



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년10월08일

(11) 등록번호 10-1905949

(24) 등록일자 2018년10월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H01L 51/56 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)

H01L 51/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H01L 51/56 (2013.01)

G06F 1/1652 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0035905

(22) 출원일자 2016년03월25일

심사청구일자 2016년03월25일

(65) 공개번호 10-2016-0117230

(43) 공개일자 2016년10월10일

(30) 우선권주장

JP-P-2015-069491 2015년03월30일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020150014713 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

가부시키가이샤 재팬 디스플레이

일본국 도쿄도 미나토구 니시신바시 3쵸메 7반 1
고

(72) 발명자

사에끼 다까시

일본 도쿄도 미나토구 니시신바시 3-7-1 가부시키
가이샤 재팬 디스플레이 내

안도 나오히사

일본 도쿄도 미나토구 니시신바시 3-7-1 가부시키
가이샤 재팬 디스플레이 내

(74) 대리인

장수길, 이중희

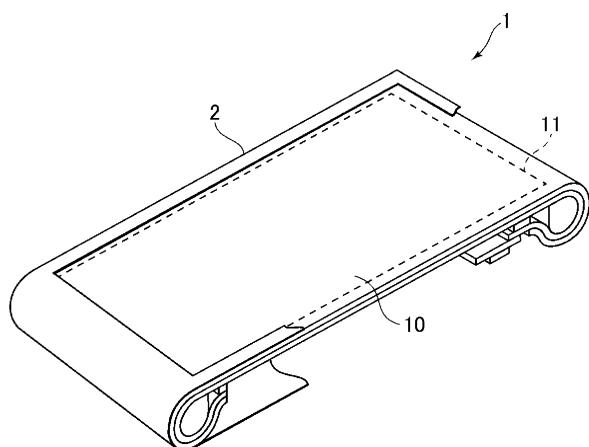
전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요 약

표시 장치는 가요성을 갖고, 화상 표시 기능이 설치된 표시 에어리어의 외측에 있어서 90도 이상으로 굽곡된 굴곡부를 갖는 절연 기판(20)과, 굽곡부 내측에 배치되고, 굽곡부가 권취되는 곡면 영역 및 절연 기판과 대향하는 평면 영역을 갖는 스페이서(12)를 갖고, 절연 기판은 평면 영역과 대향하도록, 굽곡부에 인접한 평탄부를 갖는 것을 특징으로 한다.

대 표 도 - 도1

(52) CPC특허분류

H01L 51/0097 (2013.01)

H01L 2251/5338 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

가요성을 갖고, 화상 표시 기능을 갖는 표시부와, 풀딩부와, 상기 표시부와 상기 풀딩부의 사이에 설치되고, 90도 이상으로 굴곡된 굴곡부를 갖는 절연 기판과,

상기 굴곡부 내측에 배치되고, 상기 굴곡부가 권취되는 곡면 영역 및 상기 절연 기판과 대향하는 평면 영역을 갖는 스페이서

를 갖고,

상기 표시부는, 상기 평면 영역과 대향하도록, 상기 굴곡부에 인접한 평탄부를 갖고,

상기 표시부와 상기 풀딩부는 서로 대면하고,

상기 스페이서의 상기 곡면 영역의 직경은, 서로 대면한 상기 표시부와 상기 풀딩부의 거리보다도 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 곡면 영역은, 축에 평행한 직선을 상기 축 주위로 회전시켜 얻어지는 회전면 형상을 갖고,

상기 평면 영역은, 상기 스페이서를 상기 축방향으로 단면에서 본 경우에 있어서의 상기 곡면 영역에 의해 그려지는 원호의 접선 방향이며, 상기 곡면 영역으로부터 멀어지는 방향으로 설치되는 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 스페이서는, 상기 원호의 접선 방향이며, 상기 곡면 영역으로부터 멀어지는 방향으로 돌출된 돌출부를 갖고,

상기 평면 영역은, 상기 돌출부의 표면인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 돌출부는, 상기 원호의 일단부로부터 상기 원호의 접선 방향으로 연장되는 제1 평면 영역과, 상기 원호의 타단부로부터 상기 원호의 접선 방향으로 연장되는 제2 평면 영역을 갖고,

상기 제1 평면 영역은, 상기 제2 평면 영역에 대해 90도 이하의 각도로 형성되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 절연 기판은, 상기 제1 평면 영역에 대향하고, 상기 굴곡부에 인접하는 제1 평탄부와, 상기 제2 평면 영역에 대향하고, 상기 굴곡부에 인접하는 제2 평탄부를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 스페이서는, 상기 곡면 영역에서, 상기 축에 평행한 방향으로 연장되도록 형성된 홈부를 갖고, 상기 홈부에 설치된 접착 부재를 통하여 상기 굴곡부와 접착되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 스페이서는, 상기 곡면 영역에서, 상기 원호를 따라서 형성된 홈부를 갖고, 상기 홈부에 설치된 접착 부재를 통하여 상기 굴곡부와 접착되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 굴곡부는, 180도 이상의 굽힘각을 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 풀딩부의 외표면 상에, 전자 부품이 설치되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 풀딩부는, 상기 표시부의 시인측과 반대측의 면과, 내표면에서 접착되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 표시부의 시인측과 반대측에 배치되고, 적어도 일단부가 상기 절연 기판에 끼워지는 백 플레이트를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 12

가요성을 갖고, 표시부와, 풀딩부와, 상기 표시부와 상기 풀딩부의 사이에 설치되고, 90도 이상으로 굽곡된 굴곡부를 갖는 절연 기판과,

상기 굴곡부 내측에 배치되고, 상기 굴곡부가 권취되는 곡면 영역 및 상기 절연 기판과 대향하는 평면 영역을 갖는 스페이서를 갖고,

상기 표시부는, 상기 평면 영역과 대면하고,

상기 곡면 영역은, 축에 평행한 직선을 상기 축 주위로 회전시켜 얻어지는 회전면 형상을 갖고,

상기 스페이서는, 상기 곡면 영역에서, 상기 축에 평행한 방향으로 연장되도록 형성된 홈부를 갖고, 상기 홈부에 설치된 접착 부재를 통하여 상기 굴곡부와 접착되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 표시부와 상기 풀딩부는 서로 대면하고,

