(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 3 월 5 일 (05.03.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/046025 A2

(51) 국제특허분류:
H04M 1/02 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/011101

(22) 국제출원일: 2019 년 8 월 29 일 (29.08.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0102366 2018 년 8 월 29 일 (29.08.2018) KR
10-2018-0114486 2018 년 9 월 21 일 (21.09.2018) KR

(71) 출원인: (주)오라컴디스플레이 (**AURACOM DISPLAY CO., LTD.**) [KR/KR]; 15850 경기도 군포시 봉성로 76 3F, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: 박현민 (**PARK, Hyun Min**); 16313 경기도 수원시 장안구 수성로289번길 53-1, Gyeonggi-do (KR). 이성준 (**LEE, Seoung Jun**); 16099 경기도 의왕시 부곡초등1길 16 102동 222호, Gyeonggi-do (KR).

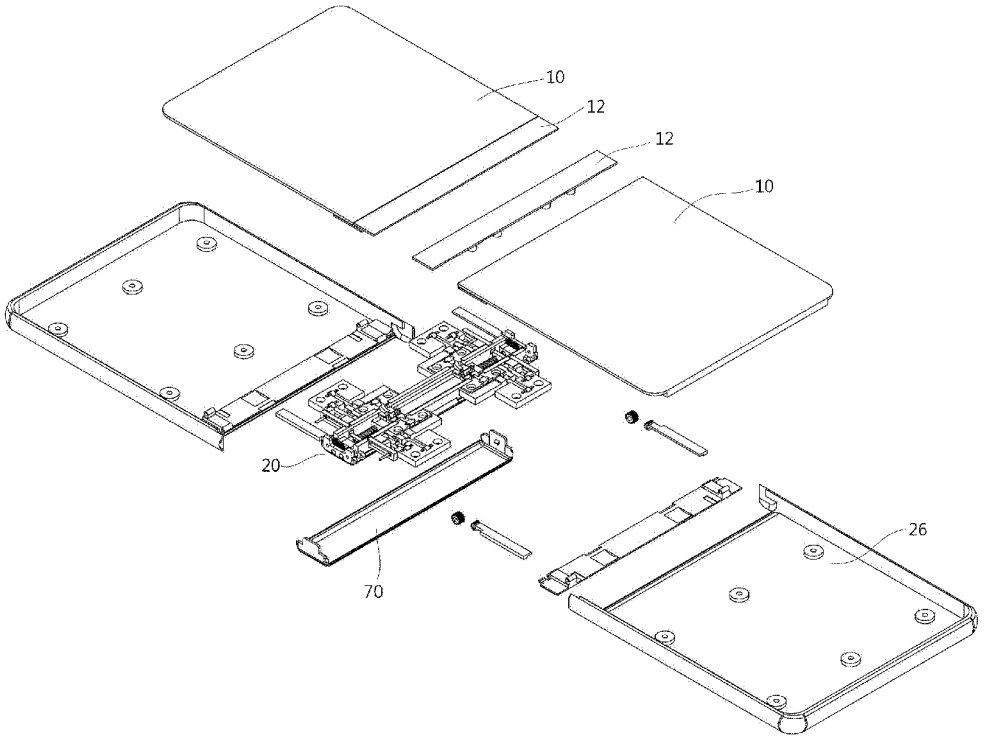
(74) 대리인: 이선우 (**LEE, Sun Woo**); 13557 경기도 성남시 분당구 정자일로 177 분당인텔리지 2 A-401, Gyeonggi-do (KR).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

WO 2020/046025 A2

(54) **Title:** INFOLDING-TYPE HINGE STRUCTURE HAVING FLEXIBLE DISPLAY PANEL INSTALLED THEREON

(54) **발명의 명칭:** 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조



(57) **Abstract:** The present invention relates to an infolding-type hinge structure having a flexible display panel installed thereon, the infolding-type hinge structure, in a mobile communication terminal having a flexible display panel installed on two panel parts connected to each other so as to be folded together, being capable of performing a stable folding operation on a folding portion while a pair of panels are being folded or unfolded, and being configured to support so that, when the panel parts are fully unfolded to 180 degrees, the pair of unfolded panel parts may not rotate more than 180 degrees, thereby preventing damage to the flexible display panel installed on the surfaces of the panel parts.

[다음 쪽 계속]

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

공개:

— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(57) 요약서: 본 발명은 서로 접혀질 수 있도록 서로 연결된 2 개의 판넬부에 플렉서블한 디스플레이 패널이 설치된 이동통신 단말기에서, 한쌍의 판넬이 접혀지거나 펼쳐지는 동안에 상기 폴딩부에 대해 안정적인 폴딩동작을 수행할 수 있고, 또한, 상기 판넬부가 완전히 180 도로 펼쳐진 경우에 상기 한쌍의 펼쳐진 판넬부가 180 도 이상 회전하지 못하도록 지지하게 구성되어 상기 판넬부의 표면에 설치된 플렉서블 디스플레이 패널이 손상되는 것을 방지하는 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조에 관한 것이다.

명세서

발명의 명칭: 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조

기술분야

[1] 본 발명은 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조에 관한 것이고, 더욱 자세히 설명하면, 서로 접혀질 수 있도록 서로 연결된 2개의 판넬부에 플렉서블한 디스플레이 패널이 설치된 이동통신 단말기에서, 한쌍의 판넬이 접혀지거나 펼쳐지는 동안에 상기 폴딩부에 대해 안정적인 폴딩동작을 수행할 수 있고, 또한, 상기 판넬부가 완전히 180도로 펼쳐진 경우에 상기 한쌍의 펼쳐진 판넬부가 180도 이상 회전하지 못하도록 지지하게 구성되어 상기 판넬부의 표면에 설치된 플렉서블 디스플레이 패널이 손상되는 것을 방지하는 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조에 관한 것이다.

배경기술

[2] 이동 단말기는 다양한 기능을 수행할 수 있도록 구성될 수 있다. 그러한 다양한 기능들의 예로 데이터 및 음성통신 기능, 카메라를 통해 사진이나 동영상을 촬영하는 기능, 음성 저장 기능, 스피커 시스템을 통한 음악 파일의 재생 기능, 이미지나 비디오의 디스플레이 기능 등이 있다.

[3] 일부 이동 단말기는 게임을 실행할 수 있는 추가적 기능을 포함하고, 다른 일부 이동 단말기는 멀티미디어 기기로서 구현되기도 한다. 더욱이 최근의 이동단말기는 방송이나 멀티캐스트(multicast) 신호를 수신하여 비디오나 텔레비전 프로그램을 시청할 수 있다.

[4] 상기 기능에 부가하여 현재 이동 단말기의 기능을 지지하고 증대하기 위한 노력들이 계속되고 있다. 상술한 노력은 이동 단말기를 형성하는 구조적인 구성요소의 변화 및 개량뿐만 아니라 소프트웨어나 하드웨어의 추가 및 개량도 포함한다.

[5] 일반적으로 이동 단말기에서 디스플레이 모듈은 이동 단말기에서 처리되는 정보를 표시한다. 예를 들어 이동 단말기가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시한다.

[6] 그리고 이동 단말기가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI 를 표시한다. 상기 디스플레이 모듈은 액정 디스플레이(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(flexible display), 3차원 디스플레이(3D display) 등으로 구성될 수 있다.

[7] 그 중에서 플렉시블 디스플레이(flexible display)(또는 플렉시블 LCD)는 모양을 마음대로 변형할 수 있다는 장점 때문에 현재 그 연구가 본격화되고 있다.

하지만, 현재 공상영화에서 보여주는 것처럼 완전히 종이와 같은 디스플레이를 두루마리처럼 가지고 다니기까지는 앞으로 많은 시간이 걸릴 것으로 보여진다.

[8] 따라서, 플렉시블 디스플레이의 개발이 진행되어 사용이 본격적으로 활성화되기 전까지는 과도기적 형태가 많이 사용될 것이며 이 형태는 현재의 단말기 구조와 크게 다르지 않을 것이다. 또한, 현재 개발되고 있는 플렉시블 디스플레이가 이동 단말기에 사용될 때 그 사용 형태 및 그 보호방법에 대하여 기술할 필요성이 대두된다.

[9] 본 발명에 따른 연성디스플레이 패널이 설치되는 모바일 통신장치용 힌지구조와 유사한 특허문헌으로는 공개번호 10-2015-0096827, (발명의 명칭 힌지장치 및 이를 구비하는 폴더블 디스플레이 장치) 가 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[10] 본 발명은 서로 접혀질 수 있도록 서로 연결된 2개의 판넬부에 플렉서블한 디스플레이 패널이 설치된 이동통신 단말기에서, 한쌍의 판넬이 접혀지거나 펼쳐지는 동안에 상기 폴딩부에 대해 안정적인 폴딩동작을 수행할 수 있고, 또한, 상기 판넬부가 완전히 180도로 펼쳐진 경우에 상기 한쌍의 펼쳐진 판넬부가 180도 이상 회전하지 못하도록 지지하게 구성되어 상기 판넬부의 표면에 설치된 플렉서블 디스플레이 패널이 손상되는 것을 방지하는 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[11] 또한, 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서서 한쌍의 보조판넬의 사이에 충분한 간격이 형성되어 플렉서블 디스플레이 판넬의 접혀진 부분에 강한 스트레스가 생기는 것을 방지하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[12] 상기의 목적을 달성하기 위하여, 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조는 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 이 설치되는 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 이 좌우에 각각 1개씩 구성되고, 상기 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에는 폴딩힌지부 (20) 가 부착이 되고,

[13] 상기 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에는 폴딩힌지부 (20) 가 설치된 후에는 폴딩힌지부커버 (70) 가 폴딩힌지부 (20) 의 아래부분을 덮도록 설치되고, 마지막으로 케이스 (26) 가 본 발명의 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에 부착되게 구성되고,,

[14] 상기 폴딩힌지부 (20) 는 중앙관절부 (80) 를 중심으로 좌우에 각각 2 개씩의 폴딩유닛 (21) 들이 설치되고,

[15] 상기 각각의 폴딩유닛 (21) 은 보조판넬 (12) 의 회전을 제어하는 구성부와 메인판넬 (10) 의 회전을 제어하는 구성부로 함께 구성된다.

[16] 본 발명의 보조판넬 (12) 의 회전을 제어하는 구성부는, 중앙관절의 회전축부 (60) 에 회전축이 끼워지는 회전지지대 (32), 상기 회전지지대 (32) 의 측면에 돌출된 회전가이드레일 (33) 에 회전가이드홈 (23) 이 끼워져 회전 슬라이딩하는 내측지지대 (22) 로 구성된다. 본 발명의 내측지지대 (22) 에는 가이드돌기 (52) 를 따라 움직임이 가이드되는 회전가이드홈 (23) 이 구성되어 있다.

[17] 본 발명의 내측지지대 (22) 는 보조판넬 (12) 이 고정되는 보조판넬 고정판 (30) 과 결합한다.

[18] 본 발명에 따른 메인판넬 (10) 의 회전을 제어하는 구성부는, 보조판넬 고정판 (30) 에 높이를 달리하여 회전하도록 설치되는 한쌍의 연결지지대 (46), 및 상기 연결지지대 (46) 의 다른쪽 단부가 높이를 달리하여 회전하도록 설치되는 메인판넬고정판 (40) 로 구성된다.

[19] 본 발명의 메인판넬 고정판 (40) 은 본 발명의 메인판넬 (10) 의 후면에 고정되게 설치된다.

[20] 본 발명의 내측지지대 (22) 는 회전지지대 (32) 에 부착되어 회전지지대 (32) 의 회전가이드레일 (33) 을 따라 회전하면서 움직이도록 구성되고, 서로 마주보는 한쌍의 회전지지대 (32) 의 회전축이 회전축부 (60) 에 각각 끼워져 서로 마주보도록 반대방향으로 근접하게 회전을 하는 경우 회전지지대 (32) 가 먼저 서로 반대방향으로 회전을 하고, 본 발명의 각각의 가이드돌기 (52) 에 의해 움직임의 제어를 받는 내측지지대 (22) 가 각각의 가이드홈 (24) 을 따라 회전하게 된다.

[21] 본 발명의 좌우의 마주보는 내측지지대 (22) 가 회전지지대 (32) 의 회전가이드레일 (33) 을 따라 완전히 회전을 한 경우에는 본 발명의 마주보는 한쌍의 내측지지대 (22) 에는 각각의 가이드돌기 (52) 에 의해 서로 마주보는 한쌍의 보조판넬 (12) 사이에는 간격이 생기도록 제어되게 구성된다.

