이드(184)는 제 2 결합핀(182)이 하우징(30)의 바깥측으로 이동하더라도 제 2 결합핀(182) 주변 부분이 파손이 생기지 않을 수 있다.
- [259] 제 2 결합 가이드(184)는 하우징(30) 측면의 제 2 결합핀(182) 부분에만 제공될 수 있다. 하우징(30)의 중앙 부분에 있는 제 2 결합핀(182)은 디스플레이부(20)가 좌우측으로 돌출되어도 하우징(30)과 수직이 유지될 수 있다. 이에 따라, 하우징(30)의 중앙 부분에 제공된 제 2 결합핀(182)은 제 2 결합 가이드(184)가 필요하지 않을 수 있다.
- [260] 본 발명에 따른 디스플레이 장치(1)는 하우징(30)의 측면이 차폐부(240)가 아닌 차폐판(70)에 의하여 차폐되기 때문에 폴딩을 하지 않아도 되므로, 공정이 단순해질 수 있다.
- [261] 도 67은 본 발명과 관련된 영상표시장치 및 원격제어장치의 블록 구성도(block diagram)이다.
- [262] 도 67을 참조하면, 영상표시장치(300)는 튜너(310), 복조부(311), 외부장치 인터페이스부(322), 네트워크 인터페이스부(323), 저장부(330), 사용자입력

- 인터페이스부(321), 제어부(380), 플렉서블 디스플레이부(340), 구동유닛(350), 오디오 출력부(324), 전원공급부(390) 및 3D 시청장치(340a)를 포함할 수 있다.
- [263] 튜너(310)는 안테나를 통해 수신되는 RF(Radio Frequency) 방송 신호 중 사
- [264] 용자에 의해 선택된 채널 또는 기저장된 모든 채널에 해당하는 RF 방송 신호를 선
- [265] 택한다. 또한, 선택된 RF 방송 신호를 중간 주파수 신호 혹은 베이스 밴드 영상 또
- [266] 는 음성신호로 변환한다.
- [267] 예를 들어, 선택된 RF 방송 신호가 디지털 방송 신호이면 디지털 IF 신호(DIF)로 변환하고, 아날로그 방송 신호이면 아날로그 베이스 밴드 영상 또는 음성 신호(CVBS/SIF)로 변환한다. 즉, 튜너(310)는 디지털 방송 신호 또는 아날로그 방송 신호를 처리할 수 있다. 튜너(310)에서 출력되는 아날로그 베이스 밴드 영상 또는 음성 신호(CVBS/SIF)는 제어부(380)로 직접 입력될 수 있다.
- [268] 또한, 튜너(310)는 ATSC(Advanced Television System Committee) 방식에 따른 단일 캐리어의 RF 방송 신호 또는 DVB(Digital Video Broadcasting) 방식에 따른 복수 캐리어의 RF 방송 신호를 수신할 수 있다.
- [269] 한편, 튜너(310)는 본 발명에서 안테나를 통해 수신되는 RF 방송 신호 중 채널 기억 기능을 통하여 저장된 모든 방송 채널의 RF 방송 신호를 순차적으로 선택하여 이를 중간 주파수 신호 혹은 베이스 밴드 영상 또는 음성 신호로 변환할 수 있다.
- [270] 복조부(311)는 튜너(310)에서 변환된 디지털 IF 신호(DIF)를 수신하여 복조 동작을 수행한다.
- [271] 예를 들어, 튜너(310)에서 출력되는 디지털 IF 신호가 ATSC 방식인 경우, 복조부(311)는 8-VSB(8-Vestigal Side Band) 복조를 수행한다. 또한, 복조부(311)는 채널 복호화를 수행할 수도 있다. 이를 위해 복조부(311)는 트렐리스 디코더(Trellis Decoder), 디인터리버(De-interleaver) 및 리드 솔로먼 디코더(Reed Solomon Decoder) 등을 구비하여, 트렐리스 복호화, 디인터리빙 및 리드 솔로먼 복호화를 수행할 수 있다.
- [272] 예를 들어, 튜너(310)에서 출력되는 디지털 IF 신호가 DVB 방식인 경우, 복조부(311)는 COFDMA(Coded Orthogonal Frequency Division Modulation) 복조를 수행한다. 또한, 복조부(311)는 채널 복호화를 수행할 수도 있다. 이를 위해, 복조부(311)는 컨벌루션 디코더(convolution decoder), 디인터리빙 및 리드-솔로먼 디코더 등을 구비하여, 컨벌루션 복호화, 디인터리빙 및 리드 솔로먼 복호화를 수행할 수 있다.
- [273] 복조부(311)는 복조 및 채널 복호화를 수행한 후 스트림 신호(TS)를 출력할 수 있다. 이때 스트림 신호는 영상 신호, 음성 신호 또는 데이터 신호가 다중화된 신호일 수 있다. 일례로, 스트림 신호는 MPEG-2 규격의 영상 신호, 돌비(Dolby) AC-3 규격의 음성 신호 등이 다중화된 MPEG-2 TS(Transport Stream)일 수 있다.

- 구체적으로 MPEG-2 TS는 4 바이트(byte)의 헤더와 184 바이트의 페이로드(payload)를 포함할 수 있다.
- [274] 한편, 상술한 복조부(311)는 ATSC 방식과 DVB 방식에 따라 각각 별개로 구비되는 것이 가능하다. 즉, ATSC 복조부와 DVB 복조부로 구비되는 것이 가능하다.
- [275] 복조부(311)에서 출력한 스트림 신호는 제어부(380)로 입력될 수 있다. 제어부(380)는 역다중화, 영상/음성 신호 처리 등을 수행한 후, 플렉서블 디스플레이부(340)에 영상을 출력하고, 오디오 출력부(324)로 음성을 출력한다.
- [276] 외부장치 인터페이스부(322)는 외부 장치와 영상표시장치(300)를 접속할 수 있다. 이를 위해, 외부장치 인터페이스부(322)는 A/V 입출력부(미도시) 또는 무선 통신부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [277] 외부장치 인터페이스부(322)는 DVD(Digital Versatile Disk), 블루레이(Blu ray), 게임기기, 카메라, 캠코더, 컴퓨터(노트북) 등과 같은 외부 장치와 유/무선으로 접속될 수 있다. 외부장치 인터페이스부(322)는 연결된 외부 장치를 통하여 외부에서 입력되는 영상, 음성 또는 데이터 신호를 영상표시장치(300)의 제어부(380)로 전달한다. 또한, 제어부(380)에서 처리된 영상, 음성 또는 데이터 신호를 연결된 외부 장치로 출력할 수 있다. 이를 위해, 외부장치 인터페이스부(322)는 A/V 입출력부(미도시) 또는 무선 통신부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [278] A/V 입출력부는 외부 장치의 영상 및 음성 신호를 영상표시장치(300)로 입력할 수 있도록, USB 단자, CVBS(Composite Video Banking Sync) 단자, 컴포넌트 단자, S-비디오 단자(아날로그), DVI(Digital Visual Interface) 단자, HDMI(High Definition Multimedia Interface) 단자, RGB 단자, D-SUB 단자 등을 포함할 수 있다.
- [279] 무선 통신부는 다른 전자기기와 근거리 무선 통신을 수행할 수 있다. 영상표시장치(300)는 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), UWB(Ultra Wideband), 지그비(ZigBee) 등의 통신 규격에 따라 다른 전자기기와 네트워크 연결될 수 있다.
- [280] 또한, 외부장치 인터페이스부(322)는 다양한 셋탑 박스와 상술한 각종 단자 중 적어도 하나를 통해 접속되어, 셋탑 박스와 입력/출력 동작을 수행할 수도 있다.
- [281] 한편, 외부장치 인터페이스부(322)는 3D 시청장치(340a)와 데이터를 송수신할 수 있다.
- [282] 네트워크 인터페이스부(323)는 영상표시장치(300)를 인터넷망을 포함하는 유/무선 네트워크와 연결하기 위한 인터페이스를 제공한다. 네트워크 인터페이스부(323)는 유선 네트워크와의 접속을 위해, 이더넷(Ethernet) 단자 등을 구비할 수 있으며, 무선 네트워크와의 접속을 위해, WLAN(Wireless LAN, Wi-Fi), Wibro(Wireless broadband), Wimax(World Interoperability for Microwave

- Access), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access) 통신 규격 등이 이용될 수 있다.
- [283] 네트워크 인터페이스부(323)는 네트워크를 통해, 인터넷 또는 콘텐츠 제공자 또는 네트워크 운영자가 제공하는 콘텐츠 또는 데이터들을 수신할 수 있다. 즉, 네트워크를 통하여 콘텐츠 제공자로부터 제공되는 영화, 광고, 게임, VOD, 방송 신호 등의 콘텐츠 및 그와 관련된 정보를 수신할 수 있다. 또한, 네트워크 운영자가 제공하는 펌웨어의 업데이트 정보 및 업데이트 파일을 수신할 수 있다. 또한, 인터넷 또는 콘텐츠 제공자 또는 네트워크 운영자에게 데이터들을 송신할 수 있다.
- [284] 또한, 네트워크 인터페이스부(323)는 예를 들어, IP(internet Protocol) TV와 접속되어, 양방향 통신이 가능하도록, IPTV용 셋탑 박스에서 처리된 영상, 음성 또는 데이터 신호를 수신하여 제어부(380)로 전달할 수 있으며, 제어부(380)에서 처리된 신호들을 IPTV용 셋탑 박스로 전달할 수 있다.
- [285] 한편, 상술한 IPTV는 전송네트워크의 종류에 따라 ADSL-TV, VDSL-TV, FTTH-TV 등을 포함하는 의미일 수 있으며, TV over DSL, Video over DSL, TV overIP(TVIP), Broadband TV(BTV) 등을 포함하는 의미일 수 있다. 또한, IPTV는 인터넷 접속이 가능한 인터넷 TV, 풀브라우징 TV를 포함하는 의미일 수도 있다.
- [286] 저장부(330)는 제어부(380) 내의 각 신호 처리 및 제어를 위한 프로그램이 저장될 수도 있고, 신호 처리된 영상, 음성 또는 데이터 신호를 저장할 수도 있다.
- [287] 또한, 저장부(330)는 외부장치 인터페이스부(322)로 입력되는 영상, 음성 또는 데이터 신호의 임시 저장을 위한 기능을 수행할 수도 있다. 또한, 저장부(330)는 채널 맵 등의 채널 기억 기능을 통하여 소정 방송 채널에 관한 정보를 저장할 수 있다.
- [288] 저장부(330)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램, 롬(EEPROM 등) 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 영상표시장치(300)는 저장부(330) 내에 저장되어 있는 파일(동영상 파일, 정지영상 파일, 음악 파일, 문서 파일 등)을 재생하여 사용자에게 제공할 수 있다.
- [289] 도 67은 저장부(330)가 제어부(380)와 별도로 구비된 실시예를 도시하고 있으나, 본 발명의 범위는 이에 한정되지 않는다. 저장부(330)는 제어부(380) 내에 포함될 수 있다.
- [290] 사용자입력 인터페이스부(321)는 사용자가 입력한 신호를 제어부(380)로 전달하거나, 제어부(380)로부터의 신호를 사용자에게 전달한다.
- [291] 예를 들어, 사용자입력 인터페이스부(321)는 RF(Radio Frequency) 통신 방식, 적외선(IR) 통신 방식 등 다양한 통신 방식에 따라, 원격제어장치(321a)로부터 전원 온/오프, 채널 선택, 화면 설정 등의 사용자 입력 신호를 수신하거나, 제어부(380)로부터의 신호를 원격제어장치(321a)로 송신할 수 있다.

- [292] 또한, 예를 들어, 사용자입력 인터페이스부(321)는 전원키, 채널키, 볼륨키, 설정키 등의 로컬키(미도시)에서 입력되는 사용자 입력 신호를 제어부(380)에 전달할 수 있다.
- [293] 또한, 예를 들어, 사용자입력 인터페이스부(321)는 사용자의 제스처를 센싱하는 센싱부(미도시)로부터 입력되는 사용자 입력 신호를 제어부(380)에 전달하거나, 제어부(380)로부터의 신호를 센싱부(미도시)로 송신할 수 있다. 여기서, 센싱부(미도시)는 터치 센서, 음성 센서, 위치 센서, 동작 센서 등을 포함할 수 있다.
- [294] 제어부(380)는 튜너(310) 또는 복조부(311) 또는 외부장치 인터페이스부(322)를 통하여, 입력되는 스트림을 역다중화하거나, 역다중화된 신호들을 처리하여, 영상 또는 음성 출력을 위한 신호를 생성 및 출력할 수 있다.
- [295] 제어부(380)에서 영상 처리된 영상 신호는 플렉서블 디스플레이부(340)로 입력되어, 해당 영상 신호에 대응하는 영상으로 표시될 수 있다. 또한, 제어부(380)에서 영상 처리된 영상 신호는 외부장치 인터페이스부(322)를 통하여 외부 출력장치로 입력될 수 있다.
- [296] 제어부(380)에서 처리된 음성 신호는 오디오 출력부(324)로 음향 출력될 수 있다. 또한, 제어부(380)에서 처리된 음성 신호는 외부장치 인터페이스부(322)를 통하여 외부 출력장치로 입력될 수 있다. 도 67에는 도시되어 있지 않으나, 제어부(380)는 역다중화부, 영상처리부 등을 포함할 수 있다.
- [297] 그 외, 제어부(380)는 영상표시장치(300) 내의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 제어부(380)는 튜너(310)를 제어하여, 사용자가 선택한 채널 또는 기저장된 채널에 해당하는 RF 방송을 선택(Tuning)하도록 제어할 수 있다.
- [298] 또한, 제어부(380)는 사용자입력 인터페이스부(321)를 통하여 입력된 사용자 명령 또는 내부 프로그램에 의하여 영상표시장치(300)를 제어할 수 있다.
- [299] 예를 들어, 제어부(380)는 사용자입력 인터페이스부(321)를 통하여 수신한 소정 채널 선택 명령에 따라 선택한 채널의 신호가 입력되도록 튜너(310)를 제어한다. 그리고, 선택한 채널의 영상, 음성 또는 데이터 신호를 처리한다. 제어부(380)는 사용자가 선택한 채널 정보 등이 처리한 영상 또는 음성신호와 함께 플렉서블 디스플레이부(340) 또는 오디오 출력부(324)를 통하여 출력될 수 있도록 한다.
- [300] 다른 예로, 제어부(380)는 사용자입력 인터페이스부(321)를 통하여 수신한 외부장치 영상 재생 명령에 따라, 외부장치 인터페이스부(322)를 통하여 입력되는 외부 장치, 예를 들어, 카메라 또는 캠코더로부터의 영상 신호 또는 음성 신호가 플렉서블 디스플레이부(340) 또는 오디오 출력부(324)를 통해 출력될 수 있도록 한다.
- [301] 한편, 제어부(380)는 영상을 표시하도록 플렉서블 디스플레이부(340)를 제어할 수 있다. 예를 들어, 튜너(310)를 통해 입력되는 방송 영상, 외부장치 인터페이스부(322)를 통해 입력되는 외부 입력 영상 또는 네트워크

- 인터페이스부(323)를 통해 입력되는 영상 또는 저장부(330)에 저장된 영상을 플렉서블 디스플레이부(340)에 표시하도록 제어할 수 있다.
- [302] 이때, 플렉서블 디스플레이부(340)에 표시되는 영상은, 정지 영상 또는 동영상일 수 있으며, 2D 영상 또는 3D 영상일 수 있다.
- [303] 한편, 제어부(380)는 플렉서블 디스플레이부(340)에 표시되는 영상 중에, 소정 오브젝트에 대해 3D 오브젝트로 생성하여 표시되도록 한다. 예를 들어, 오브젝트는 접속된 웹 화면(신문, 잡지 등), EPG(Electronic Program Guide), 다양한 메뉴, 위젯, 아이콘, 정지 영상, 동영상, 텍스트 중 적어도 하나일 수 있다.
- [304] 이러한 3D 오브젝트는 플렉서블 디스플레이부(340)에 표시되는 영상과 다른 깊이를 가지도록 처리될 수 있다. 바람직하게는 3D 오브젝트가 플렉서블 디스플레이부(340)에 표시되는 영상에 비해 돌출되어 보이도록 처리될 수 있다.
- [305] 한편, 제어부(380)는 촬영부(미도시)로부터 촬영된 영상에 기초하여, 사용자의 위치를 인식한다. 예를 들어, 사용자와 영상표시장치(300) 간의 거리(z축 좌표)를 파악할 수 있다. 그 외, 사용자 위치에 대응하는 영상표시장치(300) 내의 x축 좌표 및 y축 좌표를 파악할 수 있다.
- [306] 한편, 도면에 도시하지 않았지만, 채널 신호 또는 외부 입력 신호에 대응하는 썸네일 영상을 생성하는 채널 브라우징 처리부가 더 구비되는 것도 가능하다. 채널 브라우징 처리부는 복조부(311)에서 출력한 스트림 신호(TS) 또는 외부장치 인터페이스부(322)에서 출력한 스트림 신호 등을 입력받아, 입력되는 스트림 신호로부터 영상을 추출하여 썸네일 영상을 생성할 수 있다. 생성된 썸네일 영상은 그대로 또는 부호화되어 제어부(380)로 입력될 수 있다. 또한, 생성된 썸네일 영상은 스트림 형태로 부호화되어 제어부(380)로 입력되는 것도 가능하다. 제어부(380)는 입력된 썸네일 영상을 이용하여 복수의 썸네일 영상을 구비하는 썸네일 리스트를 플렉서블 디스플레이부(340)에 표시할 수 있다. 이때의 썸네일 리스트는 플렉서블 디스플레이부(340)에 소정 영상을 표시한 상태에서 일부 영역에 표시되는 간편 보기 방식으로 표시되거나, 플렉서블 디스플레이부(340)의 대부분 영역에 표시되는 전체 보기 방식으로 표시될 수 있다.
- [307] 플렉서블 디스플레이부(340)는 제어부(380)에서 처리된 영상 신호, 데이터 신호, OSD 신호, 제어 신호 또는 외부장치 인터페이스부(322)에서 수신되는 영상 신호, 데이터 신호, 제어 신호 등을 변환하여 구동 신호를 생성한다.
- [308] 본 발명에서는 플렉서블 디스플레이부(340)가 평평한 형태 또는 곡면 형태로 변형 가능하게 구성되는 것을 예시하고 있다. 플렉서블 디스플레이부(340)가 전면 상의 사용자를 감싸듯 곡선 형태로 변형되는 경우, 사용자에게 실감나는 화질과 몰입감이 제공될 수 있다. 이러한 플렉서블 디스플레이는 예를 들어, OLED 패널에 의하여 구현될 수 있다.
- [309] 플렉서블 디스플레이부(340)는 사용자에게 3차원 영상을 제공하도록 구성될 수 있다. 3차원 영상 시청을 위해 플렉서블 디스플레이부(340)는 추가

디스플레이 방식과 단독 디스플레이 방식으로 나눌 수 있다.

- [310] 단독 디스플레이 방식은, 별도의 3D 시청장치(340a), 예를 들어 3D 안경 등이 없이, 플렉서블 디스플레이부(340) 단독으로 3D 영상을 구현할 수 있는 것으로서, 그 예로, 렌터클라 방식, 파라랙스 베리어(parallax barrier) 등 다양한 방식이 적용될 수 있다.
- [311] 한편, 추가 디스플레이 방식은, 플렉서블 디스플레이부(340) 외에 3D 시청장치(340a)를 사용하여 3D 영상을 구현할 수 있는 것으로서, 그 예로, 헤드 마운트 디스플레이(HMD) 타입, 안경 타입 등 다양한 방식이 적용될 수 있다. 또한, 안경 타입은, 편광 안경 타입 등의 패시브(passive) 방식과, 셔터 글래스(Shutter Glass) 타입 등의 액티브(active) 방식으로 다시 나눌 수 있다. 한편, 헤드 마운트 디스플레이 타입에서도 패시브 방식과 액티브 방식으로 나눌 수 있다.
- [312] 한편, 플렉서블 디스플레이부(140)는 터치 스크린으로 구성되어 출력 장치 이외에 입력 장치로 사용되는 것도 가능하다.
- [313] 구동유닛(350)은 플렉서블 디스플레이부(340)를 평평한 형태 또는 곡선 형태로 변형시키도록 형성된다. 구동유닛(350)은 플렉서블 디스플레이부(340)에 직접 또는 간접적으로 물리적 힘을 가하여 플렉서블 디스플레이부(340)가 변형되도록 구성될 수 있다.
- [314] 오디오 출력부(324)는 제어부(380)에서 음성 처리된 신호, 예를 들어, 스테레오 신호, 3.1 채널 신호 또는 5.1 채널 신호를 입력 받아 음성으로 출력한다. 오디오 출력부(324)는 다양한 형태의 스피커로 구현될 수 있다.
- [315] 한편, 사용자의 제스처를 감지하기 위해, 상술한 바와 같이, 터치 센서, 음성 센서, 위치 센서, 동작 센서 중 적어도 하나를 구비하는 센싱부(미도시)가 영상표시장치(300)에 더 구비될 수 있다. 센싱부(미도시)에서 감지된 신호는 사용자입력 인터페이스부(321)를 통해 제어부(380)로 전달된다.
- [316] 제어부(380)는 촬영부(미도시)로부터 촬영된 영상, 또는 센싱부(미도시)로부터의 감지된 신호를 각각 또는 조합하여 사용자의 제스처를 감지할 수 있다.
- [317] 전원공급부(390)는 영상표시장치(300) 전반에 걸쳐 해당 전원을 공급한다. 특히, 시스템 온 칩(System On Chip, SOC)의 형태로 구현될 수 있는 제어부(380)와, 영상 표시를 위한 플렉서블 디스플레이부(340) 및 오디오 출력을 위한 오디오 출력부(324)에 전원을 공급할 수 있다. 또한, 실시예에 따라서는 열선을 포함하는 발열부로 전원을 공급할 수 있다.
- [318] 원격제어장치(321a)는 사용자 입력을 사용자입력 인터페이스부(321)로 송신한다. 이를 위해, 원격제어장치(321a)는 적외선(IR) 통신, RF(Radio Frequency) 통신, 블루투스(Bluetooth), UWB(Ultra Wideband), 지그비(ZigBee) 방식 등을 사용할 수 있다. 또한, 원격제어장치(321a)는 사용자입력 인터페이스부(321)에서 출력한 영상, 음성 또는 데이터 신호 등을 수신하여, 이를

원격제어장치(321a)에서 표시하거나 음성 출력할 수 있다.

- [319] 상술한 영상표시장치(300)는 고정형으로서 ATSC 방식(8-VSB 방식)의 디지털 방송, DVB-T 방식(COFDM 방식)의 디지털 방송, ISDB-T 방식(BST-OFDM 방식)의 디지털 방송 등 중 적어도 하나를 수신 가능한 디지털 방송 수신기일 수 있다. 또한, 이동형으로서 지상파 DMB 방식의 디지털 방송, 위성 DMB 방식의 디지털 방송, ATSC-M/H 방식의 디지털 방송, DVB-H 방식(COFDM 방식)의 디지털 방송, 미디어플로(Media Forward Link Only) 방식의 디지털 방송 등 중 적어도 하나를 수신 가능한 디지털 방송 수신기일 수 있다. 또한, 케이블, 위성통신, IPTV 용 디지털 방송 수신기일 수도 있다.
- [320] 한편, 본 명세서에서 기술되는 영상표시장치는 TV 수상기, 휴대폰, 스마트폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(notebook computer), 디지털 방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player) 등이 포함될 수 있다.
- [321] 한편, 도 67에 도시된 영상표시장치(300)의 블록 구성도는 본 발명의 일 실시예를 위한 블록 구성도이다. 블록 구성도의 각 구성요소는 실제 구현되는 영상표시장치(300)의 사양에 따라 통합, 추가, 또는 생략될 수 있다. 즉, 필요에 따라 2 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐지거나, 혹은 하나의 구성요소가 2 이상의 구성요소로 세분되어 구성될 수 있다. 또한, 각 블록에서 수행하는 기능은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 것이며, 그 구체적인 동작이나 장치는 본 발명의 권리범위를 제한하지 아니한다.
- [322] 도 68a는 본 발명의 일 실시예와 관련된 영상표시장치(400)에서 플렉서블 디스플레이부(440)의 변형 전후를 보인 전면 사시도이고, 도 68b는 도 68a에 도시된 영상표시장치(400)의 후면 사시도이다.
- [323] 플렉서블 디스플레이부(440)는 휘어짐의 정도가 서로 다른 제1상태와 제2상태 사이에서 외력에 의하여 휘어지도록 형성된다. 예를 들어, 제1상태는 플렉서블 디스플레이부(440)가 평평한 상태이고, 제2상태는 플렉서블 디스플레이부(440)가 곡면 형태로 휘어진 상태가 될 수 있다. 또 다른 예로, 제1상태와 제2상태는 서로 다른 곡률 반경을 가지는 것으로 이해될 수도 있다.
- [324] 도 68a에는 플렉서블 디스플레이부(440)가 평평한 상태와 곡면 형태로 휘어진 상태가 모두 도시되어 있다. 이 경우, 플렉서블 디스플레이부(440)가 평평한 상태는 제1상태로 이해되고, 상기 플렉서블 디스플레이부(440)가 곡면 형태로 휘어진 상태는 제2상태로 이해될 수 있으며 그 반대로 이해하는 것도 가능하다.
- [325] 플렉서블 디스플레이부(440)가 외력을 받아 전면의 시청자를 향해 휘어지는 경우, 시청자에게 실감나는 화질, 현장감, 몰입감을 제공할 수 있다. 곡면 형태로 휘어진 플렉서블 디스플레이부(440)는 외력이 제거되거나 또 다른 외력이 가해짐에 따라 다시 평평한 상태로 복원될 수 있다.
- [326] 폴(470, pole)은 플렉서블 디스플레이부(440)의 좌측과 우측의 뒤에 각각 설치된다. 플렉서블 디스플레이부(440)의 뒤란 영상이 출력되는 전면의

반대쪽을 가리킨다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여 플렉서블 디스플레이부(440)의 전면에서 플렉서블 디스플레이부(440)를 바라볼 때, 플렉서블 디스플레이부(440)의 좌측 뒤에 설치되는 폴(470)은 좌측폴(471)이라 명명하고, 플렉서블 디스플레이부의 우측 뒤에 설치되는 폴(470)은 우측폴(472)이라 한다. 그리고, 좌측폴(471)과 우측폴(472)을 특별히 구분하지 않은 한 폴(470)이라는 구성요소의 명칭은 좌측폴(471)과 우측폴(472)을 모두 포함하는 것이라는 전제하에 설명한다.

