



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월31일
(11) 등록번호 10-1425717
(24) 등록일자 2014년07월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1345 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0082299

(22) 출원일자 2012년07월27일

심사청구일자 2012년07월27일

(65) 공개번호 10-2013-0014409

(43) 공개일자 2013년02월07일

(30) 우선권주장

JP-P-2011-167303 2011년07월29일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2009122297 A*

JP2010122333 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

가부시키가이샤 채판 디스플레이

일본국 도쿄도 미나토쿠 니시신바시 3쵸메 7반 1고

(72) 발명자

나미끼 사토시

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤 채판 디스플레이 이스트 지적재산권부 내

사이토 도모카즈

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤 채판 디스플레이 이스트 지적재산권부 내

이노우에 고히로

일본 지바켄 모바라시 하야노 3300 가부시키가이샤 채판 디스플레이 이스트 지적재산권부 내

(74) 대리인

이중희, 장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 유창훈

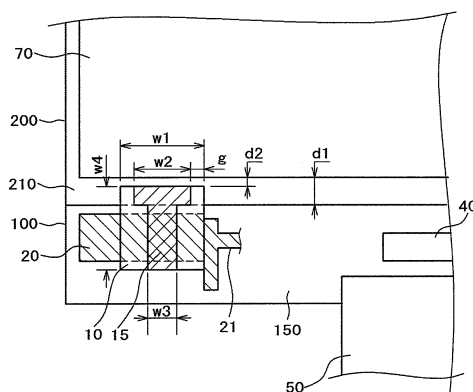
(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 과제는, IPS 방식의 액정 표시 장치에 있어서, 대향 기관에 형성된 외부 도전막을 확실하게 어스에 접속하여, 안정된 실드 효과를 확보하는 것이다.

대향 기관(200)에 형성된 외부 도전막(210)과 TFT 기관(100)에 형성된 어스 패드(20)를 도전 열압착 테이프(10)에 의해 접속한다. 도전 열압착 테이프(10)는 열압착 헤드(30)에 의해 접속하여, 도전 영역(15)을 형성한다. 대향 기관(200)에 있어서의 도전 영역(15)의 폭 w2를 TFT 기관(100)에 있어서의 도전 영역(15)의 폭 w3보다도 크게 하여 대향 기관(200)에 있어서의 도전 열압착 테이프(10)의 박리를 방지한다. 이에 의해, 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)을 확실하게 어스한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

화소 전극과 대향 전극이 형성된 TFT 기판과 컬러 필터가 형성된 대향 기판 사이에 액정층이 끼워지고, 상기 대향 기판의 외면에 투명 전극에 의한 외부 도전막이 형성되고, 상기 외부 도전막 상에 상부 편광판이 배치된 액정 표시 장치로서,

상기 TFT 기판에는, 어스와 접속하는 어스 패드가 형성되고,

상기 외부 도전막이 상부 편광판에 덮여 있지 않은 부분과 상기 어스 패드를 도전 열압착 테이프에 의해 접속하고,

상기 도전 열압착 테이프가 배치되어 있는 상기 대향 기판의 변과 평행한 방향을 폭으로 정의하였을 때,

상기 도전 열압착 테이프의 폭을 $w1$ 로 하고, 상기 도전 열압착 테이프가 상기 외부 도전막과 접촉하고 있는 폭을 $w2$ 로 하고, 상기 도전 열압착 테이프가 상기 어스 패드와 접촉하고 있는 폭을 $w3$ 으로 하였을 때,

$$w3 < w2 < w1$$

인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 도전 열압착 테이프의 폭을 $w1$ 로 하고, 상기 도전 열압착 테이프가 상기 외부 도전막과 접촉하고 있는 폭을 $w2$ 로 하고, 상기 도전 열압착 테이프가 상기 어스 패드와 접촉하고 있는 폭을 $w3$ 으로 하였을 때,

$$1.2w3 \leq w2 \leq 2.4w3 < w1$$

인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 도전 열압착 테이프에는, 그 일부에 임시 고정을 위한 양면 점착 테이프가 형성되어 있으며,

상기 양면 점착 테이프는 상기 도전 열압착 테이프와 상기 어스 패드 사이에 존재하고, 또한 상기 도전 열압착 테이프와 상기 외부 도전막 사이에 존재하고,

상기 도전 열압착 테이프와 상기 외부 도전막이 접촉하고 있는 제1 부위와, 상기 도전 열압착 테이프와 상기 어스 패드가 접촉하고 있는 제2 부위가 존재하고,

적어도 상기 제1 부위와 상기 양면 점착 테이프는 겹쳐 있으며,

상기 제1 부위와 상기 양면 점착 테이프가 겹쳐 있는 폭은, 상기 제2 부위와 상기 양면 점착 테이프가 겹쳐 있는 폭보다도 넓은 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 액정 표시 장치는 IPS 방식인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

