

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/133

(11) 공개번호 특2000-0053387
(43) 공개일자 2000년08월25일

(21) 출원번호	10-2000-0000268
(22) 출원일자	2000년01월05일
(30) 우선권주장	99-001126 1999년01월06일 일본(JP)
(71) 출원인	마츠시타 덴끼 산교 가부시기가이샤
	일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006
(72) 발명자	야마기시노부야스
	일본이시카와켄가나자와시엔코지 1-19-29
	야마모토에이지
	일본이시카와켄노우미군다츠노쿠치마치아자마츠가오카3-46
(74) 대리인	김창세

심사청구 : 없음

(54) 액정 디스플레이 패널

요약

좁은 프레임을 갖는 액정 디스플레이 패널은 도전성 페이스트를 적용하는데 필요한 공간을 제거하는 것에 의해 제조된다. 도전성 입자를 포함하는 밀봉접착제는 양 기판 사이의 가장자리를 따라 적용되어 액정 패널을 구성한다. 제 2 기판 상의 공통전극과 제 1 기판 상의 전극접속단자는 밀봉 접착제 내의 도전성 입자를 거쳐 전기적으로 접속된다. 유기 재료로 된 절연필름은 제 1 기판 상의 도전체와 제 2 기판 상의 공통전극이 중첩하는 부분에서 적어도 도전체를 덮는 밀봉 접착제의 영역에 제공된다. 이러한 구성은 일반적으로 공통전극과 전극접속단자에 대면하여 접속하는데 필요한 도전성 페이스트의 사용을 제거하는 것에 의해 가능하게 된다.

대표도

도2a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예 1에 있어서의 TFT 액티브 매트릭스 컬러 액정 디스플레이 패널 주변의 일부를 나타내는 단면도,

도 2a 및 2b는 도 1에서의 2A-2A선 및 2B-2B선을 따른 단면도,

도 3은 본 발명의 실시예 2에 있어서의 TFT 액티브 매트릭스 컬러 액정 디스플레이 패널 주변의 일부를 나타내는 단면도,

도 4는 도 3에서의 4-4선 단면도,

도 5는 본 발명의 실시예 3에 있어서의 TFT 액티브 매트릭스 컬러 액정 디스플레이 패널 주변의 일부를 나타내는 단면도,

도 6은 도 5에서의 6-6선 단면도,

도 7은 종래 기술의 일반적인 TFT 액티브 매트릭스 컬러 액정 디스플레이 패널 주변의 일부를 나타내는 단면도,

도 8a 및 8b는 도 7에서의 8A-8A선 및 8B-8B선 단면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 제 1 기판	2 : 제 2 기판
3 : 밀봉 접착제	4 : 액정층
5 : 도전체	6 : 전극접속단자
7 : 배향필름	8 : 공통전극

- | | |
|-----------------|--------------|
| 9 : 구형 도전체 | 10 : 절연필름 |
| 11 : 유리 섬유 스페이서 | 12 : TFT |
| 13 : 드레인 전극 | 14 : 화소 전극 |
| 15 : 컬러필터 | 16 : 블랙 매트릭스 |
| 17 : 편광판 | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 액정 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 디스플레이 영역 외의 부분이 좁은 픽처 프레임 을 가진 액정 디스플레이 패널에 관한 것이다.

액정 디스플레이 패널의 용도가 다양해짐에 따라 소형에서 대형까지 다양한 크기의 액정 디스플레이 패널이 제조되고 있다. 특히, 액정 디스플레이 패널은 가볍고, 얇고, 작다는 그들의 이점을 이용하여 새로운 여러 가지 용도로 실용화되고 있다. 그와 같은 용도는 본체의 크기(유효 화면 율이 크고, 픽처 프레임이 좁음)에 비하여 디스플레이 화면이 큰 노트북 PC와 규정 크기에 최대의 화면크기를 사용한 카 네 비게이션용의 액정 디스플레이 패널 등을 예로 들 수 있다. 이와 같이, 스크린 외주의 폭(이하, '프레임'이라 칭함)을 최소화하려는 연구는 활발히 진행되고 있다.

좁은 프레임으로 된 종래의 액정 디스플레이 패널의 한 구성 예를 다음 도면을 참조하여 설명한다.

도 7은 일반적인 TFT(Thin Film Transistor) 액티브 매트릭스형 컬러 액정 디스플레이 패널의 주변 부의 일부의 평면도이다. 도 8a는 도 7의 8A-8A선의 단면도이고, 도 8b는 도 7의 8B-8B선 단면도이다.

도 7, 8a 및 8b에 나타내듯이, 종래기술의 전형적인 액정 디스플레이 패널은 제 1 및 제 2 기판 사이에 액정물질로 채워져 형성된다. 제 2 기판(2)은 유리로 만들어지고, 또한 유리로 만들어진 제 1 기판(1) 보다 작게 잘려져 있다. 제 2 기판(2) 상의 공통전극(8)은 도전성 페이스트(18)를 사용하는 제 1 기판(1) 상에 제공된 접속단자(6)에 접속된다. 전원은 제 1 기판(1)으로부터 공통전극에 공급된다. 밀봉 접착제(3)는 제 1 기판과 제 2 기판 사이의 액정층을 밀봉하기 위해 기판의 외주 상에 적용된다. 그 밀봉 접착제(3)의 경로는 제 1 기판의 외주를 정확히 따르지는 않지만, 도전성 페이스트(18)의 위치를 확보하도록 그 안쪽 내주를 따라 제공되어 있다.

직경이 수 μm 인 유리섬유 스페이서(11)는 양 기판 사이에 필요한 간격을 확보하기 위해 수 중량%의 비율로 밀봉 접착제(3)내에 혼합되어 있다.

