



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2018-0098504  
(43) 공개일자 2018년09월04일

- |   |  |
|---|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/>G09F 9/30 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)<br/>G09F 9/00 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/>G09F 9/301 (2013.01)<br/>G06F 1/1616 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0099430(분할)</p> <p>(22) 출원일자 2018년08월24일<br/>심사청구일자 2018년08월24일</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2015-0160452<br/>원출원일자 2015년11월16일</p> | <p>(71) 출원인<br/>삼성디스플레이 주식회사<br/>경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>(72) 발명자<br/>박창민<br/>경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>(74) 대리인<br/>리앤목특허법인</p> |
|---|--|

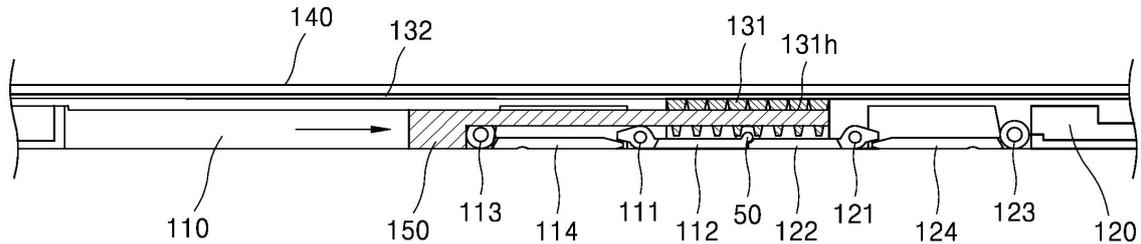
전체 청구항 수 : 총 35 항

(54) 발명의 명칭 **폴더블 표시 장치용 케이스 조립체 및 폴더블 표시 장치**

**(57) 요약**

본 발명의 일 실시예는 제1 하우징과, 상기 제1 하우징과 이격되어 배치되는 제2 하우징과, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징 사이에 배치되고, 서로 연결되는 복수개의 관절을 포함하는 다관절 구조물과, 상기 제1 하우징과 결합되는 슬라이딩 구조물을 포함하고, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 제1 하우징이 상기 슬라이딩 구조물에 (뒷면에 계속)

**대표도**



대하여 상대적으로 이동하는 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동하도록 상기 제1 하우징과 결합되고, 상기 제2 방향은 상기 다관절 구조물을 향하는 방향 또는 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 방향이고, 상기 제1 하우징은 제1 측 및 상기 제1 측의 반대편인 제2 측을 갖고, 상기 다관절 구조물은 제3 측 및 상기 제3 측의 반대편인 제4 측을 갖고, 상기 제2 하우징은 제5 측 및 상기 제5 측의 반대편인 제6 측을 갖고, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제1 측, 상기 제3 측, 및 상기 제5 측은 같은 편에 위치하고, 상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측은 같은 편에 위치하는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체를 개시한다.

(52) CPC특허분류

*G06F 1/1652* (2013.01)

*G06F 1/1681* (2013.01)

*G09F 9/00* (2013.01)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

제1 하우징;

상기 제1 하우징과 이격되어 배치되는 제2 하우징;

상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징 사이에 배치되고, 서로 연결되는 복수개의 관절을 포함하는 다관절 구조물;  
및

상기 제1 하우징과 결합되는 슬라이딩 구조물을 포함하고,

상기 슬라이딩 구조물은 상기 제1 하우징이 상기 슬라이딩 구조물에 대하여 상대적으로 이동하는 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동하도록 상기 제1 하우징과 결합되고,

상기 제2 방향은 상기 다관절 구조물을 향하는 방향 또는 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 방향이고,

상기 제1 하우징은 제1 측 및 상기 제1 측의 반대편인 제2 측을 갖고, 상기 다관절 구조물은 제3 측 및 상기 제3 측의 반대편인 제4 측을 갖고, 상기 제2 하우징은 제5 측 및 상기 제5 측의 반대편인 제6 측을 갖고,

상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제1 측, 상기 제3 측, 및 상기 제5 측은 같은 편에 위치하고, 상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측은 같은 편에 위치하는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### 청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 다관절 구조물이 펼쳐진 상태에서, 상기 제2 측, 상기 제4 측 및 상기 제6 측은 평탄한 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### 청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접히도록 구성되고,

상기 관절의 폭은 상기 제3 측에서 상기 제4 측을 향하는 방향을 따라 증가하는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### 청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 관절은 사다리꼴 형상의 단면을 갖는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### 청구항 5

제3 항에 있어서,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물은 반원 형상의 단면을 갖는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### 청구항 6

제1 항에 있어서,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록

록 상기 다관절 구조물이 접히도록 구성되고,

상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제4 측이 상기 제3 측보다 평탄한 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### **청구항 7**

제1 항에 있어서,

상기 슬라이딩 구조물의 적어도 일부는 경성의 플레이트인 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### **청구항 8**

제1 항에 있어서,

상기 슬라이딩 구조물은 제1 가이드부를 갖고,

상기 다관절 구조물은 상기 슬라이딩 구조물의 상기 제1 가이드부와 대응하는 제2 가이드부를 갖고,

상기 다관절 구조물이 펼쳐지거나 접히지기 위해서, 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부는 상기 슬라이딩 구조물과 상기 다관절 구조물이 서로 가이드 하면서 서로 반대 방향으로 상대적으로 이동할 수 있도록 구성되는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### **청구항 9**

제8 항에 있어서,

상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제2 가이드부에 상기 제1 가이드부가 삽입된 상태인 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### **청구항 10**

제9 항에 있어서,

상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 제2 가이드부에 상기 제1 가이드부가 삽입되지 않은 상태인 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### **청구항 11**

제9 항에 있어서,

상기 관절은 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때 상기 제1 가이드부가 삽입되는 서브 가이드부를 갖고,

상기 제2 가이드부는 상기 서브 가이드부를 포함하는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### **청구항 12**

제11 항에 있어서,

상기 서브 가이드부는 사다리꼴 형상의 단면을 갖는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### **청구항 13**