기술분야

본 발명은, 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 IPS 방식의 액정 표시 장치에 있어서의, 대향 기판에 형성된 실드용 도전막의 어스를 취하는 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 액정 표시 장치에서는 화소 전극 및 박막 트랜지스터(TFT) 등이 매트릭스 형상으로 형성된 TFT 기판과, TFT 기판에 대향하여, TFT 기판의 화소 전극과 대응하는 장소에 컬러 필터 등이 형성된 대향 기판이 설치되고, TFT 기판과 대향 기판 사이에 액정이 끼움 지지되어 있다. 그리고 액정 분자에 의한 광의 투과율을 화소마다 제어함으로써 화상을 형성하고 있다.
- [0003] 액정 표시 장치는 편평하고 경량이므로, TV 등의 대형 표시 장치에서부터, 휴대 전화나 DSC(Digital Still Camera) 등, 다양한 분야에서 용도가 확대되고 있다. 한편, 액정 표시 장치에서는 시야각 특성이 문제이다. 시야각 특성은, 화면을 정면으로부터 본 경우와, 경사 방향으로부터 본 경우에, 휘도가 변화되거나, 색도가 변화되는 현상이다. 시야각 특성은, 액정 분자를 수평 방향의 전계에 의해 동작시키는 IPS(In Plane Switching) 방식이 우수한 특성을 갖고 있다.
- [0004] IPS 방식에서는, 화소 전극 및 대향 전극이 모두 TFT 기판에 형성되고, 대향 기판의 내측에는 전극이 형성되어 있지 않다. 이러한 구조에서는, 외부로부터의 전계가 액정층에 침입하여, 노이즈로 되어 화질을 열화시킨다.
- [0005] 이를 방지하기 위해, 「특허문헌 1」에는, 대향 기판의 외측에, ITO(Indium Tin Oxide) 등을 스퍼터링하는 것 등에 의해 외부 도전막을 형성하고, 이를 어스 함으로써 액정 표시 장치의 내부를 실드하는 구성이 기재되어 있다. 「특허문헌 1」에는, 외부 도전막의 어스를 취하는 방법으로서, 도전 물질을 통해 금속제의 프레임과 접속하는 방법, 케이블을 통해 주변 기판의 어스 단자에 접속하는 등의 방법이 기재되어 있다. 「특허문헌 1」에는, 대응 미국 특허 U.S. Patent No. 6034757이 존재하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 일본 특허 출원 공개 평9-105918호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 도전 물질을 통해 직접 금속제의 프레임과 접속하는 방법은, 액정 표시 장치를 프레임 내에 조립하는 정밀도를 고려하면, 외부 도전막과 비교적 넓은 접속 면적을 필요로 한다. 그러나, 대향 기판 상에는 편광판이 배치되어 있어, 외부 도전막을 외부의 어스 단자와 접속하기 위한 면적을 충분히 취하는 것은 곤란하다. 최근에는, 액정 표시 장치의 외형을 소정의 값으로 유지하면서, 표시 영역을 크게 하는 것이 요구되고 있어, 외부 도전막이 편광판에 의해 덮여 있지 않은 부분, 즉 외부 도전막의 노출 면적이 더욱 작아지고 있다.
- [0008] 한편, 케이블 등에 의해, 대향 기판의 외부 도전막과 배선 기판 등의 어스 단자를 접속하는 방법은, 케이블과 대향 기판의 외부 도전막의 접속의 신뢰성을 확보하는 것이 어렵다.
- [0009] 본 발명의 과제는, IPS 방식의 액정 표시 장치에 있어서, 대향 기판에 형성된 외부 도전막에 대해 높은 신뢰성을 갖고 어스를 취하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0010] 본 발명은 이상과 같은 과제를 해결하는 것이며, 주된 수단은 다음과 같다. 즉, 화소 전극과 대향 전극이 형성된 TFT 기판과 컬러 필터가 형성된 대향 기판 사이에 액정층이 끼워지고, 상기 대향 기판의 외면에 투명 전극에 의한 외부 도전막이 형성되고, 상기 외부 도전막 상에 상부 편광판이 배치된 액정 표시 장치로서, 상기 TFT 기판에는, 어스와 접속하는 어스 패드가 형성되고, 상기 외부 도전막이 상부 편광판에 덮여 있지 않은 부분과 상기 어스 패드를 도전 열압착 테이프에 의해 접속하고, 상기 도전 열압착 테이프가 배치되어 있는 상기 대향 기판의 변과 평행한 방향을 폭으로 정의하였을 때, 상기 도전 열압착 테이프의 폭을 w1로 하고, 상기 도전 열압착 테이프가 상기 외부 도전막과 접촉하고 있는 폭을 w2로 하고, 상기 도전 열압착 테이프가 상기 어스 패드와 접촉하고 있는 폭을 w3으로 하였을 때, $w3 < w2 < w1$ 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치이다.
- [0011] 더욱 바람직하게는, 상기 도전 열압착 테이프의 폭을 w1로 하고, 상기 도전 열압착 테이프가 상기 외부 도전막

과 접촉하고 있는 폭을 w_2 로 하고, 상기 도전 열압착 테이프가 상기 어스 패드와 접촉하고 있는 폭을 w_3 으로 하였을 때, $1.2w_3 \leq w_2 \leq 2.4w_3 < w_1$ 인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치이다.

발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, IPS 방식의 액정 표시 장치에 있어서, 대향 기판에 형성된 외부 도전막에 대해, 높은 신뢰성을 갖고 어스에 접촉할 수 있으므로, 신뢰성이 높고, 화질이 우수한 IPS 방식의 액정 표시 장치를 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명이 적용되는 액정 표시 장치의 평면도.

도 2는 도 1의 A-A 단면도.

도 3은 본 발명을 도시하는 평면도.

도 4는 도전 열압착 테이프에 의한 접촉을 도시하는 단면도.

도 5는 본 발명에서 사용되는 열압착 헤드.

도 6은 도전 열압착 테이프의 형상을 도시하는 도면.

도 7은 본 발명의 다른 형태를 도시하는 평면도.

도 8은 비교예 1을 도시하는 평면도.

도 9는 비교예 1에서 사용되는 열압착 헤드.

도 10은 비교예 2를 도시하는 평면도.

도 11은 비교예 2에서 사용되는 열압착 헤드.

도 12는 비교예 3을 도시하는 평면도.

도 13은 비교예 3에서 사용되는 열압착 헤드.

도 14는 비교예 3의 다른 형태를 도시하는 평면도.

도 15는 IPS 액정 표시 장치의 표시 영역의 단면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명의 실시예를 설명하기 전에, 본 발명이 적용되는 IPS 방식의 액정 표시 장치의 구조에 대해 설명한다. 도 15는 IPS 방식의 액정 표시 장치의 표시 영역에 있어서의 구조를 도시하는 단면도이다. IPS 방식의 액정 표시 장치의 전극 구조는 다양한 것이 제안되어, 실용화되어 있다. 도 15의 구조는, 현재 널리 사용되고 있는 구조이며, 간단히 말하면, 평면 전체에서 형성된 대향 전극(108) 상에 절연막을 사이에 두고 빗살 무늬 형상의 화소 전극(110)이 형성되어 있다. 그리고 화소 전극(110)과 대향 전극(108) 사이의 전압에 의해 액정 분자(301)를 회전시킴으로써 화소마다 액정층(300)의 광의 투과율을 제어함으로써 화상을 형성하는 것이다. 이하에 도 15의 구조를 상세하게 설명한다. 또한, 본 발명은, 도 15의 구성을 예로 들어 설명하지만, 도 15 이외의 IPS 타입의 액정 표시 장치에도 적용할 수 있다.

[0015] 도 15에 있어서, 글래스로 형성되는 TFT 기판(100) 상에 게이트 전극(101)이 형성되어 있다. 게이트 전극(101)을 덮어 게이트 절연막(102)이 SiN에 의해 형성되어 있다. 게이트 절연막(102) 상에, 게이트 전극(101)과 대향하는 위치에 반도체층(103)이 a-Si막에 의해 형성되어 있다. a-Si막은 TFT의 채널부를 형성하지만, 채널부를 사이에 두고 a-Si막 상에 소스 전극(104)과 드레인 전극(105)이 형성된다. 또한, a-Si막과 소스 전극(104) 혹은 드레인 전극(105) 사이에는 도시하지 않은 n+Si층이 형성된다. 반도체층과 소스 전극(104) 혹은 드레인 전극(105)의 오믹 콘택트를 취하기 위해서이다.

