

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/13

(11) 공개번호 특2001-0007225  
(43) 공개일자 2001년01월26일

(21) 출원번호	10-2000-0030571
(22) 출원일자	2000년06월03일
(30) 우선권주장	99-158577 1999년06월04일 일본(JP)
(71) 출원인	닛뵁덴끼 가부시끼가이샤 가네꼬 히사시
(72) 발명자	일본 도오교도 미나또꾸 시바 5초메 7방 1고 후지따아끼라
(74) 대리인	일본도오교도미나또꾸시바5초메7방1고닛뵁덴끼가부시끼가이샤나이 박해선, 조영원

심사청구 : 있음

(54) LCD 장치용 LCD 패널 유닛

요약

LCD 표시 장치는 LCD 패널 유닛 및 LCD 패널 유닛을 구동하기 위한 LCD 구동기(TCP)를 포함한다. 신호 선들의 패널 터미널은 LCD 구동기의 각각의 TCP 리드(30)에 연결된다. 패널 터미널(21)은 패널 터미널(21)과 TCP 리드(30)의 정렬 여부를 검사하기 위해 슬릿(22)을 갖는다. 제대로 정렬이 되면, 광은 슬릿(22)을 투과하지 못하지만, 정렬이 불완전하면, 광은 슬릿(22)을 투과한다. 바로 이런 방법에 의해 육안으로 정렬의 불량 여부를 탐지한다.

대표도

도2

색인어

LCD 패널 유닛

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 종래의 LCD 패널 유닛의 정면도이며, 도 1b는 도 1a의 A-A선을 따라 본 단면도이다.  
 도 2는 외부 터미널(또는 TCP 리드)과 패널 터미널 간의 위치관계를 나타내기 위한 도 1a의 LCD 패널 유닛 내의 TFT 패널의 상세한 단면도이다.  
 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따라 구성된 LCD 패널 유닛의 조감도이다.  
 도 4는 패널 터미널 및 그것의 슬릿들을 나타내기 위한 도 3의 LCD 패널 유닛 내의 TFT 패널의 정면도이다.  
 도 5는 도 3의 LCD 패널 유닛 내의 TCP 리드와 패널 터미널 간의 위치관계를 나타내기 위한 제 1 실시예 내의 TFT 패널의 상세한 조감도이다.  
 도 6은 도 3의 LCD 패널 유닛의 LCD 픽셀 내의 TFT의 구조를 나타내기 위한 TFT 패널의 단면도이다.  
 도 7a 내지 도 7e는 제조 공정 도중의 TFT 패널을 연속적으로 나타내기 위한 단면도이다.  
 도 8은 슬릿의 세부를 나타내기 위한 도 3의 TFT 패널 유닛 내의 패널 터미널의 단면도이다.  
 도 9a 내지 9b는 각각 작은 위치 편이의 경우, 열 압착 본딩 공정 도중 슬릿과 TCP 리드 간의 상대적 위치를 나타내기 위한 제 1 실시예의 TFT 패널 유닛의 정면도 및 단면도이다.  
 도 10a 및 10b는 각각 위치 편이가 큰 경우, 열 압착 본딩 공정 도중 슬릿과 TCP 리드 간의 상대적 위치를 나타내기 위한 제 1 실시예의 TFT 패널 유닛의 정면도 및 단면도이다.  
 도 11은 슬릿의 세부를 나타내기 위한 본 발명의 제 2 실시예에 따라 구성된 LCD 패널 유닛 내의 패널 터미널 정면도이다.  
 도 12a 내지 12b는 각각 작은 위치 편이의 경우, 열 압착 본딩 공정 도중 슬릿과 TCP 리드 간의 상대적 위치를 나타내는 정면도 및 단면도이다.

도 13a 및 13b는 각각 위치 편이가 큰 경우, 열 압착 본딩 공정 도중 슬릿과 TCP 리드 간의 상대적 위치를 나타내는 정면도 및 단면도이다.

도 14는 슬릿의 세부 구조를 나타내기 위한 본 발명의 제 3 실시예에 따라 구성된 LCD 장치 내의 TFT 패널 정면도이다.

도 15a 내지 15c는 각각 위치 편이가 작은 경우, 큰 경우, 보다 큰 경우, 열 압착 본딩 공정 도중 슬릿과 TCP 리드 간의 상대적 위치를 나타내기 위한 도 14의 패널 터미널 정면도이다.

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 LCD 장치용 액정표시 패널에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 금속 차폐 박막을 갖는 LCD 패널 구조에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 LCD 패널부를 제조하는 방법에 관한 것이기도 한다.

능동 매트릭스 LCD 장치는 PC 또는 이동통신 시스템 등과 같은 다양한 응용장치들에서의 사용이 점점 늘고 있다. LCD 장치는 일반적으로 복수의 LCD 픽셀을 정의하기 위한 LCD 패널부 및 LCD 픽셀 구동용 IC들로서 작용하는 한 쌍의 구동부 (수평 구동 및 수직 구동)를 포함한다.

특개평 제 10-228029 호에는 도 1a에 평면도로서 도시된 것과 같은 LCD 패널부가 개시되어 있다. 도 1b에는 LCD 패널부 내의 TFT 패널의 상세한 구조를 나타내기 위해 도 1a의 A-A 선을 따라 본 단면도를 나타내고 있다. 도 1b를 참조하면, TFT 패널은 구동 IC (TCP) 의 외부 터미널들 (또는 TCP 리드들) 과 접속할 수 있도록, 일반적으로 금속 막 (733) 및 ITO (Indium-Tin-Oxide) 막 (732)으로 된 게이트선들 및 드레인선들을 위한 패널 터미널을 포함한다. TFT 패널은 제 1 금속막 (733) 에 비해 저저항을 가지며 제 1 금속막 (733) 과 ITO 막 (732) 을 통해 접속하는 제 2 금속막 (735) 및 부식을 막기 위해 제 2 금속막 (735) 을 덮고 있는 오버코트 막 (734) 를 포함하는 돌출부를 포함한다. 구동 IC의 TCP 리드와 패널 터미널의 적당한 접속 여부를 검사하기 위해 스토퍼 (738) 의 경도 방향을 따라 패널 터미널의 제 1 금속층 내에 슬릿 (737) 을 형성한다.