제1 항에 있어서,

상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 다관절 구조물 및 상기 슬라이딩 구조물은 서로 겹치는 상태인 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

#### **청구항 14**

제13 항에 있어서,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물 및 상기 슬라이딩 구조물은 서로 겹치지 않은 상태인 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

**청구항 15**

제1 항에 있어서,

상기 다관절 구조물이 펼쳐지기 위해서, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 다관절 구조물을 향하는 상기 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동되는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

**청구항 16**

제15 항에 있어서,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혀지기 위해서, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 상기 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동되는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

**청구항 17**

제1 항에 있어서,

상기 다관절 구조물은 상기 다관절 구조물의 중심 부분의 우측에 위치하는 제1 부분 및 상기 중심 부분의 좌측에 위치하는 제2 부분을 포함하고,

상기 제1 부분 및 상기 제2 부분은 동시에 접히거나 펴지는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

**청구항 18**

제1 하우징;

상기 제1 하우징과 이격되어 배치되는 제2 하우징;

상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징 사이에 배치되고, 서로 연결되는 복수개의 관절을 포함하는 다관절 구조물; 및

상기 제1 하우징과 결합되는 슬라이딩 구조물을 포함하고,

상기 슬라이딩 구조물은 상기 제1 하우징이 상기 슬라이딩 구조물에 대하여 상대적으로 이동하는 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동하도록 상기 제1 하우징과 결합되고,

상기 제2 방향은 상기 다관절 구조물을 향하는 방향 또는 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 방향이고,

상기 제1 하우징은 제1 측 및 상기 제1 측의 반대편인 제2 측을 갖고, 상기 다관절 구조물은 제3 측 및 상기 제3 측의 반대편인 제4 측을 갖고, 상기 제2 하우징은 제5 측 및 상기 제5 측의 반대편인 제6 측을 갖고,

상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제1 측, 상기 제3 측, 및 상기 제5 측은 같은 편에 위치하고, 상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측은 같은 편에 위치하고,

상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측 상에 연속적으로 위치하고, 상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측과 대향하는 제7 측 및 상기 제7 측의 반대편인 제8 측을 갖는 가요성 표시 패널을 더 포함하고,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물에 대응하는 상기 제8 측의 일부에는 인장력이 가해지는 폴더블 표시 장치.

**청구항 19**

제18 항에 있어서,

상기 다관절 구조물이 펼쳐진 상태에서, 상기 제2 측, 상기 제4 측 및 상기 제6 측은 평탄한 폴더블 표시 장치.

**청구항 20**

제18 항에 있어서,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록

록 상기 다관절 구조물이 접히도록 구성되고,

상기 관절의 폭은 상기 제3 측에서 상기 제4 측을 향하는 방향을 따라 증가하는 폴더블 표시 장치.

**청구항 21**

제20 항에 있어서,

상기 관절은 사다리꼴 형상의 단면을 갖는 폴더블 표시 장치.

**청구항 22**

제20 항에 있어서,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물은 반원 형상의 단면을 갖는 폴더블 표시 장치.

**청구항 23**

제18 항에 있어서,

상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접히도록 구성되고,

상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제4 측이 상기 제3 측보다 평탄한 폴더블 표시 장치.

**청구항 24**

제18 항에 있어서,

상기 슬라이딩 구조물의 적어도 일부는 경성의 플레이트인 폴더블 표시 장치.

**청구항 25**

제18 항에 있어서,

상기 슬라이딩 구조물은 제1 가이드부를 갖고,

상기 다관절 구조물은 상기 슬라이딩 구조물의 상기 제1 가이드부와 대응하는 제2 가이드부를 갖고,

상기 다관절 구조물이 펼쳐지거나 접히지기 위해서, 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부는 상기 슬라이딩 구조물과 상기 다관절 구조물이 서로 가이드 하면서 서로 반대 방향으로 상대적으로 이동할 수 있도록 구성되는 폴더블 표시 장치.

**청구항 26**

제25 항에 있어서,

상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제2 가이드부에 상기 제1 가이드부가 삽입된 상태인 폴더블 표시 장치.

**청구항 27**

제26 항에 있어서,

상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 제2 가이드부에 상기 제1 가이드부가 삽입되지 않은 상태인 폴더블 표시 장치.

**청구항 28**

제26 항에 있어서,

상기 관절은 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때 상기 제1 가이드부가 삽입되는 서브 가이드부를 갖고,

상기 제2 가이드부는 상기 서브 가이드부를 포함하는 폴더블 표시 장치.

**청구항 29**

제28 항에 있어서,  
 상기 서브 가이드부는 사다리꼴 형상의 단면을 갖는 폴더블 표시 장치.

**청구항 30**

제18 항에 있어서,  
 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 다관절 구조물 및 상기 슬라이딩 구조물은 서로 겹치는 상태인 폴더블 표시 장치.

**청구항 31**

제30 항에 있어서,  
 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물 및 상기 슬라이딩 구조물은 서로 겹치지 않은 상태인 폴더블 표시 장치.

**청구항 32**

제18 항에 있어서,  
 상기 다관절 구조물이 펼쳐지기 위해서, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 다관절 구조물을 향하는 상기 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동되는 폴더블 표시 장치.

**청구항 33**

제 32 항에 있어서,  
 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혀지기 위해서, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 상기 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동되는 폴더블 표시 장치.

**청구항 34**

제18 항에 있어서,  
 상기 다관절 구조물은 상기 다관절 구조물의 중심 부분의 우측에 위치하는 제1 부분 및 상기 중심 부분의 좌측에 위치하는 제2 부분을 포함하고,  
 상기 제1 부분 및 상기 제2 부분은 동시에 접히거나 펴지는 폴더블 표시 장치.

