



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1345 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년02월07일
(11) 등록번호 10-0679434
(24) 등록일자 2007년01월31일

(21) 출원번호 10-2004-0082920
(22) 출원일자 2004년10월16일
심사청구일자 2004년10월16일

(65) 공개번호 10-2005-0037392
(43) 공개일자 2005년04월21일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00358144 2003년10월17일 일본(JP)

(73) 특허권자 엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디.
일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 시모누마베 1753

(72) 발명자 나카니시후토시
일본 가나가와켄 가와사키시 나카하라구 시모누마베 1753 엔이씨 엘씨
디 테크놀로지스, 엘티디. 나이

(74) 대리인 특허법인코리아나

(56) 선행기술조사문헌
JP08313924 A
JP2001093598 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

JP09080456 A
KR1020020081107 A

심사관 : 신영교

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 단일 공통 선에 접속된 복수의 리드를 갖는 디스플레이 장치

(57) 요약

LCD 장치는, 디스플레이 영역 (108) 내에 데이터 선 및 스캐닝 선 외에 전원 선과 같은 공통 선 (113) 을 포함한다. 공통 선 (113) 은 주변 영역 (107) 내의 복수의 주변 리드 (111, 112) 에 접속되고, 주변 리드 (111, 112) 는 제 1 형 리드 (111) 및 제 2 형 리드 (112) 를 포함한다. 제 1 형 리드 (111) 는 장기 신뢰성을 달성하기 위해 ITO 막으로 이루어지는 반면, 제 2 형 리드 (112) 는 낮은 선저항을 달성하기 위해 금속막 및 ITO 막을 포함하는 2 층 구조를 갖는다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

화소의 어레이, 및 상기 어레이의 행 및 열 방향으로 연장하는 복수의 전선을 수용하며, 상기 복수의 전선은 공통 선 (113) 을 포함하는, 디스플레이 영역 (108); 및

상기 공통 선 (113) 에 공통으로 접속된 복수의 리드 (111, 112) 를 수용하는 주변부 (107) 를 구비하며,

상기 복수의 리드 (111, 112) 는, 제 1 저항률 및 제 1 내식성을 갖는 제 1 물질을 포함하는 제 1 형 리드 (111), 및 상기 제 1 저항률 보다 낮은 제 2 저항률 및 상기 제 1 내식성 보다 낮은 제 2 내식성을 갖는 제 2 물질을 포함하는 제 2 형 리드 (112) 를 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 공통 선 (113) 은 상기 화소의 복수의 행 또는 열에 접속되는, 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 물질은 인듐-주석 산화물 (ITO) 이고, 상기 제 2 물질은 금속 또는 합금인, 디스플레이 장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 형 리드 (112) 는 복수의 상기 금속 또는 합금의 층을 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 형 리드 (112) 는 상기 제 2 물질의 아래 또는 위에 놓이는 상기 제 1 물질을 포함하는, 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 3 항에 있어서,

상기 제 2 물질은 몰리브덴 또는 알루미늄인, 디스플레이 장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 주변부 (107) 는, 각각이 상기 제 1 물질을 포함하는 복수의 패드 (116) 를 수용하는, 디스플레이 장치.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 디스플레이 장치는 액정 디스플레이 장치인, 디스플레이 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 단일 공통 선에 접속된 복수의 리드를 갖는 디스플레이 장치에 관한 것으로, 특히 디스플레이 영역과 주변 영역을 갖고, 신호선 구동 용 구동 IC 및 디스플레이 영역에 배치된 전원선은 주변 영역의 리드와 결합된 디스플레이 장치에 관한 것이다.