소형 패널에서는, 도 7에서 접속단자(6)에 접속된 도전성 페이스트(18)는 기판의 측면이 아닌 코너에만 배치된다. 7인치(중간 크기)보다 큰 패널에서 도전성 페이스트(18)는 패널 내 전압의 균일성을 확보하기 위해 기판의 측면을 따라 형성할 필요가 있게 된다.

일반적으로 더 좁은 프레임은 밀봉 접착제(3)를 더욱 가늘게 하거나, 디스플레이 영역(D)의 단부와 밀봉 접착제(3) 사이의 거리를 가깝게 하거나, 또는 도전성 페이스트(18)의 도포위치를 변경하고 적용 영역을 줄이는 것에 의해 이를 수 있다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나, 밀봉 접착제(3)를 더 좁게 하는 것은, 접착강도나 내습성을 고려할 때, 최소폭은 제한된다. 디스플레이 영역(D)의 단부와 밀봉 접착제(3) 사이의 거리는 밀봉 접착제(3)의 도포정밀도나 밀봉의 단부 혹은 배향필름(7)의 단부에서 액정 배향의 불균일 때문에 최소폭은 제한된다. 게다가, 도전성 페이스트(18)가 적용된 위치가 기판의 에지외부 쪽을 향하여 너무 멀리 설정된 경우, 제 2 기판의 커트 라인에 영향을 주어 커트불량이 생긴다. 또한, 그 위치가 에지의 너무 안쪽에 설정된 경우, 도전성 페이스트(18)는 밀봉 접착제(3)에 섞여 밀봉이 파괴된다. 도전성 페이스트(18) 영역의 감소에 대하여도 전기접속을 확보하기 위해 최소영역은 제한된다.

액정층에서 고순도의 도전성 페이스트(18)의 사용은 또한 시도되고 있다. 그러나, 도전성 페이스트(18)는 표시영역 외에 위치시키는 것이 필요하고, 더욱이, 도전성 페이스트 주변 부에도 액정의 비배향 영역이 생기므로, 도전성 페이스트(18)와 표시영역은 일정한 거리가 필요하고, 프레임을 좁게 하는 데는 거의 효과가 없다.

비록 프레임을 더욱 좁게 하기 위한 요구는 증가하고 있지만, 기판의 가장자리 부분에 도전성 페이스트가 존재하므로 0.8mm의 최소폭은 필요하게 된다.

제 2 기판 상의 대향 공통전극과 제 1 기판 상에 설치한 대향전극 접속용 단자의 접속방법으로서, 도전성 페이스트를 사용하지 않고, 밀봉접착제 중에 도전체를 함유시키는 방법이 일본 특허 공개 소하63-29729호 공보에 개시되어 있지만, 이 구성에서는 제 2의 기판 상의 대향 공통전극과 제 1 기판 상의 금속배선이 쇼트될 우려가 있으므로, 결과적으로 프레임의 치수를 작게 하는 것은 어렵다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 배선이 많고 복잡한 액티브 매트릭스 액정 디스플레이 장치에 있어서도, 좁은 프레임을 가진 액정 디스플레이 패널을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 따른 액정 디스플레이 패널은 화소전극과, 상기 화소전극에 전압을 인가하는 도전체와 접속단자를 가진 제 1 기판 및 공통전극과 밀봉 접착제를 가지고 상기 제 1 기판에 간격을 두고 대향하는 제 2 기판을 포함하고 있다. 상기 밀봉 접착제는 소정 밀도에서 도전성 입자를 함유하고, 제 1 및 제 2 기판 사이에 액정층을 형성하기 위해 대략 전체 외주에 걸쳐 제 1 기판과 제 2 기판 사이의 공간을 밀봉한다. 밀봉 접착제에서 도전성 입자는 제 1 기판 상의 접속단자와 제 2 기판 상의 공통전극에 전기적으로 접속된다.

더욱이 본 발명의 액정 디스플레이 패널은 양 기판 사이의 외주를 따라 소정 농도에서 대략 균일하게 분포된 구형의 도전체를 포함하는 밀봉 접착제를 포함한다. 상기 밀봉 접착제에서의 상기 구형 도전체는 상기 제 2 기판 상의 공통전극과 상기 제 1 기판 상의 접속전극에 전기적으로 접속된다. 절연필름은 제 1 기판 상의 도전체와 제 2 기판 상의 공통전극을 덮는 영역에서 적어도 제 1 기판의 도전체를 덮도록 제공된다.

상기한 구성에 의하면, 밀봉 접착제 내의 원형 도전체는 제 1 기판 상의 접속단자에 제 2 기판 상의 공통전극을 전기적으로 접속한다. 다른 도전체를 거쳐 제공된 상기 절연필름은 제 2 기판 상의 공통전극으로부터 제 1 기판 상의 도전체를 절연한다. 그들을 접속하기 위해 도전성 페이스트를 이용할 필요가 없게 된다. 그러므로, 도전성 페이스트를 설치하기 위한 프레임영역이 불필요하게 된다. 따라서, 좁은 프레임의 액정 디스플레이 패널을 제조할 수 있다.

게다가, 절연필름 상의 제 1 기판의 접속단자를 위치시키는 것에 의해 접속단자를 위해 더 큰 영역을 디자인하는 것이 가능하다. 접속단자의 형성은 제 1 기판의 제조에 있어서 마지막 단계이므로, 나머지 부분은 필름 표면상에 남을 것이다. 이것은 전기접속이 양호하고, 제 2 기판 상의 공통전극과의 접속저항을 감소시킬 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예에 대하여 모든 도면에서 동일번호는 동일부분을 가리키는 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

(실시예 1)

도 1은 실시예 1에서 TFT 액티브 매트릭스 컬러 액정 디스플레이 패널 주변의 일부분의 단면도를 나타낸다. 도 2a는 도 1에서의 2A-2A선 단면도이고, 도 2b는 도 1에서의 2B-2B선 단면도이다.