[22] 따라서, 상기 서로 마주보는 한쌍의 보조판넬 (12) 사이의 간격에 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 의 접혀진 부분이 위치하게 구성되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[23] 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조에 의하면, 서로 접혀질 수 있도록 서로 연결된 2개의 판넬부에 플렉서블한 디스플레이 패널이 설치된 이동통신 단말기에서, 동영상 등의 이미지가 디스플레이되는 구부러지는 재질로 구성된 플렉서블디스플레이 패널이 설치된 한쌍의 판넬이 접혀지거나 펼쳐지는 동안에 상기 폴딩부에 대해 안정적인 폴딩동작을 수행할 수 있고, 또한, 상기 판넬부가 완전히 180도로 펼쳐진 경우에 상기 한쌍의 펼쳐진 판넬부가 180도 이상 회전하지 못하도록 지지하게 구성되어 상기 판넬부의 표면에 설치된 플렉서블 디스플레이 패널이 손상되는 것을 방지되는 효과가 있다.

[24] 또한, 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조가 접혀진

상태에서 한쌍의 보조판넬 사이에 충분한 간격이 형성되어 물방울 모양으로 구부러린 플렉서블 디스플레이 패널부분이 위치하게 되어, 플렉서블 디스플레이 패널의 접혀지는 부분이 강한 스트레스를 받지 않게 되어 제품의 내구성이 향상되고, 오랜사용을 하는 경우에도 제품의 불량이 잘 생기지 않는 현저한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[25] 도 1 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 전체적인 분해사시도이다.

[26] 도 2 는 도 1 에 도시된 전체적인 분해사시도에서 폴딩힌지부의 사시도이다.

[27] 도 3 은 도 2 에 도시된 폴딩힌지부의 분해사시도이다.

[28] 도 4 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 폴딩힌지부의 중앙관절부의 사시도이다.

[29] 도 5 는 도 4 에 도시된 본 발명의 중앙관절부에 회전지지대와 내측지지대가 설치되는 과정을 설명하기 위한 사시도이다.

[30] 도 6 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 폴딩힌지부의 중앙관절부의 분해사시도이다.

[31] 도 7 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 폴딩힌지부가 메인판넬과 보조판넬의 배면에 부착된 모습을 도시한 사시도이다.

[32] 도 8 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 폴딩힌지부가 메인판넬과 보조판넬에 부착된 모습을 도시한 사시도이다.

[33] 도 9 는 본 발명에 따른 한쌍의 메인판넬과 보조판넬이 접혀진 상태를 도시한 사시도이다.

[34] 도 10 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서 메인판넬 고정판과 연결된 연결지지대의 모습을 도시한 절단면도이다.

[35] 도 11 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 반이상 벌려진 상태에서 메인판넬 고정판과 연결된 연결지지대의 모습을 도시한 절단면도이다.

[36] 도 12 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 완전히 펼쳐진 상태에서 메인판넬 고정판과 연결된 연결지지대의 모습을 도시한 절단면도이다.

[37] 도 13 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서 가이드홈과 보조판넬 사이에 끼워진 가이드돌기의 모습을 도시한 절단면도이다.

[38] 도 14 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입

힌지구조가 반정도 벌려진 상태에서 가이드홈과 보조판넬 사이에 끼워진 가이드돌기의 모습을 도시한 절단면도이다.

[39] 도 15 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 완전히 펼쳐진 상태에서 가이드홈과 보조판넬 사이에 끼워진 가이드돌기의 모습을 도시한 절단면도이다.

[40] 도 16 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀지고 펼쳐지는 동안에 보조판넬 사이에 플렉서블 디스플레이 패널이 수용되는 모습을 도시한 절단면도이다.

[41] 도 17 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서 폴딩힌지부에서 폴딩유닛 및 내측지지대와 결합한 회전지지대의 상태를 도시한 절단된 사시도이다.

[42] 도 18 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 펼쳐지는 도중에 폴딩힌지부에서 폴딩유닛 및 내측지지대와 결합한 회전지지대의 상태를 도시한 절단된 사시도이다.

[43] 도 19 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 완전히 펼쳐진 상태에서 폴딩힌지부에서 폴딩유닛 및 내측지지대와 결합한 회전지지대의 상태를 도시한 절단된 사시도이다.

[44] 도 20 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조에서 보조판넬고정판에 연결지지대가 결합되는 모습을 도시한 분해사시도이다.

[45] 도 21 은 본 발명에 따른 한쌍의 메인판넬과 보조판넬이 접혀진 상태를 도시한 사시도이다.

[46] 도 22 는 본 발명에 따른 폴딩힌지부로 서로 연결된 메인판넬과 보조판넬이 케이스에 의해 서로 결합되는 모습을 도시한 사시도이다.

[47] 도 23 은 본 발명에 따른 일부분이 절단된 폴딩힌지부가 접혀진 상태를 도시한 절단된 사시도이다.

[48] 도 24 는 본 발명에 따른 폴딩힌지부가 접혀진 상태를 측면에서 바라본 모습을 도시한 절단된 측면도이다.

[49] 도 25 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조를 구성하는 한쌍의 메인판넬이 닫혀진 상태에서 폴딩힌지부에서 보조판넬의 움직임을 제어하는 내측지지대와 회전지지대의 구성을 도시한 사시도이다.

[50] 도 26 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조를 구성하는 한쌍의 메인판넬이 열려지는 동안에 폴딩힌지부에서 보조판넬의 움직임을 제어하는 내측지지대와 회전지지대의 상태를 도시한 사시도이다.

[51] 도 27 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조를 구성하는 한쌍의 메인판넬이 완전히 펼쳐진 상태에서

폴딩힌지부에서 보조판넬의 움직임을 제어하는 내측지지대와 회전지지대의 구성을 도시한 사시도이다.

[52] **도면의 주요부분에 대한 부호의 설명**

[53] 4: 플렉서블디스플레이 패널

[54] 10: 메인판넬 12: 보조판넬 20: 폴딩힌지부

[55] 21: 폴딩유닛 22: 내측지지대 23: 회전가이드홈

[56] 24: 가이드홈 25: 스토퍼 면 26: 케이스

[57] 30: 보조판넬고정판 32: 회전지지대 33: 회전가이드 레일

[58] 40: 메인판넬고정판 41: 연결부 46: 연결지지대

[59] 52: 가이드돌기 60: 회전축부 70: 폴딩부커버

[60] 62: 측부커버 80: 중앙관절 92: 슬라이딩 바

발명의 실시를 위한 형태

[61] 도 1 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 전체적인 분해사시도이다.

[62] 도 1 을 참조하면, 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조는 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 이 설치되는 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 이 좌우에 각각 1개씩 구성되고, 본 발명의 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에는 폴딩힌지부 (20) 가 부착이 된다.

[63] 본 발명의 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에는 폴딩힌지부 (20) 가 설치된 후에는 폴딩힌지부커버 (70) 가 폴딩힌지부 (20) 의 아래부분을 덮도록 설치되고, 마지막으로 케이스 (26) 가 본 발명의 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에 부착되게 구성된다.

[64]

[65] 도 2 는 도 1 에 도시된 전체적인 분해사시도에서 폴딩힌지부의 사시도이다. 도 3 은 도 2 에 도시된 폴딩힌지부의 분해사시도이다. 도 4 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 폴딩힌지부의 중앙관절부의 사시도이다. 도 5 는 도 4 에 도시된 본 발명의 중앙관절부에 회전지지대와 내측지지대가 설치되는 과정을 설명하기 위한 부분사시도이다.

[66] 도 2 및 도 3 을 참조하면, 본 발명에 따른 폴딩힌지부 (20) 는 중앙관절부 (80) 를 중심으로 좌우에 각각 2 개씩의 폴딩유닛 (21) 들이 설치된다.

[67] 본 발명에 따른 각각의 폴딩유닛 (21) 은 보조판넬 (12) 의 회전을 제어하는 구성부와 메인판넬 (10) 의 회전을 제어하는 구성부로 함께 구성된다.

[68] 본 발명의 보조판넬 (12) 의 회전을 제어하는 구성부는, 중앙관절의 회전축부 (60) 에 회전축이 끼워지는 회전지지대 (32), 상기 회전지지대 (32) 의 측면에 돌출된 회전가이드레일 (33) 에 회전가이드홈 (23) 이 끼워져 회전 슬라이딩하는 내측지지대 (22) 로 구성된다. 본 발명의 내측지지대 (22) 에는 가이드돌기 (52) 를 따라 움직임이 가이드되는 회전가이드홈 (23) 이 구성되어 있다.

[69] 본 발명의 내측지지대 (22) 는 보조판넬 (12) 이 고정되는 보조판넬 고정판 (30) 과 결합한다.

[70] 본 발명에 따른 메인판넬 (10) 의 회전을 제어하는 구성부는, 보조판넬 고정판 (30) 에 높이를 달리하여 회전하도록 설치되는 한쌍의 연결지지대 (46), 및 상기 연결지지대 (46) 의 다른쪽 단부가 높이를 달리하여 회전하도록 설치되는 메인판넬고정판 (40) 로 구성된다.

[71] 본 발명의 메인판넬 고정판 (40) 은 본 발명의 메인판넬 (10) 의 후면에 고정되게 설치된다.

[72] 본 발명의 내측지지대 (22) 는 회전지지대 (32) 에 부착되어 회전지지대 (32) 의 회전가이드레일 (33) 을 따라 회전하면서 움직이도록 구성되고, 서로 마주보는 한쌍의 회전지지대 (32) 의 회전축이 회전축부 (60) 에 각각 끼워져 서로 마주보도록 반대방향으로 근접하게 회전을 하는 경우 회전지지대 (32) 가 먼저 서로 반대방향으로 회전을 하고, 본 발명의 각각의 가이드돌기 (52) 에 의해 움직임의 제어를 받는 내측지지대 (22) 가 각각의 가이드홈 (24) 을 따라 회전하게 된다.

[73] 본 발명의 좌우의 마주보는 내측지지대 (22) 가 회전지지대 (32) 의 회전가이드레일 (33) 을 따라 완전히 회전을 한 경우에는 본 발명의 마주보는 한쌍의 내측지지대 (22) 에는 각각의 가이드돌기 (52) 에 의해 서로 마주보는 한쌍의 보조판넬 (12) 사이에는 간격이 생기도록 제어되게 구성된다.

[74] 따라서, 상기 서로 마주보는 한쌍의 보조판넬 (12) 사이의 간격에 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 의 접혀진 부분이 위치하게 구성된다. (도 16 참조)

[75] 도 5 를 참조하면, 본 발명에 따른 좌우의 서로 마주보는 내측지지대 (22) 는 서로 펼쳐진 상태에서 스토퍼 면 (25) 이 서로 접하게 구성이 된다.

[76] 본 발명의 각각의 스토퍼 면 (25) 이 서로 접하기 때문에 본 발명에 따른 서로 마주보는 한쌍의 내측지지대 (22) 가 펼쳐진 상태에서 계속 회전을 하는 것이 방지되어 내측지지대 (22) 에 고정되는 보조판넬 (12) 이 일직선으로 펼쳐진 상태에서 바깥쪽 방향으로 회전하는 것이 방지된다.

[77]

[78] 도 6 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 폴딩힌지부의 중앙관절부의 분해사시도이다.

[79] 도 6 을 참조하면, 본 발명의 중앙관절부에는 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 이 접혀지거나 펼쳐지는 것을 반자동으로 구동하게 하는 반자동구동부 (90) 가 구성되어 있다.

[80] 본 발명에 따른 반자동구동부 (90) 는, 톱니 (98) 가 고정되게 설치되는 샤프트 (93) 에 캠 (96) 이 끼워지게 설치되어 톱니 (98) 가 회전을 하는 경우에 샤프트 (93) 에 끼워지는 스프링 (95) 이 캠 (96) 에 탄성력을 가하게 되어 슬라이딩바 (92) 가 탄성력에 의해 반자동적으로 움직이는 구성을 가진다.

[81]

[82] 도 7 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 폴딩힌지부가 메인판넬과 보조판넬의 배면에 부착된 모습을 도시한 사시도이다. 도 8 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조의 폴딩힌지부가 메인판넬과 보조판넬에 부착된 모습을 도시한 사시도이다.

[83] 도 7 및 도 8 을 참조하면, 본 발명의 폴딩유닛 (21) 의 보조판넬고정판 (30) 은 보조판넬 (12) 의 배면에 부착되고, 본 발명의 메인판넬 고정판 (40) 은 메인판넬 (10) 의 배면에 부착되도록 구성된다.

[84] 도 7 에서는 본 발명에 따른 한쌍의 마주보는 회전지지대 (32) 의 회전축이 회전축부 (60) 에 설치되어 있는 모습이 좌우의 반자동구동부 (90) 가 제외된 상태로 도시되어 있다.

[85]

[86] 도 9 는 본 발명에 따른 한쌍의 메인판넬과 보조판넬이 접혀진 상태를 도시한 사시도이다.

[87] 도 9 를 참조하면, 본 발명에 따른 한쌍의 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 이 완전히 접혀지게 되면 서로 마주보는 이격된 한쌍의 보조판넬 (12) 사이에는 접혀진 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 이 수용되는 공간이 만들어진다.

