



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0077805
(43) 공개일자 2023년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09F 9/30 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09F 9/301 (2013.01)
G06F 1/1624 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0164667
(22) 출원일자 2021년11월25일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
이상준
경기도 화성시 동탄대로12길 64, 1825동 303호 (오산동, 동탄2신도시 금강펜테리움 센트럴파크 I)
최진환
서울특별시 송파구 문정로 83, 128동 1802호 (문정동, 문정래미안아파트)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

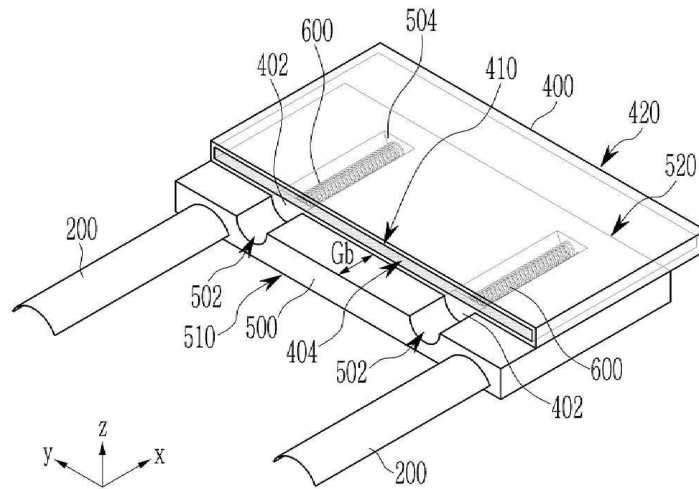
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

한 실시예에 따른 표시 장치는 영상을 표시할 수 있는 표시 패널, 상기 표시 패널의 하부에 위치하는 지지부, 상기 표시 패널의 일단 및 상기 지지부의 일단이 연결되어 있으며, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 감길수 있는 롤러, 상기 표시 패널의 타단이 연결되어 있는 상부 케이스, 상기 롤러의 타단이 연결되어 있는 하부 케이스, 그리고 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스 사이에 연결되어 있는 적어도 하나의 탄성 부재를 포함하고, 상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스는 서로 적어도 일부가 중첩한 상태에서 슬라이딩될 수 있다.

대표도 - 도7



(52) CPC특허분류

G06F 1/1652 (2013.01)

(72) 발명자

김범진

충청남도 아산시 탕정면 삼성로 261, 가넷동 1304호 (아름다운기숙사)

김태웅

경기도 성남시 분당구 동판교로 226(삼평동, 봇들마을4단지아파트)

안재호

충청남도 아산시 배방읍 복수로 137, 304동 1302호 (새솔마을중앙하이츠아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

영상을 표시할 수 있는 표시 패널,

상기 표시 패널의 하부에 위치하는 지지부,

상기 표시 패널의 일단 및 상기 지지부의 일단이 연결되어 있으며, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 감길수 있는 롤러,

상기 표시 패널의 타단이 연결되어 있는 상부 케이스,

상기 롤러의 타단이 연결되어 있는 하부 케이스, 그리고

상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스 사이에 연결되어 있는 적어도 하나의 탄성 부재를 포함하고,

상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스는 서로 적어도 일부가 중첩한 상태에서 슬라이딩될 수 있는

표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 하부 케이스에 대해 상기 상부 케이스는 제1방향으로 슬라이딩할 수 있고,

상기 탄성 부재는 상기 제1방향으로 인장될 수 있는

표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러로부터 펼쳐진 권출 상태에서 상기 지지부는 위 또는 아래로 휘어진 형태를 가지고,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러 주위에 감긴 권취 상태에서 상기 지지부는 펴진 상태로 상기 롤러 주위에 감기는

표시 장치.

청구항 4

제2항에서,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러 주위에 감긴 상태에서 상기 표시 패널이 상기 지지부보다 바깥에 위치하는 표시 장치.

청구항 5

제2항에서,

상기 탄성 부재는 인장 스프링을 포함하고,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러로부터 펼쳐진 권출 상태 및 상기 롤러 주위에 감긴 권취 상태에서, 상기 인장 스프링은 인장된 상태인

표시 장치.

청구항 6

제5항에서,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 권취 상태일 때의 상기 인장 스프링의 길이는 권출 상태일 때의 상기 인장 스프링의 길이보다 긴 표시 장치.

청구항 7

제2항에서,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러 주위에 완전히 감긴 상태에서, 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스의 서로 대응하는 가장자리는 정렬되고,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러로부터 펼쳐진 권출 상태에서, 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스의 서로 대응하는 가장자리는 상기 제1방향으로 이격되는

표시 장치.

청구항 8

제2항에서,

상기 상부 케이스는 하면에서 아래쪽으로 돌출된 적어도 하나의 돌출부를 더 포함하고,

상기 탄성 부재의 일단은 상기 돌출부의 측면에 연결되어 고정되어 있는

표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 돌출부는 상기 상부 케이스의 가장자리 중 상기 표시 패널과 연결된 가장자리에 인접하여 위치하는 표시 장치.

청구항 10

제8항에서,

상기 하부 케이스는 상기 돌출부와 대응되는 위치의 적어도 하나의 홈을 포함하고,

상기 홈 안에 상기 탄성 부재가 위치하고,

상기 홈은 상기 제1방향으로 연장되어 있는

표시 장치.

청구항 11

제10항에서,

상기 홈은 상기 하부 케이스의 가장자리 중 상기 지지부가 연결된 가장자리의 반대쪽 가장자리와 이격된 끝부분을 포함하고,

상기 탄성 부재의 타단은 상기 홈의 끝부분의 측면에 연결되어 고정되어 있는

표시 장치.

청구항 12

제1항에서,

상기 상부 케이스, 상기 하부 케이스 및 상기 롤러 중 적어도 하나는 내부에 공간을 포함하는 표시 장치.

청구항 13

제12항에서,

상기 내부 공간에 위치하는 배터리, 회로 기관 중 적어도 하나를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 14

제1항에서,

상기 하부 케이스의 상면 위에 위치하는 적어도 하나의 가이드 레일을 더 포함하고,

상기 가이드 레일은 상기 하부 케이스에 대해 상기 상부 케이스가 슬라이딩 되는 방향으로 연장되어 있는 표시 장치.