- [327] 폴(470)은 서로 평행한 방향으로 연장되고 연장되는 방향을 중심으로 회전 가능하게 형성된다. 도 68a 및 도 68b에 도시한 바에 의하면, 폴(470)은 세로 방향으로 연장되며, 상기 세로 방향을 중심으로 회전 가능하게 형성된다.
- [328] 가압부재(480)는 폴(470)에 설치되어 플렉서블 디스플레이부(440)의 배면을 향해 상기 가압부재(480)로부터 돌출되도록 형성된다. 폴(470)이 회전하면 가압부재(480)도 폴(470)과 함께 회전하여 플렉서블 디스플레이부(440) 배면에 접촉되고, 폴(470)의 계속적인 회전에 따라 가압부재(480)는 플렉서블 디스플레이부(440)의 배면에 외력을 가한다. 가압부재(480)는 좌측폴(471)과 우측폴(472)에 각각 설치되며, 좌측폴(471)에 설치되는 가압부재(480)와 우측폴(472)에 설치되는 가압부재(480)는 서로를 마주하도록 배치된다.
- [329] 폴(470)의 회전에 의해 서로 마주하도록 배치된 좌측폴(471)의 가압부재(480)와 우측폴(472)의 가압부재(480)는 각각 상기 좌측폴(471) 및 우측폴(472)과 함께 회전하고, 플렉서블 디스플레이부(440)를 변형시키도록 플렉서블 디스플레이부(440)의 좌측과 우측의 배면에 외력을 가한다. 이에 따라 플렉서블 디스플레이부(440)의 좌측과 우측은 가압부재(480)에 의해 가압되는 방향으로 휘어지고, 서로를 향해 모아진다.
- [330] 가압부재(480)는 제1캠(481)과 상기 제1캠(481)을 기준으로 서로 대칭적으로 배치되는 제2캠(482a, 482b)을 포함한다. 제1캠(481)은 플렉서블 디스플레이부(440)의 상단과 하단의 가운데 부분을 가압하도록 상기 폴(470)의 중앙부에 설치된다. 제2캠(482a, 482b)은 플렉서블 디스플레이부(440)의 균일한 변형을 유도하도록 상기 제1캠(481)으로부터 서로 대칭적으로 이격된 위치에 짝수로 설치된다.
- [331] 구동유닛(미도시)은 폴(470)을 회전시키는 구동력을 제공하도록 상기 폴(470)에 연결되는 구성요소로, 외부로 노출되지 않으므로 도 68a 및 도 68b에 도시되어 있지 않다. 구동유닛에 대한 보다 자세한 설명한 후술한다.
- [332] 프레임(491)은 플렉서블 디스플레이부(440)의 상단과 하단의 적어도 일부를 각각 덮도록 설치된다. 도 68a 및 도 68b에 도시한 바와 같이 프레임(491)은 플렉서블 디스플레이부(440)의 상단에 설치되는 탑 프레임(491a)과 플렉서블 디스플레이부(440)의 하단에 설치되는 바텀 프레임(491b)을 포함할 수 있다. 프레임(491)은 플렉서블 디스플레이부(440)의 상단과 하단에 가해지는 충격을 완화하여 상기 플렉서블 디스플레이부(440)를 보호한다.

- [333] 프레임(491)은 폴(470)을 지지하도록 상기 폴(470)의 양 단부와 연결된다. 탑 프레임(491a)은 각 폴(470)의 상단부와 연결되고, 바텀 프레임(491b)은 각 폴(470)의 하단부와 연결된다. 폴(470)은 프레임(491)에 의해 지지되어 세로축을 중심으로 회전할 수 있다.
- [334] 스탠드(492)는 좌측폴(471)과 우측폴(472)의 사이에 배치되어 양 단부가 프레임(491)과 연결된다. 스탠드(492)는 플렉서블 디스플레이부(440)의 좌우측이 가압부재(480)에 의해 휘어지는 동안 상기 플렉서블 디스플레이부(440)의 중앙부를 고정하도록, 상기 플렉서블 디스플레이부(440)의 배면에 결합된다.
- [335] 도 68a 및 도 68b에 도시한 바와 같이, 스탠드(492)는 플렉서블 디스플레이부(440)의 상단과 하단이 서로 모이는 방향으로 휘어지는 것을 제한하도록 상기 플렉서블 디스플레이부(440)의 상단에서 하단까지 폴(470)과 평행하게 연장되는 방향을 따라 상기 플렉서블 디스플레이부(440)와 결합되는 것이 바람직하다.
- [336] 플렉서블 디스플레이부(440)는, 가압부재(480)로부터 외력을 전달받지 않아 평평한 제1상태에서는 상단과 하단이 모두 프레임(491)에 덮혀 있으나, 가압부재(480)로부터 외력을 전달받아 좌측과 우측이 서로 모이는 방향으로 휘어진 제2상태에서는 스탠드(492)에 의해 중앙부가 고정되므로 상단과 하단의 일부만 프레임(491)에 덮혀 있고 나머지 부분은 프레임(491)으로부터 이격될 수 있다.
- [337] 이하에서는 외력에 의해 휘어지는 플렉서블 디스플레이부(440)의 변형 전후를 비교하여 설명한다.
- [338] 도 69a 및 도 69b는 각각 도 68a에 도시된 영상표시장치(400)에서 플렉서블 디스플레이부(440)의 변형 전후를 보인 평면도이다.
- [339] 먼저 도 69a를 참조하면, 플렉서블 디스플레이부(440)는 가압부재(480)로부터 외력을 전달받지 않아 평평한 상태에 있는 제1상태로 이해될 수 있다. 가압부재(480)는 플렉서블 디스플레이부(440)의 배면에 접촉해 있을 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 플렉서블 디스플레이부(440)의 배면으로부터 이격될 수도 있다.
- [340] 이어서, 도 69b를 참조하면, 좌측폴(471)과 우측폴(472)이 서로 반대방향으로 회전함에 따라 가압부재(480)는 폴(470)과 함께 회전하여 플렉서블 디스플레이부(440)의 배면에 외력을 가한다(좌우측은 플렉서블 디스플레이부를 전면에서 바라봤을 때를 기준으로 한 것으로, 도 69b는 평면도이므로 좌우측이 바뀌어 좌측폴(471)이 우측에 도시되고 우측폴(472)이 좌측에 도시됨). 플렉서블 디스플레이부(440)는 스탠드(492)에 의해 중앙부가 고정된 상태에서 가압부재(480)로부터 전달되는 외력에 의해 좌측과 우측이 서로를 향해 모이는 방향으로 휘어져 제2상태로 변형된다.
- [341] 이러한 매커니즘에 의하여 플렉서블 디스플레이부(440)는 제1상태와 제2상태

사이에서 외력에 의하여 휘어지도록 형성된다. 플렉서블 디스플레이부(440)의 제1상태와 제2상태는 반드시 평평한 상태와 휘어져 있는 상태를 의미하는 것은 아니고, 서로 다른 곡률을 가진 상태를 포함한다. 특히, 도 69b에 도시된 바와 같이 플렉서블 디스플레이부(440)가 휘어져 있는 상태에서는 중앙부의 곡률과 좌우측의 곡률이 일정하지 않을 수 있다. 서로 다른 상태가 아니라 어느 하나의 상태에서도 플렉서블 디스플레이부(440)의 곡률이 균일하지 않음에 따라 사용자에게 몰입감을 제공하는 최적의 환경을 형성할 수 있다.

- [342] 이하에서는 폴(470)을 회전시키는 구동유닛(450)의 세부구조에 대하여 설명한다.
- [343] 도 70a는 도 68b에 도시된 폴(470)의 내부 구조를 보인 개념도이다.
- [344] 폴(470)을 회전시키기 위한 구동유닛(450)은 외부로 노출되지 않고, 폴(470)의 내부에 설치된다. 구동유닛(450)은 폴(470)을 회전시키는 구동력을 제공하도록 폴(470)에 연결되고, 플렉서블 디스플레이부(440)의 휘어지는 정도를 제어하도록 폴(470) 및 가압부재(480)의 회전각도를 조절한다.
- [345] 구동유닛(450)은 구동모터(451), 감속기(452), 및 모터기어(453)를 포함한다.
- [346] 구동모터(451)는 회전에 의해 폴(470)을 회전시키는 구동력을 형성한다. 감속기(452)는 구동모터(451)에서 폴(470)에 전달되는 구동력을 크기를 증대시키도록 구동모터(451)에 연결된다. 구동모터(451)에서 생산된 구동력은 감속기(452)로 전달되고, 감속기(452)는 구동력이 가진 회전속도를 희생시켜 구동력의 크기를 증대시킨다. 도시한 바와 같이, 구동모터(451)와 감속기(452)는 적층되어 폴(470)의 내부 공간에 설치될 수 있다.
- [347] 모터기어(453)는 구동모터(451)에서 발생되고 감속기(452)에서 증대된 구동력을 폴(470)로 전달하도록, 감속기(452)와 연결되며 상기 폴(470)의 적어도 일부와 맞물려 회전한다. 폴(470)은 모터기어(453)의 회전시 모터기어(453)와 동일한 회전축을 중심으로 회전하도록 적어도 일부가 상기 모터기어(453)의 둘레를 감싸며 상기 모터기어(453)와 대응되게 형성될 수 있다. 폴(470)의 적어도 일부가 모터기어(453)와 대응되게 형성된다는 것은 폴(470)이 모터기어(453)의 돌기와 맞물려 회전할 수 있는 홈을 구비하거나, 모터기어(453)의 홈에 맞물려 회전할 수 있는 돌기를 구비하는 것을 포함한다. 이와 같은 구조에 의하여, 구동력에 근거하여 모터기어(453)가 시계 방향으로 회전하면 모터기어(453)와 맞물려 있는 폴(470)도 마찬가지로 시계 방향으로 회전할 수 있다.
- [349] 회전구(455, rotate ball)는 폴(470)과 프레임(491)의 경계에 설치되어 폴(470)의 부드러운 회전을 유도한다. 도 68a 및 도 68b에서 설명한 바와 같이 폴(470)은 프레임(491)에 연결되어 상기 프레임(491)에 의해 지지되어 있으므로 폴(470)이 프레임(491)과 독립적으로 회전하면 폴(470)과 프레임(491) 사이에 마찰력이 발생한다. 회전구(455)는 폴(470)과 프레임(491) 사이에 배치되어 폴(470)의 회전시 함께 회전함으로써 폴(470)과 베어링 사이에서 일종의 베어링의 역할을

한다. 따라서, 회전구(455)는 폴(470)과 프레임(491)의 마찰력을 감소시키므로, 폴(470)은 회전구(455)에 의해 부드럽게 회전할 수 있다.

- [350] 구동유닛(450)은 제어부(370, 도 1 참조)에 의해 제어될 수 있다. 제어부(370)가 구동유닛(450)을 제어하는 매커니즘은 다양하게 설정될 수 있다. 예를 들어, 제어부(370)는 영상표시장치(400)를 시청하는 사용자의 입력에 근거하여 구동유닛(450)을 제어할 수 있으며, 기설정된 모드에서 자동적으로 구동유닛(450)을 제어하여 플렉서블 디스플레이부(440)를 변형시킬 수 있다.
- [351] 먼저, 제어부(370)가 사용자의 입력에 근거하여 구동유닛(450)을 제어하는 경우를 설명한다. 사용자는 영상표시장치(400)에 마련된 사용자입력 인터페이스부(321)를 통해 영상표시장치(400)에 입력을 인가할 수 있다. 사용자입력 인터페이스부(321)는 영상표시장치(400)에 마련된 것 뿐만 아니라 원격으로 입력을 인가하는 리모트 컨트롤러(remote controller)를 포함할 수 있다.
- [352] 사용자가 사용자입력 인터페이스부(321)를 통해 입력을 인가하면, 제어부(370)는 구동유닛(450)을 구동시켜 폴(470)과 가압부재(480)를 회전시킨다. 플렉서블 디스플레이부(440)가 휘어지기 전에 평평한 상태를 제1상태라 하고, 상기 가압부재(480)에 의해 최대한 휘어진 상태를 제2상태라고 하면, 제어부(370)는 구동유닛(450)을 제어하여 플렉서블 디스플레이부(440)를 제1상태와 제2상태 사이에서 연속적으로 변형시킬 수도 있고, 단계적으로 변형시킬 수도 있다.
- [353] 이어서, 제어부(370)가 기설정된 모드에서 자동적으로 구동유닛(450)을 제어하는 것을 설명한다. 기설정된 모드란 일반방송시청, 영화시청, 2D 또는 3D 시청모드 등 미리 설정될 수 있는 모드를 가리킨다. 그리고, 제어부(370)에는 선택된 모드에서 최적화 된 시청환경을 사용자에게 제공하도록 플렉서블 디스플레이부(440)의 휘어지는 정도가 미리 설정될 수 있다. 이러한 설정에 따라 별도의 입력이 없더라도, 영상표시장치(400)의 모드 변경 시 제어부(370)는 구동유닛(450)을 작동시킨다. 예를 들어, 2D 시청모드에서 3D 시청모드로 변경된 경우 별도의 조작용이 없더라도 제어부(370)가 구동유닛(450)을 제어하여 플렉서블 디스플레이부(440)를 3D 시청에 적합한 곡률을 갖도록 변형시킬 수 있다.
- [354] 플렉서블 디스플레이부(440)가 휘어지는 정도는, 가압부재(480)가 플렉서블 디스플레이부(440)를 가압하는 외력의 크기에 의해 결정된다. 그리고, 가압부재(480)가 플렉서블 디스플레이부(440)를 가압하는 외력의 크기는 폴(470)의 회전각도에 따라 결정된다. 결국 제어부(370)는 구동유닛(450)을 구동시켜 폴(470)의 회전각도를 조절할 수 있고, 이를 통해 플렉서블 디스플레이부(440)가 휘어지는 정도를 정확하게 제어할 수 있다. 이는 사용자가 원하는 곡률로 플렉서블 디스플레이부(440)를 변형시킬 수 있음을 의미한다.
- [355] 도 70b는 도 68b에 도시된 폴(470)의 다른 내부 구조를 보인 개념도이다.
- [356] 도 70b를 도 70a와 비교하면 폴(470)의 내부 구조에서의 차이점은 오디오

출력부(460)가 폴(470)의 내부에 더 추가되는 것과, 가압부재(480)가 도시되어 있는 점이다.

- [357] 오디오 출력부(460)는 폴(470)의 내부 공간 중 구동유닛(450)이 설치되지 않는 공간에 설치될 수 있다. 도 68a 및 도 68b에서 설명한 바와 같이 폴(470)은 탑 프레임(491a)과 바텀 프레임(491b)에 의해 연결되므로, 세로 방향으로 연장되어 있다. 따라서, 폴(470)의 내부 공간에는 구동 유닛의 배치공간을 제외하고 나머지에 여유 공간이 있을 수 있다.
- [358] 오디오 출력부(460)가 폴(470)의 내부 공간에 설치되면, 폴(470)의 여유 공간을 활용하는 대신 영상표시장치(400)의 내부에 확보되는 공간을 다른 목적으로 활용할 수 있다. 이러한 장점은 영상표시장치(400)의 배치 설계를 더욱 컴팩트하게 할 수 있고, 더욱 슬림한 영상표시장치(400)를 구현하는 바탕이 될 수 있다.
- [359] 폴(470)에는 오디오 출력부(460)에서 출력되는 음향을 외부로 방출하도록 상기 오디오 출력부(460)와 대응되는 영역에 오디오 출력홀(미도시)을 구비할 수 있다.
- [360] 가압부재(480)가 도시되어 있는 것이 시사하는 바는, 구동유닛(450)이 폴(470)의 내부에서 설치되는 높이에 제한이 없다는 것이다. 앞서 언급한 바와 같이 폴(470)의 내부에는 여유 공간이 있을 수 있으므로, 구동유닛(450)은 영상표시장치(400)의 배치 설계시 필요에 따라 폴(470)의 내부 공간에서 높이의 제약 없이 설치될 수 있고, 가압부재(480)와 인접하거나 가압부재(480)로부터 이격될 수 있다.
- [361] 이하에서는 플렉서블 디스플레이부를 구비하는 영상표시장치의 다른 실시예에 대하여 설명한다.
- [362] 도 71은 본 발명의 다른 실시예와 관련된 영상표시장치에서 플렉서블 디스플레이부(540)를 변형 전으로 복원하는 구조를 설명하기 위한 개념도이다.
- [363] 영상표시장치는, 가압부재(580)에 의해 플렉서블 디스플레이부(540)에 전달되던 외력이 제거되었을 때 플렉서블 디스플레이부(540)를 변형 전의 상태로 복원시키는 링크부(585)를 포함한다.
- [364] 링크부(585)는 플렉서블 디스플레이부(540)가 변형되기 전으로 복원하는 과정에서 상기 플렉서블 디스플레이부(540)를 당기도록 상기 플렉서블 디스플레이부(540)와 가압부재(580)에 결합된다. 특히, 링크부(585)는 양 단부가 각각 플렉서블 디스플레이부(540)와 가압부재(580)에 힌지 결합될 수 있으며, 2절 이상의 다단 구조로 형성될 수 있다. 링크부(385)의 세부 구조에 대하여는 도 72a 및 도 72b를 참조하여 설명한다.
- [365] 도 72a 및 도 72b는 각각 도 71에 도시된 영상표시장치에서 플렉서블 디스플레이부(540)의 복원 전후를 보인 평면도이다.
- [366] 도 72a는 가압부재(580)가 플렉서블 디스플레이부(540)의 배면을 가압하여, 플렉서블 디스플레이부(540)가 휘어져 있는 상태이고, 도 72b는

가압부재(580)로부터 가해지던 외력이 제거되어 플렉서블 디스플레이부(540)가 휘어지기 전으로 복원된 상태이다. 도 72a 및 도 72b를 참조하면, 링크부(585)에 의한 복원 메커니즘을 이해할 수 있다.

- [367] 플렉서블 디스플레이부(540)와 가압부재(580)는 각각 링크부(585)와 결합되는 결합부(541, 581)를 구비한다. 링크부(585)는 서로 힌지 결합되는 복수의 링크에 의해 형성되며, 상기 복수의 링크에 의해 형성되는 링크부(585)의 양 단부는, 플렉서블 디스플레이부(540)의 결합부(541)와 가압부재(580)의 결합부(541)에 각각 힌지 결합된다.
- [368] 링크부(585)는 제1링크(585a) 및 제2링크(585b)를 포함한다. 제1링크(585a)는 일 단부가 플렉서블 디스플레이부(540) 배면의 결합부(541)와 힌지 결합되고, 타 단부는 제2링크(585b)와 힌지 결합된다. 제2링크(585b)는 일 단부가 가압부재(580)의 결합부(581)와 힌지 결합되고, 타 단부가 제1링크(585a)와 힌지 결합된다. 이러한 구조에 의하여 링크부(585)는 2절 다단구조로 형성되며, 링크부(585)를 형성하는 링크의 수는 확장되어 2절 이상일 수 있다. 링크부(585)에 의한 복원 메커니즘을 이해하기 위해, 도면을 도 72b, 도 72a, 다시 도 72b의 순서로 설명한다. 먼저, 도 72b를 참조하면, 폴(570)이 회전하기 전에는 가압부재(580)가 플렉서블 디스플레이부(540)를 가압하지 않고, 링크부(585)는 일자로 펼쳐져 있는 상태이다. 도 72a를 참조하면, 폴(570)의 회전에 의해 가압부재 (580)가 플렉서블 디스플레이부(540)를 가압하고, 두 결합부(541, 581) 사이의 거리는 상대적으로 가까워지며, 링크부(585)는 2절 다단구조에 의해 힌지 결합된 부분이 회전하여 접혀진다. 다시, 도 72b를 참조하면, 폴(570)이 처음 회전한 방향과 반대 방향으로 회전하여 다시 플렉서블 디스플레이부(540)가 변형 전으로 복원된다. 링크부(585)는 플렉서블 디스플레이부(540)가 복원되는 과정에서, 접혀 있던 상태에서 다시 일자로 펴지면서 플렉서블 디스플레이부(540)를 당겨 휘어지기 전의 상태로 복원시킨다.
- [370] 링크부(585)의 동작에 의해 플렉서블 디스플레이부(540)는 휘어지기 전과 마찬가지로 완벽하게 평평한 상태로 복원될 수 있다. 또한, 링크부(585)는 폴(570)의 회전과 함께 작동하므로, 링크부(585)를 통해 플렉서블 디스플레이부(540)를 복원시키는 구동력은 구동유닛(550)에서 발생하며, 플렉서블 디스플레이부(540)를 복원시키기 위한 별도의 구성요소가 설치되지 않을 수 있다.
- [371] 이하에서는 영상표시장치의 또 다른 실시예를 설명한다.
- [372] 도 73은 본 발명의 또 다른 실시예와 관련된 영상표시장치(600)를 보인 후면 사시도와 확대도이다.
- [373] 영상표시장치(600)는 가압부재(680)를 가이드 하는 가이드부(642, 643)를 포함한다.

- [375] 가이드부(642, 643)는 가압부재(680)의 이동을 가이드 하도록 플렉서블 디스플레이부(640)의 배면에 상기 가압부재(680)의 접촉 경로를 따라 형성된다. 가이드부(642, 643)가 가압부재(680)의 이동을 가이드 하는 구조는 다양할 수 있다.
- [376] 예를 들어, 도 73의 좌측에 도시된 확대도를 참조하면, 가이드부(642)는 플렉서블 디스플레이부(640)의 배면에 가압부재(680)의 접촉 경로를 따라 상기 플렉서블 디스플레이부(640)의 내부로 만입되어 형성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여 가압부재(680)는 가이드부(643)에 수용된 상태로 플렉서블 디스플레이부(640)의 배면에서 이동할 수 있고, 가이드부(642)에 의해 형성되는 이동 경로로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [377] 또 다른 예를 들어, 도 73의 우측에 도시된 확대도를 참조하면, 가이드부(643)는 플렉서블 디스플레이부(640)의 배면에 가압부재(680)의 접촉 경로의 둘레로부터 돌출되어 형성될 수 있다. 가이드부(643)가 플렉서블 디스플레이부(640)의 배면으로부터 돌출되는 구조에 의하여 가압부재(680)는 가이드부(643)에 수용된 상태로 플렉서블 디스플레이부(640)의 배면에서 이동할 수 있고, 가이드부(643)에 의해 형성되는 이동 경로로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [378] 이하에서는 영상출력장치의 또 다른 실시예에 대하여 설명한다.
- [379] 도 74a는 가압부재(780)의 이동 경로에 형성되는 스톱퍼(745)를 보인 단면도이다.
- [380] 가이드부(742)는 플렉서블 디스플레이부(740)의 내부로 만입되어 형성될 수 있으며, 가이드부(742)에는 가압부재(780)의 이동을 제한하는 스톱퍼(745)가 형성될 수 있다. 스톱퍼(745)는 기설정된 회전 각도에서 폴(770)과 가압부재(780)의 이동을 제한하도록 플렉서블 디스플레이부(740)에서 가압부재(780)의 접촉 경로에 기설정된 위치마다 서로 이격되게 형성된다.
- [381] 도 74a에 도시한 바와 같이, 스톱퍼(745)는 가이드부(742)로부터 기설정된 위치마다 플렉서블 디스플레이부(740)의 내부로 만입되어 형성될 수 있다. 따라서, 가이드부(742)를 이동하는 가압부재(780)는 플렉서블 디스플레이부(740)의 내부로 만입된 스톱퍼(745)에 수용된다. 그리고, 폴(770)이 추가적으로 회전하기 전까지 가압부재(780)는 스톱퍼(745)에 수용된 상태를 유지하므로, 스톱퍼(745)로부터의 이탈을 방지할 수 있다.
- [382] 스톱퍼(745)가 기설정된 위치마다 형성됨에 의해 상기 기설정된 위치에서 가압부재(780)의 이동이 제한되면, 플렉서블 디스플레이부(740)가 휘어지는 정도를 단계적으로 조절할 수 있다.
- [383] 가압부재(780)의 단부에는 롤러(787)가 설치될 수 있다. 롤러(787)는 가압부재(780)와 플렉서블 디스플레이부(740)의 마찰을 감소시키도록 가압부재(780)의 단부에 회전 가능하게 설치된다. 가압부재(780)가 플렉서블 디스플레이의 배면과 직접 접촉하지 않고, 대신 롤러(787)가 플렉서블 디스플레이부(740)에 접촉한다. 롤러(787)는 회전 가능하므로, 가압부재(780) 및

폴(770)은 롤러(787)에 의해 보다 부드럽게 회전하여 플렉서블 디스플레이부(740)를 가압할 수 있다.

- [384] 도 74b는 도 74a에 스톱퍼(846)와 다른 구조의 스톱퍼(846)를 보인 단면도이다.
- [385] 스톱퍼(846)는 플렉서블 디스플레이부(880)의 내부로 만입되어 형성되지 않고, 플렉서블 디스플레이부(880)의 배면으로부터 돌출되어 형성될 수 있다. 가압부재(880)는 스톱퍼(846)에 걸려 이동이 제한되며, 폴(770)이 추가적으로 회전해야 스톱퍼(846)를 극복하고 계속 이동할 수 있다. 스톱퍼(846)가 플렉서블 디스플레이부(880)로부터 돌출됨에 따라 폴(770)과 플렉서블 디스플레이부(880) 사이의 거리가 일부 다른 부분에 비해 가까워지는 구간이 있을 수 있다. 그러나 본 발명에서 플렉서블 디스플레이부(880)는 변형 가능하게 형성되므로 폴(770)의 회전에 의해 가압부재(880)가 계속 회전할 수 있는 힘이 제공되는 한, 상기 거리가 가까워지는 구간에서 가압부재(880)가 공간의 부족으로 인하여 파손되는 현상은 발생하지 않는다.
- [386] 이하에서는 플렉서블 디스플레이부를 휘어지도록 하는 기구적 매커니즘이 시각적으로 외부로 노출되는 것을 방지하는 구조에 대하여 설명한다.
- [387] 도 75a는 본 발명의 또 다른 실시예와 관련된 영상표시장치(900)의 전면 사시도이고, 도 75b는 도 75a에 도시된 영상표시장치(900)의 평면도이다.
- [388] 플렉서블 디스플레이부(940)를 휘어지도록 하는 기구적 매커니즘이 시각적으로 외부로 노출되는지 여부는 영상표시장치(900)의 성능에 영향을 미치는 않을 수 있다. 그러나, 최근 영상표시장치(900)의 발전 추세는 영상을 출력하는 디스플레이부(940) 이외의 기구적 요소를 사용자에게 노출시키지 않는 방향으로 발전하고 있다. 베젤의 크기를 최소화하거나, 입력버튼을 영상표시장치(900)의 배면으로 이동시켜 전면에서 영상을 시청하는 사용자에게 노출시키지 않는 것 등이 그 예이다.
- [389] 이러한 추세에 부합하기 위하여, 본 발명도 플렉서블 디스플레이부(940)를 휘어지도록 하는 기구적 매커니즘이 시각적으로 노출되지 않는 것이 바람직하다. 이를 위해, 영상표시장치(900)는 리어 커버(990)를 포함한다.
- [390] 리어 커버(990)는 가압부재(980) 및 폴(970)의 노출을 제한하도록 플렉서블 디스플레이부(940)의 배면 및 양 측면을 감싼다. 리어 커버(990)는 도 68a 및 도 68b에서 설명했던 프레임(490)의 기능을 실질적으로 포함할 수 있다. 이러한 구조에 의하여 플렉서블 디스플레이부(940)가 평평한 상태에서는 물론, 플렉서블 디스플레이부(940)가 변형되어 휘어진 상태에서도, 상기 플렉서블 디스플레이부(940)를 휘어지도록 하는 기구적 매커니즘의 시각적인 노출을 방지할 수 있다.
- [391] 이하에서는 플렉서블 디스플레이부를 휘어지도록 하는 기구적 매커니즘의 시각적인 노출을 방지하는 다른 실시예에 대하여 설명한다.
- [392] 도 76a는 본 발명의 또 다른 실시예와 관련된 영상표시장치(1000)의 전면 사시도이다.