[88]

[89] 도 10 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서 메인판넬 고정판과 연결된 연결지지대의 모습을 도시한 절단면도이다. 도 11 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 반이상 벌려진 상태에서 메인판넬 고정판과 연결된 연결지지대의 모습을 도시한 절단면도이다. 도 12 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 완전히 펼쳐진 상태에서 메인판넬 고정판과 연결된 연결지지대의 모습을 도시한 절단면도이다.

[90] 도 10 내지 도 12 를 참조하면, 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서 점차로 펼쳐지게 되면 처음에는 도 10 에 도시된 서로 마주보는 한쌍의 보조판넬 (12) 사이의 간격이 있다가, 점차로 펼쳐지면서 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 높이가 동일하게 되고, 도 12 와 같이 완전히 펼쳐진 상태에서 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 높이는 완전히 동일하게 구성된다.

[91]

[92] 도 13 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서 가이드홈과 보조판넬 사이에 끼워진 가이드돌기의 모습을 도시한 절단면도이다.

[93] 도 13 을 참조하면, 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서 한쌍의 보조판넬 (12) 사이의

간격은 서로 대면하는 가이드돌기 (52) 사이의 간격의 길이에 의해 제어된다.

[94]

[95] 도 14 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 반이상 벌려진 상태에서 가이드홈과 보조판넬 사이에 끼워진 가이드돌기의 모습을 도시한 절단면도이다.

[96] 도 14 를 참조하면, 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 열려지면서 처음에는 내측지지대 (22) 가 회전지지대 (32) 의 회전가이드 레일 (33) 을 따라 회전하게 되고, 회전하는 궤적은 가이드돌기 (52) 를 따라 이동하는 가이드홈 (24) 에 의해 제어를 받는다.

[97]

[98] 도 15 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 완전히 펼쳐진 상태에서 가이드홈과 보조판넬 사이에 끼워진 가이드돌기의 모습을 도시한 절단면도이다.

[99] 도 15 를 참조하면, 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 완전히 펼쳐지게 되는 순간에 한쌍의 회전지지대 (32) 의 회전축이 회전축부 (60) 에 대해서도 회전을 하면서 보조판넬 (12) 과 메인판넬 (10) 의 높이가 동일하게 얼라인된다.

[100] 본 발명의 메인판넬 (10) 에 부착된 메인판넬 고정판 (40) 도 보조판넬 고정판 (30) 과 높이가 동일하게 되기 위하여 연결지지대 (46) 부분과 메인판넬 고정판 (46) 도 함께 회전을 하면서 메인판넬 (10) 의 전면의 높이가 보조판넬 (12) 의 전면과 동일한 높이로 맞추어지게 된다.

[101]

[102] 도 16 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀지고 펼쳐지는 동안에 보조판넬 사이에 플렉서블 디스플레이 패널이 수용되는 모습을 도시한 절단면도이다.

[103] 도 16 을 참조하면, 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서, 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 이 물방울 모양으로 접혀진 부분이 보조판넬 (12) 사이에 위치하고, 완전히 펼쳐진 상태에서는 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 에서 폴딩되었던 부분이 보조판넬 (12) 에 의해 지지되는 구성이다.

[104]

[105] 도 17 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 접혀진 상태에서 폴딩힌지부에서 폴딩유닛 및 내측지지대와 결합한 회전지지대의 상태를 도시한 절단된 사시도이다. 도 18 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 펼쳐지는 상태에서 폴딩힌지부에서 폴딩유닛 및 내측지지대와 결합한 회전지지대의 상태를 도시한 절단된 사시도이다. 도 19 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조가 완전히 펼쳐진 상태에서

폴딩힌지부에서 폴딩유닛 및 내측지지대와 결합한 회전지지대의 상태를 도시한 절단된 사시도이다.

[106] 도 17 내지 도 19 를 참조하면, 본 발명의 보조판넬고정판 (30) 에 연결지지대 (46) 가 설치된 부분이 한쪽으로만 회전을 하도록 스토퍼 (39) 가 구성되어 있다. 따라서, 한쌍의 메인판넬고정판 (40) 은 안쪽 방향으로만 움직일 수 있다.

[107]

[108] 도 20 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조에서 보조판넬고정판에 연결지지대가 결합되는 모습을 도시한 분해사시도이다.

[109] 도 20 을 참조하면, 본 발명의 보조판넬고정판 (30) 에 연결지지대 (46) 의 회전하는 움직임을 제한하는 스토퍼 (39) 가 구성되어 있다.

[110]

[111] 도 21 은 본 발명에 따른 한쌍의 메인판넬과 보조판넬이 접혀진 상태를 도시한 사시도이다.

[112] 도 21 을 참조하면, 본 발명의 보조판넬고정판 (30) 은 보조판넬 (12) 과 고정되게 결합하고, 본 발명의 메인판넬 고정판 (40) 은 메인판넬 (10) 과 고정된다. 본 발명의 메인판넬 (10) 은 보조판넬고정판 (30) 에 의해 일부분이 맞닿게 구성이 되기 때문에, 보조판넬고정판 (30) 이 스토퍼로 역할을 하여 회전하는 움직임이 제한을 받게 구성된다.

[113]

[114] 도 22 는 본 발명에 따른 폴딩힌지부로 서로 연결된 메인판넬과 보조판넬이 케이스에 의해 서로 결합되는 모습을 도시한 사시도이다.

[115] 도 22 를 참조하면, 케이스 (26) 가 나사 등에 의해 메인판넬 (10) 의 후면부의 돌출된 돌기와 결합하게 구성되다.

[116]

[117] 도 23 은 본 발명에 따른 일부분이 절단된 폴딩힌지부가 접혀진 상태를 도시한 절단된 사시도이다. 도 24 는 본 발명에 따른 폴딩힌지부가 접혀진 상태를 측면에서 바라본 모습을 도시한 절단된 측면도이다.

[118] 도 23 및 도 24 를 참조하면, 본 발명의 내측지지대 (22) 가 보조판넬고정판 (30) 및 보조판넬 (12) 과 결합을 하게 구성된다.

[119] 본 발명의 회전지지대 (32) 의 회전축은 중앙관절부 (80) 의 회전축부 (60) 에 끼워지게 구성되고, 내측지지대 (23) 가 회전지지대 (32) 에서 회전하도록 구성되어 있다.

[120]

[121] 도 25 는 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조를 구성하는 한쌍의 메인판넬이 닫혀진 상태에서 폴딩힌지부에서 보조판넬의 움직임을 제어하는 내측지지대와 회전지지대의 구성을 도시한 사시도이다. 도 26 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이

설치되는`인폴딩타입 힌지구조를 구성하는 한쌍의 메인판넬이 열려지는 동안에 폴딩힌지부에서 보조판넬의 움직임을 제어하는 내측지지대와 회전지지대의 상태를 도시한 사시도이다. 도 27 은 본 발명에 따른 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조를 구성하는 한쌍의 메인판넬이 완전히 펼쳐진 상태에서 폴딩힌지부에서 보조판넬의 움직임을 제어하는 내측지지대와 회전지지대의 구성을 도시한 사시도이다.

[122] 도 25 내지 도 27 을 참조하면, 한쌍의 내측지지대 (22) 가 완전히 펼쳐진 상태에서 내측지지대 (22) 의 스토퍼 면 (25) 이 서로 맞닿게 되어 한쌍의 회전지지대 (22) 의 회전은 제한이 되게 되고, 따라서 보조판넬 (12) 도 역방향으로 더 이상 회전하지 않게 된다.

[123] 또한, 본 발명의 내측지지대 (22) 와 결합되는 보조판넬고정판 (30) 의 스토퍼 (39) 및 메인판넬 (10) 의 일부분이 보조판넬고정판 (30) 에 맞닿게 되어 회전이 제한이 되기 때문에 메인판넬 (10) 의 역벤딩 역시 제한이 되게 구성된다. (도 15 참조)

산업상 이용가능성

[124] 상기에서 본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되었지만, 그러한 기술은 오로지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고서 여러가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것은 자명한 일이다. 이와 같이 변형된 실시예들은 본 발명의 사상 및 범위로부터 개별적으로 이해되어져서는 않되며, 본 발명에 첨부된 청구범위 안에 속한다고 해야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는`인폴딩타입 힌지구조는 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 이 설치되는 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 이 좌우에 각각 1개씩 구성되고, 상기 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에는 폴딩힌지부 (20) 가 부착이 되고,
상기 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에는 폴딩힌지부 (20) 가 설치된 후에는 폴딩힌지부커버 (70) 가 폴딩힌지부 (20) 의 아래부분을 덮도록 설치되고, 마지막으로 케이스 (26) 가 본 발명의 메인판넬 (10) 과 보조판넬 (12) 의 배면에 부착되게 구성되는 것을 특징으로 하는 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조.

[청구항 2] 제 1 항에 있어서,
상기 폴딩힌지부 (20) 는 중앙관절부 (80) 를 중심으로 좌우에 각각 2 개씩의 폴딩유닛 (21) 들이 설치되고,
상기 각각의 폴딩유닛 (21) 은 보조판넬 (12) 의 회전을 제어하는 구성부와 메인판넬 (10) 의 회전을 제어하는 구성부로 함께 구성된다.
본 발명의 보조판넬 (12) 의 회전을 제어하는 구성부는, 중앙관절의 회전축부 (60) 에 회전축이 끼워지는 회전지지대 (32), 상기 회전지지대 (32) 의 측면에 돌출된 회전가이드레일 (33) 에 회전가이드홈 (23) 이 끼워져 회전 슬라이딩하는 내측지지대 (22) 로 구성된다. 본 발명의 내측지지대 (22) 에는 가이드돌기 (52) 를 따라 움직임이 가이드되는 회전가이드홈 (23) 이 구성되어 있다.
본 발명의 내측지지대 (22) 는 보조판넬 (12) 이 고정되는 보조판넬 고정판 (30) 과 결합한다.
본 발명에 따른 메인판넬 (10) 의 회전을 제어하는 구성부는, 보조판넬 고정판 (30) 에 높이를 달리하여 회전하도록 설치되는 한쌍의 연결지지대 (46), 및 상기 연결지지대 (46) 의 다른쪽 단부가 높이를 달리하여 회전하도록 설치되는 메인판넬고정판 (40) 로 구성된다.
본 발명의 메인판넬 고정판 (40) 은 본 발명의 메인판넬 (10) 의 후면에 고정되게 설치된다.
본 발명의 내측지지대 (22) 는 회전지지대 (32) 에 부착되어 회전지지대 (32) 의 회전가이드레일 (33) 을 따라 회전하면서 움직이도록 구성되고, 서로 마주보는 한쌍의 회전지지대 (32) 의 회전축이 회전축부 (60) 에 각각 끼워져 서로 마주보도록 반대방향으로 근접하게 회전을 하는 경우 회전지지대 (32) 가 먼저 서로 반대방향으로 회전을 하고, 본 발명의 각각의 가이드돌기 (52) 에 의해 움직임의 제어를 받는 내측지지대 (22) 가 각각의 가이드홈 (24) 을 따라 회전하게 된다.
본 발명의 좌우의 마주보는 내측지지대 (22) 가 회전지지대 (32) 의

회전가이드레일 (33) 을 따라 완전히 회전을 한 경우에는 본 발명의 마주보는 한쌍의 내측지지대 (22) 에는 각각의 가이드돌기 (52) 에 의해 서로 마주보는 한쌍의 보조판넬 (12) 사이에는 간격이 생기도록 제어되게 구성된다.

