



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월04일  
(11) 등록번호 10-1517179  
(24) 등록일자 2015년04월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G09F 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0133313

(22) 출원일자 2012년11월22일

심사청구일자 2012년11월22일

(65) 공개번호 10-2014-0066064

(43) 공개일자 2014년05월30일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080020626 A\*

KR1020120093665 A\*

JP2005278058 A

JP2010143327 A

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

임유섭

경기도 고양시 덕양구 충장로152번길 39, 2008동 1003호 (행신동, 햇빛마을)

(72) 발명자

임유섭

경기도 고양시 덕양구 충장로152번길 39, 2008동 1003호 (행신동, 햇빛마을)

(74) 대리인

리앤목특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 김주식

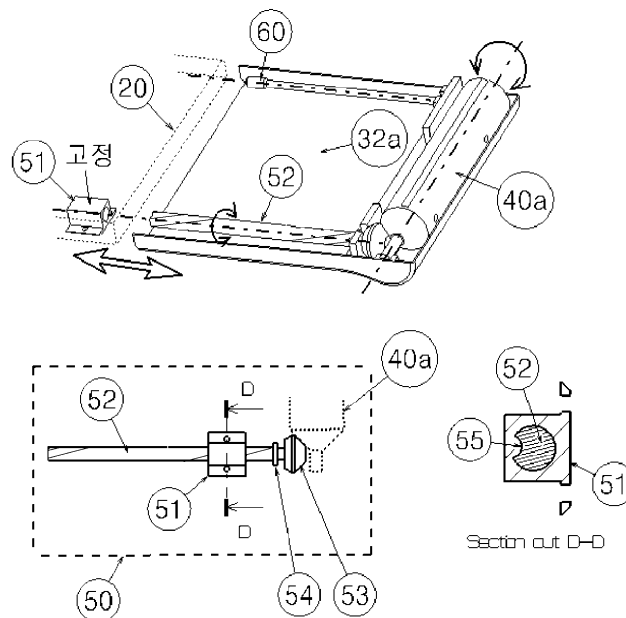
(54) 발명의 명칭 **사용자의 펼침조작력 작용에 의해 회전하는 롤러를 갖는 플렉시블 표시장치**

(57) 요약

본 발명은 영상표시면의 크기 조절이 용이하고 휴대성이 증대되어 상업적 가치를 증대 또는 극대화할 수 있는 플렉시블 표시장치에 관한 것으로서 플렉시블 패널의 일정영역을 고정시키는 고정 몸체, 상기 고정 몸체에 일부가 고정되고 고정되지 않은 나머지 부분은 자유로이 휘어짐이 가능한 플렉시블 패널, 상기 고정 몸체에 고정되지

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



얇은 상기 플렉시블 패널의 나머지 부분을 내부에 회전 가능한 상태로 조립된 롤러를 활용하여 감거나 또는 방향 전환시켜 내부에 수납 보호하는 보호커버, 상기 고정 몸체와 상기 보호커버를 연결하는 상태로 조립 적용되며 상기 플렉시블 표시장치의 펼침 조작을 위해 사용자가 상기 보호커버에 가한 조작력을 기계적으로 변환시켜 상기 롤러를 회전시키는 조작력 변환장치를 포함하여 구성된다. 상기 조작력 변환장치는 나사 원리를 역으로 이용하여 상기 보호커버의 섭동이동을 회전력으로 전환시키며 이를 위해 중앙 관통부분에 나사가 형성된 회전전환나사, 상기 회전전환나사에 섭동 회전 가능한 상태로 나사 결합되어 조립 적용되며 끝단에 기어1이 형성된 회전나사가 적용될 수 있다.

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

휘어짐이 가능하며 화면표시 기능을 수행하는 플렉시블 패널A;

상기 플렉시블 패널A의 일부분이 고정 지지되는 고정 몸체;

상기 플렉시블 패널A의 자유로이 휘어질 수 있는 부분을 감으며 일측에 회전력 전달을 위한 기어가 형성되어 있는 롤러A;

상기 고정 몸체에 접동 지지되고 상기 롤러A가 내부에 회전 가능한 상태로 조립되며 상기 플렉시블 패널A 부분을 내부에 보호하는 보호커버A;

플렉시블 표시장치에 가한 사용자의 펼침 또는 접힘 조작력을 기계적으로 변환시켜 상기 롤러A에 회전력을 작용시키는 조작력 변환장치를 포함하고,

상기 조작력 변환장치는

회전력 변환을 위한 나사산 또는 나사산 기능을 수행할 수 있는 돌출부가 형성된 관통구를 갖으며 상기 고정 몸체 일측에 조립 고정되는 회전전환나사; 및

상기 회전전환나사에 형성된 나사산 또는 나사산 기능을 수행할 수 있는 돌출부에 대응되는 나사산이 상기 고정 몸체측에 위치하는 일측 끝단으로부터 상기 보호커버A에 위치하는 일정 범위에 걸친 원주면에 형성되어있고 상기 보호커버A에 위치하는 끝단에는 상기 롤러A의 기어에 회전력을 전달하기 위한 기어1이 형성된 회전나사를 포함하는 플렉시블 표시장치.

