



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월16일
(11) 등록번호 10-1819374
(24) 등록일자 2018년01월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
H01L 51/0097 (2013.01)
H01L 51/5246 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0132857
- (22) 출원일자 2016년10월13일
심사청구일자 2016년10월13일
- (65) 공개번호 10-2017-0059382
- (43) 공개일자 2017년05월30일
- (30) 우선권주장
JP-P-2015-227554 2015년11월20일 일본(JP)
- (56) 선행기술조사문현
KR1020140118676 A*
KR1020150019876 A
JP201166131 A
JP5019604 B2

*는 심사관에 의하여 인용된 문현

전체 청구항 수 : 총 19 항

심사관 : 김효우

(54) 발명의 명칭 표시 장치

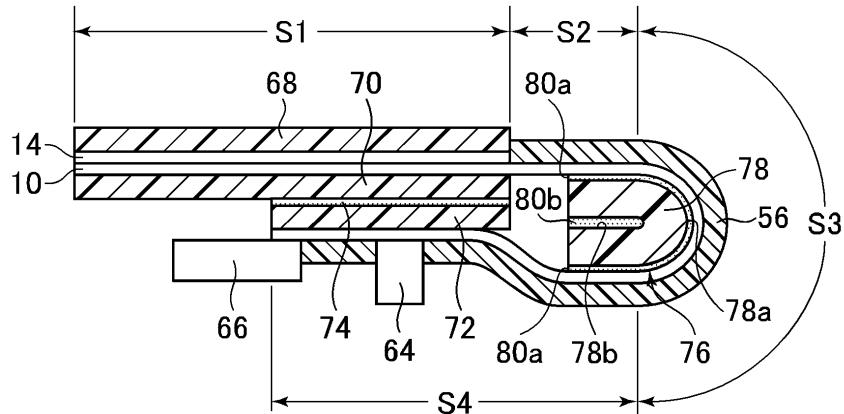
(57) 요 약

굴곡의 위치 어긋남을 방지함으로써 굴곡부의 손상을 방지하는 것을 목적으로 한다.

표시 장치는, 평탄부와 굴곡부를 갖는 회로 기판(10)과, 화상을 구성하기 위한 복수의 단위 화소(16) 각각에 배치되는 발광 소자층(44)을 포함하고, 굴곡부의 외측의 면에 적층된 회로층(18)과, 발광 소자층(44)을 덮어서 밀봉하는 밀봉층(48)과, 기재(78)를 갖고, 기재(78)의 제1 면(78a) 및 제2 면(78b)에 점착제(80a, 80b)를 갖고, 회로 기판(10)의 굴곡부 내측에서 제1 면(78a)을 외측으로 하여 굴곡되는 양면 테이프(76)를 갖는다.

제1 면(78a)은 회로 기판(10)에 점착되고, 제2 면(78b)은 접혀져서 접합된다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류

H01L 51/5253 (2013.01)

H01L 2227/32 (2013.01)

H01L 2251/5338 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

평탄부와 굴곡부를 갖는 기판과,

상기 평탄부에 대응한 영역에 있어서 화상을 구성하기 위한 복수의 단위 화소 각각에 배치되는 발광 소자층을 포함하고, 상기 굴곡부의 외측의 면에 적층된 회로층과,

상기 발광 소자층을 덮어서 밀봉하는 밀봉층과,

제1 면과 제2 면을 구비한 기재를 갖고, 상기 제1 면은 제1 점착제가 점착되고, 상기 제2 면은 제2 점착제가 점착되고, 상기 기판의 상기 굴곡부의 내측에서 상기 제1 면을 외측으로 하여 굽게 되고, 2단 접힘으로 되는 양면 테이프

를 갖고,

상기 제1 면은 상기 기판에 상기 제1 점착제를 개재하여 점착되고,

상기 제2 면은 2개의 부분의 사이에서 접혀지고, 접혀진 상기 2개의 부분이 상기 제2 점착제에 의하여 접합되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기판은, 상기 발광 소자층이 형성되는 제1 섹션과, 상기 제1 섹션에 인접하는 제2 섹션과, 상기 제2 섹션에 인접하여 굽게 되는 상기 굴곡부인 제3 섹션과, 상기 제3 섹션에 인접하는 제4 섹션을 갖고,

상기 양면 테이프는, 상기 제2 섹션, 상기 제3 섹션 및 상기 제4 섹션에 상기 제1 면에서 점착되고, 상기 제2 섹션에 점착되는 부분과 상기 제4 섹션에 점착되는 부분이 상기 제2 면에서 접합되도록 접혀지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 양면 테이프는, 상기 제2 섹션 및 상기 제4 섹션에 점착되는 양 선단부가 정렬되도록 접혀지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 양면 테이프는, 상기 양 선단부 각각에 있는 양 선단면이 편평해지도록 접혀지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 양 선단부 각각에 있는 상기 양 선단면은 상기 제2 섹션 및 상기 제4 섹션의 표면에 대하여 직각으로 위치하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 양면 테이프는, 상기 제1 면과 상기 양 선단면이 이루는 각도가 각각, 상기 제2 섹션에 점착되는 측에서는