도 2는 도 1a 및 도 1b에 도시된 패널 터미널을 TCP 리드에 연결하는 단계를 나타내며, 그 위에 절연막 (736) 을 탑재한 구동 IC의 TCP 리드 (730) 가 TFT 패널을 덮고 있는 것을 나타내고 있다. TCP 리드들 (730) 을 이방성 도전막 (ACF) 및 열압착 기법을 이용하여 패널 터미널들의 ITO 막 (732) 에 결합한다. 종래 기법에서는, TCP 리드 (730) 를 패널 터미널의 제 2 금속막 (735) 의 대향부가 아닌 제 1 금속막 (733) 의 대향부에 배치한다.

TCP 리드 (730) 가 TFT 패널과 상대적으로 적절한 위치에 배치되었다면, TFT 패널의 후방 (또는 그림의 하부면) 으로부터 제 1 금속막 (733) 내에 형성된 슬릿 (737) 을 통해 관찰함으로써, TCP 리드 (730) 의 가장자리에서 패널 터미널에 TCP 리드 (730) 를 연결한 상태를 관찰할 수 있다.

예컨대, 상대적 위치라함은 구동 IC의 TCP 리드 (730) 의 위치가 구동 IC를 위한 연결 동안 설계된 위치로부터 좌측으로 벗어났다면, 연결 동안 또는 그 이후에 슬릿 (737) 을 통해 TCP 리드 (730) 를 관찰할 수 없게 되는 것을 말한다. 반면에, 구동 IC의 TCP 리드 (730) 가 우측으로 벗어났다면, 슬릿 (737) 의 전체 폭을 통해 TCP 리드 (730) 를 볼 수 있다.

상기 특허 공보에 개시된 LCD 장치는 TCP 리드 (730) 의 터미널 피치 및 슬릿 (737) 의 폭이 충분히 크지 않다면 예를 들면, 육안에 의한 관찰과 같은 TCP 리드 (730) 의 관찰이 어렵다는 점을 단점으로한다. 사실상, 육안에 의한 관찰로는 구동 IC의 TCP 리드 (730) 를 적당한 위치에 배치하였는지 여부를 정확하게 판단할 수 없다.

보다 상세하게는, 육안 관찰의 정확성은 TCP 리드 (730) 가 빛을 차단하는지 여부에 따라 야기되는 광 세기의 대비에 달려있다. 이런 점에서, 구동 IC의 우측 편향 여부는 단지 슬릿 (737) 을 통해 빛이 투과되는지 여부에 의해 효율적으로 판단할 수 있다. 반면에, TCP 리드 (730) 의 좌측 편향 여부는 투과되는 광의 광 세기 사이의 차이를 구별해야 하므로 효율적으로 판단할 수 없다. 이런 상황은 TCP 리드 (730) 의 양 가장자리를 위해 2 개의 슬릿 (737) 을 제공하여도 개선되지 않을 것이다.

따라서, 슬릿 (737) 을 통한 관찰에는 현미경 또는 CCD 카메라를 사용하는 특별한 검사 단계가 필요하다. 이것은 LCD 장치의 제조를 위한 공정수 및 제조 설비비를 증가시키며, 양자는 최종 생산품의 가격을 증가시킨다.

또한, 비록 판단이 정확하다고 해도, ACF를 제거한 후 잘못 배치된 TCP 리드 (730) 를 새로운 TCP 리드로 대체하거나 제 위치로 이동시키는 것이 어렵기 때문에 TCP 리드 (730) 를 수선하는 것이 어렵다. 이러한 어려움은 특히 ITO 막 (732) 으로부터 돌출된 오버코트 막 (734) 및 제 2 금속막 (735) 에 의해 야기되므로, 이들은 수선시 잔류 ACF 를 제거하는 동안, 제거될 것이다. 제 2 금속 막을 제거함으로써, 패널 터미널의 저항은 증가하고 이것은 바람직하지 않은 결과이다.

**발명이 이루고자하는 기술적 과제**

상기한 바와 같이, 본 발명의 목적은 LCD 장치용 LCD 패널을 제공하는 것이며, 상기 LCD 패널은 패널 터미널과 구동부의 TCP 리드간의 연결을 관찰하기 위한 슬릿 (737) 을 갖는 패널 터미널을 포함한다.

본 발명의 다른 목적은 그러한 LCD 패널 유닛을 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 상술한 바와 같은 LCD 장치를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

**발명의 구성 및 작용**

본 발명은 그들 사이에 액정을 가지며 LCD 픽셀 배열을 정의하기 위한 한 쌍의 유리 기판, 상응하는 LCD 픽셀 열을 위해 배치된 복수의 제 1 신호선, 상응하는 LCD 픽셀 행을 위해 배치된 복수의 제 2 신호선을 포함하는 LCD 장치용 LCD 패널을 제공하는데, 제 1 신호선들 및 제 2 신호선들 각각은 LCD 패널 유닛용 구동부의 리드에 연결하기 위한 패널 터미널을 가지며, 적어도 하나의 패널 터미널은 광이 투과되도록 하는 슬릿부를 가지며, 슬릿부는 상응하는 신호선의 연장된 방향에 수직인 슬릿의 폭 방향에서 볼 때 패널 터미널의 중심과 거의 일치하는 중심을 갖는 적어도 하나의 슬릿을 포함한다.

