(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[6]
G02F 1/136

(45) 공고일자 2004년07월12일
(11) 등록번호 10-0424905
(24) 등록일자 2004년03월16일

(21) 출원번호 10-1998-0009904
(22) 출원일자 1998년03월23일

(65) 공개번호 10-1998-0080542
(43) 공개일자 1998년11월25일

(30) 우선권주장 9-69443 1997년03월24일 일본(JP)

(73) 특허권자 샤프 가부시키가이샤
일본 오사까후 오사까시 아베노꾸 나가이께쪼 22방 22고

(72) 발명자 이즈미 요시히로
일본 634-0007 나라 카시하라시 쿠즈모토초 494-16

(74) 대리인 백덕열
이태희

심사관 : 임동재

(54) 대기판,이대기판을이용한액정표시장치및액정표시장치제조방법

요약

액정 표시 장치는 복수의 TFT 기판을 측면끼리 접속시켜 얻은 대기판, 상기 대기판과 대향하도록 제공된 대향 기판, 및 상기 대기판과 상기 대향 기판 사이에 봉입된 액정층을 포함하며, 상기 각 복수의 TFT 기판 위에는 매트릭스 형태로 형성된 신호 배선 및 주사 배선, 및 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 교점에 제공된 능동 소자 및 화소 전극이 제공되어 있으며, 이때 상기 화소 전극은 TFT 기판의 접속 영역을 따라 형성된 배선보다 소기판의 접속 영역에 더 가까이 형성된다. 상기 배치에 의해, 이들 TFT 기판의 접속측을 다이싱에 의해 절단할 때, 접속측에 칩핑이 발생하더라도 선 결함을 방지할 수 있다.

대표도

도 1a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 하나의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
도 1b는 상기 도 1a의 부분 확대도이다.
도 1c는 상기 도 1a의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
도 2는 상기 도 1a의 액정 표시 장치를 구성하는 좌우의 TFT 기판의 접속 영역 부근을 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
도 3은 상기 도 2에 있어서, TFT 기판 중 하나의 접속측이 칩핑을 갖는 개략적인 확대 평면도이다.
도 4는 상기 도 1a에 나타낸 액정 표시 장치의 1화소 유닛의 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다.

도 5a는 도 1a에 나타낸 액정 표시 장치의 TFT 기판과 CF 기판 사이에 시일이 형성된 액정 표시 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
도 5b는 상기 도 5a의 부분 확대도이다.
도 5c는 상기 도 5a에 나타낸 액정 표시 장치의 단면도이다.
도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하는 TFT 기판의 접속 영역 부근을 개략적으로 나타내는 확대 평 면도이다.
도 7a는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
도 7b는 상기 도 7a의 부분 확대도이다.
도 7c는 상기 도 7a에 나타낸 액정 표시 장치의 단면도이다.
도 8은 상기 도 7a의 액정 표시 장치를 구성하는 좌우의 TFT 기판의 접속 영역 부근을 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
도 9는 상기 도 7a의 액정 표시 장치의 1화소 유닛의 구조를 개략적으로 나타내는 도면이다.
도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하도록 접속된 TFT 기판의 접속 영역 부근을 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
도 1la는 종래의 액정 표시 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
도 11b는 상기 도 11a에 나타낸 액정 표시 장치의 B-B'선 단면도이다.
도 12는 상기 도 11a에 나타낸 액정 표시 장치를 구성하는 좌우의 TFT 기판의 접속 영역 부근을 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.
도 13은 다이싱 장치를 사용하여 TFT 기판을 절단할 때, 절단면의 가장자리에 생기는 미세한 결함(칩핑)을 개략적으로 나타내는 도면이다.
도 14는 하나의 접속측에 칩핑을 갖는 TFT 기판이 접속될 때, TFT 기판의 확대 평면도이다.
도 15a는 종래의 액정 표시 장치의 구조를 개략적으로 나타내는 평면도이다.
도 15b는 상기 도 15a의 부분 확대도이다.
도 15c는 상기 도 15a의 액정 표시 장치를 개략적으로 나타내는 단면도이다.
도 16은 상기 도 15a의 액정 표시 장치의 좌우의 TFT 기판의 접속 영역 근방을 개략적으로 나타내는 확대 평면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 AV(Audio Visual) 기기의 표시 장치 또는 OA(Office Automation) 기기의 표시 장치로 사용되는 대화면 액정 표시 장치, 특히 복수의 액티브매트릭스 기판 또는 액정 표시 패널의 측면이 접속된 대화면 표시 장치 및 상기 대화면 액정 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

최근, AV 기기 예컨대 가정용 텔레비젼, OA 기기 등에 사용되는 표시 장치는 경량, 박형, 고선명, 낮은 소비 전력 및 화면의 대형화가 요구되고 있다. 상기 표시 장치의 예로는 CRT(Cathode-Ray Tube, 브라운관), LCD(Liquid Crystal Display, 액정 표시 장치), 플라즈마 표시 장치, EL(Electroluminescent) 표시 장치, LED(Light Emitting Diode) 표시 장치 등을 포함한다.
상기 표시 장치 중에서, 액정 표시 장치는 최근 다양한 분야에서 널리 사용되고 있다. LCD는 다른 표시 장치와 비교하여 얇은 구조의 이점 때문에 작은 공간 에 쉽게 설치될 수 있고 소비 전력이 적어서 다른 표시 장치보다 유리하다. 또한, LCD는 완전한 색채 표시가 용이하기 때문에, 대화면의 표시 장치에 적용될 수 있다. 따라서, LCD는 대화면 표시 장치를 위한 최고의 후보이다.
반면, 액티브매트릭스 액정 표시 장치를 대형화하면, 제조 공정에 있어서 배선 예컨대 신호 배선, 주사 배선의 단선 결함 또는 화소 결함 등의 발생이 현저히 증가하여 제조 비용을 증가시킨다. 상기 제조 방법에 대한 해결 방법은 예컨대 일본 실용신안 공개공보 191029/1985(60-191029호)호에 개시되어 있다. 상기 공보에는 전극을 갖는 한 쌍의 기판 중 적어도 하나에 대하여 소기판을 접속함으로써 대기판을 채택한 액정 표시 장치가 개시되어 있다.
도 11a는 상기 액정 표시 장치의 평면도이고, 도 11b는 B-B'선 단면도이다. 특히, 대기판은 4개의 액티브매트릭스 기판(이하, TFT 기판으로 칭함)(52 55)을 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하도록 접속함으로써 제조된다. 또한, 그 결과 얻은 대기판 및 칼라 필터가 형성된 하나의 전극을 갖는 대향 기판(CF 기판)(51)은 스페이서(57)를 통하여 함께 접속되어 액정층(50)을 사이에 두게 된다.
일반적으로, 액티브매트릭스 액정 표시 장치를 채택하면, 각 화소마다 형성된 미세한 능동 소자 및 화소 전극(71)이

넓은 영역 내의 매트릭스 형태로 형성되어 있는 TFT 기판을 높은 수율로 제조하기 어렵다. 상기 문제를 해결하기 위하여, 액정 표시 장치를 구성하는 한 쌍의 기판 중 하나로서 TFT 기판은 복수의 소기판을 사용하여 제조하고, 또 상기 작은 기판을 서로 측면으로 접속하여 하나의 대형 TFT 기판을 구현하고, 또 그 결과 얻어진 대형 TFT 기판을 칼라 필터를 갖는 다른 대형 기판인 대향 기판과 접속하여 대화면 패널을 실현한다. 그 결과, 제조 공정에서 향상된 수율을 얻을 수 있다.

향상된 생산성을 얻기 위하여, 복수의 액정 패널을 동일 평면상에서 측면을 서로 접속하여 실현된 또 다른 대화면 액정 표시 장치가 일본 특허공개공보 122769/1996(8-122769호)호에 개시되어 있다.

도 15a 및 15b는 각각 상기 액정 표시 장치의 평면도 및 단면도를 나타낸다. 좌우의 액티브매트릭스 액정 표시 패널(81,82)은 보강 기판(83) 위에 측면을 서로 인접시켜 접착제(84)로 붙여 대형 화면의 액정 표시 장치를 형성한다. 패널(81,82)은 각각 TFT 기판(85,86)을 포함하고, 또 전극 및 칼라 필터를 갖는 대향 기판(CF 기판)(87,88)은 서로 접속되어 시일(90)을 사용하여 액정층(89)을 샌드위치시킨다. 시일(90)은 각 액정 표시 패널의 주변부에 형성되고, 상기 액정층(89)은 시일(90) 내에 봉입된다. 상술한 배치의 액정 표시 장치에 있어서, 기존의 생산 설비를 사용하여 제조될 수 있는 최대 크기의 액정 표시 패널을 접속함으로써 부수적인 대형 액정 표시 장치의 생산 설비를 도입하지 않고 대화면 액정 표시 장치가 제조될 수 있다.

그러나, 상기 액정 표시 장치는 다음의 문제를 갖고 있다.

상술한 일본 실용신안 공개공보 191029/1985(60-191029호)호는 복수의 TFT 기판(52 55)이 먼저 제조되고, 또 얻어진 TFT 기판(52 55)이 서로 측면으로 접속되 도록 제조된 하나의 대형 TFT 기판을 채택한다. 공지된 바와 같이, TFT 기판 위에는 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선(게이트 버스 라인)(72) 및 신호 배선(소스 버스 라인)(73), 및 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(TFT 소자)를 채택한 능동 소자(70) 및 화소 전극(71)이 형성되어 있다.