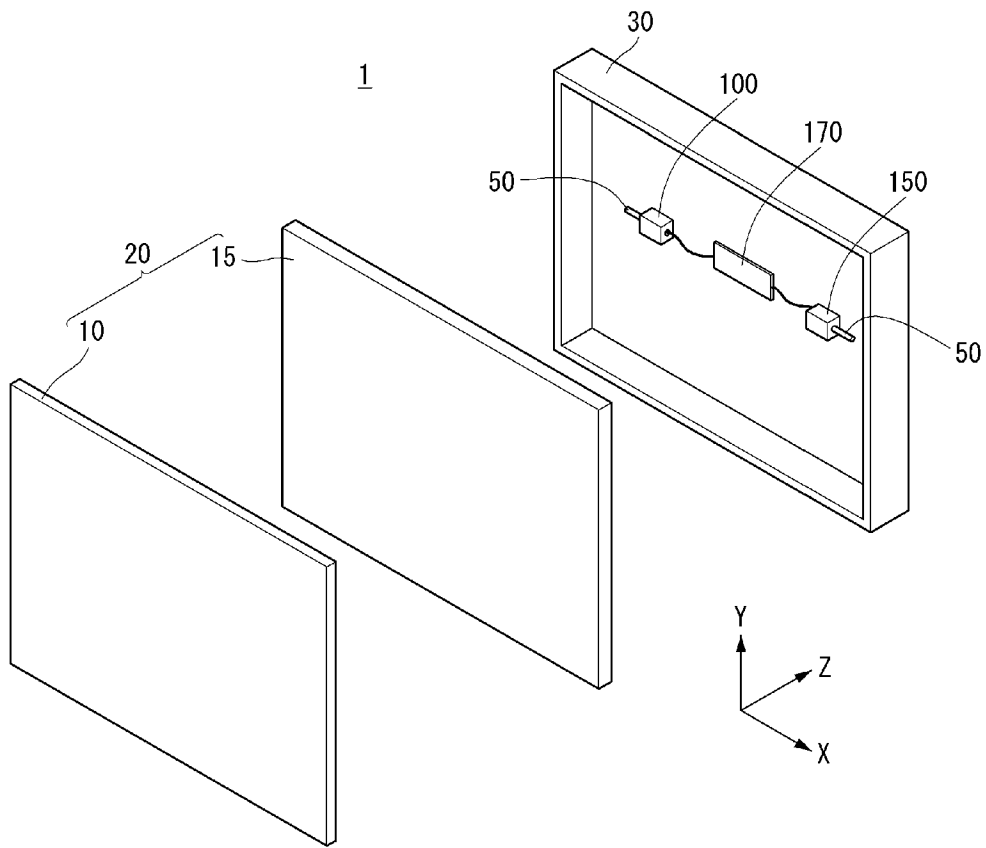
- [393] 영상표시장치(1000)는 가림막(1095)을 포함하며, 상기 가림막(1095)은 플렉서블 디스플레이부(1040)와 폴(1070)에 각각 힌지 결합된다. 가림막(1095)은 하나로 형성될 수도 있으나, 도 71 내지 도 72b에서 설명했던 링크부(585)가 가압부재(1080)에 설치되는 경우에는 상기 가림막(1095)이 복수개로 형성될 수 있다. 그 이유는, 링크부(585)와 가림막(1095) 사이에 간섭이 발생할 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해서이다. 도시한 바와 같이, 복수의 가림막(1095)들이 서로 이격되게 배치되고, 그 사이로 링크부(585)가 삽입되면 가림막(1095)과 링크부(585) 사이의 간섭을 방지할 수 있다. 이와 달리, 가림막(1095)이 하나로 형성되고, 그 사이에 링크부(585)가 삽입되는 홀(1096)이 형성될 수도 있다.
- [394] 가림막(1095)의 기구적 메커니즘은 도 76b 및 도 76c를 참조하여 설명한다.
- [395] 도 76b 및 도 76c는 도 76a에 도시된 가림막(1095)의 동작을 보인 평면도이다.
- [396] 도 76b를 참조하면 가림막(1095)은 플렉서블 디스플레이부(1040)의 변형 전에는 접혀 있다. 이어서, 도 76c를 참조하면, 플렉서블 디스플레이부(1040)의 변형시에는 가림막(1095)이 펼쳐져 상기 플렉서블 디스플레이부(1040)를 감싼다. 가림막(1095)에 의하여 플렉서블 디스플레이부(1040)를 회전시키는 기구적 메커니즘의 시각적인 노출을 방지할 수 있다.
- [397] 가림막(1095)의 기구적 메커니즘은 링크부(585, 도 71 내지 도 72b 참조)의 기구적 메커니즘과 유사하다. 따라서, 가림막(1095)은 폴(1070)과 연결되지 않고, 링크부(585)와 같이 가압부재(1080)에 연결될 수도 있으며, 상기 링크부(585)와 일체로 형성될 수도 있다. 링크부(585)와 가림막(1095)이 일체로 형성되는 구조에서는 링크부(585)와 가림막(1095)이 서로 구별되는 기능을 하는 것이 아니라, 각각의 기능을 동시에 수행할 수 있다.
- [398]
- 산업상 이용가능성**
- [399] 본 발명은 디스플레이 장치를 시청하는 시청자의 몰입감을 향상시킬 수 있다.

청구범위

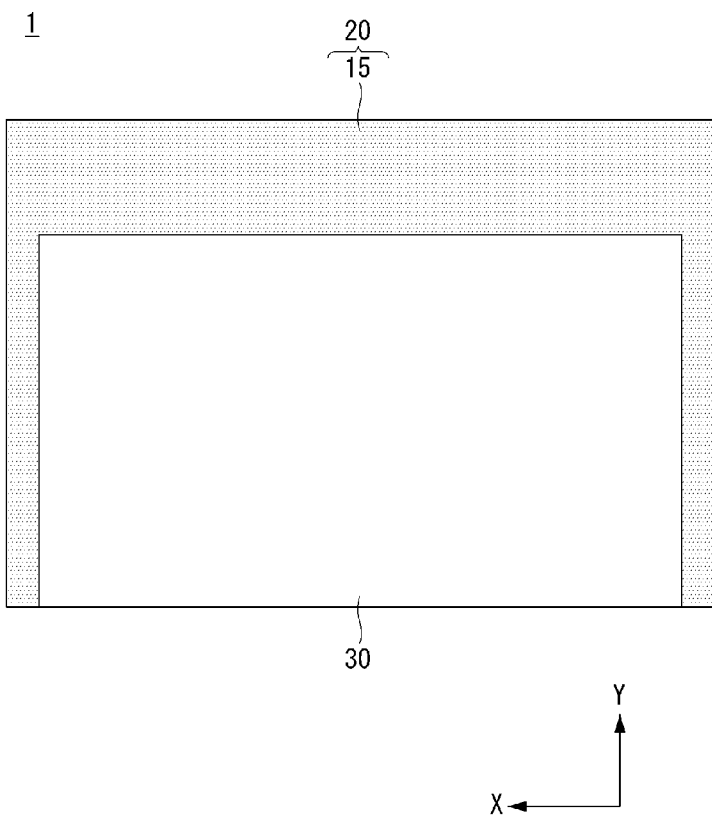
- [청구항 1] 디스플레이 패널;
 상기 디스플레이 패널 후면에 결합된 모듈 커버; 및
 상기 모듈 커버의 후면에 결합되는 하우징을 포함하되,
 상기 하우징은,
 상기 디스플레이 패널이 플랫(flat)한 제 1 상태와 만곡(彎曲, curved)된 제 2 상태 중 적어도 어느 하나의 상태에 있도록 상기 모듈 커버의 적어도 일부분을 밀어주는 구동부를 포함하며,
 상기 구동부는,
 모터 어셈블리와,
 일측은 상기 모터 어셈블리에 결합되고, 타측은 상기 모듈 커버에 결합된 적어도 하나의 링크와,
 상기 적어도 하나의 링크의 적어도 일면에 접촉하여, 상기 모터 어셈블리로부터 전달받은 구동력의 방향에 따라 상기 적어도 하나의 링크가 승강(昇降, up and down)하도록 하는 가이드를 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 구동부는,
 리드 스크류와,
 상기 리드 스크류의 회전에 따라 상기 리드 스크류의 길이 방향으로 이동하는 스크류 너트를 더 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
 상기 링크는, 상기 스크류 너트에 회전 가능하도록 결합되어 있으며,
 상기 스크류 너트의 상기 이동에 따라 상기 승강하는 디스플레이 장치.
- [청구항 4] 제 1항에 있어서,
 상기 가이드는,
 제1 내지 4 가이드를 포함하며,
 상기 제1 내지 4 가이드 중 적어도 하나는 상기 링크를 지지하며
 상기 승강을 가이드하는 디스플레이 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 제 2,3 가이드 중 적어도 하나에는,
 상기 링크가 슬라이딩 되도록 상기 링크를 지지하는 적어도 하나의 그루브가 마련된 디스플레이 장치,
- [청구항 6] 제 4항에 있어서,
 상기 제2,3 가이드 중 적어도 하나에는,
 스크류 너트가 직선운동 하도록 상기 스크류 너트에 체결되는 적어도

- 하나의 가이드 레일이 결합된 디스플레이 장치.
- [청구항 7] 제 2 항에 있어서,
상기 링크는,
상기 스크류 너트의 이동거리를 제한하도록
상기 링크의 측면으로 돌출된 돌출부를 포함하는 디스플레이
장치.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 제2 상태는,
상기 디스플레이 패널 좌측과 우측의 곡률이 서로 다른 제3 상태를
더 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 9] 제8 항에 있어서,
상기 구동부는 복수 개이며,
상기 제3 상태에서,
상기 복수의 구동부 중 어느 하나의 구동부의 링크가 상승된
높이와, 상기 복수의 구동부 중 다른 하나의 구동부의 링크가
상승된 높이는 서로 다른 디스플레이 장치.
- [청구항 10] 제 1 항에 있어서,
상기 구동부는,
상기 모터 어셈블리의 회전운동을 직선운동으로 변환시켜주는 랙
기어와 피니언 기어를 포함하는 디스플레이 장치.
- [청구항 11] 제 1항에 있어서,
상기 모터 어셈블리의 회전축에 연결되는 복수의 바를 더
포함하며,
상기 복수의 바 중 적어도 하나가 상기 링크에 대해 제1 방향으로
위치하면 상기 링크가 상승하고,
상기 복수의 바 중 적어도 하나가 상기 링크에 대해 제2 방향으로
위치하면 상기 링크가 상기 링크가 하강하는 디스플레이 장치.
- [청구항 12] 제 1항에 있어서,
상기 구동부는, 복수 개이며,
상기 복수 개의 구동부는,
상기 하우징의 양 측에 이격되어 위치하는 디스플레이 장치.
- [청구항 13] 제 1항에 있어서,
상기 디스플레이 패널은,
유기 발광 다이오드 패널(OLED)인 디스플레이 장치.

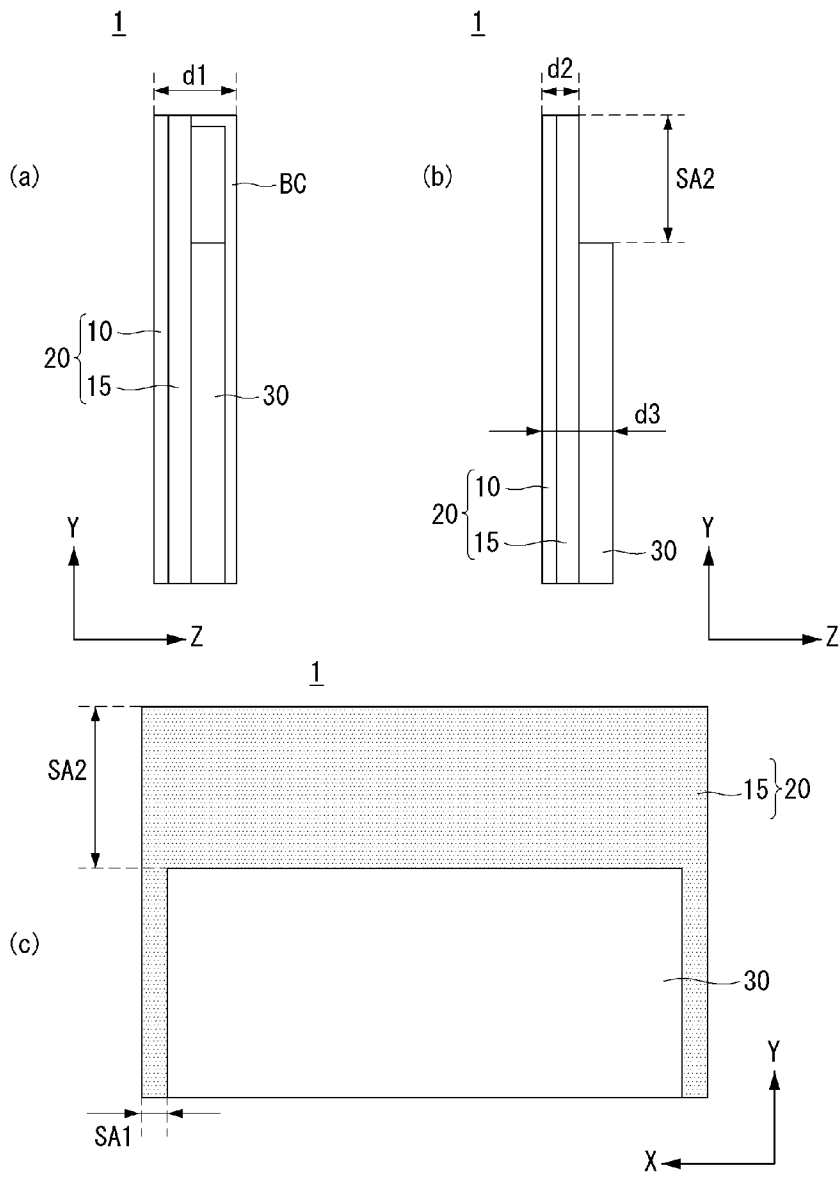
[도1]



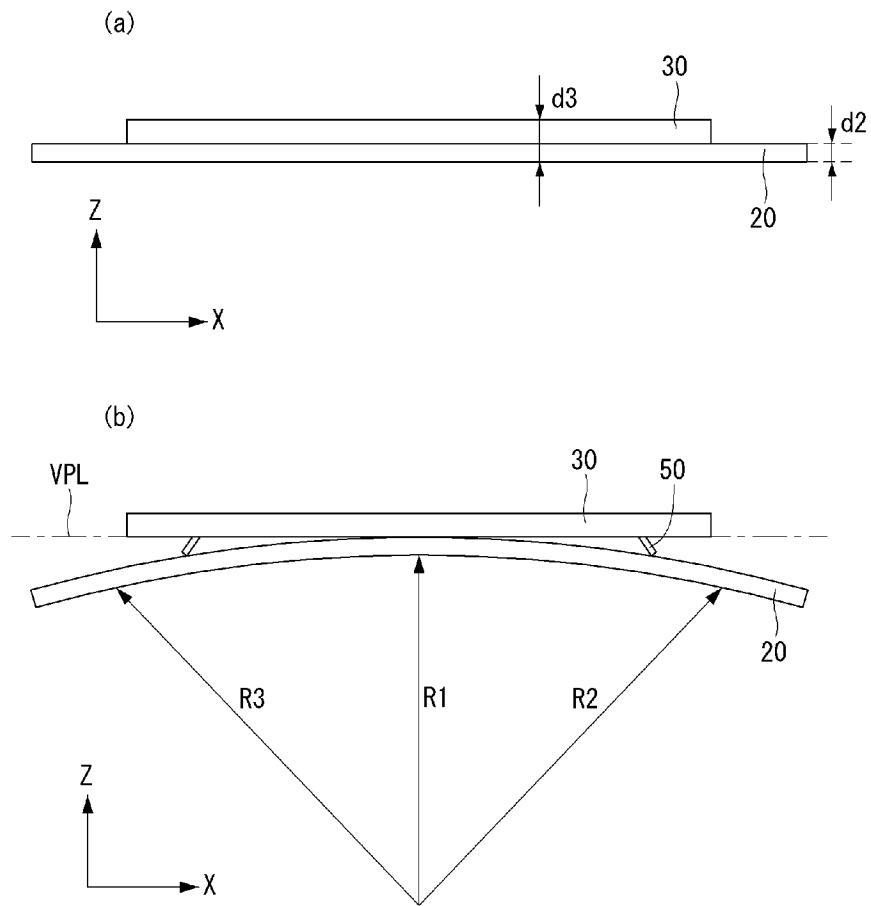
[도2]



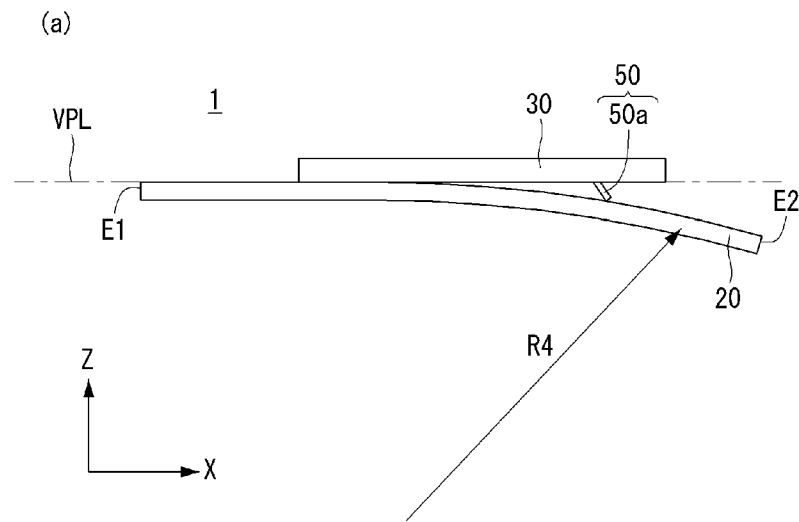
[도3]



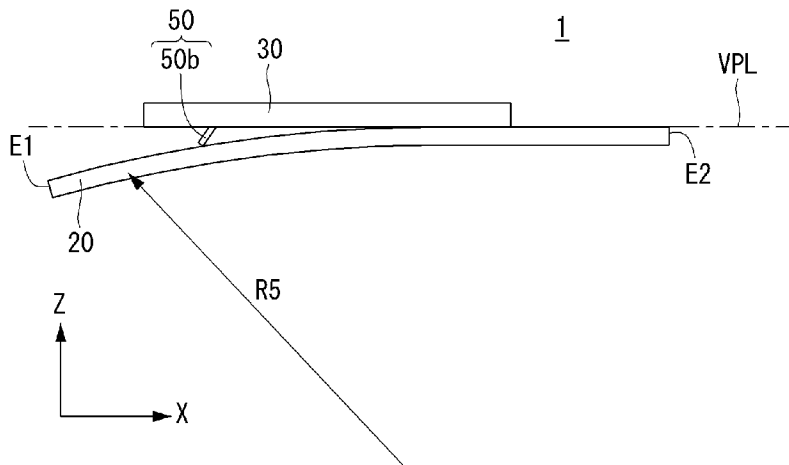
[도4]



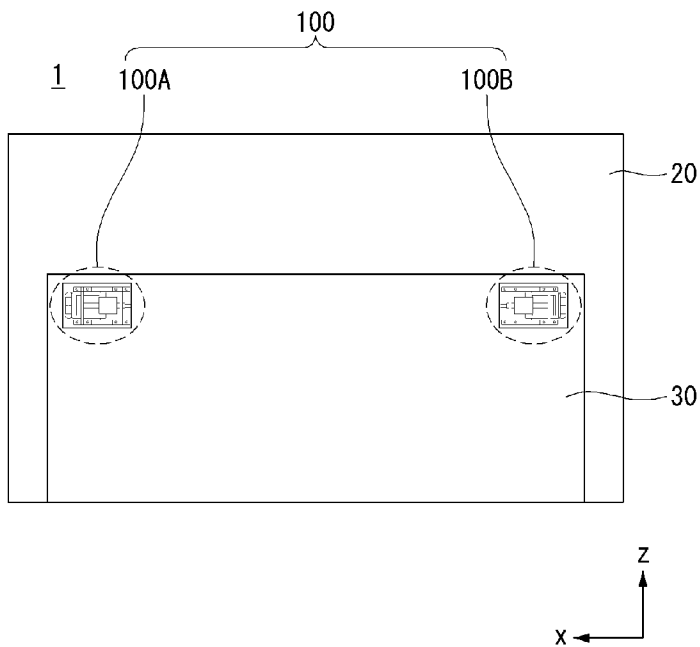
[도5]



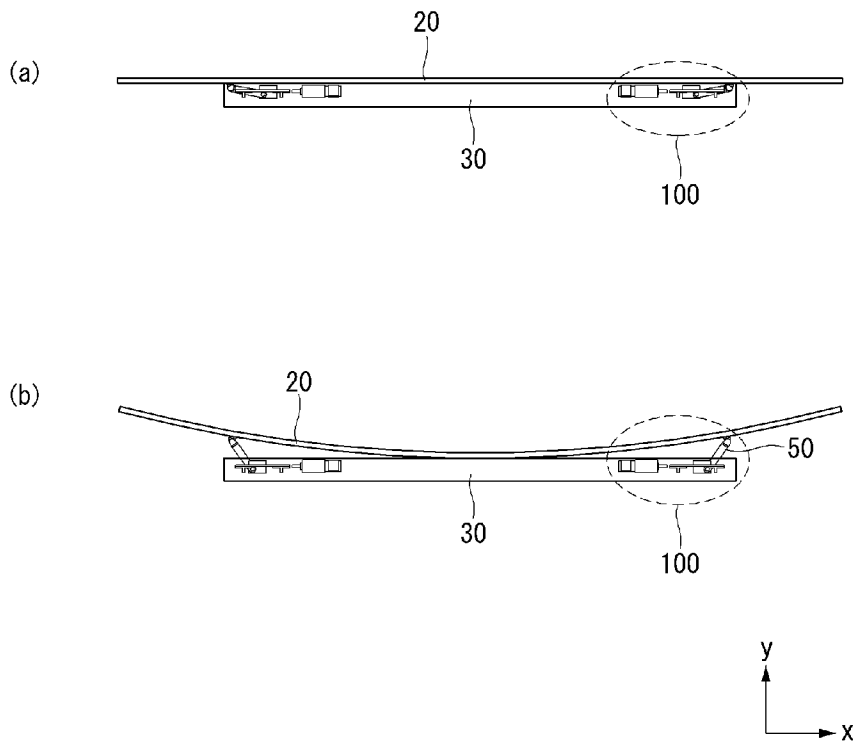
(b)



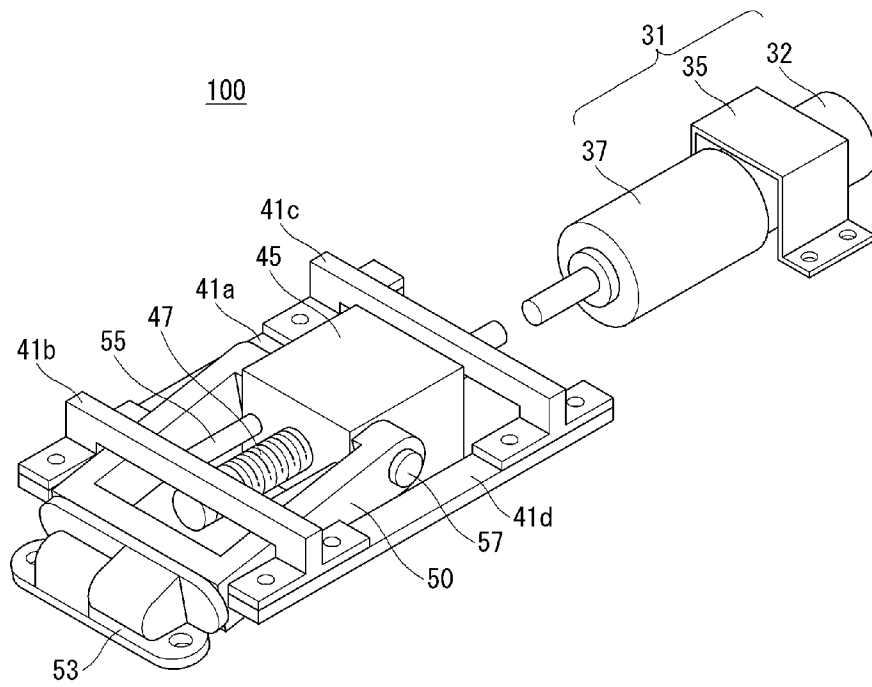
[도6]



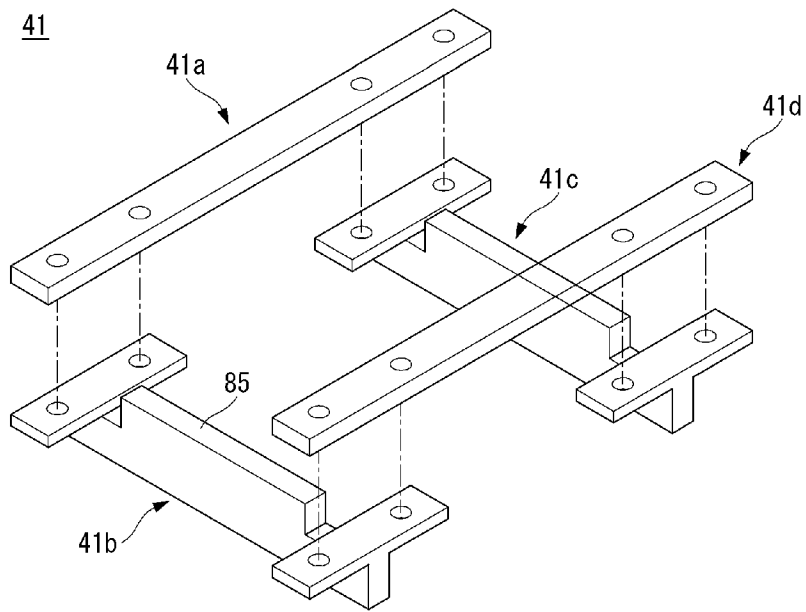
[도7]



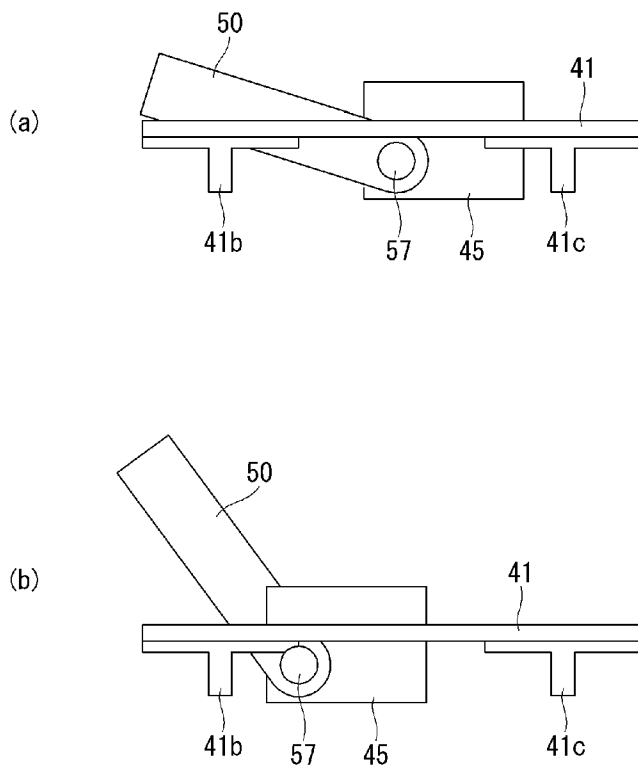
[도8]



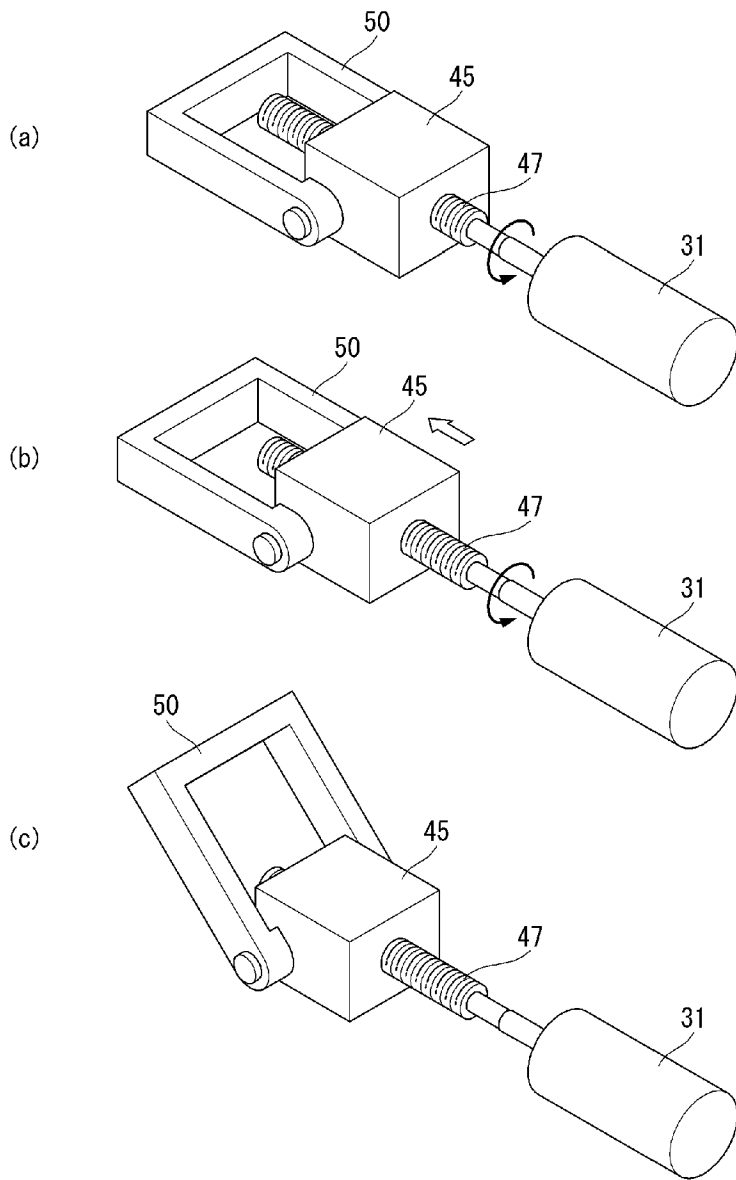
[도9]