#### 청구항 2

패널의 이송을 위한 이송 관통구들이 일정 간격을 유지하며 직선상으로 형성되어 있고 휘어짐이 가능한 상태로 화면표시 기능을 수행하는 플렉시블 패널B;

상기 플렉시블 패널B의 일부분이 고정 지지되는 고정 몸체;

상기 이송 관통구에 연속적으로 걸림되는 스프로킷 형상의 이송 돌출부가 일측 끝단의 원주면 바깥면에 형성되어있고 임의의 중간 부분에는 회전력 전달을 위한 기어가 형성되어 있는 롤러B;

상기 고정 몸체에 접동 지지되고 상기 롤러B가 내부에 회전 가능한 상태로 조립되며 상기 롤러B에 의해 방향 전환된 상기 플렉시블 패널B 부분을 내부에 보호하는 보호커버B;

플렉시블 표시장치에 가한 사용자의 펼침 또는 접힘 조작력을 기계적으로 변환시켜 상기 롤러B에 회전력을 작용시키는 조작력 변환장치를 포함하고,

상기 조작력 변환장치는

회전력 변환을 위한 나사산 또는 나사산 기능을 수행할 수 있는 돌출부가 형성된 관통구를 갖으며 상기 고정 몸체 일측에 조립 고정되는 회전전환나사; 및

상기 회전전환나사에 형성된 나사산 또는 나사산 기능을 수행할 수 있는 돌출부에 대응되는 나사산이 상기 고정 몸체측에 위치하는 일측 끝단으로부터 상기 보호커버B에 위치하는 일정 범위에 걸친 원주면에 형성되어있고 상기 보호커버B에 위치하는 끝단에는 상기 롤러B의 기어에 회전력을 전달하기 위한 기어1이 형성된 회전나사를 포함하는 플렉시블 표시장치.

#### 청구항 3

삭제

#### 청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 고정 몸체에는 상기 회전전환나사의 고정을 위해 상기 고정 몸체의 일부분이 제거되어 형성된 나사 고정부; 및

상기 회전전환나사를 경유한 상기 회전나사 일부분의 상기 고정 몸체 내부 수납 및 섭동 지지를 위해 상기 고정 몸체의 일부분이 제거되어 형성된 나사 수납부를 포함하는 플렉시블 표시장치.

**청구항 5**

제 1항에 있어서,

상기 보호커버A는 상기 회전나사의 상대적인 위치 유동에 따른 상기 기어1과 상기 롤러A의 기어 헛돌음 발생 방지를 위해 상기 회전나사의 상기 기어1 하단부분을 걸림 고정시키는 나사 걸림 고정부를 포함하는 플렉시블 표시장치.

**청구항 6**

제 1항에 있어서,

상기 플렉시블 표시장치는 상기 플렉시블 표시장치의 펼침 또는 접힘 조작시 상기 조작력 변환장치와 힘의 균형을 이루어 상기 보호커버A가 일측으로 쏠림되지 않고 펼침 종료시 상기 보호커버A가 상기 고정 몸체로부터 분리되어 이탈되지 않도록 일측 끝단은 상기 고정 몸체에 섭동 가능한 상태로 조립되어 지지되며 반대측 끝단은 상기 보호커버A의 일측에 고정되는 가이드 섭동편을 포함하는 플렉시블 표시장치.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 플렉시블 표시장치는 상기 고정 몸체 또는 상기 보호커버A의 어느 한쪽에 적용되어 상기 플렉시블 표시장치의 펼침 정도를 감지하여 사용자에게 다양한 화면표시 모드를 제공 가능케하는 거리 센서를 포함하는 플렉시블 표시장치.

**청구항 8**

제 5항에 있어서,

상기 회전나사는 상기 나사 걸림 고정부에 상기 회전나사의 상기 기어1 하단부분이 회전 가능한 상태로 걸림 고정되는 위치고정 걸림턱을 포함하는 플렉시블 표시장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001]

본 발명은 표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 곡면을 갖으며 휘어지는 플렉시블 표시장치의 휘어지는 부분을 꺾임이나 눌림으로부터 보호하고 사용자의 플렉시블 표시장치 펼침 또는 접힘 조작력 적용시 플렉시블 표시장치에 구비된 조작력 변환장치를 통해 생성된 회전력에 의해 회전하는 롤러가 적용된 플렉시블 표시장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002]

표시장치는 영상기기 및 통신기기를 포함하는 전자장치에 있어서 중요한 부분을 차지하고 있으며 현재 플렉시블 표시장치가 선보이고 있고 그에 따라 휴대성 증대를 위해 플렉시블 표시장치를 실린더 형태로 감거나 접는 플렉시블 표시장치의 연구개발이 활발히 이루어지고 있으나 주요 구성품인 플렉시블 패널을 감거나 접는 기능을 수행하는 롤러의 구동력 발생 방법 및 펼침 정도 진행에 따른 롤러 회전속도 조절방법이 제시되지 못하고 있다.

[선행기술문헌]

공개특허공보 제10-2010-0027502호 (2010.03.11.)

공개특허공보 제2012-0079493호 (2012.07.13)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0003] 본 발명이 이루고자하는 기술적 과제는 첫째, 사용자의 플렉시블 표시장치 펼침 또는 접힘 조작력 적용시 모터의 적용 없이도 플렉시블 표시장치에 구비된 조작력 변환장치를 통해 기계적으로 생성된 회전력에 의해 회전하는 롤러가 적용된 플렉시블 표시장치를 제공하는데 있다.