또한, 본 발명은 LCD 픽셀 구동용 신호선들 및 LCD 픽셀 배열을 갖는 제 1 유리 패널을 형성하는 단계, 제 2 유리 패널을 형성하는 단계, LCD 패널 유닛을 형성하기 위해 제 1 패널과 제 2 패널을 결합하는 단계를 포함하는 LCD 패널을 제조하는 방법을 제공하는데, 제 1 유리 패널 형성 단계는 각 신호선들의 패널 터미널 내에 적어도 하나의 슬릿을 포함하는 슬릿부 및 터미널 중심과 거의 일치하는 중심을 갖는 슬릿을 형성하는 단계를 포함한다.

본 발명에 따르면, LCD 패널 유닛의 패널 터미널에 형성된 슬릿에 의해 TCP 리드와 패널 터미널의 정렬 여부를 효과적으로 검사할 수 있는데, 그 이유는 슬릿을 통과하는 광의 존재를 탐지하는 것에 의해 실질적으로 정렬 여부를 확인할 수 있기 때문이다.

(바람직한 실시예)

도 3에서 본 발명의 제 1 실시예에 따라 구성된 능동 매트릭스 LCD 장치의 LCD 패널을 나타내는데, 상기 LCD 패널은 유리 TFT 패널 (11) 과 유리 색필터 패널 (12) 을 접착제로 붙이고, 그 사이에 LC 픽셀들의 2 방 배열을 정의하기 위해 액정을 주입하는 단계 후에 형성된다. TFT 패널 (11) 은 TFT 패널 (11) 의 우측 가장자리 부근에 배치되며 각각이 LCD 픽셀의 열에 배열된 LCD 픽셀의 TFT 게이트에 연결된 게이트 선들을 위한 제 1 패널 터미널 어레이 (13), 및 TFT 패널 (11) 의 하부 가장자리 부근에 배치되며 각각이 LCD 픽셀의 행에 배열된 LCD 픽셀의 TFT 드레인에 연결된 드레인 선들을 위한 제 2 패널 터미널 어레이 (14) 를 포함한다. 패널 터미널 (13 및 14) 를 LCD 구동 유닛 또는 TFP (tape carrier package) 의 외부 터미널들 (또는 TCP 리드) 에 연결한다.

도 3의 LCD 패널 유닛 내의 게이트 선들 및 드레인 선들을 위한 패널 터미널들을 도시한 도 4를 참조하면, 긴 형상의 패널 터미널들 (21) 은 서로 평행하게 연장되며 각각은 긴 형상의 슬릿 (22) 을 갖는다. 슬릿 (22) 의 중심은 패널 터미널 (21) 의 중심과 거의 정렬되어 있다. 패널 터미널 (21) 은 폭 "W" 를 갖는 금속 차폐막으로 형성되며, 슬릿 (22) 은 폭 "X" 를 가지며, 패널 터미널 (21) 의 좌측 가장자리와 상응하는 슬릿 (22) 의 우측 가장자리간의 거리는 기호 "R"로 표시하며, 기호 "R"은 패널 터미널 (21) 과 상응하는 TCP 리드 간의 연결에 필요한 중첩거리를 정의한다. 패널 터미널 (21) 을 이방성 도전막 (ACF) 을 통해 LCD 구동 유닛 (TFT) 의 TCP 리드에 연결한다. 도 4에서, 패널 터미널 (21) 은 LCD 픽셀들 내의 TFT에 연결되는 도면의 상부까지 연장된다. 패널 터미널 (21) 은 패널 터미널 (21) 단부로부터 돌출된 연장부 (23) 를 갖고, 복수의 패널 터미널들을 포함하는 금속 시트가 절단되어 분리된 패널 터미널들로 되기 전에 패널 터미널 (21) 의 정전 파괴를 억제하는 기능을 하였다.

본 실시예에서는, 슬릿 (22) 의 폭 "X" 은 패널 터미널 (21) 및 연결을 위해 필요한 중첩거리 "R" 와 다음과 같은 관계를 갖도록 설계된다.

$$X = 2R - W$$

이 관계에 의해서 연결 도중 또는 이후 슬릿을 통해 TCP 리드를 관찰할 때, TCP 리드와 패널 터미널간의 적절한 정렬을 탐지하고 결정하기 위한 적합한 검사를 할 수 있다.

도 4의 A-A선을 따라 본 도 5를 참조하면, TFT 패널 (11) 은 유리 TFT 기판 (31), 슬릿 (22) 을 갖는 패널 터미널 (21) 을 구현하기 위해 TFT 기판 (31) 상에 형성된 금속 차폐막 (33), 패널 터미널의 구조를 보호하기 위해 패널 터미널의 부분 상에 형성된 절연막 (34), 및 금속 차폐막 (33) 및 오버코트막 (34) 을 덮는 ITO 막 (32) 을 포함한다. TCP 리드 (30) 를 패널 터미널에 결합하기 전에 패널 터미널의 금속 차폐막 (33) 에 대하여 TCP 리드 (30) 를 나타낸다.

도 6에는, LCD 픽셀의 TFT를 포함하는 LCD 패널 유닛의 TFT 영역을 나타내고 있다. TFT는 TFT 기판 (31) 상에 형성된 게이트 전극 (41), 게이트 전극 (41) 과 TFT 기판 (31) 사이에 형성된 층간 유전층 (46), TFT의 채널 영역으로써 작용하는 게이트 전극 (41) 을 덮고 있는 실리콘막 (45), 실리콘막 (45) 의 양 단부 상에 형성된 한 쌍의 n<sup>+</sup> 타입의 소오스/드레인 영역들, n<sup>+</sup> 타입의 소오스/드레인 영역들 (44) 에 연결된 한 쌍의 전극들 (42 및 43) 을 포함하는 전극 막, TFT 영역을 덮고 있는 절연막 (오버코트막) (34), 및 소오스 전극 (42) 에 연결된 ITO 막 (32) 을 포함한다. 드레인 전극 (44) 는 도시되지 않은 패널 터미널을 향해 연장된다.

도 7a 내지 7e에는, 제 1 실시예에 따라 구성된 LCD 패널 유닛의 구조를 제조하는 단계를 나타낸다. 도 7a 내지 7e 각각은 게이트 선들을 위한 제 1 패널 터미널 중 하나 및 드레인 선들을 위한 제 2 패널 터미널 중 하나를 각각 도면의 좌우측면에 나타낸다.