**청구항 35**

제1 하우징;  
 상기 제1 하우징과 이격되어 배치되는 제2 하우징;  
 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징 사이에 배치되고, 서로 연결되는 복수개의 관절을 포함하는 다관절 구조물;  
 및  
 상기 다관절 구조물에 근접하거나 상기 다관절 구조물로부터 멀어지도록 상기 제1 하우징과 슬라이딩 가능하도록 상기 제1 하우징에 결합하는 슬라이딩 구조물을 포함하는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체.

**발명의 설명**

**기술 분야**

본 발명의 실시예들은 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 벤딩 영역의 변형을 방지할 수 있는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체 및 폴더블 표시 장치에 관한 것이다.

[0001]

**배경 기술**

- [0002] 최근 디스플레이 관련 기술의 발달과 함께, 가요성이 있는 플렉서블한 디스플레이 장치 내지 구부러져서 둘둘 말 수 있는 롤러블(rollable) 디스플레이 장치, 디스플레이 패널 자체를 접고 펼 수 있는 폴더블(foldable) 디스플레이 장치들이 연구 및 개발되고 있다.
- [0003] 이러한 디스플레이 패널은 플라스틱 기판을 이용하여 플렉서블, 롤러블, 및 폴더블 하게 구현할 수 있으며, 디스플레이 패널의 두께를 얇게 함으로써 유연성은 더욱 증가될 수 있다. 플렉서블 디스플레이는 평면의 형태로 사용될 수 있을 뿐 아니라, 그 유연성에 의하여 변형된 3차원의 형태로 사용될 수도 있다.
- [0004] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 실시예들의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 실시예들의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0005] 그러나 이러한 종래의 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체 및 폴더블 표시 장치는, 폴딩 시 폴딩 영역에 위치하는 플렉서블 표시 패널에 좌굴(buckling)이 발생하는 문제점이 있었다.
- [0006] 본 발명의 실시예들은 폴더블 이러한 문제점을 해결할 수 있는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체 및 폴더블 표시 장치를 제공한다.

**과제의 해결 수단**

- [0007] 본 발명의 일 실시예는 제1 하우징과, 상기 제1 하우징과 이격되어 배치되는 제2 하우징과, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징 사이에 배치되고, 서로 연결되는 복수개의 관절을 포함하는 다관절 구조물과, 상기 제1 하우징과 결합되는 슬라이딩 구조물을 포함하고, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 제1 하우징이 상기 슬라이딩 구조물에 대하여 상대적으로 이동하는 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동하도록 상기 제1 하우징과 결합되고, 상기 제2 방향은 상기 다관절 구조물을 향하는 방향 또는 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 방향이고, 상기 제1 하우징은 제1 측 및 상기 제1 측의 반대편인 제2 측을 갖고, 상기 다관절 구조물은 제3 측 및 상기 제3 측의 반대편인 제4 측을 갖고, 상기 제2 하우징은 제5 측 및 상기 제5 측의 반대편인 제6 측을 갖고, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제1 측, 상기 제3 측, 및 상기 제5 측은 같은 편에 위치하고, 상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측은 같은 편에 위치하는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체를 개시한다.
- [0008] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 펼쳐진 상태에서, 상기 제2 측, 상기 제4 측 및 상기 제6 측은 평탄할 수 있다.
- [0009] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접히도록 구성되고, 상기 관절의 폭은 상기 제3 측에서 상기 제4 측을 향하는 방향을 따라 증가할 수 있다.
- [0010] 본 실시예에 있어서, 상기 관절은 사다리꼴 형상의 단면을 갖을 수 있다.
- [0011] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물은 반원 형상의 단면을 갖을 수 있다.
- [0012] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접히도록 구성되고, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제4 측이 상기 제3 측보다 평탄할 수 있다.
- [0013] 본 실시예에 있어서, 상기 슬라이딩 구조물의 적어도 일부는 경성의 플레이트일 수 있다.
- [0014] 본 실시예에 있어서, 상기 슬라이딩 구조물은 제1 가이드부를 갖고, 상기 다관절 구조물은 상기 슬라이딩 구조물의 상기 제1 가이드부와 대응하는 제2 가이드부를 갖고, 상기 다관절 구조물이 펼쳐지거나 접히지기 위해서, 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부는 상기 슬라이딩 구조물과 상기 다관절 구조물이 서로 가이드 하면서

서로 반대 방향으로 상대적으로 이동할 수 있도록 구성될 수 있다.

- [0015] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제2 가이드부에 상기 제1 가이드부가 삽입된 상태일 수 있다.
- [0016] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 제2 가이드부에 상기 제1 가이드부가 삽입되지 않은 상태일 수 있다.
- [0017] 본 실시예에 있어서, 상기 관절은 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때 상기 제1 가이드부가 삽입되는 서브 가이드부를 갖고, 상기 제2 가이드부는 상기 서브 가이드부를 포함할 수 있다.
- [0018] 본 실시예에 있어서, 상기 서브 가이드부는 사다리꼴 형상의 단면을 갖을 수 있다.
- [0019] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 다관절 구조물 및 상기 슬라이딩 구조물은 서로 겹치는 상태일 수 있다.
- [0020] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물 및 상기 슬라이딩 구조물은 서로 겹치지 않은 상태일 수 있다.
- [0021] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 펼쳐지기 위해서, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 다관절 구조물을 향하는 상기 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동될 수 있다.
- [0022] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접히지기 위해서, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 상기 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동될 수 있다.
- [0023] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물은 상기 다관절 구조물의 중심 부분의 우측에 위치하는 제1 부분 및 상기 중심 부분의 좌측에 위치하는 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분 및 상기 제2 부분은 동시에 접히거나 퍼질 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 측면은, 제1 하우징과, 상기 제1 하우징과 이격되어 배치되는 제2 하우징과, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징 사이에 배치되고, 서로 연결되는 복수개의 관절을 포함하는 다관절 구조물과, 상기 제1 하우징과 결합되는 슬라이딩 구조물을 포함하고, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 제1 하우징이 상기 슬라이딩 구조물에 대하여 상대적으로 이동하는 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동하도록 상기 제1 하우징과 결합되고, 상기 제2 방향은 상기 다관절 구조물을 향하는 방향 또는 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 방향이고, 상기 제1 하우징은 제1 측 및 상기 제1 측의 반대편인 제2 측을 갖고, 상기 다관절 구조물은 제3 측 및 상기 제3 측의 반대편인 제4 측을 갖고, 상기 제2 하우징은 제5 측 및 상기 제5 측의 반대편인 제6 측을 갖고, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제1 측, 상기 제3 측, 및 상기 제5 측은 같은 편에 위치하고, 상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측은 같은 편에 위치하고, 상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측 상에 연속적으로 위치하고, 상기 제2 측, 상기 제4 측, 및 상기 제6 측과 대향하는 제7 측 및 상기 제7 측의 반대편인 제8 측을 갖는 가요성 표시 패널을 더 포함하고, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물에 대응하는 상기 제8 측의 일부에는 인장력이 가해지는 폴더블 표시 장치를 개시한다.
- [0025] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 펼쳐진 상태에서, 상기 제2 측, 상기 제4 측 및 상기 제6 측은 평탄할 수 있다.
- [0026] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접히도록 구성되고, 상기 관절의 폭은 상기 제3 측에서 상기 제4 측을 향하는 방향을 따라 증가할 수 있다.
- [0027] 본 실시예에 있어서, 상기 관절은 사다리꼴 형상의 단면을 갖을 수 있다.
- [0028] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물은 반원 형상의 단면을 갖을 수 있다.
- [0029] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로