청구항 15

제1항에서,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러 주위에 완전히 권취되었을 때 상기 상부 케이스를 상기 하부 케이스에 고정할 수 있는 고정 부재를 더 포함하는 표시 장치.

청구항 16

영상을 표시할 수 있는 표시 패널,

상기 표시 패널의 하부에 위치하는 지지부,

상기 표시 패널의 일단 및 상기 지지부의 일단이 연결되어 있으며, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 감길수 있는 롤러,

상기 표시 패널의 타단이 연결되어 있는 상부 케이스,

상기 롤러의 타단이 연결되어 있는 하부 케이스, 그리고

상기 상부 케이스의 하면과 상기 하부 케이스의 상면 사이에 위치하는 부분을 포함하는 적어도 하나의 탄성 부재를 포함하는

표시 장치.

청구항 17

제16항에서,

상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스는 서로 적어도 일부가 중첩한 상태에서 제1방향으로 슬라이딩될 수 있는 표시 장치.

청구항 18

제17항에서,

상기 탄성 부재는 인장 스프링을 포함하고,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러로부터 펼쳐진 권출 상태 및 상기 롤러 주위에 감긴 권취 상태에서, 상기 인장 스프링은 인장된 상태인

표시 장치.

청구항 19

제18항에서,

상기 표시 패널 및 상기 지지부가 권취 상태일 때의 상기 인장 스프링의 길이는 권출 상태일 때의 상기 인장 스

프링의 길이보다 긴 표시 장치.

청구항 20

영상을 표시할 수 있는 표시 패널,

상기 표시 패널의 하부에 위치하는 지지부,

상기 표시 패널의 일단 및 상기 지지부의 일단이 연결되어 있으며, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 감길수 있는 롤러,

상기 표시 패널의 타단이 연결되어 있는 상부 케이스,

상기 롤러의 타단이 연결되어 있는 하부 케이스, 그리고

상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스 사이에 연결되어 있는 적어도 하나의 탄성 부재를 포함하고,

상기 하부 케이스는 적어도 홈을 포함하고,

상기 홈 안에 상기 탄성 부재가 위치하고,

상기 홈 및 상기 탄성 부재는 동일한 방향으로 연장되어 있는

표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 표시 장치 에 관한 것으로서, 보다 구체적으로 롤러블 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 표시 장치 관련 기술의 발달과 함께 접거나, 롤(Roll) 형상으로 말거나(롤링하거나), 고무줄처럼 늘리는 등, 사용 단계에서 변형 가능한 표시 장치들이 연구 및 개발되고 있다. 이들 표시 장치는 다양한 형태로 변형 가능하기 때문에, 사용 단계에서의 표시 장치의 대형화 요구와 휴대를 위한 디스플레이의 소형화의 요구를 모두 만족시킬 수 있다.

[0003] 롤러블 표시 장치와 같은 변형 가능한 표시 장치는 표시 패널이 펼쳐졌을 때 표시 패널을 지지할 수 있는 지지 부를 포함한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 실시예들은 롤러블 표시 장치의 두께를 줄이면서 권출 및 권취시 표시 패널의 면품위를 향상시키기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 한 실시예에 따른 표시 장치는 영상을 표시할 수 있는 표시 패널, 상기 표시 패널의 하부에 위치하는 지지부, 상기 표시 패널의 일단 및 상기 지지부의 일단이 연결되어 있으며, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 감길수 있는 롤러, 상기 표시 패널의 타단이 연결되어 있는 상부 케이스, 상기 롤러의 타단이 연결되어 있는 하부 케이스, 그리고 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스 사이에 연결되어 있는 적어도 하나의 탄성 부재를 포함하고, 상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스는 서로 적어도 일부가 중첩한 상태에서 슬라이딩될 수 있다.

[0006] 상기 하부 케이스에 대해 상기 상부 케이스는 제1방향으로 슬라이딩할 수 있고, 상기 탄성 부재는 상기 제1방향으로 인장될 수 있다.

[0007] 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러로부터 펼쳐진 권출 상태에서 상기 지지부는 위 또는 아래로 휘어진 형태를 가지고, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러 주위에 감긴 권취 상태에서 상기 지지부는 퍼진 상

태로 상기 롤러 주위에 감길 수 있다.