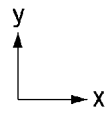
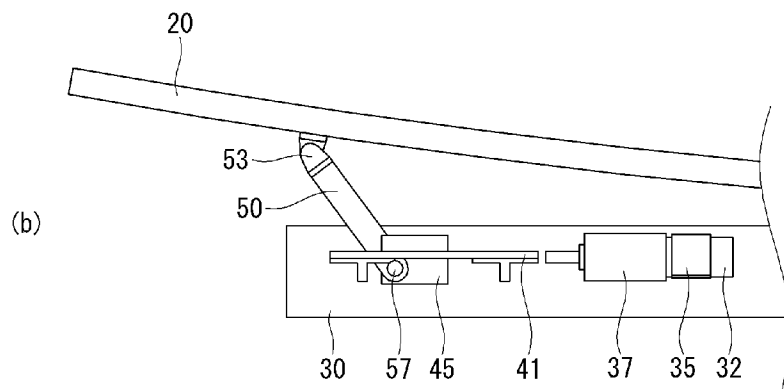
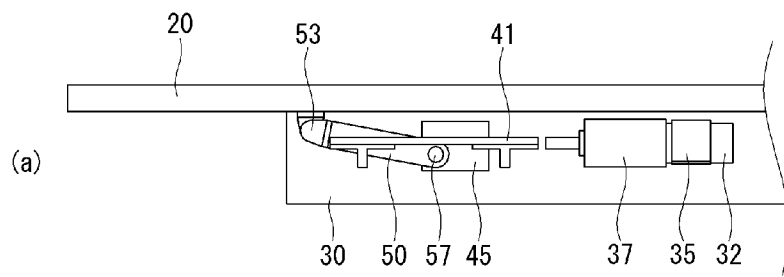
[도10]



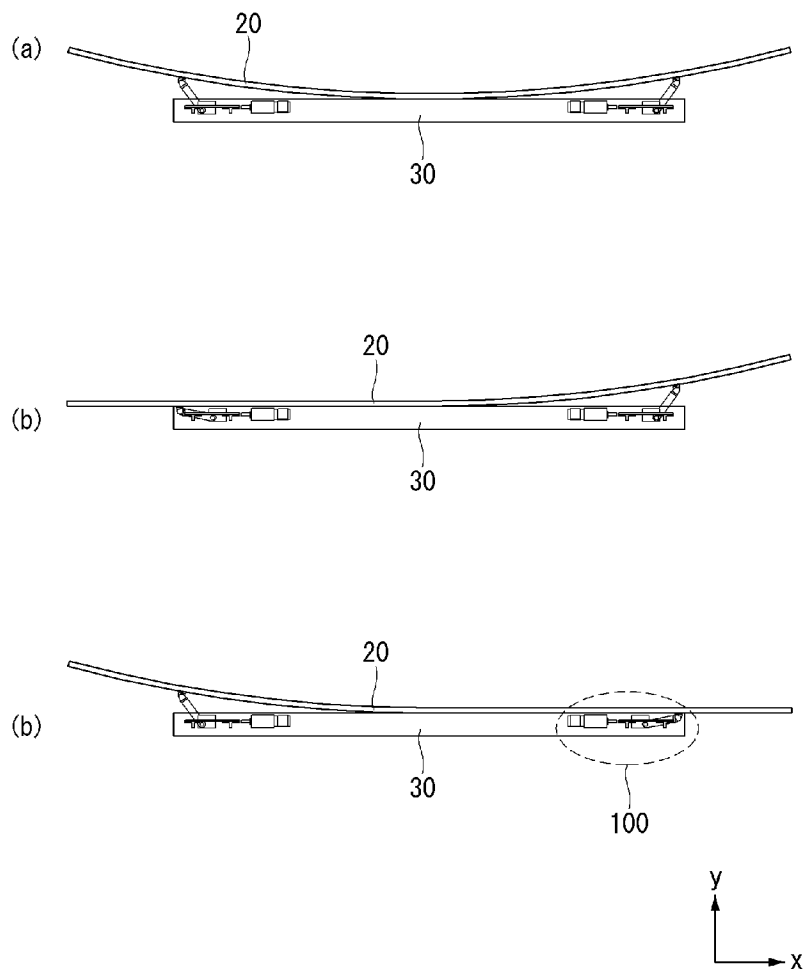
[도11]



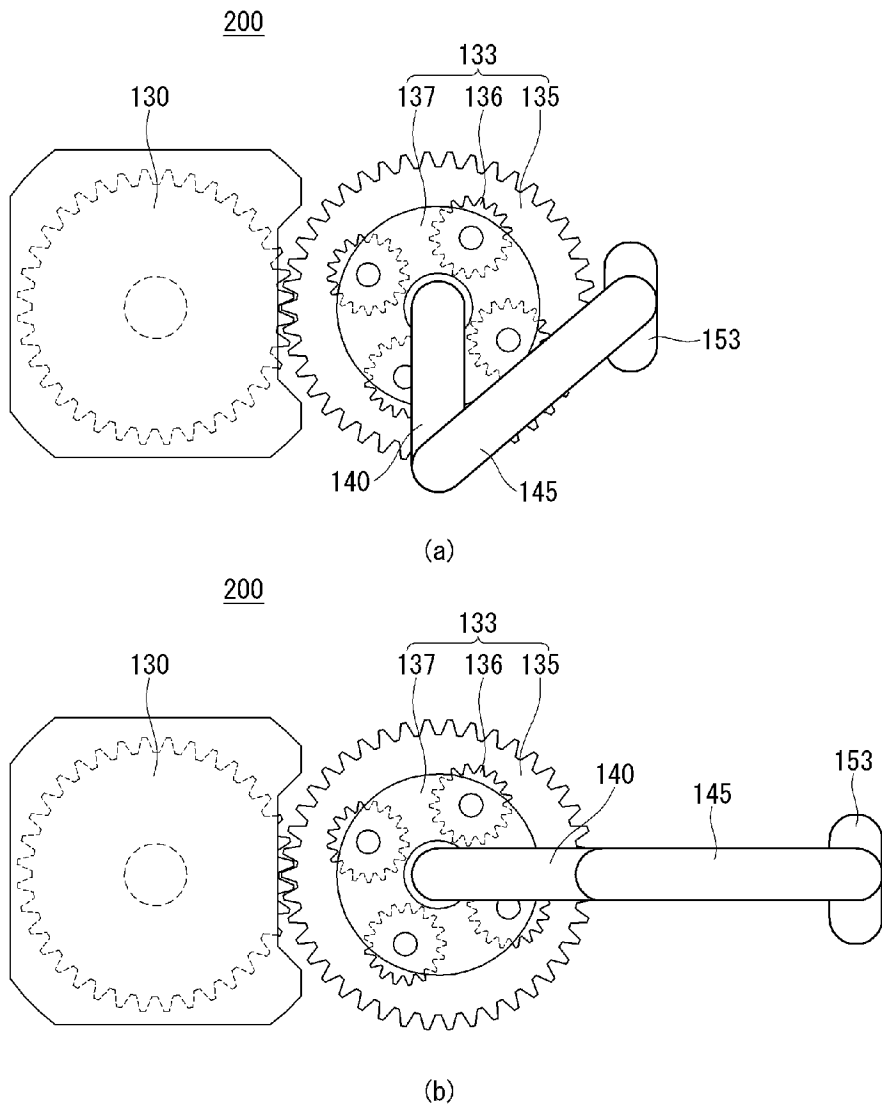
[도 12]



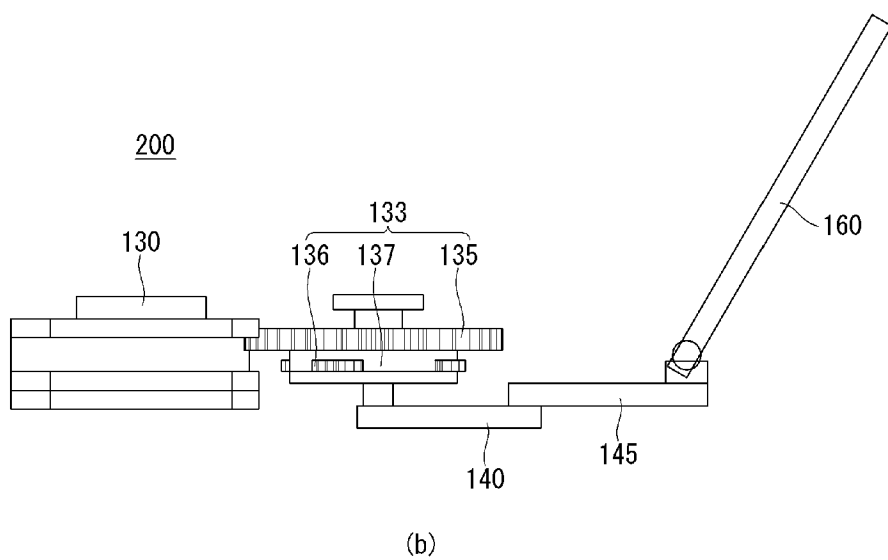
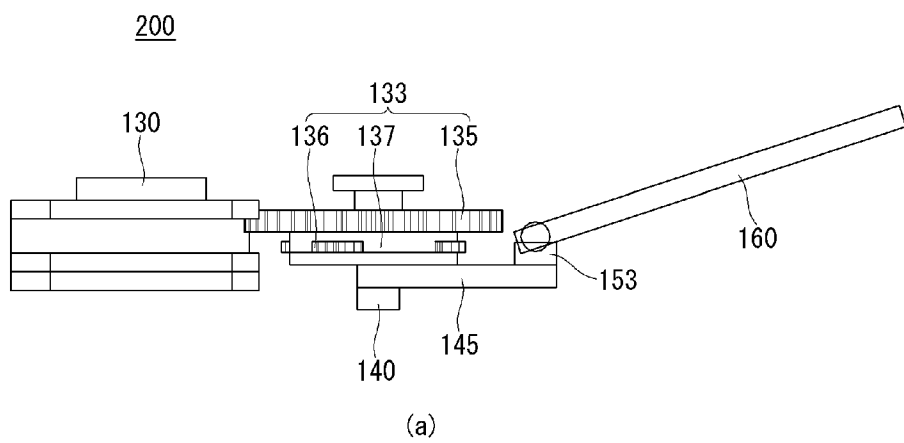
[도 13]



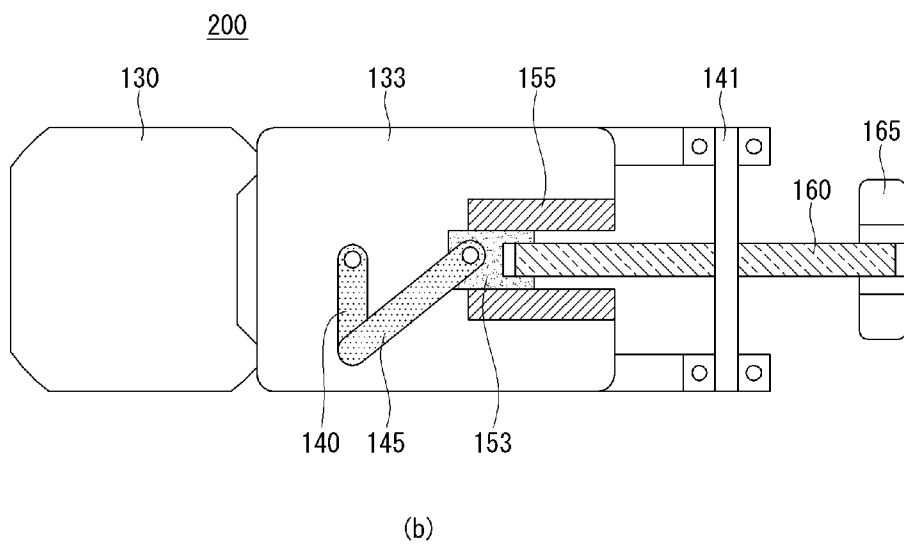
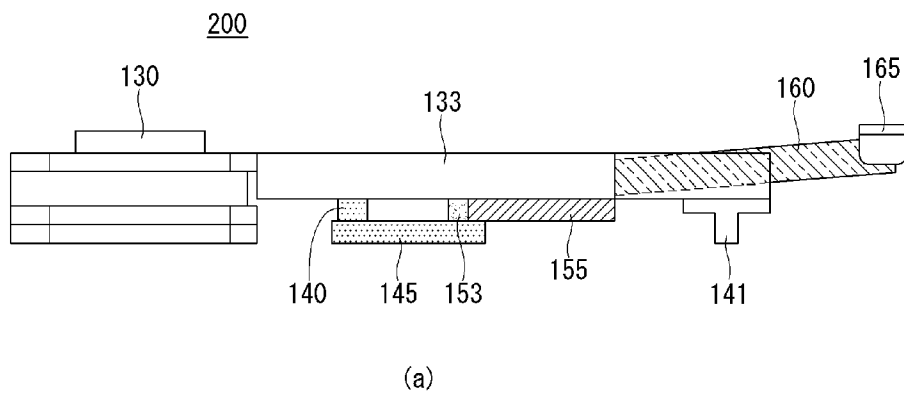
[도14]



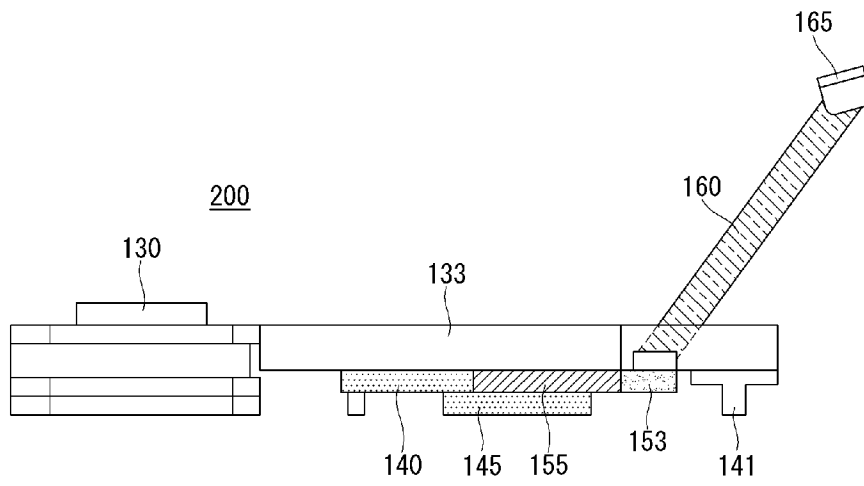
[도 15]



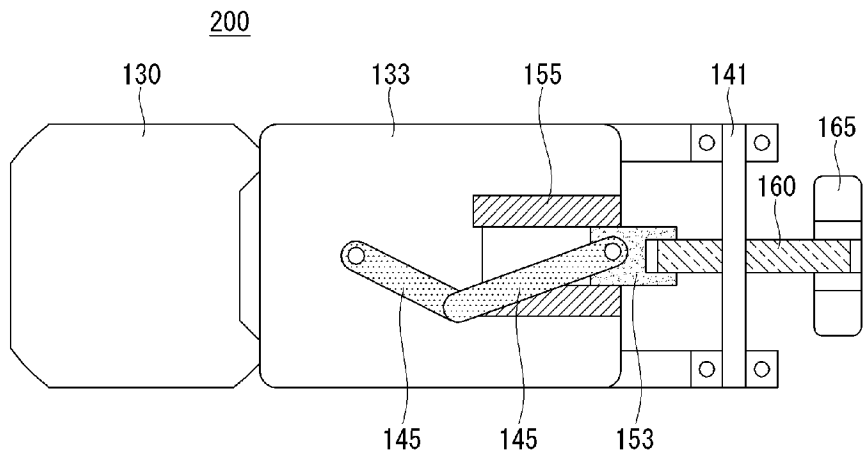
[도16]



[도17]

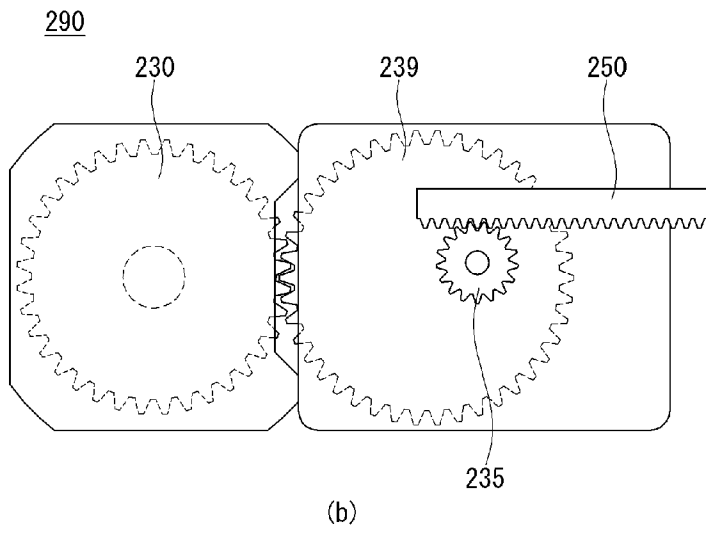
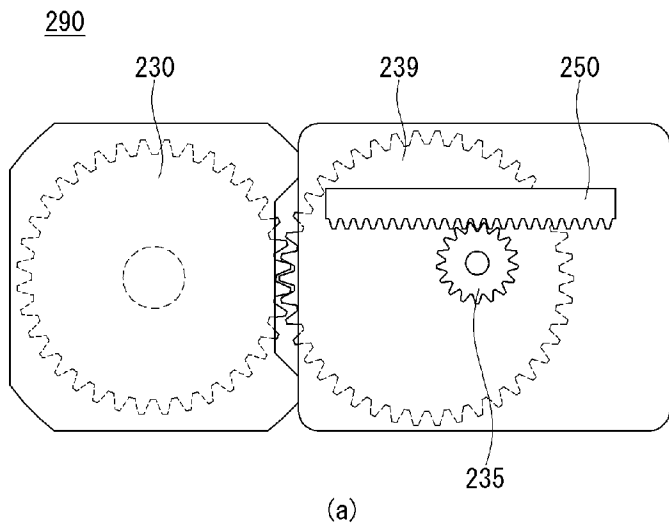


(a)

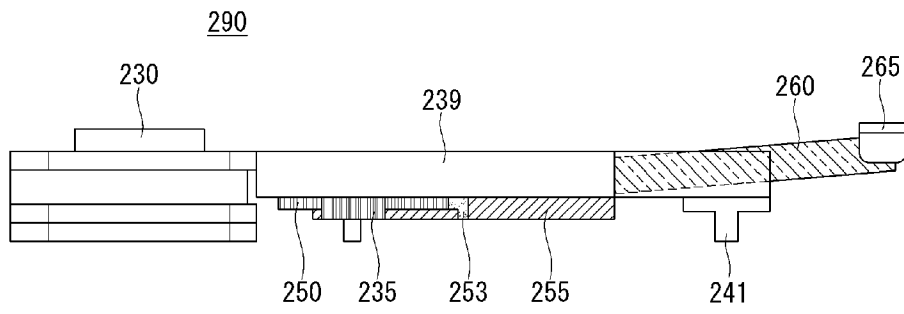


(b)

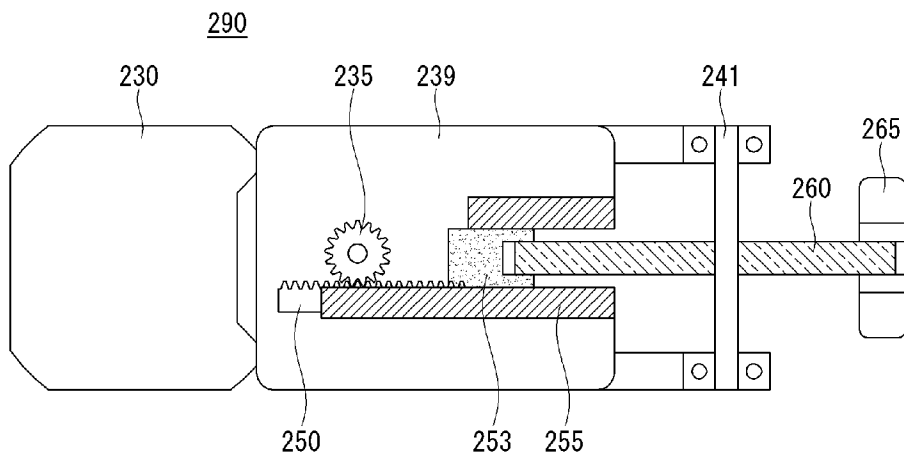
[도18]



[도 19]

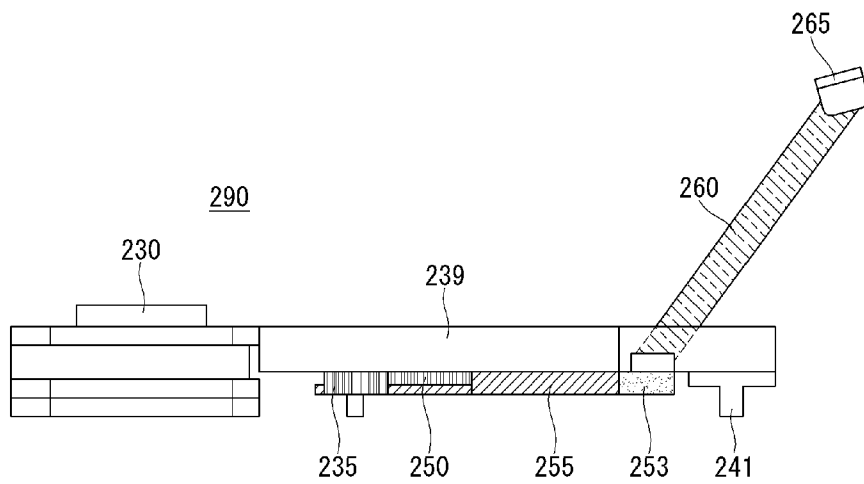


(a)

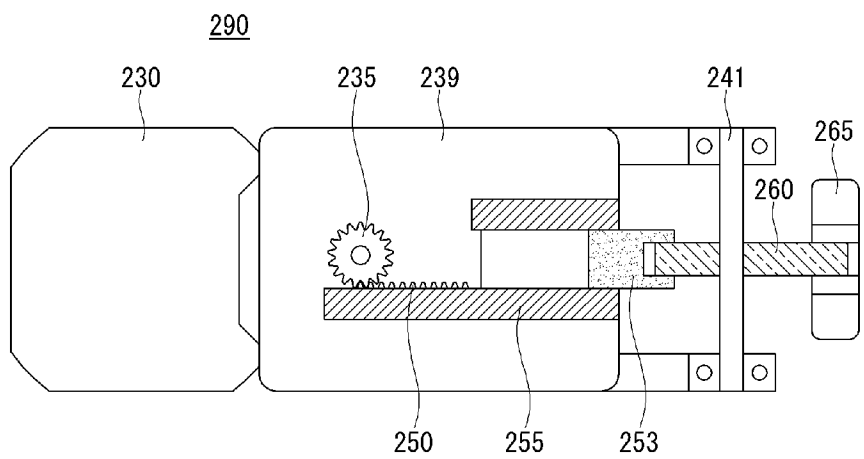


(b)

[도20]

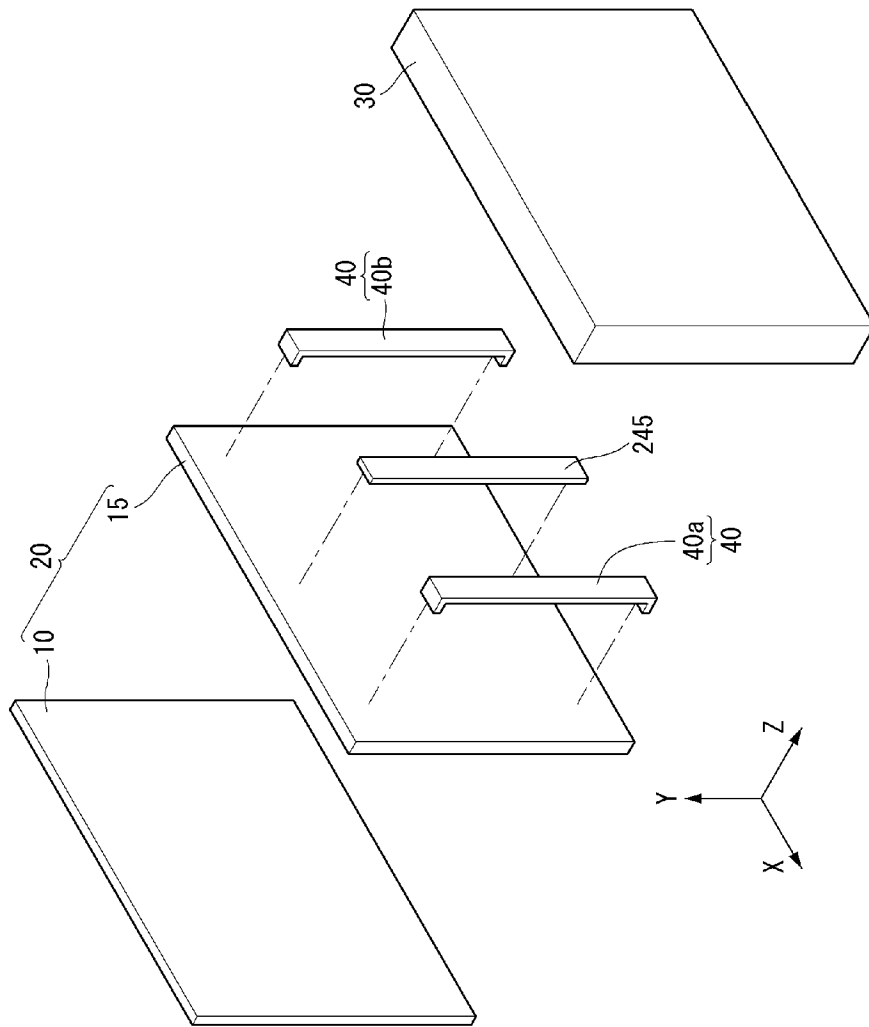


(a)

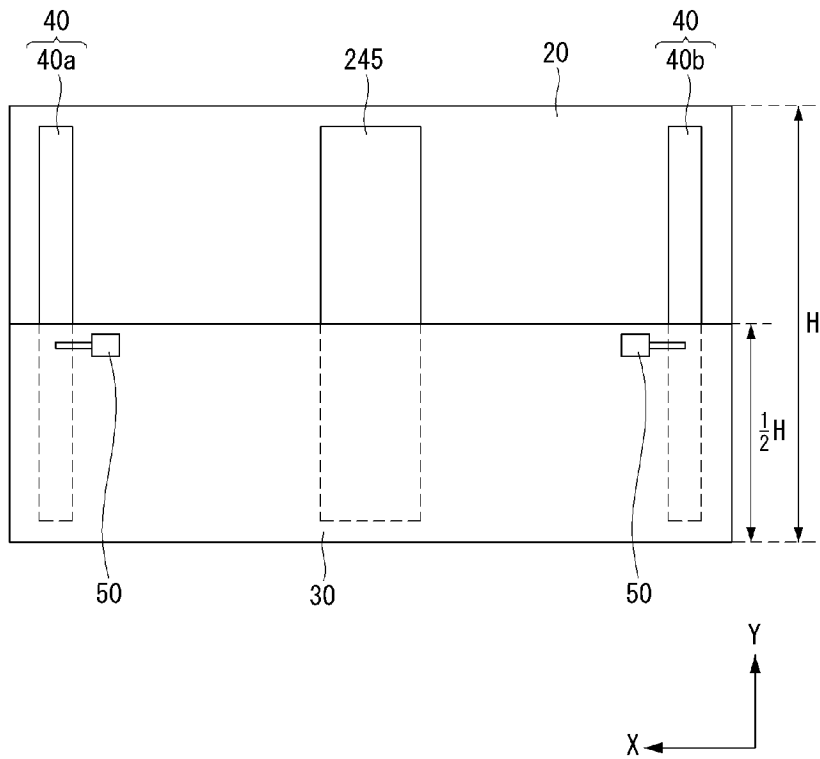


(b)