LCD 장치는 일반적으로 서로 대향하고, 그 사이에 액정 (LC) 층이 끼워진 한 쌍의 유리 기판을 포함하며, 이 LC 층은 그 위에 회망 이미지를 나타내도록 구동 전압이 인가된다. 도 7 은 테이프 캐리어 패키지 (TCP) 상에 실장된 구동 IC (도시되지 않음) 에 접속된 통상의 LCD 장치의 단면도를 도시한다. LCD 장치 (200) 는 사이에 LC 층 (205) 이 끼워진 제 1 및 제 2 기판 (201 및 202) 을 포함하며, 제 1 기판 (201) 은 제 2 기판 (202) 보다 크다. 예를 들어, 제 1 기판 (201) 은 그 위에 능동 소자, 전원 선, 데이터 선 및 스캐닝 선을 실장하는 반면, 제 2 기판 (202) 은 그 위에 컬러 필터를 실장한다. 그 위에 구동 IC 를 실장한 TCP (203) 는, 제 1 기판 (201) 이 제 2 기판 (202) 으로부터 돌출된 주변 영역 (206) 에 배치된 단자 (주변 단자; 204) 를 통해 제 1 기판 (201) 에 결합된다. 제 2 기판 (202) 은 제 1 기판 (201) 의 디스플레이 영역 (207) 에 대향한다.

도 8a 및 8b 는, 도 7 에 도시된 주변 영역 (206) 내의 주변 단자 (204) 의 부근에서의 다른 구성을 상세히 도시한다. 제 1 기판 (201) 의 디스플레이 영역 (207) 에서 연장하는 데이터 선, 스캐닝 선 및 전원 선의 리드는, 도 8a 에 도시된 ITO (인듐-주석 산화물) 선 (211) 또는 도 8b 에 도시된 금속 선 (214) 에 의해 구성되고, 디스플레이 영역 (207) 으로부터 주변 영역 (206) 으로 연장한다.

이들 ITO 선 (211) 또는 금속 선 (214) 은 절연막 (212) 에 의해 보호되고, 절연막 (212) 의 개구로부터 노출되며, 개구에서 ITO 선 (211) 또는 금속 선 (214) 을 TCP (203) 에 접속하기 위해 ITO 패드 (213) 가 형성된다. ITO 패드 (213) 는 도전 입자가 수지 내에 산재된 이방성 도전막을 통해 TCP (203) 의 전극 (210) 에 접속되고, 수지막 (도시되지 않음) 으로 피복된다. 주변 단자 (204) 를 수용하는 주변 영역 (206) 의 ITO 패드 (213) 을 포함하는 일부를 구동부 실장 영역 (driver mounting area; 208) 이라 한다.

도 8a 에 도시된 구조에서는, ITO 선 (211) 은 도 8b 에 도시된 금속 선 (214) 에 비해 높은 선 저항을 가지므로, ITO 선 (211) 을 갖는 디스플레이 장치의 저속 동작이라는 문제가 있다. 반면, 도 8b 에 도시된 구조에서는, 금속 선 (214) 은 수분의 침투에 의한 부식 또는 전자 이동 (electromigration) 에 의한 단선 (disconnection) 에 민감하다. 요약하면, 도 8a 와 8b 에 도시된 구조들 사이에는, 높은 동작 속도를 달성하기 위한 낮은 선저항과 디스플레이 장치의 높은 장기 신뢰성 (long-term reliability) 을 달성하기 위한 높은 내식성에 대한 트레이드 오프가 존재한다.

일본 특허 공보 제 2003-98543 호는, 도 8a 및 8b 와 유사하게 주변 단자 (204) 부근을 도시하는 도 9 에 도시된 구조를 이용하여 상기 트레이드 오프를 해결하는 기술을 개시한다. 이 공보의 구동 IC 는 COG (chip on glass) 기술을 이용하여 제 1 기판 상에 실장되며, 각 리드는 탄탈륨으로 이루어진 제 1 층 선 (221), 크롬으로 이루어진 제 2 층 선 (222) 및 ITO 로 이루어진 제 3 층 선 (223) 으로 구성된다. 크롬으로 이루어진 제 2 층 선 (222) 은 탄탈륨과 ITO 에 비해 낮은 내식성을 가지나, 제 2 층 선 (222) 은 낮은 전기 저항을 갖고, 구동부 실장 영역 (208) 내에만 제공된다. 제 2 층 선 (222) 은, 제 1 층 선 (211) 과 제 3 층 선 (213) 에 끼워진 구조로 인해 부식으로부터 보호되는 한편, 디스플레이 장치의 선저항을 감소시킨다.