도 7a 에 도시된 단계에서, TFT 기판 (31) 상에 크롬을 약 2000 Å 두께로 산포함으로써 크롬 막 (Cr) 을 형성한 후, 게이트 선들을 위한 제 1 패널 터미널들 (13) 을 형성하도록 패터닝하기 위해 에칭한다. 게이트 선을 위한 패널 터미널 (13) 은 그 내부에 폭 (X<sub>0</sub>) 및 특정 길이를 갖는 슬릿 (22<sub>0</sub>) 을 갖는다. 게이트 선들 (13) 을 형성하는 금속 차폐막은 도 5에 도시된 TFT 영역의 게이트 전극 (41) 을 구성한다.

도 7b에 도시된 단계에서, 층간 유전막 (46) 을 형성하기 위해 전 표면에 걸쳐 5000 Å 두께로 SiO<sub>2</sub> 막 및 SiN<sub>x</sub> 막을 포함하는 혼성막을 배치한다. 다음 단계에서, CVD 시스템을 사용하여, 전체 표면 상에, 도핑되지 않은 비정질 실리콘막 및 n<sup>+</sup> 타입 비정질 실리콘 막을 각각 두께 2000 Å 및 두께 200 Å 으로 잇달아 배치한다. 그 후, 도시되지 않은 각 TFT 영역에 고립된 도전막들을 형성하기 위해, 도핑되지 않은 비정질 실리콘막 및 n<sup>+</sup> 타입 비정질 실리콘 막을 패터닝한다. 실리콘 막 아래에 위치한 층간 유전막 (46) 의 부분은 TFT의 게이트 절연막을 구성한다.

도 7c에 도시된 단계에서는, 층간 유전 막 (46) 상에 두께 2000 Å 으로 크롬을 산포하여 CR 막을 배치한 후, 드레인 선들 및 드레인 선을 위한 패널 터미널들을 형성하기 위해 CR 막을 패터닝한다.

드레인 선들을 위한 패널 터미널은 폭 X<sub>d</sub> 및 특정 길이를 갖는 슬릿 220를 갖는다. 패널 터미널 (14) 및 드레인 선을 구성하는 Cr 막은 도 6에 도시된 TFT 영역에서 소오스/드레인 전극들 (42 및 43)을 또한 구성한다. 도 7a 내지 7c에 도시된 이 단계들에 의해, 폭 "X" (X<sub>o</sub> 및 X<sub>d</sub>)의 슬릿을 갖는 금속 차폐막을 형성한다.

도 7d에 도시된 단계에서, 오버코트 막 (34) 를 형성하기 위해 패터닝된 드레인 선들 및 층간 유전 막 (46) 상에 2000 Å 두께의 실리콘 질화막을 배치한다. 그 후, 게이트 선 영역을 위해 층간 유전막 (46) 및 오버코트막 (34) 에 비아홀 을 형성하고, 드레인 선 영역을 위해 오버코트막 (34) 에 비아홀 을 형성한다.

도 7e에 도시된 단계에서, 비아홀을 포함하는 오버코트막의 전체 표면 상에 약 500 Å 두께로 산포함으로써, ITO 막 (32) 을 배치한 후, 각각의 소오스 전극 (42) 에 연결된 픽셀 전극을 형성하기 위해 ITO 막 (32) 을 패터닝한다. 이들 도면에서, TFT 패널의 표면 돌출부의 높이는 수평 길이에 비해 과장되게 나타나 있다. 전체 표면은 거의 평탄하며 TCP 리드 에 열압착 결합하기에 적합하다.

도 7a 내지 7e에 도시된 단계들은 실시예에 따른 패널 터미널을 갖는 TFT 패널 (11) 을 제공한다. 밀봉 수지를 사용하여 색 필터 패널 (12) 상에 TFT 패널 (11) 을 결합하며, LCD 패널 유닛을 형성하기 위해 TFT 패널 (11) 과 색 필터 패널 (12) 사이의 공간에 액정을 주입한다. 그 후, LCD 장치를 형성하기 위해 열압착 결합 기법을 사용하여 LCD 패널의 패널 터미널을 ACF를 통해 각각의 TCP 리드 에 연결한다. 본 실시예의 구성에서, 금속 차폐막 (13 및 14)에 형성된 슬릿 (22) 은 TCP 리드 의 관찰을 위해 광을 투과시킨다.

본 실시예에 따라 형성된 패널 터미널 (21) 및 슬릿 (22) 의 실제 규격의 일 예를 도시한 도 8에서, 패널 터미널 (21) 은 30 μm의 폭 "W", 패널 터미널 (21) 과 인접 터미널 (21) 사이에 20 μm의 간격, 및 1.4 mm의 길이를 갖는다. 결합에 사용되는 열압착 툴의 헤드는 1.0 mm의 폭, ACF는 1.2 mm의 폭을 각각 가지며, TCP 리드 (30)은 리드 터미널에서 15 μm 의 두께 및 20 μm 의 폭을 갖는 구리막으로 형성된다.

ACF의 기능의 관점에서 TCP 리드 와 패널 터미널 사이의 적절한 연결에 필요한 중첩 거리 "R"은 이 실시예에서 17 μm로 특정된다. 따라서, 슬릿 (22) 의 폭 "X"는 식  $X = 2R - W$  로부터 계산하면 4 μm가 된다. 슬릿의 길이는 터미널의 길이 및 열압착 결합 툴의 헤드의 폭을 고려하여 1.1 mm로 하였다.