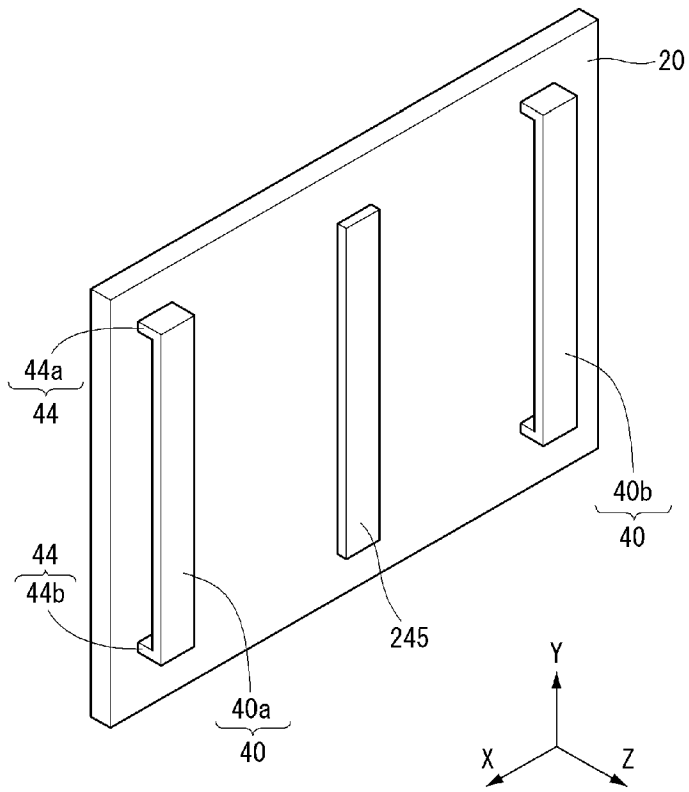
[도21]



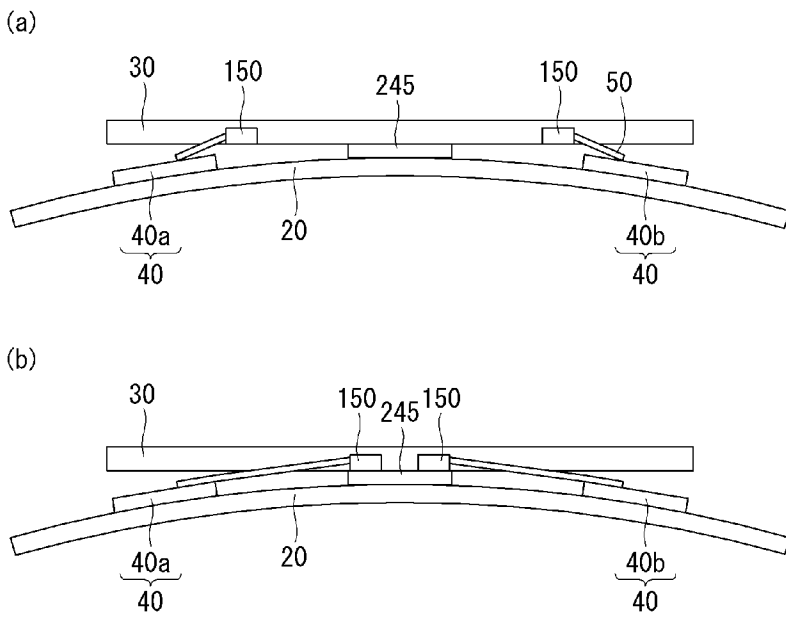
[도22]



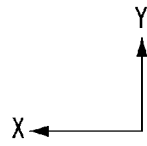
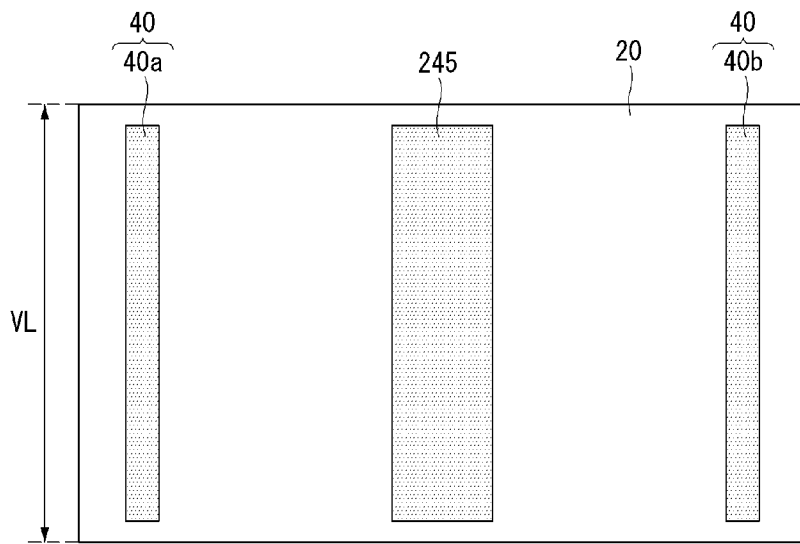
[도23]



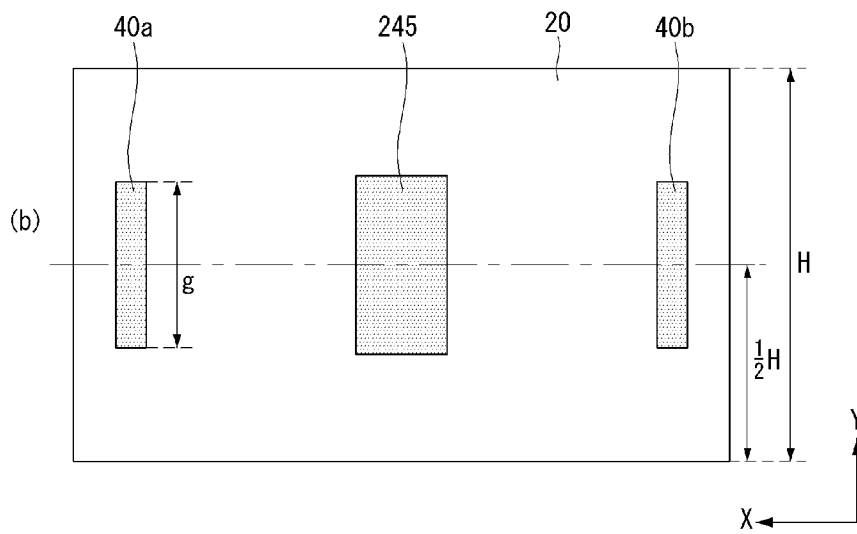
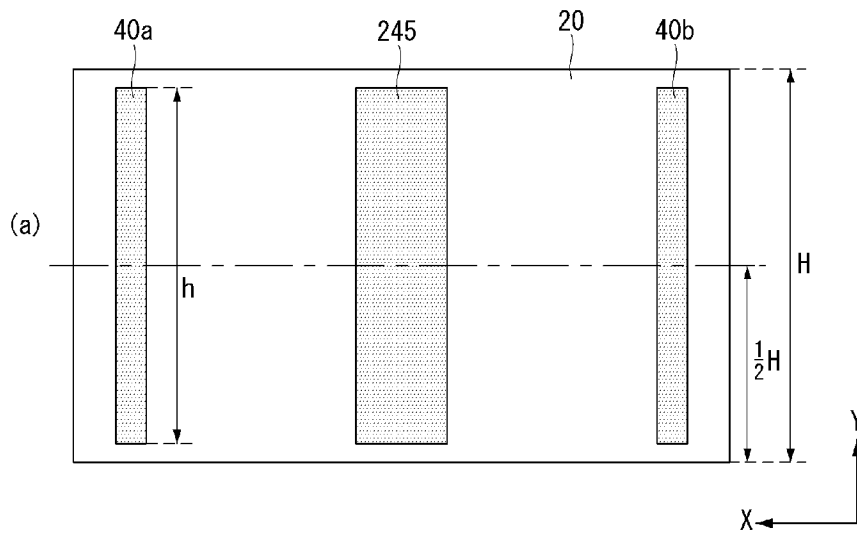
[도24]



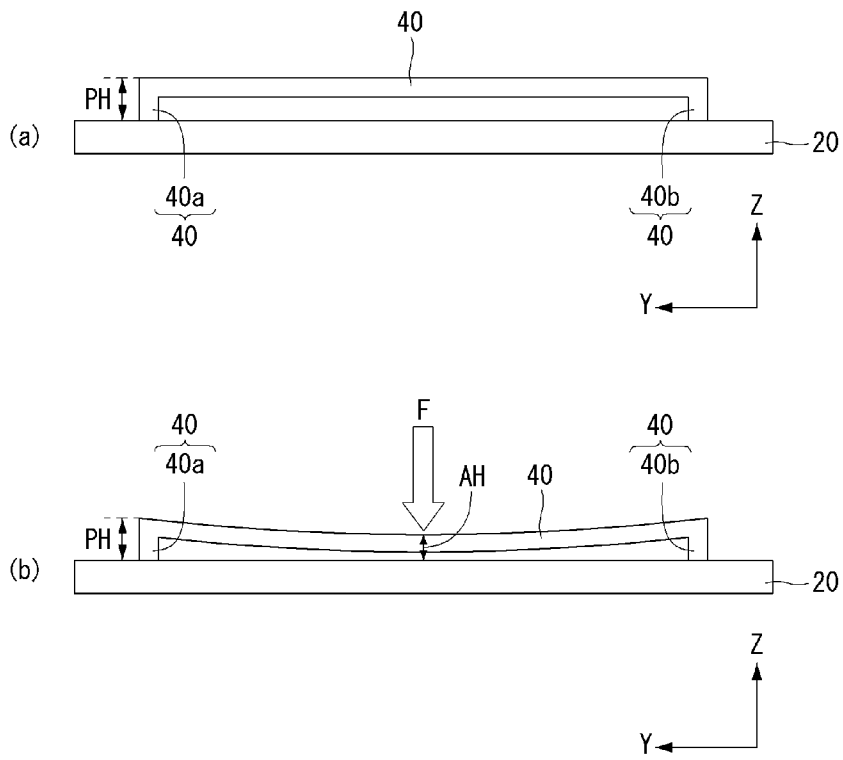
[도25]



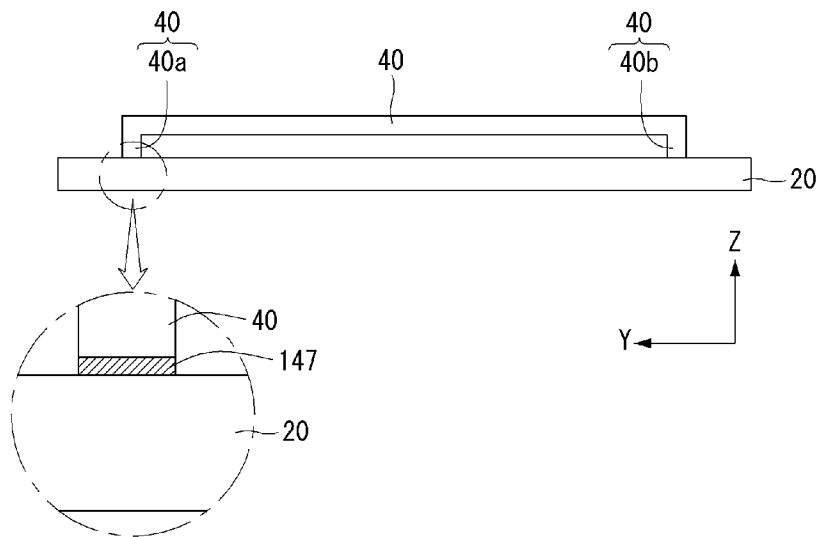
[도26]



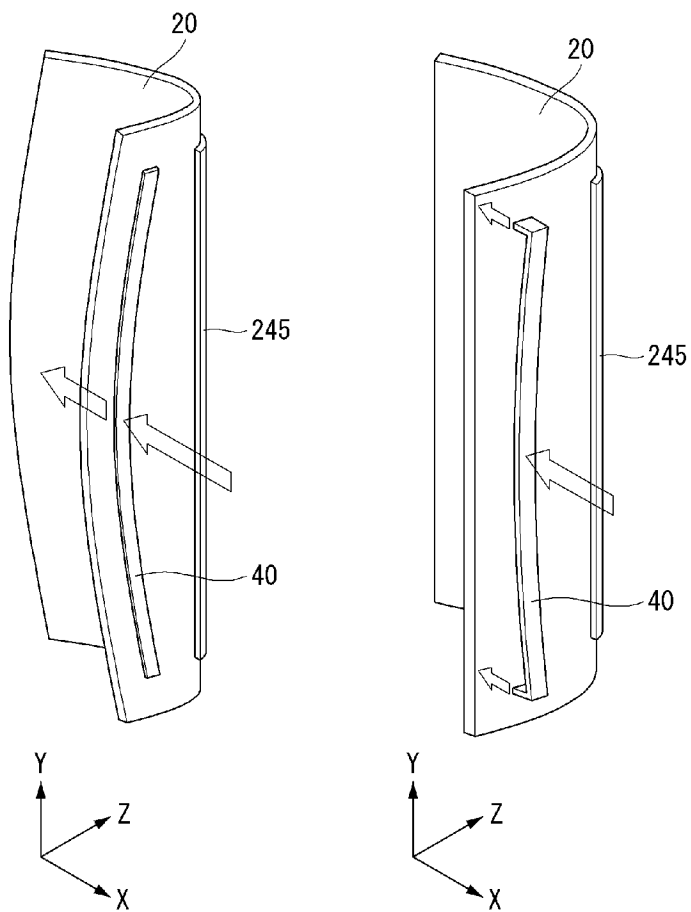
[도27]



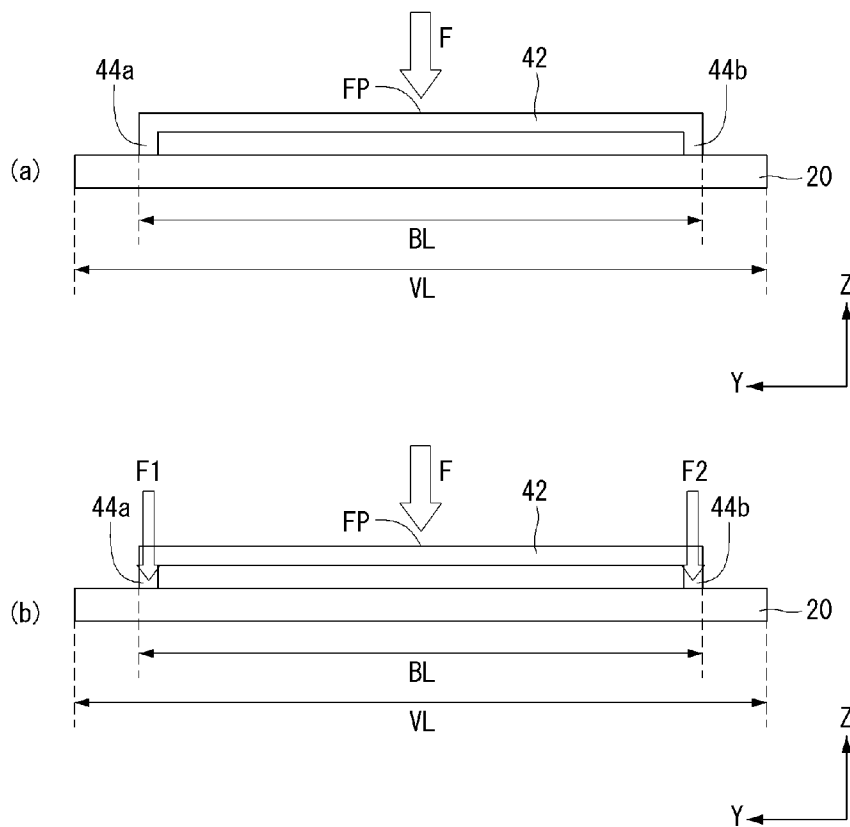
[도28]



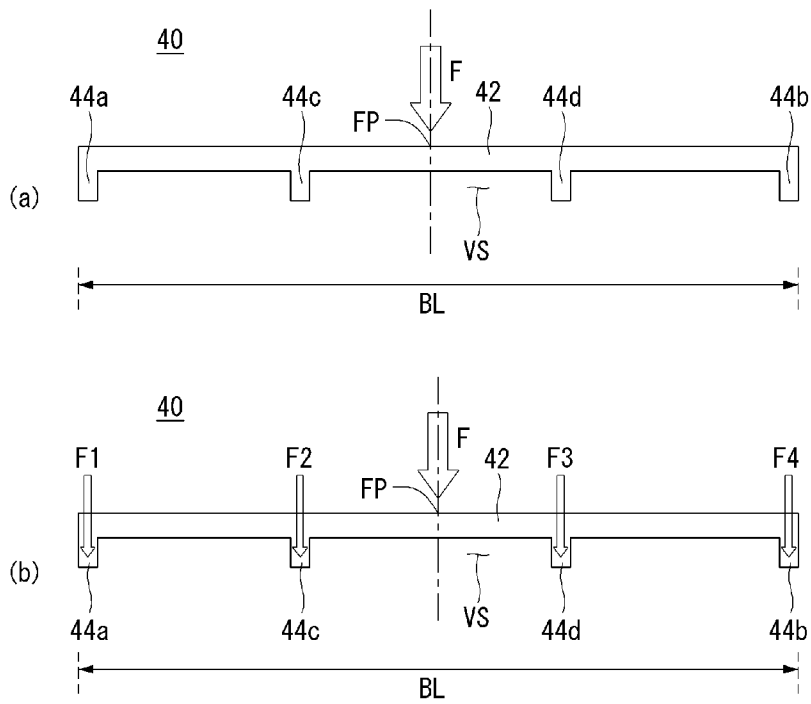
[도29]



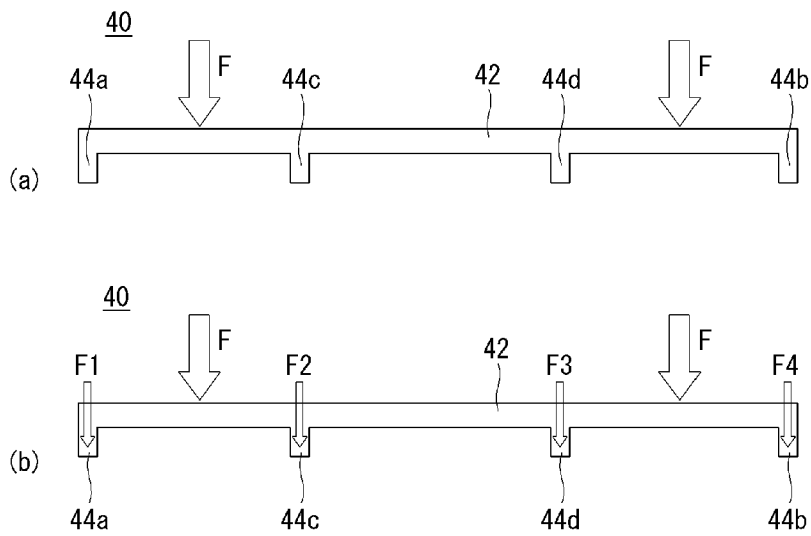
[도30]



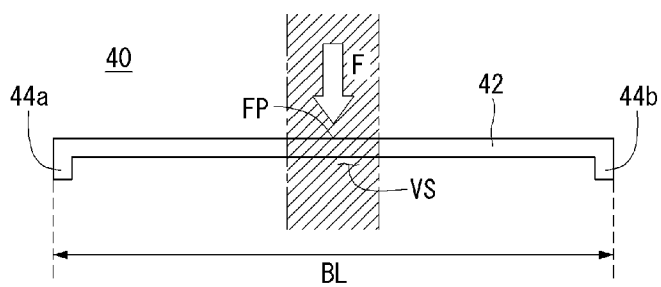
[도31]



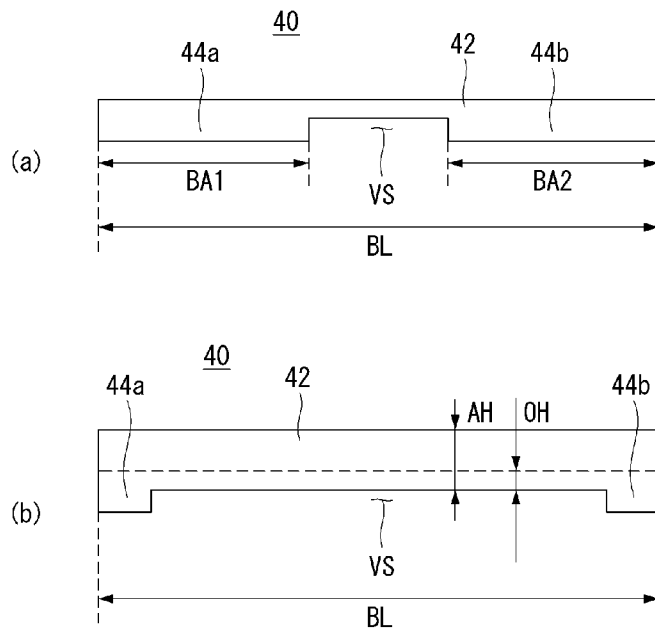
[도32]



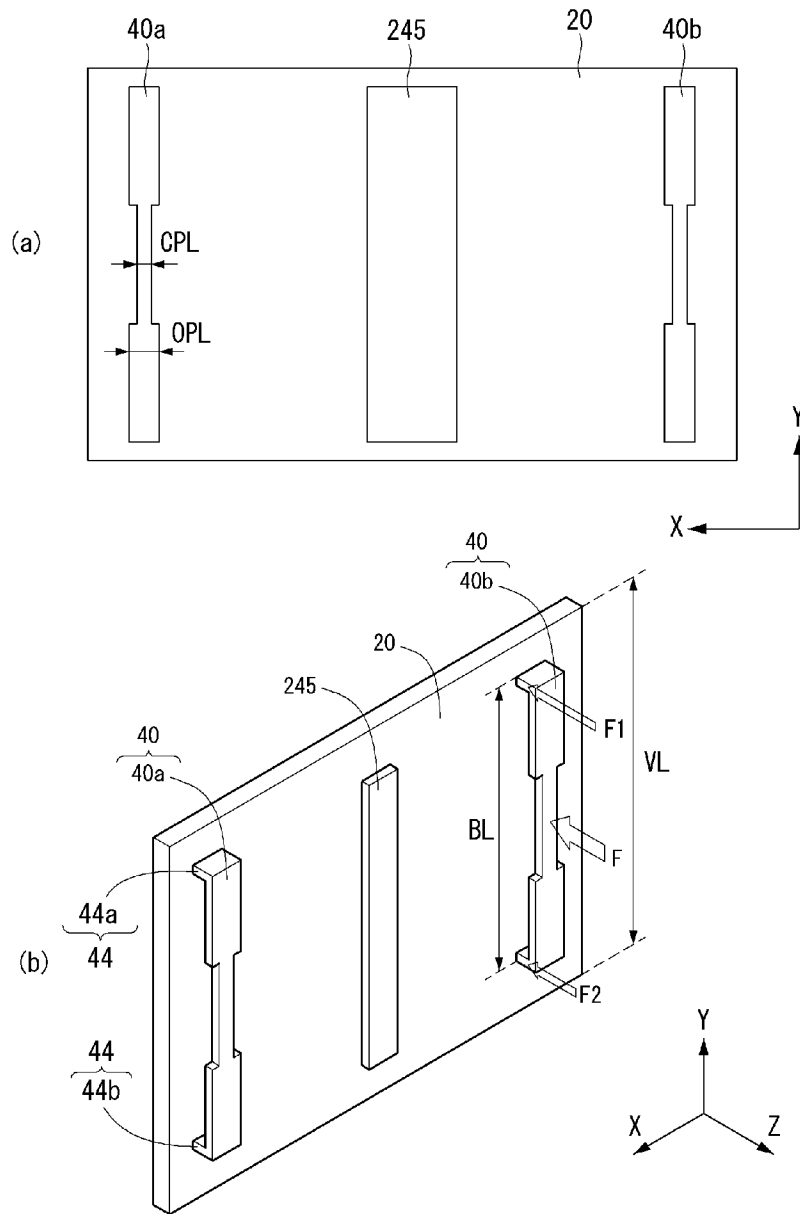
[도33]



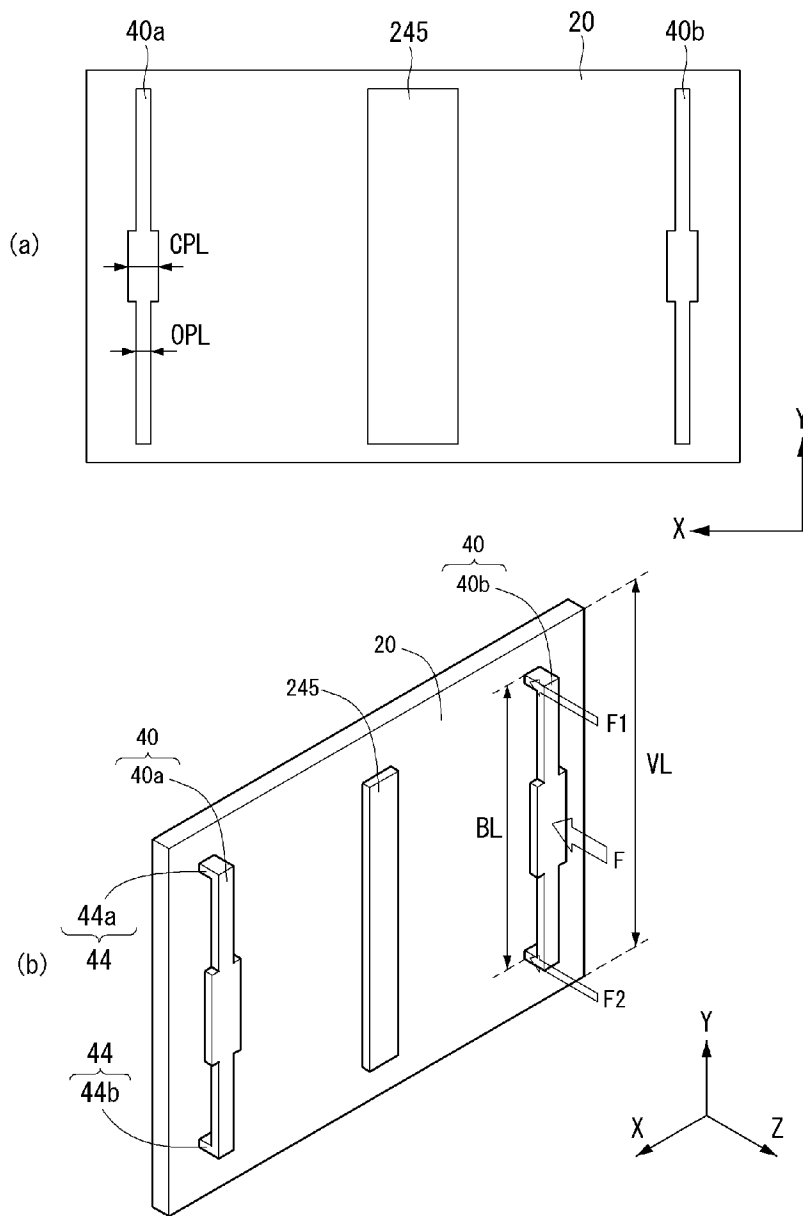
[도34]