[0004] 둘째, 사용자의 플렉시블 표시장치 펼침 또는 접힘 조작력 적용시 펼침 또는 접힘 속도에 따라 상기 롤러의 회전속도가 동기화 되어 플렉시블 패널의 손상없이 항상 자동적으로 장력이 일정 상태로 유지되는 플렉시블 표시장치를 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 상기 기술적과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면 휘어짐이 가능하며 화면표시 기능을 수행하는 플렉시블 패널A, 상기 플렉시블 패널A의 일부분이 고정 지지되는 고정 몸체, 상기 플렉시블 패널A의 자유로이 휘어질 수 있는 부분을 감으며 일측에 회전력 전달을 위한 기어가 형성되어 있는 롤러A, 상기 고정 몸체에 삽동 지지되고 상기 롤러A가 내부에 회전 가능한 상태로 조립되며 상기 플렉시블 패널A 부분을 내부에 보호하는 보호커버A 및 상기 플렉시블 표시장치에 가한 사용자의 펼침 또는 접힘 조작력을 기계적으로 변환시켜 상기 롤러A에 회전력을 작용시키는 조작력 변환장치를 포함할 수 있다.

[0006] 본 발명의 다른 실시예에 따르면 패널의 이송을 위한 이송 관통구들이 일정 간격을 유지하며 직선상으로 형성되어 있고 휘어짐이 가능한 상태로 화면표시 기능을 수행하는 플렉시블 패널B, 상기 플렉시블 패널B의 일부분이 고정 지지되는 고정 몸체, 상기 이송 관통구에 연속적으로 걸림되는 스프로킷 형상의 이송 돌출부가 일측 끝단의 원주면 바깥면에 형성되어있고 임의의 중간 부분에는 회전력 전달을 위한 기어가 형성되어 있는 롤러B, 상기 고정 몸체에 삽동 지지되고 상기 롤러B가 내부에 회전 가능한 상태로 조립되며 상기 롤러B에 의해 방향 전환된 상기 플렉시블 패널B 부분을 내부에 보호하는 보호커버B 및 상기 플렉시블 표시장치에 가한 사용자의 펼침 또는 접힘 조작력을 기계적으로 변환시켜 상기 롤러B에 회전력을 작용시키는 조작력 변환장치를 포함할 수 있다.

[0007] 상기 조작력 변환장치는 회전력 변환을 위한 나사산 또는 나사산 기능을 수행할 수 있는 돌출부가 형성된 관통구를 갖으며 상기 고정 몸체 일측에 조립 고정되는 회전전환나사 및 상기 회전전환나사에 형성된 나사산 또는 나사산 기능을 수행할 수 있는 돌출부에 대응되는 나사산이 상기 고정 몸체측에 위치하는 일측 끝단으로부터 상기 보호커버A측 또는 상기 보호커버B측에 위치하는 일정 범위에 걸친 원주면에 형성되어있고 상기 보호커버A측 또는 상기 보호커버B측에 위치하는 끝단에는 상기 롤러A의 기어 또는 상기 롤러B의 기어에 회전력을 전달하기 위한 기어1이 형성된 회전나사를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0008] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면,

[0009] 상기 플렉시블 표시장치는 사용자의 펼침 조작시 상기 롤러A 또는 상기 롤러B를 모터 및 모터 제어부 없이도 상기 조작력 변환장치에 의해 자체 구동시킬 수 있으므로 공간절약, 비용절감 및 배터리 소모시간 연장과 같은 장점을 갖는다.

[0010] 또한 상기 플렉시블 표시장치에 대한 사용자의 펼침 진행 속도에 대응하여 상기 조작력 변환장치가 기계적으로 동기화되어 회전속도 조절이 이루어지므로 상기 롤러의 과도한 회전에 의한 상기 플렉시블 패널A 또는 상기 플렉시블 패널B의 찢겨짐 손상 또는 상기 롤러의 부족한 회전에 의한 상기 플렉시블 패널A 또는 상기 플렉시블 패널B의 처짐을 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0011] 도 1은 롤러에 의해 감기거나 방향 전환되어 수납 보호되는 플렉시블 패널이 적용된 플렉시블 표시장치의 펼침 조작시 발생할 수 있는 상기 플렉시블 패널의 찢겨짐 또는 처짐을 보여주는 예시도이고,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 플렉시블 패널A, 고정 몸체, 롤러A, 보호커버A 및 조작력 변환장치가 적용된 플렉시블 표시장치의 사시도, 평면도 및 단면도이고,