도 1과 2a 및 2b에서 편광판(17)은 투명한 무알카리 유리로 된 제 1 기판(1)과 제 2 기판(2)의 외측에 부착되어 있다.

디스플레이 영역(D)은 제 1 기판(1)과 제 2 기판(2) 사이에 액정층(4)을 형성하여 이루어진다. 상기 제 1 기판(1)은 얇은 금속필름으로 된 도전체(5)와 드레인 전극(13)을 거쳐 도전체(5)에 접속된 TFT(12)와 도전체(5) 상에 형성된 유기물질로 된 전기절연필름(10)(여기서, 아크릴 수지필름의 두께는 대략 $2.0\mu\text{m}$)과, 상기 절연필름(10) 내에 접속 홀을 거쳐 도전체(5)에 접속된 각 화소점용의 투명도전필름으로 된 화소전극(14)을 포함한다. 상기 제 2 기판(2)은 각 화소점용의 컬러필터(15)와, 비표시 부분으로부터 빛을 차단하는 블랙매트릭스(16)와 투명도전필름으로 된 공통전극(8)을 포함한다.

밀봉 접착제(3)는 대략 그것의 전체 외주를 따라 상기 제 2 기판의 외부 테두리 안쪽 0.3mm 로 형성된다. 이 밀봉 접착제(3)는 대략 $6.5\mu\text{m}$ 의 직경을 가진 구형 도전체(9)를 포함한다. 상기 구형 도전체는 수지 구형체에 금도금으로 피복되고, 밀봉 접착제의 3중량% 비율로 혼합되어 있다. 동시에, 대략 $6.0\mu\text{m}$ 의 두께와 50 내지 $100\mu\text{m}$ 의 길이를 가진 유리섬유 스페이서(11)는 상기 밀봉 접착제의 3중량% 비율로 혼합되어 있다. 이 밀봉 접착제(3)의 폭은 대략 1.0mm 이다.

배향필름(7)은 밀봉 접착제(3)의 내부 가장자리까지 제 1 및 제 2 기판의 내부 표면에 도포된다. 상기 배향필름(7)은 배향필름(7)이 약한 접착력을 가지므로 밀봉 접착제(3)의 영역에 겹치지 않도록 배치되어 있다.

그러나, 밀봉 접착제(3)와 배향필름(7)이 생산도중에 확산에 의해 중첩될지도 모르지만, 이 경우에도 밀봉 접착제의 접착력이 충분하도록 밀봉 폭이나 도포위치의 오차를 제어할 필요가 있다.

동일하게, 공통전극(8)을 형성하는 투명도전필름은 제 2 기판(2) 상의 공통전극(8)과 밀봉 접착제(3)의 중첩부를 감소시키도록 또한 배치되어 있다. 그러나, 투명 도전 필름의 접착력이 배향필름(7)의 접착력보다 강하므로 투명 도전 필름과 밀봉 접착제(3)의 부분적인 중첩은 허용된다.

가능한 많은 액정 디스플레이 패널을 협소화하기 위해, 디스플레이 영역(D)의 단부로부터 밀봉 접착제(3)의 안쪽 단부까지의 거리는 패턴이상을 방지하기 위해 필요하고, 밀봉 접착제(3)의 정확한 위치 적용이 가능하고, 배향필름(7) 단부의 패턴에서 배향에 있어서의 무질서를 방지하도록 배향필름(7)의 정확한 위치 적용이 가능한 최소한의 영역을 설정한다. 실시예 1에서, 디스플레이 영역으로부터 밀봉 접착제(3)의 내측 단부까지의 거리는 0.6mm 의 폭으로 설정한다.

제 1 기판(1)의 도전체(5)는 밀봉 접착제(3)의 영역을 가로질러 위치한다. 이 실시예에서 배선(5)은 240본의 도전체를 묶어 이루어진 각도로 밀봉 접착제(3)를 가로지른다(이후의 도전체 다발은 블록이라 칭하고, 도면에서 도전체의 수는 간단하게 하기 위해 생략함). 도전체(5)는 전기절연필름(10) 아래에 $2.0\mu\text{m}$ 로 위치되고, 밀봉 접착제(3) 내의 구형 도전체(9)와는 접촉하지 않는다.

전극 접속 단자는 스크린 코너와 블록 사이에 제공된다. 투명 도전 필름으로 된 전극접속단자(6)는 제 1 기판(1)의 절연필름(10) 상에 형성된다. 공통전극(8)의 확장부(도 1에서 점선으로 표시)는 전극접속단자를 넘어 실제로 연장된다. 밀봉 접착제(3) 내의 구형 도전체(9)는 접속단자(6)와 공통전극(8)

의 확장부 사이에 형성된다. 이러한 구성은 제 1 기판(1)으로부터 제 2 기판(2)의 공통전극(8)까지 공급되도록 전압을 인가할 수 있다.

상술한 바와 같이, 실시예 1은 종래 기술에서 필요로 하던 도전성 페이스트(18)를 사용하지 않고 좁은 프레임을 가진 액정 디스플레이 패널을 만들 수 있고, 결과적으로 도전성 페이스트를 적용하는데 필요한 공간을 필요로 하지 않는다. 이러한 구성은 충분한 밀봉 폭과 전극과의 접촉영역을 확보하는 것에 의해 종래 기술의 구성을 안정한 품질과 신뢰성을 갖게 할 수 있다. 특히, 평면도에서 도전체(5)와 공통전극(8)이 구형 도전체(9)를 포함하는 밀봉 접착제(3)의 영역에서 중첩하더라도 소정의 필름두께를 가진 제 1 기판(1)의 절연필름(10)의 공급은 전기절연을 가능하게 한다. 그러므로, 이 구성은 많고 복잡한 배선을 가진 액티브 매트릭스 컬러 액정 디스플레이 패널에 적용할 수 있다. 또한, 도전성 페이스트(18)의 적용을 제외하는 것은 도전성을 향상시킨다.