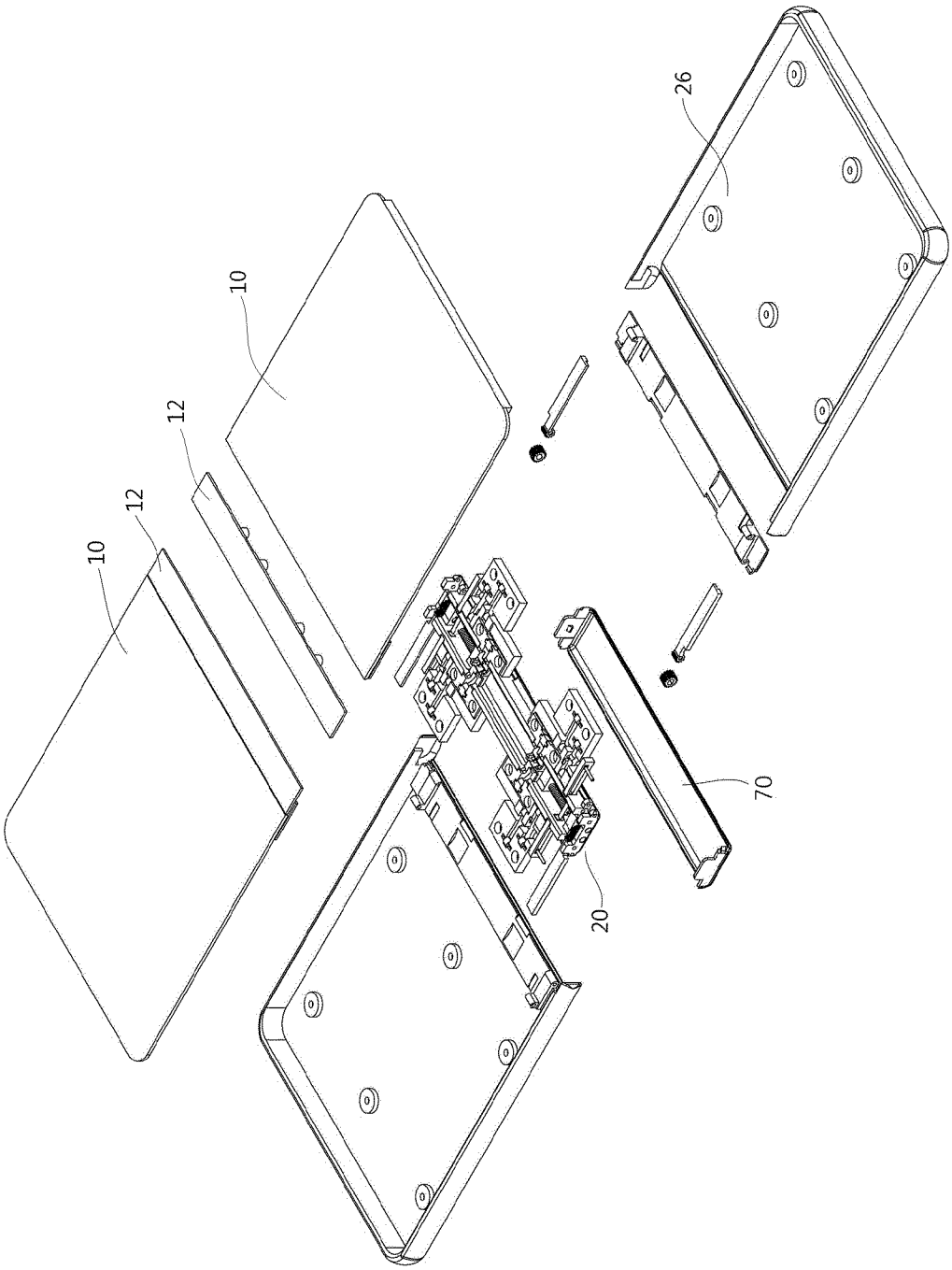
따라서, 상기 서로 마주보는 한쌍의 보조판넬 (12) 사이의 간격에 플렉서블 디스플레이 패널 (4) 의 접혀진 부분이 위치하게 구성되는 것을 특징으로 하는 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조.

[청구항 3] 제 1 항에 있어서,

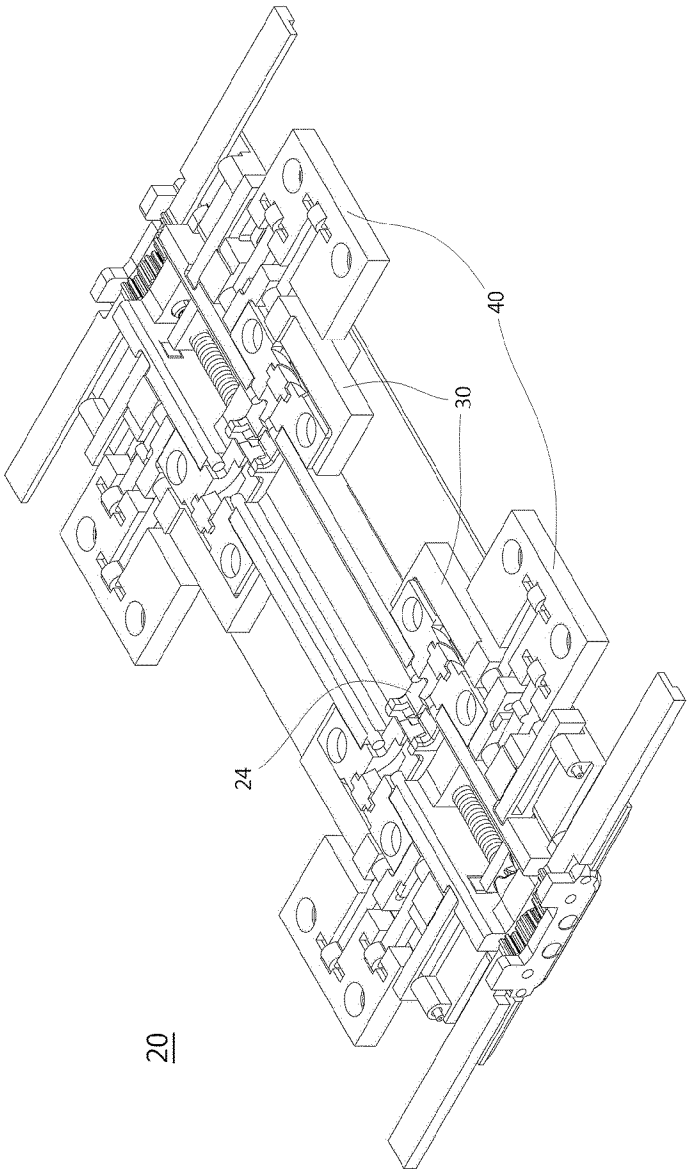
상기 좌우의 서로 마주보는 내측지지대 (22) 는 서로 펼쳐진 상태에서 스토퍼 면 (25) 이 서로 접하게 구성이 되고,

상기 각각의 스토퍼 면 (25) 이 서로 접하기 때문에 본 발명에 따른 서로 마주보는 한쌍의 내측지지대 (22) 가 펼쳐진 상태에서 계속 회전을 하는 것이 방지되어 내측지지대 (22) 에 고정되는 보조판넬 (12) 이 일직선으로 펼쳐진 상태에서 바깥쪽 방향으로 회전하는 것이 방지되는 것을 특징으로 하는 플렉서블 디스플레이패널이 설치되는 인폴딩타입 힌지구조.

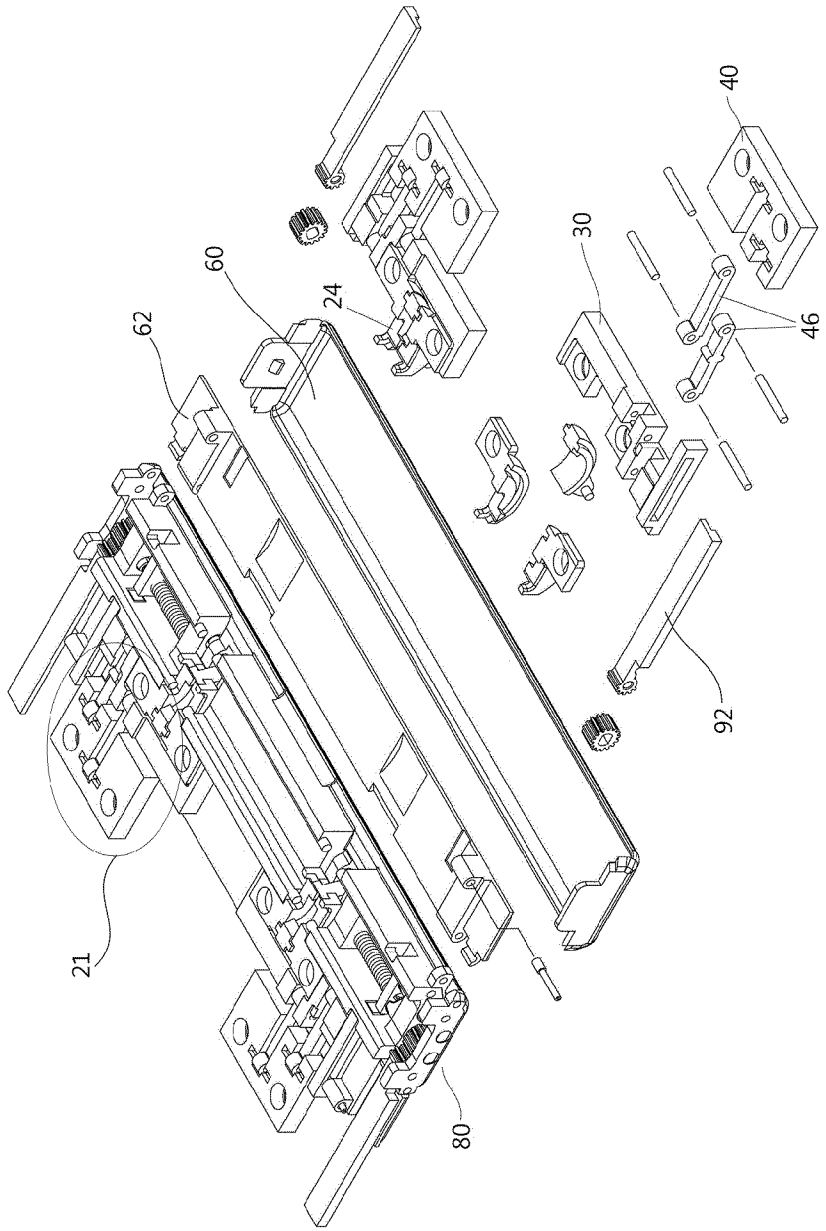
[도1]



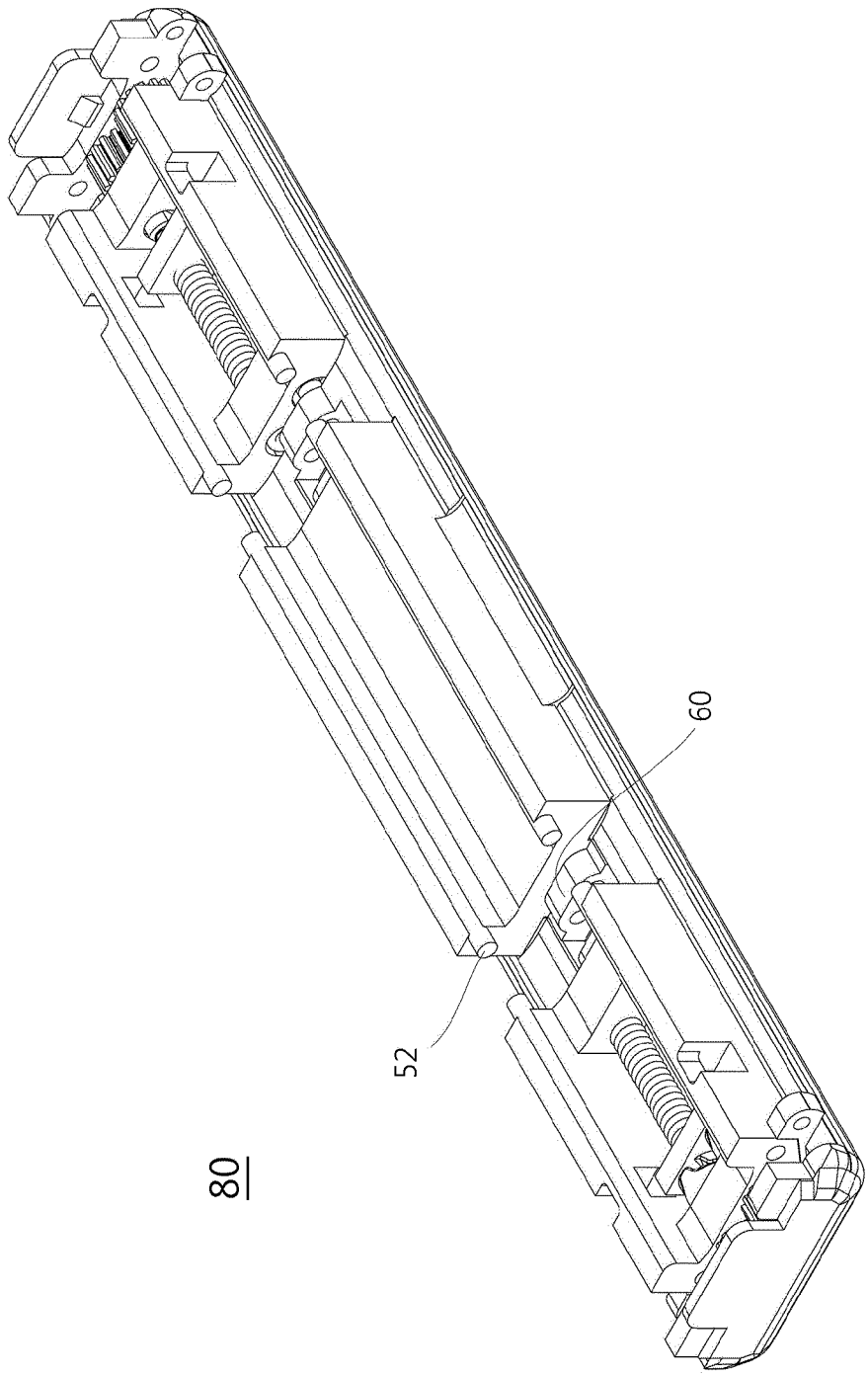
[도2]