- [0008] 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러 주위에 감긴 상태에서 상기 표시 패널이 상기 지지부보다 바깥에 위치할 수 있다.
- [0009] 상기 탄성 부재는 인장 스프링을 포함하고, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러로부터 펼쳐진 권출 상태 및 상기 롤러 주위에 감긴 권취 상태에서, 상기 인장 스프링은 인장된 상태일 수 있다.
- [0010] 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 권취 상태일 때의 상기 인장 스프링의 길이는 권출 상태일 때의 상기 인장 스프링의 길이보다 길 수 있다.
- [0011] 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러 주위에 완전히 감긴 상태에서, 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스의 서로 대응하는 가장자리는 정렬되고, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러로부터 펼쳐진 권출 상태에서, 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스의 서로 대응하는 가장자리는 상기 제1방향으로 이격될 수 있다.
- [0012] 상기 상부 케이스는 하면에서 아래쪽으로 돌출된 적어도 하나의 돌출부를 더 포함하고, 상기 탄성 부재의 일단은 상기 돌출부의 측면에 연결되어 고정되어 있을 수 있다.
- [0013] 상기 돌출부는 상기 상부 케이스의 가장자리 중 상기 표시 패널과 연결된 가장자리에 인접하여 위치할 수 있다.
- [0014] 상기 하부 케이스는 상기 돌출부와 대응되는 위치의 적어도 하나의 홈을 포함하고, 상기 홈 안에 상기 탄성 부재가 위치하고, 상기 홈은 상기 제1방향으로 연장되어 있을 수 있다.
- [0015] 상기 홈은 상기 하부 케이스의 가장자리 중 상기 지지부가 연결된 가장자리의 반대쪽 가장자리와 이격된 끝부분을 포함하고, 상기 탄성 부재의 타단은 상기 홈의 끝부분의 측면에 연결되어 고정되어 있을 수 있다.
- [0016] 상기 상부 케이스, 상기 하부 케이스 및 상기 롤러 중 적어도 하나는 내부에 공간을 포함할 수 있다.
- [0017] 상기 내부 공간에 위치하는 배터리, 회로 기판 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 하부 케이스의 상면 위에 위치하는 적어도 하나의 가이드 레일을 더 포함하고, 상기 가이드 레일은 상기 하부 케이스에 대해 상기 상부 케이스가 슬라이딩 되는 방향으로 연장되어 있을 수 있다.
- [0019] 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러 주위에 완전히 권취되었을 때 상기 상부 케이스를 상기 하부 케이스에 고정할 수 있는 고정 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0020] 한 실시예에 따른 표시 장치는 영상을 표시할 수 있는 표시 패널, 상기 표시 패널의 하부에 위치하는 지지부, 상기 표시 패널의 일단 및 상기 지지부의 일단이 연결되어 있으며, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 감길수 있는 롤러, 상기 표시 패널의 타단이 연결되어 있는 상부 케이스, 상기 롤러의 타단이 연결되어 있는 하부 케이스, 그리고 상기 상부 케이스의 하면과 상기 하부 케이스의 상면 사이에 위치하는 부분을 포함하는 적어도 하나의 탄성 부재를 포함한다.
- [0021] 상기 하부 케이스와 상기 상부 케이스는 서로 적어도 일부가 중첩한 상태에서 제1방향으로 슬라이딩될 수 있다.
- [0022] 상기 탄성 부재는 인장 스프링을 포함하고, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 상기 롤러로부터 펼쳐진 권출 상태 및 상기 롤러 주위에 감긴 권취 상태에서, 상기 인장 스프링은 인장된 상태일 수 있다.
- [0023] 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 권취 상태일 때의 상기 인장 스프링의 길이는 권출 상태일 때의 상기 인장 스프링의 길이보다 길 수 있다.
- [0024] 한 실시예에 따른 표시 장치는 영상을 표시할 수 있는 표시 패널, 상기 표시 패널의 하부에 위치하는 지지부, 상기 표시 패널의 일단 및 상기 지지부의 일단이 연결되어 있으며, 상기 표시 패널 및 상기 지지부가 감길수 있는 롤러, 상기 표시 패널의 타단이 연결되어 있는 상부 케이스, 상기 롤러의 타단이 연결되어 있는 하부 케이스, 그리고 상기 상부 케이스와 상기 하부 케이스 사이에 연결되어 있는 적어도 하나의 탄성 부재를 포함하고, 상기 하부 케이스는 적어도 홈을 포함하고, 상기 홈 안에 상기 탄성 부재가 위치하고, 상기 홈 및 상기 탄성 부재는 동일한 방향으로 연장되어 있다.

발명의 효과

- [0025] 실시예들에 따르면, 롤러블 표시 장치의 두께를 줄이면서 권출 및 권취시 표시 패널의 면품위를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권출되었을 때의 표시 장치의 사시도이고, 도 2는 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권취되었을 때의 표시 장치의 사시도이고, 도 3은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널이 상부 케이스에 연결되기 전의 표시 장치의 사시도이고, 도 4는 한 실시예에 따른 표시 장치의 상부 케이스 및 하부 케이스에 연결된 탄성 부재를 도시한 도면이고, 도 5는 한 실시예에 따른 표시 장치의 상부 케이스의 하부를 도시한 사시도이고, 도 6은 한 실시예에 따른 표시 장치의 하부 케이스의 상부를 도시한 사시도이고, 도 7은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권출되었을 때의 표시 장치의 사시도이고, 도 8은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권취되었을 때의 표시 장치의 내부 측면도이고, 도 9는 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권취되었을 때의 표시 장치의 사시도이고, 도 10은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권취되었을 때의 표시 장치의 내부 측면도이고, 도 11 내지 도 13은 각각 한 실시예에 따른 표시 장치의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0028] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0029] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0030] 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다. 또한, 기준이 되는 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 하는 것은 기준이 되는 부분의 위 또는 아래에 위치하는 것이고, 반드시 중력 반대 방향 쪽으로 "위에" 또는 "상에" 위치하는 것을 의미하는 것은 아니다.
- [0031] 또한, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0032] 또한, 명세서 전체에서, "평면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 위에서 보았을 때를 의미하며, "단면상"이라 할 때, 이는 대상 부분을 수직으로 자른 단면을 옆에서 보았을 때를 의미한다.
- [0033] 도 1 및 도 2를 참조하여 한 실시예에 따른 표시 장치의 구체적인 구조에 대하여 설명한다.
- [0034] 도 1은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권출되었을 때의 표시 장치의 사시도이고, 도 2는 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권취되었을 때의 표시 장치의 사시도이다.
- [0035] 도 1 및 도 2를 참조하면, 한 실시예에 따른 표시 장치(1000)는 롤러블 표시 장치로서 표시 패널(100), 적어도 하나의 지지부(200), 롤러(300), 상부 케이스(400), 그리고 하부 케이스(500)를 포함한다.
- [0036] 표시 패널(100)과 지지부(200)는 플렉서블하며 권취 및 권출될 수 있다. 즉, 표시 패널(100)과 지지부(200)는 롤러(300)의 둘레에 감기거나(권취) 롤러(300)로부터 밖으로 펼쳐질 수 있다(권출). 롤러(300) 주위에 감기는 것을 말린다고도 한다.
- [0037] 표시 패널(100)은 영상을 표시할 수 있는 복수의 화소를 포함할 수 있다. 표시 패널(100)은 도 1에서 위 방향인 z 방향으로 영상을 표시할 수 있다. 즉, 표시 패널(100)은 z 방향을 향하며 대략 xy 평면상에서 연장된 표

시 영역을 포함할 수 있다.