도 1의 평면도에서, 공통전극(8)의 모양은 밀봉 접착제(3)가 적용된 영역에서 도전체(5)가 중첩되는 것을 피하도록 설계되어 있다. 그러나, 공통전극(8)용으로 사용하는 투명 도전성 필름의 저항이 높고, 접촉에서 계속적인 전기접촉이 크랙에 의해 단절되므로, 얇거나 복잡한 모양의 접촉 연장부를 가진 공통전극(8)을 설계하도록 하지 않는다. 게다가, 제 2 기판을 컬러필터기판으로 제조하기 위한 일반적인 방법은 공통전극(8)의 배치에 있어서 충분히 정확하게 할 수 없다. 또한, 상기 공통전극(8)은 디스플레이 영역(D)에서 필요하고, 좁은 프레임을 가진 패널 내에 밀봉 접착제(3)로 중첩하는 것과 같은 공통전극(8)을 만들 필요가 있다. 따라서, 밀봉 접착제(3)의 영역 내에 공통전극(8)과 도전체(5)를 중첩하여도 쇼트되는 것을 방지하도록 절연필름(10)을 제공하는 것이 바람직하다.

다음에 본 발명의 액정 디스플레이 패널의 제조 방법을 간단히 기술한다. 제 1 기판(1)과 제 2 기판(2)은 유리섬유 스페이서(11)와 구형 도전체(9)를 포함하는 밀봉 접착제(3)를 사이에 형성하여 정확하게 배열·밀봉하고, 밀봉 접착제(3)를 경화시키기 위해 대략 10분간 150℃에서 열을 가하는 동안, 밀봉 접착제(3)의 두께가 대략 유리섬유 스페이서(11)의 직경과 같아 질 때까지 압력을 가한다. 그러면, 양 기판은 소정 크기에서 잘리고, 액정은 밀봉 접착제 내에 제공된 입구로부터 진공 주입된다. 상기 입구는 액정패널을 완전하게 UV수지로 밀봉한다.

제 1 기판(1)과 제 2 기판(2)을 밀봉하는 동안, 소정 압력이 밀봉 접착제(3)의 두께를 대략 유리섬유 스페이서(11)의 직경과 같아지도록 가해진다(실시에 1에서 6.0 μ m). 구형 도전체(9)의 모체는 수지 구형체이고, 이것은 상기 가압에 의해 변형되고, 직경 6.5 μ m의 구형체가 6.0 μ m의 간격으로 협소하게 채워져 있다. 이 상태는 밀봉 접착제가 경화되는 것에 의해 유지된다.

소정의 정도로 구형 도전체(9)에 압력을 가하고, 변형시키는 것에 의해, 상하 기판 상의 전극접촉은 확보된다. 접촉저항은 구형 도전체(9)의 변형에 기인하여 접촉영역을 증가시키는 것에 의해 감소된다.

구형 도전체(9)의 변형 정도, 즉 유리섬유 스페이서(11)와 구형 도전체(9)의 직경이나 두께간의 차이는 구형 도전체(9)의 압축 탄성률과 밀봉력에 의해 최적화시키는 것이 필요하다. 그러나, 입자가 너무 변형되면, 구형 도전체는 제 1 기판(1) 상의 절연필름(10)을 파괴하고, 도전체(5)를 차단시킬 수도 있다. 따라서, 유리섬유 스페이서(11)와 구형 도전체(9)의 직경에 있어서의 차이는 절연필름(10)의 필름두께보다 작게 설정하는 것이 바람직하다. 구형 도전체(9)의 직경의 0% 내지 20%의 범위 내에서 직경의 차이를 설정하는 것이 바람직하다.

상술한 바와 같이, 실시예 1은 디스플레이 스크린 에지와 제 2 기판 에지 사이에는 1.8mm의 짧은 거리로 형성된다. 종래 기술에서, 밀봉 접착제(3)의 폭 등을 동일하다고 한 경우, 동일부분의 크기는 2.6mm로 된다. 그러므로, 본 발명의 실시예 1에서는 액정 패널용의 확실히 좁은 프레임을 실현할 수 있다.

밀봉 접착제 내에 혼합된 구형 도전체(9)는 구형체일 필요는 없다. 일반적으로, 어떤 도전성 부재라도 가능하다. 예컨대, 원주형 도전체나 도전체가 피복된 스페이서가 채용될 수도 있다. 그러나, 구형 도전체는 도전체(5)와 공통전극(8) 사이에 쇼트를 일으키는 절연필름(10)의 파손 등을 줄이는데 바람직하다.

수지 구형체나 유리 스페이서는 또한 유리섬유 스페이서(11) 대신 밀봉 접착제 내에 혼합될 수도 있다.

실시에 1에서, 유기재료는 절연필름(10)에 사용된다. 무기재료는 또한 절연필름을 형성하는데 사용된다.

(실시에 2)

도 3은 실시예 2에서의 TFT 액티브 매트릭스 컬러 액정 디스플레이 패널 주변의 일부분의 단면도이다. 도 4는 도 3에서의 4-4선 단면도이다.

실시에 2의 구성은 매우 선명한 디스플레이를 위한 화소점 피치가 매우 좁고, 많은 도전체(5)가 조밀하게 밀봉 접착제(3)를 횡단하기 때문에, 전극접속단자(6)의 공간이 불충분할 때, 유효한 구성이다.

도 3 및 도 4에 나타내는 바와 같이, 도전체(5)와 전극접속단자(6)는 제 1 기판(1) 상에 부분적으로 중첩된다. 그러나, 도전체(5)와 전극접속단자(6)는 바람직하게는 수지 층인 절연필름(10)에 의해 전기적으로 절연된다.