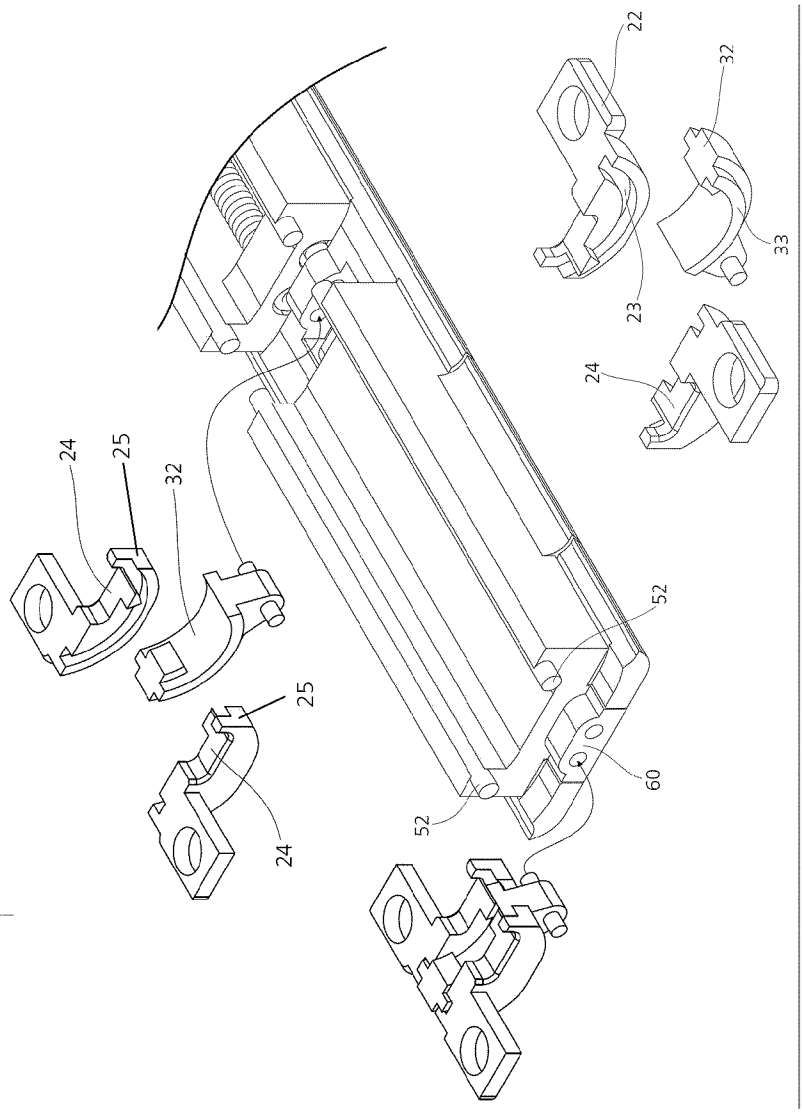
[도3]



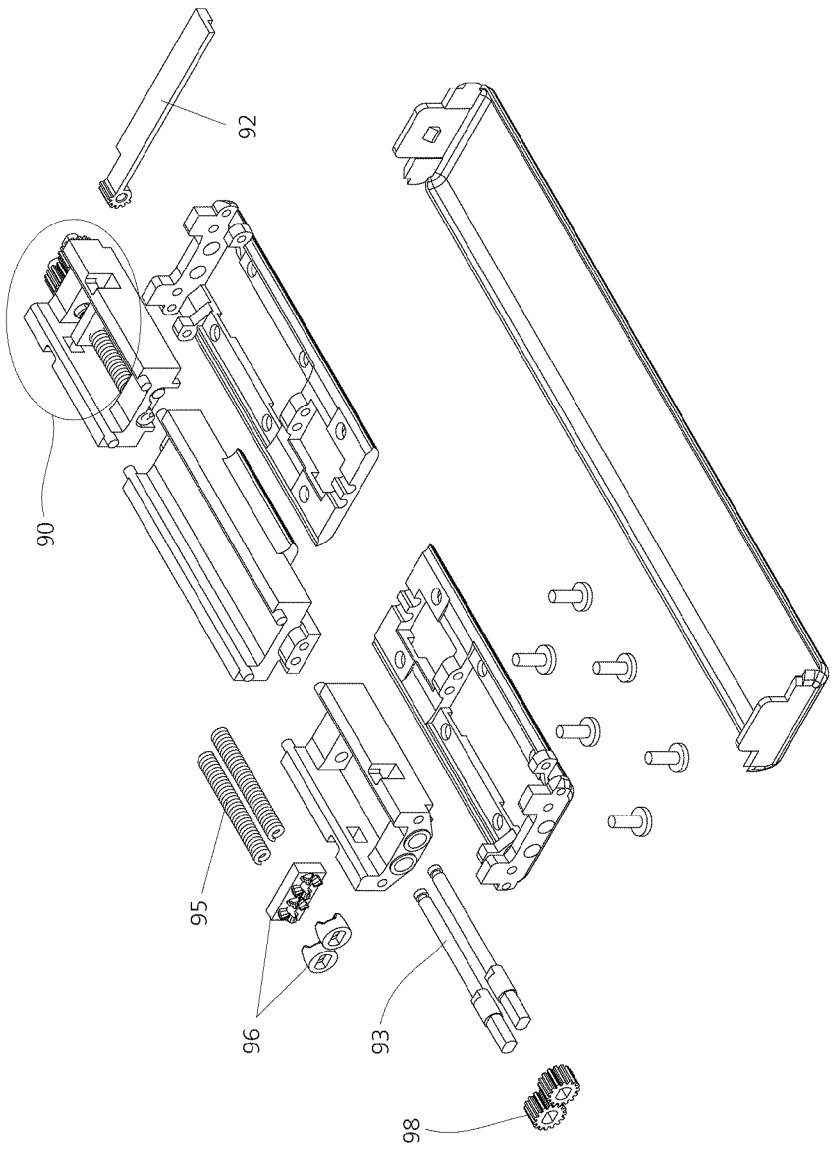
[도4]



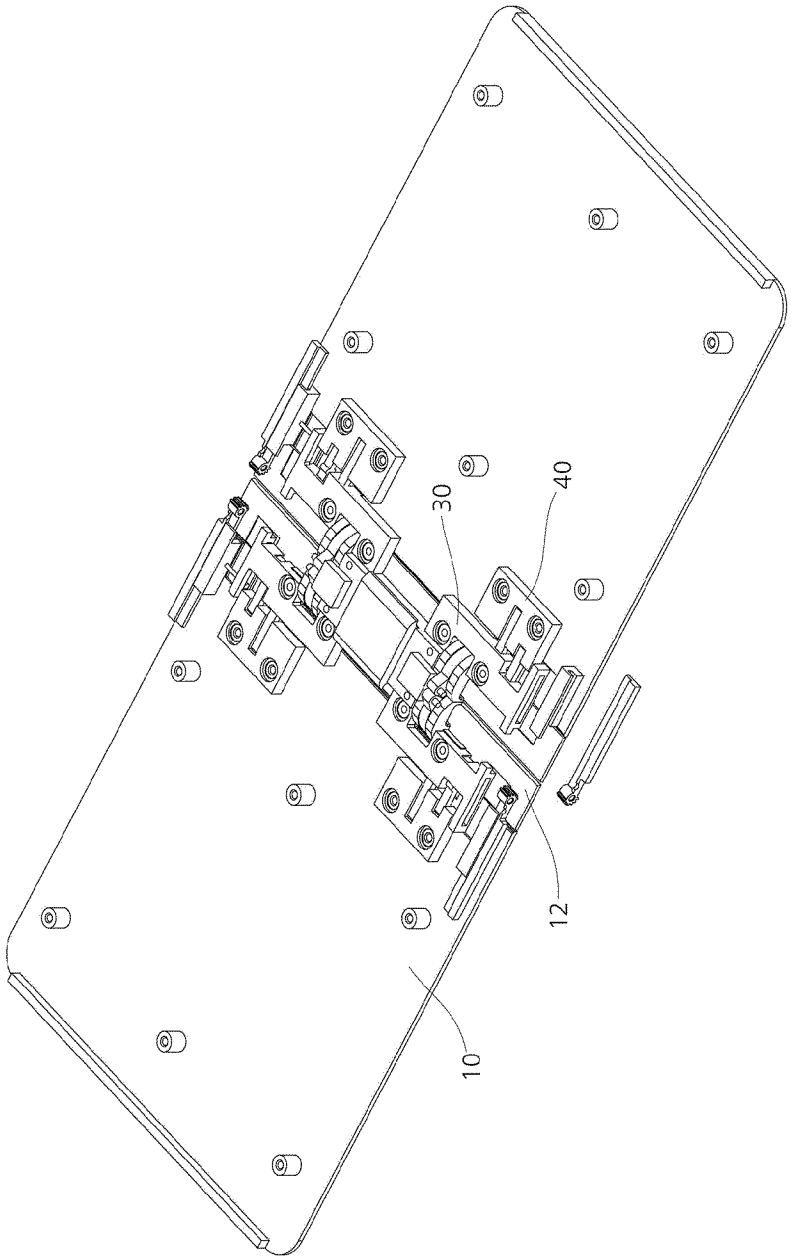
[도5]



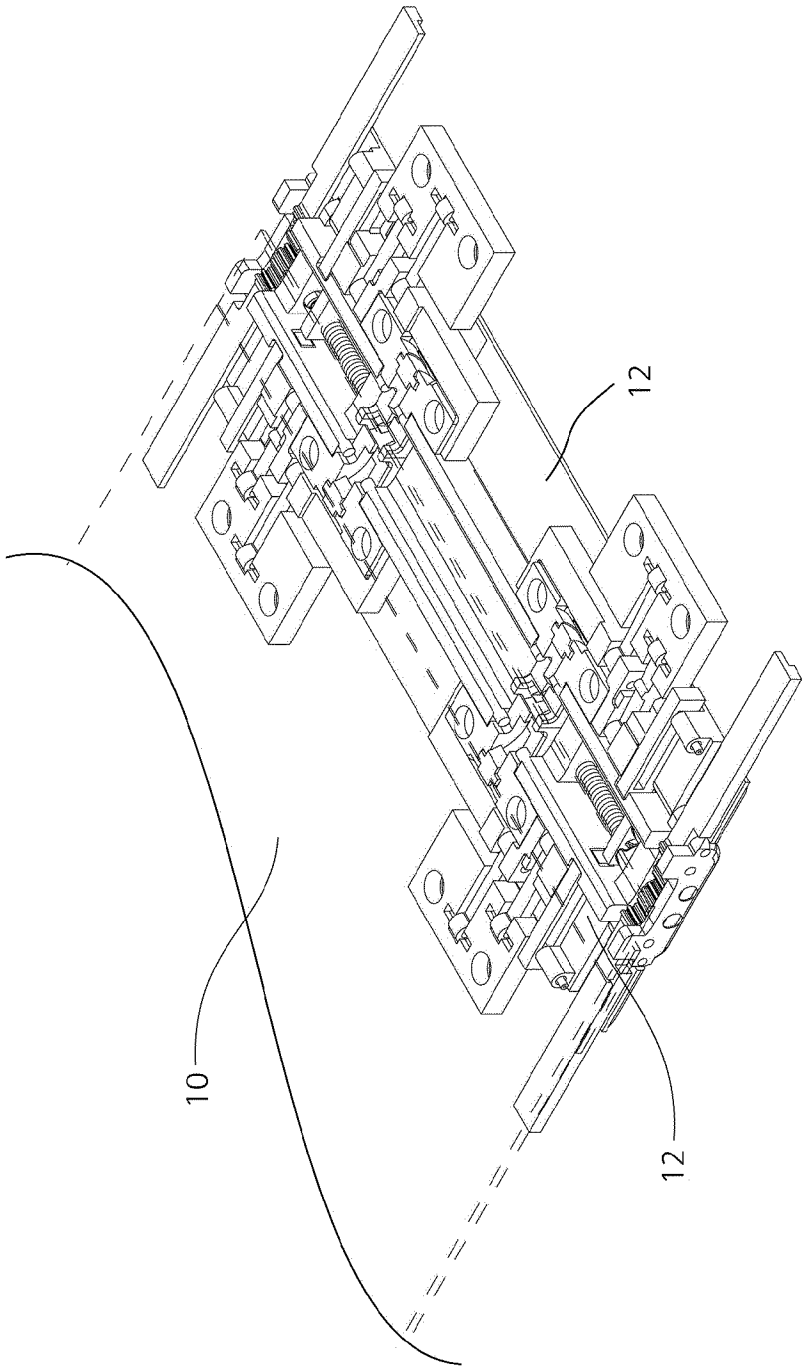
[도6]