[0016] 소스 전극(104)은 영상 신호선을 겸용하고, 드레인 전극(105)은 화소 전극(110)과 접속된다. 소스 전극(104)도 드레인 전극(105)도 동일층에서 동시에 형성된다. TFT를 덮어 무기 패시베이션막(106)이 SiN에 의해 형성된다. 무기 패시베이션막(106)은 TFT의, 특히 채널부를 불순물(401)로부터 보호한다. 무기 패시베이션막(106) 상에는

유기 패시베이션막(107)이 형성된다. 유기 패시베이션막(107)은 TFT의 보호와 동시에 표면을 평탄화하는 역할도 가지므로, 두껍게 형성된다. 두께는 1 μ m 내지 4 μ m이다.

[0017] 유기 패시베이션막(107) 상에는 대향 전극(108)이 형성된다. 대향 전극(108)은 투명 도전막인 ITO(Indium Tin Oxide)를 표시 영역 전체에 스퍼터링함으로써 형성된다. 즉, 대향 전극(108)은 면 형상으로 형성된다. 대향 전극(108)을 전체면에 스퍼터링에 의해 형성한 후, 화소 전극(110)과 드레인 전극(105)을 도통 하기 위한 스루홀(111)부만은 대향 전극(108)을 에칭에 의해 제거한다.

[0018] 대향 전극(108)을 덮어 상부 절연막(109)이 SiN에 의해 형성된다. 상부 절연막(109)이 형성된 후, 에칭에 의해 스루홀(111)을 형성한다. 이 상부 절연막(109)을 레지스트로 하여 무기 패시베이션막(106)을 에칭하여 스루홀(111)을 형성한다. 그 후, 상부 절연막(109) 및 스루홀(111)을 덮어 화소 전극(110)으로 되는 ITO를 스퍼터링에 의해 형성한다. 스퍼터링한 ITO를 패터닝하여 화소 전극(110)을 형성한다.

[0019] 도 15에 있어서, 화소 전극(110)은 빗살 무늬 형상의 전극으로 되어 있고, 빗살 무늬 형상의 전극과 빗살 무늬 형상의 전극 사이는 도 15에 도시하는 슬릿(112)으로 되어 있다. 대향 전극(108)에는 일정 전압이 인가되고, 화소 전극(110)에는 영상 신호에 의한 전압이 인가된다. 화소 전극(110)에 전압이 인가되면 도 15에 도시한 바와 같이, 전기력선이 발생하여 액정 분자(301)를 전기력선의 방향으로 회전시켜 백라이트로부터의 광의 투과를 제어한다. 화소마다 백라이트로부터의 투과가 제어되므로, 화상이 형성되게 된다. 화소 전극(110) 상에는 배향막(113)이 형성되어 있다.

[0020] 도 15에 있어서, 액정층(300)을 사이에 두고 대향 기관(200)이 설치되어 있다. 대향 기관(200)의 내측에는, 컬러 필터(201)가 형성되어 있다. 컬러 필터(201)는 화소마다, 적색, 녹색, 청색의 컬러 필터(201)가 형성되어 있고, 컬러 화상이 형성된다. 컬러 필터(201)와 컬러 필터(201) 사이에는 블랙 매트릭스(202)가 형성되고, 화상의 콘트라스트를 향상시키고 있다. 컬러 필터(201) 및 블랙 매트릭스(202)를 덮어 오버코트막(203)이 형성되어 있다. 오버코트막(203) 상에는, 액정의 초기 배향을 정하기 위한 배향막(113)이 형성되어 있다. 이 배향막(113)에도 광 배향 처리가 실시되어 있다.

[0021] 이상 설명한 바와 같이, IPS 방식 액정 표시 장치에서는, 화소 전극(110)도 대향 전극(108)도 TFT 기관(100)에 형성되어 있고, 대향 기관(200)의 내측에는 전극은 형성되어 있지 않다. 따라서, 이 상태에서는, 외부로부터의 전계가 액정층(300) 혹은 화소 전극(110)에 침입하고, 이것이 노이즈로 되어 화질을 열화시킨다.

[0022] 이를 방지하기 위해, IPS 방식 액정 표시 장치에 있어서는, 대향 기관(200)의 외측에 ITO 등의 투명 도전막에 의해 외부 도전막(210)을 형성하고, 이 외부 도전막(210)을 어스함으로써 액정 표시 장치의 내부를 실드하고 있다. 그러나, 나중에 설명하는 바와 같이, 대향 기관(200)의 표면의 대부분은 상부 편광판(70)에 의해 덮여 있어, 외부 도전막(210)이 노출되어 있는 면적이 작다. 따라서, 외부 도전막(210)을 높은 신뢰성을 갖고 어스와 접속하는 것이 큰 과제로 되어 있다.

[0023] [실시예 1]

[0024] 도 1은 본 발명이 적용되는, 예를 들어 휴대 전화 등에 사용되는 액정 표시 장치의 평면도이다. 도 1에 있어서, TFT 기관(100) 상에 대향 기관(200)이 도시하지 않은 시일재를 통해 접촉되어 있다. TFT 기관(100)은 대향 기관(200)보다도 크게 형성되어 있고, TFT 기관(100)만의 부분은 단자부(150)로 되어 있다.

[0025] 대향 기관(200)의 외측에는 ITO에 의한 외부 도전막(210)이 형성되어 있다. ITO 상에는, 상부 편광판(70)이 부착되어 있다. 도 1에서 도시한 바와 같이, 상부 편광판(70)은, 대향 기관(200)의 대부분을 덮고 있어, 외부 도전막(210)이 노출되어 있는 면적은 주변의 근소한 폭의 부분이다. 이 주변의 근소한 부분으로부터 TFT 기관(100)측에 형성된 어스 패드(20)에 접속하여 어스를 취할 필요가 있다.

[0026] 본 발명에서는, 도전 열압착 테이프(10)를 사용하여 대향 기관 주변에 노출된 외부 도전막(210)과 TFT 기관(100)에 형성된 어스 패드(20)의 접속을 취하고 있다. 어스 패드(20)는 어스 배선(21)을 통해, 단자부(150)에 접속되어 있는 플렉시블 배선 기관(50)의 어스 단자, 혹은 단자부(150)에 형성된 IC 드라이버(40)의 어스 단자와 접속되어 있다.