또한, 제 2 기판(2) 상의 공통전극(8)의 확장(도 3에서 점선으로 나타냄)은 밀봉 접착제(3)를 거쳐 이 영역에 배치된다. 수지 구형체에 니켈로 도금된 직경 5.3 μ m인 구형 도전체(9)와 직경 5.0 μ m이고 길이 50 내지 100 μ m인 유리섬유 스페이서(11)는 각각 2중량%로 밀봉 접착제(3) 내에 혼합된다.

실시에 1과 동일하게, 구형 도전체(9)는 제 1 기판(1) 상의 전극접속단자(6)와 제 2 기판(2) 상의 공통전극(8)에 전기적으로 접속된다.

따라서, 실시예 2는 도전체(5)와 전극접속단자(6)가 중첩하여도 문제없이 콤팩트한 구성을 할 수 있다.

(실시예 3)

도 5는 본 발명의 실시예 3에 있어서의 TFT 액티브 매트릭스 컬러 액정 디스플레이 패널 주변의 일부분을 나타내는 평면도이다. 도 6은 도 5의 6-6선 단면도이다.

실시예 3의 기본적인 구성은 대부분 실시예 1과 동일하다. 도 6에 나타내는 바와 같이, 다른 점은 전극 접속단자(6)의 영역에서 절연필름 부분이 제거된 것이다.

이 구성에서, 상기 전극접속단자(6)는 절연필름(10)없이 제 1 기판(1) 상에 배치된다. 밀봉 접착제(3) 내의 구형 도전체(9)는 변형되기 쉬운 직경 $9.0\mu\text{m}$ 인 알루미늄 구형체가 채워진다. 제 1 기판(1) 상의 절연필름(10)은 $2.0\mu\text{m}$ 의 두께로 형성된다. 밀봉 접착제(3) 내에 혼합된 유리섬유 스페이서(11)의 직경은 $6.0\mu\text{m}$ 이다.

상술한 바와 같이, 큰 직경과 유기절연필름보다 압축 탄성률이 작은 알루미늄 구형 도전체(9)는 전극접속단자(6)의 영역에서 양 기판의 전극피치가 넓어도 전극을 확실하게 접속하고, 도전체(5) 상의 유기절연필름의 파손을 방지하기 위해 채워진다.

실시예 3에서, 전극접속단자(6)는 도전체 재료와 같이 동일 금속필름으로 만들어지므로 쉽게 형성된다. 또한, 전극접속단자(6)는 유리기판 상에 형성되므로, 밀봉 접착제(3) 내의 구형 도전체(9)와의 접촉은 더욱 확실하게 된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 제 1 기판 상의 전극접속단자에 제 2 기판 상의 공통전극 접속용의 도전성 페이스트의 사용을 생략한다. 도전성 페이스트를 적용하는데 필요한 공간의 제거는 좁은 프레임율을 가진 액정 디스플레이 패널을 제공할 수 있게 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

화소전극과 상기 화소전극에 전압을 인가하기 위한 도전체 및 전극접속단자로 구성된 제 1 기판과, 공통전극을 포함하여 상기 제 1 기판에 대향하는 제 2 기판과,

소정 농도로 분포된 도전성 입자를 포함하고, 상기 제 2 기판의 전체 외주에 걸쳐서 스페이싱 스트립을 형성하며, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 액정층을 형성하기 위해 구분하여 접착하는 비도전성 밀봉 접착제를 포함하되,

상기 도전성 입자는 상기 제 1 기판의 상기 전극 접속 단자와 상기 제 2 기판의 상기 공통전극을 전기적으로 접속하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 절연필름은 상기 도전체와 상기 공통전극을 전기적으로 절연하도록 상기 제 1 기판 상의 도전체의 아래에 상기 제 2 기판 상의 공통전극이 놓인 영역에서 적어도 상기 제 1 기판 상의 상기 도전체 상에 제공되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 3

복수의 화소전극과, 상기 화소전극에 전압을 인가하는 복수의 도전체와, 그리고 전극접속단자를 포함하는 제 1 기판과,

상기 제 1 기판과 대향하고 공통전극을 포함하는 제 2 기판과,

소정 밀도로 분포되고 직경을 가진 도전성 입자를 포함하는 비도전성 밀봉 접착제를 포함하되, 상기 밀봉 접착제는 상기 제 2 기판의 전체 외주를 따라 스페이싱 스트립을 형성하고, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 액정층을 형성하기 위해 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판을 구분하여 접착하고,

상기 도전체와 상기 공통전극을 절연하도록 상기 제 2 기판 상의 상기 공통전극 아래에 상기 제 1 기판 상의 상기 도전체가 위치하는 영역에서 상기 제 1 기판 상의 상기 도전체 위에 절연층을 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 전극접속단자는 상기 제 1 기판 상에 상기 절연기판 위에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

도전성 부재를 포함하는 밀봉 접착제가 적용되고, 상기 제 1 기판 상의 상기 도전체와, 상기 절연층과 상기 전극접속단자 및 상기 공통전극이 모두 중첩된 영역에서 존재하는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이

레이 패널.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제는 또한 직경을 가진 원주형 및 구형 중 하나인 복수의 비도전성 스페이서 입자를 포함하고, 상기 스페이서 입자는 각각 소정 밀도로 균일하게 분포되고,

