



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0059372
(43) 공개일자 2016년05월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/56 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0161194
(22) 출원일자 2014년11월18일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김동진
서울특별시 은평구 진관2로 60 은평뉴타운 동부센트레빌 325동 706호
(74) 대리인
오세일

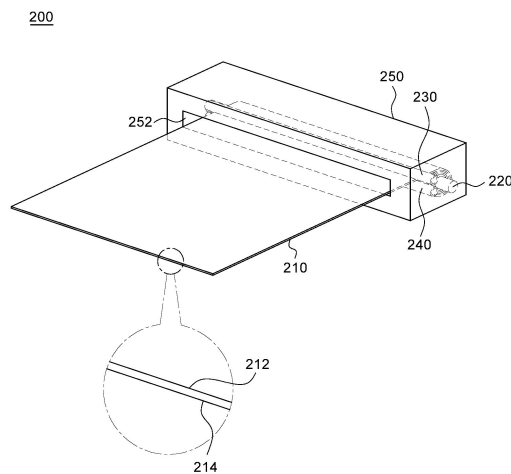
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 롤러블 유기 발광 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치는 제1 면 및 제1 면과 마주보는 제2 면을 포함하는 롤러블 유기 발광 표시 패널, 롤러블 유기 발광 표시 패널에 부착되고, 롤러블 유기 발광 표시 패널을 말린 상태에서 펴진 상태로 그리고 펴진 상태에서 말린 상태로 전환시킬 수 있는 구동 롤러부, 롤러블 유기 발광 표시 패널의 제1 면과 접촉하도록 구성된 제1 지지 롤러부, 및 롤러블 유기 발광 표시 패널의 제2 면과 접촉하도록 구성된 제2 지지 롤러부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치를 이용하는 경우 롤러블 유기 발광 표시 패널이 안정적으로 구동 롤러부로부터 펴지고 구동 롤러부에 말릴 수 있게 된다.

대표도 - 도2a



명세서

청구범위

청구항 1

제1 면 및 상기 제1 면과 마주보는 제2 면을 포함하는 롤러블 유기 발광 표시 패널;

상기 롤러블 유기 발광 표시 패널에 부착되고, 상기 롤러블 유기 발광 표시 패널을 말린 상태에서 펴진 상태로 또는 펴진 상태에서 말린 상태로 전환시킬 수 있는 구동 롤러부;

상기 롤러블 유기 발광 표시 패널의 제1 면과 접촉하도록 구성된 제1 지지 롤러부; 및

상기 롤러블 유기 발광 표시 패널의 제2 면과 접촉하도록 구성된 제2 지지 롤러부를 포함하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 롤러블 유기 발광 표시 패널이 펴진 상태에서, 상기 롤러블 유기 발광 표시 패널의 제1 면 및 제2 면 중 적어도 하나의 면에서 영상이 표시되는 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤러부의 회전 방향과 상기 제2 지지 롤러부의 회전 방향은 상이하고, 상기 구동 롤러부의 회전 방향은 상기 제1 지지 롤러부 및 상기 제2 지지 롤러부의 회전 방향 중 하나와 동일한 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤러부와 상기 제2 지지 롤러부 사이의 거리는 상기 롤러블 유기 발광 표시 패널의 두께와 동일한 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 구동 롤러부, 상기 제1 지지 롤러부 및 상기 제2 지지 롤러부 각각은 원통 형상을 가지는 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤러부 및 상기 제2 지지 롤러부 각각의 직경은 상기 구동 롤러부의 직경보다 작은 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제5 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤러부 및 상기 제2 지지 롤러부 각각의 직경은 서로 동일한 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제1 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤링부와 상기 제2 지지 롤링부 사이의 거리는 롤러블 유기 발광 표시 패널의 두께보다 큰 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤링부가 상기 제2 지지 롤링부보다 낮은 레벨에 위치하며,

상기 제1 지지 롤링부와 상기 구동 롤링부 사이의 레벨 차이는 상기 제1 지지 롤링부의 직경보다 작은 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

제1 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤링부의 중심은 제1 호(arc)를 따라 이동될 수 있고, 상기 제2 지지 롤링부의 중심은 제2 호를 따라 이동될 수 있는 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부는, 상기 제1 지지 롤링부와 상기 제2 지지 롤링부의 간격이 일정하게 유지되도록 동시에 이동될 수 있는 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 12

제10 항에 있어서,

상기 제1 호의 중심각과 상기 제2 호의 중심각은 서로 동일한 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 13

제10 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤링부와 상기 제2 지지 롤링부는 서로 마주 보며, 상기 제1 호와 상기 제2 호는 서로 중첩되는 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 14

제10 항에 있어서,

상기 제1 호의 중심각 및 상기 제2 호의 중심각 각각은 1° 내지 30° 인 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 15

제10 항에 있어서,

상기 구동 롤링부, 상기 제1 지지 롤링부 및 상기 제2 지지 롤링부를 감싸도록 구성된 하우징을 더 포함하고,

상기 제1 지지 롤링부 및 상기 제2 지지 롤링부 각각은 중심 축, 및 중심 축에 맞물리는 접촉 부재로 구성된, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤링부의 중심 축 및 상기 제2 지지 롤링부의 중심 축은 상기 하우징의 측면에 형성된 홈을 관통하여 배치되며,

상기 제1 지지 롤링부의 중심 축 및 상기 제2 지지 롤링부의 중심 축은 상기 홈을 따라 이동될 수 있는 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 17

제15 항에 있어서,

상기 하우징의 측면에 연결된 고정 축; 및

상기 제1 지지 롤링부의 중심 축 및 상기 제2 지지 롤링부의 중심 축을 상기 고정 축에 연결시키기 위한 연결 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

청구항 18

제15 항에 있어서,

상기 제1 지지 롤링부 및 상기 제2 지지 롤링부 각각은 접촉 부재는, 폴리우레탄 계열, 실리콘 계열 또는 올레핀 계열의 물질 중 하나로 이루어진 것을 특징으로 하는, 롤러블 유기 발광 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 롤러블(rollable) 유기 발광 표시 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 펴진 상태와 말린 상태로 안정적으로 구동될 수 있는 롤러블 유기 발광 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치는 자체 발광형 표시 장치로서, 액정 표시 장치와는 달리 별도의 광원이 필요하지 않아 경량 박형으로 제조 가능하다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 저전압 구동에 의해 소비 전력 측면에서 유리할 뿐만 아니라, 색상 구현, 응답 속도, 시야각, 명암 대비비(contrast ratio; CR)도 우수하여, 차세대 디스플레이로서 연구되고 있다.