상기 스페이서의 상기 곡면 영역의 직경은, 서로 대면한 상기 표시부와 상기 풀딩부의 거리보다도 큰 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 굴곡부는, 180도 이상의 굽힘각을 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 풀딩부의 외표면 상에, 전자 부품이 설치되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 풀딩부는, 상기 표시부의 시인측과 반대측의 면과, 내표면에서 접착되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 표시부의 시인측과 반대측에 배치되고, 적어도 일단부가 상기 절연 기판에 끼워지는 백 플레이트를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은, 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

유기 EL(Electro Luminescence) 표시 장치 등의 표시 장치에서는, 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode, OLED) 등의 자발광 소자를 트랜지스터 등의 스위칭 소자를 사용해서 제어하고, 화상을 표시하는 경우가 있다. 화상을 표시하는 유기 EL 패널 등의 표시 패널은, 가요성 기판을 사용해서 구성되는 경우가 있고, 곡면 형상을 갖는 경우가 있다.

[0003]

일본 특허 공개 제2013-15835호 공보에는, 제1 표시 영역과, 곡면에 위치하는 제2 표시 영역과, 절곡된 비표시 영역을 구비하는 가요성 표시 패널이 기재되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004]

표시 장치는, 표시 영역과 프레임 영역을 갖는 경우가 있다. 여기서, 기판을 절곡시켜 프레임 영역의 폭을 좁게 하는 경우, 프레임 영역에 설치된 배선의 단선을 방지할 필요가 있다.

[0005]

따라서, 본 발명은, 기판을 절곡시켜 프레임 폭 협소화하는 경우라도, 단선의 우려가 저감된 표시 장치의 제공을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0006]

본 발명의 표시 장치는, 가요성을 갖고, 화상 표시 기능이 설치된 표시 에어리어의 외측에 있어서 90도 이상으로 굽곡된 굽곡부를 갖는 절연 기판과, 상기 굽곡부 내측에 배치되고, 상기 굽곡부가 권취되는 곡면 영역 및 상기 절연 기판과 대향하는 평면 영역을 갖는 스페이서를 갖고, 상기 절연 기판은, 상기 평면 영역과 대향하도록, 상기 굽곡부에 인접한 평탄부를 갖는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

[0007]

도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 장치의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 패널의 측면도이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 패널의 평면도이다.

도 4는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 스페이서의 사시도이다.

도 5는 제1 변형예에 관한 스페이서의 사시도이다.

도 6은 제2 변형예에 관한 스페이서의 사시도이다.

도 7은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 표시 패널의 측면도이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 스페이서의 사시도이다.

도 9는 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 표시 패널의 측면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 이하에, 본 발명의 각 실시 형태에 대해서, 도면을 참조하면서 설명한다. 또한, 개시는 어디까지나 일례에 지나지 않고, 당업자에 있어서, 발명의 주 요지를 유지한 상태에서의 적절한 변경에 대해서 용이하게 상도할 수 있는 것에 대해서는, 당연히 본 발명의 범위에 함유되는 것이다. 또한, 도면은 설명을 보다 명확하게 하기 위해, 실제의 형태에 비해, 각 부의 폭, 두께, 형상 등에 대해서 모식적으로 표현되는 경우가 있지만, 어디까지나 일례이며, 본 발명의 해석을 한정하는 것은 아니다. 또한, 본 명세서와 각 도면에 있어서, 이미 나온 도면에 대해서 전술한 것과 마찬가지의 요소에는, 동일한 부호를 부여하여, 상세한 설명을 적절하게 생략하는 경우가 있다.

[0009] [제1 실시 형태]

도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 장치(1)를 도시하는 사시도이다. 표시 장치(1)는 프레임(2)의 내측에 고정된 표시 패널(10)로 구성되어 있다. 도 1에서는 프레임(2)의 일부를 절결한 상태를 나타내고, 내부에 수용된 표시 패널(10)을 도시하고 있다. 표시 패널(10)은, 후술하는 바와 같이, 단부가 접힌 상태로 고정된다.

도 2는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 패널(10)의 측면도이다. 표시 패널(10)은 가요성을 갖고, 절연 기판인 TFT(Thin Film Transistor) 기판(20)과, TFT 기판(20) 상에 설치되고, 가요성을 갖는 대향 기판(21)과, TFT 기판(20)의 단부에 접속된 플렉시블 프린트 기판(Flexible Print Circuit:FPC)(22)으로 구성된다. 여기서, TFT 기판(20) 및 대향 기판(21)은 폴리이미드 등으로 형성되어도 된다. 플렉시블 프린트 기판(22)에는 구동 IC(Integrated Circuit)(23)가 탑재된다. 플렉시블 프린트 기판(22)에는, 그 밖의 전자 회로가 탑재되어도 된다.

[0012] 대향 기판(21)은 표시 에어리어(표시부 A)의 시인측에 배치되고, TFT 기판(20)은 시인측과 반대측에 배치된다. 절연 기판인 TFT 기판(20)과, 대향 기판(21)은, 표시 에어리어(표시부 A)의 외측에 있어서 90도 이상으로 굽곡된 굽곡부 B1을 갖는다. 굽곡부 B1이 90도 이상으로 굽곡되어 있으면, 시인측에서 본 경우에 프레임 영역이 좁아진다. 여기서, 굽곡부 B1의 굽힘각은 180도 이상이어도 된다. 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10)에서는, 굽곡부 B1은, 180도의 굽힘각을 갖는다.

[0013] 굽곡부 B1의 내측에는, 굽곡부 B1에 있어서 배선이 단선되는 것을 방지하는 스페이서(12)가 설치된다. 스페이서(12)는 굽곡부 B1 내측에 배치되고, 굽곡부 B1이 권취되는 곡면 영역(32)(도 4에 있어서 도시) 및 TFT 기판(20)과 대향하는 제1 평면 영역(31)과 제2 평면 영역(33)(도 4에 있어서 도시)을 갖는다. 스페이서(12)의 제1 평면 영역(31)에 대응하여, TFT 기판(20)은, 제1 평면 영역(31)과 대향하도록, 굽곡부 B1에 인접한 평탄부 D1을 갖는다.