또한 상기 도전성 입자는 직경을 가지되,

상기 스페이서 입자 직경보다 큰 도전성 입자 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상의 절연층은 두께를 가지고, 상기 도전성 입자와 상기 비도전성 스페이서간의 간격보다 큰 두께인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 비도전성 스페이서 입자는 직경을 가진 복수의 원주형 혹은 구형 유리 스페이서 중 하나이고, 상기 스페이서 입자는 소정 밀도로 균일하게 분산되고, 또한 상기 도전성 입자는 스페이서 입자의 직경보다 큰 도전성 입자 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상의 절연층은 두께를 가지고, 상기 두께는 상기 구형 도전체와 유리 스페이서의 직경간의 차이보다 큰 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 도전성 입자는 상기 밀봉 접착제 내에 상기 비도전성 스페이서의 직경보다 20%까지 큰 직경을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 11

제 3 항에 있어서,

상기 전극 접속 단자는 상기 절연필름 아래 형성되어 상기 절연필름의 부분 위에 상기 전극 접속 단자가 제거되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 전극 접속 단자는 상기 제 1 기판의 도전체와 동일한 재료 및 공정에 의해 만들어진 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제는 각각 소정 밀도로 구형 도전체 입자와 적어도 하나의 원주형 그리고 구형 비도전성 스페이서 입자를 포함하되,

상기 구형 도전체 입자는 비도전성 스페이서의 직경과 상기 제 1 기판 상의 절연층의 두께의 합보다 큰 직경을 가지고, 또한 상기 제 1 기판 상의 절연층의 압축 탄성 계수보다 작은 압축 탄성 계수를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제는 각각 소정 밀도로 구형 도전체 입자와 적어도 하나의 원주형 그리고 구형 비도전성 스페이서 입자를 포함하되,

상기 구형 도전체 입자는 비도전성 스페이서의 직경과 상기 제 1 기판 상의 절연층의 두께의 합보다 큰 직경을 가지고, 또한 상기 제 1 기판 상의 절연층의 압축 탄성 계수보다 작은 압축 탄성 계수를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 15

제 3 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 도전성 알루미늄 구형체로 된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 16

제 4 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 도전성 알루미늄 구형체로 된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 17

제 5 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 도전성 알루미늄 구형체로 된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 18

제 11 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 도전성 알루미늄 구형체로 된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 도전성 알루미늄 구형체로 된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 20

제 3 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 금속으로 코팅된 수지 구형체인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 21

제 4 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 금속으로 코팅된 수지 구형체인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 22

제 5 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 금속으로 코팅된 수지 구형체인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 23

제 11 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 금속으로 코팅된 수지 구형체인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 24

제 12 항에 있어서,

상기 밀봉 접착제 내의 상기 구형 도전체 입자는 금속으로 코팅된 수지 구형체인 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 25

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상의 절연필름은 유기재료로 구성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 26

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상의 절연필름은 유기재료로 구성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 27

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상의 절연필름은 유기재료로 구성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 28

제 11 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상의 절연필름은 유기재료로 구성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 29

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 기판 상의 절연필름은 유기재료로 구성된 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널.

청구항 30

제 1 및 제 2 기판으로 구성되고, 상기 기판들은 제 2의 기판 상에 복수의 다른 도전체의 위치 내에 형성된 접촉단자에 접속되는 제 1의 기판 상의 공통전극을 가지며, 그 사이에 액정을 밀봉하여 형성하는 액정 디스플레이 패널의 제조 방법에 있어서,

상기 복수의 다른 도전체 상에 절연층을 형성하는 단계와,

상기 절연층 상에 상기 접촉단자를 형성하고, 밀봉 접착제를 이용하여 상기 제 1 및 제 2 기판을 접착하는 단계로 이루어지며,

상기 밀봉 접착제는 접착제와, 제 1 직경을 가진 복수의 제 1 도전성 입자와, 제 2 직경을 가진 복수의 제 2 비도전성 입자로 이루어지되, 상기 제 1 직경은 제 2 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 31

제 30 항에 있어서,

상기 공통전극이 형성된 기판은 상기 제 2 기판 보다 작고, 그 위에 배향층을 포함하고,

상기 밀봉 접착제는 접착 재료의 스트립으로 인해 가장자리를 따라 인접한 상기 작은 기판에 적용되고, 상기 스트립은 상기 배향층으로부터 먼 곳에 유지되는 것을 특징으로 하는 액정 디스플레이 패널의 제조 방법.

청구항 32

제 1 기판 및 제 2 기판의 사이에 밀봉에 의한 공간을 형성하는 동안, 제 1 기판 상의 제 1 도전체와 제 2 기판 상의 제 2 도전체간의 전기 접속 방법에 있어서,

밀봉 접착제를 사용하여 상기 기판들을 접착하는 단계와,

복수의 제 1 및 제 2 입자의 분산을 포함하는 비도전성 접착 매트릭스를 이루는 단계로 이루어지고,

상기 복수의 제 1 입자는 제 1 직경을 가진 도전성 입자이고, 상기 복수의 제 2 입자는 제 2 직경을 가진 비도전성 입자이며, 상기 제 1 직경은 상기 제 2 직경보다 큰 것을 특징으로 하는 전기 접속 방법.

청구항 33

제 32 항에 있어서,

상기 복수의 제 1 입자는 압축할 수 있는 것을 특징으로 하는 전기 접속 방법.