도 9a 및 도 9b에는, 패널 터미널 (21) 과 TCP 리드 (30) 사이에 허용가능한 편이를 갖는 열압착 본딩을 수행한 후의 본딩된 구조를 나타내고 있다. 이 경우에, 슬릿 (22) 이 광을 투과시키지 않으므로, TCP 리드 (30) 위에서 방사된 광은 TCP 리드 (30), 및 패널 리드 (21) 에 의해 반사된다. 반면에, 도 10a 및 도 10b에 도시된 바와 같이, TCP 리드 (30)의 위치가 패널 터미널에 비해 허용가능한 정도를 초과하여 편이된다면, TCP 리드 (30) 위에서 방사되는 광은 패널 터미널 (22) 내에 형성된 슬릿 (22) 을 투과한다. 육안으로 슬릿을 투과하는 광의 존재를 유효하게 구별함으로써, 편이가 허용레벨 내에 있는지 여부를 결정할 수 있다. 특히,  $X = 2R - W$  구성에 의해 이 결과를 얻을 수 있다.

도 11에 따르면, 본 발명의 제 2 실시예에 따라 구성된 LCD 패널 유닛은 더 작은 길이를 갖는 복수의 슬릿 (52) 이 슬릿부를 형성하기 위해 패널 터미널 (51) 의 연장된 방향을 따라 배열되는 것을 제외하고는 제 1 실시예와 유사하다. 실제 배열의 일 예에서, 패널 터미널은 1400 μm 의 길이, 30 μm 의 폭, 패널 터미널과 인접 패널 터미널 (51) 사이에 20 μm 의 간격을 갖는다. 패널 터미널 (21) 의 슬릿부는 패널 터미널의 연장 방향에 배열되며, 인접 슬릿들 간의 간격이 100 μm인 5 개의 슬릿들 (22) 을 포함한다. 각 슬릿 (22) 은 100 μm 의 길이 및 4 μm 의 폭을 갖는다.

도 9a 및 9b 와 유사하게, 허용가능한 레벨에서 본딩을 수행한 본 실시예에서 패널 터미널 (51) 의 본딩 상태를 도시한 도 12a 및 12b를 참조하면, 슬릿 (52) 은 TCP 리드 (30) 위에서 방사된 광을 투과시키지 않는다. 반면에, 도 13a 및 13b에 도시된 바와 같이, 편이가 허용가능한 레벨을 초과하면, 허용가능한 레벨을 초과한 편이를 탐지할 수 있도록 슬릿 (52) 은 광을 투과시킨다. 이 실시예에서, 복수의 슬릿 (52) 은 패널 터미널 (51) 의 연장 방향을 따라 일정한 피치로 배열된 광 패턴을 투과시키시 때문에, 인접 패널 터미널 (51) 사이의 공간을 통해 투과되는 길어진 광과 상기의 광 패턴은 구별될 수 있다.

제 2 실시예의 구성에서, 패널 터미널 (51) 의 협소한 피치때문에 패널 터미널 (51) 간의 공간이 비록 협소하더라도, TCP 리드 (30)와 패널 터미널 (51) 의 위치 사이의 편이를 검사할 수 있도록 슬릿부를 투과하는 광을 효율적으로 탐지할 수 있다.

도 14를 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따라 구성된 LCD 패널은 슬릿부 (62) 가 패널 터미널 (61) 의 연장 방향을 따라 교대로 배열된 복수의 광폭 슬릿 (62A) 및 복수의 협폭 슬릿 (62B) 을 포함하는 것을 제외하고는 제 1 실시예와 유사하다. 제 2 실시예의 패널 터미널 (51) 의 규격과 유사한 패널 터미널 61의 규격에 대한 실제적 예에서, 광폭 슬릿 (62A) 은 8 μm 의 폭 (X1) 및 100 μm 의 길이를 갖는 반면에, 협폭 슬릿 (62B) 은 4 μm 의 폭 (X2) 및 100 μm 의 길이를 갖는다.

제 3 실시예에서, 슬릿을 위해  $R > X1 > X2$  가 성립하도록 설계된다. 중첩 거리 "R" 은 패널 터미널과 TCP 리드 간의 편이를 효율적으로 검사할 수 있도록 19  $\mu\text{m}$  에서 선택된다. 19  $\mu\text{m}$  의 중첩 거리 "R" 에 기초하여 폭을 8  $\mu\text{m}$  로 결정한다. 광폭 슬릿 (62A) 과 인접 협폭 슬릿 (62B) 은 광을 투과시키지 않는 불투명한 부분에 의해 분리될 수 있다.

도 15a 내지 15b에, 패널 터미널 (61) 과 TCP 리드 (30) 사이의 편이에 대한 다른 경우들을 나타내고 있다. 도 15a에서는, 편이가 허용가능 레벨보다 작은 특정 문턱치 내에 있기 때문에, 슬릿부 (62) 를 통과하는 광을 탐지할 수 없다. 도 15b에서는, 편이가 특정 문턱치와 허용가능 레벨 사이에 있기 때문에, 광폭 슬릿 (62A) 을 통과하는 광을 탐지할 수 있다. LCD 패널 유닛이 검사 테스트를 통과했다고 해도, 어느 부분이 상대적으로 더 큰 편이를 야기했는가에 대하여 제조 시설을 검사한다. 도 15c에서는, 편이가 허용가능 레벨을 초과하기 때문에 광폭 슬릿 (62A) 과 협폭 슬릿 (62B) 를 통과하는 광을 탐지할 수 있다. 이 경우에, LCD 패널 유닛은 불량품이므로 버려진다.

**발명의 효과**

상술한 바에 의해, 본 발명은 패널 터미널과 구동부의 TCP 리드간의 연결을 관찰하기 위한 슬릿 (737) 을 갖는 패널 터미널을 포함하는 LCD 패널 및 이를 제조하는 방법을 제공한다.

본 실시예의 구성에서, 불량품을 생산하지 않고 제조 설비를 복구할 수 있으므로 LCD 패널 유닛의 생산량은 증대된다.

상기 실시예는 단지 예로서 기술되었기 때문에, 본 발명은 상기 실시예들로 제한되지 않으며, 당업자에 의해 본 발명의 요지를 벗어나지 않고도 다양한 변형이 가능하다.