로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접히도록 구성되고, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제4 측이 상기 제3 측보다 평탄할 수 있다.

- [0030] 본 실시예에 있어서, 상기 슬라이딩 구조물의 적어도 일부는 경성의 플레이트일 수 있다.
- [0031] 본 실시예에 있어서, 상기 슬라이딩 구조물은 제1 가이드부를 갖고, 상기 다관절 구조물은 상기 슬라이딩 구조물의 상기 제1 가이드부와 대응하는 제2 가이드부를 갖고, 상기 다관절 구조물이 펼쳐지거나 접히기 위해서, 상기 제1 가이드부 및 상기 제2 가이드부는 상기 슬라이딩 구조물과 상기 다관절 구조물이 서로 가이드 하면서 서로 반대 방향으로 상대적으로 이동할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0032] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 제2 가이드부에 상기 제1 가이드부가 삽입된 상태일 수 있다.
- [0033] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 제2 가이드부에 상기 제1 가이드부가 삽입되지 않은 상태일 수 있다.
- [0034] 본 실시예에 있어서, 상기 관절은 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때 상기 제1 가이드부가 삽입되는 서브 가이드부를 갖고, 상기 제2 가이드부는 상기 서브 가이드부를 포함할 수 있다.
- [0035] 본 실시예에 있어서, 상기 서브 가이드부는 사다리꼴 형상의 단면을 갖을 수 있다.
- [0036] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 펼쳐졌을 때, 상기 다관절 구조물 및 상기 슬라이딩 구조물은 서로 겹치는 상태일 수 있다.
- [0037] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접혔을 때, 상기 다관절 구조물 및 상기 슬라이딩 구조물은 서로 겹치지 않은 상태일 수 있다.
- [0038] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물이 펼쳐지기 위해서, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 다관절 구조물을 향하는 상기 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동될 수 있다.
- [0039] 본 실시예에 있어서, 상기 제2 측 및 상기 제6 측은 서로 반대편에 배치되고 상기 제1 측 및 상기 제5 측은 서로 마주 보게 배치되도록 상기 다관절 구조물이 접히기 위해서, 상기 슬라이딩 구조물은 상기 다관절 구조물로부터 멀어지는 상기 방향으로 상기 제1 하우징에 대하여 상대적으로 이동될 수 있다.
- [0040] 본 실시예에 있어서, 상기 다관절 구조물은 상기 다관절 구조물의 중심 부분의 우측에 위치하는 제1 부분 및 상기 중심 부분의 좌측에 위치하는 제2 부분을 포함하고, 상기 제1 부분 및 상기 제2 부분은 동시에 접히거나 퍼질 수 있다.
- [0041] 본 발명의 또 다른 실시예는, 제1 하우징과, 상기 제1 하우징과 이격되어 배치되는 제2 하우징과, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징 사이에 배치되고, 서로 연결되는 복수개의 관절을 포함하는 다관절 구조물과, 상기 다관절 구조물에 근접하거나 상기 다관절 구조물로부터 멀어지도록 상기 제1 하우징과 슬라이딩 가능하도록 상기 제1 하우징에 결합하는 슬라이딩 구조물을 포함하는 폴더블 표시 장치용 케이스 조립체를 개시한다.
- [0042] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.
- [0043] 이러한 일반적인고 구체적인 측면이 시스템, 방법, 컴퓨터 프로그램, 또는 어떠한 시스템, 방법, 컴퓨터 프로그램의 조합을 사용하여 실시될 수 있다.

**발명의 효과**

- [0044] 상기와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예에 따르면, 폴딩부의 폴딩을 구속하는 힌지 홀더를 이용하여 플렉서블 표시 패널이 한 방향으로만 폴딩할 수 있도록 구성함으로써, 폴딩 시 폴딩 영역에 위치하는 플렉서블 표시 패널에 발생하는 좌굴(buckling) 현상을 방지할 수 있는 폴더블 표시 장치를 구현할 수 있다. 물론 이러한 효과에 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

**도면의 간단한 설명**

- [0045] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 표시 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.