도 3은 도 2에 나타내어진 플렉시블 표시장치의 분해사시도이며,  
 도 4는 도 2에 적용된 롤러A의 회전원리를 보여주는 개념도이고,  
 도 5는 도 2에 나타내어진 조작력 변환장치의 적용을 위한 형상들이 반영되어있는 고정 몸체, 보호커버 상판A 및 보호커버 하판A의 사시도이고,  
 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 패널B, 고정 몸체, 롤러B, 보호커버B 및 조작력 변환장치가 적용된 플렉시블 표시장치의 사시도, 평면도 및 단면도이고,  
 도 7은 도 6에 나타내어진 플렉시블 표시장치의 분해사시도이며,  
 도 8은 도 6에 적용된 롤러B의 회전원리를 보여주는 개념도이고,  
 도 9는 도 6에 나타내어진 조작력 변환장치의 적용을 위한 형상들이 반영되어있는 고정 몸체, 보호커버 상판B 및 보호커버 하판B의 사시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0012] 이하 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하기로 한다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것을 구현하는 방법은 첨부되는 도면들과 함께 상세하게 후술되어있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 형태로 구체화 될 수 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예는 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전문에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.
- [0013] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 포함한다(comprises) 및/또는 포함하는(comprising)은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다. 또한, 바람직한 실시예에 따른 것이기 때문에, 설명의 순서에 따라 제시되는 참조 부호는 그 순서에 반드시 한정되지 않는다.
- [0014] 도 1은 롤러에 의해 감기거나 방향 전환되어 수납 보호되는 플렉시블 패널이 적용된 플렉시블 표시장치의 펼침 조작시 발생될 수 있는 상기 플렉시블 패널의 찢겨짐 또는 처짐을 보여주는 예시도이다.
- [0015] 상기 플렉시블 표시장치에 있어서 현재까지 제시된 방안들을 살펴보면 상기 롤러의 구동방법으로 모터 구동방식 또는 태엽 구동방식이 고려되고 있다.
- [0016] 모터 구동방식은 센서 감지에 기반한 전기적 제어를 통해 정확한 구동 제어를 수행할 수 있으나 적용공간 확보 문제, 회전 토크 확보 문제, 제조원가 문제 및 배터리 소모 문제와 같은 고려사항도 발생된다.
- [0017] 태엽 구동방식은 모터 구동방식에 비해 정확한 구동 제어는 수행 할 수 없으나 제조원가 문제 및 배터리 소모문제와 같은 사항을 고려치 않아도 되는 장점을 갖는 반면 부정확한 구동 제어 및 태엽의 피로 누적과 같은 토크 저하 문제를 고려해야 한다.
- [0018] 상기에 제시한 모터 구동방식 및 태엽 구동방식 모두에 있어서 상기 도 1에 예시된 바와 같이 상기 플렉시블 패널의 펼침 진행에 따른 상기 롤러의 회전 및 회전속도 제어는 상기 플렉시블 패널의 손상방지 및 양호한 화면표시를 위해 반드시 요구된다.
- [0019] 상기 플렉시블 패널의 펼침 진행 속도에 비해 상기 롤러의 회전속도가 빠를 경우 상기 플렉시블 패널에는 과도한 장력이 발생하며 이로 인해 상기 플렉시블 패널과 상기 롤러의 연결 고정 부위 또는 상기 플렉시블 패널 자체에 손상을 발생시킬 수 있다.
- [0020] 또한 상기 플렉시블 패널의 펼침 진행 속도에 비해 상기 롤러의 회전속도가 느릴 경우 상기 플렉시블 패널의 처짐이 발생하며 이로 인해 화면표시면의 굴곡 발생과 같은 현상이 발생한다.
- [0021] 상기한 모터 구동방식과 태엽 구동방식이 갖고 있는 문제점을 해결하고 상기 모터 구동방식이 갖고 있는 정확한 구동제어를 수행 할 수 있도록 본 발명이 고안된 것이며 이는 도 2 내지 도 9와 함께 실시예들 및 설명에 의해 제시된다.
- [0022] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 플렉시블 패널A, 고정 몸체, 롤러A, 보호커버A 및 조작력 변환장치가 적용된

플렉시블 표시장치의 사시도, 평면도 및 단면도, 도 3은 도 2에 나타내어진 플렉시블 표시장치의 분해사시도, 도 4는 도 2에 적용된 롤러A의 회전원리를 보여주는 개념도, 도 5는 도 2에 나타내어진 조작력 변환장치의 적용을 위한 형상들이 반영되어있는 고정 몸체, 보호커버 상판A 및 보호커버 하판A의 사시도이다. 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 패널B, 고정 몸체, 롤러B, 보호커버B 및 조작력 변환장치가 적용된 플렉시블 표시장치의 사시도, 평면도 및 단면도, 도 7은 도 6에 나타내어진 플렉시블 표시장치의 분해사시도, 도 8은 도 6에 적용된 롤러B의 회전원리를 보여주는 개념도, 도 9는 도 6에 나타내어진 조작력 변환장치의 적용을 위한 형상들이 반영되어있는 고정 몸체, 보호커버 상판B 및 보호커버 하판B의 사시도이다.

[0023] 도 2내지 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 플렉시블 표시장치(100)는 휘어짐이 가능하며 화면표시 기능을 수행하는 플렉시블 패널A(10a); 상기 플렉시블 패널A(10a)의 일부분이 고정 지지되는 고정 몸체(20); 상기 플렉시블 패널A(10a)의 자유로이 휘어질 수 있는 부분을 감으며 일측에 회전력 전달을 위한 기어가 형성되어 있는 롤러A(40a); 상기 고정 몸체(20)에 접동 지지되고 상기 롤러A(40a)가 내부에 회전 가능한 상태로 조립되며 상기 플렉시블 패널A(10a) 부분을 내부에 보호하는 보호커버A(30a); 상기 플렉시블 표시장치(100)에 가한 사용자의 펼침 또는 접힘 조작력을 기계적으로 변환시켜 상기 롤러A(40a)에 회전력을 작용시키는 조작력 변환장치(50)를 포함할 수 있다.

[0024] 도 6내지 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 플렉시블 표시장치(100)는 패널의 이송을 위한 이송 관통구(11)들이 일정 간격을 유지하며 직선상으로 형성되어 있고 휘어짐이 가능한 상태로 화면표시 기능을 수행하는 플렉시블 패널B(10b); 상기 플렉시블 패널B(10b)의 일부분이 고정 지지되는 고정 몸체(20); 상기 이송 관통구(11)에 연속적으로 걸립되는 스프로킷 형상의 이송 돌출부(41)가 일측 끝단의 원주면 바깥면에 형성되어 있고 임의의 중간 부분에는 회전력 전달을 위한 기어가 형성되어 있는 롤러B(40b); 상기 고정 몸체(20)에 접동 지지되고 상기 롤러B(40b)가 내부에 회전 가능한 상태로 조립되며 상기 롤러B(40b)에 의해 방향 전환된 상기 플렉시블 패널B(10b) 부분을 내부에 보호하는 보호커버B(30b); 상기 플렉시블 표시장치(100)에 가한 사용자의 펼침 또는 접힘 조작력을 기계적으로 변환시켜 상기 롤러B(40b)에 회전력을 작용시키는 조작력 변환장치(50)를 포함할 수 있다.