도 11a로부터 알 수 있듯이, 대형 TFT 기판을 구성하는 모든 소형 TFT 기판(52 55)에 있어서, (a) 매트릭스 형태로 형성된 신호 배선(73)과 주사 배선(72), 및 (b) 능동 소자(70)와 화소 전극(71) 사이의 상대적인 위치 배치는 동일하다. 구체적으로, 모든 TFT 기판(52 55)에 있어서, (i) 신호 배선(72)에 접속된 게이트 전극을 갖는 TFT로 구성된 능동 소자(79) 및 (ii) TFT의 드레인에 접속된 화소 전극(71)은 TFT 기판(52,53) 사이의 접속측에 거의 평행(도면에서 Y-방향)으로 연장된 신호 배선(73)의 우측 및 접속측에 거의 직교하는 방향(도면에서 X-방향)으로 연장된 신호 배선(72)의 하부에 형성된다.

도 12는 좌측 상부의 TFT 기판(52) 및 우측 상부의 TFT 기판(53) 사이의 접속 영역 근방을 나타내는 확대 평면도이다. 상부의 좌우 기판(52,53)은 접착제(56)를 사용하여 접속 영역을 통하여 접속되어 있다. 상기 접속 영역(60)을 포함하는 영역에서 화소 피치가 상기 기판(52,53)이 부드럽게 접속되도록 TFT 기판(52,53)의 화소 영역의 화소 피치와 동일하도록 배치되는 것이 바람직하다. 따라서, 각 TFT 기판의 접속면은 높은 정밀도로 매우 평탄하게 처리하여 접속 영역(60)을 좁게 해야 한다.

그러나, TFT 기판을 머더 글래스로부터 소정의 크기로 절단할 때 스크리브 절단법을 사용하면, 절단면에 약 0.5㎜의 요철이 형성되기 때문에 평탄한 절단면을 얻는 것이 불가능하다. 따라서, 절단면의 바람직한 평탄도를 얻기 위하여 다이아몬드 블레이드를 채택한 다이싱 장치를 사용할 필요가 있다. 다이싱 장치를 채택함으로써, 절단면에 형성된 요철이 0.05㎜ 이하로 감소될 수 있다.

다이싱 장치를 채택한 경우라도, 도 13에 나타낸 바와 같이 미세한 결함(칩핑)(63)은 TFT 기판(53)의 절단면의 가장자리를 따라서 형성될 수 있다. 예컨대, 경험에 의하면, 표 1에 나타낸 조건으로 다이싱에 의해 기판을 절단하면, 길이 550㎜, 폭 650㎜, 두께 1.l㎜의 머더 글래스를 가로 방향으로 절단하는 경우, 다수의 작은 칩핑(칩핑폭 W가 0.01㎜이하) 및 몇몇의 큰 칩핑(칩핑폭 W가 0.03 0.05㎜)이 650㎜의 절단 거리 내에서 형성된다.

[표 1]

다이싱 조건

작업 종류	액정 패널용 유리 기판
작업 크기	550㎜×650㎜×1.1㎜(머더 글래스 크기) 420㎜×620㎜×1.1㎜(절단 크기)
블레이드 종류	다이아몬드 블레이드 #400
블레이드 크기	직경 127㎜ 두께 0.3㎛
스핀들의 회전수	12000rpm
절단 속도	2 ~ 3㎜/s

다이싱 조건을 최적화함으로써, 칩핑폭 W가 0.03 0.05㎜인 큰 칩핑의 발생이 감소될 수 있지만; 생산성 향상이 요

구되는 제조 조건하에서 큰 칩핑이 발생하지 않도록 하는 것은 불가능하다.
큰 칩핑(칩핑폭 W가 0.03 0.05㎜)이 TFT 기판의 접속 영역에 발생하면, 하기 문제가 발생한다.
도 14는 접속 영역에 칩핑(63)을 갖는 좌우의 TFT 기판(52,53)이 접속될 때 접속 영역 근방의 확대 평면도이다. 본 도면에 나타낸 바와 같이, 다이싱 절단시 형성되는 칩핑(63)은 우측 TFT 기판(53)의 접속측에 인접하고 있는 신호 배선(73)을 단선할 가능성이 있다. 상기 칩핑(63)은 심지어 능동 소자(70)를 파손시킬 수 있다. 상술한 바와 같이, 큰 칩핑(63)은 액정 표시 패널의 생산성을 크게 낮출 수 있지만, 작은 칩핑은 예컨대 신호 배선을 단선시킴으로써 생산성에 크게 영향을 주지 않는다.
따라서, TFT 기판(53)의 가장자리를 따라 큰 칩핑(칩핑폭 W가 0.03 0.05㎜)이 발생하더라도, 신호 배선 또는 능동 소자의 파손을 제거할 수 있는 구조가 요구된다.
도 15a의 평면도 및 도 15b의 단면도에 나타낸 바와 같이, 액정 표시 패널(81,82)이 접속된 배치가 제안되어 있다. 도 16에 나타낸 바와 같이, 액정 표시 패널용 TFT 기판(85,86) 위에, 매트릭스 형태로 주사 배선(게이트 버스 라인)(91) 및 신호 배선(소스 버스 라인)(92)이 형성되어 있으며, 또 상기 매트릭스의 각 교점에 능동 소자(TFT 소자)(93) 및 화소 전극(94)이 제공되어 있다. 상술한 바와 같이, 시일(90)은 각 액정 표시 패널(81,82)의 주변부의 프레임에 형성되어 있고, 프레임에 형성된 시일(90)의 안쪽에 액정층(89)이 봉입되어 있다. 도 16은 도 15a 및 도 15b에 나타낸 액정 표시 장치의 좌우 액정 표시 패널(81,82)의 접속 영역 근방에 있는 TFT 기판(85,86)의 확대 평면도이다.
좌우의 TFT 기판(85,86)은 접착제(84)를 사용하여 접속 영역(80)을 통하여 접속되어 있으며, 또 CF 기판(87,88) 접속용 시일(90)은 TFT 기판(85,86)의 접속측을 따라 형성된다. 본 시일(90)은 각 액정 표시 패널(81,82) 주위의 프레임에 시일 패턴을 나타낸다.
여기서, 접속 영역의 화소 피치를 다른 영역의 화소 피치와 동일하게 함으로 써, 표시의 균일성을 얻을 수 있고, 접속부가 눈에 덜 띄게 된다. 따라서, 상기 시일(90)은 가능한 한 가늘게 형성되어야 하며, 접속측을 따라 형성된 화소 전극(94)에 인접하여 형성되어야 한다. 따라서, 시일(90)의 재료로서 시일(90)에 인접하는 표시 화소에 표시 불량과 같은 악영향을 주지 않도록, 경화시에 형상이 영향을 받지 않는 광경화성 시일제가 사용된다.
그러나, (i) 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선(91)과 신호 배선(92), 및 (ii) TFT 기판(93) 및 화소 전극(94)의 상대적인 위치가 좌우의 액정 표시 패널(81,82)과 동일한 경우, 주사 배선(91), 신호 배선(92)에 접속된 TFT 소자(93) 및 화소 전극(94)이 좌우의 TFT 기판(85,86)에서 X-방향으로 연장된 주사 배선(91)의 하부 및 Y-방향으로 연장된 신호 배선(92)의 우측에 형성된 도 16에 나타낸 배치는 하기 문제를 야기한다.
즉, CF 기판(87,88) 주변부를 따라 프레임에 TFT 기판(85,86) 및 CF 기판(87,88)을 접속하는 경우, 광을 조사하여 시일 수지를 경화시킬 때 CF 기판(87,88) 의 일측에서 광을 조사하면, 화소 전극(94)과 대향하는 영역에 형성된 블랙 매트릭스(BM)에 의해 광이 차단된다. 따라서, TFT 기판(85,86)의 일측에서 광을 조사할 필요가 있다. 그러나, 우측 TFT 기판(86)에 있어서, 도 16에 나타낸 바와 같이, 시일(90)이 접속측을 따라 형성된 신호 배선(92)과 중첩되기 때문에, 신호 배선(92)에 의해 광이 차단되고, 이는 시일(90)의 경화 불량을 야기한다. 상기 시일(90)의 경화 불량은 시일(90)에 인접하는 표시 화소에 예컨대 표시 불량과 같은 악영향을 준다.
상기 종래 문제의 관점에서, 표시 화소가 시일(90)에 인접하여 배치된 경우일 지라도, 시일(90)의 경화 불량을 방지하는 배치를 개발할 필요가 있다.