LCD 장치의 구조에서, 주변 단자는, 각각의 행과 열에 대응하는 데이터 선과 스캐닝 선에 접속된 데이터 단자 및 스캐닝 단자 외에, 하나 이상의 공통 단자의 세트를 포함한다는 것을 유념한다. 공통 단자 세트는, 디스플레이 영역 (207) 에서 공통으로 접속되고 일반적으로 모든 행 또는 열에 접속된 복수의 공통 단자를 포함하고, 그에 따라 낮은 전기 저항과 높은 전류 용량을 가져야 한다. 이러한 관점에서, 디스플레이 영역 (207) 에서 공통으로 접속되는 복수의 공통 선은 일반적으로 각각의 리드를 통해 공통 단자 세트의 각각의 공통 단자에 접속되며, 각각의 리드를 통해 구동 IC 에 접속된다.

도 10 은 통상의 LCD 장치의 예를 개략적으로 도시한다. LCD 장치는, 기판 (201 및 202) 에 의해 구성되고 그 안에 복수의 화소 (209) 을 정의하는 LCD 패널, 각각 화소 (209) 의 스캐닝 선을 구동하기 위한 Y-구동기 (203) 를 구성하는 2 개의 TCP, 및 각각 화소 (209) 의 데이터 선을 구동하기 위한 X-구동기 (203) 를 구성하는 3 개의 TCP 를 포함한다. 이 예시적인 구조에서, 각각의 Y-구동기 또는 각각의 X-구동기 (203) 은, 디스플레이 영역 (207) 에서 공통으로 접속된 3 개의 리드를 각각 포함하는 한 쌍의 공통 선 세트 (215) 에 접속된다.

도 10 에 도시된 LCD 장치 (200) 의 주변 영역 (206) 은 3 층 리드를 갖는 도 9 에 도시된 구조에 의해 구현될 수 있다. 그러나, LCD 가 장기간 동작하는 경우에는, 도 9 에 도시된 구조 역시, 구동부 실장 영역 (208) 을 통한 적은 양의 수분의 침투에 의한 제 2 층 선 (222) 의 부식에 민감하다. 그러므로, 도 9 에 도시된 구조는 결국 공통 리드에서 큰 선저항을 갖고, 이미지 품질을 저하시키거나 이미지 디스플레이의 오동작을 유발할 수 있다. 이러한 문제는 기판에 직접 접속된 구동 IC 를 사용하는 다른 유형의 디스플레이 장치에도 공통된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기 종래 기술의 문제점을 고려하여, 본 발명의 목적은 상대적으로 장기간의 디스플레이 장치의 동작 후에도 최상의 이미지 품질을 갖는 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

본 발명은, 화소의 어레이, 및 어레이의 행 및 열 방향으로 연장하는 복수의 선을 수용하며, 상기 복수의 선은 공통 선을 포함하는 디스플레이 영역; 및 공통 선에 공통으로 접속된 복수의 리드를 수용하는 주변부를 구비하며, 상기 복수의 리드는, 제 1 저항률 및 제 1 내식성을 갖는 제 1 물질을 포함하는 제 1 형 리드, 및 제 1 저항률 보다 낮은 제 2 저항률 및 제 1 내식성 보다 낮은 제 2 내식성을 갖는 제 2 물질을 포함하는 제 2 형 리드를 포함하는, 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명에 따르면, 높은 내식성을 갖는 제 1 물질을 포함하는 제 1 형 리드는 LCD 장치의 장기 신뢰성을 달성하는 반면, 낮은 저항률을 갖는 제 2 물질을 포함하는 제 2 형 리드는 리드의 낮은 선저항을 달성하고 그에 따라 LCD 장치의 높은 동작 속도를 달성한다.

본 발명의 상기 및 그 외의 목적, 특성 및 효과는 첨부된 도면을 참조하여 하기 설명으로부터 더욱 명백해질 것이다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 더 구체적으로 설명하며, 도면에서 유사한 구성요소는 유사한 참조 부호로 지정된다.