[0027] 도 2는 도 1의 A-A 단면도이다. 도 2에 있어서, TFT 기관(100)과 대향 기관(200) 사이에 도시하지 않은 액정층이 끼워져 있다. TFT 기관(100)의 하측에는 하부 편광판(60)이 접촉되어 있다. 대향 기관(200)의 상측에는 외부 도전막(210)이 ITO에 의해 형성되어 있다. 외부 도전막(210) 상에 상부 편광판(70)이 부착되어 있다.

[0028] 액정 표시 장치의 내부를 실드하기 위해서는, 외부 도전막(210)을 어스해야 한다. 어스 패드(20)는 TFT 기관

(100)에 형성되어 있으므로, 도전 열압착 테이프(10)를 사용하여 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)과 TFT 기관(100)의 어스 패드(20)를 접속하고 있다. 도 2에 도시한 바와 같이, 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)과 TFT 기관(100)의 어스 패드(20)는, TFT 기관(100)의 두께 분의 단차를 갖고 있다. 이러한 형상에서의 접속을 하기 위해, 도 4에 도시하는 바와 같은, 선단부가 단차를 갖는 열압착 헤드(30)를 사용하여 도전 열압착 테이프(10)를 대향 기관(200)의 외부 도전막(210) 및 TFT 기관(100)의 어스 패드(20)에 접속한다.

[0029] 이러한 접속 구성에 있어서 문제로 되는 것은, 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)이 상부 편광판(70)에 의해 덮여 있지 않은 부분의 폭 d1이 0.9mm정도로 작은 것이다. 또한, 도전 열압착 테이프(10)는 열압착 헤드(30)에 의해 120℃ 내지 140℃의 온도에서 접속된다. 이러한 열압착 헤드(30)가 상부 편광판(70)에 접촉하면 상부 편광판(70)의 단부가 파괴된다. 따라서, 상부 편광판(70)과 도전 열압착 테이프(10)의 간격 d2는 소정의 값, 예를 들어 0.4mm 정도를 확보할 필요가 있다. 이 0.4mm의 값은, 작업 여유도를 고려한 값이다.

[0030] 이와 같은 구성에 있어서는, 도전 열압착 테이프(10)가 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)과 접속할 수 있는 폭은 0.5mm 정도로 된다. 따라서, 특히, 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)과 도전 열압착 테이프(10)의 접속의 신뢰성이 중요해진다.

[0031] 본 발명에서는, 도 5에 도시하는 바와 같은 열압착 헤드(30)를 사용함으로써 대향 기관(200)에 있어서의 도전 열압착 테이프(10)의 도통 면적 및 접촉 면적을 크게 하고 있다. 도 5의 (a)는 열압착 헤드(30)의 단면도이고, 도 5의 (b)는 열압착 헤드(30)의 하면도이다. 도 5의 (b)에 있어서, 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)에 접속하는 부분의 폭 w2는, TFT 기관(100)의 어스 패드(20)에 접속하는 부분의 폭 w3보다도 크다. 그만큼, 외부 도전막(210)에 있어서의 접촉 면적을 벌 수 있다.

[0032] 도 3은 이와 같이 하여 도전 열압착 테이프(10)를 접속한 부분을 도시하는 평면도이다. 도 3에 있어서, 도전 열압착 테이프(10)가 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)과 TFT 기관(100)의 어스 패드(20)를 접속하고 있다. 도 3에 있어서의 도전 열압착 테이프(10)는 정사각형으로, w1, w4 모두 예를 들어 3mm이다. 당연히 w1과 w4는 다른 경우도 있다. 전기적인 도통 및 접촉은, 도전 열압착 테이프 전체에서 취하는 것은 아니며, 열압착 헤드(30)에서 압착된 부분에서만 행한다. 즉, 도 3에 있어서의 도통 영역(15)에 의해 전기적인 도통을 취하고 있다.

[0033] 도 3에 도시한 바와 같이, 도전 열압착 테이프(10)의 접촉 및 전기적인 도통은, 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)에 있어서 폭 w2로 넓고, TFT 기관(100)의 어스 패드(20)에 있어서는, 폭 w3과 같이 좁다. 본 실시예에서는, w2는 2mm, w3은 1mm이다. 이와 같이, 대향 기관(200)에 있어서 접촉력을 크게 하기 위해서는, w2는 w3의 1.2배 이상으로 하는 것이 필요하다. 보다 바람직하게는, w2는 w3의 2배 이상이다.

[0034] 한편, 접촉 부분 혹은 도통 부분으로부터 도전 열압착 테이프(10)의 단부까지의 거리 g는 0.3mm 이상 취할 필요가 있다. 열압착 헤드(30)에 의한 압착 작업의 정밀도가 $\pm 0.2\text{mm}$ 정도이며, 최저라도, 열압착 헤드(30)의 단부와 도전 열압착 테이프(10)의 단부의 거리 g를 0.1mm 이상 취하기 위해서이다. w1을 3mm로 하고, g를 0.3mm 취한 경우, w2는 2.4mm로 된다. 이때, w3은 1mm이므로, w2는 w3의 2.4배로 된다.

[0035] 도 3에 있어서, TFT 기관(100)에 있어서의, 도전 열압착 테이프(10)는 어스 패드(20)와 접속되고, 어스 패드(20)는 어스 배선(21)을 통해 플렉시블 배선 기관(50) 등과 접속된다. 또한, 도 3에 있어서, 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)의 노출되어 있는 폭 d1은 0.9mm이고, 도전 열압착 테이프(10)의 단부와 상부 편광판(70)의 단부까지의 거리 d2는 0.4mm이다.

[0036] 도 6은 도전 열압착 테이프(10)의 예를 도시하는 상세도이다. 도 6에 있어서의 도전 열압착 테이프(10)는, 단면에 있어서, 크게 3개로 나뉘어 있다. 즉, 위에서부터 순차적으로 미접착 테이프(11)(예를 들어, 두께 85 μm), 도전성 점착 시트(12)(예를 들어, 두께 45 μm), 양면 점착 테이프(13)(예를 들어, 두께 30 μm)이다. 이들 층 중, 열압착에 의해 점착성 및 도전성을 발휘하는 것은, 도전성 점착 시트의 층(12)이다.