발명의 구성 및 작용

발명의 요약

본 발명의 목적은 액티브매트릭스 기판의 측면을 절단할 때 액티브매트릭스 기판의 접속측에 형성되는 칩핑에 의한 배선 또는 능동 소자의 손상을 억제할 수 있는 복수의 액티브매트릭스 기판에 의해 제조된 대화면 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 액정 표시 장치는
복수의 소기판의 측면을 서로 접속하여 얻은 대기판;
상기 대기판과 대향하도록 제공된 대향 기판; 및
상기 대기판과 상기 대향 기판 사이에 봉입된 액정층을 포함하며,
상기 복수의 각 소기판은 매트릭스 형태로 형성된 배선, 및 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 교점에 제공된 화소 전극을 포함하고, 이때 상기 화소 전극은 소기판의 접속 영역을 따라 형성된 배선보다 소기판의 접속 영역에 더 가까이 형성된다.
상기 배치에 의하면, 배선이 아니라 화소 전극이 액정 표시 장치를 구성하는 소기판의 접속측 근방에 인접한다. 따라서, 상기 소기판의 접속측을 다이싱에 의해 절단할 때, 접속측에 칩핑이 발생하더라도, 배선 등이 파손되는 것을 막을 수 있다. 또한, 화소 전극에 도달할 정도로 큰 칩핑이 발생하더라도, 칩핑에 의해 단 지 화소만이 파손될 뿐이며(점 결함), 신호 배선 단선 등과 같은 배선 결함은 방지될 수 있고, 이로써 표시 불량을 최소한으로 억제할 수 있다.
본 발명의 다른 목적은 시일 부재를 완전히 경화시켜 각 액정 표시 패널을 함께 봉입함으로써, 시일 부재의 경화 불량에 의한 화소 결함의 발생을 방지할 수 있는 대화면 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 액정 표시 장치는 평면상에서 측면이 서로 접속된 복수의 액정 표시 패널을 포함하여, 상기 각 액정 표시 패널은 표시 기판, 상기 표시 기판과 대향하도록 제공된 대향 기판 및 상기 표시 기판과 상기 대향 기판 사이에 봉입된 액정층을 포함하며, 이때 각 표시 기판은 매트릭스 형태로 형성된 배선 및 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 각 교점 근방에 제공된 화소 전극을 포함하며, 상기 화소 전극은 액정 표시 패널의 접속 영역을 따라 형성된 배선보다 접속 영역에 더 가까운 위치에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 배치에 의하면, 배선이 화소 전극보다 접속 영역으로부터 더 멀리 형성되기 때문에, 시일 재료가 접속측에 인접한 화소 전극에 가능한 한 가장 가까이 형성되더라도, 액티브매트릭스 기판의 일측에서 조사되는 광은 배선에 의해 차단되지 않고 시일 재료에 도달할 수 있으며, 이로써 시일 재료를 완전히 경화시킬 수 있게 된다. 그 결과, 상기 배치의 액정 표시 장치는 시일 재료의 경화 불량에 의한 표시 불량을 방지할 수 있으며, 따라서 대화면 액정 표시 장치의 화질을 향상시킬 수 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법은 복 수의 표시 패널을 평면상에서 측면을 서로 접속시켜 대화면을 실현하며, 각 액정 표시 패널은 액티브매트릭스 기판, 전극을 갖는 대향 기판 및 상기 액티브매트릭스 기판과 상기 대향 기판 사이에 시일 재료에 의해 봉입된 액정층으로 구성되고, 상기 액티브매트릭스 기판은 매트릭스 형태로 형성된 배선 및 상기 배선의 각 교점에 형성된 능동 소자 및 화소 전극을 포함하며,

(a) 상기 화소 전극이 상기 액정 표시 패널의 접속 영역을 따라 형성된 배선보다 상기 접속 영역에 더 가까이 위치하도록 액티브매트릭스 기판을 제조하는 단계;

(b) 상기 액티브매트릭스 기판과 상기 대향 기판 사이의 주변부에 시일 재료를 준비하는 단계; 및

(c) 상기 액티브매트릭스 기판의 일측에서 광을 조사하여 상기 시일 재료를 경화시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상술한 액정 표시 장치의 제조 방법에 의하면, 배선이 화소 전극보다 접속 영역에서 더 멀리 형성되어 있기 때문에, 시일 재료가 접속측에 인접한 화소 전극에 가능한 한 가장 가까운 위치에 형성되더라도, 액티브매트릭스 기판의 일측에서 조사되는 광은 배선에 의해 차단되지 않고 시일 재료에 도달할 수 있으며, 이로써 시일 재료를 완전히 경화시킬 수 있다. 그 결과, 본 액정 표시 장치의 제조 방법은 시일 재료의 경화 불량에 의한 표시 불량을 방지할 수 있으며, 따라서 본 방법은 향상된 화질을 갖는 액정 표시 장치를 제공한다.

본 발명의 특징으로 간주되는 신규 특성은 특히 첨부된 청구항에서 설명한다. 향상된 처리 방법뿐만 아니라 향상된 처리 장치의 구성 및 작동 방법은 첨부 도면을 참조하여 특정 실시예의 하기 상세한 설명으로 가장 잘 이해될 것이다.

실시예 1

본 발명의 하나의 실시예에 대하여 도면을 참조하여 설명한다.

도 1a는 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 구조를 나타내는 평면도이고, 도 1c는 그 단면도이다. 도 1a 및 도 1c에 도시한 바와 같이, 본 실시예의 액정 표시 장치는 TFT 기판(1,2)(소기판, 액티브매트릭스 기판)이 측면끼리 서로 접속된 대기판을 갖는다. 본 대기판은 액정층(4)이 샌드위치되도록 필터를 갖는 대향 기판(3)(CF 기판)에 접속되고, 이로써 대화면의 액정 표시 장치를 형성한다. 반대 기판(3)은 실질적으로 대기판과 동일한 크기의 전극을 갖는다. 통상, TFT 기판(1,2)이 접속된 대기판은 대향 기판(3)보다 약간 크게 형성되어 주사 배선 및 신호 배선의 접속 터미널을 위한 공간을 형성한다.

도 2는 도 1a의 액정 표시 장치를 구성하는 좌우의 TFT 기판(1,2)의 접속 영역 부근을 나타내는 확대 평면도이다. 도 2에 도시한 바와 같이, 각 TFT 기판(1,2)은 공지의 재료 및 공정을 사용하여 예컨대 유리로 제조된 투명 기판 위에, 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선(5)(게이트 버스 라인) 및 신호 배선(6)(소스 버스 라인), 주사 배선(5) 및 신호 배선(6)의 매트릭스 형태로 형성된 각 교점에 제공된 비정질 실리콘, 폴리실리콘 등의 반도체 재료로 제조된 박막 트랜지스터(TFT)를 채택하는 능동 소자(7), 및 ITO(Indium Tin 0xide) 등과 같은 투명 도전막으로 제조된 화소 전극(8)이 형성된다. TFT 기판은 게이트 전극이 주사 배선(5)에 접속되고, 상기 소스 전극이 신호 배선(6)에 접속되며, 또 상기 드레 인 전극이 화소 전극(8)에 접속되도록 배치된다.

한편, 도 1a 및 도 1c에 도시된 대향 기판(3)은 공지의 재료 및 공정을 사용하여 예컨대 유리로 제조된 투명 기판 위에, 상기 각 화소 전극(8)에 해당하도록 제공된 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 각 칼라 필터(9), 상기 화소 기판(8) 사이의 공간을 통한 광의 누설을 막기 위하여 매트릭스 형태로 형성된 차광막(블랙 매트릭스(BM))(10) 및 ITO 등으로 제조된 투명 도전막으로 형성된 공통 전극이 형성된다.

도 2는 (i) 매트릭스 형태로 제공된 주사 배선(5) 및 신호 배선(6)과; (ii) 능동 소자(7) 및 화소 전극(8) 사이의 위치 관계를 나타낸다. 도 2에 도시한 바와 같이, 접속 영역(N)의 좌측에 형성된 TFT 기판(1)과 접속 영역(N)의 우측에 형성된 TFT 기판(2)은 각각 (i) 매트릭스 형태로 제공된 주사 배선(5) 및 신호 배선(6)과; (ii) 서로 대향하는 능동 소자(7) 및 화소 전극(8)의 위치 관계를 갖는다. 즉, 상기 위치 관계에서 TFT 기판(1,2)은 접속 영역(N)에 대하여 대칭이다. 구체적으로, 접속 영역(N)의 좌측의 TFT 기판(1)에는 신호 배선(6)을 갖는 능동 소자(7)가 각각의 소스 전극에 접속되고, 또 화소 전극(8)은 접속측과 거의 평행(도면에서 Y-방향)인 방향으로 연장된 신호 배선(6)의 우측에 형성된다. 한편, 접속 영역(N)의 우측에 형성된 TFT 기판(2)에는 능동 소자(7) 및 화소 전극(8)이 Y-방향으로 연장된 신호 배선(6)의 좌측에 형성된다. 즉, 신호 배선(6)이 아니라 화소 전극(8)이 좌우의 TFT 기판(1,2)의 접속 영역(N) 근방에 인접하여 형성된다. 다시 말하면, TFT 기판(1,2)의 각 화소 전극(8)은 접속 영역(N)을 따라 형성 된 신호 배선(6)보다 접속 영역(N)에 더 가까이 형성된다.

상기 좌우의 TFT 기판(1,2)은 편의상 도면에 사선으로 나타낸 투명한 접착제(11)를 사용하여 접속 영역(N)에서 측면이 서로 접속된다. 본 실시예에 있어서, 도 3에 도시한 바와 같이, TFT 기판(1,2)의 하나의 접속측에서 화소 전극(8)까지의 거리 M은 50㎛로 설정한다. 접속 영역(N)의 폭이 50㎛인 경우, TFT 기판(1,2) 사이에 접속 영역(N)이 샌드위치되는 화소 전극(8) 사이의 거리는 (2M+N)=150㎛로 계산된다.

도 1a 및 도 1c에 나타낸 본 실시예의 액정 표시 장치에 있어서, 예컨대 40인치 크기의 대각 및 해상도 800×60O SVGA(Super Video Graphics Array)의 화면을 얻기 위하여, R, G 및 B의 3화소를 1유닛으로 하는 1화소 유닛의 크기는 약 1,000㎛×1,000㎛이다. 여기서, 도 4에 도시한 바와 같이, 1화소 유닛 U당 150/1,000의 비율로 비표시 영역(NU)을 제공함으로써, TFT 기판의 접속 영역(N)은 상기 비표시 영역(NU) 내에 형성될 수 있다. 표시 영역의 모든 화소 유닛에 상기 비표시 영역을 제공함으로써, TFT 기판(1,2)의 접속 영역(N)에서도 다른 부분과 동일한 화소 피치가 얻

어질 수 있으며, 이로써 이음매가 눈에 띄지 않는 부드러운 화질이 얻어진다. 여기서, 상기 비표시 영역(NU)은 CF 기판(3)에 형성된 블랙 매트릭스(BM)로 덮는 것이 바람직하다.