예각이고, 상기 제4 섹션에 점착되는 측에서는 둔각인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 양면 테이프는, 상기 제2 섹션에 점착되는 측의 선단면이, 상기 제4 섹션에 점착되는 측의 선단면으로부터 돌출되도록 접혀지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 양면 테이프의 상기 기재는, 접혀진 굴곡부에, 다른 부분보다도 얇게 된 박육부를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2 점착제는, 상기 제2 면에서는 상기 박육부를 회피하여 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10

굴곡된 기판과,

화상을 구성하기 위한 복수의 단위 화소를 포함하고, 상기 기판의 굴곡의 외측의 면에 적층된 회로층과,

상기 회로층을 덮어서 밀봉하는 밀봉층과,

기재를 갖고, 상기 기재의 제1 면 및 제2 면에 각각 점착제를 갖고, 상기 기판의 상기 굴곡의 내측에서 상기 제1 면을 외측으로 하여 굴곡되고, 2단 접힘으로 되는 양면 테이프

를 갖고,

상기 제1 면은 상기 기판에 점착되고,

상기 제2 면은 2개의 부분의 사이에서 접혀지고, 접혀진 상기 2개의 부분이 접합되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 기판은 평탄부와 굴곡부를 갖고,

상기 회로층에는, 상기 평탄부에 대응한 영역에 상기 복수의 단위 화소가 배치되고,

상기 회로층은 상기 기판의 상기 굴곡부의 외측의 면에 배치되고,

상기 점착제는 제1 점착제 및 제2 점착제를 포함하고,

상기 제1 면에는 상기 제1 점착제가 점착되고,

상기 제2 면에는 상기 제2 점착제가 점착되고,

상기 기재는 상기 기판의 상기 굴곡부의 내측에서 상기 제1 면을 외측으로 하여 굴곡되고,

상기 제1 면은 상기 기판에 상기 제1 점착제를 개재하여 점착되고,

상기 제2 면은 접혀져서 상기 제2 점착제에 의하여 접합되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 기판은, 발광 소자층이 형성되는 제1 섹션과, 상기 제1 섹션에 인접하는 제2 섹션과, 상기 제2 섹션에 인

접하여 굴곡되는 상기 굴곡부인 제3 섹션과, 상기 제3 섹션에 인접하는 제4 섹션을 갖고,

상기 양면 테이프는, 상기 제2 섹션, 상기 제3 섹션 및 상기 제4 섹션에 상기 제1 면에서 점착되고, 상기 제2 섹션에 점착되는 부분과 상기 제4 섹션에 점착되는 부분이 상기 제2 면에서 접합되도록 접혀지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 양면 테이프는, 상기 제2 섹션 및 상기 제4 섹션에 점착되는 양 선단부가 정렬되도록 접혀지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 양면 테이프는, 상기 양 선단부 각각에 있는 양 선단면이 편평해지도록 접혀지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 양 선단부 각각에 있는 상기 양 선단면은, 상기 제2 섹션 및 상기 제4 섹션의 표면에 대하여 직각으로 위치하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 16

제14항에 있어서,

상기 양면 테이프는, 상기 제1 면과 상기 양 선단면이 이루는 각도가 각각, 상기 제2 섹션에 점착되는 측에서는 예각이고, 상기 제4 섹션에 점착되는 측에서는 둔각인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 양면 테이프는, 상기 제2 섹션에 점착되는 측의 선단면이, 상기 제4 섹션에 점착되는 측의 선단면으로부터 돌출되도록 접혀지는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 18

제11항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 양면 테이프의 상기 기재는, 접혀진 굴곡부에, 다른 부분보다도 얇게 된 박육부를 갖는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제2 점착제는, 상기 제2 면에서는 상기 박육부를 회피하여 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 들어, 표시 장치의 소형화 또는 표시 영역의 확대를 위하여, 화상을 표시하는 표시 영역의 주연에 있는,

소위 프레임 영역을 좁게 하는 것(프레임 협소화)이 요구되고 있다. 프레임 영역에는 배선이나 회로가 설치되어 있다. 특히 스마트폰 등의 모바일 기기에 있어서 프레임 협소화의 요구가 심해지고 있다. 그러나 프레임 협소화의 아이디어는 이미 나올 만큼 나온 감이 있어, 별도의 방법으로 대응해야만 되게 되었다.

[0003] 따라서 플렉시블 디스플레이를 사용하여 그 프레임 영역을 이측으로 절곡함으로써, 실질적으로 프레임 협소화하는 것이 검토되고 있다. 특허문현 1에는, 가요성을 갖는 수지 기판 상에 회로층 및 유기 일렉트로루미네센스층이 형성된 플렉시블 디스플레이가 개시되어 있다.

선행기술문헌

특허문현

[0004] (특허문현 0001) 일본 특허 공개 제2010-98645호 공보

(특허문현 0002) 일본 특허 공개 제2007-27222호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 플렉시블 디스플레이의 프레임 영역은, 지나치게 작게 절곡하면 배선이나 회로의 단선 또는 파손이 발생한다. 절곡을 허용 범위 내에서 규제할 필요가 있다. 특허문현 2에는, 규제 필름에 의하여 굴곡부 부위의 단선을 방지하여 신뢰성을 향상시킨 플렉시블 프린트 기판이 개시되어 있다. 그러나 규제 필름의 위치 어긋남에 의하여 절곡의 규제 범위가 변동되므로, 한층 더 개선이 요구된다.