- [0038] 지지부(200)는 표시 패널(100)의 하부에 위치하며 표시 패널(100)이 펼쳐진 상태에서 표시 패널(100)을 하부에서 지지할 수 있다.
- [0039] 지지부(200)는 표시 패널(100)의 하부에 위치하며 서로 이격된 적어도 두 부분을 포함할 수 있다. 지지부(200)의 이격된 적어도 두 부분은 표시 패널(100)의 y 방향으로 서로 마주하는 두 가장자리에 배치된 두 부분을 포함할 수 있다. 표시 패널(100)의 y 방향으로 서로 마주하는 두 가장자리는 도 1에 도시한 바와 같이 x 방향으로 연장되어 있을 수 있다.
- [0040] 지지부(200)의 단면은 표시 패널(100)을 지지할 수 있는 형태를 가질 수 있다. 예를 들어 지지부(200)를 yz 평면상으로 자른 단면은 위 또는 아래로 휘어진 판 형태일 수 있다. 도 1은 지지부(200)가 아래로 볼록하게 휘어진 형태를 예시로 도시하고 있으나 이에 한정되지 않고 위로 볼록하게 휘어진 형태를 가질 수도 있다. 지지부(200)의 yz 평면상 단면의 형태를 대략 U자 형일 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 지지부(200)의 단면 형태에 의해 펼쳐진 지지부(200)는 x 방향으로 텐션을 가질 수 있다.
- [0041] 지지부(200)가 롤러(300) 주위에 감길 때 휘어졌던 지지부(200)는 펴진 상태로 롤러(300)에 감길 수 있다.
- [0042] 지지부(200)는 GFRP(Glass Fiber Reinforced plastics), CFRP(Carbon Fiber Reinforced plastics), 알루미늄, 플라스틱 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0043] 도 1 및 도 2를 참조하면, 표시 패널(100)과 지지부(200)는 x 방향에 평행한 방향으로 권출되거나 권취될 수 있다.
- [0044] 도 2에 도시한 바와 같이 표시 패널(100)이 x 방향으로 영상을 표시하는 경우 표시 패널(100)이 권취될 때 표시 패널(100)이 지지부(200)보다 바깥에 위치하는 상태에서 롤러(300)에 감길 수 있다. 즉, 표시 패널(100)의 권취시 롤러(300)는 반시계 방향으로 회전되고, 권출시 롤러(300)는 시계 방향으로 회전될 수 있다. 그러나 롤러(300)의 회전 방향이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0045] 도 2에 도시한 바와 같이 표시 패널(100)이 권취된 상태에서는 표시 패널(100)의 표시 영역이 외부로 노출되지 않으며 표시 패널(100)이 턴오프된 상태일 수 있다. 반대로 도 1에 도시한 바와 같이 표시 패널(100)이 권출된 상태에서는 표시 패널(100)의 표시 영역이 대체로 xy 평면상에서 연장되어 평평한 상태를 유지할 수 있다. 이때 지지부(200)에 의해 표시 패널(100)의 평평한 상태가 유지될 수 있다. 표시 패널(100)이 권출된 상태에서 표시 패널(100)이 턴온되어 영상을 표시할 수 있다.
- [0046] 롤러(300)는 대략 원통형일 수 있으며, 표시 패널(100) 및 지지부(200)가 권취되거나 권출되는 방향인 x 방향에 수직인 y 방향으로 연장된 원통형일 수 있다. 그러나 롤러(300)의 형태는 이에 한정되는 것은 아니다. 롤러(300)는 모터 등의 구동 장치에 의해 구동될 수 있다. 롤러(300)의 회전 운동에 따라 표시 패널(100) 및 지지부(200)가 롤러(300)의 둘레를 따라 권취 및 권출될 수 있다.
- [0047] 한 실시예에 따르면 표시 패널(100)과 지지부(200)는 하나의 롤러(300)의 주위로 권취될 수 있다. 따라서 표시 패널(100)과 지지부(200) 각각을 별도의 롤러에 연결시켜 권취 또는 권출시키는 롤러블 표시 장치에 비해 표시 장치의 두께를 줄여 슬림한 표시 장치를 구현할 수 있다.
- [0048] 표시 패널(100)이 바깥쪽에 위치하는 경우 표시 패널(100)의 권취 반경이 지지부(200)의 권취 반경보다 클 수 있다. 따라서 표시 패널(100)과 지지부(200)가 롤러(300)로부터 펼쳐져 권출되었을 때 표시 패널(100)의 x 방향의 길이가 지지부(200)의 x 방향의 길이보다 길 수 있다.
- [0049] z 방향으로 중첩하는 지지부(200)와 표시 패널(100)은 대부분의 영역에서 서로 접촉되어 있지 않아서 권취 및 권출 시에 x 방향으로 서로 슬라이딩할 수 있다. 따라서 표시 패널(100)과 지지부(200)가 권취 및 권출 시에 x 방향의 길이 편차에 따른 박리, 균열 등의 손상이 방지될 수 있다.
- [0050] 상부 케이스(400)와 하부 케이스(500)는 z 방향으로 중첩하고 있다. 표시 패널(100) 및 지지부(200)의 권취 및 권출 동작 시에 상부 케이스(400)와 하부 케이스(500)는 서로 적어도 일부가 중첩한 상태에서 x 방향으로 슬라이딩하여 도 1에 도시한 바와 같이 열리거나 도 2에 도시한 바와 같이 서로 대부분이 겹쳐질 수 있다.
- [0051] 도 2에 도시한 바와 같이 표시 패널(100) 및 지지부(200)가 권취된 상태에서 상부 케이스(400)와 하부 케이스(500)는 서로 대응하는 가장자리(410, 510)(420, 520)가 정렬된 상태로 서로 중첩하여 포개어질 수 있다. 도 1에 도시한 바와 같이 표시 패널(100) 및 지지부(200)가 권출되면서 하부 케이스(500)의 위치를 기준으로 상부

케이스(400)가 권출되는 방향인 x 방향으로 더 슬라이딩되어 서로 정렬되어 있던 상부 케이스(400)의 가장자리(410, 510) 및 하부 케이스(500)는 가장자리(510, 520)가 x 방향으로 멀어질 수 있다.