TFT 기판을 머더 글래스로부터 소정의 크기로 절단하는데 있어서 간편한 스크리브 절단법을 채택하면, 절단면에 약 0.5㎜의 요철이 생기기 때문에, 상기 측면으로부터 평탄하고 부드러운 절단면을 얻을 수 없다. 따라서, 본 실시예에 있어서 는 다이아몬드 블레이드를 사용한 다이싱 장치를 사용한다. 상기 표 1에 나타낸 조건에서 다이싱 장치를 사용함으로써, 절단면에 형성된 요철의 크기가 약 0.02㎜로 감소될 수 있고, TFT 기판(1,2)은 50㎛의 폭을 갖는 접속 영역(N)을 통하여 접속될 수 있다. 그러나, 예컨대 다이싱 장치를 사용하더라도, 도 3에 나타낸 바와 같이 절단면의 가장자리에 미세한 결함(칩핑)(B)이 발생한다. 예컨대, 표 1에 나타낸 조건에서 다이싱 절단하면, 650㎜의 절단 거리 내에서 다수의 작은 칩핑(칩핑폭 W가 0.01㎜이하) 및 몇몇의 큰 칩핑(칩핑폭 W가 약 0.03 0.05㎜)이 불규칙적으로 형성된다.

이 경우, 종래의 액정 표시 장치에 있어서 TFT 기판의 다이싱 절단시 발생하는 칩핑이 도 14에 도시한 바와 같이 접속측에 접속된 신호 배선을 단선하거나 또는 능동 소자를 손상시킬 수 있다.

그러나, 본 실시예의 액정 표시 장치에 있어서, 도 2에 도시한 바와 같이, 좌우의 TFT 기판(1,2)의 접속 영역(N)의 근방에는 신호 배선(6)이 아니라 화소 전극(8)이 인접하여 형성되어 있으며, 상기 문제는 발생하지 않는다. 이것은 도 3을 참고하여 설명한다.

도 3은 한 변에 칩핑(B)을 갖는 TFT 기판(1,2)이 접속된 TFT 기판의 확대 평면도이다. 본 도면에 나타낸 바와 같이, TFT 기판(1,2)의 다이싱 절단시 칩핑(B)이 발생하더라도, 종래의 배치와 같이 접속 영역(N)에 신호 배선(6)이 인접하여 형성되지 않기 때문에, 칩핑(B)에 의해서 신호 배선(6)이 단선되는 것을 피할 수 있 다. 또한, 능동 소자(7)가 파괴되는 것도 방지할 수 있다.

또한, 칩핑의 최대 칩핑폭 W(본 실시예에서는 50㎛)를 고려하여, TFT 기판의 접속측에서 화소 전극(8)까지의 간극 M을 최대 칩핑폭 W 이상으로 설정함으로써, 화소 전극(8)의 손상(점 결함)도 막을 수 있는 부수적인 효과를 얻을 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 실시예의 액정 표시 장치에 있어서 도 3에 나타낸 배선 구조를 사용하여 TFT 기판(1,2)의 접속 영역(N)에서 화소 전극(8)까지의 간극 M을 최대 칩핑폭 W(본 실시예에서는 50㎛ 이상) 이상으로 설정함으로써, TFT 기판을 절단할 때 약 0.03 0.05㎜의 폭을 갖는 큰 칩핑(B)이 발생하더라도, 단선 불량 또는 점 결함의 발생을 막을 수 있다.

또한, 최적 조건하에서 다이싱에 의해 기판을 절단하는 공정을 실시할 필요가 없고, 이로써 생산 효율을 향상시킨다. 심지어 화소 전극(8)에 도달할 정도의 큰 칩핑이 발생하더라도, 이 칩핑은 화소 전극(8)의 일부를 손상(점 결함) 시킬 수 있지만, 종래의 배치와 같은 신호 배선의 단선에 의한 선 결함을 야기하지 않으며, 이로써 표시 불량을 최소한으로 억제한다.

본 발명은 40인치 크기의 대각, 해상도 800×600 SVGA의 화면을 실현할 수 있는 액정 표시 장치에 관하여 기재한다. 그러나, 본 발명은 상술한 크기 또는 해상도에 국한되지 않으며, 또 본 발명은 도 1a 및 도 1c에 도시한 바와 같이 TFT 기판을 접속하여 대화면을 실현하는 다양한 액정 표시 장치에 적용될 수 있다.

또한, 도 5a의 평면도 및 도 5c의 단면도에 나타낸 액정 표시 장치로부터 동 일한 효과를 얻을 수 있으며, 이때 시일(12)(시일 부재)은 TFT 기판(1,2)의 접속 영역(N)을 따라서 각 TFT 기판(1,2)과 CF 기판(3) 사이의 간극에 형성된다. TFT 소자 이외에 다른 능동 소자 예컨대 MIM(Metal Insulator Metal)을 사용하는 경우에도 동일한 효과를 얻을 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 대기판은 두 장의 액티브매트릭스 기판의 측면을 서로 접속함으로써 형성된다. 또한, 상기 대기판을 대기판과 거의 같은 크기의 전극을 갖는 대향 기판과 접속시켜 액정층이 샌드위치되고, 이로써 대화면의 액정 표시 장치를 형성한다. 본 실시예의 액정 표시 장치는 복수의 작은 TFT 기판의 측면을 서로 접속하여 하나의 큰 TFT 기판을 형성한다는 점에서 종래의 액정 표시 장치와 공통적인 특징을 갖는다. 그러나, 본 발명의 배치는 (i) 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선 및 신호 배선과; (ii) TFT 기판 사이의 능동 소자 및 화소 전극의 위치 관계에 있어서 종래의 액정 표시 장치와 다르다. 구체적으로, 접속 영역의 우측 TFT 기판에 있어서 접속측과 평행(도 2에서 Y-방향)인 방향으로 연장된 신호 배선의 좌측에 신호 배선과 접속된 능동 소자 및 화소 전극이 형성된다. 이와는 대조적으로, 접속 영역의 좌측의 TFT 기판에 있어서는 신호 배선의 우측에 능동 소자 및 화소 전극이 형성된다. 즉, 좌우의 TFT 기판의 접속측 근방에는 신호 배선이 아니라 화소 전극이 인접하여 형성된다.

따라서, TFT 기판을 다이싱에 의해 절단할 때, 상술한 이유 때문에 큰 칩핑(칩핑폭 W가 0.03 0.05㎜)이 발생하더라도, 신호 배선 또는 능동 소자가 파괴되는 것을 막을 수 있다. 또한, 화소 전극에 도달할 정도의 큰 칩핑이 발생하더라도, 이 칩핑은 화소 전극의 일부를 손상(점 결함) 시킬 수 있지만, 종래의 배치와 같은 신호 배선의 단선에 의한 선 결함을 야기하지 않으며, 이로써 표시 불량을 최소한으로 억제한다. 상기 배치에 따라서, 칩핑의 최대 칩핑폭을 고려하여, 액티브매트릭스 기판의 접속측에서 화소 전극까지의 간극을 최대 칩핑폭 W 이상으로 설정함으로써, 화소 전극의 손상(점 결함)도 막을 수 있는 부수적인 효과를 얻을 수 있다.

실시예 2

본 발명의 다른 실시예에 관하여 도면을 참조하여 설명한다.

본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 TFT 기판(21 24)(액티브매트릭스 기판, TFT 기판)을 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하도록 배치하고, 중심부에 놓인 각 TFT 기판의 하나의 모서리에 접속측을 접속시킨 대기판을 채택한다. 또한, 상기 대형 기판을 칼라 필터를 갖는 대향 기판과 접속하여 액정층을 샌드위치시킴으로써 대화면 액정 표시 장치를 실현한다. 여기서, 대향 기판은 대기판과 거의 동일한 크기의 전극을 갖는다. 따라서, 본 실시예의 액정 표시 장치는, 접속된 소기판의 수가 다른 것을 제외하고, 상기 실시예 1의 액정 표시 장치와 동일한 구조를 갖는다.

도 6은 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하도록 서로 접속된 TFT 기판(21 24)의 접속 영역(N) 부근을 나타내는 확대 평면도이다. 도 6은 (i) 매트릭스 형 태로 형성된 주사 배선(25) 및 신호 배선(26)과; 능동 소자(27) 및 화소 전극(28)의 위치 관계를 나타낸다. 상기 도면에서 알 수 있듯이, 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하도록 서로 접속된 TFT 기판(21 24)의 배치는 (i) 매트릭스 형태로 제공된 주사 배선(25) 및 신호 배선(26)과; 능동 소자(27) 및 화소 전극(28)의 위치 관계에 있어서 다르다. 즉, TFT 기판(21 24)은 접속 영역(N)에 대하여 종방향 및 횡방향으로 i) 주사 배선(25) 및 신호 배선(26)과 ii) 능동 소자(27) 및 화소 전극(28)의 위치 관계에 있어서 대칭으로 배치된다.