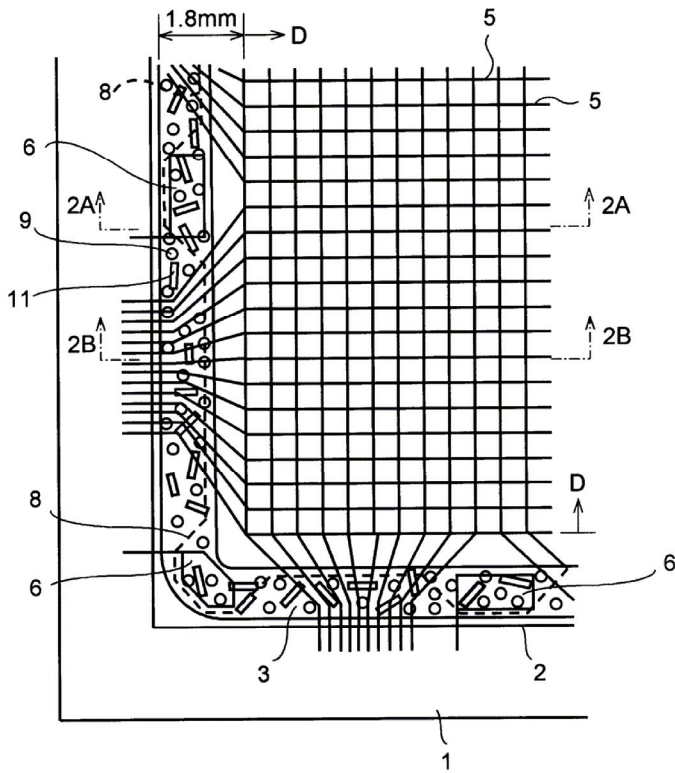
청구항 34

제 33 항에 있어서,

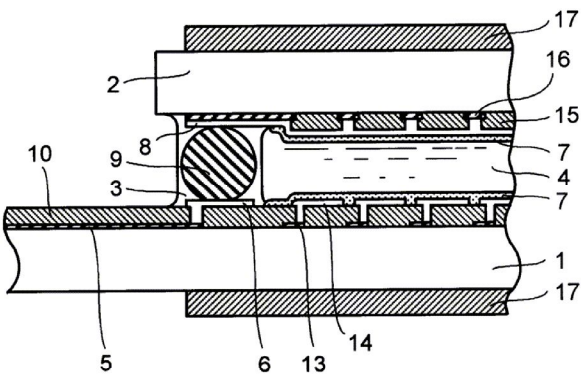
상기 복수의 제 1 입자는 금속코팅으로 코팅된 수지코어인 것을 특징으로 하는 전기 접속 방법.