- [0052] 표시 패널(100)의 일단은 롤러(300)에 고정되고 타단은 상부 케이스(400)의 가장자리(410)에 고정될 수 있다. 지지부(200)의 일단은 롤러(300)에 고정되고 타단은 하부 케이스(500)의 가장자리(510)에 고정되어 있을 수 있다.
- [0053] 앞에서 설명한 도 1 및 도 2와 함께 도 3 내지 도 6을 참조하여 한 실시예에 따른 표시 장치의 상부 케이스(400), 하부 케이스(500) 및 탄성 부재에 대하여 구체적으로 설명한다.
- [0054] 도 3은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널이 상부 케이스에 연결되기 전의 표시 장치의 사시도이고, 도 4는 한 실시예에 따른 표시 장치의 상부 케이스 및 하부 케이스에 연결된 탄성 부재를 도시한 도면이고, 도 5는 한 실시예에 따른 표시 장치의 상부 케이스의 하부를 도시한 사시도이고, 도 6은 한 실시예에 따른 표시 장치의 하부 케이스의 상부를 도시한 사시도이다.
- [0055] 도 3을 참조하면, 한 실시예에 따른 표시 장치는 상부 케이스(400)와 하부 케이스(500) 사이에 연결되어 있는 적어도 하나의 탄성 부재(600)를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 탄성 부재(600)는 예를 들어 인장 스프링일 수 있다.
- [0057] 도 3은 표시 장치가 y 방향으로 2개의 탄성 부재(600)를 포함하는 예를 도시하나 탄성 부재(600)의 개수가 이에 한정되는 것은 아니다. 각 탄성 부재(600)는 표시 패널(100)이 권취 및 권출되는 방향인 x 방향으로 늘어날 수 있다.
- [0058] 탄성 부재(600)는 상부 케이스(400)의 하면과 하부 케이스(500)의 상면 사이에 위치하는 부분을 포함할 수 있다.
- [0059] 도 3을 참조하면, 상부 케이스(400) 및 하부 케이스(500)에 표시 패널(100) 및 지지부(200)가 연결되지 않은 상태에서 탄성 부재(600)는 늘어나거나 줄어들지 않은 자연 상태일 수 있다. 이 때 상부 케이스(400)의 가장자리(410) 및 이에 대응하는 하부 케이스(500)의 가장자리(510) 사이의 x 방향의 거리(Ga)는 하부 케이스(500)의 x 방향 폭보다 작다.
- [0060] 도 4 및 도 5를 참조하면, 상부 케이스(400)는 표시 패널(100)이 연결되는 가장자리(410)의 하면(409)에서 아래 z 방향으로 돌출된 적어도 하나의 돌출부(402)를 더 포함할 수 있다.
- [0061] 탄성 부재(600)의 일단은 돌출부(402)의 측면에 연결되어 고정될 수 있다.
- [0062] 상부 케이스(400)가 포함하는 돌출부(402)의 개수는 탄성 부재(600)의 개수와 동일할 수 있다.
- [0063] 도 3, 도 4 및 도 6을 참조하면, 하부 케이스(500)는 x 방향으로 돌출부(402)와 정렬된 위치의 적어도 하나의 홈(502)을 포함할 수 있다. 도 3은 표시 장치가 y 방향으로 이격된 2개의 홈(502)을 포함하는 예를 도시한다. 각 홈(502)은 표시 패널(100)이 권취 및 권출되는 방향인 x 방향으로 연장되어 있다.
- [0064] 각 홈(502)은 하부 케이스(500)의 가장자리(510)까지 형성되어 있으나 반대쪽 가장자리(520)까지는 연장되지 않고 가장자리(520)와 이격된 끝부분(504)을 포함한다.
- [0065] 탄성 부재(600)의 타단은 하부 케이스(500)의 홈(502)의 끝부분(504)의 측면에 연결되어 고정될 수 있다.
- [0066] 하부 케이스(500)가 포함하는 홈(502)의 개수는 탄성 부재(600)의 개수와 동일할 수 있다.
- [0067] 홈(502) 안에 대응하는 탄성 부재(600)가 위치하고, 각 홈(502)은 대응하여 위치하는 탄성 부재(600)가 인장될 수 있는 공간을 제공한다.
- [0068] 도 3은 도 1 및 도 2에 도시한 바와 달리 지지부(200)가 위로 볼록하게 휘어져 뒤집어진 U자 형태인 예를 도시한다.
- [0069] 한 실시예에 따른 상부 케이스(400) 및 하부 케이스(500) 중 적어도 하나는 내부에 공간을 포함할 수 있다. 도 3, 도 4 및 도 6은 상부 케이스(400)가 내부 공간(404)을 가지는 예를 도시한다. 내부 공간(404)에는 배터리, 회로 기판 등이 위치할 수 있다. 이에 따르면 상부 케이스(400) 또는 하부 케이스(500)의 활용도를 높일 수 있다.
- [0070] 롤러(300) 내부에도 공간이 마련될 수 있다. 롤러(300)의 내부 공간에도 배터리, 구동부 등이 위치할 수 있다.