도 2는 도 1의 폴더블 표시 장치의 작동예들을 나타낸 측면도이다.  
 도 3은 도 1의 폴더블 표시 장치를 분해하여 개략적으로 나타낸 사시도이다.  
 도 4는 도 3의 폴딩부의 일부를 확대하여 나타낸 측면도이다.  
 도 5는 도 3의 제1 하우징 및 제2 하우징의 배면을 나타낸 사시도이다.  
 도 6a 및 도 6b는 도 5의 힌지 홀더의 작동예를 나타낸 측면 단면도이다.  
 도 7a 및 7b는 폴딩부의 작동예들을 나타낸 측면 단면도이다.  
 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 폴더블 표시 장치를 개략적으로 나타내는 측면 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0046] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 본 발명의 효과 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0047] 이하의 실시예에서, 제1, 제2 등의 용어는 한정적인 의미가 아니라 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하는 목적으로 사용되었다. 또한, 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 또한, 포함하다 또는 가지다 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것이고, 하나 이상의 다른 특징들 또는 구성요소가 부가될 가능성을 미리 배제하는 것은 아니다.
- [0048] 또한, 도면에서는 설명의 편의를 위하여 구성 요소들이 그 크기가 과장 또는 축소될 수 있다. 예컨대, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 또한, 어떤 실시예가 달리 구현 가능한 경우에 특정한 공정 순서는 설명되는 순서와 다르게 수행될 수도 있다. 예를 들어, 연속하여 설명되는 두 공정이 실질적으로 동시에 수행될 수도 있고, 설명되는 순서와 반대의 순서로 진행될 수 있다.
- [0049] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 하며, 도면을 참조하여 설명할 때 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0050] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 폴더블 표시 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이고, 도 2는 도 1의 폴더블 표시 장치의 작동예들을 나타낸 측면도이다.
- [0051] 도 1 및 도 2를 참조하면, 폴더블 표시 장치(100)는 제1 하우징(110)과, 제2 하우징(120)과, 폴딩부(130)와, 플렉서블 디스플레이(140)를 포함한다.
- [0052] 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)은 서로 이격되도록 배치되며, 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)이 이격되어 마련되는 공간에는 폴딩부(130)가 설치될 수 있다.
- [0053] 폴딩부(130)는 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)이 서로 이격된 공간에 설치될 수 있으며, 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)이 서로에 대해 접철 가능하도록 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)을 연결할 수 있다.
- [0054] 플렉서블 디스플레이(140)는 접혀질 수 있는 디스플레이 패널 및 소자를 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(140)의 수축면(140c) 측은 제1 하우징(110)과, 제2 하우징(120) 및 폴딩부(130)에 의해 지지될 수 있으며, 인장면(140t) 측은 시인 가능한 영상을 구현할 수 있다.
- [0055] 상세히, 플렉서블 디스플레이(140)는 일반적으로 디스플레이 장치에서 처리되는 화상, 예를 들어, 텍스트, 비디오, 사진, 2차원 또는 3차원 이미지, 아이콘 및 커서 등을 표시할 수 있다. 일 예로, 디스플레이 장치가 휴대용 컴퓨터일 경우, 이와 관련된 UI(user interface) 또는 GUI(graphic use interface) 등의 화상을 표시할 수 있다.
- [0056] 또한, 플렉서블 디스플레이(140)는 접을 수 있는 플라스틱재 또는 금속 호일로 형성되는 유연한 기관, 기관 상에 형성되는 화소부 및 패시베이션막을 포함할 수 있다. 이러한 플렉서블 디스플레이(140)는 유기 발광 표시 장치, 액정 표시 장치, 전기 영동 표시 장치 등일 수 있으나, 본 발명의 실시예들은 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0057] 본 발명의 실시예에 따른 폴더블 표시 장치(100)는 도 2a에 나타난 바와 같이 언-폴딩(un-folding)된 상태로 유

지되거나, 도 2b에 나타난 바와 같이 소정 각도 폴딩(folding)되거나, 도 2c에 나타난 바와 같이 제1 하우징(110)과 제2 하우징(120)이 접철되어 완전히 폴딩된 상태를 유지할 수 있다.