[0014] 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10)은, 스페이서(12)에 의해 절연 기판인 TFT 기판(20)의 곡률 반경을 제한함으로써, TFT 기판(20)에 설치되는 배선이 단선되는 것을 방지한다. 또한, 스페이서(12)가 제1 평면 영역(31)을 가짐으로써, 스페이서(12)가 회전하여 위치 어긋남을 일으키는 것이 방지됨과 함께, TFT 기판(20)에 평탄부 D1이 설치되고, 표시부 A의 평탄성이 유지된다.

[0015] 절연 기판인 TFT 기판(20)은, 굽곡부 B1에 의해 표시 에어리어(11)(표시부 A)의 시인측과 반대측에 접힌 폴딩부 C1을 갖는다. 폴딩부 C1은, 외표면 상에, 전자 부품인 플렉시블 프린트 기판(22)이 설치되고, 플렉시블 프린트 기판(22)의 외 표면 상에는 전자 부품인 구동 IC(23)가 탑재된다.

[0016] 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10)은 굽곡부 B1의 굽힘각을 180도로 하여, 폴딩부 C1을 설치함으로써, 플렉시블 프린트 기판(22) 및 구동 IC(23) 등의 전자 회로를 표시 에어리어(11)의 시인측과 반대측에 배치할 수 있다. 그로 인해, 프레임 영역을 확대하지 않고 표시 장치(1)의 구동에 필요하게 되는 전자 부품을 배치할 수 있다.

[0017] 폴딩부 C1은 표시 에어리어(표시부 A)의 시인측과 반대측의 면과, 내표면에서 접착된다. 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10)에서는, 접착제(24)를 사용해서, TFT 기판(20)을 접착하고 있다.

[0018] 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10)은, 폴딩부 C1을 접착제(24)에 의해 접착함으로써, 굽곡부 B1이 확대되는 것

이 방지되고, 스페이서(12)에 의해 규정되는 곡률 반경에서의 굴곡이 보유 지지된다. 그로 인해, 표시 패널(10)을 프레임(2)에 용이하게 내장할 수 있다.

[0019] 표시 패널(10) 중 플렉시블 프린트 기판(22)과 반대측에 위치하는 굴곡부 B2, 풀딩부 C2 및 평탄부 D2는, 플렉시블 프린트 기판(22)측에 위치하는 굴곡부 B1, 풀딩부 C1 및 평탄부 D1과 마찬가지의 구성을 갖는다. 또한, 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10)에서는, 4면에 위치하는 단부 중 2개의 단부에 대해 스페이서(12)를 마련하여 TFT 기판(20) 및 대향 기판(21)을 절곡하는 구성을 예시했지만, 굴곡부는 4면에 위치하는 단부 중 1개의 단부에 설치해도 되고, 3개 이상의 단부에 설치해도 된다. 또한, 표시 패널(10)이 사각형 이외의 형상인 경우라도, 표시 에어리어(11)의 외측에 굴곡부를 설치하여, 굴곡부의 내측에 스페이서를 설치함으로써, 배선의 단선을 방지하면서 프레임 폭 협소화 할 수 있다.

[0020] 도 3은 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 표시 패널(10)의 평면도이다. 도 3에서는 표시 패널(10)을 프레임(2)에 내장하기 전의 상태를 나타내고 있다. 표시 패널(10)은 화상 표시 기능이 설치된 표시 에어리어(11)(도 3에 있어서 파선으로 둘러싸여진 에어리어)를 갖는다. 표시 에어리어(11)는 RGB 각 색으로 발광하는 화소를 포함하고, 각각의 화소는 구동 IC(23)로부터 발해지는 제어 신호에 의해 발광이 제어되어, 풀 컬러 표시를 행한다. 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10)은 유기 EL(Electroluminescence) 표시 패널이며, 각 화소는 유기 발광 다이오드와 제어 트랜지스터로 구성된다. 표시 패널(10)은 유기 EL 표시 패널에 한정되지 않고, 예를 들어, 양자도트 표시 패널이어도 된다.

[0021] 표시 패널(10)은, 표시 에어리어(11)를 포함하는 표시부 A와, 표시부 A에 인접하는 평탄부 D1 및 D2와, 평탄부 D1에 인접하는 굴곡부 B1 및 평탄부 D2에 인접하는 굴곡부 B2와, 굴곡부 B1에 인접하는 풀딩부 C1 및 굴곡부 B2에 인접하는 풀딩부 C2를 갖는다. 또한, 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10)은 TFT 기판(20) 및 대향 기판(21)이, 긴 변 방향에 대해 표시 에어리어(11)보다도 크게 형성되고, TFT 기판(20) 중 표시 에어리어(11)의 외측 영역에는, 플렉시블 프린트 기판(22)이 설치되는 것 외에, 공통 전극 배선 등이 설치된다. 그로 인해, 도 3에 도시하는 상태 그대로 표시 패널(10)을 프레임(2)에 내장하면, 긴 변 방향에 대해 프레임 영역이 확대된다. 따라서, 본 실시 형태에 관한 표시 장치(1)에서는, TFT 기판(20) 및 대향 기판(21)을 절곡하여, 프레임 폭 협소화를 도모하고 있다.

[0022] 도 4는 본 발명의 제1 실시 형태에 관한 스페이서(12)의 사시도이다. 도 4에는, 가상적으로, 제1 평면 영역(31)과 곡면 영역(32)과의 경계선과, 축(41)을 도시하고 있다. 스페이서(12)의 곡면 영역(32)은 축(41)에 평행한 직선을 축(41) 주위로 회전시켜 얻어지는 회전면 형상을 갖는다. 회전면 형상은 원기둥의 표면 형상이다. 본 실시 형태에 관한 스페이서(12)에서는, 회전면 형상은 축(41)에 평행한 직선을, 축(41)을 기준으로 반경 0.5 mm의 위치에서 회전시켜 얻어지는 형상이다. 무엇보다, 곡면 영역(32)의 축(41)으로부터 측정한 반경은 0.5mm 이외의 값이어도 된다. 곡면 영역(32)의 곡률 반경은 TFT 기판(20)에 설치된 배선의 곡률 반경을 규정한다. TFT 기판(20)에 설치된 배선이 단선되지 않는 범위에서, 곡면 영역(32)의 곡률 반경을 최소의 것으로 함으로써, 표시 패널(10)의 두께를 억제할 수 있다.