[0003] 최근에는 플렉서블(flexible) 소재인 플라스틱 등과 같이 플렉서빌리티가 있는 재료를 사용하여, 종이처럼 휘어져도 화상 표시가 가능하게 제조되는 플렉서블 유기 발광 표시 장치가 차세대 표시 장치로 주목 받고 있다. 플렉서블 유기 발광 표시 장치는 컴퓨터의 모니터 및 TV 뿐만 아니라 개인 휴대 기기까지 그 적용 범위가 다양해지고 있으며, 넓은 표시 면적을 가지면서도 감소된 부피 및 무게를 갖는 플렉서블 유기 발광 표시 장치에 대한 연구가 진행되고 있다.

[0004] 플렉서블 유기 발광 표시 장치 중에서도 유기 발광 표시 패널이 기동에 감길 수 있는 롤러블 유기 발광 표시 장치를 구현하기 위해 다양한 기술들이 개발되고 있다.

[0005] [관련기술문헌]

[0006] 1. 플렉서블 표시장치 (한국특허출원번호 제 2012-0154273호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 롤러블 유기 발광 표시 장치는 원통 형상의 기동을 갖는 롤링부와 롤링부의 반지름 이하의 곡률 반경에서도 구동가능한 롤러블 유기 발광 표시 패널을 부착시킴으로써 구현된다.

[0008] 도 1a는 종래의 롤러블 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 단면도이다.

[0009] 도 1a를 참조하면, 종래의 롤러블 유기 발광 표시 장치(100)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(110), 구동 롤링부(120) 및 하우징(150)을 포함한다. 구동 롤링부(120)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)을 말린 상태에서 펴진 상태로 또는 펴진 상태에서 말린 상태로 전환할 수 있으며, 하우징(150)은 롤러블 유기 발광 표시 패널(110) 및 구동 롤링부(120)를 외부의 충격으로부터 보호한다. 도 1a에서 종래의 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)은 말린 상태에 있다.

- [0010] 도 1b 및 도 1c는 종래의 롤러블 유기 발광 표시 장치에서 발생할 수 있는 문제점들을 도시하는 단면도이다. 구체적으로, 도 1b는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환될 때에 롤러블 유기 발광 표시 패널이 하우징의 상면에 부딪히는 모습을 도시하는 단면도이고, 도 1c는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 퍼진 상태에서 말린 상태로 전환될 때에 롤러블 유기 발광 표시 패널이 휘는 모습을 도시하는 단면도이다.
- [0011] 롤러블 유기 발광 표시 장치(100)가 구동할 때에, 다시 말해서, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환될 때에, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 풀리기 시작하는 구동 롤링부(120) 상의 지점에서부터 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)은 수직으로 퍼져서 하우징(150)의 개구부(152)를 통과해야만 한다. 그러나, 종래의 롤러블 유기 발광 표시 장치(100)에는, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)을 하우징(150)의 개구부(152)로 인도하는 별도의 수단이 없기 때문에, 도 1b에 도시된 바와 같이, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환될 때에 플렉서빌리티를 갖는 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 하우징(150)의 상면에 부딪히는 현상이 발생하고 있다. 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)에 충격이 가해지는 경우 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 파손될 수 있기 때문에, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환될 때에 하우징(150)의 상면에 부딪히는 문제점은, 롤러블 유기 발광 표시 장치의 상용화를 더디게 만드는 주요한 원인이 되고 있다.
- [0012] 그리고, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)은 플렉서빌리티를 가지기 때문에, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)을 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환할 때에 그리고 퍼진 상태에서 말린 상태로 전환할 때에, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 휘어지지 않도록 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)을 충분하게 지지할 필요가 있다. 그러나, 종래의 롤러블 유기 발광 표시 장치(100)에는, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)을 지지할 수 있는 별도의 수단이 없기 때문에, 도 1c에 도시된 바와 같이, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)을 말린 상태에서 퍼진 상태로 또는 퍼진 상태에서 말린 상태로 전환하면서, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)에 작용하는 중력에 의해서 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 휘는 현상이 발생하고 있다. 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 예측하지 못하는 방향으로 휘는 경우 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)에 포함된 유기 발광 소자 등에 스트레스가 가해져서 크랙이 유발될 수 있기 때문에, 롤러블 유기 발광 표시 패널(110)이 구동 롤링부(120)에 감기고 구동 롤링부(120)로부터 퍼질 때에 휘는 현상을 최소화할 수 있는 기술이 필요하다.
- [0013] 이에, 본 발명의 발명자들은 상술한 바와 같은 문제점들을 인식하고, 롤러블 유기 발광 표시 패널을 말린 상태에서 퍼진 상태로 또는 퍼진 상태에서 말린 상태로 안정적으로 구동시킬 수 있는 새로운 구조의 롤러블 유기 발광 표시 장치를 발명하였다.
- [0014] 이에 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환되면서 하우징의 상면에 부딪히는 현상을 방지할 수 있는 롤러블 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명의 해결하고자 하는 다른 과제는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 구동 롤링부에 감기고 구동 롤링부로부터 퍼질 때에 휘게 되는 현상을 억제할 수 있는 롤러블 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0016] 본 발명의 해결하고자 하는 또 다른 과제는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 퍼진 상태에서 말린 상태로 또는 말린 상태에서 퍼진 상태로 안정적으로 전환될 수 있는 롤러블 유기 발광 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0017] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치가 제공된다. 롤러블 유기 발광 표시 장치는 제1 면 및 제1 면과 마주보는 제2 면을 포함하는 롤러블 유기 발광 표시 패널, 롤러블 유기 발광 표시 패널에 부착되고, 롤러블 유기 발광 표시 패널을 말린 상태에서 퍼진 상태로 또는 퍼진 상태에서 말린 상태로 전환시킬 수 있는 구동 롤링부, 롤러블 유기 발광 표시 패널의 제1 면과 접촉하도록 구성된 제1 지지 롤링부, 및 롤러블 유기 발광 표시 패널의 제2 면과 접촉하도록 구성된 제2 지지 롤링부를 포함한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치를 이용하는 경우 롤러블 유기 발광 표시 패널이 안정적으로 구동 롤링부로부터 퍼지고 구동 롤링부에 말릴 수 있게 된다.
- [0019] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 롤러블 유기 발광 표시 패널이 퍼진 상태에서, 롤러블 유기 발광 표시 패널의 제1 면 및 제2 면 중 적어도 하나의 면에서 영상이 표시될 수 있다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부의 회전 방향과 제2 지지 롤링부의 회전 방향은 상이하고,

구동 롤링부의 회전 방향은 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부의 회전 방향 중 하나와 동일할 수 있다.