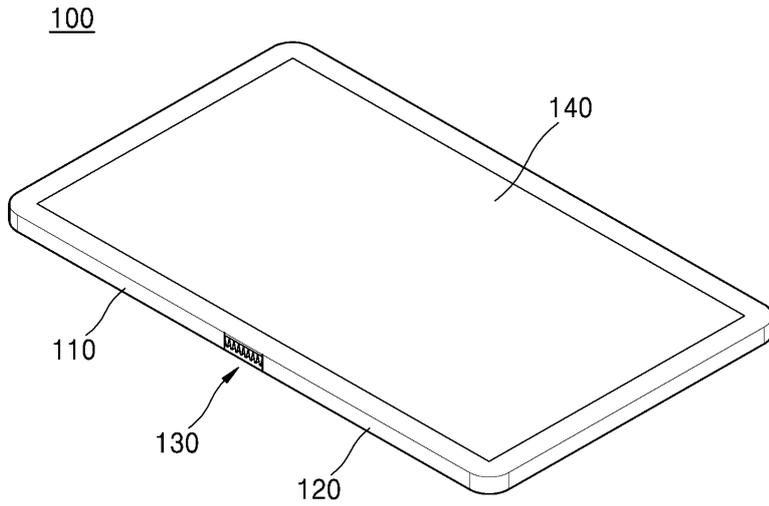
- [0058] 이와 같은 본 발명의 실시예에 따른 폴더블 표시 장치(100)의 구체적인 구성과 구조에 관하여 이하 도 3 내지 도 7을 참조하여 자세하게 설명하기로 한다.
- [0059] 도 3은 도 1의 폴더블 표시 장치를 분해하여 개략적으로 나타낸 사시도이고, 도 4는 도 3의 폴딩부의 일부를 확대하여 나타낸 측면도이며, 도 5는 도 3의 제1 하우징 및 제2 하우징의 배면을 나타낸 사시도이고, 도 6a 및 도 6b는 도 5의 힌지 홀더의 작동예를 나타낸 측면 단면도이다.
- [0060] 도 3 및 도 4를 참조하면, 폴딩부(130)는 플렉서블 디스플레이(140)의 길이 방향으로 연속적으로 배치되는 복수 개의 다관절 부재(131)와, 플렉서블 디스플레이(140)를 지지하는 지지판(132)과, 다관절 부재(131)와 지지판(132)을 연결하는 접착층(133)을 포함할 수 있다.
- [0061] 다관절 부재(131)는 플라스틱 또는 금속으로 구성될 수 있으며, 소정의 탄성력을 갖도록 구성될 수도 있다. 다만, 다관절 부재(131)는 폴더블 표시 장치(100)의 반복적인 폴딩 및 언폴딩 작동에 대해 내구성을 갖기 위해 충분한 강성을 갖는 물질로 제조되는 것이 바람직하다.
- [0062] 지지판(132)은 인바 합금(invar alloy)으로 구성될 수 있으나, 본 발명의 실시예들은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 지지판(132)은 플렉서블 디스플레이(140)의 폴딩 및 언폴딩을 충분히 견딜 수 있는 강성을 갖는 금속 시트(metal sheet)로도 구성될 수 있다.
- [0063] 상세히, 지지판(132)은 플렉서블 디스플레이(140)의 수축면(140c)을 지지할 수 있으며, 제1 하우징(110), 제2 하우징(120) 및 폴딩부(130)를 모두 덮을 수 있다. 즉, 지지판(132)은 플렉서블 디스플레이(140)의 크기에 대응하도록 구성되어 제1 하우징(110), 제2 하우징(120) 및 폴딩부(130) 상에서 플렉서블 디스플레이(140)가 차지하는 영역에 대응하는 크기를 갖도록 형성될 수 있다.
- [0064] 접착층(133)은 다관절 부재(131)와 지지판(132) 사이에 개재되어 다관절 부재(131)와 지지판(132)을 접착할 수 있는 소정의 접착력을 갖는 물질로 구성될 수 있다.
- [0065] 도 5와 도 6a 및 도 6b를 참조하면, 폴더블 표시 장치(100)는 폴딩부(130)의 폴딩을 구속하는 제1 위치(도 6a 참조)와, 폴딩부(130)의 폴딩을 허용하는 제2 위치(도 6b 참조) 사이에서 이동 가능한 힌지 홀더(150)를 포함할 수 있다.
- [0066] 이러한 힌지 홀더(150)는 폴딩부(130)를 향하는 방향으로 선형 운동 가능하도록 제1 하우징(110) 또는 제2 하우징(120)에 설치될 수 있다. 도 5 및 도 6은 힌지 홀더(150)가 제1 하우징(110)에 설치된 모습을 나타내나, 이는 설명의 편의를 위한 것으로, 힌지 홀더(150)는 제2 하우징(120)에도 설치될 수 있다.
- [0067] 또한, 폴딩부(130)의 다관절 부재(131)는 힌지 홀더(150)를 수용하는 홀딩홀(131h)을 포함할 수 있다.
- [0068] 즉, 도 6a에 나타난 바와 같이 힌지 홀더(150)가 다관절 부재(131)의 홀딩홀(131h)에 수용될 경우, 폴딩부(130)의 폴딩이 구속되어 폴더블 표시 장치(100)의 폴딩이 구속될 수 있다.
- [0069] 한편, 도 6b에 나타난 바와 같이 힌지 홀더(150)가 다관절 부재(131)의 홀딩홀(131h)에서 반출될 경우, 폴딩부(130)의 폴딩이 허용되고, 이에 따라 폴더블 표시 장치(100)의 폴딩이 허용될 수 있다.
- [0070] 폴더블 표시 장치(100)가 이러한 힌지 홀더(150)와 같은 구성을 포함할 경우, 플렉서블 디스플레이(140)의 언폴딩 상태를 용이하게 유지시킬 수 있게 되며, 플렉서블 디스플레이(140)가 한 방향으로만 폴딩할 수 있도록 폴딩부(130)를 구속함으로써 플렉서블 디스플레이(140)의 인장면(140t) 측이 수축되거나, 수축면(140c) 측이 인장되어 좌굴(buckling) 현상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 한편, 제1 하우징(110)은 제2 하우징(120)에 인접하는 위치에 형성되는 제1 힌지축(111)에 대해 회동 가능하도록 연결되는 제1 힌지 커버(112)를 포함할 수 있으며, 제2 하우징(120) 또한 제1 하우징(110)에 인접하는 위치에 형성되는 제2 힌지축(121)에 대해 회동 가능하도록 연결되는 제2 힌지 커버(122)를 포함할 수 있다.
- [0072] 여기서, 제1 힌지 커버(112)와 제2 힌지 커버(122)는 서로에 대해 회동 가능하도록 중첩축(50)을 중심으로 중첩 연결될 수 있다. 여기서, 중첩축(50)은 별도의 부재로 마련될 수도 있으나, 이러한 중첩축(50)은 가상의 축으로써 제1 힌지 커버(112) 및 제2 힌지 커버(122)가 서로 회동 가능하도록 연결될 수도 있다. 폴딩부(130)는 이러한 제1 힌지 커버(112) 및 제2 힌지 커버(122)와 같은 구조로 인해 덮여져 제1 하우징(110) 및 제2 하우징(120)