[0023] 제1 평면 영역(31) 및 제2 평면 영역(33)은, 스페이서(12)를 축(41) 방향으로 단면에서 본 경우에 있어서의 곡면 영역(32)에 의해 그려지는 원호(40)의 접선 방향이며, 곡면 영역(32)으로부터 멀어지는 방향으로 설치된다. 원호(40)는 축(41)을 중심으로 하는 원호이다. 제1 평면 영역(31) 및 제2 평면 영역(33)은 축(41)의 방향과, 원호(40)의 접선 방향으로 확대되는 평면 영역이다.

[0024] 스페이서(12)는 원호(40)의 접선 방향이며, 곡면 영역(32)으로부터 멀어지는 방향으로 돌출된 돌출부(30)를 갖는다. 제1 평면 영역(31) 및 제2 평면 영역(33)은 돌출부(30)의 표면이다. 스페이서(12)가 돌출부(30)를 가짐으로써, 절연 기판인 TFT 기판(20)이 가요성을 갖는 경우라도, 스페이서(12)가 굴곡부의 내측에서 회전하는 것 이 방지됨과 함께, 절연 기판이 보강된다.

[0025] 돌출부(30)는 원호(40)의 일단부로부터 원호(40)의 접선 방향으로 연장되는 제1 평면 영역(31)과, 원호(40)의 타단부로부터 원호(40)의 접선 방향으로 연장되는 제2 평면 영역(33)을 갖는다. 그리고, 제1 평면 영역(31)은, 제2 평면 영역(33)에 대해 90도 이하의 각도로 형성된다. 본 실시 형태에 관한 스페이서(12)에 있어서, 제1 평면 영역(31)은, 제2 평면 영역(33)에 대해 직각, 즉 90도의 각도로 형성된다. 이와 같이, 제1 평면 영역(31)과 제2 평면 영역(33)이 90도 이하의 각도로 형성됨으로써, 절연 기판을 지지하는 데 충분한 면적을 가진 평면 영역이 스페이서 상에 형성된다.

[0026] 도 5는 제1 변형예에 관한 스페이서(12a)의 사시도이다. 본 변형예에 관한 스페이서(12a)는 축(41)에 평행한

방향으로 연장되도록 설치된 제1 홈부(50)를 곡면 영역(32)에 갖는다. 본 변형예에 관한 표시 장치는, 스페이서(12a)가 제1 홈부(50)를 갖는 것 이외의 구성에 대해, 제1 실시 형태에 관한 표시 장치(1)와 마찬가지의 구성을 갖는다. 또한, 도 5에 도시하는 예에서는, 제1 홈부(50)는 5개 설치되어 있지만, 제1 홈부(50)의 수는 이에 한정되지 않고, 1개 이상이면 된다.

[0027] 본 변형예에 관한 스페이서(12a)는, 제1 홈부(50)에 설치된 접착 부재를 통하여 굴곡부 B1과 접착된다. 이에 의해, 스페이서(12a)가 굴곡부 B1의 내측에서 회전하는 것이 방지되고, 또한, 스페이서(12a)가 위치 어긋남을 일으키는 것이 방지된다. 또한, 폴딩부 C1을 접착제(24)에 의해 접착하지 않고도, 폴딩 상태가 유지된다.

[0028] 도 6은 제2 변형예에 관한 스페이서(12b)의 사시도이다. 본 변형예에 관한 스페이서(12b)는 스페이서(12b)를 측(41) 방향으로 단면에서 본 경우에 있어서의 곡면 영역(32)에 의해 그려지는 원호를 따라서 설치되는 제2 홈부(51)를 갖는다. 본 변형예에 관한 표시 장치는, 스페이서(12b)가 제2 홈부(51)를 갖는 것 이외의 구성에 대해서, 제1 실시 형태에 관한 표시 장치(1)와 마찬가지의 구성을 갖는다. 또한, 도 6에 도시하는 예에서는, 제2 홈부(51)는 5개 설치되어 있지만, 제2 홈부(51)의 수는 이에 한정되지 않고, 1개 이상이면 된다.

[0029] 본 변형예에 관한 스페이서(12b)는, 제2 홈부(51)에 설치된 접착 부재를 통하여 굴곡부 B1과 접착된다. 이에 의해, 스페이서(12b)가 굴곡부 B1의 내측에서 회전하는 것이 방지되고, 또한, 스페이서(12a)가 위치 어긋남을 일으키는 것이 방지된다. 또한, 폴딩부 C1을 접착제(24)에 의해 접착하지 않고도, 폴딩 상태가 유지된다.

[제2 실시 형태]

[0031] 도 7은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 표시 패널(10a)의 측면도이다. 본 실시 형태에 관한 스페이서(12c)는 돌출부(30a)(도 8에 있어서 도시)의 크기가, 제1 실시 형태에 관한 스페이서(12)의 돌출부(30)보다도 크다. 그 이외의 구성에 대해서는, 제2 실시 형태에 관한 표시 장치는, 제1 실시 형태에 관한 표시 장치(1)와 마찬가지의 구성을 갖는다.

[0032] 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10a)은, 표시부 A 외에, 제1 평탄부 D3과, 굴곡부 B3과, 제2 평탄부 D4와, 폴딩부 C3을 갖는다. 도 7에서는 표시 패널(10a) 중 플렉시블 프린트 기판(22)이 설치되는 측의 단부를 도시하고 있지만, 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10a)은, 플렉시블 프린트 기판(22)이 설치되는 측과 반대측의 단부에 대해서도 마찬가지의 구성을 갖는다.