도 1 을 참조하면, LCD 로서 구성된 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 디스플레이 장치 (100) 는, 디스플레이 영역 (108) 과 주변 영역 (107) 을 정의하는 제 1 기판 (101), 디스플레이 영역 (108) 에서 제 1 기판 (101) 과 대향하는 제 2 기판 (102), 및 각각 주변 영역 (107) 에서 제 1 기판 (101) 에 접속된 복수의 TCP (103) 를 포함한다. 이 예시적인 구성에서, 전원 선 또는 접지 선과 같은, 디스플레이 영역 (108) 의 단일 공통 선 (113) 은, 2 개의 제 1 형 리드 (111) 및 2 개의 제 2 형 리드 (112) 를 포함하는 4 개의 공통 리드와, TCP (103) 에 배치된 4 개의 전극 (131) 을 통해 구동 IC 에 접속된다. 디스플레이 영역 (108) 의 구조는 도 10 을 참조하여 설명한 구조와 유사하다.

도 2a 를 참조하면, 제 1 형 리드 (111) 는, 절연막 (115) 으로 피복되고 디스플레이 영역 (108) 의 주변에서 구동부 실장 영역 (109) 으로 연장하는 ITO 선 (114) 을 포함한다. ITO 선 (114) 의 기단 (proximal end) 은 디스플레이 영역 (108) 에서 연장하는 금속 선 (117) 에 접속되는 반면, ITO 선 (114) 의 말단 (distal end) 은 구동부 실장 영역 (109) 에서 절연막 (115) 의 개구를 통해 ITO 패드 (116) 에 접속된다.

도 2b를 참조하면, 제 2 형 리드 (112)는, 절연막 (115)로 피복된 2층 리드로서 형성되고 디스플레이 영역 (108)의 주변으로부터 구동부 실장 영역 (109)으로 연장하는 ITO 선 (114) 및 금속 선 (117)을 포함한다. ITO 패드 (116)는 절연막 (115)의 개구를 통해 금속 선 (117)과 접속하여 배치된다. 금속 선 (117)은 디스플레이 영역 (108)에서 단일층 선으로서 연장한다. 금속 선 (117)은 예를 들어, 알루미늄 또는 폴리브텐으로 이루어진다.

제 2 형 리드 (112)에 접속된 주변 단자 (104)의 상면도를 도시하는 도 3을 참조하면, ITO 패드 (116)는, 중앙 영역에 함몰을 갖는 장방형 접시 형태를 갖는다. ITO 패드 (116)는, 수지 내에 도전 입자가 산재된 이방성 도전 수지 막을 이용하여 금속 선 (117) 및 TCP (103)의 전극 (131)에 결합된다. 주변 단자 (104)를 수용하는 구동부 실장 영역 (109)은 절연 수지막 (도시되지 않음)으로 피복된다.

상기의 구성에서, 복수의 리드 (111 및 112)는 TCP (103)의 각각의 전극 (131)에 접속되고, 또한 디스플레이 영역 (108)에서 단일 공통 선 (113)에 접속된다. 제 1 형 리드 (111)는, 제 2 형 리드 (112)에 비해 높은 내식성 및 높은 전기저항을 갖는다. 반면, 제 2 형 리드 (112)는, 제 1 형 리드 (111)에 비해 낮은 전기저항 및 낮은 내식성을 갖는다.

공통으로 접속된 2개의 제 1 형 리드 (111) 및 2개의 제 2 형 리드 (112)의 구성은, 낮은 전체 선저항뿐만 아니라, 높은 내식성을 갖게 한다. 이 구조는, 모든 리드가 도 8a에 도시된 구조로 구성된 구조에 비하여 낮은 선저항을 달성하고, 모든 리드가 도 8b에 도시된 구조로 구성된 구조에 비하여 높은 신뢰성을 달성한다.