- [0021] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부와 제2 지지 롤링부 사이의 거리는 롤러블 유기 발광 표시 패널의 두께와 동일할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 구동 롤링부, 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부 각각은 원통 형상을 가질 수 있다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부 각각의 직경은 구동 롤링부의 직경보다 작을 수 있다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부 각각의 직경은 서로 동일할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부와 제2 지지 롤링부 사이의 거리는 롤러블 유기 발광 표시 패널의 두께보다 클 수 있다.
- [0026] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부가 제2 지지 롤링부보다 낮은 레벨에 위치하며, 제1 지지 롤링부와 구동 롤링부 사이의 레벨 차이는 제1 지지 롤링부의 직경보다 작을 수 있다.
- [0027] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부의 중심은 제1 호(arc)를 따라 이동될 수 있고, 제2 지지 롤링부의 중심은 제2 호를 따라 이동될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부는, 제1 지지 롤링부와 제2 지지 롤링부의 간격이 일정하게 유지되도록 동시에 이동될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 호의 중심각과 제2 호의 중심각은 서로 동일할 수 있다.
- [0030] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부와 제2 지지 롤링부는 서로 마주 보며, 제1 호와 제2 호는 서로 중첩될 수 있다.
- [0031] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 호의 중심각 및 제2 호의 중심각 각각은 1° 내지 30° 일 수 있다.
- [0032] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 구동 롤링부, 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부를 감싸도록 구성된 하우징을 더 포함하고, 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부 각각은 중심 축, 및 중심 축에 맞물리는 접촉 부재로 구성될 수 있다.
- [0033] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부의 중심 축 및 제2 지지 롤링부의 중심 축은 하우징의 측면에 형성된 홈을 관통하여 배치되며, 제1 지지 롤링부의 중심 축 및 제2 지지 롤링부의 중심 축은 홈을 따라 이동될 수 있다.
- [0034] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 하우징의 측면에 연결된 고정 축, 및 제1 지지 롤링부의 중심 축 및 제2 지지 롤링부의 중심 축을 고정 축에 연결시키기 위한 연결 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 또 다른 특징에 따르면, 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부 각각은 접촉 부재는, 폴리우레탄 계열, 실리콘 계열 또는 올레핀 계열의 물질 중 하나로 이루어질 수 있다.
- [0036] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0037] 본 발명은 펴진 상태로 구동하는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 하우징의 개구부로 바로 진입할 수 있게 함으로써 롤러블 유기 발광 표시 패널이 하우징에 부딪히는 문제를 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [0038] 본 발명은 두 개의 지지 롤링부로 펴진 상태와 말린 상태 사이에서 전환 동작하는 롤러블 유기 발광 표시 패널의 양 측면을 지지함으로써 롤러블 유기 발광 표시 패널의 휨 현상을 최소화할 수 있는 효과가 있다.
- [0039] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1a는 종래의 롤러블 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 단면도이다.

도 1b는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환될 때에 롤러블 유기 발광 표시 패널이 하우스의 상면에 부딪히는 모습을 도시하는 단면도이다.

도 1c는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 퍼진 상태에서 말린 상태로 전환될 때에 롤러블 유기 발광 표시 패널이 휘는 모습을 도시하는 단면도이다.

도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 사시도이다.

도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치가 말린 상태를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치가 퍼진 상태를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.

도 2d는 하우스의 측면에 연결되는 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부의 모습을 예시적으로 나타내는 사시도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치에 대한 단면도이다.

도 4a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치의 제1 지지 롤링부와 제2 지지 롤링부만을 개략적으로 도시하는 단면도이다.

도 4b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치의 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부와 하우스 사이의 연결 관계를 예시적으로 나타내는 사시도이다.

도 4c는 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부가 도면 내에서 좌측으로 이동되는 모습을 나타내는 단면도이다.

도 4d는 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부가 도면 내에서 우측으로 이동되는 모습을 나타내는 단면도이다.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치의 제1 지지 롤링부, 제2 지지 롤링부, 고정 축 및 연결 부재만을 개략적으로 도시하는 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0041] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0042] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급된 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0043] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0044] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0045] 소자 또는 층이 다른 소자 또는 층 "상에 (on)"로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다.
- [0046] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.

- [0047] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0048] 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 도시된 것이며, 본 발명이 도시된 구성의 크기 및 두께에 반드시 한정되는 것은 아니다.
- [0049] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0050] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 다양한 실시예들을 상세히 설명한다.
- [0051] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치에 대한 개략적인 사시도이다. 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치가 말린 상태를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다. 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치가 퍼진 상태를 설명하기 위한 개략적인 평면도이다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)는 말린 상태와 퍼진 상태로 동작가능한 유기 발광 표시 장치이다.
- [0053] 도 2a를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210), 구동 롤링부(220), 제1 지지 롤링부(230), 제2 지지 롤링부(240) 및 하우징(250)을 포함한다.
- [0054] 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)은 플렉서빌리티를 가진 유기 발광 표시 패널이다. 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)은 구동 롤링부(220)에 연속적으로 롤 업(roll up) 될 수 있는 유기 발광 표시 패널로서, 최소 곡률 반경이 구동 롤링부(220)의 반지름 이하의 값을 갖는 유기 발광 표시 패널이다. 도면에 도시되진 않았으나, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)은 화면을 나타내기 위한 복수의 화소들을 포함하고, 복수의 화소들을 구동시키기 위한 구성 요소들, 예를 들어, 플렉서빌리티를 갖는 기관, 박막 트랜지스터, 유기 발광 소자 등을 포함한다.
- [0055] 도 2a에 도시된 바와 같이, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)은 제1 면(212) 및 제2 면(214)을 포함한다. 제1 면(212)과 제2 면(214)은 서로 마주보도록 배치된다. 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 퍼진 상태에서 제1 면(212) 및 제2 면(214) 중 적어도 하나의 면으로부터 영상이 표시될 수 있다.
- [0056] 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 일 측에 구동 롤링부(220)가 부착된다. 구동 롤링부(220)는 원통 형상을 가지도록 구성되며, 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전 가능하게 구성된다. 구동 롤링부(220)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)을 말린 상태에서 퍼진 상태로 또는 퍼진 상태에서 말린 상태로 전환시킬 수 있다.
- [0057] 도 2b에서는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 말린 상태가 도시된다. 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)가 동작하지 않는 경우 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)은 말린 상태가 된다. 구체적으로, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 구동 롤링부(220)에 연속적으로 감김에 따라, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 구동 롤링부(220)의 옆면을 따라 다수의 층으로 중첩된 상태가 된다. 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 말린 상태인 경우 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 하우징(250) 내부에 배치될 수 있다.
- [0058] 도 2c에서는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 퍼진 상태가 도시된다. 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)가 동작하는 경우 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)은 퍼진 상태가 된다. 구체적으로, 구동 롤링부(220)에 감긴 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 풀려져서 하우징(250)의 외부로 연장됨에 따라 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)에서 영상이 표시되는 부분이 외부에 노출된 상태가 된다. 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 퍼진 상태인 경우 시청자는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)에서 표시되는 영상을 시인할 수 있다.
- [0059] 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 퍼진 상태와 말린 상태 사이에서 전환될 때에, 제1 지지 롤링부(230)의 회전 방향과 제2 지지 롤링부(240)의 회전 방향은 서로 상이하고, 구동 롤링부(220)의 회전 방향은 제1 지지 롤링부(230)의 회전 방향 및 제2 지지 롤링부(240)의 회전 방향 중 하나와 동일할 수 있다. 구체적으로, 도 2b에 도시된 바와 같이, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 말린 상태가 될 때에, 구동 롤링부(220)는 시계 방향으로, 제1 지지 롤링부(230)는 반시계 방향으로, 제2 지지 롤링부(240)는 시계 방향으로 회전할 수 있다. 또한, 도 2c에 도시된 바와 같이, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 퍼진 상태가 될 때에, 구동 롤링부(220)는 반시계 방향으로, 제1 지지 롤링부(230)는 시계 방향으로, 제2 지지 롤링부(240)는 반시계 방향으로 회전할 수 있다.
- [0060] 도 2a를 참조하면, 제1 지지 롤링부(230)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 제1 면(212)과 접촉하도록 구성되며, 제2 지지 롤링부(240)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 제2 면(214)과 접촉하도록 구성된다. 도 2b