구체적으로는, 우측 상부의 TFT 기판(21)에 있어서 예컨대 TFT 기판(21,24)의 접속측에 거의 평행한 제 1방향(Y-방향)으로 연장된 신호 배선(26)의 좌측 및 제 1방향과 거의 직교하는 제 2방향(X-방향)으로 연장된 주사 배선(25)의 하부에 신호 배선(26)에 접속된 능동 소자(27), 주사 배선(25) 및 화소 전극(28)이 형성된다. 우측 하부의 TFT 기판(22)에 있어서는 신호 배선(26)의 좌측 및 주사 배선(25)의 상부에 능동 소자(27) 및 화소 전극(28)이 형성된다. 좌측 상부의 TFT 기판(24)에 있어서는 신호 배선(26)의 우측 및 주사 배선(25)의 하부에 능동 소자(27) 및 화소 전극(28)이 형성된다. 좌측 하부의 TFT 기판(23)에 있어서는 신호 배선(26)의 우측 및 주사 배선의 상부에 능동 소자(27) 및 화소 전극(28)이 형성된다. 즉, TFT 기판(21 24)의 접속 영역(N) 근방에는 주사 배선(25) 및 신호 배선(26)이 아니라 화소 전극(28)이 인접하여 형성된다. 다시 말하면, 각 TFT 기판(21 24)에 있어서, 각 화소 전극(28)은 접속 영역(N)을 따라 X-방향으로 연장된 주사 배선(25)보다 접속 영역(N)에 더 가까이 형성되며, 접속 영역(N)을 따라 Y-방향으로 형성된 신호 배선(26)보다 접속 영역(N)에 더 가깝다.

따라서, 상기 TFT 기판(21 24)을 다이싱 등에 의해 절단할 때, 상술한 이유 때문에 큰 칩핑(칩핑폭 W가 0.03 0.05 ㎜)이 발생하더라도, 상기 실시예 1과 유사한 작용에 의해 신호 배선(26), 주사 배선(25) 및 능동 소자의 손상을 막을 수 있다.

또한, 발생할 수 있는 칩핑의 최대 칩핑폭 W(본 실시예에서는 50㎛)를 고려하여, X-방향의 접속측 및 Y-방향의 접속측에 대하여, TFT 기판의 접속측에서 화소 전극(28)까지의 간극 M을 최대 칩핑폭 W 이상으로 설정함으로써, 화소 전극(28)의 손상(점 결함)도 막을 수 있는 부수적인 효과를 얻을 수 있다.

본 실시예의 배치에 의해, 칩핑의 최대 칩핑폭을 고려하여 X-방향 및 Y-방향의 접속측에 대하여, 액티브매트릭스 기판의 접속측에서 화소 전극까지의 간극을 최대 칩핑폭 W 이상으로 설정함으로써, 화소 전극(28)의 손상(점 결함)도 막을 수 있는 부수적인 효과를 얻을 수 있다.

또한, 최적 조건하에서 다이싱에 의해 기판을 절단하는 공정을 실시할 필요가 없고, 이로써 생산 효율을 향상시킨다.

또한, 화소 전극(28)에 도달할 정도의 큰 칩핑이 발생하더라도, 이 칩핑은 화소 전극(28)의 일부를 손상(점 결함) 시킬 수 있지만, 종래의 배치와 같은 신호 배선의 단선에 의한 선 결함을 야기하지 않으 며, 이로써 표시 불량을 최소한으로 억제한다.

상술한 바와 같이, 본 실시예의 액정 표시 장치는 접속된 액티브매트릭스 기판의 수가 다른 것을 제외하고, 상기 실시예 1과 유사한 배치를 갖는다. 즉, 본 실시예에 있어서, 대기판은 액티브매트릭스 기판을 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하도록 접속시킴으로써 형성된다. 또한, 액정층을 통하여 거의 동일한 크기의 대향 기판에 상기 대기판을 접속시킴으로써 대화면 액정 장치가 실현된다.

본 실시예에 있어서, 도 6에 나타낸 바와 같이, 우측 상부의 TFT 기판에 있어서는 Y-방향으로 연장된 신호 배선의 좌측 및 X-방향으로 연장된 주사 배선의 하부에 신호 배선 및 주사 배선에 접속된 능동 소자 및 화소 전극이 형성된다. 우측 하부의 TFT 기판에 있어서는 신호 배선의 좌측 및 주사 배선의 상부에 능동 소자 및 화소 전극이 형성된다. 좌측 상부의 TFT 기판에 있어서는 신호 배선의 우측 및 주사 배선의 하부에 능동 소자 및 화소 전극이 형성된다. 좌측 하부의 TFT 기판에 있어서는 신호 배선의 우측 및 주사 배선의 상부에 능동 소자 및 화소 전극이 형성된다.

따라서, 상기 TFT 기판의 접속측을 예컨대 다이싱에 의해 절단할 때, 상기 이유 때문에 접속측에 큰 칩핑(칩핑폭 W가 약 0.03 0.05㎜)이 발생하더라도, 실시예 1의 배치에서와 같이 신호 배선, 주사 배선 및 능동 소자가 손상되는 것을 막을 수 있다. 또한, 화소 전극에 도달할 정도의 큰 칩핑이 발생하더라도, 이 칩핑이 화소를 손상(점 결함) 시킬 수 있지만, 신호 배선 등의 단선에 의한 선 결함을 야 기하지 않으며, 이로써 표시 불량을 최소한으로 억제한다.

실시예 3

본 발명의 하나의 실시예에 관하여 도면을 참조하여 설명한다.

도 7a는 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략적인 구조를 나타내는 평면도이고, 도 7c는 그 단면도이다. 도 7a 및 도 7c에 도시한 바와 같이, 본 실시예의 액정 표시 장치는 좌우의 액티브매트릭스 액정 표시 패널(31,32)이 보강 기판(33)에 측면끼리 인접되어 접착제(34)를 사용하여 접속된 대기판을 갖는다.

도 7a 내지 도 7c 및 도 8에 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널(31,32)용 TFT 기판(35a,35b)은 공지된 재료 및 공정을 사용하여 예컨대 유리로 제조된 투명 기판 위에, 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선(41)(게이트 버스 라인) 및 신호 배선(42)(소스 버스 라인), 상기 주사 배선(41) 및 신호 배선(42)의 매트릭스 교점에 제공된 스위칭 소자로서 비정질 실리콘, 폴리실리콘 등의 반도체 재료로 제조된 박막 트랜지스터(TFT)를 사용하는 능동 소자(43), 및 ITO 등과 같은 투명 도전막으로 제조된 화소 전극(44)이 형성되도록 한다.

한편, 각 대향 기판(CF 기판)(37a,37b)은 공지된 재료 및 공정을 사용하여 예컨대 유리로 제조된 투명 기판에, 각 화소에 제공된 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)에 대한 각 칼라 필터(45)(도 7a 참조), 각 화소 기판(44) 사이의 공간을 통한 광 누설을 막기 위한 차광막(블랙 매트릭스(BM))(46) 및 ITO 등의 투명 도전막으로 제조된 공통 전극이 형성되도록 한다. TFT 기판은 게이트 전극이 주사 배선(41)에 접속되고, 소스 전극이 신호 배선(42)에 접속되고, 또 드레인 전극이 화 소 전극(44)에 접속되도록 한다.

TFT 기판(35a,35b) 및 대향 기판(37a,37b)은 각각 편의상 도면에 사선으로 나타낸 시일(40)(시일 부재)에 의해 접속된다. 상기 시일(40)은 각 액정 표시 패널(31,32)의 주변부의 프레임에 형성되고, 상기 프레임 내에 액정층(39)이 봉입된다. 또한, 액정 표시 장치에서 광의 입사측과 출사측에 편광판(36a,36b)이 형성되고, 일반적인 화이트 모드인 경우, 편광판(36a,36b)의 각 편광축은 서로 직교하도록 형성된다.

도 8은 도 7a 및 도 7c에 나타낸 액정 표시 장치를 구성하고 있는 좌우의 TFT 기판(35a,35b)의 접속부 부근을 나타내는 확대 평면도이다. 도 8은 (i) 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선(41) 및 신호 배선(42)과; (ii) 능동 소자(43) 및 화소 전극(44)의 위치 관계를 나타낸다. 도 8에 나타낸 바와 같이, 서로 접속된 TFT 기판(35a,35b)의 각 배치는 (i) 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선(41) 및 신호 배선(42)과; (ii) 능동 소자(43) 및 화소 전극(44)의 위치 관계에 있어서 다르다. 즉, 상기 위치 관계에 있어서, TFT 기판(35a,35b)은 접속 영역(N')에 대하여 대칭이다.

구체적으로, 접속 영역(N')의 우측 TFT 기판(35b)에 있어서, 접속측에 대하여 거의 평행인 방향(도면에서 Y-방향)으로 연장된 신호 배선(42)의 좌측에 각 소스 전극에 접속된 신호 배선(42)을 갖는 능동 소자(43) 및 화소 전극(44)이 형성된다. 한편, 접속 영역(N')의 좌측 TFT 기판(35a)에 있어서는 Y-방향으로 연장된 신호 배선(42)의 우측에 능동 소자(43) 및 화소 전극(44)이 형성된다. 즉, 좌우의 TFT 기판(35a,35b)의 접속측 근방에 신호 배선(42)이 아니라 화소 전극(44)이 인접하여 형성되어 있다.

본 실시예에 있어서, 도 8에 도시한 바와 같이, TFT 기판(35a,35b)의 하나의 접속측에서 화소 전극(44)까지의 간극 M'은 150㎛로 선정된다. 접속 영역(N')의 폭이 150㎛인 경우, TFT 기판(35a,35b) 사이에 접속 영역(N')이 샌드위치되는 화소 전극(44) 사이의 거리는 (2M'+N')=350㎛로 계산된다.