[0006] 본 발명은 굴곡의 위치 어긋남을 방지함으로써 굴곡부의 손상을 방지하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명에 따른 표시 장치는, 평탄부와 굴곡부를 갖는 기판과, 상기 평탄부에 대응한 영역에 있어서 화상을 구성하기 위한 복수의 단위 화소 각각에 배치되는 발광 소자층을 포함하고, 상기 굴곡부의 외측의 면에 적층된 회로층과, 상기 발광 소자층을 덮어서 밀봉하는 밀봉층과, 제1 면과 제2 면을 구비한 기재를 갖고, 상기 제1 면은 제1 점착제가 점착되고, 상기 제2 면은 제2 점착제가 점착되고, 상기 기판의 상기 굴곡부의 내측에서 상기 제1 면을 외측으로 하여 굴곡되는 양면 테이프를 갖고, 상기 제1 면은 상기 기판에 상기 제1 점착제를 개재하여 점착되고, 상기 제2 면은 점혀져서 상기 제2 점착제에 의하여 점합되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명에 따른 표시 장치는, 굴곡된 기판과, 화상을 구성하기 위한 복수의 단위 화소를 포함하고, 상기 기판의 굴곡의 외측의 면에 적층된 회로층과, 상기 회로층을 덮어서 밀봉하는 밀봉층과, 기재를 갖고, 상기 기재의 제1 면 및 제2 면에 각각 점착제를 갖고, 상기 기판의 상기 굴곡의 내측에서 상기 제1 면을 외측으로 하여 굴곡되는 양면 테이프를 갖고, 상기 제1 면은 상기 기판에 점착되고, 상기 제2 면은 점혀져서 점합되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명에 따른 표시 장치는, 상기 기판은 평탄부와 굴곡부를 갖고, 상기 회로층에는, 상기 평탄부에 대응한 영역에 상기 복수의 단위 화소가 배치되고, 상기 회로층은 상기 기판의 상기 굴곡부의 외측의 면에 배치되고, 상기 기재는 제1 면과 제2 면을 구비하고, 상기 제1 면에는 제1 점착제가 점착되고, 상기 제2 면에는 제2 점착제가 점착되고, 상기 기재는 상기 기판의 상기 굴곡부의 내측에서 상기 제1 면을 외측으로 하여 굴곡되고, 상기 제1 면은 상기 기판에 상기 제1 점착제를 개재하여 점착되고, 상기 제2 면은 점혀져서 상기 제2 점착제에 의하여 점합되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 따르면, 양면 테이프에 의하여 굴곡의 위치 어긋남을 방지할 수 있으며, 접힘으로써 스페이서를 구성하여 굴곡부의 손상을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011]

도 1은 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 표시 장치를 도시하는 개략도이다.

도 2는 도 1에 도시하는 표시 장치의 II-II선 단면도이다.

도 3은 도 1에 도시하는 표시 장치의 III-III선 확대 단면도이다.

도 4는 회로 기판의 제4 섹션의 확대 단면도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 표시 장치를 도시하는 개략 단면도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시 형태에 따른 표시 장치를 도시하는 개략 단면도이다.

도 7은 도 6에 도시하는 양면 테이프를 평탄하게 편 상태를 도시하는 도면이다.

도 8은 본 발명의 제4 실시 형태에 따른 표시 장치를 도시하는 개략 단면도이다.

도 9는 도 8에 도시하는 양면 테이프를 평탄하게 편 상태를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012]

이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.

[0013]

[제1 실시 형태]

[0014]

도 1은, 본 발명의 제1 실시 형태에 따른 표시 장치를 도시하는 개략도이다. 도 2는, 도 1에 도시하는 표시 장치의 II-II선 단면도이다. 표시 장치로서 유기 일렉트로루미네센스 표시 장치를 예로 든다. 표시 장치는 회로 기판(10)을 갖는다. 회로 기판(10)에는, 표시 영역(12)을 갖는 대향 기판(14)이 적층된다. 표시 영역(12)에는, 광을 포함하는 복수의 단위 화소(16)로 구성되는 화상이 표시된다.

[0015]

도 3은, 도 1에 도시하는 표시 장치의 III-III선 확대 단면도이다. 회로 기판(10)에는 회로층(18)이 적층되어 있다. 회로층(18)은, 화상을 구성하는 복수의 단위 화소(16) 각각에 대응하여 전류를 제어하기 위한 회로를 포함한다. 회로의 일부인 박막 트랜지스터(20)는 반도체층(22)을 포함한다. 반도체층(22) 상에 소스 전극(24) 및 드레인 전극(26)이 설치되어 있다. 반도체층(22)을 덮어서 게이트 절연막(28)이 형성되고, 게이트 절연막(28) 상에는 게이트 전극(30)이 형성되어 있다. 게이트 전극(30)을 덮어서 충간 절연막(32)이 형성되어 있다. 소스 전극(24) 및 드레인 전극(26)은 게이트 절연막(28) 및 충간 절연막(32)을 관통하고 있다. 반도체층(22), 소스 전극(24), 드레인 전극(26) 및 게이트 전극(30)에 의하여 박막 트랜지스터(20)가 구성된다. 박막 트랜지스터(20)를 덮도록 패시베이션막(34)이 형성되어 있다.