- [0071] 앞에서 설명한 도면들과 함께 도 7 내지 도 10을 참조하여 한 실시예에 따른 표시 장치의 권취 및 권출 동작에 대하여 설명한다.
- [0072] 도 7은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권출되었을 때의 표시 장치의 사시도이고, 도 8은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권출되었을 때의 표시 장치의 내부 측면도이고, 도 9는 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권취되었을 때의 표시 장치의 사시도이고, 도 10은 한 실시예에 따른 표시 장치의 표시 패널과 지지부가 권취되었을 때의 표시 장치의 내부 측면도이다.
- [0073] 도 7 및 도 8을 참조하면, 도시하지 않았으나 도 1에 도시한 바와 같이 표시 패널(100)의 타단은 상부 케이스(400)의 가장자리(410)에 연결되고, 지지부(200)의 타단은 하부 케이스(500)의 가장자리(510)에 연결된 상태로 롤러(300)에서 밖으로 완전히 권출된 상태이다. 이때 탄성 부재(600)는 도 3에 도시한 자연 상태보다 x 방향으로 더 늘어난 상태이다. 따라서 권출된 표시 패널(100)에 장력이 가해져 팽팽한 상태를 유지할 수 있고 권출된 상태에서도 버클링과 같은 불량 없이 평평하고 향상된 면품위를 가질 수 있다.
- [0074] 탄성 부재(600)가 자연 상태보다 더 늘어난 상태이므로 상부 케이스(400)의 가장자리(410)와 하부 케이스(500)의 가장자리(510) 사이의 x 방향의 거리(G_b)는 eh 3에 도시한 상부 케이스(400)의 가장자리(410)와 하부 케이스(500)의 가장자리(510) 사이의 x 방향의 거리(G_a)보다 작을 수 있다.
- [0075] 이때 탄성 부재(600)는 도 8에 도시한 바와 같은 x 방향의 제1길이(L_a)를 가질 수 있으며, 제1길이(L_a)는 도 3에 도시한 상태에서의 자연 상태의 탄성 부재(600)의 x 방향의 길이보다 길 수 있다.
- [0076] 도 9 및 도 10을 참조하면, 도시하지 않았으나 도 1에 도시한 바와 같이 표시 패널(100)의 타단은 상부 케이스(400)의 가장자리(410)에 연결되고, 지지부(200)의 타단은 하부 케이스(500)의 가장자리(510)에 연결된 상태로 표시 패널(100)과 지지부(200)가 롤러(300)에 완전히 말려 권취된 상태이다. 이때 탄성 부재(600)는 도 7 및 도 8에 도시한 권출된 상태보다 x 방향으로 더 늘어난 상태이다. 따라서 권취 상태에서 표시 패널(100)에 권출 상태에서보다 더 큰 x 방향의 장력이 인가될 수 있다.
- [0077] 권취된 상태에서 탄성 부재(600)가 권출 상태에서보다 더 늘어나 표시 패널(100)에 장력을 인가하므로 도 9 및 도 10에 도시한 바와 같은 권취 상태에서 도 7 및 도 8에 도시한 바와 같은 권출 상태로 바뀔 때 탄성 부재(600)의 x 방향으로의 탄성 복원력에 의해 표시 장치(100)가 용이하게 밖으로 권출될 수 있다.
- [0078] 탄성 부재(600)는 도 10에 도시한 바와 같은 x 방향의 제2길이(L_b)를 가질 수 있으며, 제2길이(L_b)는 도 8에 도시한 권출 상태에서의 탄성 부재(600)의 x 방향의 제1길이(L_a)보다 길다.
- [0079] 도 7 및 도 8에 도시한 바와 같은 권출 상태에서 도 9 및 도 10에 도시한 바와 같은 권취 상태로 바뀌거나 그 반대의 동작에서 상부 케이스(400)는 하부 케이스(500)에 대해 x 방향으로 슬라이딩하며 움직일 수 있다. 탄성 부재(600)는 상부 케이스(400)의 가장자리(410) 및 이에 대응하는 하부 케이스(500)의 가장자리(510) 사이의 x 방향의 거리가 작아질수록 더 늘어나 표시 패널(100)을 더 큰 장력으로 당길 수 있다.
- [0080] 도 9 및 도 10에 도시한 권취 상태에서 상부 케이스(400)의 가장자리(410)와 하부 케이스(500)의 가장자리(510)는 z 방향으로 서로 정렬되어 있을 수 있고, 두 가장자리(410, 510) 사이의 x 방향의 거리는 0이거나 0에 가까울 수 있다. 이때 상부 케이스(400)의 반대쪽 가장자리(420)와 하부 케이스(500)의 반대쪽 가장자리(520)도 z 방향으로 서로 정렬되어 상부 케이스(400)와 하부 케이스(500)는 실질적으로 서로 완전히 포개어 있을 수 있다.
- [0081] 앞에서 설명한 도면들과 함께 도 11 내지 도 13을 각각 참조하여 한 실시예에 따른 표시 장치에 대하여 설명한다.
- [0082] 도 11은 한 실시예에 따른 표시 장치의 사시도이다.
- [0083] 도 11을 참조하면, 한 실시예에 따른 표시 장치는 앞에서 설명한 실시예에 따른 표시 장치와 대부분 동일하나 하부 케이스(500)의 상면 위에 위치하는 적어도 하나의 가이드 레일(550)을 더 포함할 수 있다. 도 11은 한 표시 장치가 예를 들어 y 방향으로 이격된 네 개의 가이드 레일(550)을 포함하는 예를 도시한다.
- [0084] 각 가이드 레일(550)은 표시 패널(100)이 권취 및 권출되는 방향, 즉 하부 케이스(500)에 대해 상부 케이스(400)가 슬라이딩되는 방향인 x 방향으로 연장되어 있다.
- [0085] 도 11은 하부 케이스(500)의 각 홈(502)의 인접한 양쪽에 한 쌍의 가이드 레일(550)이 위치하는 예를 도시하나

가이드 레일(550)의 위치가 이에 한정되는 것은 아니다.

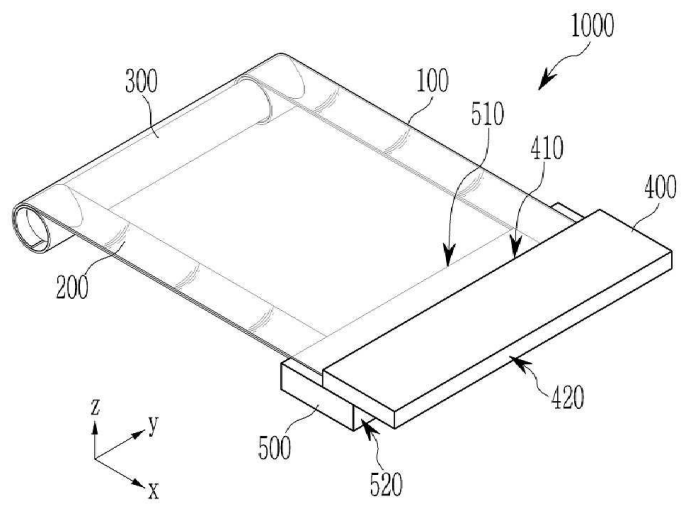
- [0086] 가이드 레일(550)은 하부 케이스(500)에 대해 상부 케이스(400)가 x 방향으로 용이하게 슬라이딩될 수 있도록 슬라이딩 방향을 가이드할 수 있다. 도시하지 않았으나 상부 케이스(400)의 하면에는 하부 케이스(500)의 가이드 레일에 대응하여 맞물린 구조물이 위치할 수 있다.
- [0087] 도 12는 한 실시예에 따른 표시 장치의 사시도이다.
- [0088] 도 12를 참조하면, 한 실시예에 따른 표시 장치는 앞에서 설명한 실시예에 따른 표시 장치와 대부분 동일하나 세 개 이상의 이격된 지지부(200)를 포함하는 예를 도시한다. 이와 마찬가지로 도시하지 않았으나 한 실시예에 따른 표시 장치는 세 개 이상의 탄성 부재(600)를 포함할 수도 있다.
- [0089] 도 13은 한 실시예에 따른 표시 장치의 사시도이다.
- [0090] 도 13을 참조하면, 한 실시예에 따른 표시 장치는 앞에서 설명한 실시예에 따른 표시 장치와 대부분 동일하나 표시 패널(100) 및 지지부(200)가 롤러(300)에 완전히 권취되었을 때 하부 케이스(500)와 상부 케이스(400)가 닫혀진 상태로 고정할 수 있는 적어도 하나의 고정 부재(700)를 더 포함할 수 있다. 도 13은 한 실시예에 따른 표시 장치가 두 개의 고정 부재(700)를 포함하는 예를 도시한다.
- [0091] 고정 부재(700)는 하부 케이스(500)의 바깥쪽 가장자리(520)에 위치할 수 있으며, 표시 패널(100) 및 지지부(200)의 권취시 상부 케이스(400)의 하부 케이스(500)에 대한 위치를 고정할 수 있다.
- [0092] 이상에서 본 발명의 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