[0025] 도 2내지 도 9에 나타내어진 실시예와 같이 본 발명은 상기 고정 몸체(20)에 고정되지 않은 상기 플렉시블 패널 A(10a) 또는 상기 플렉시블 패널B(10b)의 나머지 부분을 감거나 또는 방향 전환시켜 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)내부에 수납 보호하고 필요에 따라 평면 상태로 펼쳐 유지시키는 기능을 갖으며 이를 수행키 위한 상기 롤러A(34a) 또는 상기 롤러B(34b)의 구동방식은 전술한 모터 구동방식 및 태엽 구동방식이 아닌 상기 조작력 변환장치(50)가 적용된 새로운 구동방식이 적용된다.

[0026] 상기 도 2 내지 도 9에 나타내어진 바와 같이 상기 조작력 변환장치(50)는 회전력 변환을 위한 나사산(55) 또는 나사산 기능을 수행할 수 있는 돌출부가 형성된 관통구를 갖으며 상기 고정 몸체 일측에 조립 고정되는 회전전환나사(51); 및 상기 회전전환나사(51)에 형성된 나사산(55) 또는 나사산 기능을 수행할 수 있는 돌출부에 대응되는 나사산(55)이 상기 고정 몸체(20)측에 위치하는 일측 끝단으로부터 상기 보호커버A(30a)측 또는 상기 보호커버B(30b)측에 위치하는 일정 범위에 걸친 원주면에 형성되어있고 상기 보호커버A(30a)측 또는 상기 보호커버B(30b)측에 위치하는 끝단에는 상기 롤러A(40a)의 기어 또는 상기 롤러B(40b)의 기어에 회전력을 전달하기 위한 기어1(53)이 형성된 회전나사(52)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0027] 사용자가 상기 플렉시블 표시장치(100)의 펼침 조작을 위해 사용자의 인력으로 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)를 직선 접동 이동 시키면 상기 조작력 변환장치(50)는 나사원리를 역으로 이용해 직선 접동 이동력을 회전력으로 변환시킨다. 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 직선 접동 이동력을 회전력으로 변환시키기 위해서는 상기 회전전환나사(51)의 중앙 관통구 부분 및 회전나사(52)의 바깥 원주면에는 나사산(55)이 형성되며 사용자가 큰 힘을 들이지 않고 펼침 조작을 수행할 수 있도록 상기 나사산(55)의 피치는 일반 나사와 달리 상대적으로 크다.

[0028] 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 직선 접동 이동에 따른 상기 롤러A(40a) 또는 상기 롤러B(40b)의 회전수 설정은 상기 나사산(55)의 피치값 설정, 상기 기어1(53)과 상기 롤러A(40a)의 기어비 또는 상기 기어1(53)과 상기 롤러B(40b)의 기어비 설정을 통해 결정되고 회전속도는 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 직선 접동 이동 속도(펼침속도)에 좌우된다.

[0029] 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 직선 접동 이동에 연계된 상기 조작력 변환장치(50)의 회전력 발생 방안에 있어서 상기 기어1(53)이 상기 롤러A(40a)의 기어 또는 상기 롤러B(40b)의 기어와 분리되어 상기 롤러A(34a) 또는 상기 롤러B(34b)가 헛도는 상황이 발생할 수 있으며 이는 상기 회전나사(52)가 고정된 위치를



갖지 않고 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)로부터 유동적인 위치를 갖을 때 발생한다. 이러한 상기 롤러A(34a) 또는 상기 롤러B(34b)의 헛도는 문제를 예방하기 위해 상기 회전나사(52)의 상기 기어1(53) 하단 부분에 위치고정 걸림턱(54)을 적용하고 상기 위치고정 걸림턱(54)은 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 내측에 회전 가능한 상태로 걸림 고정되어 항상 일정한 위치를 유지한다.

[0030] 상기 도 5 및 도 9에 나타내어진 바와 같이 상기 플렉시블 표시장치(100)에 상기 조작력 변환장치(50)의 적용을 위해서는 상기 고정 몸체(20) 및 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)에는 관련된 형상들이 반영된다.

[0031] 상기 고정 몸체(20) 일측에는 상기 회전전환나사(51)가 고정되며 이를 위해 상기 고정 몸체(20)의 일부분이 제거되어 형성된 나사 고정부(21); 및 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 상기 고정 몸체(20)측을 향한 섭동 접촉에 따른 상기 회전나사(52)의 내부 수납을 위해 상기 고정 몸체(20)의 일부분이 제거되어 형성된 나사 수납부(22)를 포함 할 수 있다. 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)에 상기 플렉시블 표시장치의 제어를 위한 전자장치 또는 배터리가 적용되는 경우 상기 고정 몸체(20)와 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)를 전기적으로 연결시켜 줄 수단이 필요하며 이를 위해 상기 고정 몸체(20)의 일측에는 자유로이 휘어질 수 있는 연결전선(24)이 적용된다.

[0032] 상기 롤러A(34a)를 회전 가능한 상태로 내부에 조립 고정하는 상기 보호커버A(30a)는 보호커버 상판A(31a) 및 보호커버 하판A(32a)로 구성되며 상기 위치고정 걸림턱(54)이 회전 가능한 상태로 걸림되어 일정한 위치를 유지할 수 있도록 상기 보호커버 상판A(31a) 또는 상기 보호커버 하판A(32a) 어느 하나에는 나사 걸림 고정부(34)가 형성된다.