[0033] 스페이서(12c)의 돌출부(30a)는, 제1 평면 영역(31a) 및 제2 평면 영역(33a)(도 8에 있어서 도시)을 갖는다. 이들에 대응하여, 본 실시 형태에 관한 TFT 기판(20a)은, 제1 평면 영역(31a)에 대향하여, 굴곡부 B3에 인접하는 제1 평탄부 D3과, 제2 평면 영역(33a)에 대향하고, 굴곡부 B3에 인접하는 제2 평탄부 D4를 갖는다.

[0034] 도 8은 본 발명의 제2 실시 형태에 관한 스페이서(12c)의 사시도이다. 도 8에는, 가상적으로, 제1 평면 영역(31a)과 곡면 영역(32a)과의 경계선과, 축(41a)을 도시하고 있다. 스페이서(12c)의 곡면 영역(32a)은, 축(41a)에 평행한 직선을 축(41a) 주위로 회전시켜 얻어지는 회전면 형상을 갖는다. 회전면 형상은 원기둥의 표면 형상이다. 본 실시 형태에 관한 스페이서(12c)에서는, 회전면 형상은 축(41a)에 평행한 직선을, 축(41a)을 기준으로 반경 0.5mm의 위치에서 회전시켜 얻어지는 형상이다. 무엇보다, 곡면 영역(32a)의 축(41a)으로부터 측정한 반경은, 0.5mm 이외의 값이어도 된다. 곡면 영역(32a)의 곡률 반경은 TFT 기판(20a)에 설치된 배선의 곡률 반경을 규정한다. TFT 기판(20a)에 설치된 배선이 단선되지 않는 범위에서, 곡면 영역(32)의 곡률 반경을 최소의 것으로 함으로써, 표시 패널(10)의 두께를 억제할 수 있다.

[0035] 제1 평면 영역(31a) 및 제2 평면 영역(33a)은, 스페이서(12c)를 축(41a) 방향으로 단면에서 본 경우에 있어서의 곡면 영역(32a)에 의해 그려지는 원호(40a)의 접선 방향이며, 곡면 영역(32a)으로부터 멀어지는 방향으로 설치된다. 원호(40a)는 축(41a)을 중심으로 하는 원호이다. 제1 평면 영역(31a) 및 제2 평면 영역(33a)은 축(41a)의 방향과, 원호(40a)의 접선 방향으로 확대되는 평면 영역이다.

[0036] 스페이서(12c)는 원호(40a)의 접선 방향이며, 곡면 영역(32a)으로부터 멀어지는 방향으로 돌출된 돌출부(30a)를 갖는다. 제1 평면 영역(31a) 및 제2 평면 영역(33a)은 돌출부(30a)의 표면이다. 스페이서(12c)가 돌출부(30a)를 가짐으로써, 절연 기판인 TFT 기판(20a)이 가요성을 갖는 경우라도, 스페이서(12a)가 굴곡부의 내측에서 회전하는 것이 방지됨과 함께, 절연 기판이 보강된다.

[0037] 돌출부(30a)는 원호(40a)의 일단부로부터 원호(40a)의 접선 방향으로 연장되는 제1 평면 영역(31a)과, 원호(40a)의 타단부로부터 원호(40a)의 접선 방향으로 연장되는 제2 평면 영역(33a)을 갖는다. 그리고, 제1 평면 영역(31a)은, 제2 평면 영역(33a)에 대해 90도 이하의 각도 θ로 형성된다. 본 실시 형태에 관한 스페이서

(12c)에 있어서, 제1 평면 영역(31a)은, 제2 평면 영역(33a)에 대해 θ의 각도로 형성된다. 여기서, θ는 0도보다 크고, 90도보다 작은 각도이다. 이와 같이, 제1 평면 영역(31a)과 제2 평면 영역(33a)이 예각으로 형성됨으로써, 절연 기판을 지지하는 데 충분한 면적을 가진 평면 영역이 스페이서 상에 설치된다. 또한, 스페이서(12c)가 갖는 제1 평면 영역(31a)에 의해, TFT 기판(20a)에 제1 평탄부 D3이 설치되고, TFT 기판(20a)이 가요성이어도 견고하게 지지되게 된다.

[0038] 또한, 본 실시 형태에 관한 스페이서(12c)의 곡면 영역(32a)에, 측(41a)에 평행한 방향으로 연장되도록 형성된 홈부, 또는 원호(40a)를 따라서 형성된 홈부를 설치해도 된다.

[0039] [제3 실시 형태]

[0040] 도 9는 본 발명의 제3 실시 형태에 관한 표시 패널(10b)의 측면도이다. 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10b)은 표시 에어리어의 시인측과 반대측에 배치되고, 적어도 일단부가 절연 기판인 TFT 기판(20)에 끼워지는 백 플레이트(25)를 갖는다. 제3 실시 형태에 관한 표시 패널(10b)은 백 플레이트(25)를 갖는 것 이외에, 제1 실시 형태에 관한 표시 패널(10)과 마찬가지의 구성을 갖는다.

[0041] 백 플레이트(25)의 외표면에는, 표시 장치를 구동시키기 위한 전자 부품이 탑재되어도 된다. 백 플레이트(25)의 외표면에 전자 부품을 탑재함으로써, 표시 에어리어의 시인측과 반대측의 영역을 활용할 수 있다.

[0042] 본 실시 형태에 관한 표시 패널(10b)은, 백 플레이트(25)를 금속이나 폴리카르보네이트 수지 등의 고강성 재료로 형성함으로써, TFT 기판(20) 및 대향 기판(21)이 가요성을 갖는 경우라도, 표시 에어리어 전체면이 견고하게 보강된다. 또한, 백 플레이트(25)를, 곡면을 포함하는 입체 형상으로 성형함으로써, 표시 에어리어가 곡면이 된 표시 장치를 실현할 수 있다.

[0043] 본 발명의 실시 형태로서 상술한 표시 장치(1)를 기초로 하여, 당업자가 적절히 설계 변경해서 실시할 수 있는 모든 표시 장치도, 본 발명의 요지를 포함하는 한, 본 발명의 범위에 속한다. 예를 들어, 스페이서(12)는 프레임(2)과 일체로 형성되어 있어도 되고, 표시 패널(10)을 프레임(2)과 일체로 형성된 스페이서(12)에 권취되도록 고정하는 것으로 해도 된다.