[0037] 도 6에 있어서의 양면 점착 테이프(13)는, 도전 열압착 테이프(10)를 열압착하기 전에, TFT 기관(100) 혹은 대향 기관(200)에 도전 열압착 테이프(10)를 임시 고정하기 위한 것이다. 도 6에 있어서, 양면 점착 테이프(13)는 폭 w5에 걸쳐 형성되어 있고, w5/w1은 도 6에 있어서, 1/3이다.

[0038] 열압착 헤드(30)가 양면 점착 테이프(13)가 형성되어 있는 영역에 당접하면, 양면 점착 테이프(13)가 찢부러져 외측으로 밀려나온다. 도 7은, 본 발명에 있어서의 열압착 헤드(30)를 사용한 경우에, 양면 점착 테이프(13)가 밀려나온 영역(16)이 존재하고 있는 상태를 도시한다. 양면 점착 테이프(13)가 밀려나오면, 열압착 헤드(30)에 부착되어, 그 후의 작업 효율을 떨어뜨리거나, 점착 정밀도를 저하시키는 경우가 있다. 본 발명의 접속 방법에

서는, 도 7에 도시한 바와 같이, 양면 점착 테이프(13)가 밀려나오는 양은 매우 작으므로, 작업 효율의 저하, 점착 정밀도의 저하는 극히 작게 억제할 수 있다.

[0039] <비교예 1>

[0040] 도 8 및 도 9는, 본 발명에 대한 비교예 1이다. 도 8은, 액정 표시 장치에 있어서, 도전 열압착 테이프(10)가 배치되어 있는 부분의 확대도이며, 실시예 1의 도 3에 대응하는 부분이다. 도 8이 도 3과 다른 점은, 도전 열압착 테이프(10)의 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)에 점착 혹은 도통되어 있는 부분의 폭이 도전 열압착 테이프(10)의 폭 w1과 동일하게 되어 있는 점이다.

[0041] 도 9는, 도 8에 도시하는 도전 열압착 테이프(10)의 접속을 하기 위한 열압착 헤드(30)의 형상이다. 도 9의 (a)는 단면도, 도 9의 (b)는 하면도이다. 도 9가 실시예에서 사용하는 열압착 헤드(30)와 다른 점은, 대향 기관(200)측에 압착되는 헤드(30)의 폭이 도전 열압착 테이프(10)의 폭 w1과 같이 동일하게 되어 있는 점이다.

[0042] 도전 열압착 테이프(10)의 외부 도전막(210)과 점착되어 있는 부분의 폭이 크면, 대향 기관(200)과 도전 열압착 테이프(10)의 점착의 신뢰성은 높아지지만, 양면 점착 테이프(13)가 밀려나오는 양이 커지고, 그만큼, 점착재가 열압착 헤드(30)에 부착되는 기회가 증가되어, 압착 작업의 작업성, 혹은 압착 작업의 작업 정밀도가 저하된다.

[0043] <비교예 2>

[0044] 도 10 및 도 11은, 본 발명에 대한 비교예 2이다. 도 10은, 액정 표시 장치에 있어서, 도전 열압착 테이프(10)가 배치되어 있는 부분의 확대도이며, 실시예 1의 도 3에 대응하는 부분이다. 도 10이 도 3과 다른 점은, 도전 열압착 테이프(10)의 전체에 열압착 헤드(30)를 압착하여, 도전 열압착 테이프(10)가 대향 기관(200)의 외부 도전막(210) 및 TFT 기관(100)의 어스 패드(20)에 접속되어 있는 점이다.

[0045] 도 11은, 도 10에 도시하는 도전 열압착 테이프(10)의 접속을 하기 위한 열압착 헤드(30)의 형상이다. 도 11의 (a)는 단면도, 도 11의 (b)는 하면도이다. 도 11의 (b)에 있어서, 열압착 헤드(30) 하면의 외형은 도전 열압착 테이프(10)의 외형과 동일하게 되어 있다.

[0046] 도 10에 있어서, 도전 열압착 테이프(10) 전체가 대향 기관(200)의 외부 도전막(210), 혹은 TFT 기관(100)의 어스 패드(20)에 점착되어 있으므로, 점착 혹은 도통의 신뢰성은 높아진다. 그러나, 도 10에 도시한 바와 같이, 양면 점착 테이프(13)가 도전 열압착 테이프(10)로부터 넓게 밀려나온다. 그러면, 열압착 헤드(30)에 점착재(13)가 부착되어, 열압착의 작업성 및 열압착의 작업 정밀도를 저하시킨다.

[0047] <비교예 3>

[0048] 도 12, 도 13 및 도 14는, 본 발명에 대한 비교예 3이다. 도 12는, 액정 표시 장치에 있어서, 도전 열압착 테이프(10)가 배치되어 있는 부분의 확대도이며, 실시예 1의 도 3에 대응하는 부분이다. 도 12가 도 3과 다른 점은, 도전 열압착 테이프(10)의 중앙의 일정한 폭 w3을 갖고 대향 기관(200)의 외부 도전막(210) 및 TFT 기관(100)의 어스 패드(20)에 접속되어 있는 점이다.

[0049] 도 13은, 도 12에 도시하는 도전 열압착 테이프(10)의 접속을 하기 위한 열압착 헤드(30)의 형상이다. 도 13의 (a)는 단면도, 도 13의 (b)는 하면도이다. 도 13의 (b)에 있어서, 열압착 헤드(30) 하면의 외형은 T자형이 아니며, 폭 w1인 직사각형으로 되어 있다. 본 비교예에서는, 이 폭은 예를 들어 1mm이다.

[0050] 도 12에 있어서, 도전 열압착 테이프(10)는 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)과는, 폭 w1에서밖에 점착되어 있지 않다. 따라서, 대향 기관(200)의 외부 도전막(210)과의 점착 강도 및 도통의 신뢰성은 충분히 취할 수 없다. 도 14는, 비교예 3에 있어서, 도전 열압착 테이프(10)에 있어서의 양면 점착 테이프(13)의 상태를 도시하는 것이다. 본 비교예는, 작업의 편차를 고려하지 않은 경우에는, 도전 열압착 테이프(10)의 양면 점착 테이프(13)의 부분은 압착되지 않은 구성으로 되어 있다. 따라서, 양면 점착 테이프(13)가 열압착 헤드(30)에 부착되어 압착 작업의 작업성 혹은 압착 치수의 정밀도를 저해시키는 일은 적다.