도 7a 및 도 7c에 나타낸 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서, 예컨대, 40인치 크기의 대각, 해상도 800×600 SVGA의 화면을 얻기 위하여, R, G 및 B의 3화소를 1유닛으로 하는 1화소 유닛의 크기는 약 1,OOO㎛×1,OOO㎛이다. 여기서, 도 9에 도시한 바와 같이, 1화소 유닛 U당 150/1,000의 비율로 비표시 영역(NU)을 제공함으로써, TFT 기판의 접속 영역(N')은 상기 비표시 영역(NU) 내에 형성될 수 있다. 표시 영역의 모든 화소 유닛에 상기 비표시 영역을 제공함으로써, TFT 기판(35a,35b)의 접속 영역(N)도 다른 부분과 동일한 피치로 형성될 수 있으며, 이로써 이음매가 눈에 띄지 않는 부드러운 화질이 얻어진다. 여기서, 상기 비표시 영역(NU)은 CF 기판(37a,37b)에 형성된 블랙 매트릭스(BM)로 덮는 것이 바람직하다.

또한, 좌우의 액정 표시 패널(31,32)은 접착제(34)를 사용하여 접속 영역(N')에서 함께 접속된다. 또한, 시일(40)은 TFT 기판의 접속측을 따라 TFT 기판(35a,35b)을 각 CF 기판(37a,37b)에 접속시키기 위하여 형성된다. 또, 시일(40)은 각 액정 표시 패널(31,32)의 주위에 형성된 프레임의 시일 패턴 내에서 좌우 TFT 기판의 접속측을 따라 형성된다. 접속 영역에서 화소 피치를 다른 영역의 화소 피치와 동일하게 설정함으로써 균일한 피치를 얻기 위하여, 접속측을 따라 형성된 화소 전극(44)에 가능한 한 가장 가까운 위치에서 가능한 한 가늘게 시일(40)을 형성시키는 것이 바람직하다. 예컨대, 도 8에 나타낸 구조에 있어서 TFT 기판의 접속측과 화소 전극(44) 사이에 간극 M'(150㎛) 내에 시일(40)을 형성시킬 필요가 있다. 시일(40)의 재료로서 시일(40)에 인접하는 표시 화소에 표시 불량 등과 같은 악영향을 주지 않기 위하여, 경화시 형상 변형이 적은 광경화성 시일 재료를 사용하는 것이 바람직하다. 구체적으로, 아크릴계 자외선 경화성 시일 재료를 사용할 수 있다.

종래 배치에 있어서, (i) 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선(91) 및 신호 배선(92)과, (ii) 능동 소자(93) 및 화소 전극(94)은 도 16에 나타낸 위치 관계를 갖는다. 따라서, 시일(90)은 접속측을 따라 형성된 신호 배선(92)과 중첩될 수 있으며, 광을 조사하여 시일(90)을 경화시킬 때, 신호 배선(92)에 의해 광이 차단되고, 이로써 시일(90)의 경화 불량을 초래한다.

이와는 대조적으로, 본 발명의 액정 표시 장치에 있어서, 도 8에 나타낸 바와 같이, 접속 영역(N')에 인접된 화소 전극(44)에 가능한 한 가깝게 시일(40)이 형성되더라도, 신호 배선(42)은 시일(40)과 중첩되지 않는다. 따라서, TFT 기판의 일측에서 조사한 경우라도 광이 신호 배선(42)에 의해서 차단되지 않으며, 시일(40)을 완전히 경화시킬 수 있다. 그 결과, 시일(40)에 인접한 표시 화소에 있어서 시일(40)의 경화 불량에 의한 악영향, 예컨대 표시 불량 등을 방지할 수 있 다.

비록 본 발명이 40인치 크기의 대각, 해상도 800×600 SVGA의 화면을 실현할 수 있는 액정 표시 장치에 관하여 기재하지만, 본 발명은 상술한 크기 또는 해상도에 국한되지 않는다. 본 발명은 도 7a 및 도 7c에 도시한 바와 같이 접착제를 사용하여 좌우의 액티브매트릭스 액정 표시 패널을 평면 위에 측면을 서로 접속시켜 대화면을 실현하는 다양한 액정 표시 장치에 적용될 수 있다. TFT 소자 이외에 다른 능동 소자 예컨대 MIM을 사용하는 경우에도 동일한 효과를 얻을 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치에 있어서, 대화면은 보강 기판 위에 좌우의 액티브매트릭스 기판의 측면을 서로 접속함으로써 형성된다. 각 액정 표시 패널은 TFT 기판과 대향 기판(CF 기판)이 액정 표시 패널의 주변부에 형성된 시일에 의해 함께 접속되어 액정층이 샌드위치된다는 점에서 종래의 액정 표시 패널과 공통된 특징을 갖는다.

그러나, 본 실시예의 TFT 기판은 (i) 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선 및 신호 배선과; (ii) 각 TFT 기판에서 능동 소자 및 화소 전극의 위치 관계에 있어서 통상의 TFT 기판과 다르다. 구체적으로, 접속 영역의 우측의 TFT 기판으로서는 접속측과 거의 평행(도 8에서 Y-방향)인 방향으로 연장된 신호 배선의 좌측에 신호 배선에 접속된 능동 소자 및 화소 전극이 형성된다. 한편, 접속 영역의 좌측의 TFT 기판으로서는 신호 배선의 우측에 능동 소자 및 화소 전극이 형성된다. 즉, 좌우의 TFT 기판의 접속측 근방에 신호 배선이 아니라 화소 전극이 인접하여 형성된다.

따라서, TFT 기판의 접속측을 따라 시일을 제공할 때, 시일이 화소 전극에 가까이 형성되더라도, 상기 시일은 신호 배선과 중첩되지 않는다. 그 결과, 시일을 경화시키기 위하여 TFT 기판의 일측에서 광을 조사하더라도, 신호 배선에 의해서 광이 차단되지 않기 때문에, 시일을 완전히 경화시킬 수 있다.

실시예 4

본 발명의 다른 실시예에 관하여 도면을 참조하여 설명한다.

본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 보강 기판 위에 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하도록 액티브매트릭스 액정 표시 패널을 접속시켜 큰 패널을 실현하며, 이때 인접변은 중심부에 위치하는 각 액정 표시 패널의 하나의 모서리에 접속된다. 본 실시예의 액정 표시 장치의 배치는 접속된 액정 표시 패널의 수가 다른 것을 제외하고, 실시예 3의 액정 표시 패널과 동일하다.

도 10은 종방향 및 횡방향으로 인접하여 배치된 TFT 기판의 접속부 부근을 나타내는 확대 평면도이다. 도 10은 (i) 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선 및 신호 배선과; (ii) 능동 소자(43) 및 화소 전극(44)의 위치 관계를 나타낸다. 본 도면에서 알 수 있듯이, TFT 기판(45 48)의 각 배치는 (i) 매트릭스 형태로 형성된 주사 배선(41) 및 신호 배선(42)과; (ii) 능동 소자(43) 및 화소 전극(44)의 위치 관계에 있어서 다르다. 즉, TFT 기판(45 48)은 각 접속 영역(N')에 대하여 i) 주사 배선(41) 및 신호 배선(42)과; ii) 능동 소자(43) 및 화소 전극(44)이 종방향 및 횡방향으로 대칭인 위치 관계로 배치된다.

구체적으로, 우측 상부의 TFT 기판(45)에 있어서, 제 1방향(Y-방향)으로 연장된 신호 배선(42)의 좌측 및 제 1방향과 거의 직교하는 제 2방향(X-방향)으로 연장된 주사 배선(41)의 하부에 신호 배선(42)과 주사 배선(41)에 접속된 능동 소자(43) 및 화소 전극(44)이 위치한다. 우측 하부의 TFT 기판(46)에 있어서는 신호 배선(42)의 좌측 및 주사 배선(41)의 상부에 능동 소자(43)와 화소 전극(44)이 위치한다. 좌측 상부의 TFT 기판(48)에 있어서는 신호 배선(42)의 우측 및 주사 배선(41)의 하부에 능동 소자(43)와 화소 전극(44)이 위치한다. 좌측 하부의 TFT 기판(47)에 있어서는 신호 배선(42)의 우측 및 주사 배선(41)의 상부에 능동 소자(43)와 화소 전극(44)이 위치한다. 즉, TFT 기판(45 48)의 각 접속 영역(N') 근방에는 주사 배선(41) 및 신호 배선(42)이 아니라 화소 전극(44)이 인접하여 형성된다. 따라서, TFT 기판(45 48)의 접속측을 따라 시일(40)을 제공할 때, 시일(40)을 화소 전극(44)에 가까이 제공하더라도, 시일(40)은 신호 배선(42) 또는 주사 배선(41)과 중첩되지 않는다. 따라서, 시일(40)을 경화시키기 위하여 TFT 기판의 일측에서 광을 조사하더라도, 신호 배선(42) 또는 주사 배선(41)에 의해 광이 차단되지 않고, 시일(40)을 완전히 경화시킬 수 있다.

상술한 바와 같이, 본 실시예의 배치에 있어서, 대화면 액정 표시 장치는 네 장의 액정 표시 패널을 보강 기판 위에 종방향 및 횡방향으로 측면을 서로 인접시켜 접착제를 사용하여 접속시킴으로써 실현된다. 본 실시예에 있어서, 도 10에 나 타낸 바와 같이, 우측 상부의 TFT 기판에 있어서, Y-방향으로 연장된 신호 배선의 좌측 및 X-방향으로 연장된 주사 배선의 하부에 신호 배선과 주사 배선에 접속된 능동 소자 및 화소 전극이 위치한다. 우측 하부의 TFT 기판에 있어서는 신호 배선의 좌측 및 주사 배선의 상부에 능동 소자와 화소 전극이 위치한다. 좌측 상부의 TFT 기판에 있어서는 신호 배선의 우측 및 주사 배선의 하부에 능동 소자와 화소 전극이 위치한다. 좌측 하부의 TFT 기판에 있어서는 신호 배선의 우측 및 주사 배선의 상부에 능동 소자와 화소 전극이 위치한다.