[0044] 본 발명의 사상의 범주에 있어서, 당업자이면, 각종 변경예 및 수정예에 상도할 수 있는 것이며, 그들 변경예 및 수정예에 대해서도 본 발명의 범위에 속하는 것이라고 이해된다. 예를 들어, 전술한 각 실시 형태에 대해, 당업자가 적절히, 구성 요소의 추가, 삭제 혹은 설계 변경을 행한 것, 또는, 공정의 추가, 생략 혹은 조건 변경을 행한 것도, 본 발명의 요지를 구비하고 있는 한, 본 발명의 범위에 포함된다.

[0045] 또한, 본 실시 형태에 있어서 설명한 형태에 의해 초래되는 것 외의 작용 효과에 대해서 본 명세서 기재로부터 명백한 것, 또는 당업자에 있어서 적절히 상도할 수 있는 것에 대해서는, 당연히 본 발명에 의해 초래되는 것으로 이해된다.

[0046] 현재 본 발명의 특정 실시예들로 간주되는 것들이 설명되었지만, 다양한 수정들이 그에 대해 행해질 수 있다는 것이 이해될 것이고, 첨부된 특허청구범위가 본 발명의 정수 및 범주 내에 속하는 것으로서 그러한 모든 수정들을 포함한다는 것이 의도된다.