[0016]

패시베이션막(34) 상에는 평탄화층(36)이 형성되어 있다. 평탄화층(36) 상에는, 복수의 단위 화소(16) 각각에 대응하도록 구성된 복수의 화소 전극(38)이 설치되어 있다. 평탄화층(36)은, 적어도 화소 전극(38)이 설치되는 면이 평탄해지도록 형성된다. 화소 전극(38)은, 예를 들어 광을 반사하는 하층과 광을 투과시키는 상층을 포함하며, 광을 반사하도록 되어 있다. 화소 전극(38)은, 평탄화층(36), 패시베이션막(34) 및 충간 절연막(32)을 관통하는 콘택트 훌(40)에 의하여 반도체층(22) 상의 소스 전극(24) 및 드레인 전극(26) 중 한쪽에 전기적으로 접속하고 있다.

[0017]

평탄화층(36) 및 화소 전극(38) 상에 절연층(42)이 형성되어 있다. 절연층(42)은 화소 전극(38)의 주연부에 얹혀져, 화소 전극(38)의 일부(예를 들어 중앙부)을 개구시키도록 형성되어 있다. 절연층(42)에 의하여, 화소 전극(38)의 일부를 둘러싸는 뱅크가 형성된다.

[0018]

화소 전극(38) 상에 발광 소자층(44)이 형성되어 있다. 발광 소자층(44)은 복수의 화소 전극(38)에 연속적으로 얹혀지고, 절연층(42)에도 얹혀지도록 되어 있다. 변형예로서, 화소 전극(38)마다 따로따로(분리하여) 발광 소자층(44)을 형성해도 된다. 발광 소자층(44)은 적어도 발광층을 포함하고, 또한 전자 수송층, 정공 수송층, 전자 주입층 및 정공 주입층 중 적어도 1층을 포함해도 된다.

[0019]

발광 소자층(44) 상에는, 복수의 화소 전극(38)의 상방에서 발광 소자층(44)에 접촉하도록 공통 전극(46)(예를 들어 음극)이 설치되어 있다. 공통 전극(46)은, 뱅크로 되는 절연층(42)의 상방에 얹혀지도록 형성한다. 발광 소자층(44)은 화소 전극(38) 및 공통 전극(46) 사이에 끼워져, 양자 간을 흐르는 전류에 의하여 휘도가 제어되어 발광한다.

[0020]

발광 소자층(44)은, 공통 전극(46)에 적층하는 밀봉층(48)에 의하여 덮임으로써 밀봉되어, 수분으로부터 차단되어 있다. 밀봉층(48)의 상방에는, 충전층(50)을 개재하여 대향 기판(14)이 설치되어 있다. 대향

기판(14)에는, 복수 색(예를 들어 청색, 적색 및 녹색)을 포함하는 착색층(52)이 형성되며, 이웃끼리의 상이한 색의 착색층(52) 사이에는, 블랙 매트릭스(54)가 금속이나 수지 등으로 형성되어 컬러 필터를 구성하고 있다. 대향 기판(14)은 터치 패널이어도 되고, 편광판이나 위상차판을 구비해도 된다.

[0021] 상술한 발광 소자층(44)은 도 2에 도시한 바와 같이, 회로 기판(10)의 제1 섹션 S1에 형성된다. 제1 섹션 S1은 평탄하게 되어 있다. 회로 기판(10)은, 제1 섹션 S1에 인접하는 제2 섹션 S2를 갖는다. 제2 섹션 S2는 대향 기판(14)의 외측에 있으며, 평탄하게 되어 있다.

[0022] 회로 기판(10)은, 제2 섹션 S2에 인접하여 굴곡되는 제3 섹션 S3을 갖는다. 제3 섹션 S3에서 회로 기판(10)은 굴곡되어 있다. 회로층(18)은 회로 기판(10)의 굴곡의 외측의 면에 적층되어 있다. 회로 기판은, 제3 섹션 S3에 인접하는 제4 섹션 S4를 갖는다. 제4 섹션 S4는 평탄하게 되어 있으며, 제2 섹션 S2에 대향한다. 제2 섹션 S2에서 제4 섹션 S4에 이르도록 회로층(18) 상에 수지층(56)이 형성되어 있다.

[0023] 도 4는, 회로 기판(10)의 제4 섹션 S4의 확대 단면도이다. 회로층(18)은, 제1 섹션 S1에서 제2 섹션 S2 및 제3 섹션 S3을 통하여 제4 섹션 S4에 이르도록 연장되는 배선(58)을 갖는다. 배선(58)은, 예를 들어 소스 전극(24) 및 드레인 전극(26)과 동일한 층에 형성된다. 배선(58)은 단자(60)를 갖는다. 단자(60)는 이방성 도전막(62)을 개재하여 접적 회로 칩(64)이나 플렉시블 기판(66)에 전기적으로 접속된다. 배선(58)은, 아래에 있는 회로 기판(10)과 위에 있는 수지층(56)(도 2) 사이에 개재되므로, 적층 구조의 두께 방향의 중간에 위치하여 굴곡에 의한 신축의 변위가 작아진다. 이것에 의하여 배선(58)의 단선을 방지할 수 있다.