예를 들면, 금속 차폐막은 Al, Mo, 및 Ta 또는 이들 금속을 포함하는 합금으로 형성할 수 있으며, 또한 이들 금속 또는 합금을 포함하는 2 이상의 다층막을 가질 수도 있다.

슬릿 또는 슬릿부는 슬릿부의 중심이 패널 터미널의 중심에 정렬되지만 한다면 다른 형상, 규격 및 위치이어도 무방하다. 바람직한 실시예에서, 슬릿 또는 슬릿부는 투과광의 효율적인 검사의 관점에서 볼 때, 4  $\mu\text{m}$  이상의 폭 및 0.5 mm 이상의 전체 길이를 갖는다. 슬릿부를 패널 터미널의 단부 주위에 배치하는 것이 슬릿에 의해 야기되는 패널 터미널의 저항 증가를 억제하는데 바람직하다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

2 개의 패널 사이에 액정을 가지며 LCD 픽셀 배열을 정의하기 위한 제 1 및 제 2 패널 (11,12),  
 상기 LCD 픽셀의 상응하는 열을 위해 배치된 복수의 제 1 신호선,  
 상기 LCD 픽셀의 상응하는 행을 위해 배치된 복수의 제 2 신호선을 포함하는 LCD 장치용 LCD 패널 유닛으로서,  
 상기 제 1 신호선들 및 상기 제 2 신호선들 각각은 LCD 패널 유닛용 구동부의 리드 (30) 에 연결하기 위한 패널 터미널 (21, 51, 61) 을 가지며,  
 적어도 하나의 상기 패널 터미널 (21, 51, 61) 은 광이 투과되도록 하는 슬릿부를 가지며,  
 상기 슬릿부는 상응하는 상기 신호선의 연장 방향에 수직인 상기 슬릿의 폭 방향에서 볼 때, 상기 패널 터미널의 중심에 거의 정렬되는 중심을 갖는 적어도 하나의 슬릿 (22, 52, 62) 을 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치용 LCD 패널 유닛.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
 X는 상기 슬릿 (22, 52, 62) 의 폭을 정의하며,  
 R은 상기 패널 터미널 (21, 51, 61) 과 구동부의 리드 (30) 사이의 연결을 위해 필요한 중첩거리를 정의하며,  
 W는 패널 터미널 (21) 의 폭을 정의한다고 할 때,  
 $X = 2R - W$   
 인 관계식을 만족하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치용 LCD 패널 유닛.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,  
 상기 슬릿부는 긴 단일 슬릿 (22) 을 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치용 LCD 패널 유닛.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,  
 상기 슬릿부는 긴 슬릿 (52) 및 광을 투과시키지 않는 인접부를 포함하는 결합부를 적어도 하나 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치용 LCD 패널 유닛.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 슬릿부 (62) 는 광폭 슬릿 (62A) 및 협폭 슬릿 (62B) 을 포함하는 결합부를 적어도 하나 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 장치용 LCD 패널 유닛.

**청구항 6**

LCD 픽셀을 구동용 신호선들 및 LCD 픽셀 배열을 갖는 제 1 유리 패널 (11) 을 형성하는 단계,

제 2 유리 패널 (12) 을 형성하는 단계,

LCD 패널 유닛을 형성하기 위해 제 1 유리 패널 (11) 과 제 2 유리 패널 (12) 을 결합하는 단계를 포함하는 LCD 패널을 제조하는 방법으로서,

제 1 패널을 형성하는 단계는 각 신호선의 패널 터미널 (21, 51, 61) 내에 적어도 하나의 슬릿 (22, 52, 62) 을 포함하는 슬릿부를 형성하는 단계를 포함하고,

상기 슬릿 (22, 52, 62) 의 중심은 터미널 (21, 51, 61) 의 중심에 거의 정렬되는 것을 특징으로 하는 LCD 패널을 제조하는 방법.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

X는 상기 슬릿 (22, 52, 62) 의 폭을 정의하며,

R는 상기 패널 터미널 (21, 51, 61) 과 상기 구동부의 리드 (30) 사이의 연결을 위해 필요한 중첩거리를 정의하며,

W는 패널 터미널 (21, 51, 61) 의 폭을 정의할 때,

$$X = 2R - W$$

인 관계식을 만족하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널을 제조하는 방법.

**청구항 8**

제 6 항 또는 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 슬릿부는 긴 단일 슬릿 (21) 을 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널을 제조하는 방법.

**청구항 9**

제 6 항 또는 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 슬릿부는 긴 슬릿 (52) 및 광을 투과시키지 않는 인접부를 포함하는 결합부를 적어도 하나 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널을 제조하는 방법.

**청구항 10**

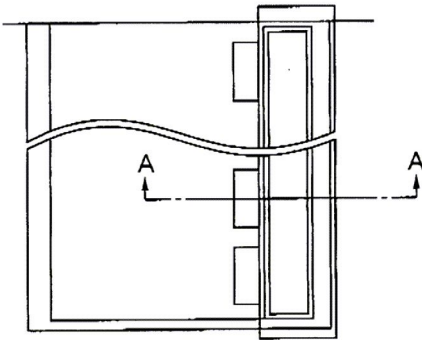
제 6 항 또는 제 7 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 슬릿부 (62) 는 광폭 슬릿 (62A) 및 협폭 슬릿 (62B) 을 포함하는 결합부를 적어도 하나 포함하는 것을 특징으로 하는 LCD 패널을 제조하는 방법.