부호의 설명

[0047] 1 : 표시 장치

2 : 프레임

10, 10a : 표시 패널

11 : 표시 에어리어

12, 12a, 12b, 12c : 스페이서

20, 20a : TFT 기판

21, 21a : 대향 기판

22 : 플렉시블 프린트 기판

23 : 구동 IC

24 : 접착제

25 : 백 플레이트

30, 30a : 돌출부

31, 31a : 제1 평면 영역

32, 32a : 곡면 영역

33, 33a : 제2 평면 영역

40, 40a : 원호

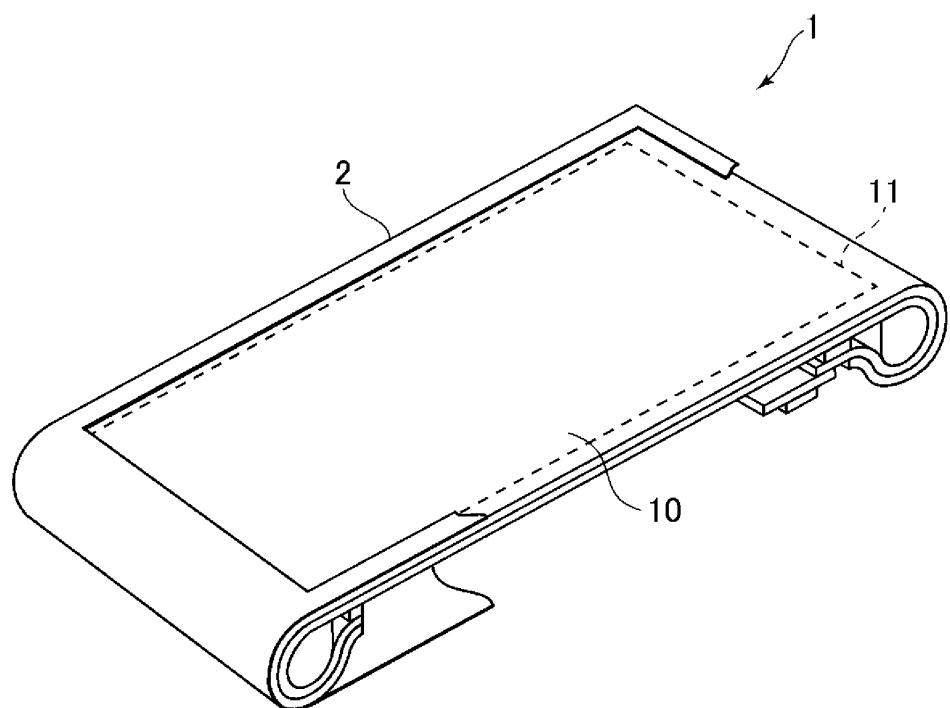
41, 41a : 측

50 : 제1 흄