상술한 배치에 따라, 상기 TFT 기판의 접속측을 따라 시일을 형성할 때, 시일이 화소 전극에 가까이 형성되더라도, 시일은 신호 배선 또는 주사 배선과 중첩되지 않는다. 따라서, 시일을 경화시키기 위하여 TFT 기판의 일측에서 광을 조사하더라도, 신호 배선 또는 주사 배선에 의해 광선이 차단되지 않고, 시일은 완전히 경화될 수 없다.

본 발명에 따른 제 1액정 표시 장치는 측면이 서로 접속된 복수의 액티브매트릭스 기판 및 대기판과 거의 동일한 크기의 전극을 갖는 대향 기판으로 구성된 대기판을 포함하며, 상기 대기판을 서로 접속시켜 액정층을 샌드위치시키고, 상기 각 액티브매트릭스 기판은 매트릭스 형태로 형성된 신호 배선 및 주사 배선과 상기 신호 배선과 주사 배선 사이의 교점 근방에 형성된 능동 소자 및 화소 전극을 가지며, 이때 각 액티브매트릭스 기판 위에는 상기 화소 전극이 상기 액티브매트릭스 기판의 접속측을 따라 형성된 신호 배선 또는 주사 배선보다 접속측에 더 가까이 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 배치에 의하면, 액정 표시 장치를 구성하는 액티브매트릭스 기판의 접속측 근방에는 신호 배선이 아니라 화소 전극이 인접하여 형성된다. 따라서, 상기 액티브매트릭스 기판의 접속측을 다이싱에 의해 절단할 때, 접속측에 칩핑이 발생하더라도, 신호 배선 또는 능동 소자가 손상되는 것을 막을 수 있다. 또한, 화소 전극에 도달할 정도의 큰 칩핑이 발생하더라도, 칩핑에 의해 영향받은 화소만이 손상(점 결함)되며, 신호 배선의 단선 등과 같은 선 결함은 방지할 수 있고, 이로써 표시 불량을 최소한으로 억제할 수 있다.

또한, 상기 제 1액정 표시 장치의 배치에 있어서, 접속측에 인접한 화소 전극 사이의 거리가 50㎛ 이상인 것이 바람직하다.

상술한 배치에 따라, 가능한 최대 칩핑폭을 고려하여, 액티브매트릭스 기판의 접속측에서 화소 전극까지의 간극을 최대 칩핑폭 이상으로 설정함으로써, 화소 전극의 손상(점 결함)을 막는 부수적인 효과를 얻을 수 있다.

대화면을 실현하는 본 발명에 따른 제 2액정 표시 장치는 평면 위에 측면에 서로 접속된 복수의 액정 표시 패널을 포함하며, 각 액정 표시 패널은 매트릭스 형태로 형성된 신호 배선과 주사 배선 및 상기 신호 배선과 주사 배선 사이의 교점 근방에 형성된 능동 소자 및 화소 전극을 가지며, 이때 화소 전극은 상기 액정 표시 패널의 접속측을 따라 형성된 신호 배선 또는 주사 배선보다 접속측에 더 가까이 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 배치에 따라, 배선이 화소 전극보다 접속 영역으로부터 더 멀리 형성되기 때문에, 시일 재료를 접속측에 인접한 화소 전극에 가능한 한 가장 가까운 위치 에 형성하더라도, 액티브매트릭스 기판의 일측에서 조사되는 광은 배선에 의해 차단되지 않고 시일 재료에 도달할 수 있으며, 이로써 시일 재료를 완전히 경화시킬 수 있다. 그 결과, 상기 배치의 액정 표시 장치는 시일 재료의 경화 불량에 의한 표시 불량을 방지할 수 있으며, 따라서 대화면 액정 표시 장치의 화질을 향상시킬 수 있다.

대화면 액정 표시 장치의 제조 방법은 평면 위에서 측면이 서로 접속된 복수의 표시 패널을 포함하며, 상기 각 액정 표시 패널은 매트릭스 형태로 형성된 신호 배선과 주사 배선 및 상기 신호 배선과 주사 배선 사이의 교점 근처에 형성

된 능동 소자 및 화소 전극을 가지며,
(a) 상기 화소 전극이 상기 액정 표시 패널의 접속 영역을 따라 형성된 배선보다 상기 접속 영역에 더 가까이 위치하도록 액티브매트릭스 기판을 제조하는 단계;
(b) 상기 액티브매트릭스 기판과 상기 대향 기판 사이의 주변부에 시일 재료를 준비하는 단계; 및
(c) 상기 액티브매트릭스 기판의 일측에서 광을 조사하여 상기 시일 재료를 경화시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
상술한 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법에 따르면, 배선이 화소 전극보다 접속 영역으로부터 더 멀리 형성되기 때문에, 시일 재료가 접속측에 인접한 화소 전극에 가능한 한 가장 가까운 위치에 형성되더라도, 액티브매트릭스 기판의 일측에서 조사되는 광이 배선에 의해 차단되지 않고 시일 재료에 도달할 수 있으며, 이로써, 시일 재료를 완전히 경화시킬 수 있다. 그 결과, 상기 액정 표시 장 치의 제조 방법은 시일 재료의 경화 불량에 의한 표시 불량을 방지할 수 있으며, 이로써 상기 방법은 향상된 화질의 액정 표시 장치를 제공한다.
추가 분석 없이, 상술한 내용은 본 발명의 정신을 완전히 나타내며 다른 사람들도 현재의 기술을 적용함으로써 종래 기술의 관점에서 본 기술에 대한 현재의 공헌의 일반적인 측면 및 특정한 측면의 필수적인 특징을 구성하는 특성을 생략함이 없이 다양한 분야에 적용할 수 있으며, 따라서, 상기 변경은 첨부한 청구 범위와 동일한 의미 및 범위 내에서 이해되어야 한다.

발명의 효과

본 발명의 액정 표시 장치는 시일 재료의 경화 불량에 의한 표시 불량을 방지할 수 있으며, 따라서 대화면 액정 표시 장치의 화질을 향상시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
측면끼리 접속된 복수의 액티브 매트릭스 기판으로 구성된 대기판;
상기 대기판에 대향하도록 제공된 전극을 갖는 대향 기판; 및
상기 대기판과 상기 대향 기판 사이에 봉입된 액정층을 포함하며,
상기 각 액티브 매트릭스 기판이 매트릭스 형태로 형성된 배선과, 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 각 교점에 제공된 화소 전극 및 능동소자를 포함하고,
상기 화소전극은 상기 액티브 매트릭스 기판의 접속영역을 따라 형성된 배선보다 상기 액티브 매트릭스 기판의 접속영역 쪽에 더 가까이 위치하며,
상기 대기판은 평행하게 위치된 두 개의 액티브 매트릭스 기판으로 구성되며, 상기 두 개의 액티브 매트릭스 기판은 i) 상기 배선과, ii) 상기 능동 소자 및 상기 화소 전극의 위치 관계에 있어서 접속영역에 대하여 대칭적으로 배치된 액정 표시장치.

청구항 2.
측면끼리 접속된 복수의 액티브 매트릭스 기판으로 구성된 대기판;
상기 대기판에 대향하도록 제공된 전극을 갖는 대향 기판; 및
상기 대기판과 상기 대향 기판 사이에 봉입된 액정층을 포함하며,
상기 각 액티브 매트릭스 기판이 매트릭스 형태로 형성된 배선과, 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 각 교점에 제공된 화소 전극 및 능동소자를 포함하고,
상기 화소전극은 상기 액티브 매트릭스 기판의 접속영역을 따라 형성된 배선 보다 상기 액티브 매트릭스 기판의 접속영역 쪽에 더 가까이 위치하며,
상기 대기판은 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하는 4개의 액티브 매트릭스 기판으로 구성되며, 상기 4개의 액티브 매트릭스 기판은 각 접속영역에 대하여 i) 상기 배선과, ii) 상기 능동 소자 및 상기 화소 전극의 위치 관계에 있어서 대칭적으로 배치된 액정표시장치.

청구항 3.
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 적색, 녹색 및 청색의 3개의 화소에 대한 1화소 유닛의 비표시 영역의 폭이 접속영역을 통하여 서로 인접된 화소 전극 사이의 거리와 실질적으로 동일하게 설정된 액정표시장치.

청구항 4.
제 3항에 있어서, 상기 비표시 영역은 상기 대향 기판에 형성된 블랙 매트릭스로 덮힌 액정표시장치.

청구항 5.
제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 능동 소자가 박막 트랜지스터인 액정표시장치.

청구항 6.
평면 위에 측면끼리 접속된 복수의 액정 표시 패널을 포함하고,
상기 각 액정 표시 패널은 액티브 매트릭스 기판, 상기 액티브 매트릭스 기판에 대향하도록 제공된 대향 기판, 상기 액티브 매트릭스 기판과 상기 대향 기판 사이에 형성된 시일 부재, 및 상기 시일 부재에 의해 밀봉된 상기 액티브 매트릭스 기판과 상기 대향 기판 사이에 봉입된 액정층을 포함하며,

상기 액티브 매트릭스 기판은 매트릭스 형태로 형성된 배선과, 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 각 교점에 제공된 화소 전극 및 능동소자를 포함하고,
상기 화소 전극은 상기 액정 표시 패널의 접속영역을 따라 형성된 배선보다 접속영역 쪽에 더 가까이 제공되며,
상기 복수의 표시 패널은 평행하게 위치하는 인접된 두 개의 액정 표시 패널이며, 상기 두 개의 액정 표시 패널은 상기 액정 표시 패널 사이의 상기 접속영역에 대하여 i) 상기 배선과, ii) 상기 능동 소자 및 화소 전극의 위치 관계에 있어서 대칭적으로 배치된 액정표시장치.