[0024] 도 2에 도시한 바와 같이, 대향 기판(14) 상에는 제1 지지 필름(68)이 부착되어 보강되어 있다. 회로 기판(10)(제1 섹션 S1)의 회로층(18)과는 반대측의 면에는 제2 지지 필름(70)이 부착되어 보강되어 있다. 회로 기판(10)의 제4 섹션 S4에는 제3 지지 필름(72)이 부착되어 있다. 제2 지지 필름(70)과 제3 지지 필름(72)은, 대향면이 점착제(74)로 부착되어 있다.

[0025] 도 2에 도시한 바와 같이, 표시 장치는 양면 테이프(76)를 갖는다. 양면 테이프(76)는 기재(78)를 갖고, 기재(78)의 제1 면(78a) 및 제2 면(78b)에 각각 점착제(80a, 80b)가 형성되어 있다. 양면 테이프(76)는 회로 기판(10)의 굴곡의 내측에서 제1 면(78a)을 외측으로 하여 굴곡된다. 제1 면(78a)은 회로 기판(10)에 점착되고, 제2 면(78b)은 접혀져서 접합된다. 이 형상에서, 양면 테이프(76)는, 회로 기판(10)의 굴곡의 곡률 반경이 지나치게 작아지지 않도록 규제하는 스페이서로 된다. 스페이서의 외측의 곡면은 양면 테이프(76)를 접는 것만으로 간단히 형성할 수 있다.

[0026] 기재(78)는 스페이서로서의 크기에 대응하는 두께로 준비한다. 제조 프로세스에서는, 회로 기판(10)을 굴곡시키기 전에 그 제2 섹션 S2, 제3 섹션 S3 및 제4 섹션 S4에 양면 테이프(76)의 제1 면(78a)을 점착시킨다. 그리고 회로 기판(10)을 굴곡시키면서 양면 테이프(76)를 접어서 접합한다. 상세하게는 양면 테이프(76)는, 제2 섹션 S2에 점착되는 부분과 제4 섹션 S4에 점착되는 부분이 제2 면(78b)끼리 접합되도록 접는다.

[0027] 양면 테이프(76)는, 양 선단부 각각에 있는 양 선단면이 편평해지도록 접는다. 상세하게는 양면 테이프(76)는, 제2 섹션 S2 및 제4 섹션 S4에 점착되는 양 선단부가 정렬되도록 접는다. 이것에 의하여, 양 선단부 각각에 있는 양 선단면은 제2 섹션 S2 및 제4 섹션 S4의 표면에 대하여 직각으로 위치한다.

[0028] 본 실시 형태에 따르면, 먼저 양면 테이프(76)를 회로 기판(10)에 부착하므로, 그 후에 회로 기판(10)을 굴곡시킬 때 양면 테이프(76)에 의하여 회로 기판(10)의 굴곡의 위치 어긋남을 방지할 수 있으며, 접힘으로써 스페이서를 구성하여 굴곡부의 손상을 방지할 수 있다.

[0029] [제2 실시 형태]

[0030] 도 5는, 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 표시 장치를 도시하는 개략 단면도이다. 본 실시 형태에서는, 양면 테이프(276)는, 제2 섹션 S2에 점착되는 측의 선단면이, 제4 섹션 S4에 점착되는 측의 선단면으로부터 돌출되도록 접혀진다. 상세하게는, 기재(278)의 한쪽 단부가 다른 쪽 단부로부터 돌출된다. 기재(278)의 돌출된 단부의 제2 면(278b)에는 점착제(280b)가 있으며, 회로 기판(10)이 이것에 부착된다.

[0031] 회로 기판(10)의 굴곡의 내측에 있어서, 접혀진 양면 테이프(276)의 양 단부에 의하여 2단의 단차가 형성된다. 상세하게는, 기재(278)의 제1 면(278a)(제4 섹션 S4에 점착되는 부분의 제1 면(278a))과 제2 면(278b)(제2 섹션 S2에 점착되는 부분의 제2 면(278b)) 사이의 단차와, 제2 섹션 S2에 점착되는 부분의 제2 면(278b)과 제2 섹션 S2의 내측면(제1 면(278a)이 점착되는 면)과의 사이의 단차가 형성된다.

[0032] 양면 테이프(276)는 회로 기판(10)의 굴곡을 규제하는 스페이서이지만, 제4 섹션 S4를 지지하는 지지부이기도

하다. 제2 섹션 S2와 제4 섹션 S4 사이에 2단의 단차가 형성되므로, 제4 섹션 S4를 완만하게 굽곡시켜 점착제(280b)에 부착할 수 있다.

[0033] [제3 실시 형태]

도 6은, 본 발명의 제3 실시 형태에 따른 표시 장치를 도시하는 개략 단면도이다. 본 실시 형태에서는, 양면 테이프(376)의 기재(378)는, 제1 면(378a)과 양 선단면이 이루는 각도가 각각, 제2 섹션 S2에 점착되는 측에서는 예각 $\theta 1$ 이고, 제4 섹션 S4에 점착되는 측에서는 둔각 $\theta 2$ 이다.