부호의 설명

[0051] 10 : 도전 열압착 테이프

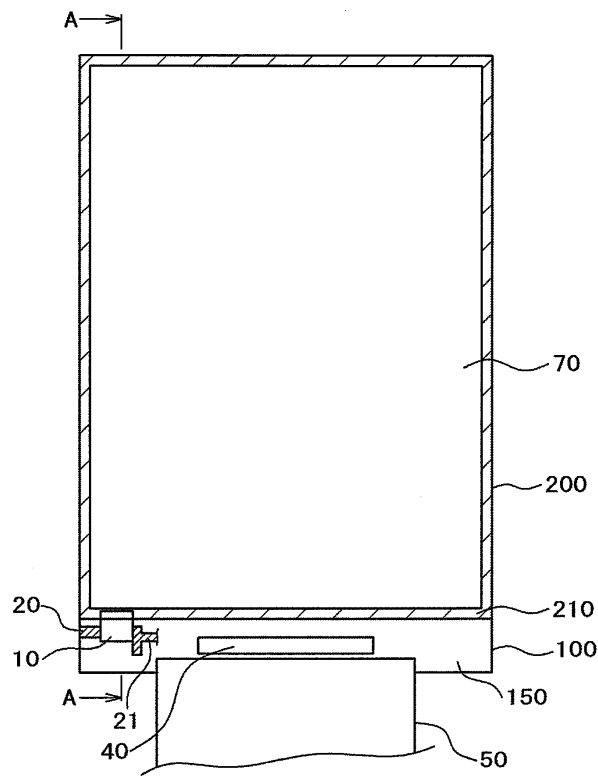
11 : 미점착 테이프

12 : 도전성 점착 시트

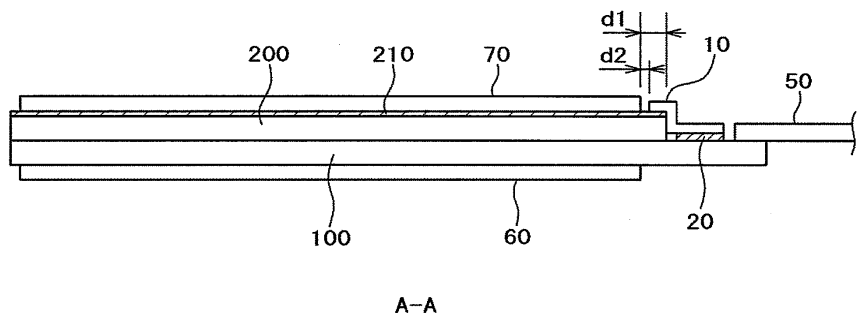
13 : 양면 점착 테이프
15 : 도전 영역
16 : 점착재 밀려나옴 영역
20 : 어스 패드
21 : 어스 배선
30 : 열압착 헤드
40 : IC 드라이버
50 : 플렉시블 배선 기관
60 : 하부 편광판
70 : 상부 편광판
100 : TFT 기관
101 : 게이트 전극
102 : 게이트 절연막
103 : 반도체층
104 : 소스 전극
105 : 드레인 전극
106 : 무기 패시베이션막
107 : 유기 패시베이션막
108 : 대향 전극
109 : 상부 절연막
110 : 화소 전극
111 : 스루홀
112 : 슬릿
113 : 배향막
150 : 단자부
200 : 대향 기관
201 : 컬러 필터
202 : 블랙 매트릭스
203 : 오버코트막
300 : 액정층
301 : 액정 분자