[0033] 상기 롤러B(34b)를 회전 가능한 상태로 내부에 조립 고정하는 상기 보호커버B(30b)는 보호커버 상판B(31b), 보호커버 하판B(32b) 및 보호커버 측면 덮개(33)로 구성되며 상기 위치고정 걸림턱(54)이 회전 가능한 상태로 걸림되어 일정한 위치를 유지할 수 있도록 상기 보호커버 상판B(31b) 또는 상기 보호커버 하판B(32b) 어느 하나에는 나사 걸림 고정부(34)가 형성되며 방향 전환된 상기 플렉시블 패널B(10b)의 간섭 없는 이동을 위해 간섭 부위가 제거되어 형성된 패널 경로 가이드(36)를 포함할 수 있다.

[0034] 상기 보호커버 측면 덮개(33)는 조립 용이성 및 상기 롤러B(40b)에 마련 될 수 있는 여분의 활용공간에 내용물을 수납하고 꺼낼 수 있는 용도로 사용된다.

[0035] 사용자의 인력에 의한 상기 플렉시블 표시장치(100)의 펼침 진행시 상기 고정 몸체(20)에 대한 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 이탈 분리 가능성이 존재한다. 이러한 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 이탈 분리 방식을 위해 일측 끝단은 걸림턱이 형성된 상태로 상기 고정 몸체(20)에 섭동 가능 상태로 조립되어 지지되며 반대측 일측 끝단은 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 일측에 고정되는 가이드 섭동핀(60)이 적용된다. 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 상기 고정 몸체(20)측을 향한 섭동 이동시 상기 가이드 섭동핀(60)의 상기 고정 몸체(20) 내부 수납을 위해 상기 고정 몸체(20)에는 상기 고정 몸체(20)의 일부분이 제거되어 형성된 섭동핀 수납부(23)를 포함 한다.

[0036] 전술한 모터 구동방식이 적용된 상기 플렉시블 표시장치에는 모터 제어를 위한 감지 요소로서 적용된 다양한 센서가 있어 상기 플렉시블 패널의 펼침 정도를 감지하여 상기 플렉시블 표시장치가 적합한 표시모드를 적용할 수 있게 된다.

[0037] 그러나 상기의 조작력 변환장치(50)가 적용된 상기 플렉시블 표시장치(100)에는 상기 롤러A(34a) 또는 상기 롤러B(34b)의 구동 제어를 위한 센서들이 적용되지 않으므로 인해 리미트스위치를 포함한 별도의 센서가 적용되지 않는 상기 플렉시블 표시장치(100)가 펼침 상태에 적합한 표시모드 변경을 수행할 수 없게 된다.

[0038] 따라서 상기 조작력 변환장치(50)가 적용된 상기 플렉시블 표시장치(100)에 있어서도 펼침 정도에 따른 적합한 화면표시 모드 변경을 수행할 수 있도록 상기 고정 몸체(20) 또는 상기 보호커버A(30a) 또는 상기 보호커버B(30b)의 어느 한쪽에는 펼침 정도를 감지하는 거리 센서(60)의 적용이 포함될 수 있으며 적용 위치 및 적용 가능한 센서의 종류가 다양하므로 별도의 도시는 생략한다.

[0039] 또한 전술한 상기의 실시예들은 상기 고정 몸체(20)를 기준으로 상기 보호커버A(30a) 또는 보호커버B(30b)가 상기 고정 몸체(20)의 한쪽 방향에만 적용된 경우를 예시하였으나 상기의 조작력 변환장치가 적용된 플렉시블 표시장치의 개념은 상기 고정 몸체(20)를 기준으로 상기 보호커버A(30a) 또는 보호커버B(30b)가 상기 고정 몸체(20)의 양쪽 방향에 적용되는 경우도 가능하며 기능 및 구성품들의 기본적인 개념에 변화 없이도 적용 가능한



동일개념이므로 별도의 설명 및 도시는 생략한다.

[0040]

그리고 상기 조작력 변환장치(50)의 주요 구성품으로서 상기 고정 몸체(20)에 조립 고정되는 상기 회전전환나사(51)는 상기 고정 몸체(20) 자체에 상기 회전전환나사(51) 부분을 포함하여 일체형으로 적용할 수도 있으며 이는 상기 조작력 변환장치(50)를 포함한 플렉시블 표시장치의 설명 및 도시의 편의성을 위해 상기 고정몸체(20)와 상기 회전전환나사(51)를 분리하여 서술한 것이므로 상기 고정 몸체(20) 자체에 상기 회전전환나사(51) 부분을 포함하여 일체형으로 적용한 경우도 상기 고정몸체(20)와 상기 회전전환나사(51)을 분리하여 적용한 것과 동일하다.

[0041]

이상, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들에는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

**부호의 설명**

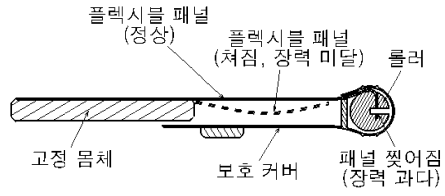
[0042]

첨부된 도면들의 주요부위에 대한 부호를 설명하면 다음과 같다.