도면

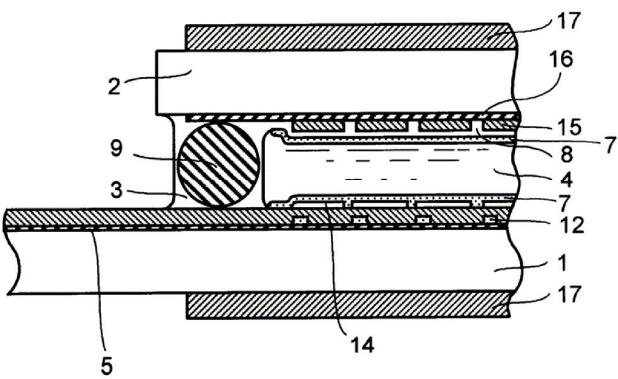
도면1



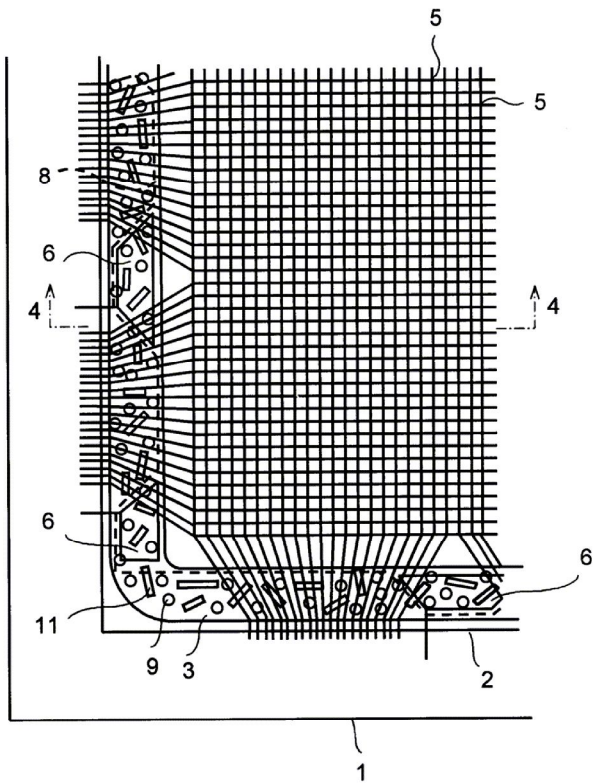
도면2a



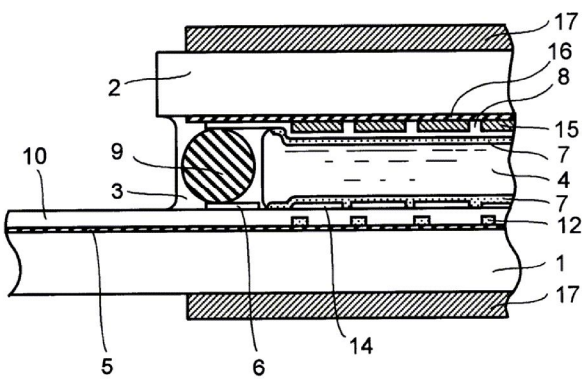
도면2b



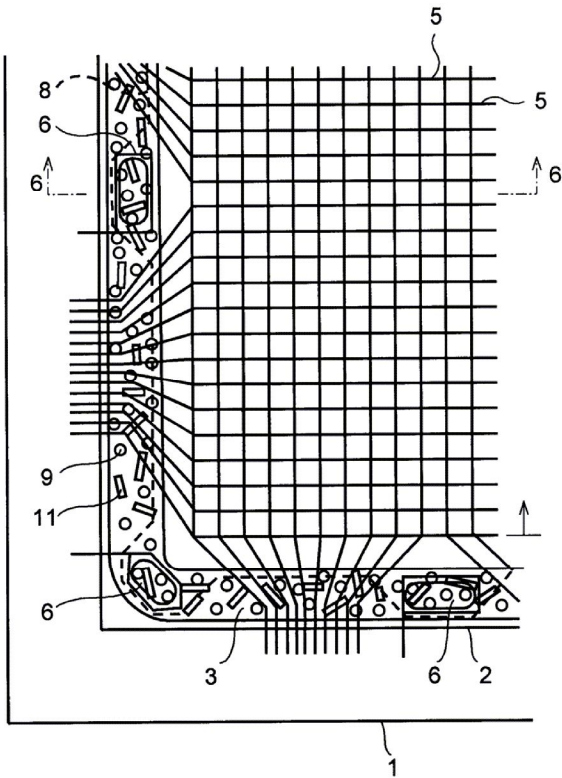
도면3



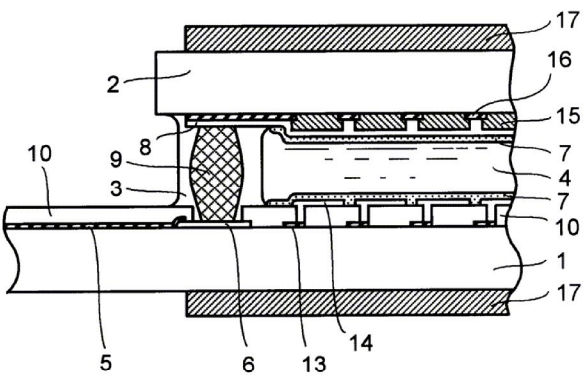
도면4



도면5

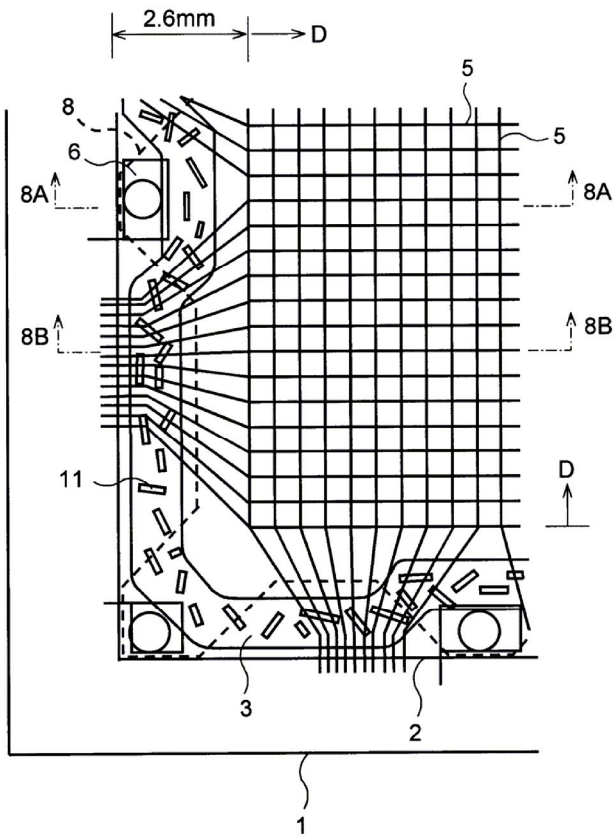


도면6



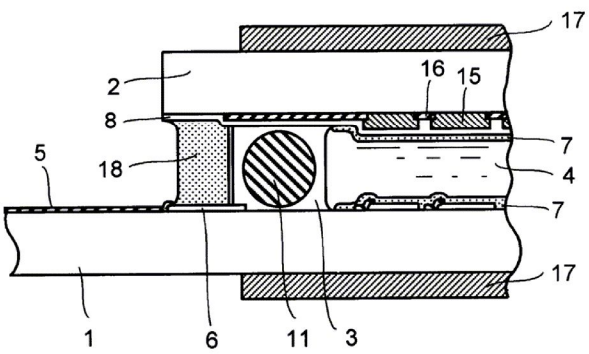
도면7

(종래기술)



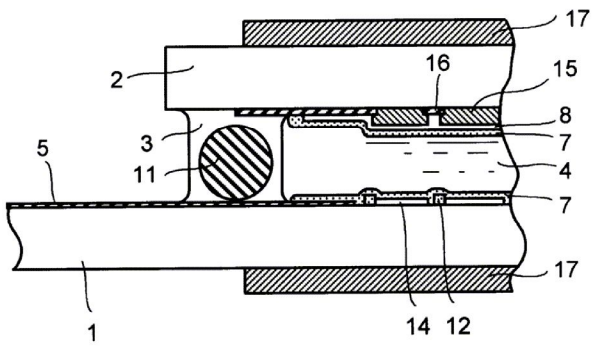
도면8a

(종래기술)



도면8b

(종래기술)



专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	KR1020000053387A	公开(公告)日	2000-08-25
申请号	KR1020000000268	申请日	2000-01-05
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	YAMAGISHI NOBUYASU 야마기시노부야스 YAMAMOTO EIJI 야마모토에이지		
发明人	야마기시노부야스 야마모토에이지		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333 G09F9/30 G02F1/1345 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1339 Y10T29/49126		
代理人(译)	KIM, CHANG SE		
优先权	1999001126 1999-01-06 JP		
其他公开文献	KR100525226B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

通过具有窄框架的液晶显示板施加导电膏但去除必要的空间，制造它。沿着两个基板之间的边缘施加包括导电填料的密封膏，并且布置液晶面板。第二基板上的公共电极上的电极连接端子和第一基板在密封膏内的导电填料之后电连接。由有机材料构成的绝缘膜由第一基板上的导体上的公共电极和第二基板接触至少覆盖导体的密封膏区域的部分提供。通常，因为它连接到连接公共电极和电极连接端子，但是这种配置不使用必要的导电膏，这是可能的。