도 7은, 도 6에 도시하는 양면 테이프(376)를 평탄하게 편 상태를 도시하는 도면이다. 양면 테이프(376)의 양 단부면은 제1 면(378a) 및 제2 면(378b)에 대하여 경사져 있으며, 서로 평행으로 되어 있다. 양면 테이프(376)는, 예각 $\theta 1$ 을 이루는 측의 제1 면(378a)을 제2 섹션 S2에 부착하고, 둔각 $\theta 2$ 를 이루는 측의 제1 면(378a)을 제4 섹션 S4에 부착하여, 도 6에 도시하는 바와 같이 접는다. 본 실시 형태에 따르면, 양면 테이프(376)의 양 선단면이 경사를 이루며 편평하게 되어 있으므로, 회로 기판(10)을 완만하게 굽곡시킬 수 있다.

[0036] [제4 실시 형태]

도 8은, 본 발명의 제4 실시 형태에 따른 표시 장치를 도시하는 개략 단면도이다. 도 9는, 도 8에 도시하는 양면 테이프(476)를 평탄하게 편 상태를 도시하는 도면이다. 도 9에 도시한 바와 같이, 양면 테이프(476)의 기재(478)는, 양단부를 회피하여 중간부에, 다른 부분보다도 얇게 된 박육부(478c)를 갖는다. 박육부(478c)는 제2 면(478b)에 오목하게 형성되며, 제1 면(478a)은 평탄하다. 점착제(480b)는, 제2 면(478b)에서, 박육부(478c)를 형성하기 위한 오목부를 회피하여 형성되어 있다. 도 9에 도시하는 양면 테이프(476)를 도 8에 도시하는 바와 같이 접는다. 양면 테이프(476)의 기재(478)는 접혀진 굽곡부에 박육부(478c)를 갖는다.

[0038] 양면 테이프(476)를 굽곡시킬 때는, 양면 테이프(476)의 내측에는 수축하는 방향으로 힘이 가해진다. 즉, 2단 접힘으로 한 상태의 양면 테이프(476)에는, 굽힘의 중심부일수록 압력이 가해진 상태로 된다. 양면 테이프(476)의 기재(478)는 이 힘에 반발하기 때문에, 2단 접힘의 양면 테이프(476)의 굽곡부가 팽창한다. 굽곡부가 팽창하면, 그 외측에 있는 배선(58)(도 4)에는 잡아당겨지는 힘이 가해진다. 이 잡아당겨지는 힘에 의하여 배선(58)이 단선될 가능성이 있다. 이 단선을 방지하기 위하여, 미리 양면 테이프(476)의 굽힘 중심부로 되는 개소에 오목부를 형성함으로써, 굽곡부의 팽창을 방지하여 단선을 방지하는 효과가 얻어진다. 양면 테이프(476)는 오목부에서 구부리지기 쉬워지기 때문에, 굽힘 위치의 제어를 할 수 있는 이점도 있다.

[0039] 또한 표시 장치는 유기 일렉트로루미네센스 표시 장치에 한정되지는 않으며, 양자 도트 발광 소자(QLED: Quantum-Dot Light Emitting Diode)와 같은 발광 소자를 각 화소에 구비한 표시 장치여도 되고, 액정 표시 장치여도 된다.

[0040] 본 발명은 상술한 실시 형태에 한정되는 것은 아니며, 다양한 변형이 가능하다. 예를 들어 실시 형태에서 설명한 구성은, 실질적으로 동일한 구성, 동일한 작용 효과를 발휘하는 구성, 또는 동일한 목적을 달성할 수 있는 구성으로 치환할 수 있다.