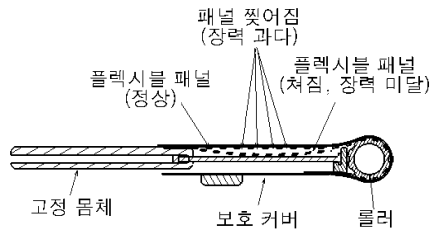
- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| 10a: 플렉시블 패널A   | 10b: 플렉시블 패널B  |
| 11: 이송 관통구      | 20: 고정 몸체      |
| 21: 나사 고정부      | 22: 나사 수납부     |
| 23: 접동편 수납부     | 24: 연결전선       |
| 30a: 보호커버A      | 30b: 보호커버B     |
| 31a: 보호커버 상판A   | 31b: 보호커버 상판B  |
| 32a: 보호커버 하판A   | 32b: 보호커버 하판B  |
| 33: 보호커버 측면 덮개  | 34: 나사 걸림 고정부  |
| 35: 접동편 걸림 고정부  | 36: 패널 경로 가이드  |
| 40a: 롤러A        | 40b: 롤러B       |
| 41: 이송 돌출부      | 50: 조작력 변환장치   |
| 51: 회전전환나사      | 52: 회전나사       |
| 53: 기어1         | 54: 위치고정 걸림턱   |
| 55: 나사산         | 60: 가이드 접동편    |
| 70: 거리 센서(도시생략) | 100: 플렉시블 표시장치 |

도면

도면1

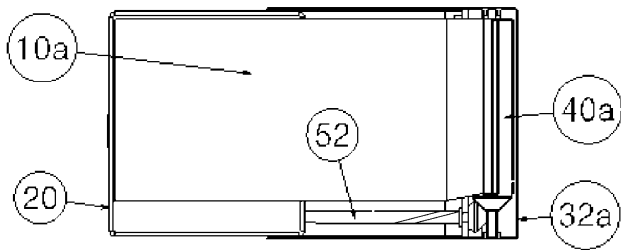
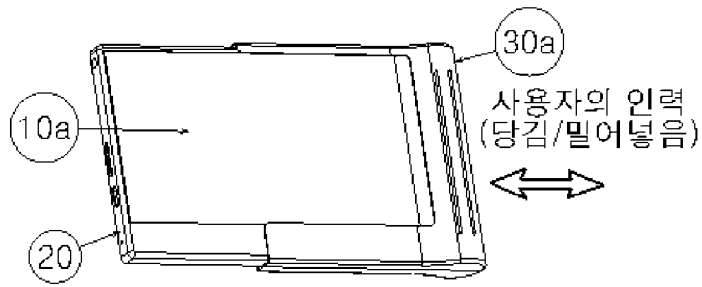