및 도 2c에 도시된 바와 같이, 제1 지지 롤링부(230) 및 제2 지지 롤링부(240) 각각은 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 말린 상태인 경우 또는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 퍼진 상태인 경우에, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 제1 면(212) 및 제2 면(214) 각각에 접촉한다.

- [0061] 도 2a 내지 도 2c에 도시된 바와 같이, 구동 롤링부(220)와 유사하게 제1 지지 롤링부(230) 및 제2 지지 롤링부(240) 각각은 원통 형상을 가진다. 이때에, 제1 지지 롤링부(230) 및 제2 지지 롤링부(240) 각각의 직경은 구동 롤링부(220)의 직경에 비해 작을 수 있다. 또한, 제1 지지 롤링부(230)의 직경 및 제2 지지 롤링부(240)의 직경은 서로 동일할 수 있다.
- [0062] 제1 지지 롤링부(230) 및 제2 지지 롤링부(240) 각각은 하우스(250)의 양 측면에 시계 방향 또는 반시계 방향으로 회전 가능하게 연결될 수 있다. 예를 들어, 제1 지지 롤링부(230) 및 제2 지지 롤링부(240) 각각은 하우스(250)에 연결된 중심 축(232, 242), 및 중심 축(232, 242)과 맞물려서 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)과 접촉하면서 회전하는 접촉 부재(234, 244)를 포함할 수 있다.
- [0063] 도 2d는 하우스의 측면에 연결되는 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부의 모습을 예시적으로 나타내는 사시도이다.
- [0064] 도 2d를 참조하면, 제1 지지 롤링부(230)는 중심 축(232), 및 중심 축(232)과 맞물리는 접촉 부재(234)를 포함하며, 제2 지지 롤링부(240) 역시 중심 축(242), 및 중심 축(242)과 맞물리는 접촉 부재(244)를 포함한다.
- [0065] 제1 지지 롤링부(230) 및 제2 지지 롤링부(240)는 하우스(250)의 측면(254)에 대해 회전될 수 있다. 예를 들어, 제1 지지 롤링부(230)의 중심 축(232) 및 제2 지지 롤링부(240)의 중심 축(242)은 하우스(250)의 측면(254)에 회전 가능하게 연결되고, 제1 지지 롤링부(230)의 접촉 부재(234) 및 제2 지지 롤링부(240)의 접촉 부재(244)가 각각의 중심 축(232, 234)에 고정되게 끼워져서 중심 축(232, 234)이 회전할 때에 회전할 수 있다. 또는, 제1 지지 롤링부(230)의 중심 축(232) 및 제2 지지 롤링부(240)의 중심 축(242)은 하우스의 측면에 고정되게 연결되고, 제1 지지 롤링부(230)의 접촉 부재(234) 및 제2 지지 롤링부(240)의 접촉 부재(244)가 각각의 중심 축(232, 234)에 회전 가능하게 끼워져서 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 지나갈 때에 회전할 수도 있다.
- [0066] 접촉 부재(234, 244)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)에 가해지는 스트레스를 최소화하도록 폴리머(polymer) 계열의 물질, 예를 들어, 폴리우레탄(polyurethane) 계열, 실리콘(silicon) 계열 또는 올레핀(olefin) 계열의 물질로 이루어질 수 있다.
- [0067] 도 2a 내지 도 2c에 도시된 바와 같이, 제1 지지 롤링부(230)와 제2 지지 롤링부(240)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)을 사이에 두고 서로 마주본다. 다시 말해서, 제1 지지 롤링부(230)의 중심과 제2 지지 롤링부(240)의 중심을 연결한 선분과 직선으로 퍼진 상태의 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 서로 수직을 이룬다. 이때에, 제1 지지 롤링부(230)와 제2 지지 롤링부(240) 사이의 간격은 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 두께와 동일할 수 있다.
- [0068] 제1 지지 롤링부(230) 및 제2 지지 롤링부(240)는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)을 지지하면서, 구동 롤링부(220)로부터 풀린 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 지나갈 수 있는 경로를 제공한다.
- [0069] 종래의 롤러블 유기 발광 표시 장치에서는, 롤러블 유기 발광 표시 패널이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환될 때에, 롤러블 유기 발광 표시 패널을 하우스의 개구부로 인도하는 별도의 수단이 없기 때문에, 구동 롤링부로부터 풀린 롤러블 유기 발광 표시 패널이 하우스의 개구부로 한번에 진입하는 것이 용이하지 않았다. 이에 따라, 롤러블 유기 발광 표시 패널이 풀리면서 하우스의 개구부로 한번에 진입하지 못하고 하우스의 상면에 부딪혀서 롤러블 유기 발광 표시 패널이 파손되는 일이 빈번하게 발생하였다.
- [0070] 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)에서는, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환될 때에, 제1 지지 롤링부(230) 및 제2 지지 롤링부(240)가 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)을 지지하면서 하우스(250)의 개구부(252)로 바로 인도하기 때문에, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 하우스(250)의 상면에 부딪히는 일 없이 하우스(250)의 개구부(252)로 안정적으로 진입할 수 있게 된다. 이에 따라, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환되면서 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 파손이 일어나는 종래의 문제점을 일거에 해결할 수 있게 된다.
- [0071] 그리고, 종래의 롤러블 유기 발광 표시 장치에서는, 롤러블 유기 발광 표시 패널이 퍼진 상태에서 말린 상태로 전환될 때에 그리고 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환될 때에, 롤러블 유기 발광 표시 패널에 작용하는 중력에 기인하여 플렉서빌리티를 갖는 롤러블 유기 발광 표시 패널이 휘게 되는 문제가 발생하였다.