부호의 설명

[0041] 10: 회로 기판

12: 표시 영역

14: 대향 기판

16: 단위 화소

18: 회로층

20: 박막 트랜지스터

22: 반도체층

24: 소스 전극

26: 드레인 전극

28: 게이트 절연막

30: 게이트 전극

32: 중간 절연막

34: 패시베이션막,

36: 평탄화층

38: 화소 전극

40: 콘택트 훌

42: 절연층

44: 발광 소자층

46: 공통 전극

48: 밀봉층

50: 충전층

52: 착색층

54: 블랙 매트릭스

56: 수지층

58: 배선

60: 단자

62: 이방성 도전막

64: 접적 회로 칩

66: 플렉시블 기판

68: 제1 지지 필름

70: 제2 지지 필름

72: 제3 지지 필름

74: 접착제

76: 양면 테이프

78: 기재

78a: 제1 면

78b: 제2 면

80a, 80b: 접착제

276: 양면 테이프

278: 기재

278a: 제1 면

278b: 제2 면

280b: 접착제

376: 양면 테이프

378: 기재

378a: 제1 면

378b: 제2 면

476: 양면 테이프

478: 기재,

478a: 제1 면

478b: 제2 면

478c: 박육부

480b: 점착제

S1: 제1 섹션

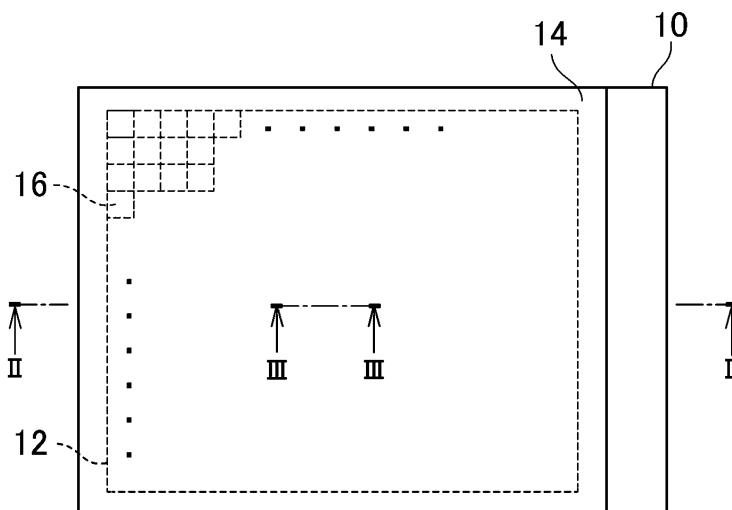
S2: 제2 섹션

S3: 제3 섹션

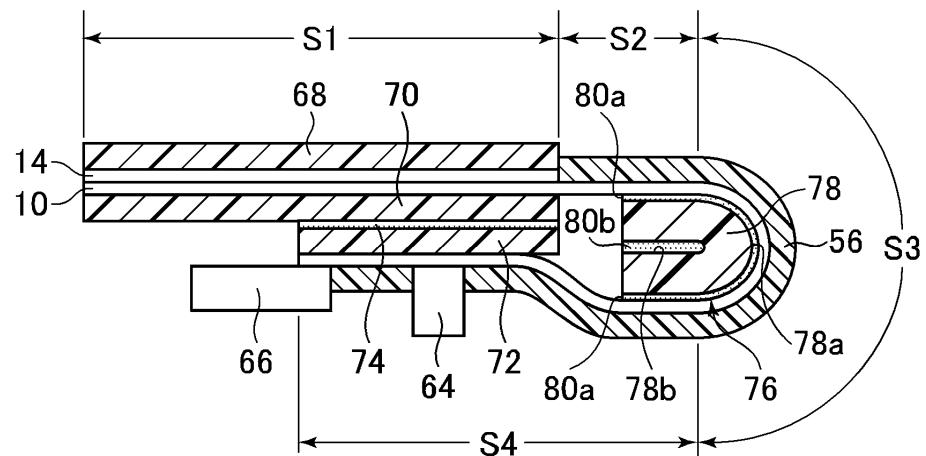
S4: 제4 섹션.