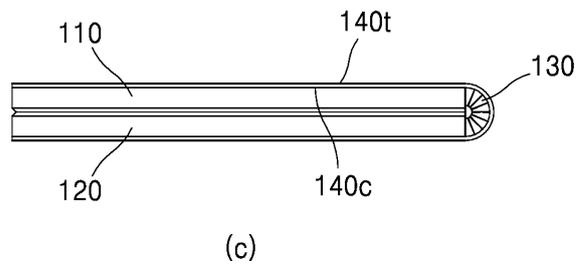
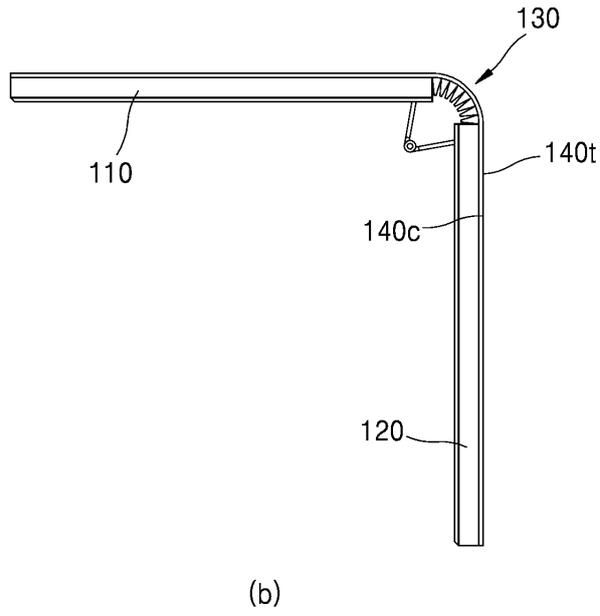
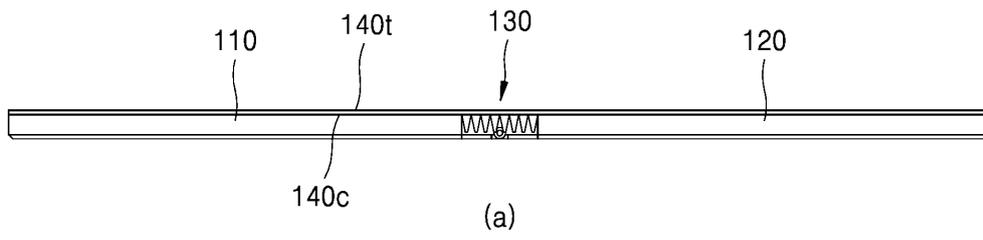
- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| 113: 제3 힌지축    | 132: 지지판        |
| 114: 제1 하우징 커버 | 133: 접착층        |
| 120: 제2 하우징    | 140: 플렉서블 디스플레이 |
| 121: 제2 힌지축    | 150: 힌지 홀더      |