부호의 설명

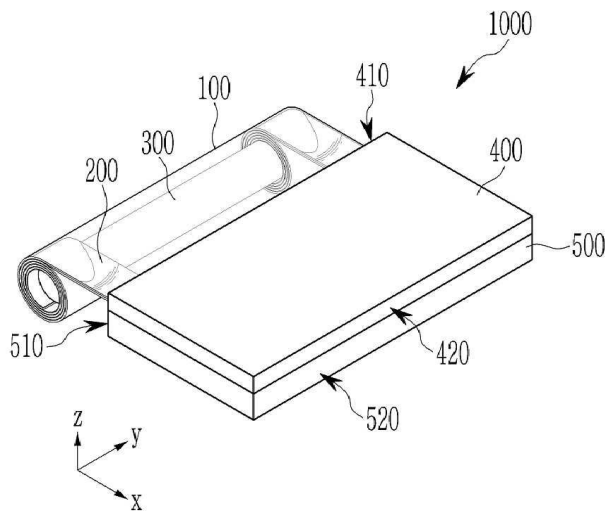
- [0093] 100: 표시 패널
200: 지지부
300: 롤러
400: 상부 케이스
402: 돌출부
404: 내부 공간
409: 하면
410, 420, 510, 520: 가장자리
500: 하부 케이스
502: 홈
504: 끝부분
550: 가이드 레일
600: 탄성 부재
700: 고정 부재
1000: 표시 장치