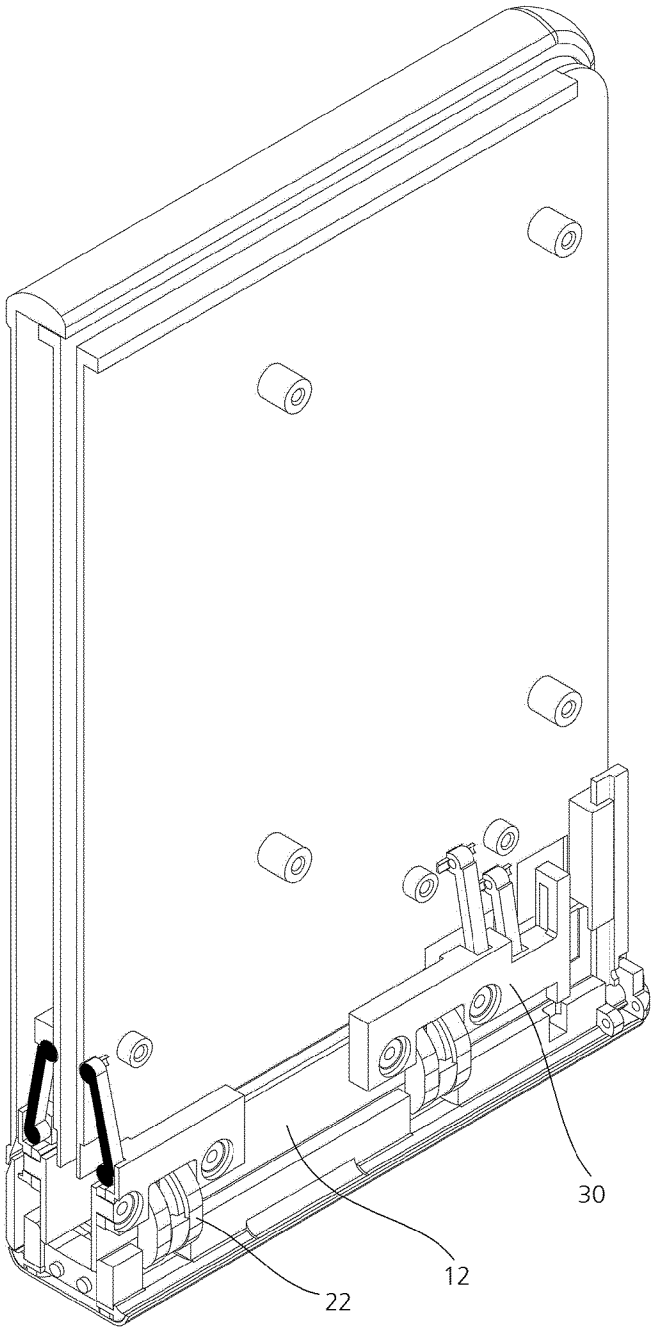
[도7]



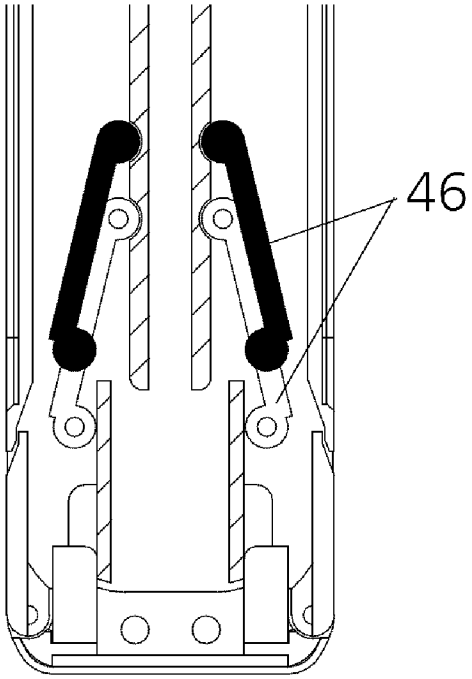
[도8]



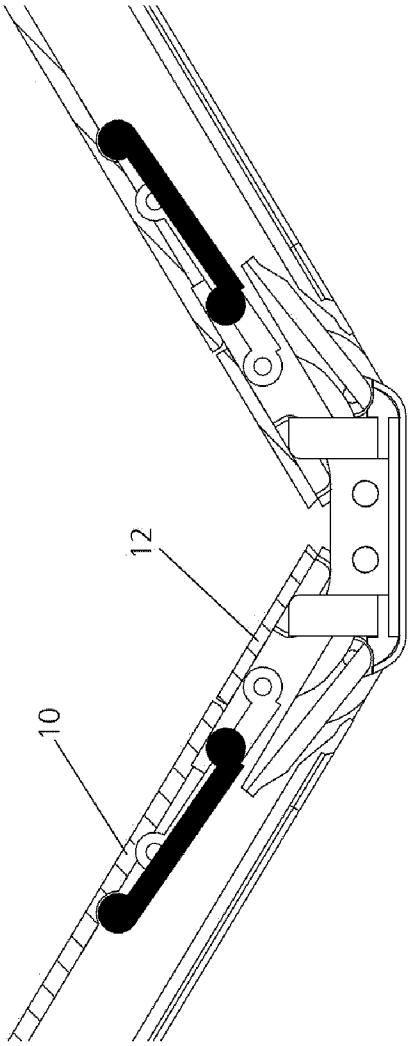
[도9]



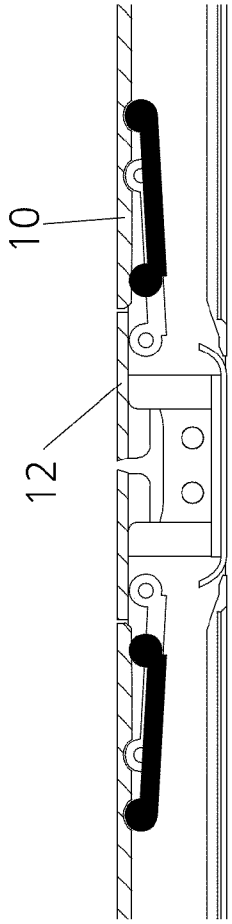
[도10]



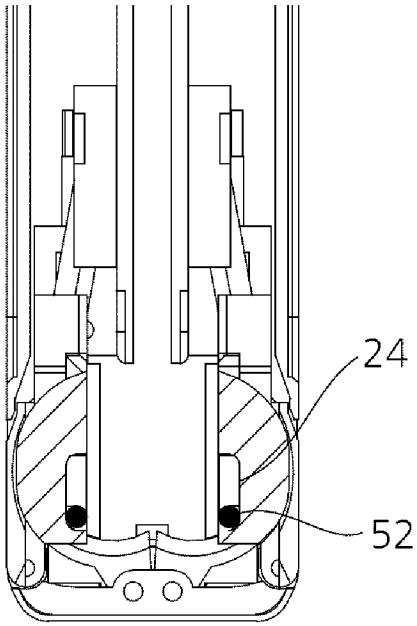
[도11]



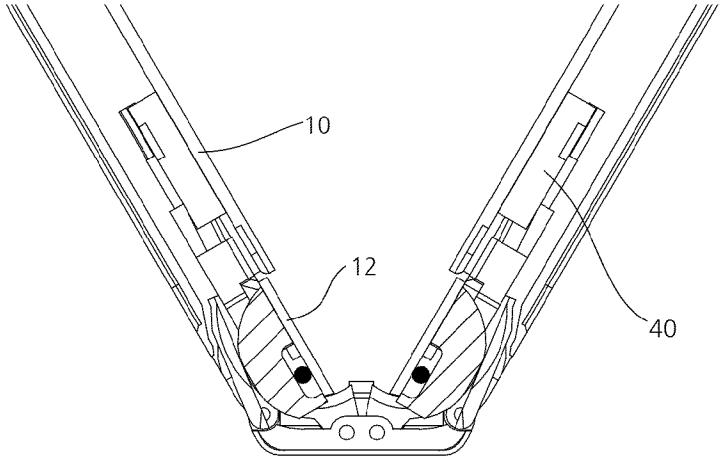
[도12]



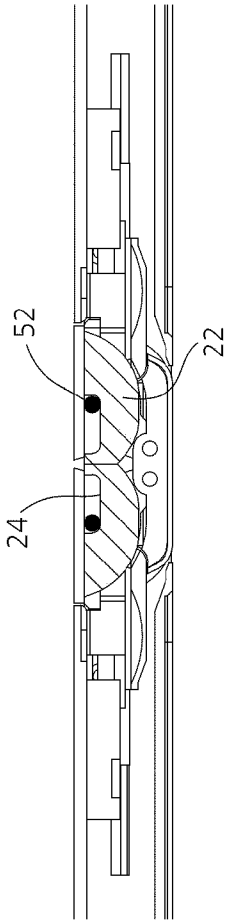
[도13]



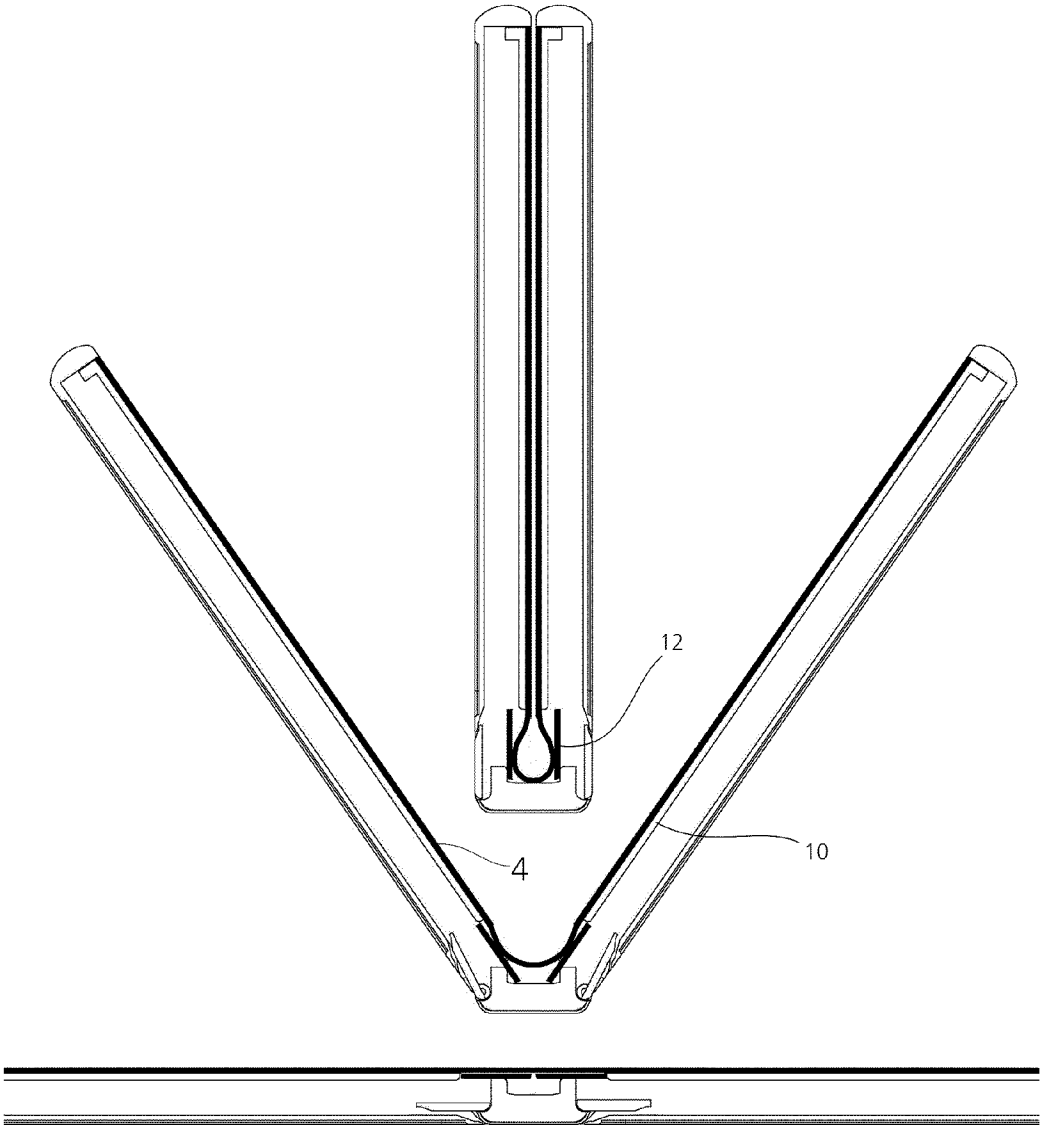
[도14]