도면

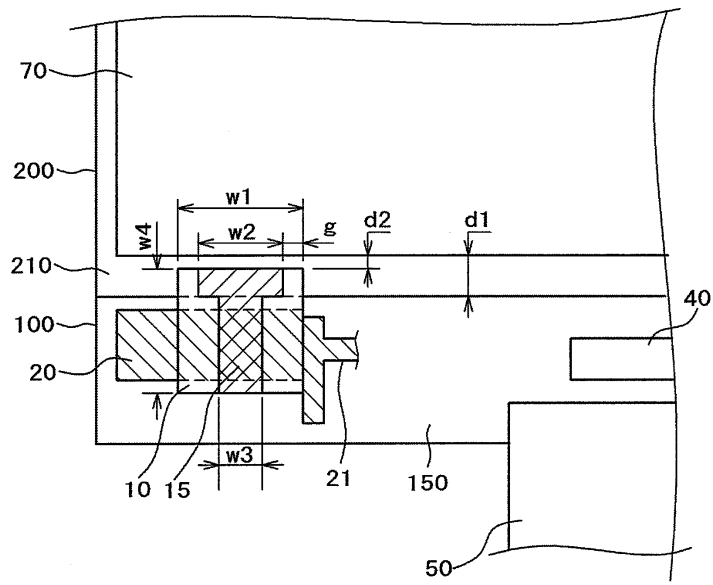
도면1



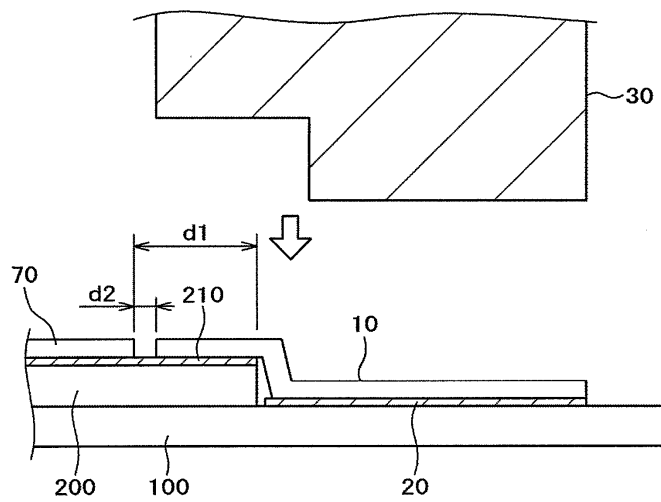
도면2



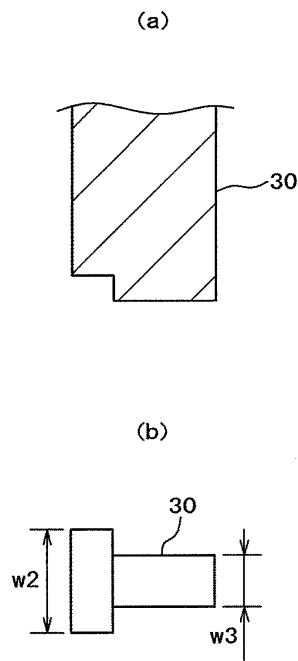
도면3



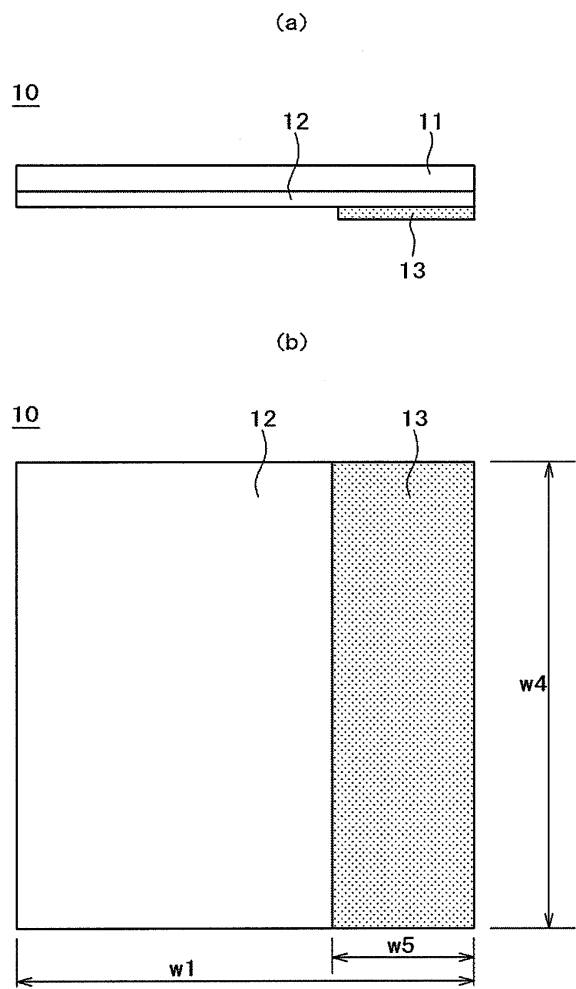
도면4



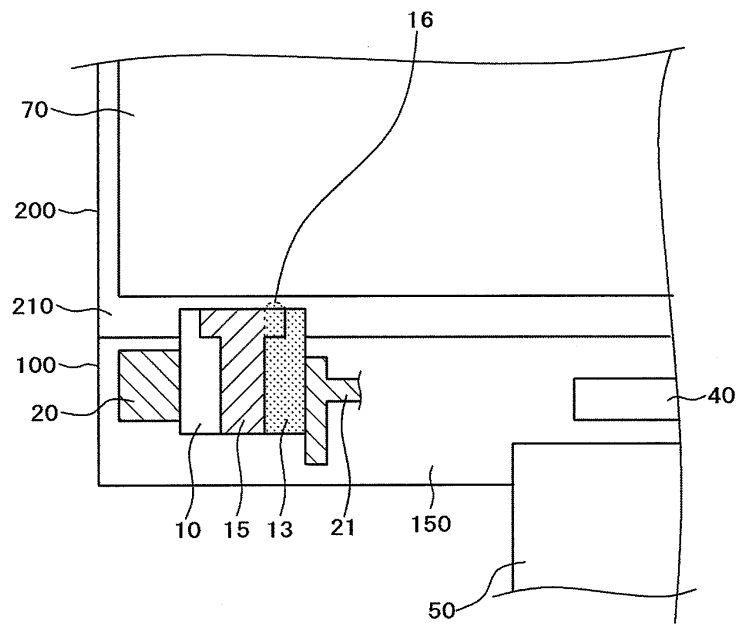
도면5



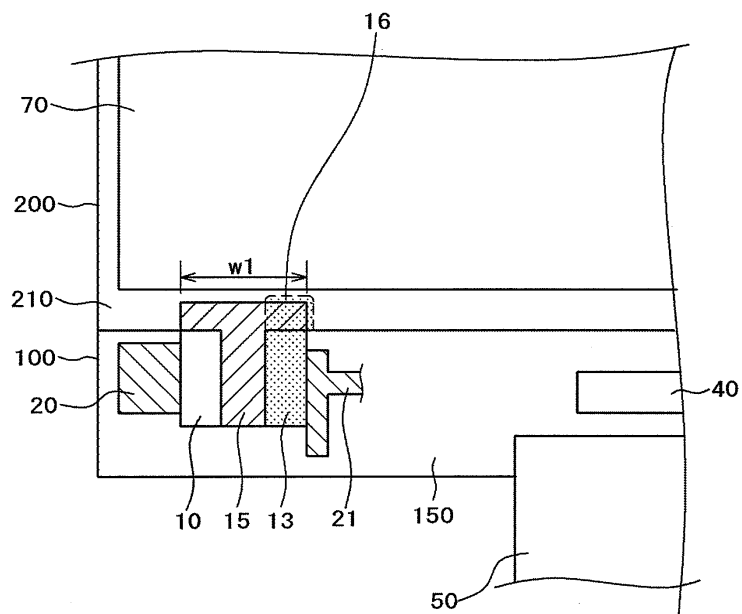
도면6



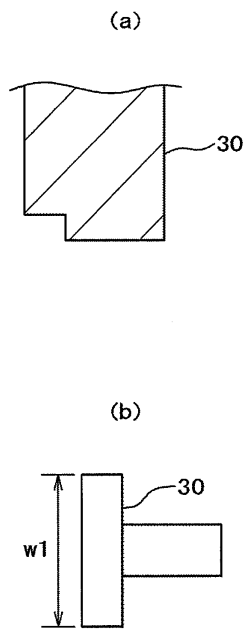
도면7



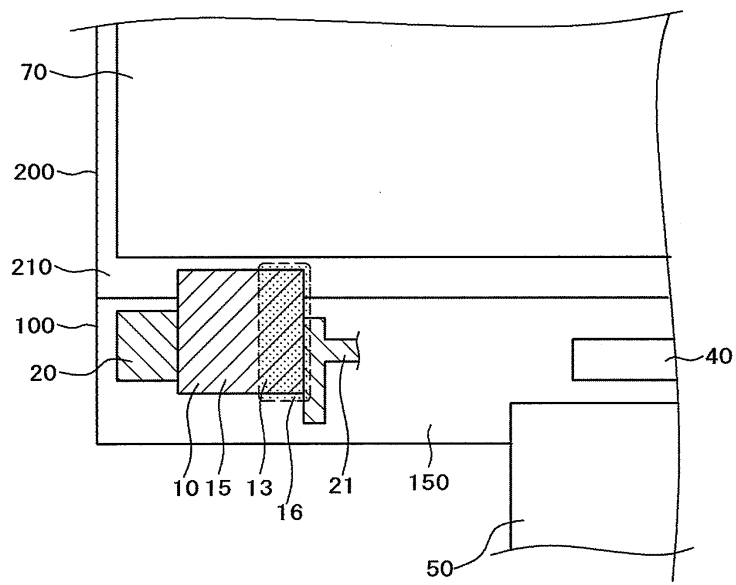
도면8



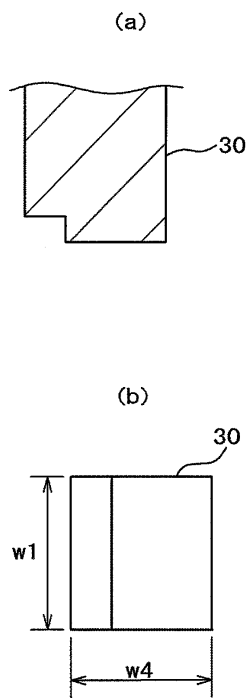
도면9



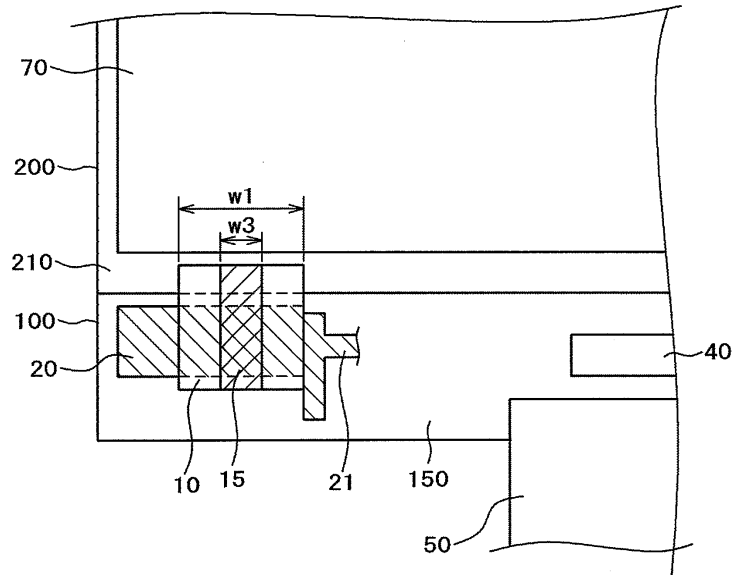
도면10



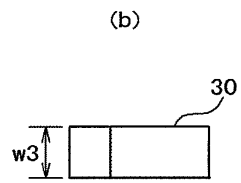
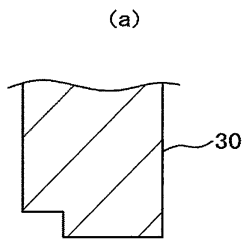
도면11



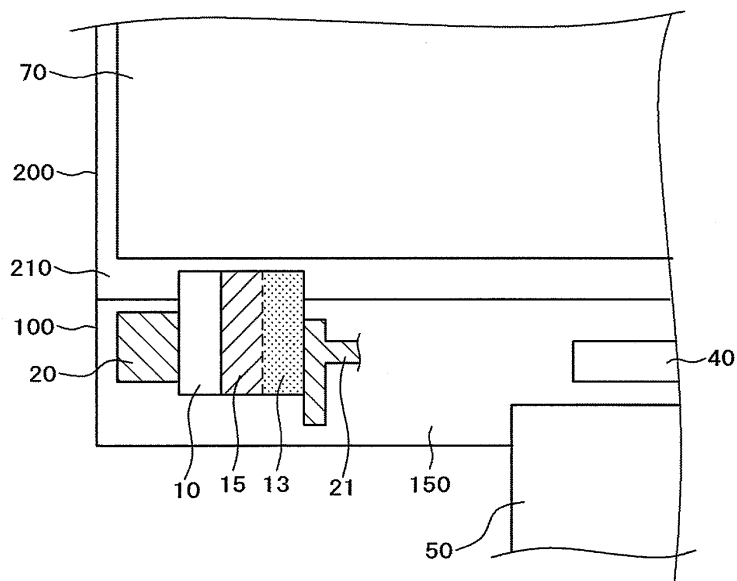
도면12



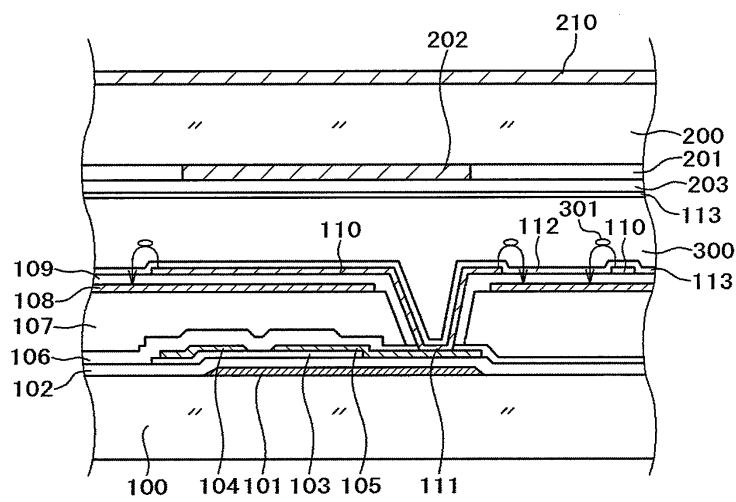
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101425717B1	公开(公告)日	2014-07-31
申请号	KR1020120082299	申请日	2012-07-27
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	NAMIKI SATOSHI SAITOU TOMOKAZU INOUE KOUICHI 이노우에고우이찌		
发明人	나미끼사토시 사이토도모까즈 이노우에고우이찌		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/13458 G02F1/136204 G02F1/134363 G02F2202/28 G02F2001/133334 G02F2001/136218 G02F1/133528		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL LEE, JUNG HEE		
优先权	2011167303 2011-07-29 JP		
其他公开文献	KR1020130014409A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示装置，其中液晶层夹在具有像素电极和形成的相对电极的 TFT 基板和相对基板之间，透明电极的外部导电膜形成在相对基板的外表面上，并且上偏振片设置在外导电膜上。未被上偏振片覆盖的外部导电膜的一部分通过导电热压粘合带电连接到地电位。导电性热压接合带构成为满足 $w3 < w2 < w1$ ， $w1$ 表示导电性热压接合带的宽度， $w2$ 表示与外部导电膜电连接的导电性热压接合带的宽度， $w3$ 表示导电热压接合带的宽度电连接到提供接地电位的预定部分。