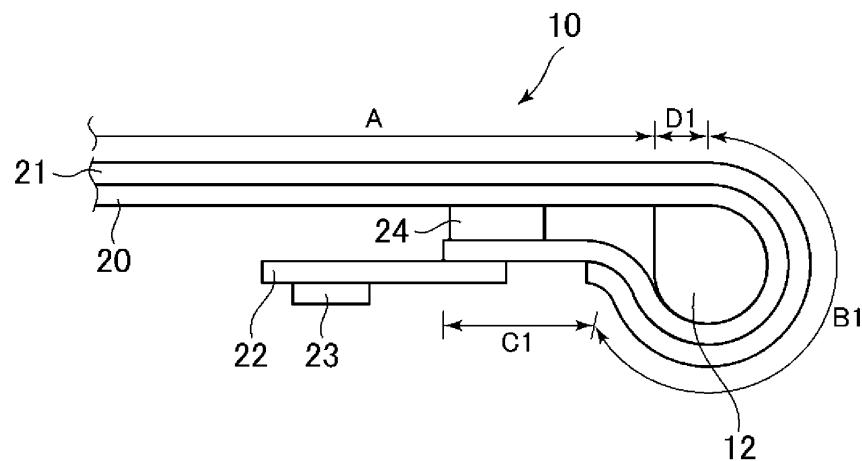
51 : 제2 흄

도면

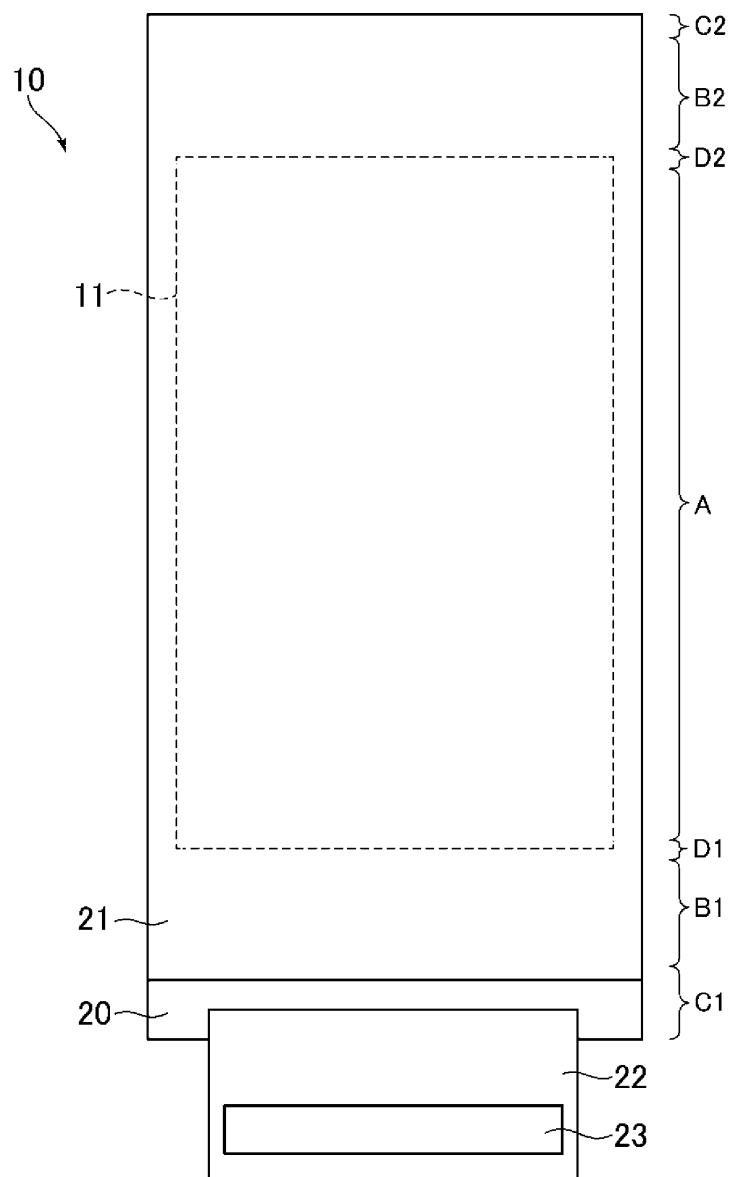
도면1



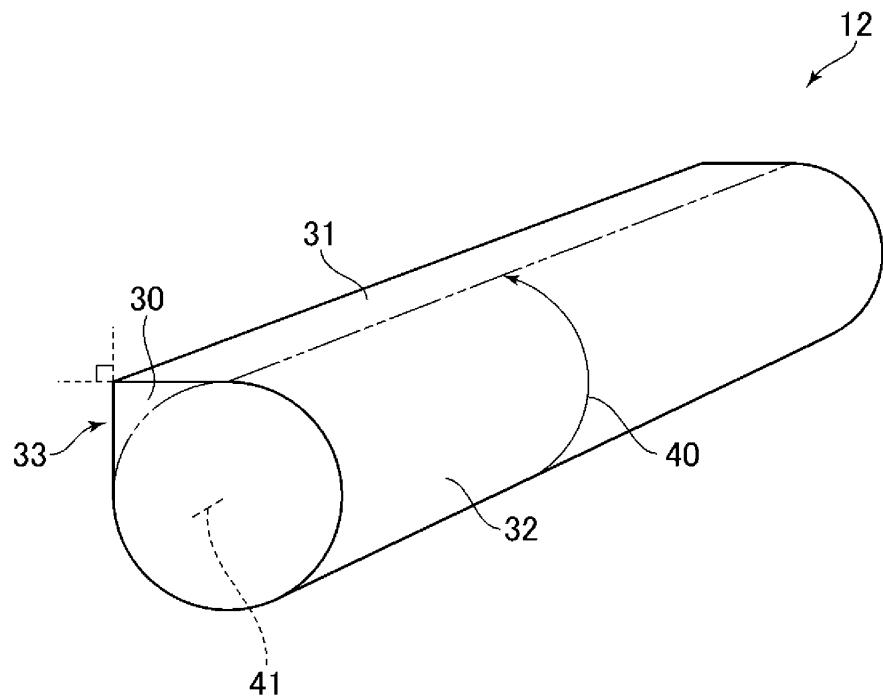
도면2



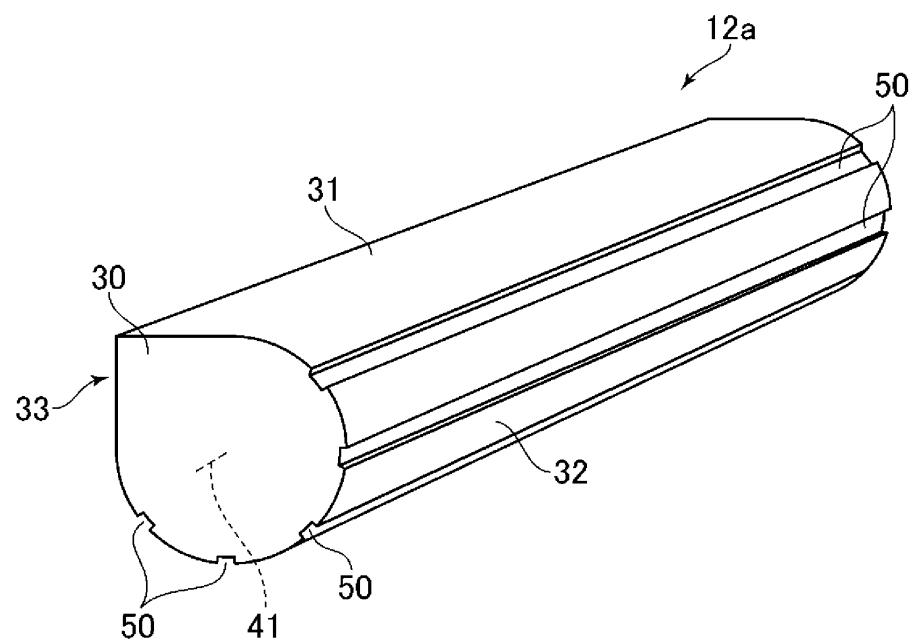
도면3



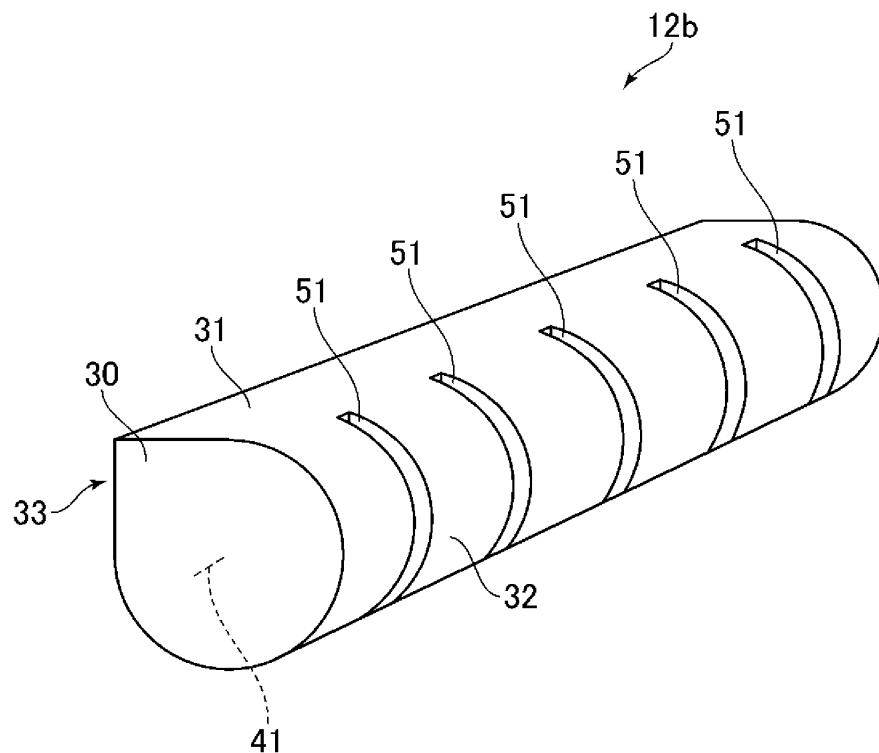
도면4



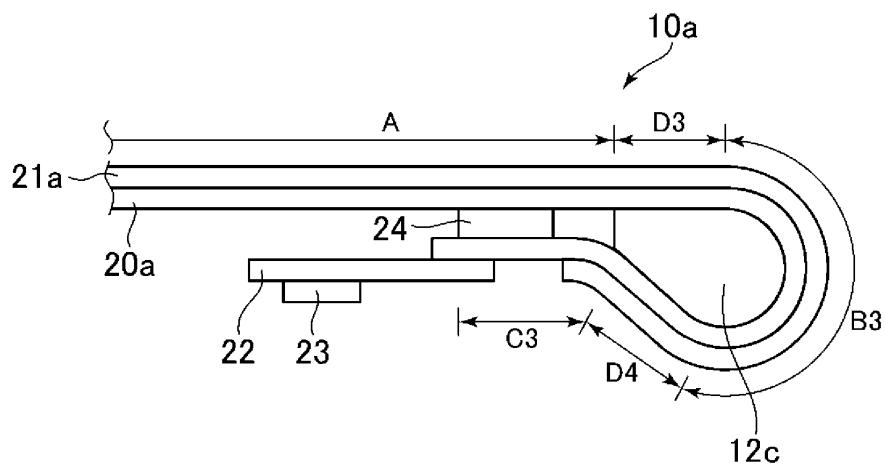
도면5



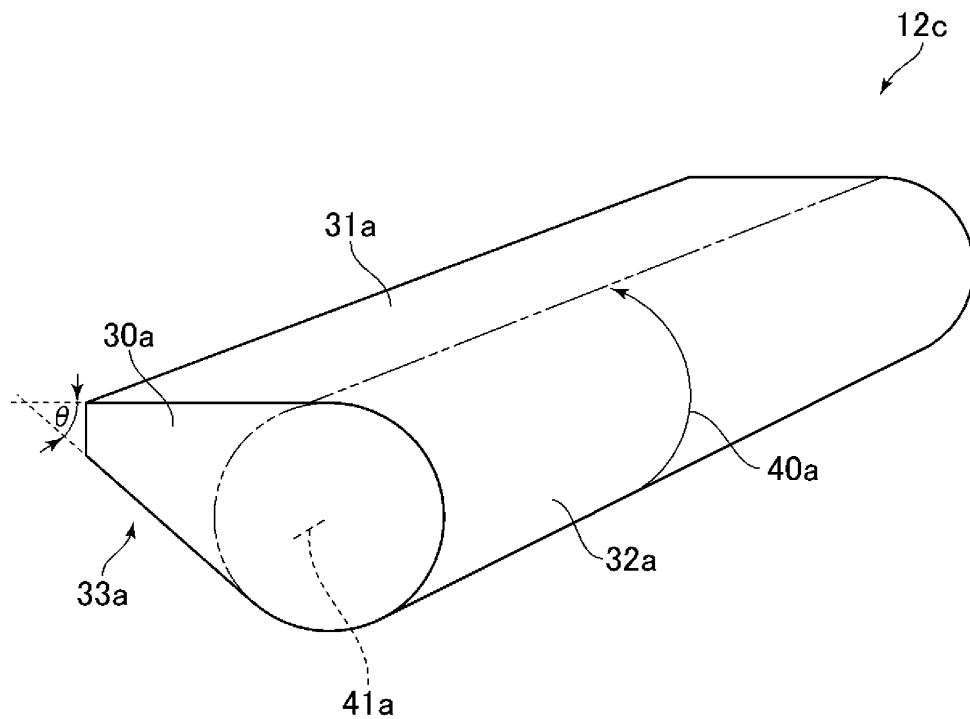
도면6



도면7



도면8



도면9