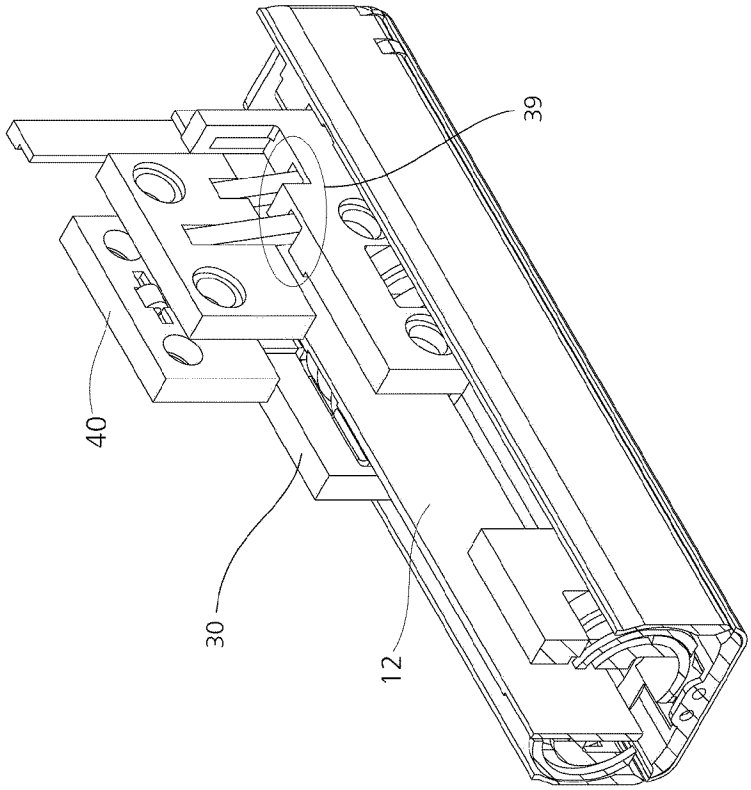
[도15]



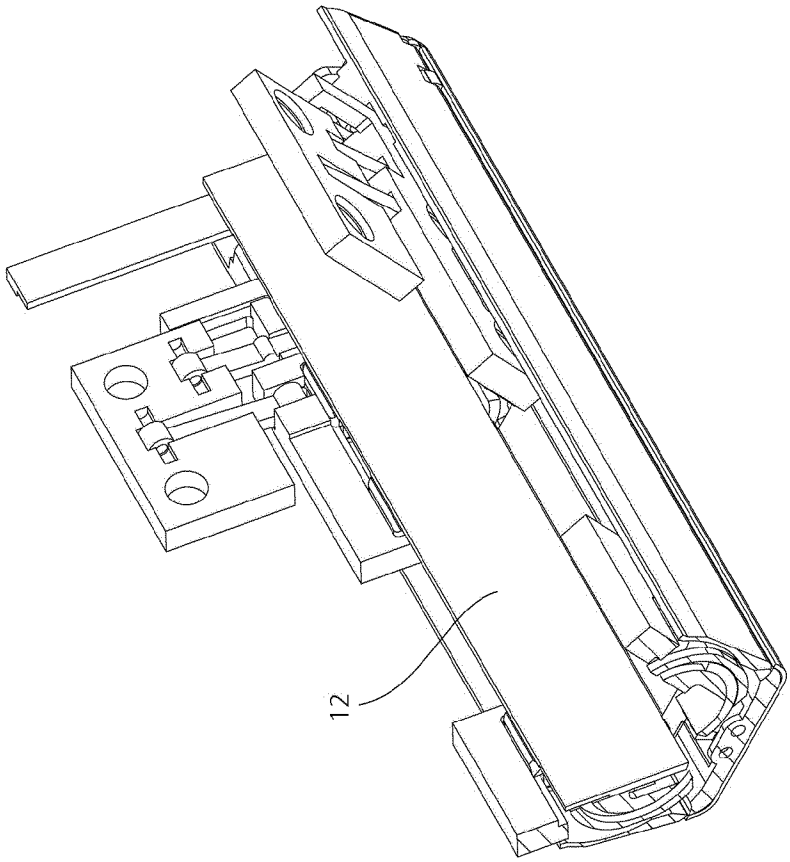
[도16]



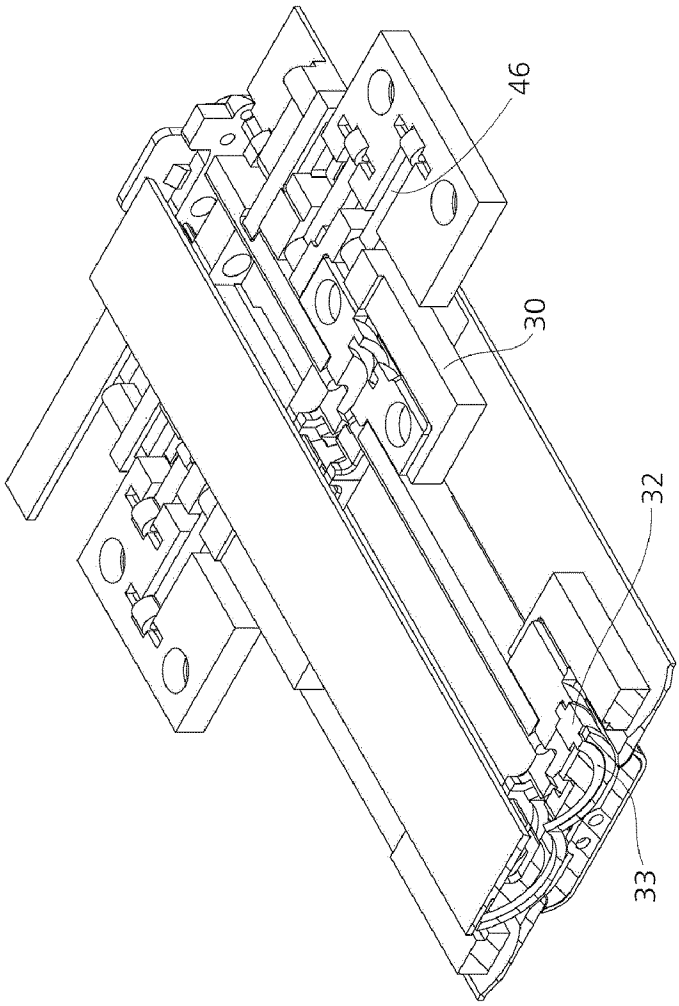
[도17]



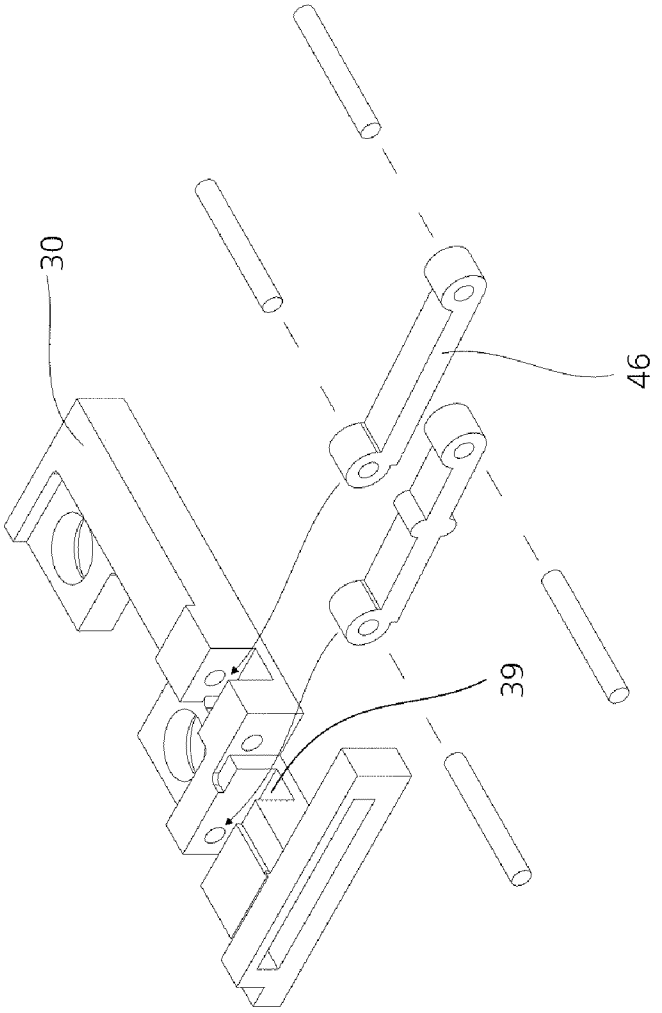
[도18]



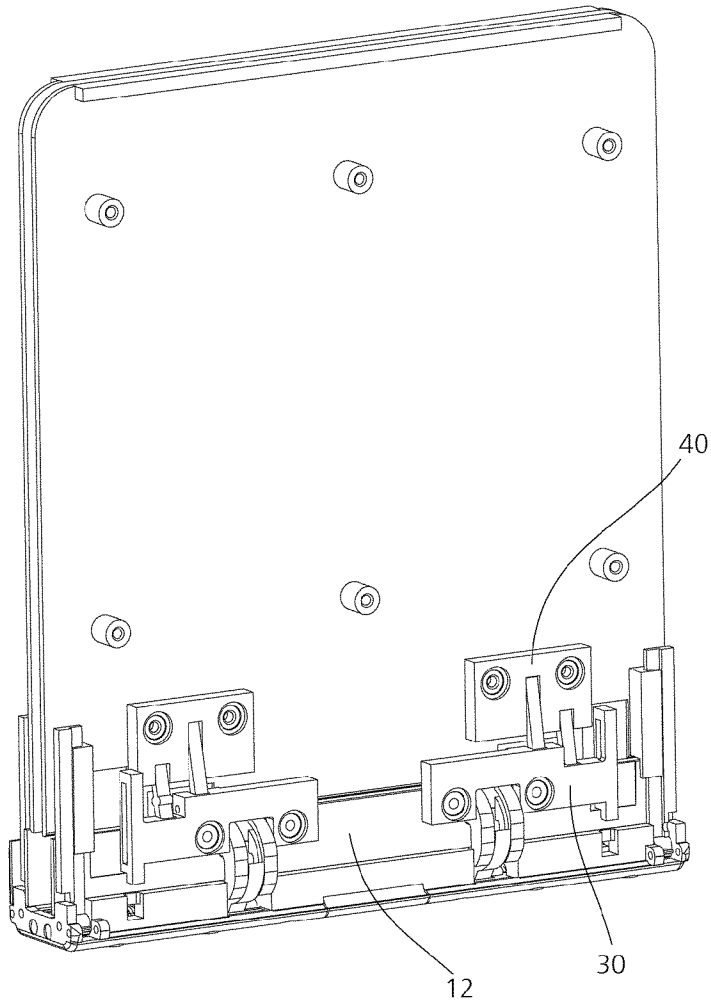
[도19]



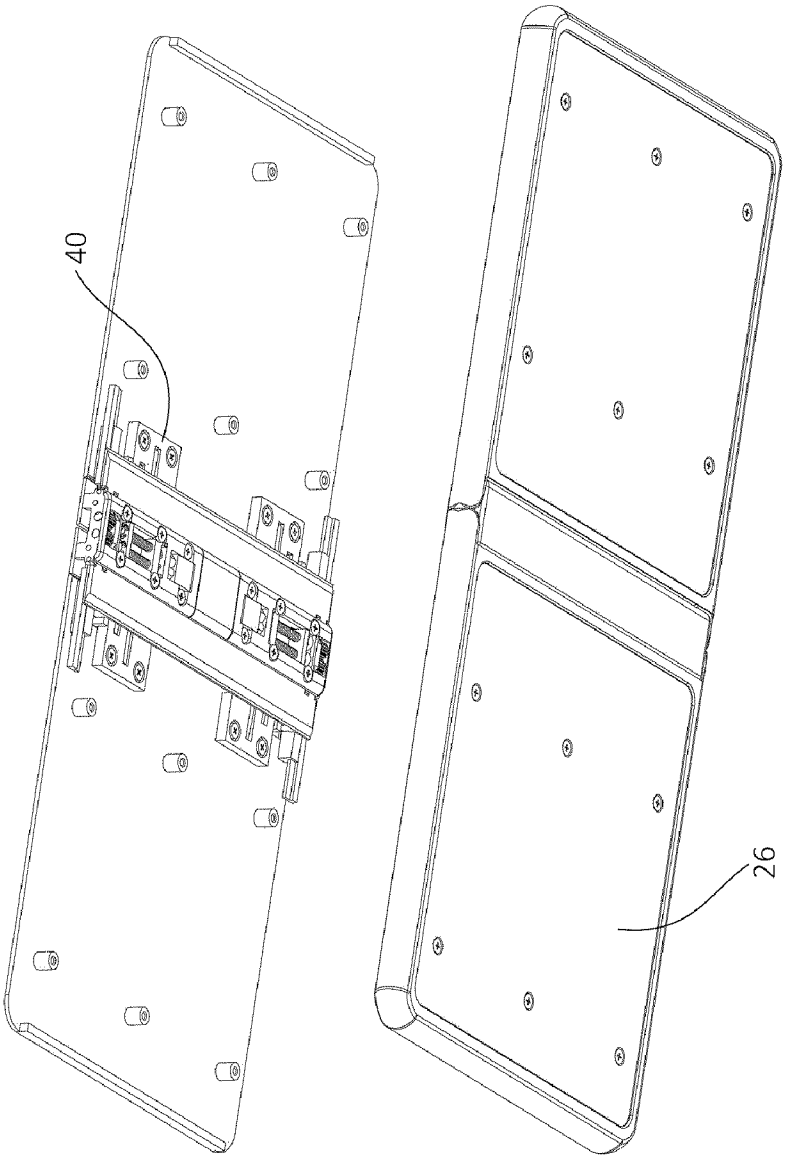
[도20]