**도면**

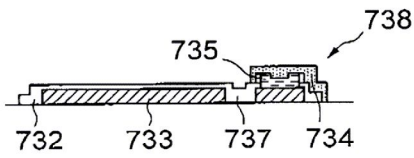
도면1a

종래 기술



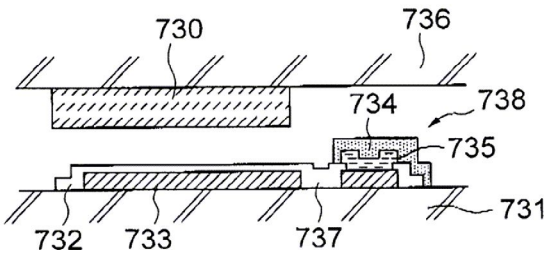
도면1b

종래 기술

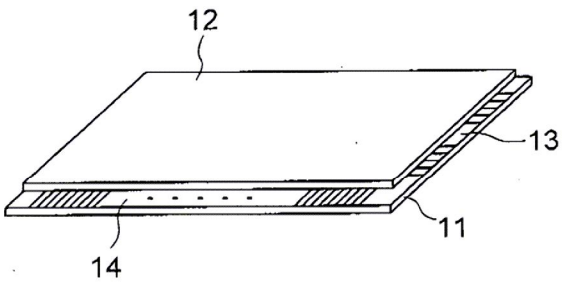


도면2

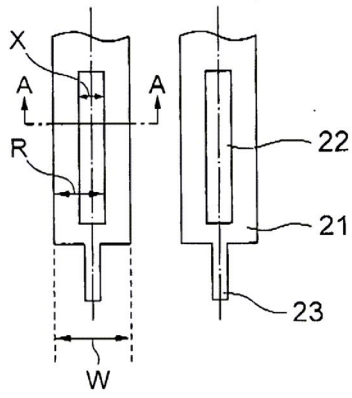
종래 기술



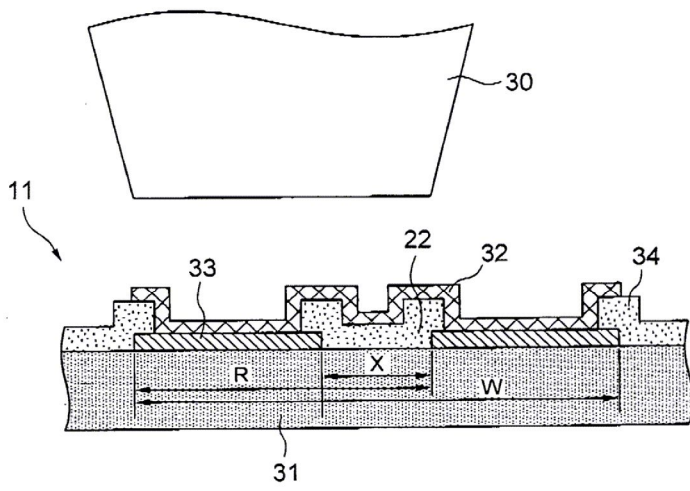
도면3



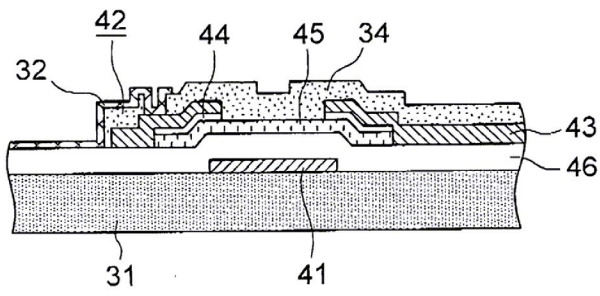
도면4



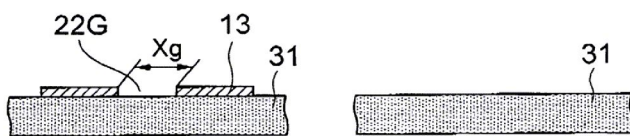
도면5



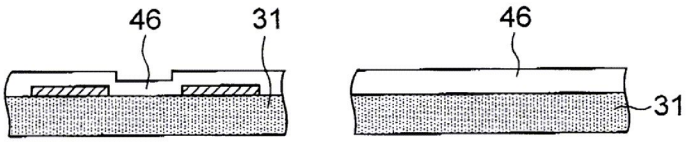
도면6



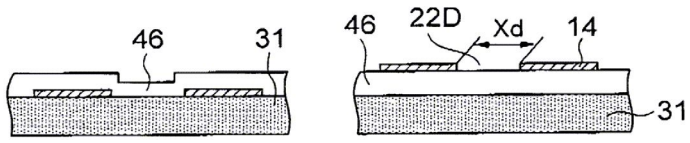
도면7a



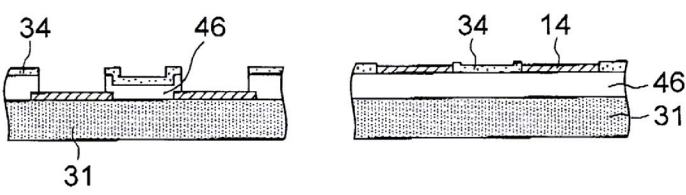
도면7b



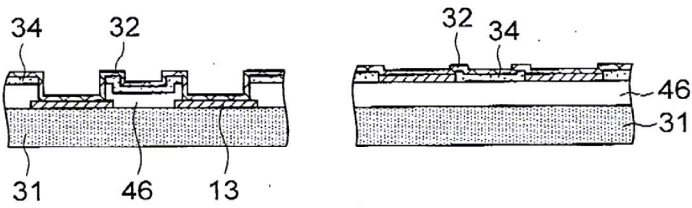
도면7c



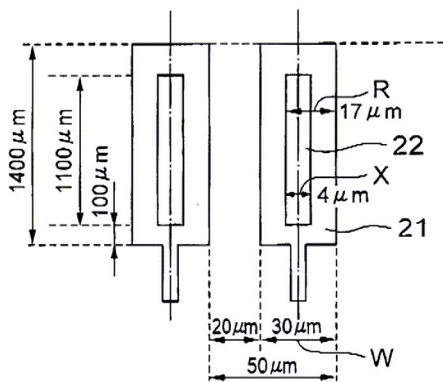
도면7d



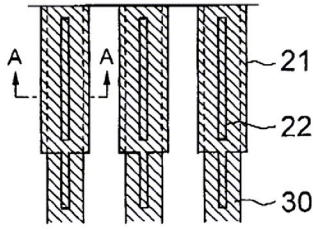
도면7e



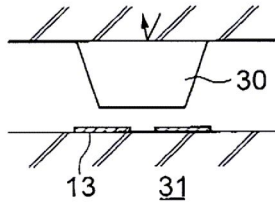
도면8



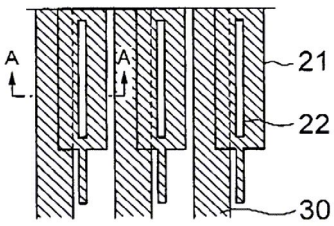
도면9a



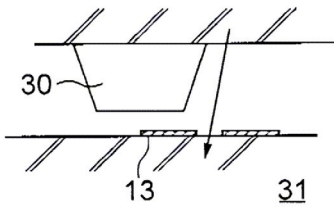
도면9b



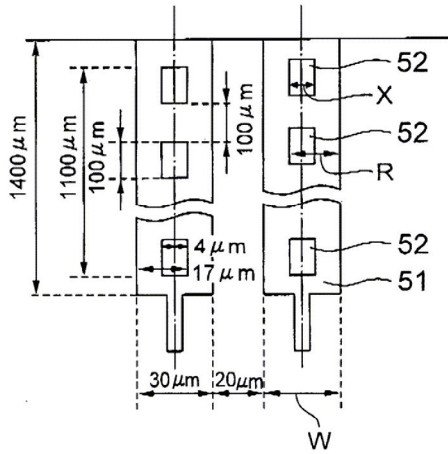
도면10a



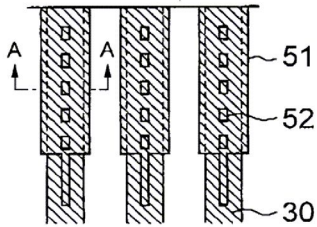
도면10b



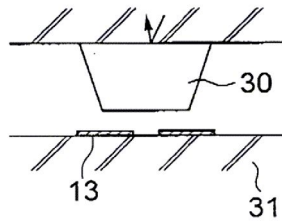
도면11



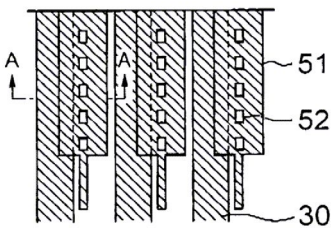
도면12a