본 실시형태의 LCD 장치 (100)에 따르면, 제 2 형 리드 (112)는, 그의 낮은 선저항에 의해 적어도 LCD 장치 (100)의 수명의 초기 단계에서는 최상의 이미지 품질을 제공한다. LCD 장치 (100)의 장기간 동작 후, 제 2 형 리드 (112)는 수분의 침투 또는 전자 이동의 발생에 의해 부식을 겪어, 그 선저항이 증가될 수 있다. 이러한 경우에, 제 1 형 리드 (111)는, LCD 장치의 장기간 동작 후에도 일정한 그의 선저항에 의해 높은 신뢰성을 달성한다. 제 2 형 리드 (112)의 구조에서, ITO 패드 (116) 바로 아래의 금속막 (117)에서 도 4에 도시된 단선이 발생하더라도, 전류는 도 4에 도시된 화살표를 따라 ITO 선 (114)을 통해 흐를 것이며, 그에 의하여 선저항의 증가를 억제한다.

본 발명에서, LCD 장치 (100)의 장기 동작은, 금속 선의 부식 또는 전자 이동에 기인하여, 제 2 형 리드 (112)의 금속 선 (117)을 손상시켜 단선을 유발할 수 있음을 유의한다. 이러한 경우에, 제 1 형 리드 (111)가 단선과 관련됨 없이 그대로 유지되어, 일정한 선저항을 제공한다. 제 2 형 리드 (112) 중 특정 개수 또는 전부가 단선에 의해 손상되더라도 허용할 수 있는 이미지 품질을 달성하기에 적합한 개수로 제 1 형 리드 (111)의 개수를 설계함으로써, LCD 장치의 이미지 품질은 허용 가능한 레벨로 보장될 수 있다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 LCD 장치는, 구동 IC (105)가 COG 기술을 사용하여 제 1 기판 (201)상에 실장되고, 가요성 인쇄 기판 (FPC; 106)의 전극이 구동 IC (105)를 통해 제 1 기판 (101)의 리드에 접속된 것이다. 이 예시적인 구성에서, 디스플레이 영역 (108)내의 공통 선 (113)은, 공통 선 (113)을 구동 IC (105)에 접속하는 복수의 제 1 형 리드 (111a) 및 복수의 제 2 형 리드 (112a)를 통하여, 그리고 구동 IC (105)를 FPC (106)에 접속하는 복수의 제 1 형 리드 (111b) 및 복수의 제 2 형 리드 (112b)를 통하여 FPC (106)에 접속된다.

제 2 형 리드 (112a 또는 112b)를 도시하는 도 6을 참조하면, 구동부 실장 영역 (109)내의 주변 단자 (104a) 및 FPC 실장 영역 (109)내의 주변 단자 (104b)는 공통 선 (113)을 FPC (106)에 접속한다. 환언하면, 제 2 형 리드 (112)는 구동부 실장 영역 (109)내의 주변 단자 (104a)에 의해 두 부분 (112a 및 112b)으로 나누어진다. 제 2 실시형태에서의 공통 리드의 기능은 제 1 실시형태에서의 공통 리드의 기능과 유사하다.

도 1의 제 1 형 리드 (111)는 도 8a에 도시된 구조에 의해 대체될 수 있는 반면, 제 2 형 리드 (112)는 도 8b에 도시된 구조에 의해 대체될 수 있다. 이 경우에, 도 8a에 도시된 구조는 높은 내식성을 달성하는 반면, 도 8b에 도시된 구조는 낮은 선저항을 달성한다. 그러므로, 변형된 실시형태의 LCD 장치 (100)는 동작의 초기 단계에서 높은 이미지 품질을 갖고, 또한 LCD 장치의 장기간 동작 후에 높은 신뢰성을 갖는다. 도 2b에 도시된 구조에서, ITO 선 (114) 및 금속 선 (117)은 그 배치가 역전되어, ITO 선 (114)이 금속 선 (117) 위에 놓일 수 있다.

상기 실시형태는 예시를 위해서만 설명되므로, 본 발명은 상기 실시형태에 의해 제한되지 않으며, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고도 당업자에 의해 다양한 변형 및 대체가 용이하게 이루어질 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 높은 내식성을 갖는 제 1 물질을 포함하는 제 1 형 리드는 LCD 장치의 장기 신뢰성을 달성하는 반면, 낮은 저항률을 갖는 제 2 물질을 포함하는 제 2 형 리드는 리드의 낮은 선저항을 달성하고 그에 따라 LCD 장치의 높은 동작 속도를 달성한다.