- [0072] 그러나, 본 발명의 일 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)에서는, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 서로 마주보는 제1 면(212) 및 제2 면(214)을 제1 지지 롤러부(230)와 제2 지지 롤러부(240)가 지지하는 상태에서, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 퍼진 상태에서 말린 상태로 또는 말린 상태에서 퍼진 상태로 전환되기 때문에, 퍼진 상태와 말린 상태 사이의 전환 중에 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 휘는 문제점이 최소화될 수 있게 된다.
- [0073] 하우스징(250)은 구동 롤러부(220), 제1 지지 롤러부(230) 및 제2 지지 롤러부(240)를 감싸도록 구성된다. 하우스징(250)은 구동 롤러부(220), 제1 지지 롤러부(230) 및 제2 지지 롤러부(240)를 고정시키며, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210), 구동 롤러부(220), 제1 지지 롤러부(230) 및 제2 지지 롤러부(240)를 외부의 충격으로부터 보호하는 역할을 한다. 하우스징(250)은 구동 롤러부(220)로부터 풀린 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 지나갈 수 있는 개구부(252)를 포함한다.
- [0074] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치에 대한 단면도이다. 도 3에서 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)은 말린 상태에 있다. 도 3의 롤러블 유기 발광 표시 장치(300)는 도 2a의 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)와 비교하여 제1 지지 롤러부(330) 및 제2 지지 롤러부(340)의 배치만 상이하고 다른 구성은 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0075] 도 3의 본 발명의 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치(300)에서 제1 지지 롤러부(330)와 제2 지지 롤러부(340)는 서로 마주 보지 않는다. 다시 말해서, 제1 지지 롤러부(330)와 제2 지지 롤러부(340) 사이의 거리가 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 두께 보다 크다.
- [0076] 도 3에 도시된 바와 같이, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 말린 상태가 될 때에, 반시계 방향으로 회전하는 제1 지지 롤러부(330)가 시계 방향으로 회전하는 제2 지지 롤러부(340)보다 더 낮은 레벨에 있다. 그리고, 제1 지지 롤러부와 구동 롤러부 사이의 레벨 차이는 제1 지지 롤러부의 직경보다 작다.
- [0077] 본 발명의 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치(300)에서는, 구동 롤러부(220)로부터 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 풀리기 시작하는 시점부터 제1 지지 롤러부(330)가 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)을 지지하기 때문에, 퍼진 상태로 동작하는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 휨 현상이 더욱 최소화될 수 있게 된다.
- [0078] 도 4a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치의 제1 지지 롤러부와 제2 지지 롤러부만을 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 4a의 롤러블 유기 발광 표시 장치는 도 2a의 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)와 제1 지지 롤러부(430)의 중심과 제2 지지 롤러부(440)의 중심 각각이 호(arc; a_1 , a_2)를 따라 이동할 수 있는 구성만 상이하고 다른 구성은 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0079] 도 4a를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치의 제1 지지 롤러부(430)의 중심과 제2 지지 롤러부(440)의 중심 각각은 호(a_1 , a_2)를 따라 이동할 수 있다. 구체적으로, 제1 지지 롤러부(430)의 중심은 중심각 θ_1 를 갖는 제1 호(a_1)를 따라 이동할 수 있으며, 제2 지지 롤러부(440)의 중심은 중심각 θ_2 를 갖는 제2 호(a_2)를 따라 이동할 수 있다.
- [0080] 도 4a를 참조하면, 제1 지지 롤러부의 중심이 따라 이동되는 제1 호(a_1)의 중심각 θ_1 과, 제2 지지 롤러부의 중심이 따라 이동되는 제2 호(a_2)의 중심각 θ_2 각각은 1° 내지 30° 일 수 있다. 제1 호(a_1)의 중심각 θ_1 과 제2 호(a_2)의 중심각 θ_2 는 서로 동일할 수 있으며, 제1 호(a_1)의 길이 및 제2 호(a_2)의 길이 역시 동일할 수 있다. 이러한 경우, 동일한 힘을 가할 때에 제1 지지 롤러부(430) 및 제2 지지 롤러부(440)가 동일한 범위로 이동되므로, 제1 지지 롤러부(430) 및 제2 지지 롤러부(440)를 동시에 이동시키기 용이하게 된다.
- [0081] 제1 지지 롤러부(430) 및 제2 지지 롤러부(440)는 동시에 이동할 수 있다. 다시 말해서, 제1 지지 롤러부(430)가 이동할 때에는 제2 지지 롤러부(440)도 함께 이동하고, 제1 지지 롤러부(430)가 이동하지 않을 때에는 제2 지지 롤러부(440)도 함께 이동하지 않을 수 있다.
- [0082] 제1 지지 롤러부(430) 및 제2 지지 롤러부(440) 각각이 제1 호(a_1) 및 제2 호(a_2)를 따라 용이하게 이동될 수 있도록, 하우스징(450)의 양 측면에는 제1 호(a_1) 및 제2 호(a_2)의 형상을 가지는 홈(456)이 형성되고, 이러한 홈(456)을 따라 제1 지지 롤러부(430) 및 제2 지지 롤러부(440)가 이동을 수행할 수 있다.
- [0083] 도 4b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치의 제1 지지 롤러부 및 제2 지지 롤러부와 하우스징 사이의 연결 관계를 예시적으로 나타내는 사시도이다.
- [0084] 도 4b를 참조하면, 하우스징의 측면(454)에 제1 호(a_1) 및 제2 호(a_2)의 형상을 가지는 홈(456)이 형성된다. 하우스

징의 측면(454)에 형성된 홈(456)은 톱니 형상의 복수의 고정 수단(458)을 갖는다.