<플렉시블 패널을 감는 경우>

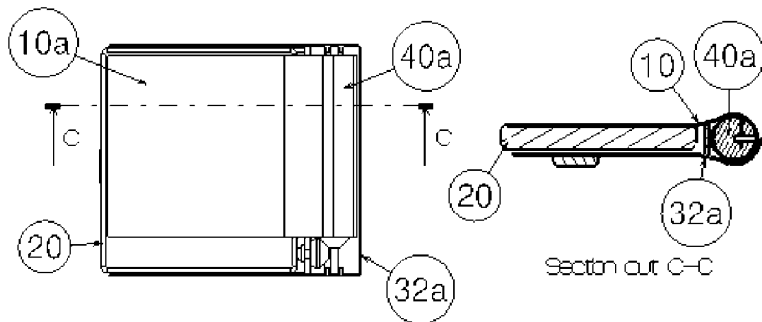


<플렉시블 패널을 방한 전환시키는 경우>

도면2

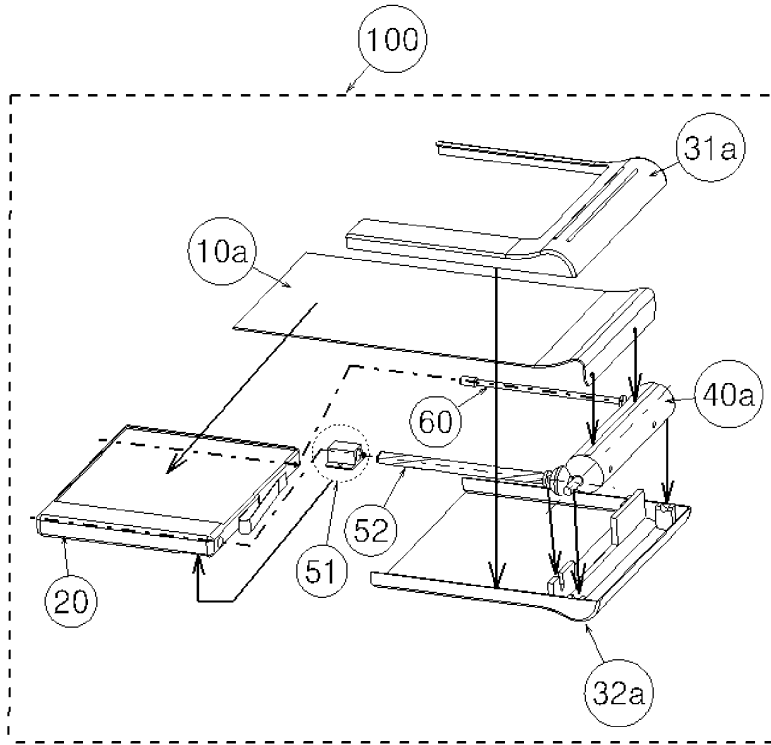


<보호커버 상판 생략 및 펼쳐진 상태>

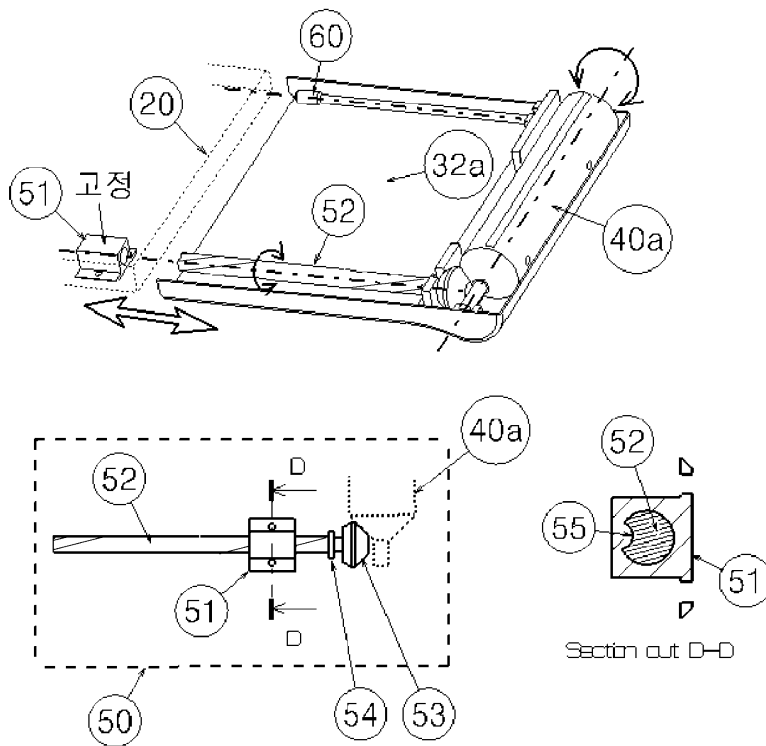


<보호커버 상판 생략 및 접혀진 상태>

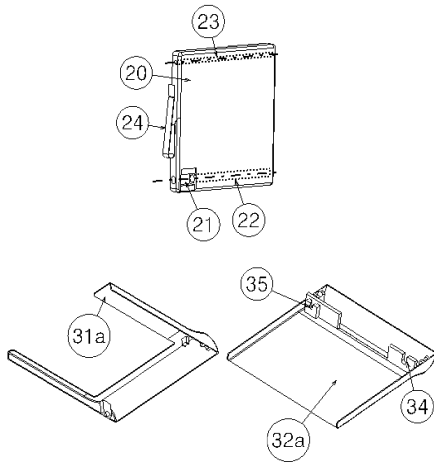
도면3



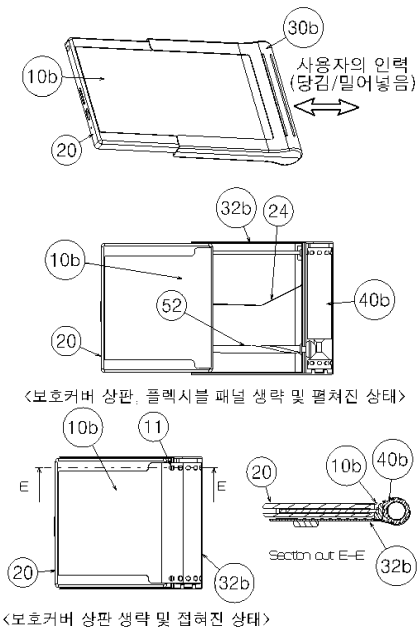
도면4



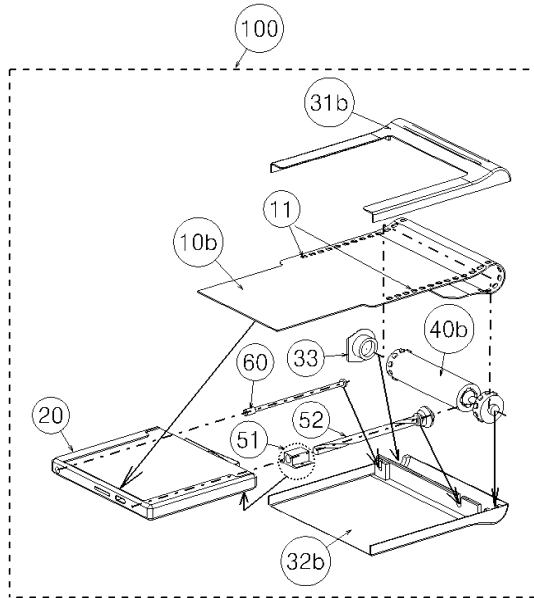
도면5



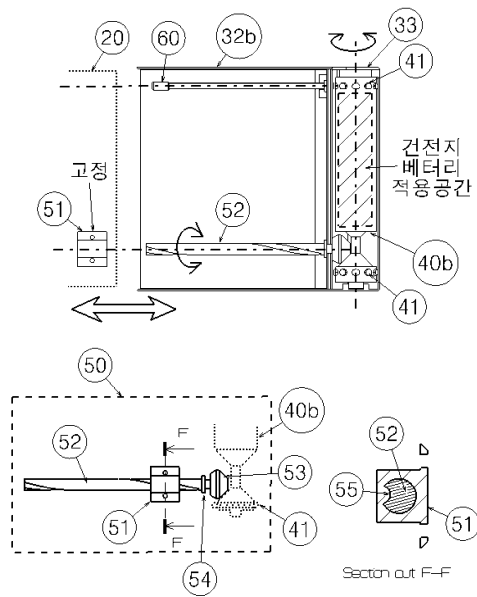
도면6



도면7



도면8





도면9