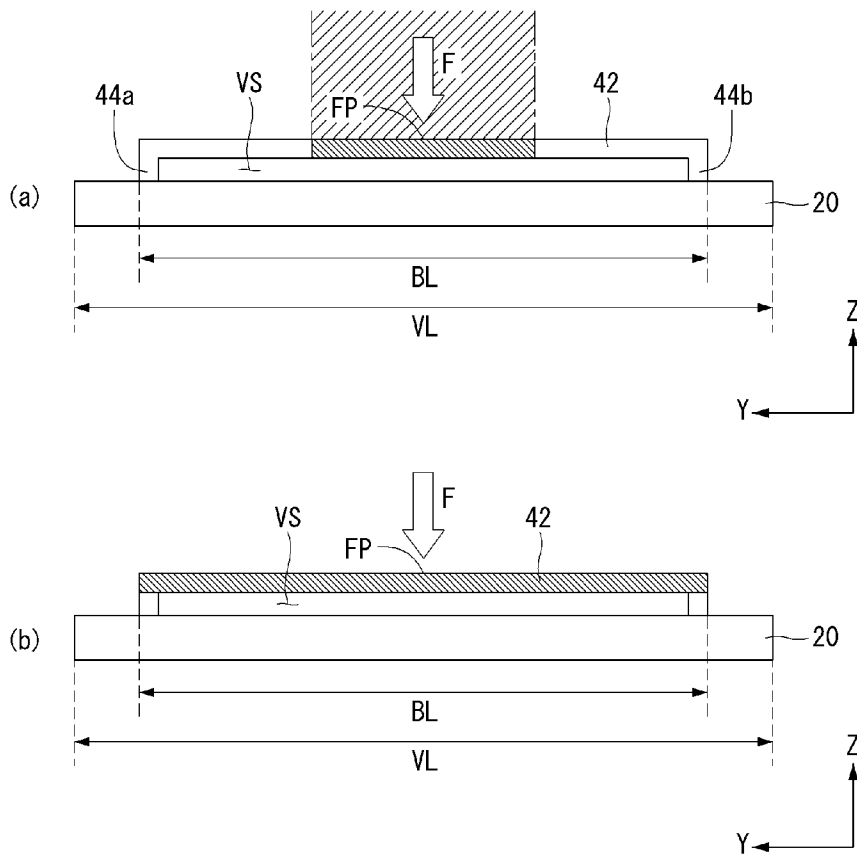
[도35]



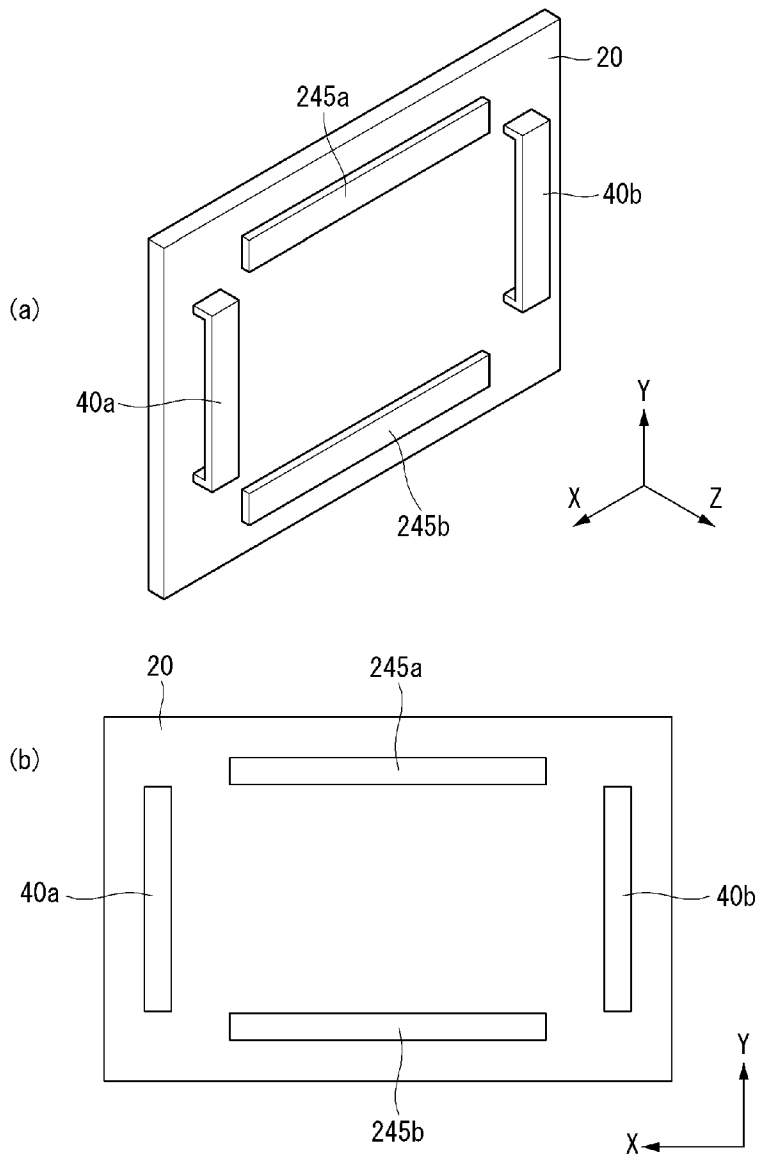
[도36]



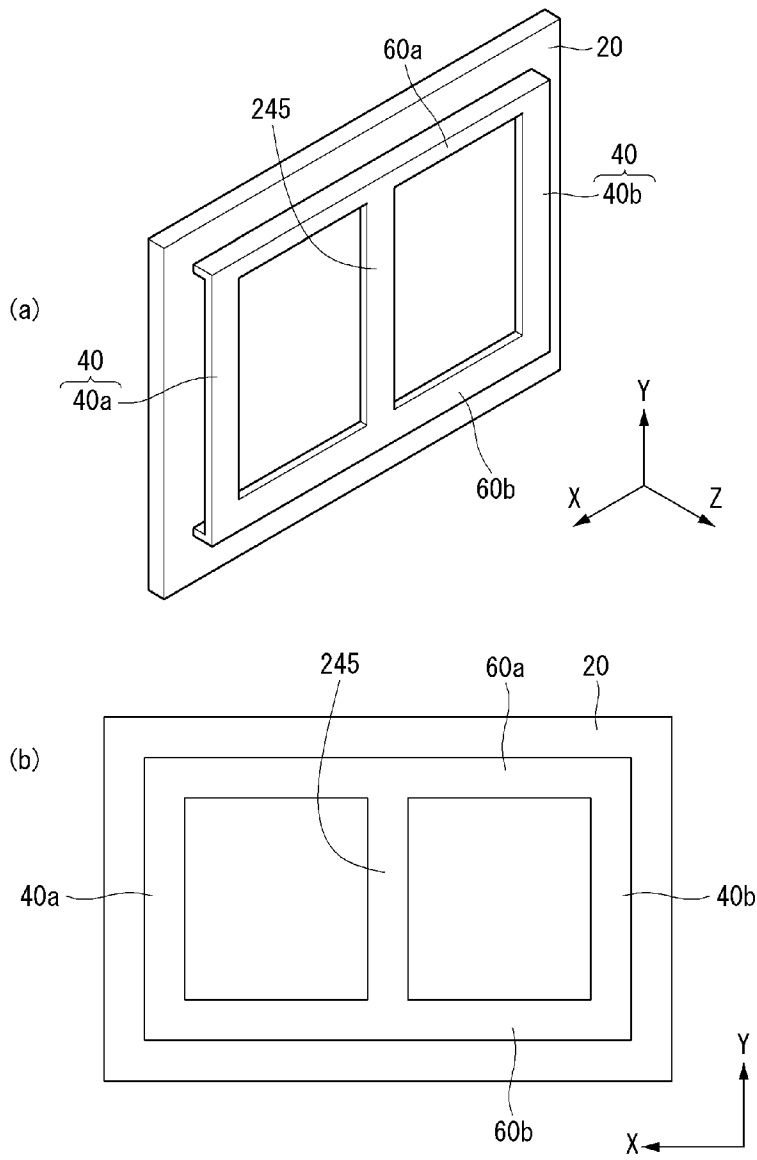
[도37]



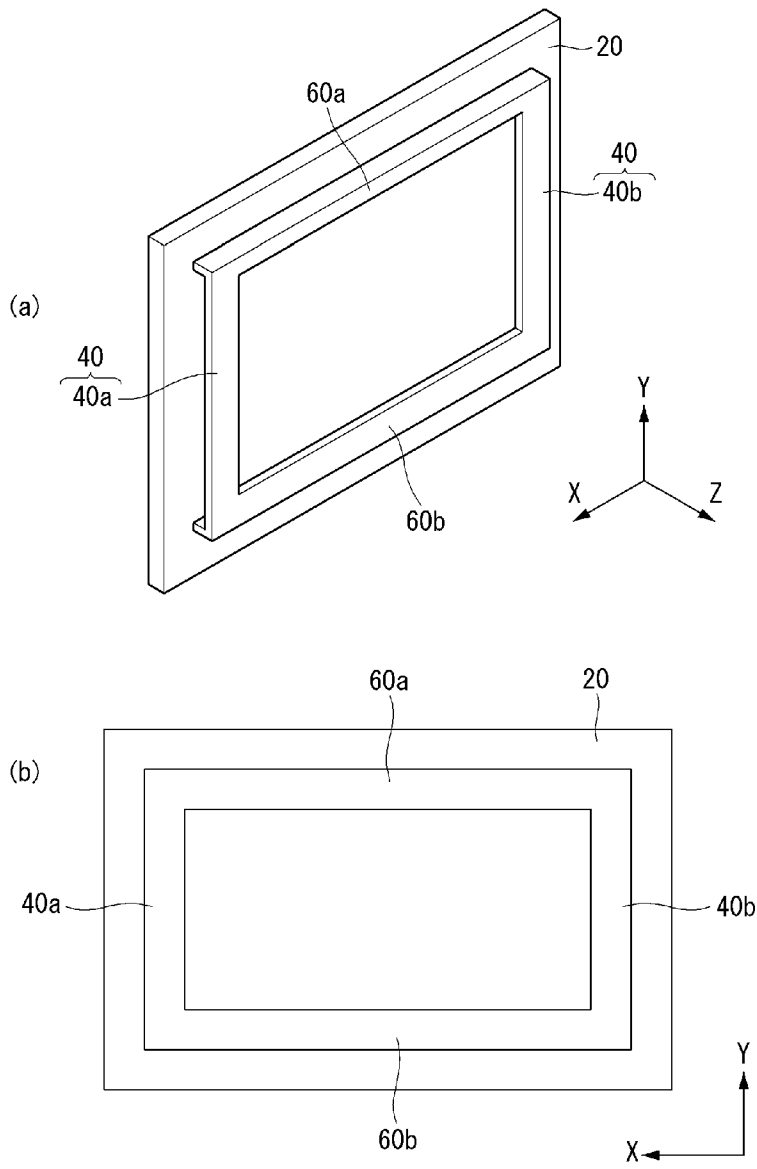
[도38]



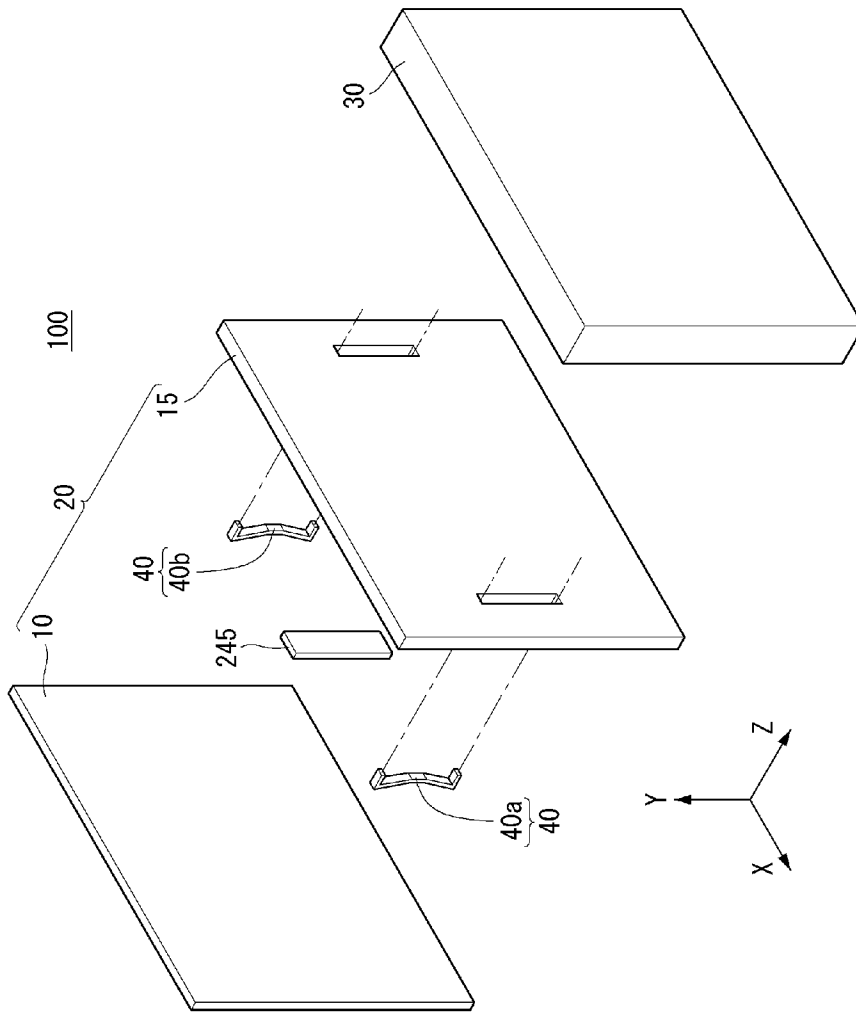
[도39]



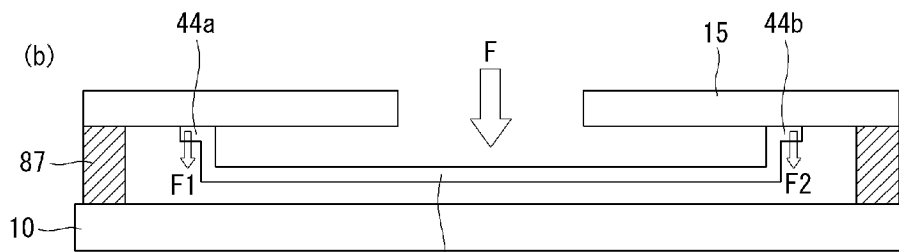
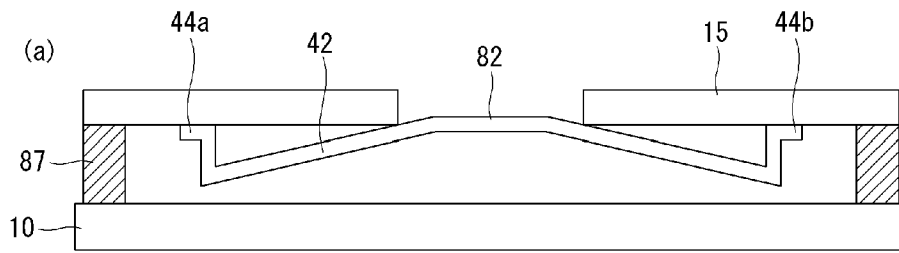
[도40]



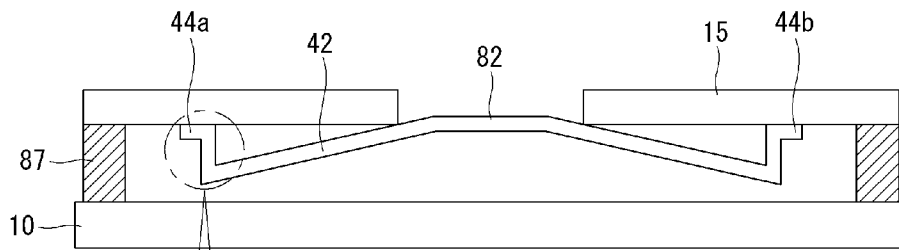
[도41]



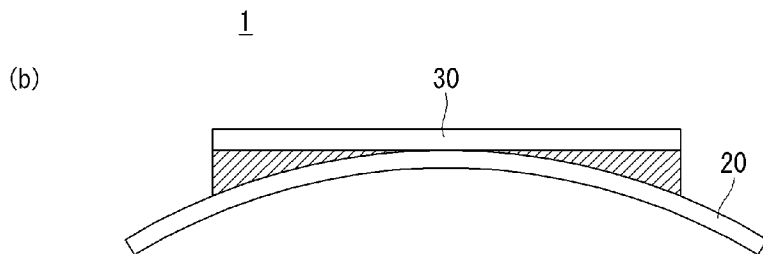
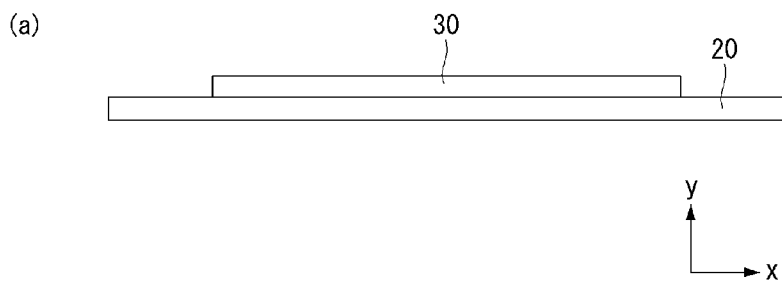
[도42]



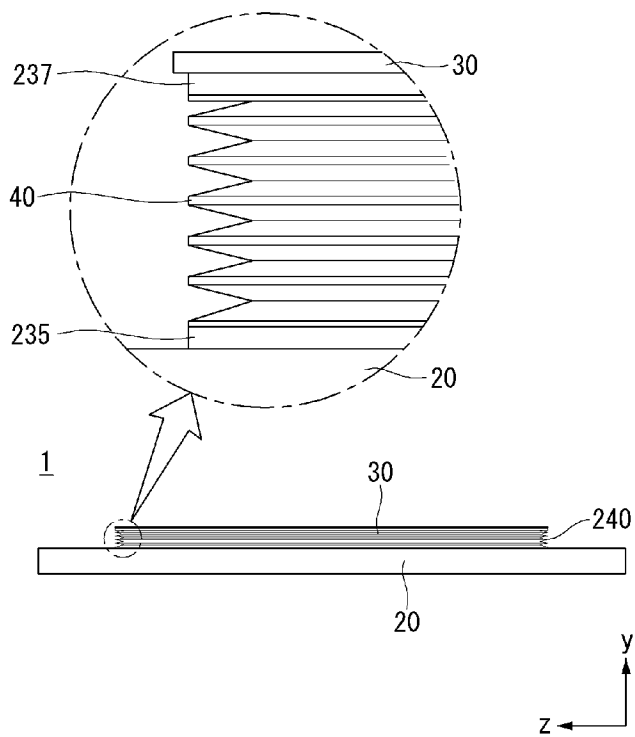
[도43]



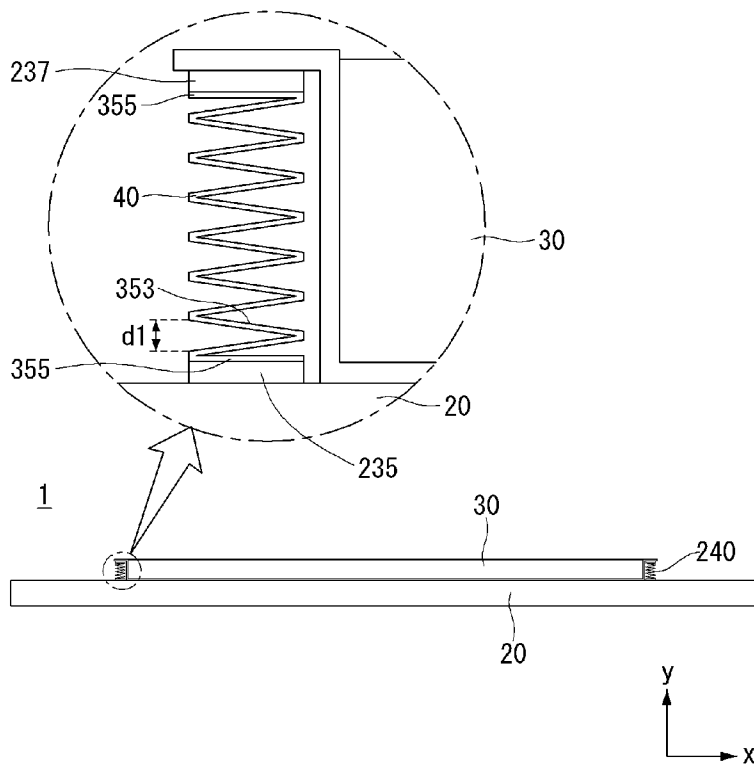
[도44]



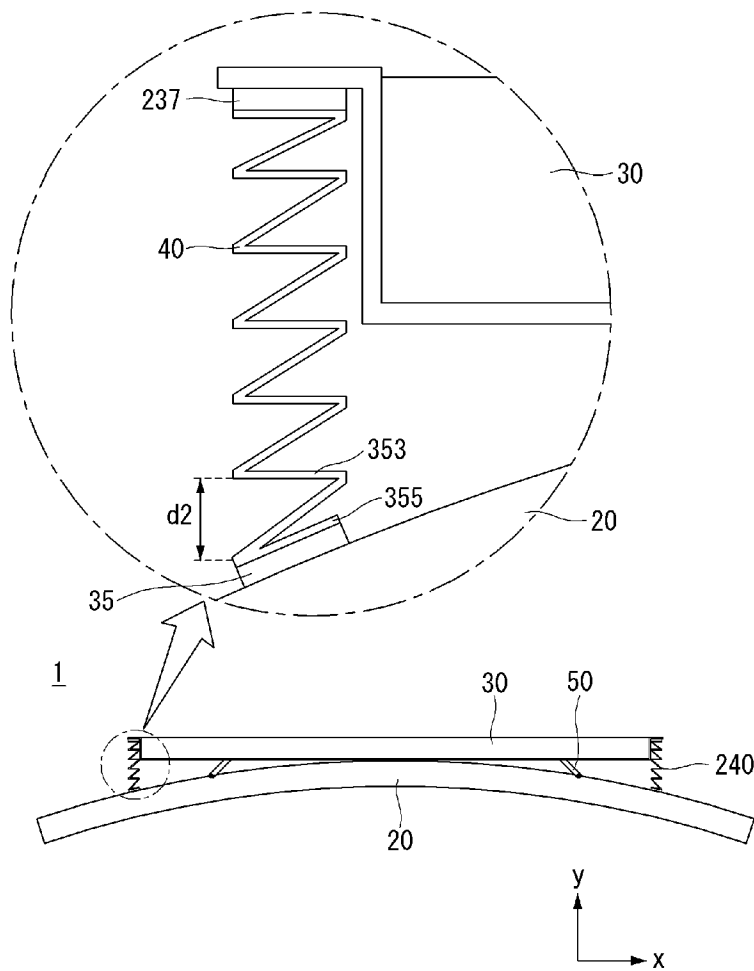
[도45]



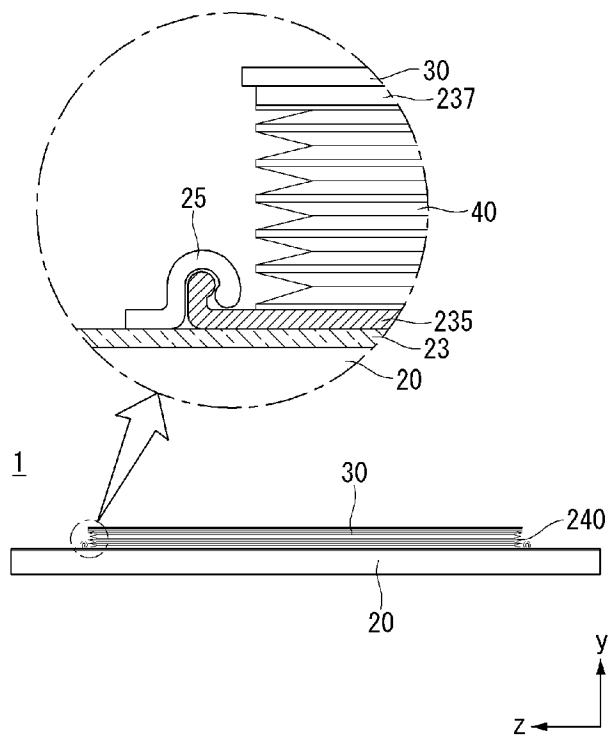
[도46]



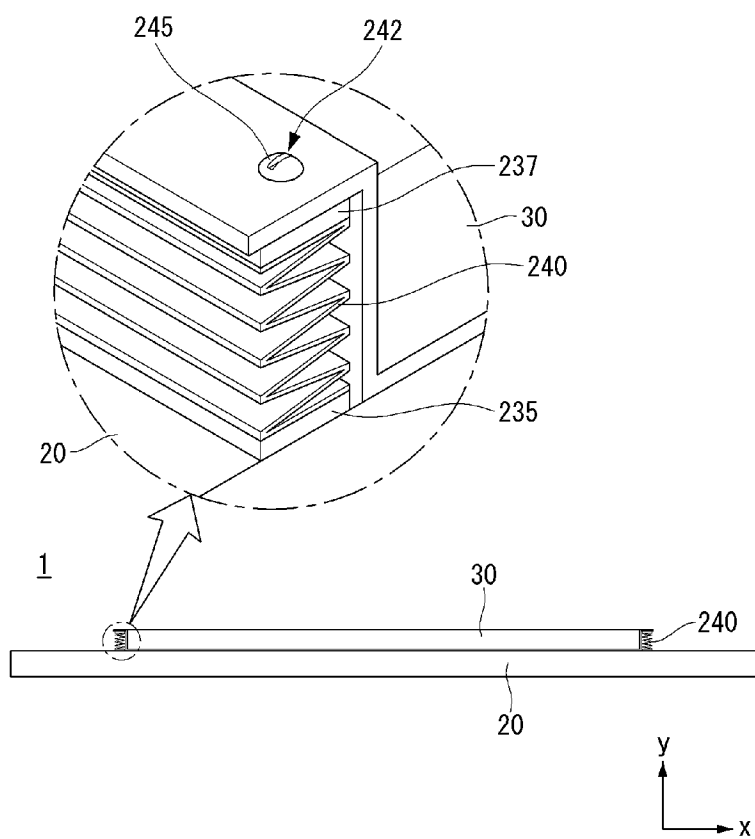
[도47]



[도48]

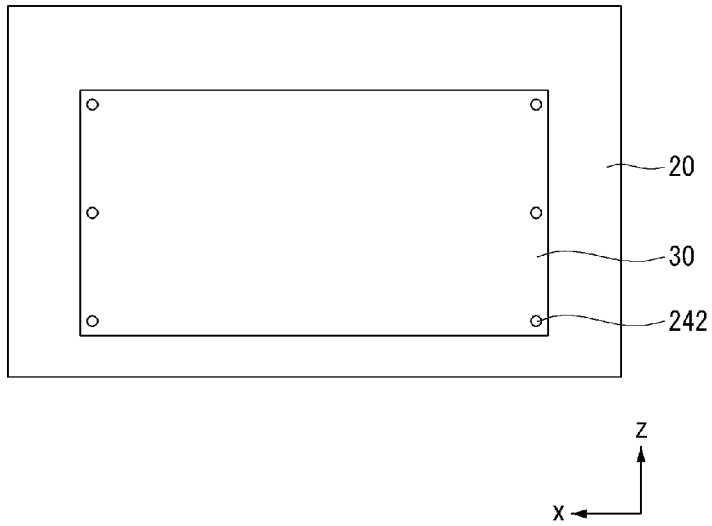


[도49]