- [0085] 도 4b를 더 참조하면, 제1 지지 롤링부(430)는 중심 축(432), 및 중심 축(432)과 맞물리는 접촉 부재(434)를 포함하며, 제2 지지 롤링부(440) 역시 중심 축(442), 및 중심 축(442)과 맞물리는 접촉 부재(444)를 포함한다. 제1 지지 롤링부(430)의 중심 축(432) 및 제2 지지 롤링부(440)의 중심 축(442)은 홈(456)을 따라 이동될 수 있으며, 다른 이동 동작이 가해질 때까지 홈(456)이 갖는 고정 수단(458)에 의해 고정될 수 있다. 제1 지지 롤링부(430)의 접촉 부재(434) 및 제2 지지 롤링부(440)의 접촉 부재(444)는, 예를 들어 롤 베어링에 의해, 각각의 중심 축(432, 442)에 회전 가능하게 끼워져서 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 지나갈 때에 회전할 수 있다.
- [0086] 제1 지지 롤링부(430)의 중심 축(432) 및 제2 지지 롤링부(440)의 중심 축(442)은 하우징에 형성된 홈(456)을 관통하여 외부에 노출된다. 외부에 노출된 제1 지지 롤링부(430)의 중심 축(432) 및 제2 지지 롤링부(440)의 중심 축(442)을 수동적으로 조작하는 경우, 제1 지지 롤링부(430) 및 제2 지지 롤링부(440)의 이동이 수행될 수 있다.
- [0087] 도 4a에 도시된 바와 같이, 제1 지지 롤링부(430)와 제2 지지 롤링부(440)가 서로 마주볼 때에, 제1 호(a1)와 제2 호(a2)는 서로 중첩될 수 있다. 도 4b에서도 제1 지지 롤링부(430)가 따라 이동되는 제1 호(a1)와 제2 지지 롤링부가 따라 이동되는 제2 호(a2)가 서로 중첩되는 것으로 도시되어 있다. 제1 호(a1)와 제2 호(a2)가 서로 중첩되는 경우, 도 4b에 도시된 바와 같이, 하우징(450)의 양 측면 각각에 제1 호(a1)와 제2 호(a2)가 중첩된 형상의 하나의 홈(456)만 형성되어도, 제1 지지 롤링부(430)와 제2 지지 롤링부(440)가 이동될 수 있다는 장점이 있다.
- [0088] 제1 지지 롤링부(430) 및 제2 지지 롤링부(440)가 이동됨에 따라 제1 지지 롤링부(430) 및 제2 지지 롤링부(440)와 접촉하고 있는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 함께 기울어지게 된다. 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 기울어짐에 따라, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 수직이 아닌 다른 각도로 연장될 수 있게 된다.
- [0089] 제1 지지 롤링부(430)와 제2 지지 롤링부(440)가 이동될 때에 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)도 함께 이동될 수 있도록, 제1 지지 롤링부(430)와 제2 지지 롤링부(440) 사이의 간격이 일정하게 유지된 상태에서, 제1 지지 롤링부(430) 및 제2 지지 롤링부(440)가 동시에 이동될 수 있다.
- [0090] 도 4c는 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부가 도면 내에서 좌측으로 이동되는 모습을 나타내는 단면도이고, 도 4d는 제1 지지 롤링부 및 제2 지지 롤링부가 도면 내에서 우측으로 이동되는 모습을 나타내는 단면도이다.
- [0091] 도 4c를 참조하면, 제1 지지 롤링부(430) 및 제2 지지 롤링부(440)가 도면 내에서 좌측으로 이동됨에 따라, 제1 지지 롤링부(430) 및 제2 지지 롤링부(440)에 의해 지지되는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 퍼진 상태에서 좌측으로 기울어져 연장되는 것을 확인할 수 있다.
- [0092] 도 4d를 참조하면, 제1 지지 롤링부(430) 및 제2 지지 롤링부(440)가 도면 내에서 우측으로 이동됨에 따라, 제1 지지 롤링부(430) 및 제2 지지 롤링부(440)에 의해 지지되는 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)이 퍼진 상태에서 우측으로 기울어져 연장되는 것을 확인할 수 있다.
- [0093] 도 4c 및 도 4d에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치에서는, 제1 지지 롤링부(430)가 제1 호(a1)를 따라 이동되게 하고, 이와 동시에 제2 지지 롤링부(440)가 제2 호(a2)를 따라 이동되게 하여, 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)의 기울어짐을 조절할 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치를 통해서 시청자는 원하는 다양한 각도에서 롤러블 유기 발광 표시 패널(210)로부터의 영상을 시청할 수 있게 된다.
- [0094] 도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치의 제1 지지 롤링부, 제2 지지 롤링부, 고정 축 및 연결 부재만을 개략적으로 도시하는 사시도이다. 도 5의 롤러블 유기 발광 표시 장치는 도 2a의 롤러블 유기 발광 표시 장치(200)와 비교하여, 고정 축(560) 및 연결 부재(570)를 더 포함하는 구성, 및 제1 지지 롤링부(530)의 중심 축(532) 및 제2 지지 롤링부(540)의 중심 축(534)이 연결 부재(570)에 의해 고정 축(560)에 동시에 연결되는 구성만이 상이하고 다른 구성은 실질적으로 동일하므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0095] 도 5를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치는, 제1 지지 롤링부(530), 제2 지지 롤링부(540), 고정 축(560) 및 연결 부재(570)를 포함한다.
- [0096] 제1 지지 롤링부(530)는 중심 축(532), 및 중심 축(532)과 맞물리는 접촉 부재(534)를 포함하며, 제2 지지 롤링부(540) 역시 중심 축(542), 및 중심 축(542)과 맞물리는 접촉 부재(544)를 포함한다. 제1 지지 롤링부(530)의 접촉 부재(534) 및 제2 지지 롤링부(540)의 접촉 부재(544)는, 예를 들어 롤 베어링에 의해, 각각의 중심 축

(532, 542)에 회전 가능하게 끼워져서 롤러블 유기 발광 표시 패널이 지나갈 때에 회전할 수 있다.

[0097] 고정 축(560)은 도시되지 않은 하우징의 측면에 고정되게 연결되며, 하우징의 내부를 향해 돌출되어 있다. 원통형상의 고정 축(560)의 옆면에는 연결 부재(570)가 회전 가능하게 연결되는 홈(562)이 형성된다. 연결 부재(570)의 회전 및 고정이 가능하도록 홈(562)에는 톱니 형상의 고정 부재가 형성될 수 있다. 도시상의 편의를 위해, 하나의 고정 축(560)을 도시하였으나, 두 개의 고정 축(560)이 하우징의 양 측면에 고정되게 연결된다.

[0098] 연결 부재(570)는 고정 축(560)의 홈(562)에 회전 가능하게 연결된다. 연결 부재(570)는 또한 제1 지지 롤링부(530)의 중심 축(532) 및 제2 지지 롤링부(540)의 중심 축(542)과 고정되게 연결된다. 이러한 구성에 의해서, 제1 지지 롤링부(530)의 중심 축(532) 및 제2 지지 롤링부(540)의 중심 축(542)은 동시에 고정 축(560)과 연결된다.

[0099] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 롤러블 유기 발광 표시 장치에서는, 연결 부재(570)가 고정 축(560)을 중심으로 회전됨에 따라, 제1 지지 롤링부(530) 및 제2 지지 롤링부(540)가 동시에 제1 호 및 제2 호를 따라 이동될 수 있게 된다.