도면

도면1

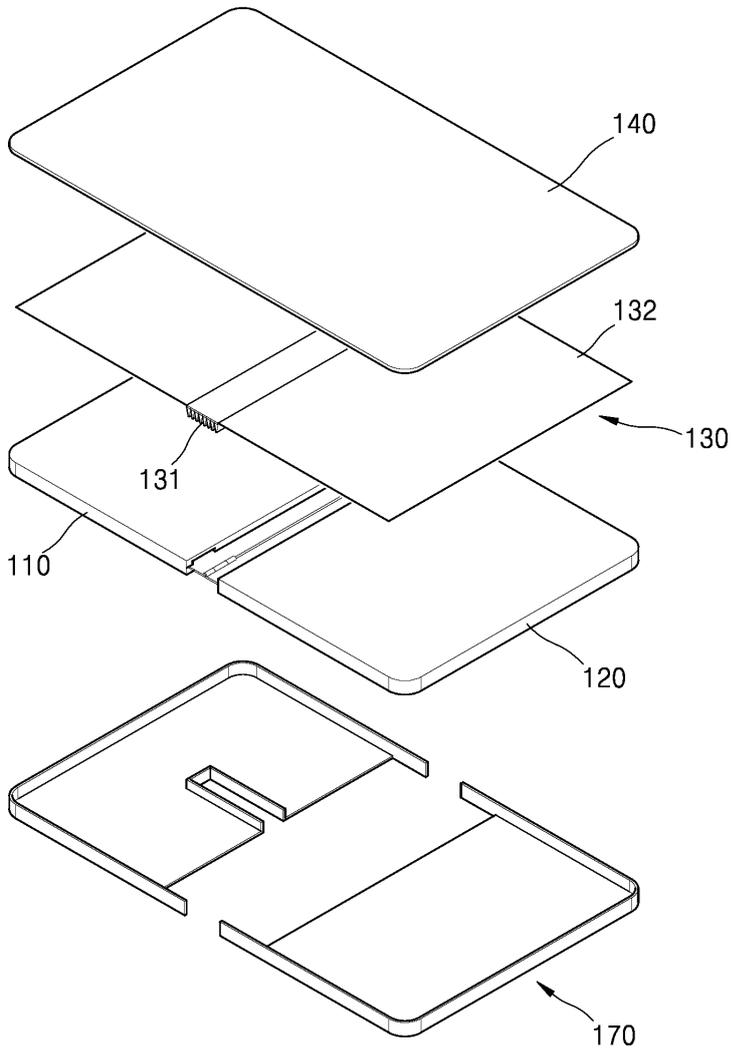


도면2



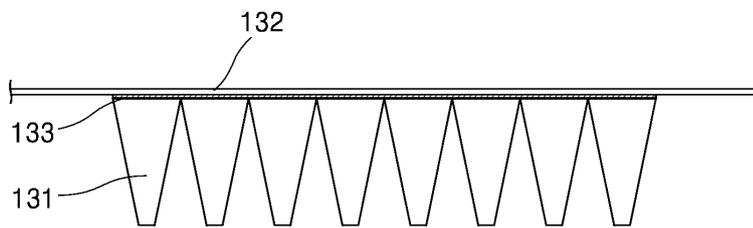
도면3

100

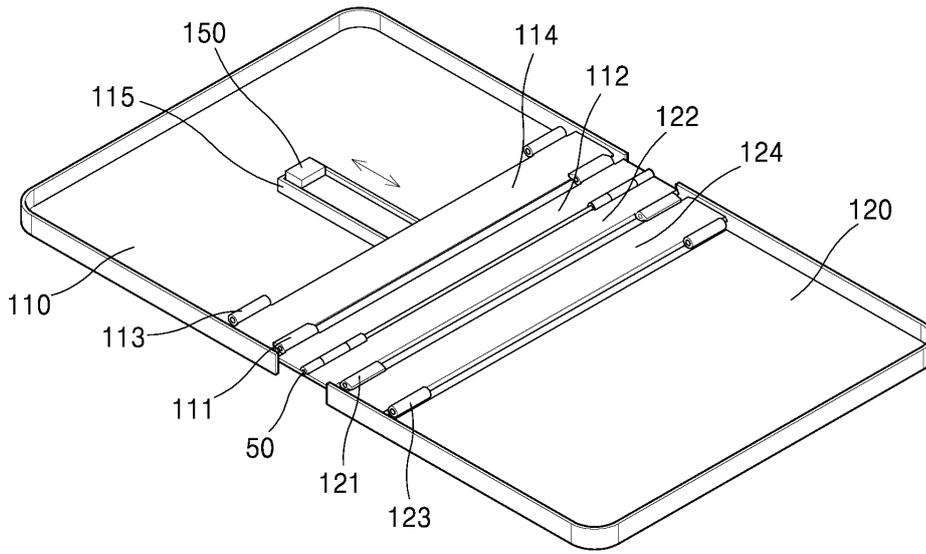


도면4

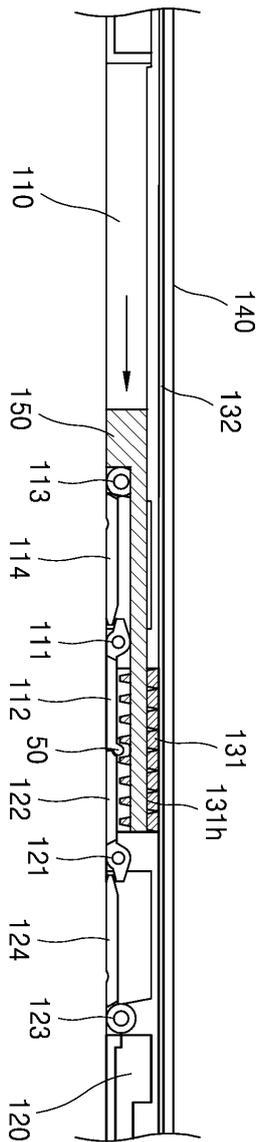
130



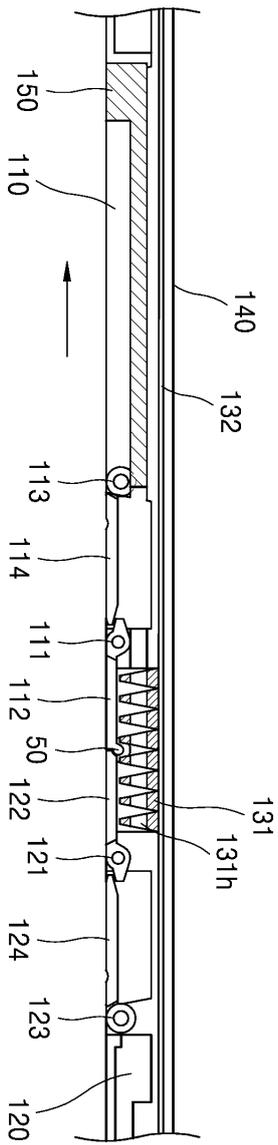
도면5



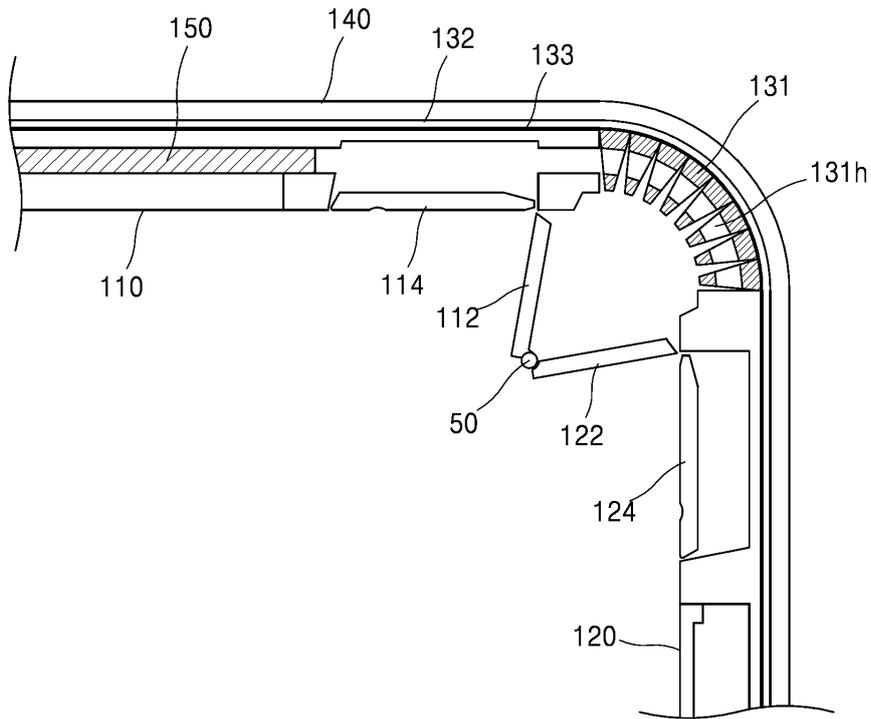
도면6a



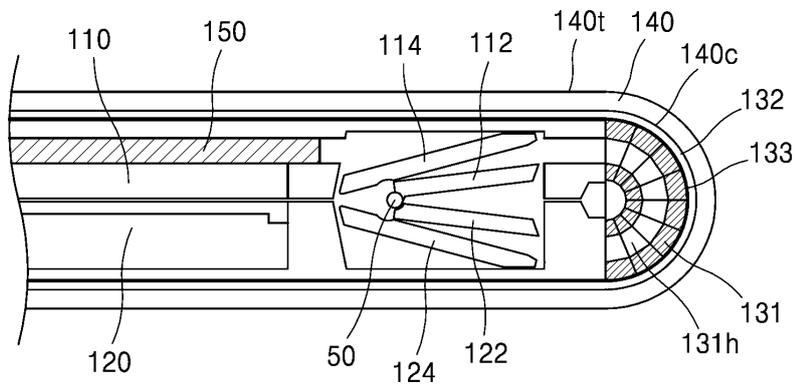
도면6b



도면7a



도면7b



도면8