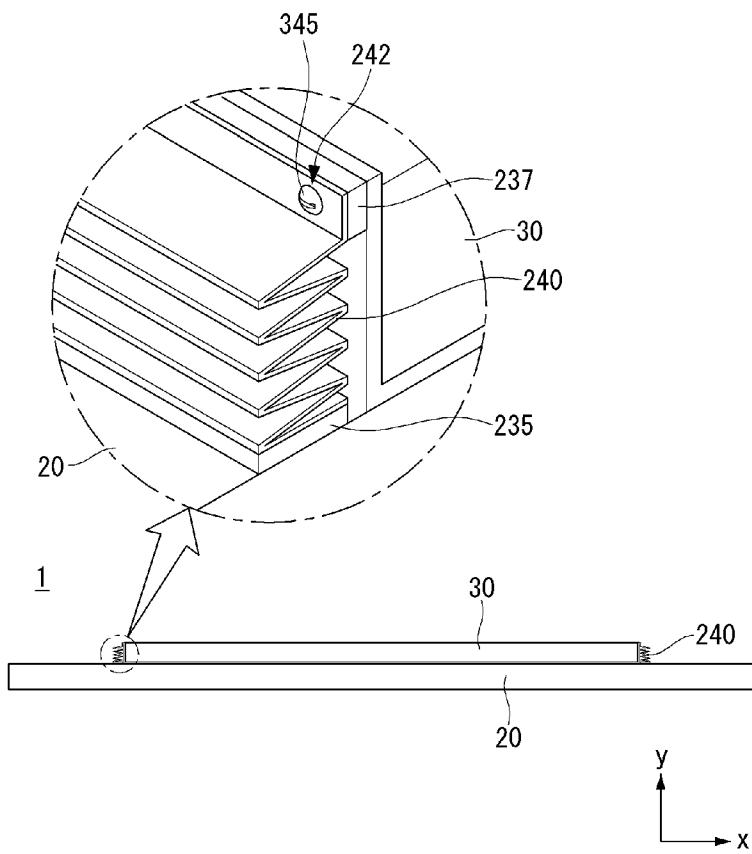


[도50]

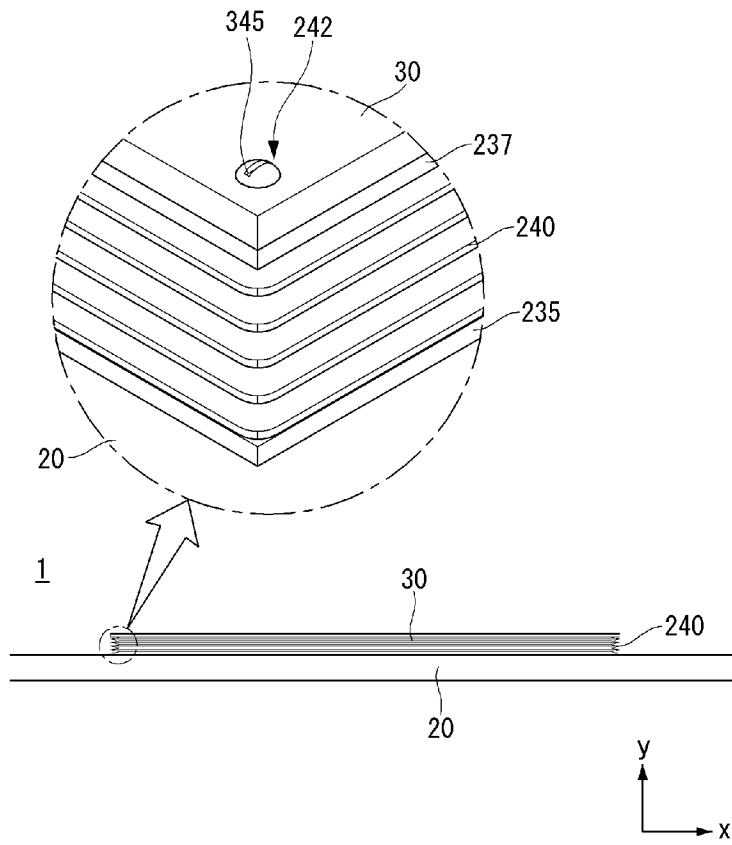
1



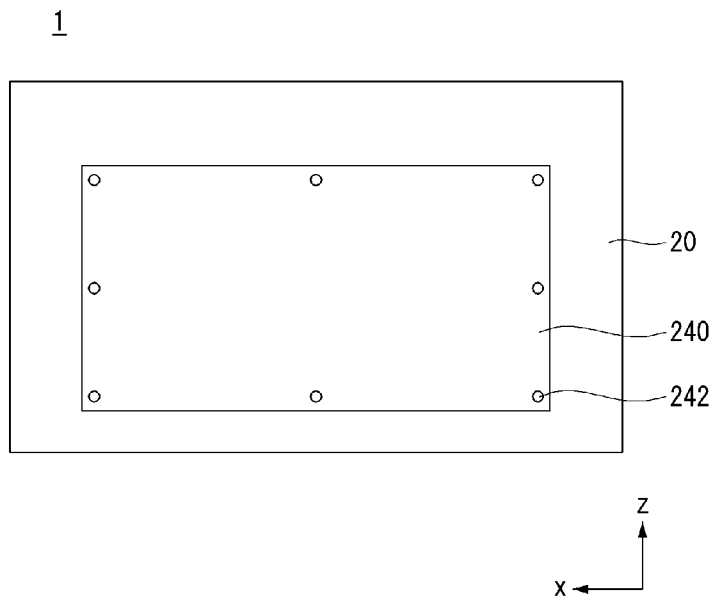
[도51]



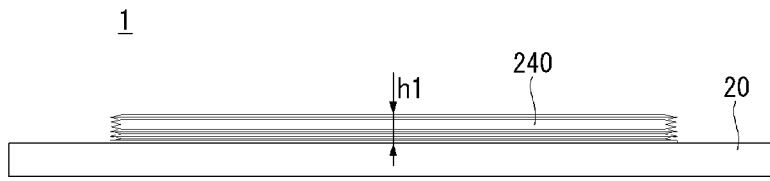
[도52]



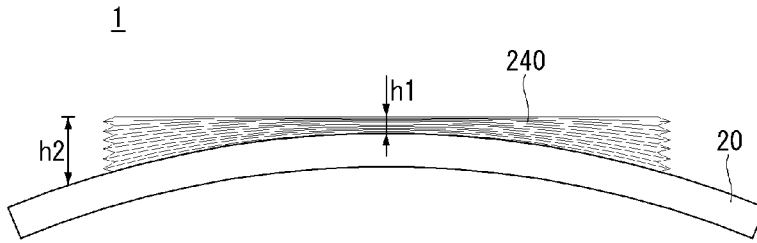
[도53]



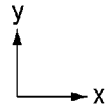
[도54]



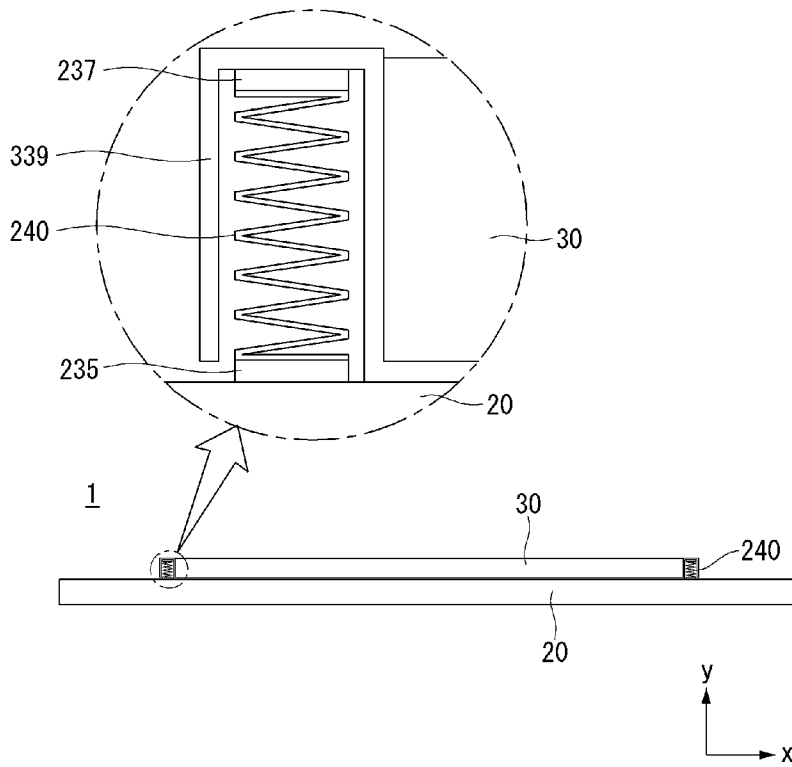
(a)



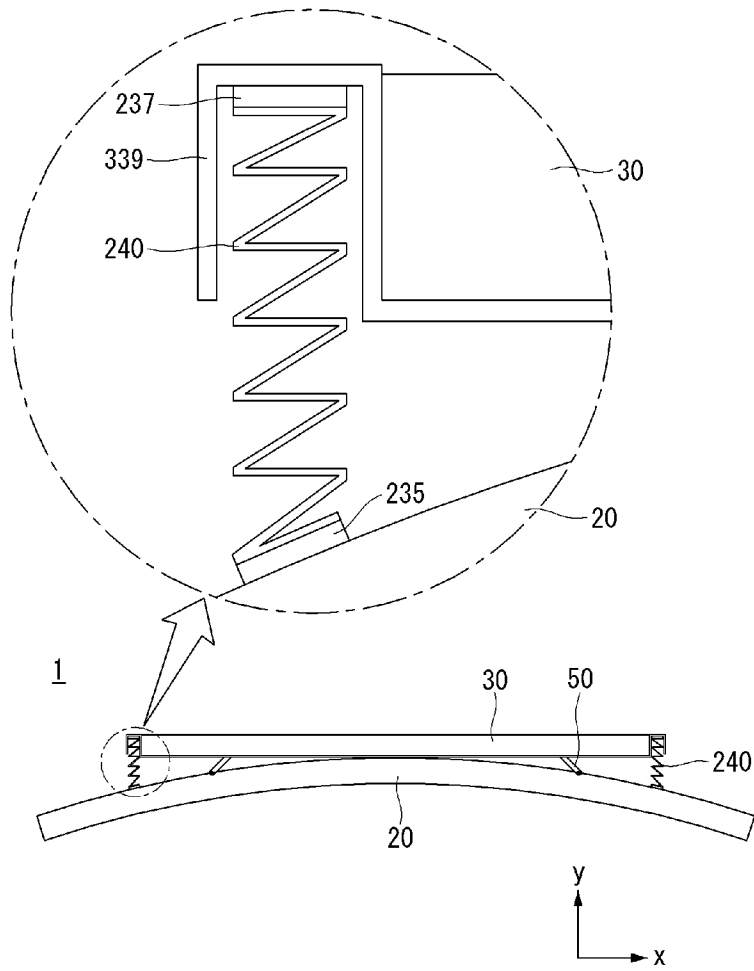
(b)



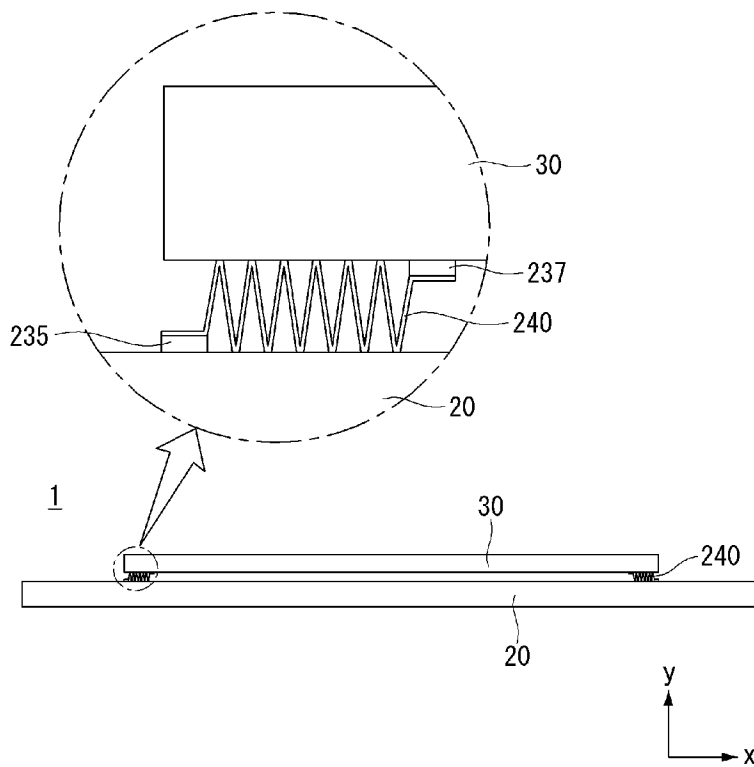
[도55]



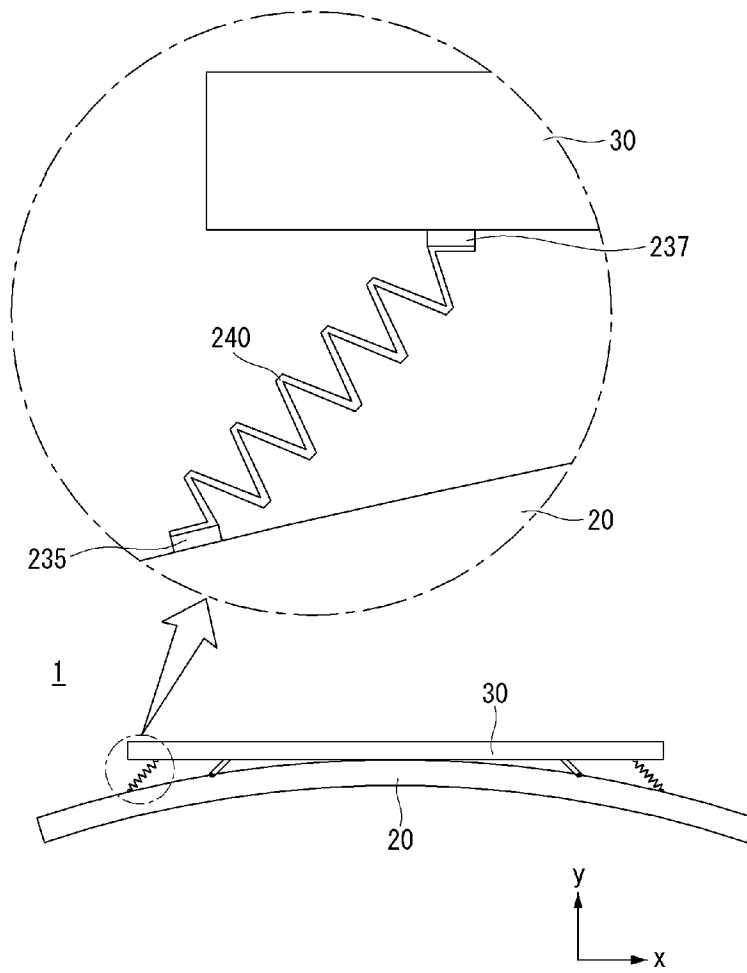
[도56]



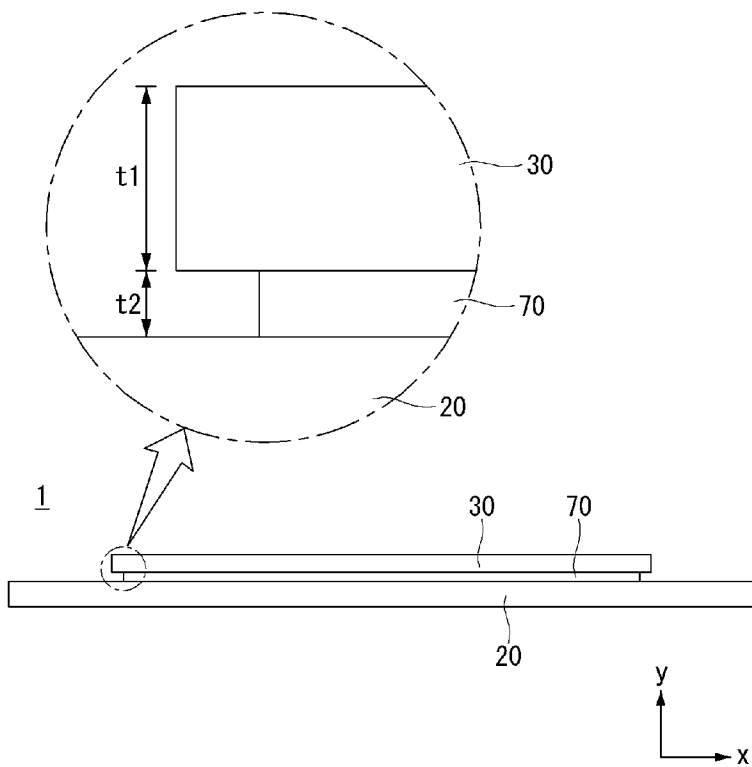
[도57]



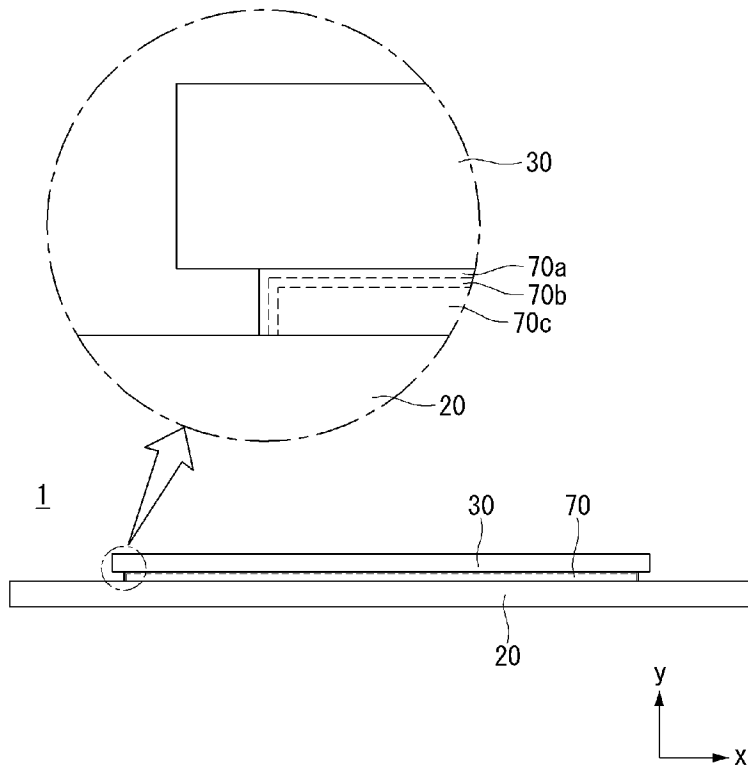
[도58]



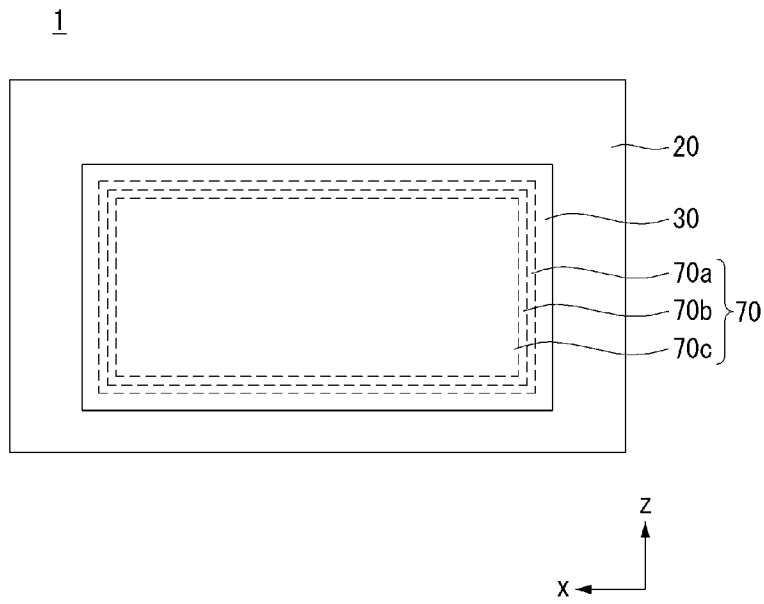
[도59]



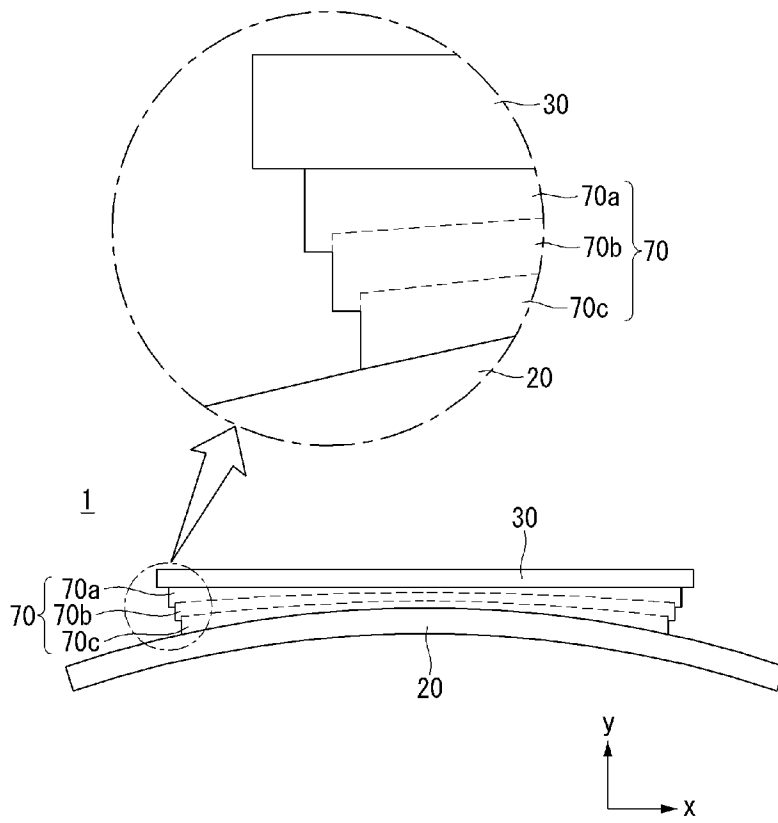
[도60]



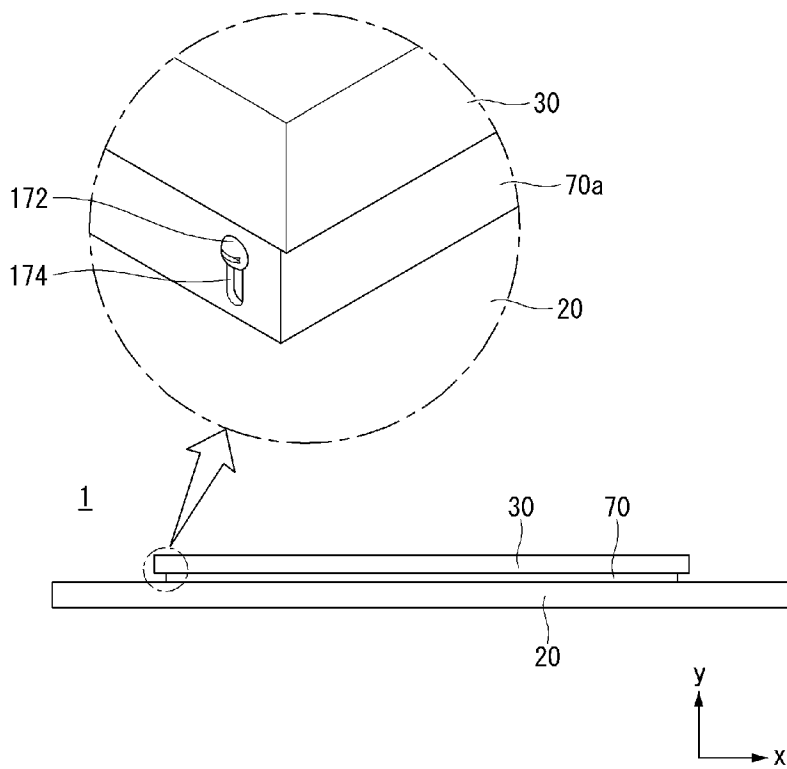
[도61]



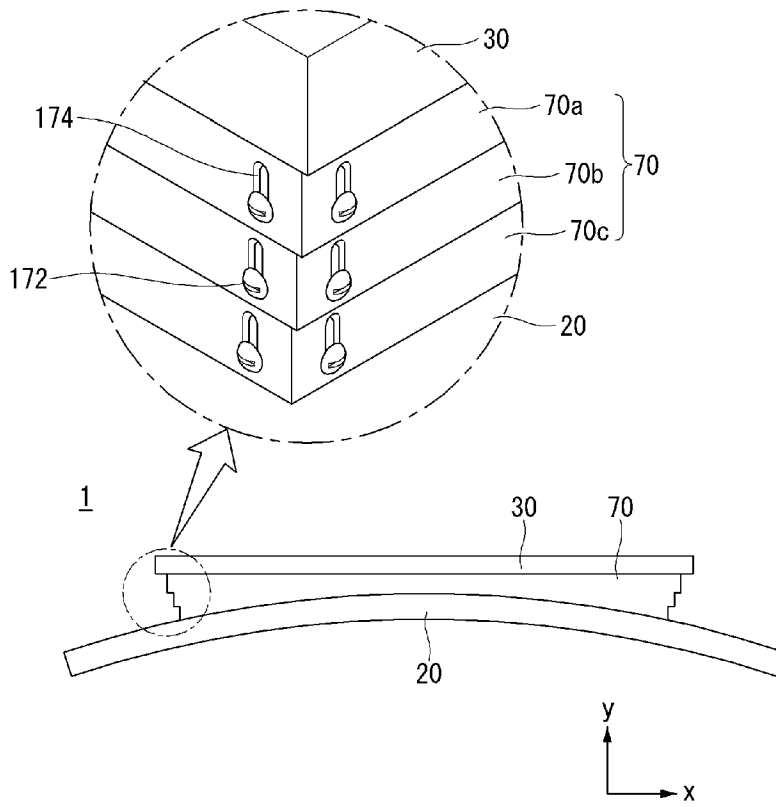
[도62]



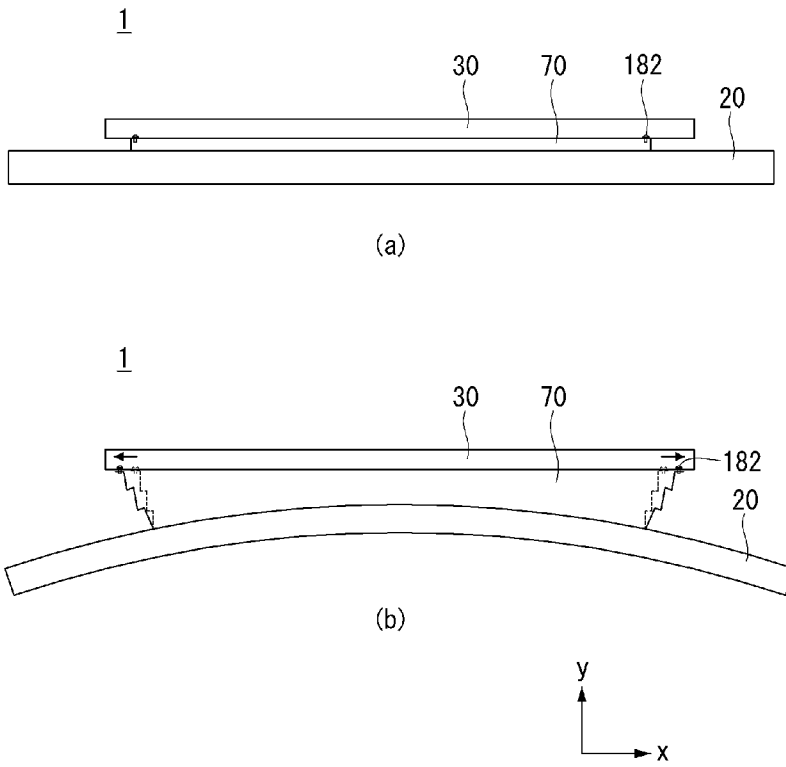
[도63]



[도64]