[0100] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 더욱 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 반드시 이러한 실시예로 국한되는 것은 아니고, 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양하게 변형 실시될 수 있다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 그러므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

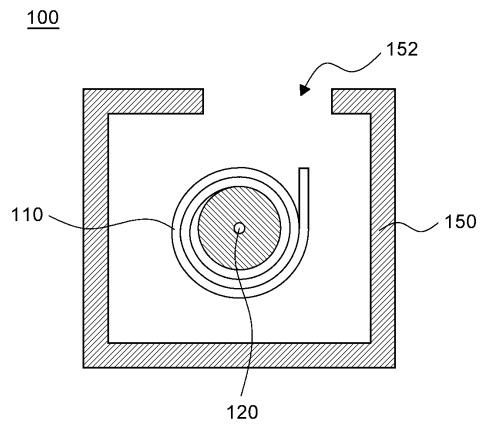
부호의 설명

[0101] 100, 200, 300: 롤러블 유기 발광 표시 장치
110, 210: 롤러블 유기 발광 표시 패널
212: 제1 면
214: 제2 면
120, 220: 구동 롤링부
230, 330, 430, 530: 제1 지지 롤링부
232, 432, 532: 제1 지지 롤링부의 중심 축
234, 434, 534: 제1 지지 롤링부의 접촉 부재
240, 340, 440, 540: 제2 지지 롤링부
242, 442, 542: 제2 지지 롤링부의 중심 축
244, 444, 544: 제2 지지 롤링부의 접촉 부재
150, 250, 450: 하우징
152, 252, 452: 개구부
254, 454: 하우징의 측면
456: 하우징의 홈
458: 고정 부재
560: 고정 축
562: 고정 축의 홈
570: 연결 부재
a1: 제1 호