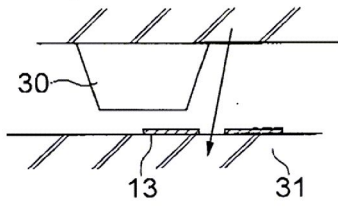
도면12b



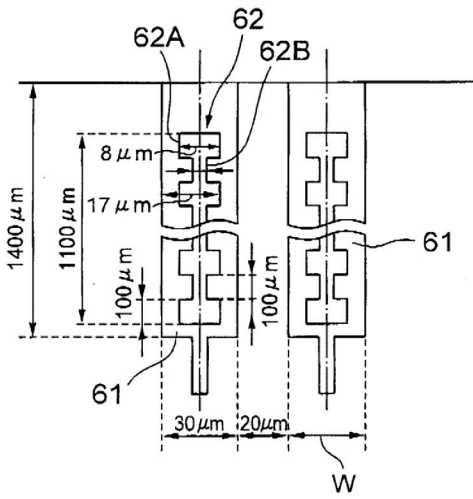
도면13a



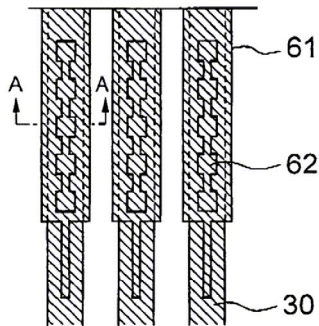
도면 13b



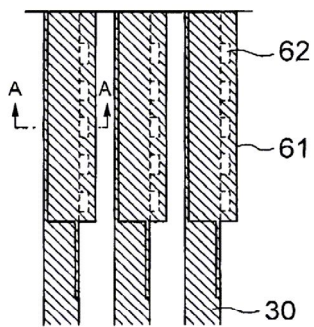
도면 14



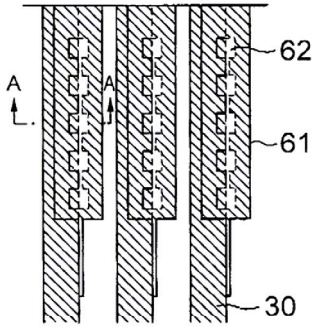
도면 15a



도면 15b



도면 15c



专利名称(译)	用于LCD器件的LCD面板单元		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020010007225A</a>	公开(公告)日	2001-01-26
申请号	KR1020000030571	申请日	2000-06-03
申请(专利权)人(译)	日本电气有限公司sikki		
当前申请(专利权)人(译)	日本电气有限公司sikki		
[标]发明人	FUJITA AKIRA		
发明人	FUJITA,AKIRA		
IPC分类号	G02F1/1362 H05K1/02 G09F9/00 H05K3/36 G02F1/1345 G02F1/13		
CPC分类号	H05K2201/0969 G02F1/13452 H05K3/361 H05K1/0269 G02F1/13458 H05K2203/166 H05K2201/0108		
代理人(译)	韩国专利公司 CHO , YOUNG WON		
优先权	1999158577 1999-06-04 JP		
其他公开文献	KR100335453B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

LCD显示装置包括用于驱动LCD面板单元和LCD面板单元的LCD驱动器单元 ( TCP )。信号线的面板端子连接到LCD驱动器的相应TCP引线30。面板端子21具有用于检查面板端子21和TCP引线30是否对准的狭缝22。如果适当地对准,则光不能穿过狭缝22,但是如果对准不完整,则光将穿过狭缝22。这样,肉眼检测对准是否差。2 指数方面 液晶面板单元

종래 기술