도면

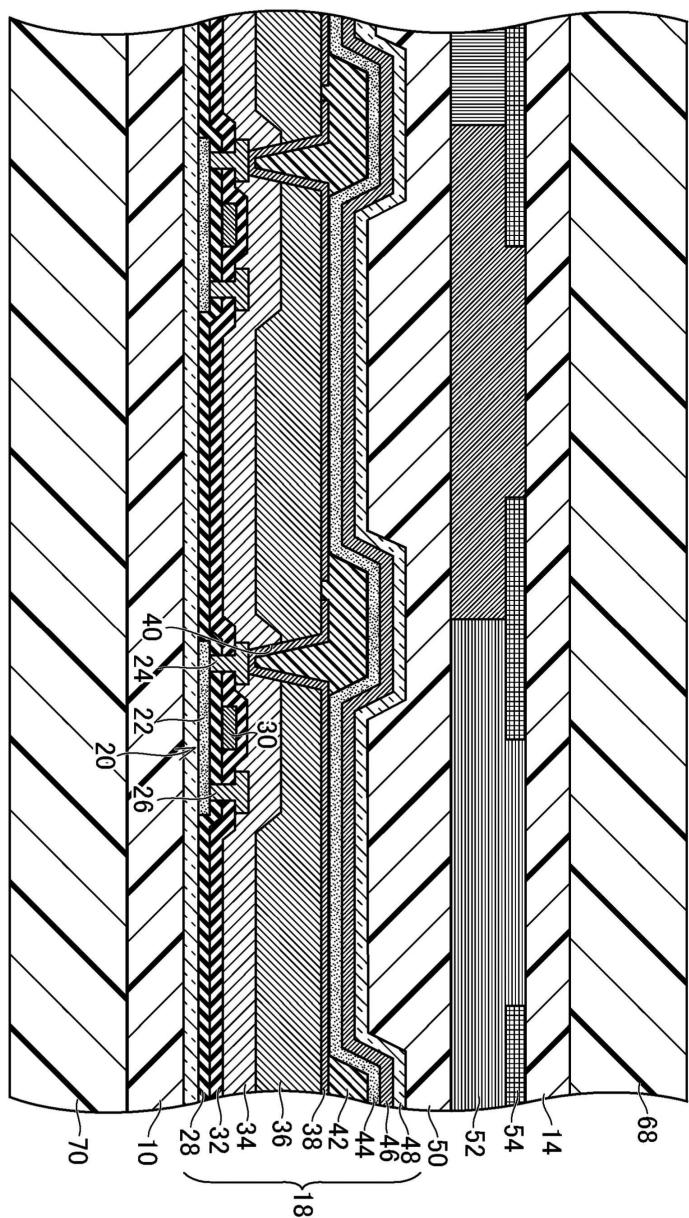
도면1



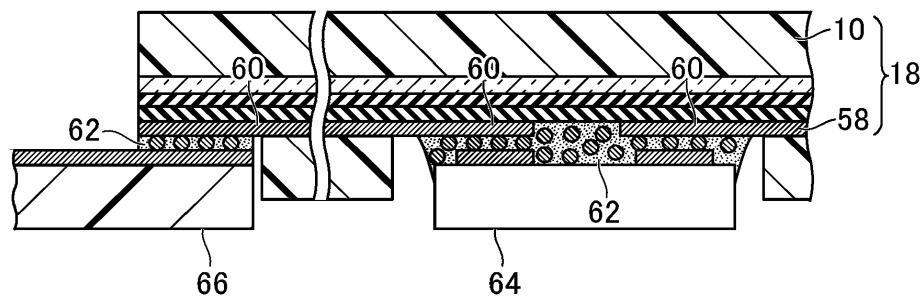
도면2



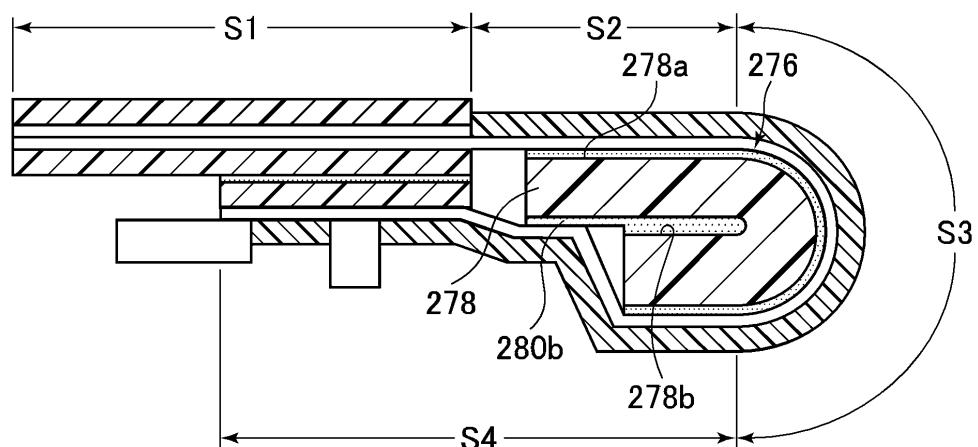
도면3



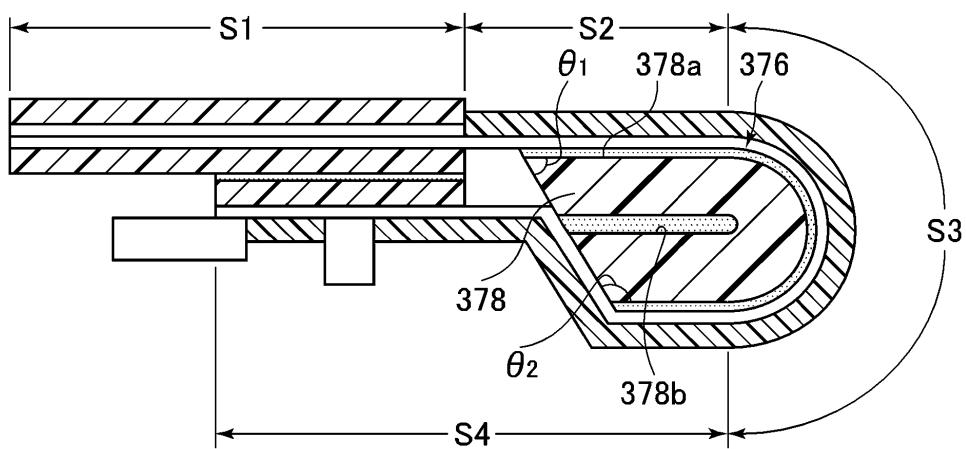
도면4



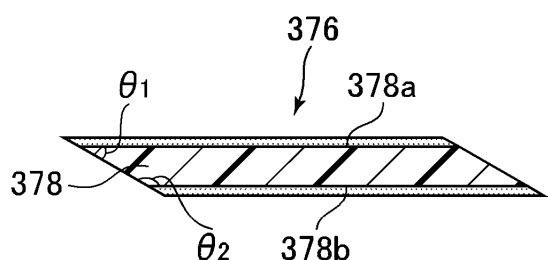
도면5



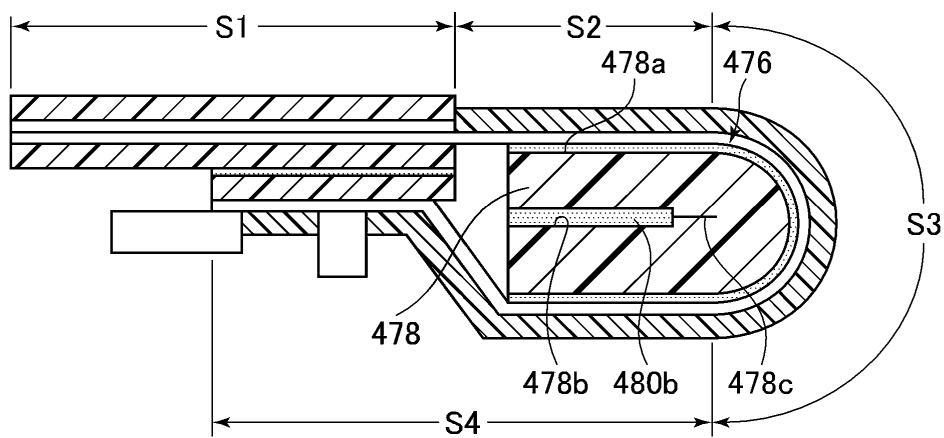
도면6



도면7



도면8



도면9