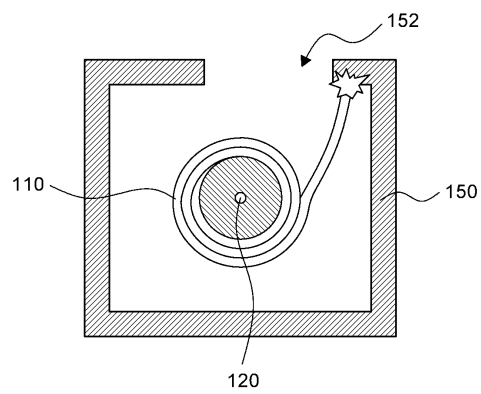
a2: 제2 호

도면

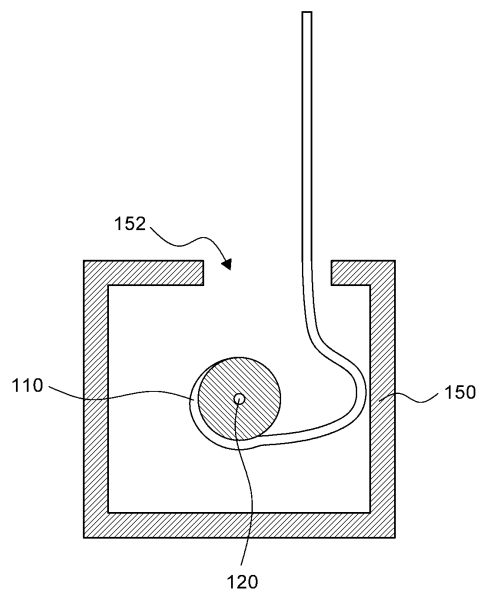
도면1a



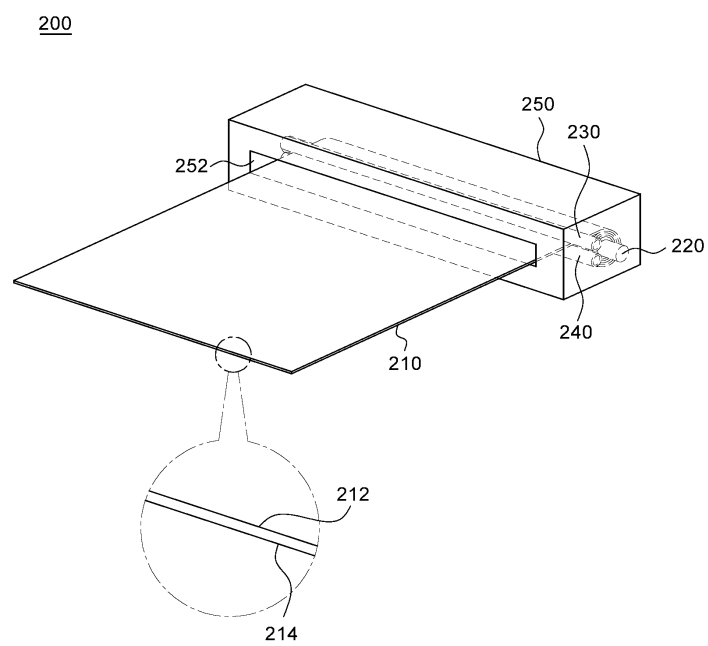
도면1b



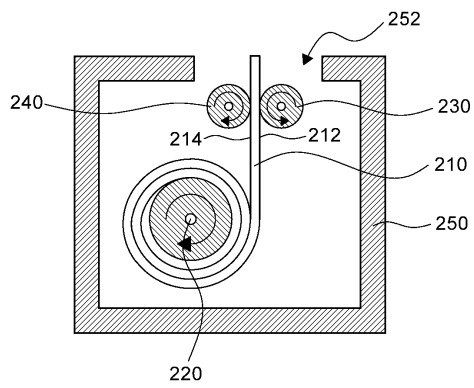
도면1c



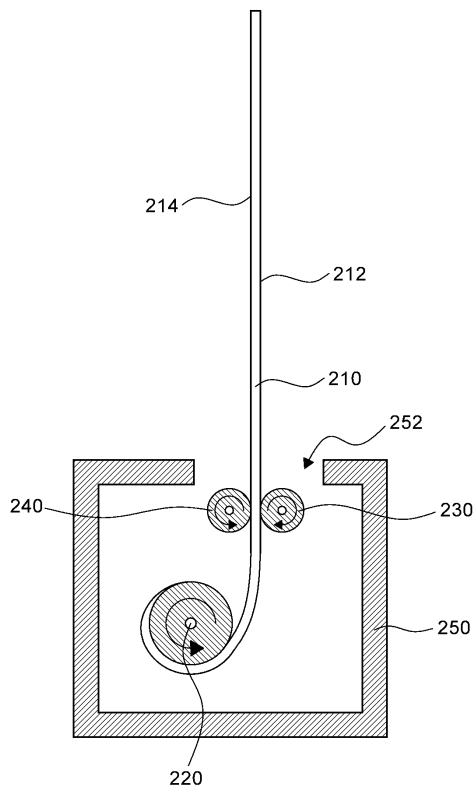
도면2a



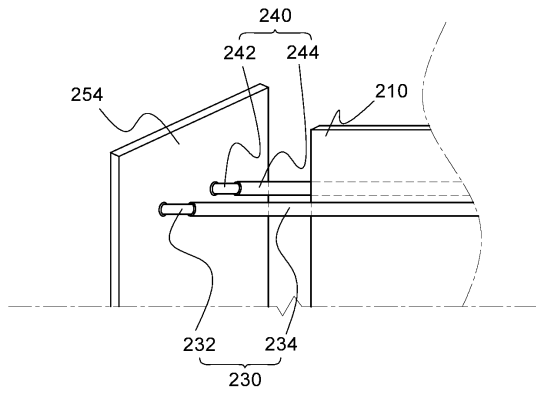
도면2b



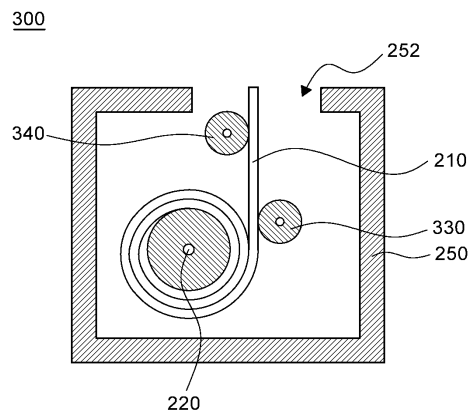
도면2c



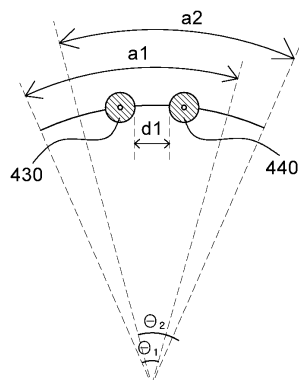
도면2d



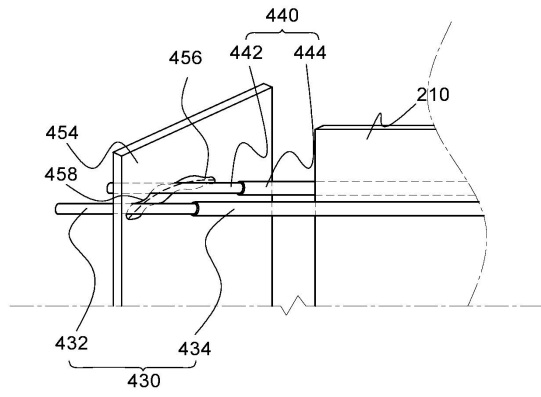
도면3



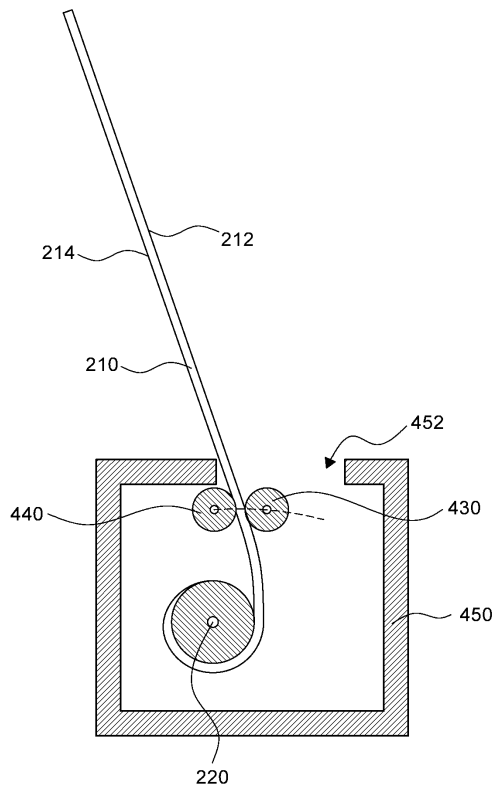
도면4a



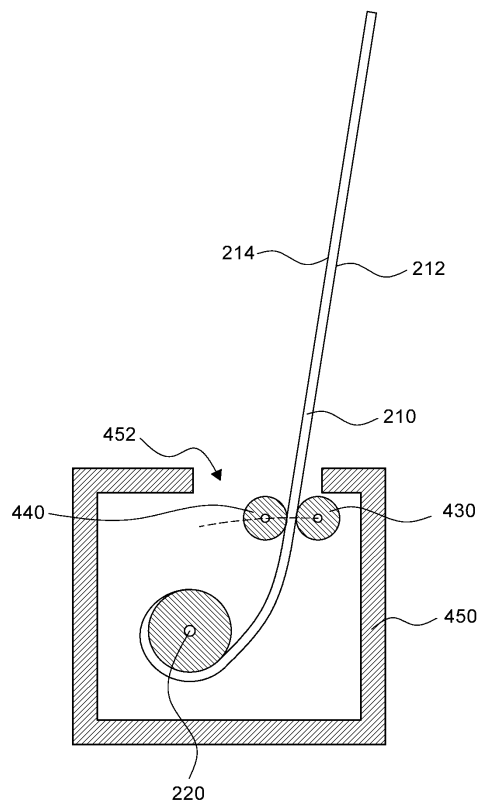
도면4b



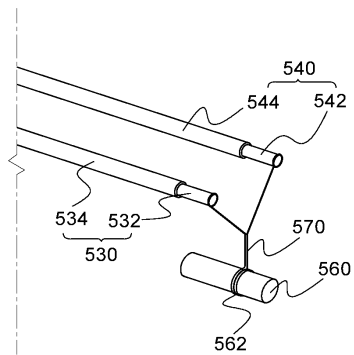
도면4c



도면4d



도면5



专利名称(译)	标题：可滚动有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020160059372A	公开(公告)日	2016-05-26
申请号	KR1020140161194	申请日	2014-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM DONG JIN 김동진		
发明人	KIM, DONG JIN 김동진		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	G09F9/301 G06F1/1652		
代理人(译)	OH SEA IL오세일		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的可卷曲有机发光二极管显示器包括可滚动有机发光显示面板，该可滚动有机发光显示面板包括第一表面和面向第一表面的第二表面，第一支撑滚动单元，配置为接触可卷曲有机发光显示面板的第一表面；第二支撑滚动单元，配置为与可卷曲有机发光显示面板的第一表面接触，并且第二支撑滚动部分被配置为接触发光显示面板的第二表面。当使用根据本发明实施例的可滚动有机发光显示器时，可卷曲有机发光显示面板可以从驱动辊部分稳定地延伸并干燥到驱动辊部分。