도면의 간단한 설명

도 1 은 본 발명의 제 1 실시형태에 따른 디스플레이 장치의 부분 상면도.

도 2a 는 도 1 의 선 A-A' 를 따라 취한, 도 1 의 디스플레이 장치의 리드의 단면도.

도 2b 는 도 1 의 선 B-B' 를 따라 취한, 도 1 의 디스플레이 장치의 다른 리드의 단면도.

도 3 은 도 1 에 도시된 주변 단자의 부근의 확대 상면도.

도 4 는 단선된 후의 도 2b 의 리드의 부분 단면도.

도 5 는 본 발명의 제 2 실시형태에 따른 디스플레이 장치의 부분 상면도.

도 6 은 도 5 의 선 C-C' 를 따라 취해진, 도 5 에 도시된 리드의 단면도.

도 7 은 통상의 LCD 장치에서의 리드 부근의 단면도.

도 8a 는 도 7 의 리드의 상세 단면도.

도 8b 는 도 8a 의 리드의 대체 리드의 상세 단면도.

도 9 는 특허 공보에 개시된 다른 LCD 장치의 리드의 상세 단면도.

도 10 은 통상의 LCD 장치의 상면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100: 디스플레이 장치 101: 제 1 기판

102: 제 2 기판 103: TCP

104: 주변 단자 105: 구동 IC

106: FPC 107: 주변 영역

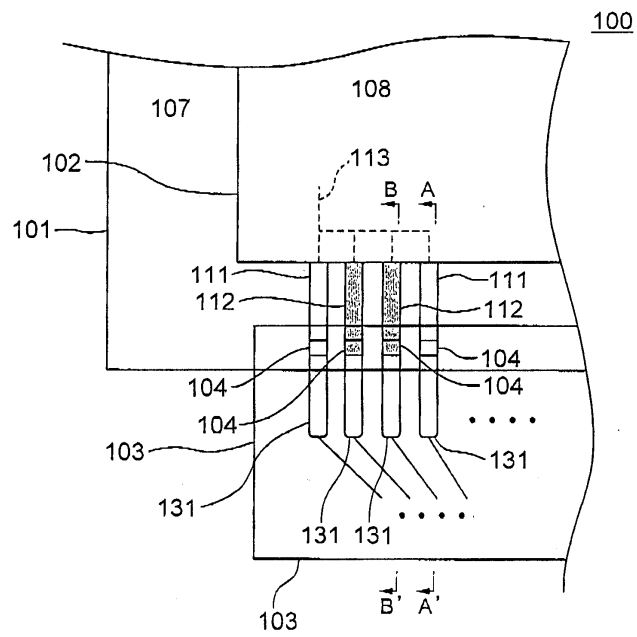