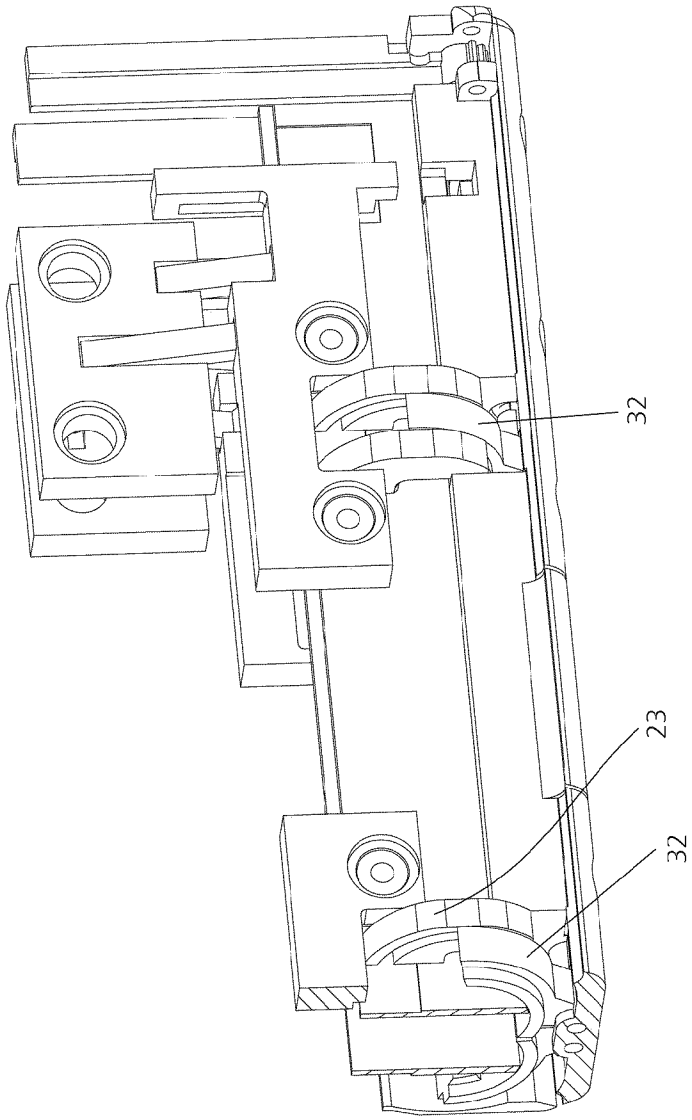
[도21]



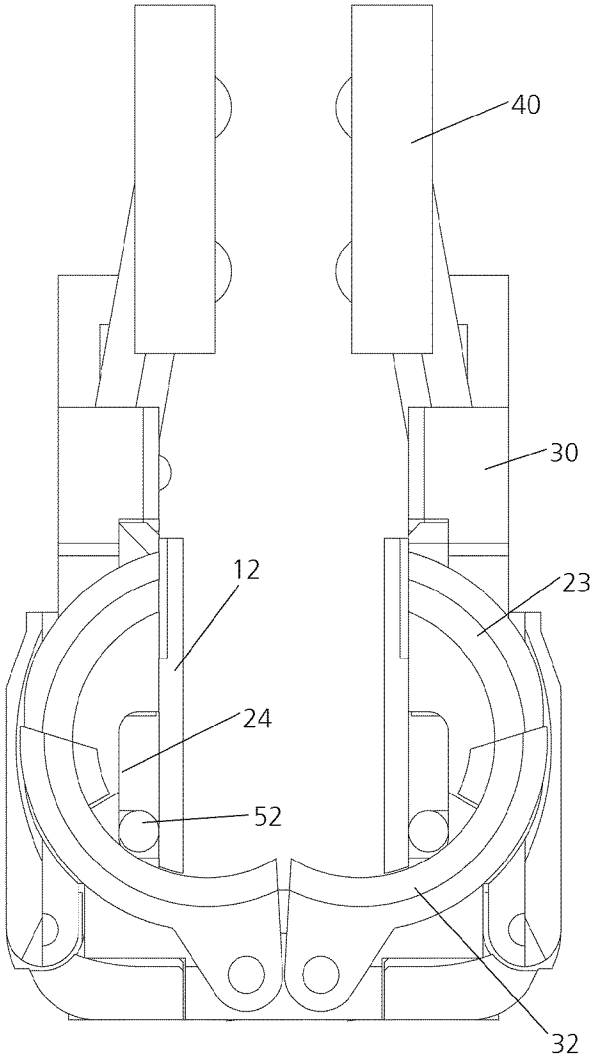
[도22]



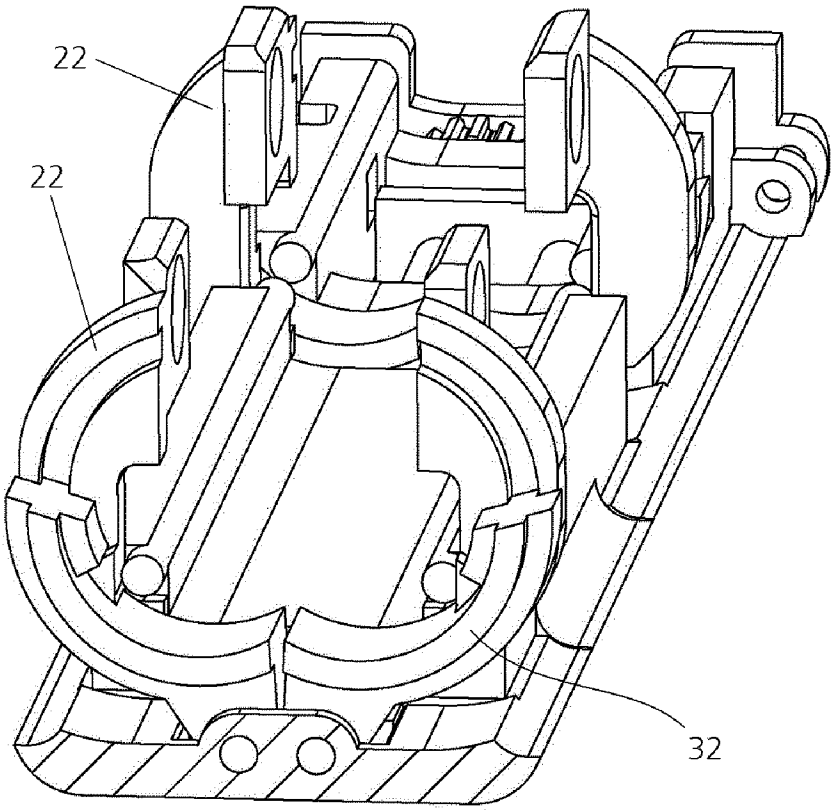
[도23]



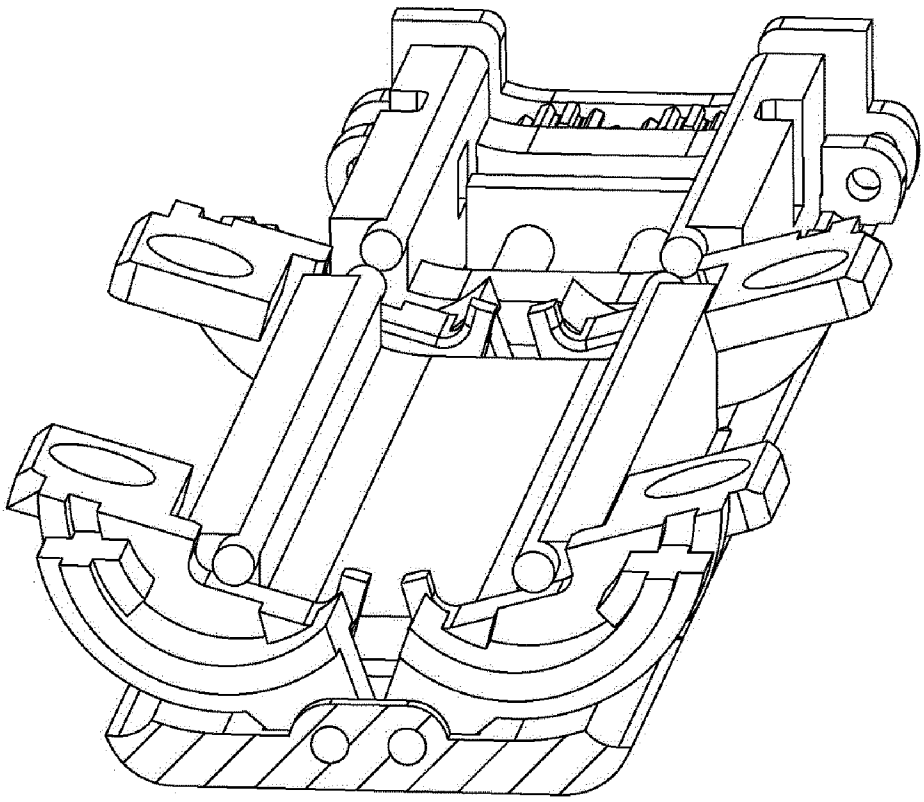
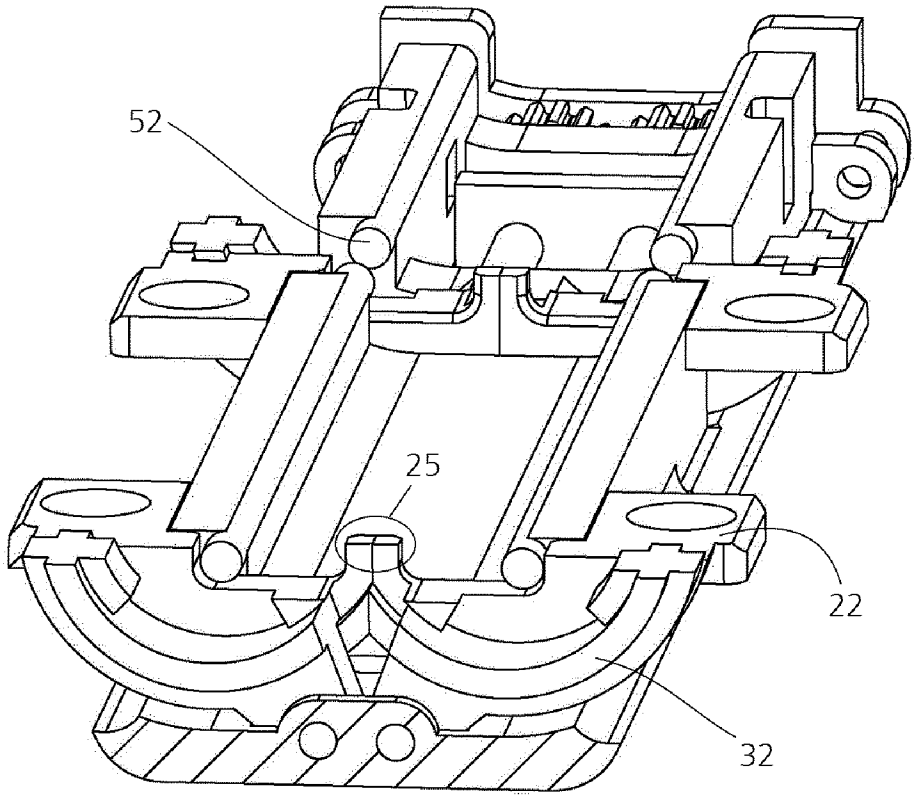
[도24]



[도25]



[도26]



[도27]