도면

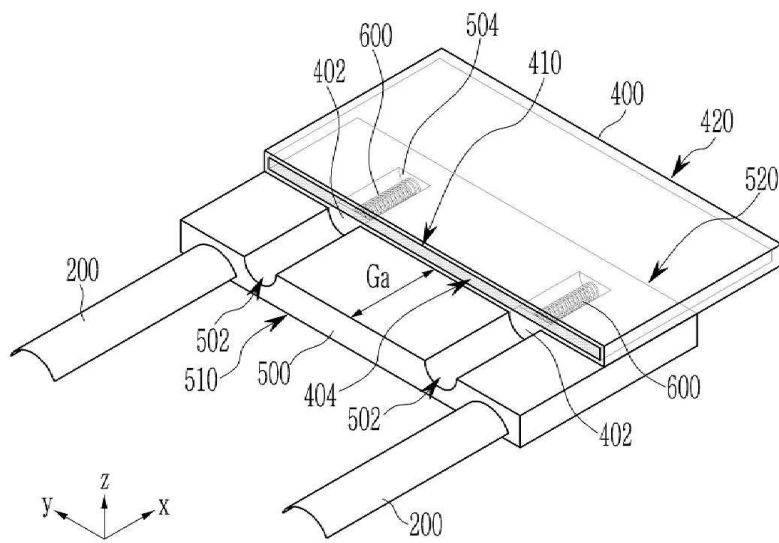
도면1



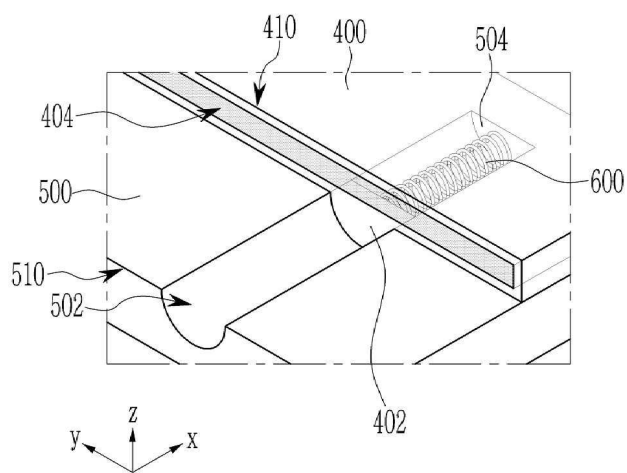
도면2



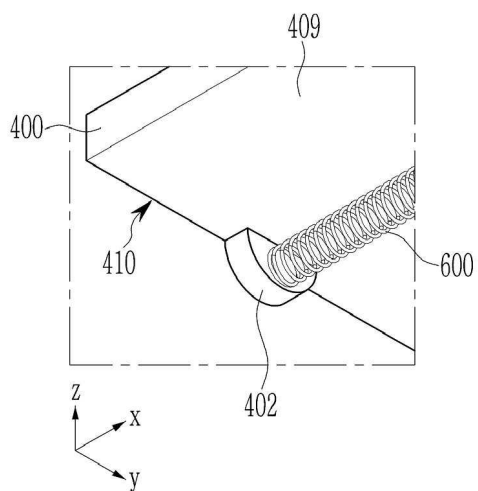
도면3



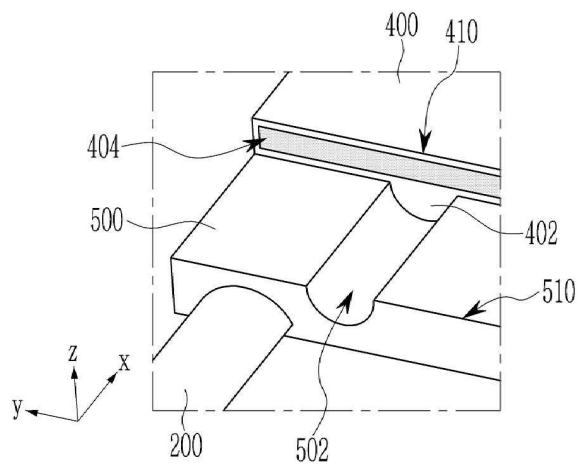
도면4



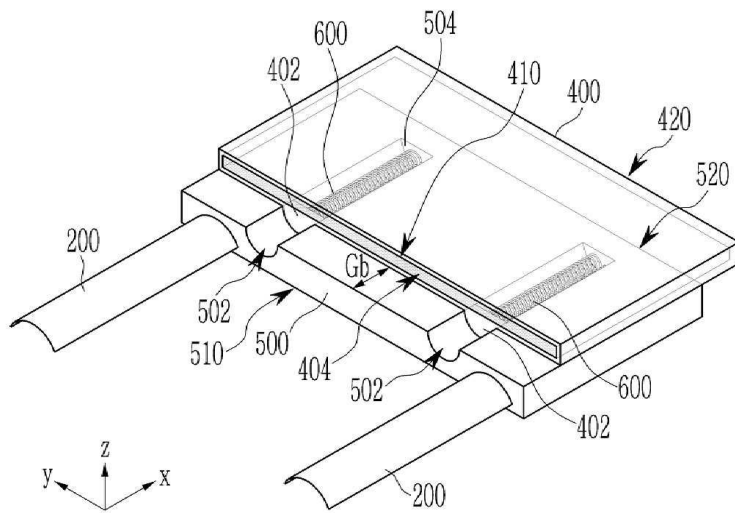
도면5



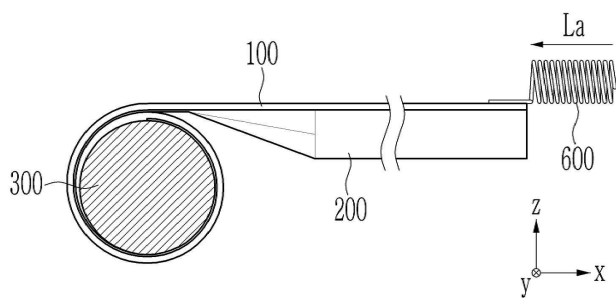
도면6



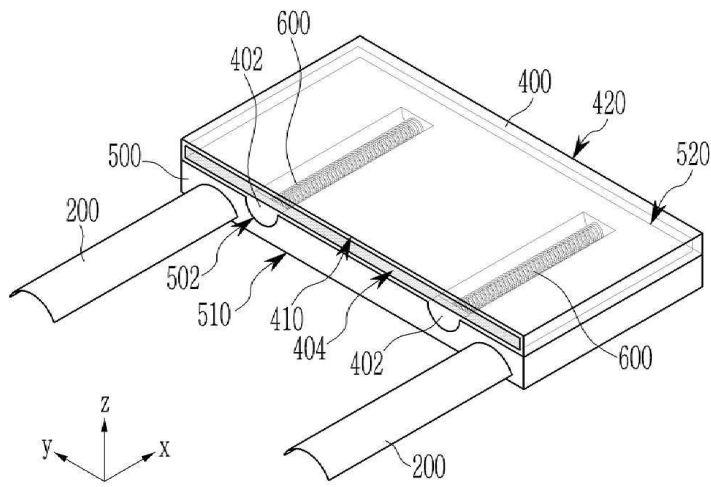
도면7



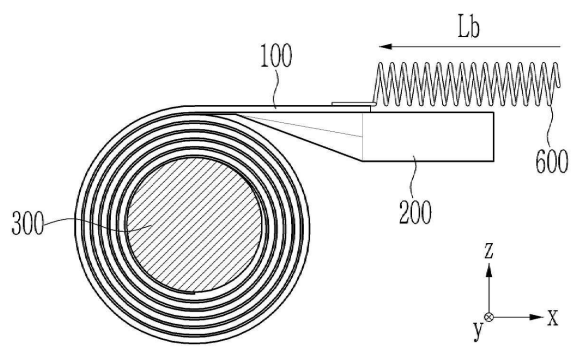
도면8



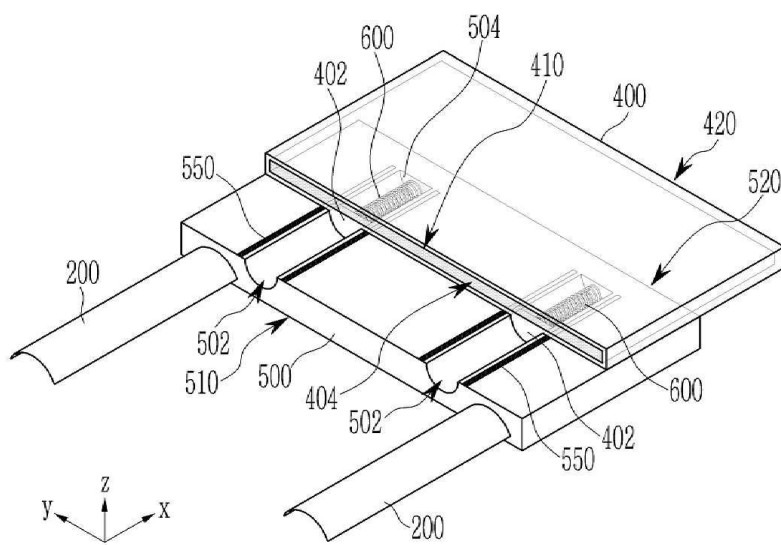
도면9



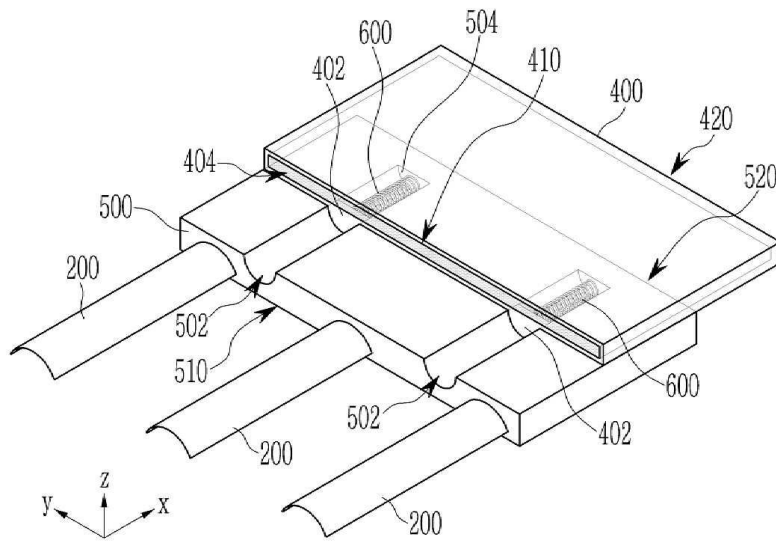
도면10



도면11



도면12



도면13