108: 디스플레이 영역 109: 구동부 실장 영역

111: 제 1 형 리드 112: 제 2 형 리드

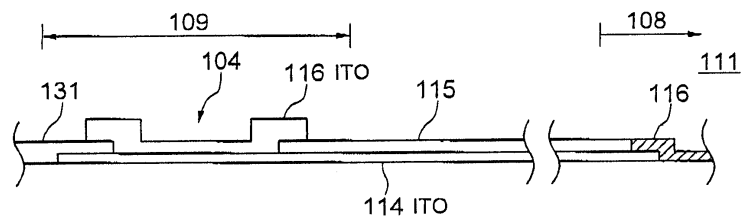
131: 전극

도면

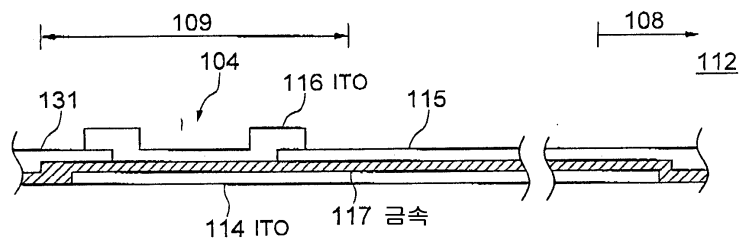
도면1



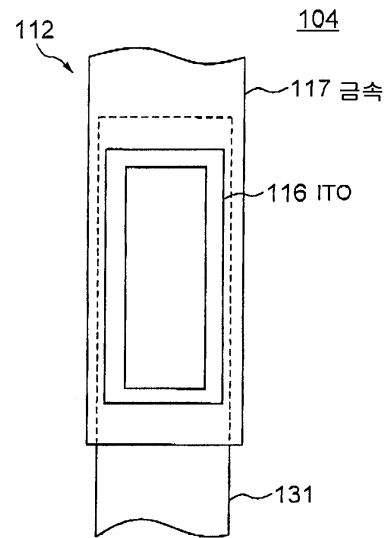
도면2a



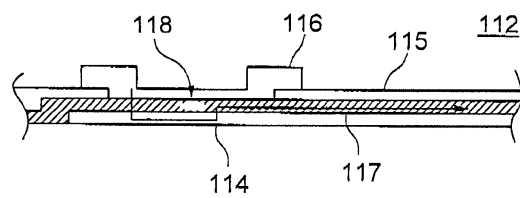
도면2b



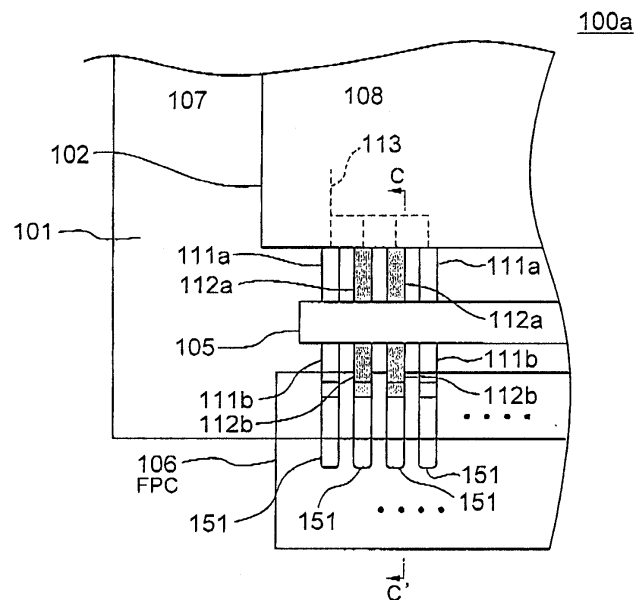
도면3



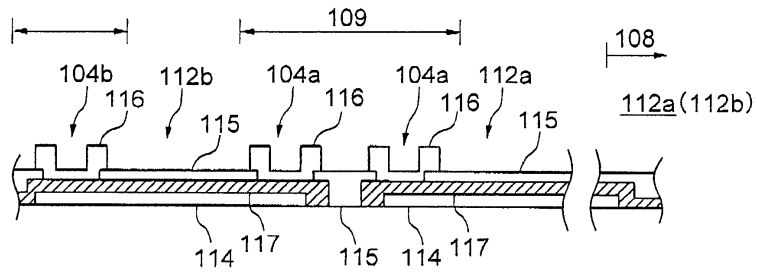
도면4



도면5

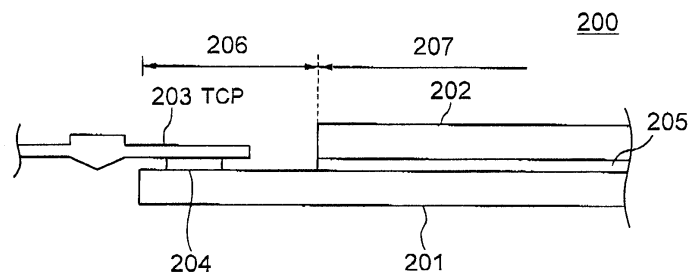


도면6



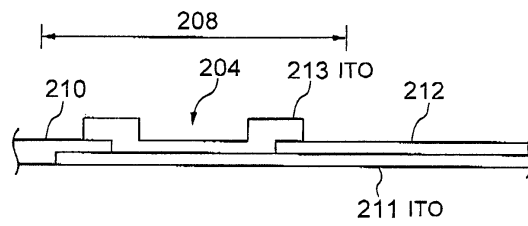
도면7

종래 기술



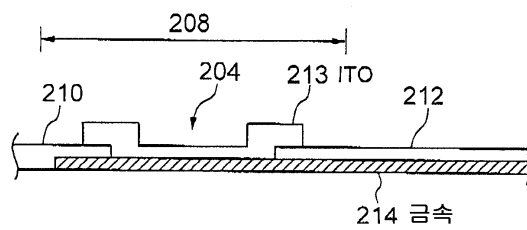
도면8a

종래 기술



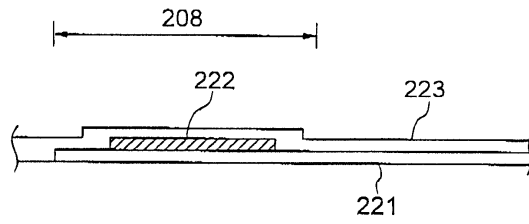
도면8b

종래 기술



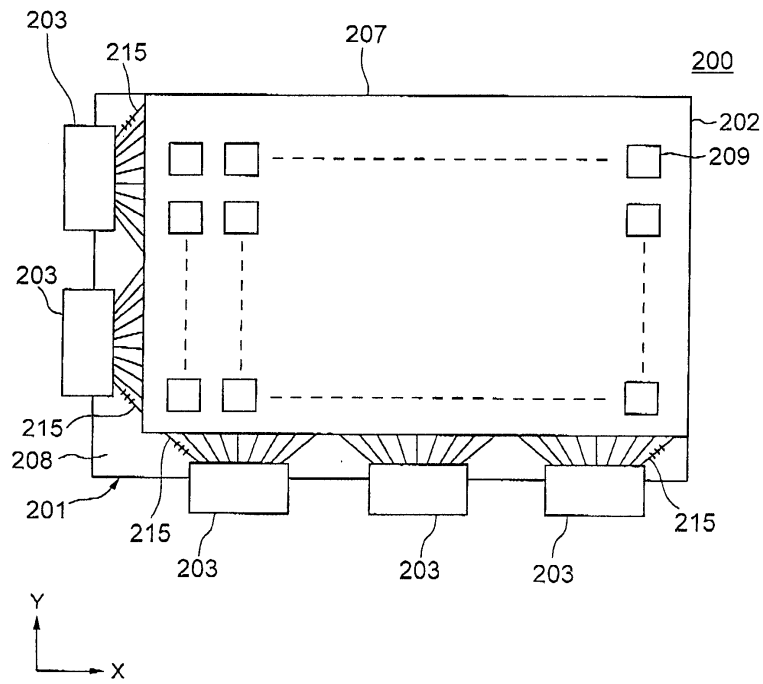
도면9

종래 기술



도면10

종래 기술



专利名称(译)	一种显示装置，具有连接到单个公共线的多个引线		
公开(公告)号	KR100679434B1	公开(公告)日	2007-02-07
申请号	KR1020040082920	申请日	2004-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	NAKANISHI FUTOSHI		
发明人	NAKANISHI,FUTOSHI		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133 G02F1/1362 H01L21/60		
CPC分类号	G02F1/13458 G02F1/1345 H01L2924/0002		
代理人(译)	韩国专利公司		
优先权	2003358144 2003-10-17 JP		
其他公开文献	KR1020050037392A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

除了数据线和显示区域108中的扫描线之外，LCD装置还包括公共线113，例如电源线。公共线113连接到外围区域107中的多个外围引线111和112，并且外围引线111和112包括第一类型引线111和第二类型引线112。的第一类型引线111由ITO膜制成以实现长期可靠性，而第二类型引线112具有包括金属膜和ITO膜的双层结构，以实现低线电阻。1 指数方面 第一个领先，第二个领导，