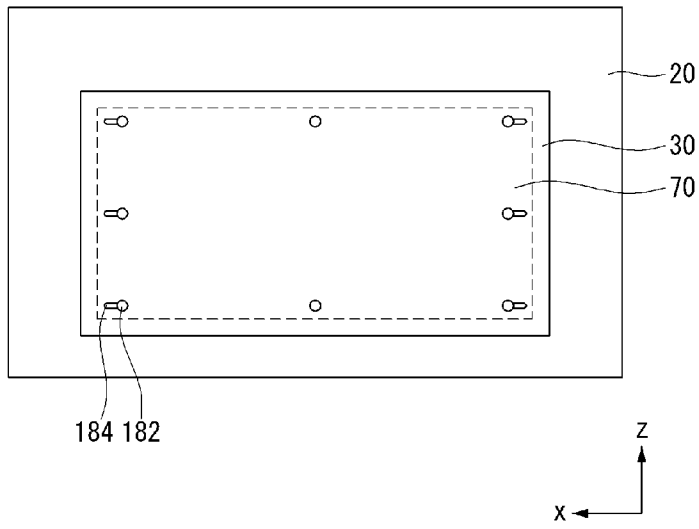


[도65]

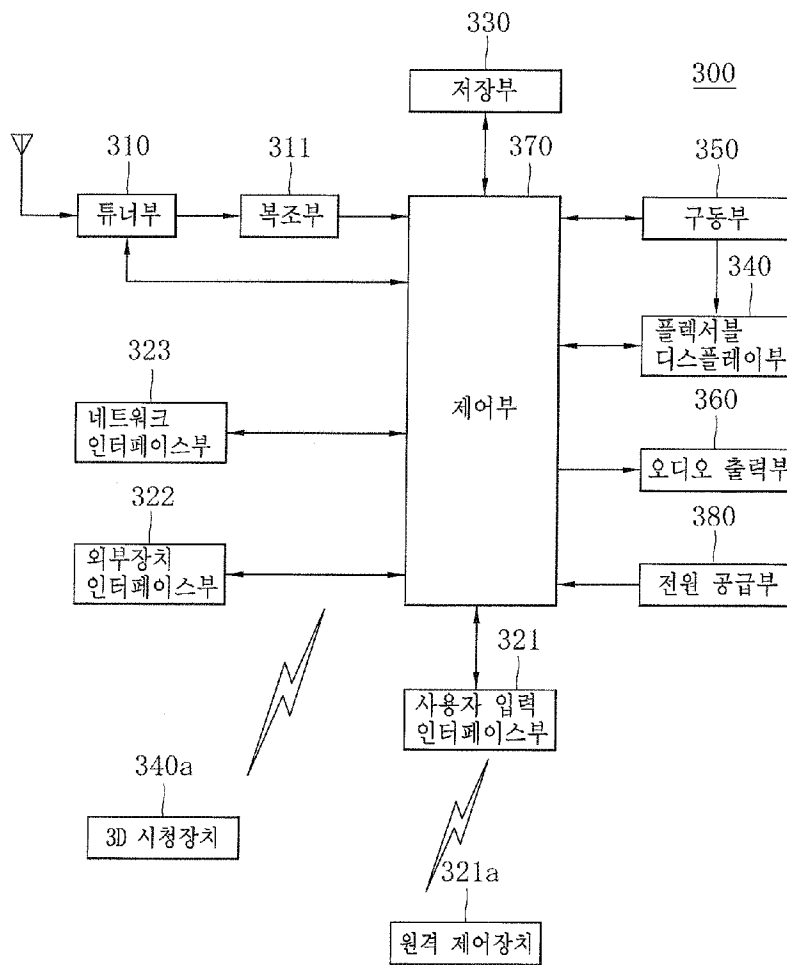


[도66]

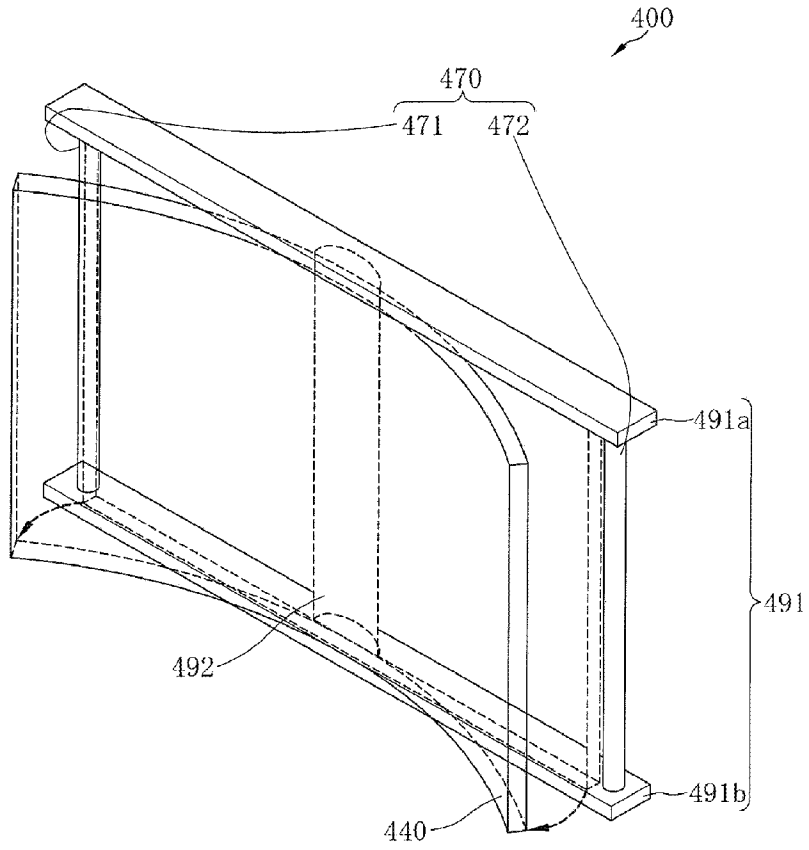
1



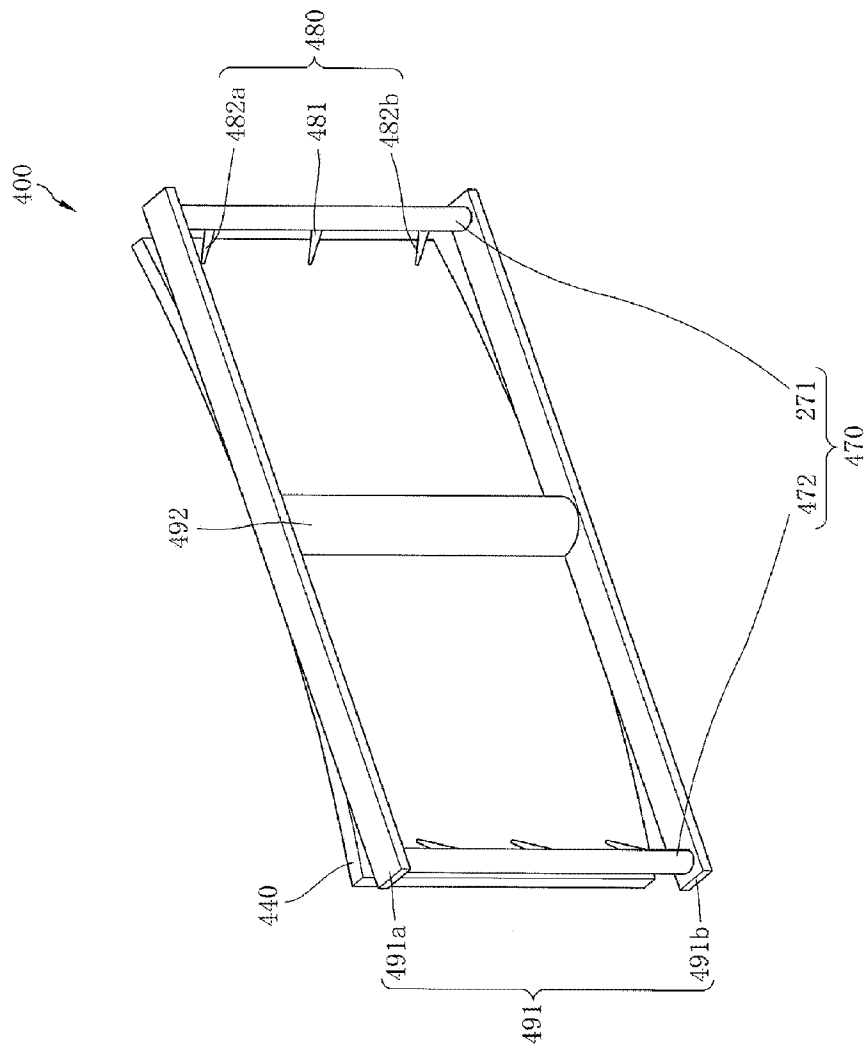
[도67]



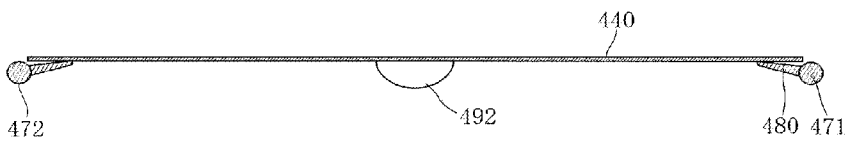
[도68a]



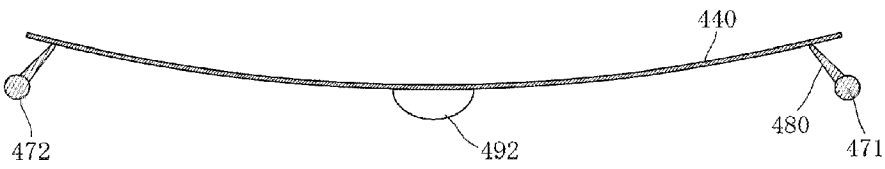
[도68b]



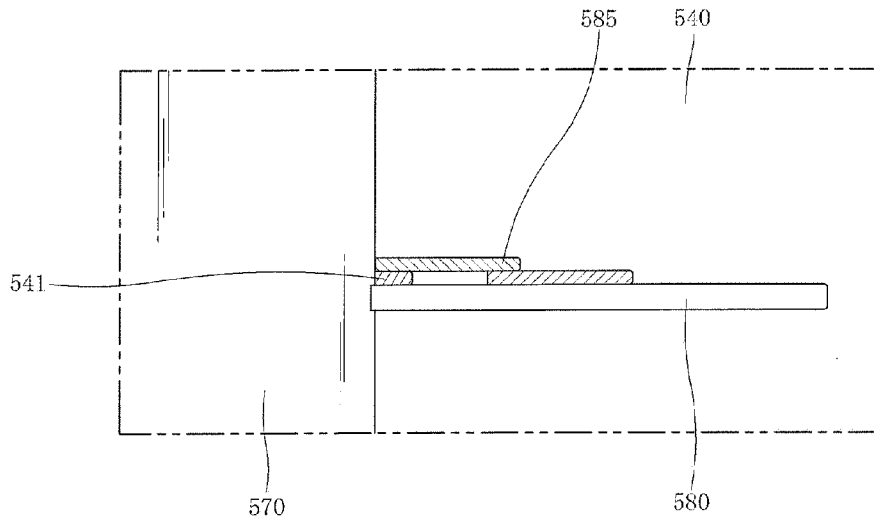
[도69a]



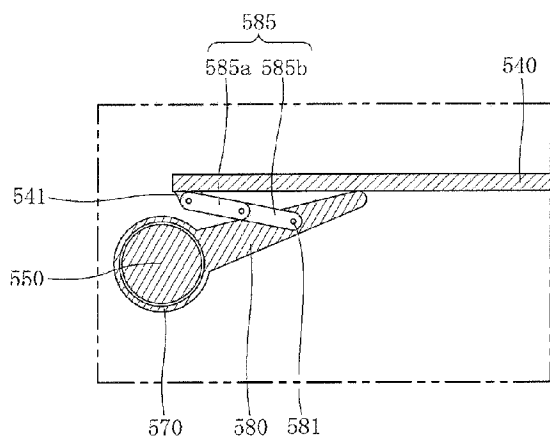
[도69b]



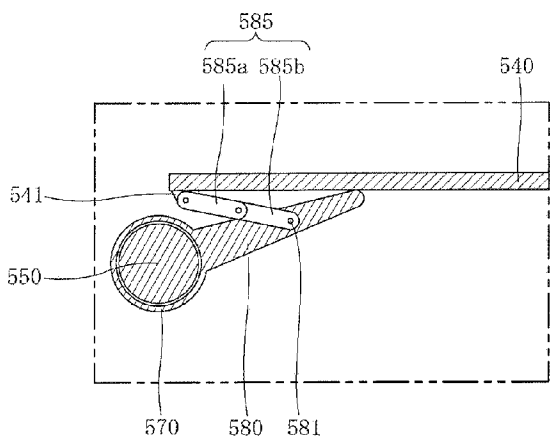
[도71]



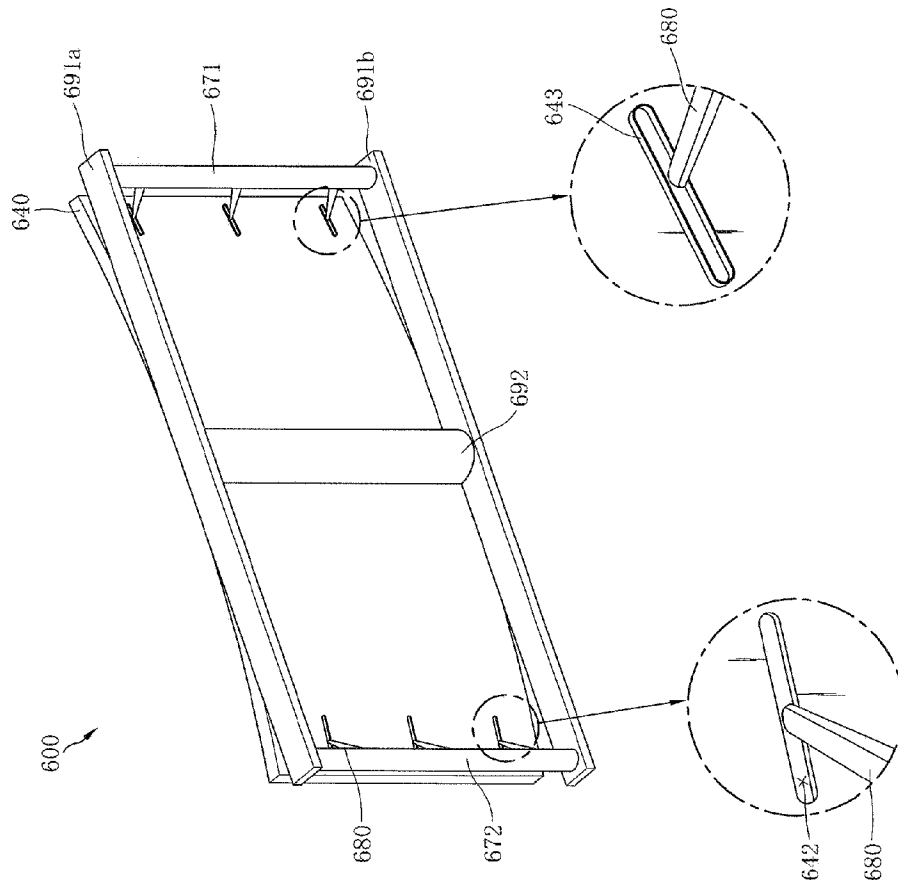
[도72a]



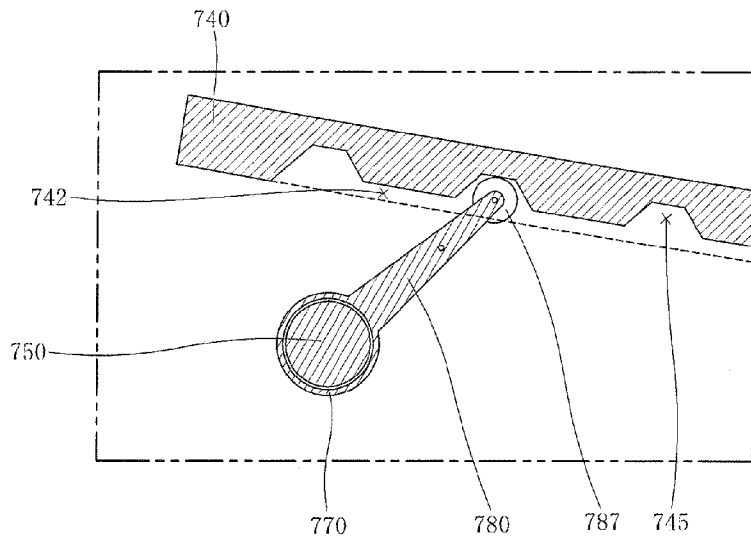
[도72b]



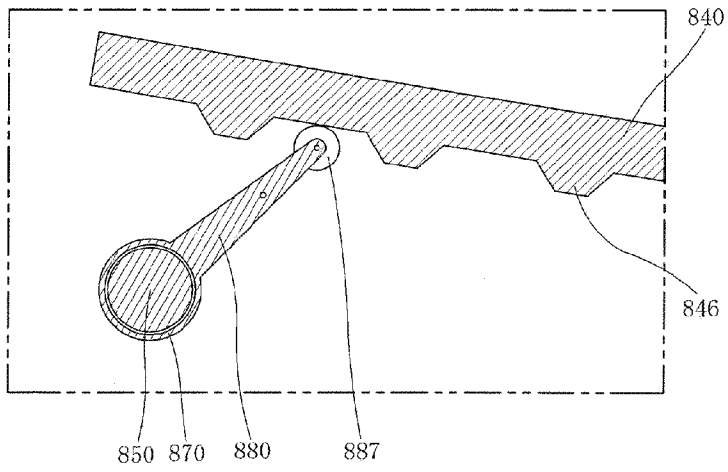
[도73]



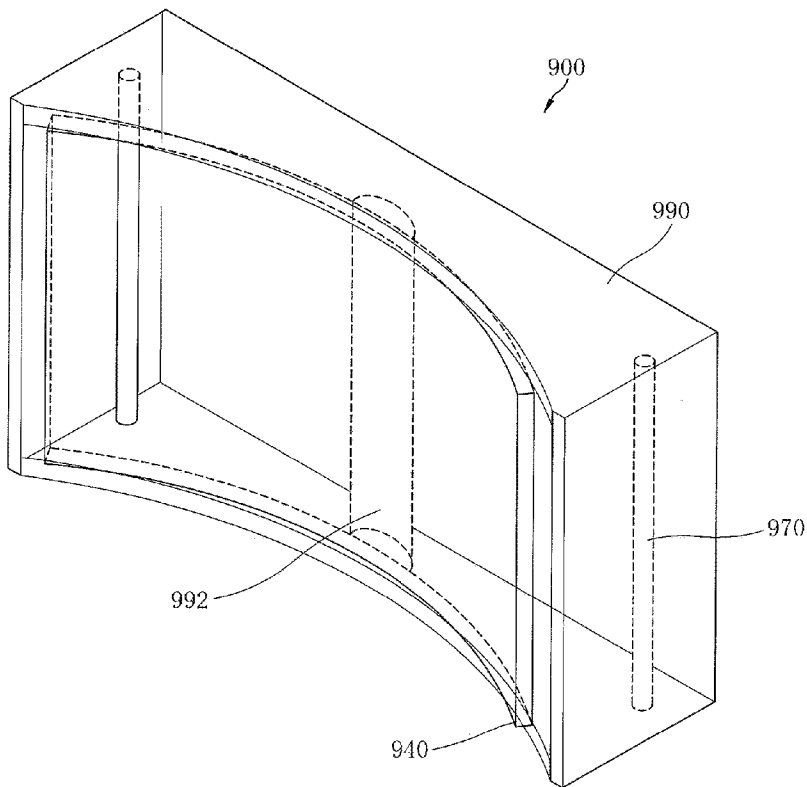
[도74a]



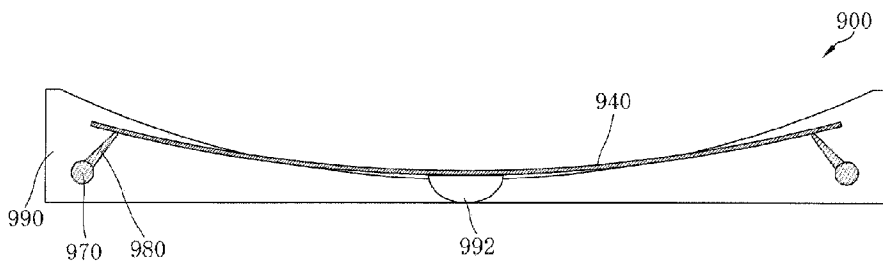
[도74b]



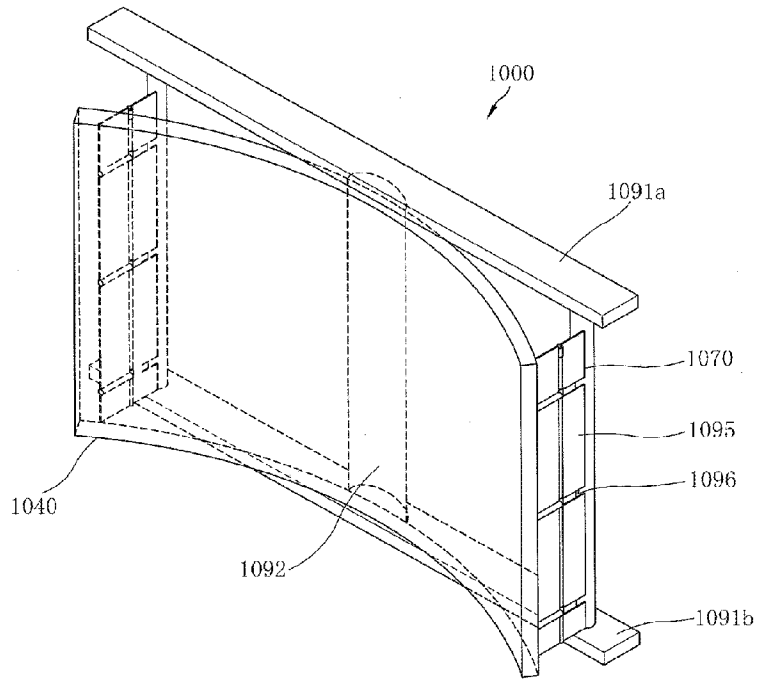
[도75a]



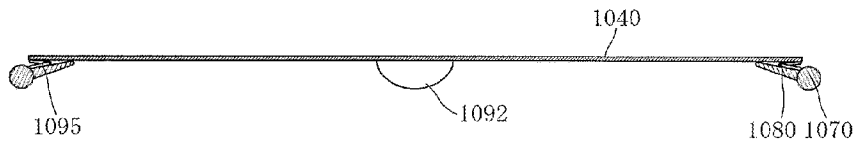
[도75b]



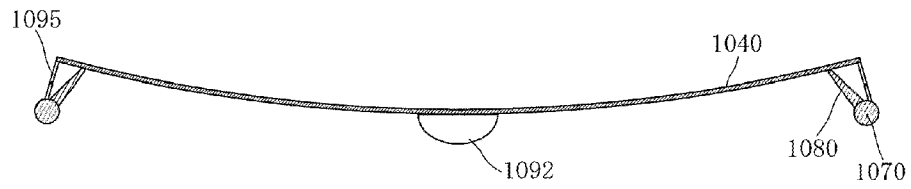
[도76a]



[도76b]



[도76c]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/000554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F 9/00(2006.01)i, H01L 27/32(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)

G09F 9/00; H05K 7/00; G09F 7/00; H01L 51/50; H01L 27/32

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: curved surface, flat, conversion, drive unit, motor, OLED

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2013-0092868 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 21 August 2013 See paragraphs [0002], [0063]-[0078]; and figures 8, 10-11, 13-14.	1-13
Y	KR 10-2013-0070423 A (LG ELECTRONICS INC.) 27 June 2013 See paragraphs [0053]-[0056]; and figures 14-15.	1-13
Y	KR 10-2013-0138614 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 19 December 2013 See paragraphs [0063], [0081]-[0084]; and figures 6, 9-10.	8-9
A	US 2013-0114193 A1 (JOO, Seung-Sook et al.) 09 May 2013 See paragraphs [0038]-[0050]; and figures 3-4.	1-13
A	US 2013-0037228 A1 (VERSCHOOR, Volker Barnhart et al.) 14 February 2013 See paragraphs [0025]-[0026], [0038]; and figures 4a-4b, 9a-9c.	1-13

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

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search

07 APRIL 2015 (07.04.2015)

Date of mailing of the international search report

07 APRIL 2015 (07.04.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2015/000554

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2013-0092868 A	21/08/2013	CN 103247235 A	14/08/2013
		US 2013-0207946 A1	15/08/2013
KR 10-2013-0070423 A	27/06/2013	CN 103814403 A	21/05/2014
		CN 104091523 A	08/10/2014
		EP 2737471 A1	04/06/2014
		EP 2790240 A1	15/10/2014
		KR 10-2014-0033486 A	18/03/2014
		KR 10-2014-0064182 A	28/05/2014
		US 2013-0155655 A1	20/06/2013
		US 2014-0140023 A1	22/05/2014
		US 2014-0247566 A1	04/09/2014
		WO 2013-094933 A1	27/06/2013
KR 10-2013-0138614 A	19/12/2013	CN 103489380 A	01/01/2014
		EP 2674807 A1	18/12/2013
		JP 2013-257564 A	26/12/2013
		TW 201351375 A	16/12/2013
		US 2013-0329422 A1	12/12/2013
		US 8958026 B2	17/02/2015
US 2013-0114193 A1	09/05/2013	CN 103093699 A	08/05/2013
		EP 2592614 A1	15/05/2013
		KR 10-2013-0050794 A	16/05/2013
US 2013-0037228 A1	14/02/2013	CN 103106845 A	15/05/2013
		EP 2546720 A2	16/01/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G09F 9/00(2006.01)i, H01L 27/32(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G09F 9/00; H05K 7/00; G09F 7/00; H01L 51/50; H01L 27/32 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: 곡면, 평면, 전환, 구동부, 모터, OLED		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2013-0092868 A (엘지디스플레이 주식회사) 2013.08.21 단락 [0002], [0063]-[0078]; 및 도면 8, 10-11, 13-14 참조.	1-13
Y	KR 10-2013-0070423 A (엘지전자 주식회사) 2013.06.27 단락 [0053]-[0056]; 및 도면 14-15 참조.	1-13
Y	KR 10-2013-0138614 A (삼성디스플레이 주식회사) 2013.12.19 단락 [0063], [0081]-[0084]; 및 도면 6, 9-10 참조.	8-9
A	US 2013-0114193 A1 (SEUNG-SOOK JOO 외 1명) 2013.05.09 단락 [0038]-[0050]; 및 도면 3-4 참조.	1-13
A	US 2013-0037228 A1 (VOLKER BARNHART VERSCHOOR 외 5명) 2013.02.14 단락 [0025]-[0026], [0038]; 및 도면 4a-4b, 9a-9c 참조.	1-13
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 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 2015년 04월 07일 (07.04.2015)	국제조사보고서 발송일 2015년 04월 07일 (07.04.2015)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 ++82 42 472 7140	심사관 이진익 전화번호 +82-42-481-5770	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2013-0092868 A	2013/08/21	CN 103247235 A US 2013-0207946 A1	2013/08/14 2013/08/15
KR 10-2013-0070423 A	2013/06/27	CN 103814403 A CN 104091523 A EP 2737471 A1 EP 2790240 A1 KR 10-2014-0033486 A KR 10-2014-0064182 A US 2013-0155655 A1 US 2014-0140023 A1 US 2014-0247566 A1 WO 2013-094933 A1	2014/05/21 2014/10/08 2014/06/04 2014/10/15 2014/03/18 2014/05/28 2013/06/20 2014/05/22 2014/09/04 2013/06/27
KR 10-2013-0138614 A	2013/12/19	CN 103489380 A EP 2674807 A1 JP 2013-257564 A TW 201351375 A US 2013-0329422 A1 US 8958026 B2	2014/01/01 2013/12/18 2013/12/26 2013/12/16 2013/12/12 2015/02/17
US 2013-0114193 A1	2013/05/09	CN 103093699 A EP 2592614 A1 KR 10-2013-0050794 A	2013/05/08 2013/05/15 2013/05/16
US 2013-0037228 A1	2013/02/14	CN 103106845 A EP 2546720 A2	2013/05/15 2013/01/16