청구항 7.

평면 위에 측면끼리 접속된 복수의 액정 표시 패널을 포함하고,
상기 각 액정 표시 패널은 액티브 매트릭스 기판, 상기 액티브 매트릭스 기판에 대향하도록 제공된 대향 기판, 상기 액티브 매트릭스 기판과 상기 대향 기판 사이에 형성된 시일 부재, 및 상기 시일 부재에 의해 밀봉된 상기 액티브 매트릭스 기판과 상기 대향 기판 사이에 봉입된 액정층을 포함하며,
상기 액티브 매트릭스 기판은 매트릭스 형태로 형성된 배선과, 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 각 교점에 제공된 화소 전극 및 능동소자를 포함하고,
상기 화소 전극은 상기 액정 표시 패널의 접속영역을 따라 형성된 배선보다 접속영역 쪽에 더 가까이 제공되며,
상기 복수의 액정 표시 패널은 종방향 및 횡방향으로 인접하여 위치하는 4개 의 액정 표시 패널이고, 상기 4개의 액정 표시 패널이 각 접속영역에 대하여 i) 상기 배선과, ii) 상기 능동 소자 및 상기 화소 전극의 위치 관계에 있어서 대칭적으로 배치된 액정표시장치.

청구항 8.

제 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 시일 부재가 상기 액정 패널의 상기 액티브 매트릭스 기판의 접속영역과 접속영역에 인접한 상기 화소 전극 사이에 형성된 공간 내에 제공된 액정표시장치.

청구항 9.

제 6항 또는 제 7항에 있어서, 상기 시일 부재가 광경화성 시일 재료로 제조된 액정표시장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 광경화성 시일 재료가 자외선 경화성 시일 재료인 액정표시장치.

청구항 11.

제 6항 또는 제7항에 있어서, 적색, 녹색 및 청색의 3개의 화소에 대한 1화소 유닛에 인접한 비표시 영역의 폭이 접속영역을 통하여 서로 인접된 화소 전극 사이의 거리와 실질적으로 동일하게 설정된 액정표시장치.

청구항 12.

제 11항에 있어서, 상기 비표시 영역이 상기 대향 기판에 형성된 블랙 매트릭스로 덮힌 액정표시장치.

청구항 13.

제 6항 또는 제7항에 있어서, 상기 능동 소자가 박막 트랜지스터인 액정표시장치.

청구항 14.

제 6항 또는 제7항에 있어서, 상기 복수의 액정 표시 패널이 보강 기판 위에 형성된 액정표시장치.

청구항 15.

복수의 표시 패널을 평면상에서 측면을 서로 접속시켜 대화면을 실현하되,
각 액정 표시 패널은 액티브 매트릭스 기판, 전극을 갖는 대향 기판, 및 시일 부재에 의해 상기 액티브 매트릭스 기판과 상기 대향 기판 사이에 봉입된 액정층으로 구성되고, 상기 액티브 매트릭스 기판이 매트릭스 형태로 형성된 배선 및 상기 배선의 각 교점에 형성된 화소 전극 및 능동소자를 포함하며,
상기 복수의 표시 패널은 평행하게 위치하는 인접된 두 개의 액정 표시 패널이며, 상기 두 개의 액정 표시 패널은 상기 액정 표시 패널 사이의 상기 접속영역에 대하여 i) 상기 배선과, ii) 상기 능동 소자 및 화소 전극의 위치 관계에 있어서 대칭적으로 배치된 액정표시 패널의 제조방법으로서,
(a) 상기 화소 전극이 상기 액정 표시 패널의 상기 접속영역을 따라 형성된 배선보다 상기 접속 영역에 더 가까이 위치하도록 한 액티브 매트릭스 기판을 제조하는 단계;
(b) 상기 액티브 매트릭스 기판과 상기 대향 기판의 주변부에 시일 재료를 설치하는 단계; 및
(c) 상기 액티브 매트릭스 기판의 일측에서 광을 조사하여 상기 시일 재료를 경화시키는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조 방법.

청구항 16.

제 15항에 있어서, 상기 시일 재료가 액티브 매트릭스 기판의 접속영역과 화소 전극 사이에 형성된 공간에 위치되는 액정표시장치 제조 방법.

청구항 17.

제 15항에 있어서, 상기 단계 (a)는 다이싱에 의해 상기 액티브 매트릭스 기판을 절단하는 단계를 포함하는 액정표시장치 제조 방법.

청구항 18.

인접해서 접속된 복수의 액티브 매트릭스 기판으로 구성된 대기판으로서,
각 액티브 매트릭스 기판은 매트릭스 형태로 형성된 배선 및 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 각 교점에 제공된 화소 전극과 능동소자를 포함하고,
상기 복수의 액티브 매트릭스 기판 모두는 상기 화소전극이 상기 액티브 매트릭스 기판의 접속영역을 따라 형성된 배선보다 상기 액티브 매트릭스 기판 사이의 접속영역 쪽에 더 가까이 위치되도록 구성되며,

상기 복수의 액티브 매트릭스 기판은 평행하게 위치된 두 개의 액티브 매트릭스 기판으로 구성되고,
상기 두 개의 액티브 매트릭스 기판은 i) 상기 배선 및 ii) 상기 능동 소자와 상기 화소전극의 위치 관계에 있어서 접속 영역에 대해 대칭이 되도록 배열된 대 기판.

청구항 19.

인접해서 접속된 복수의 액티브 매트릭스 기판으로 구성된 대기판으로서,
각 액티브 매트릭스 기판은 매트릭스 형태로 형성된 배선 및 상기 매트릭스 형태로 형성된 배선의 각 교점에 제공된 화소 전극과 능동소자를 포함하고,
상기 복수의 액티브 매트릭스 기판 모두는 상기 화소전극이 상기 액티브 매트릭스 기판의 접속영역을 따라 형성된 배선보다 상기 액티브 매트릭스 기판 사이의 접속영역 쪽에 더 가까이 위치되도록 구성되며,
상기 복수의 액티브 매트릭스 기판은 종방향과 횡방향으로 인접하여 위치된 네 개의 액티브 매트릭스 기판으로 구성되고,
상기 네 개의 액티브 매트릭스 기판은 i) 상기 배선 및 ii) 상기 능동소자와 상기 화소전극의 위치 관계에 있어서 접속 영역에 대해 대칭이 되도록 배열된 대기판.

청구항 20.

제 18항 또는 제 19항에 있어서,
상기 능동소자는 박막트랜지스터인 대기판.

청구항 21.

제 18항 또는 제 19항에 있어서,
상기 복수의 액티브 매트릭스 기판이 보강 기판상에 형성된 대기판.

청구항 22.

제 1항, 제 2항, 제 6항 또는 제 7항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 배선은 신호선 또는 주사선인 액정표시장치.

청구항 23.

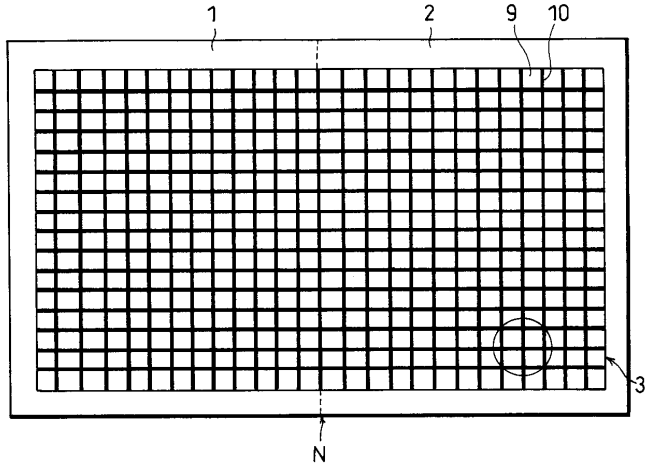
제 15항에 있어서,
상기 배선은 신호선 또는 주사선인 액정표시장치 제조 방법.

청구항 24.

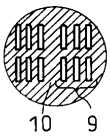
제 18항 또는 제 19항에 있어서,
상기 배선은 신호선 또는 주사선인 대기판.

도면

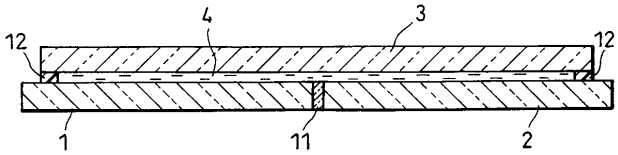
도면1a



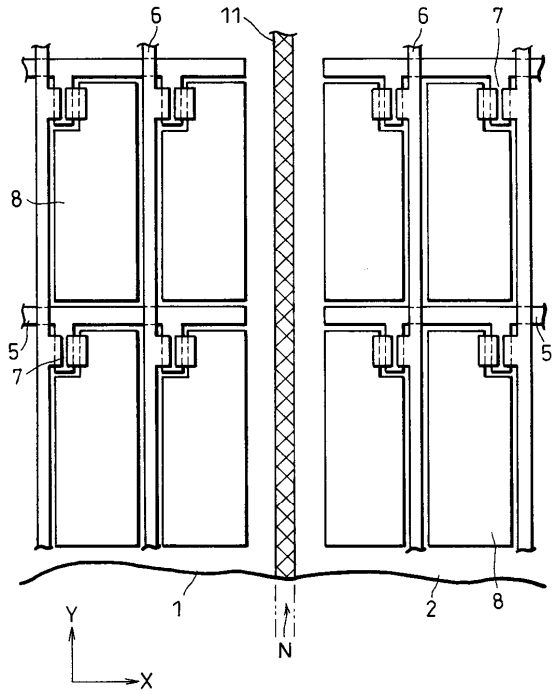
도면1b



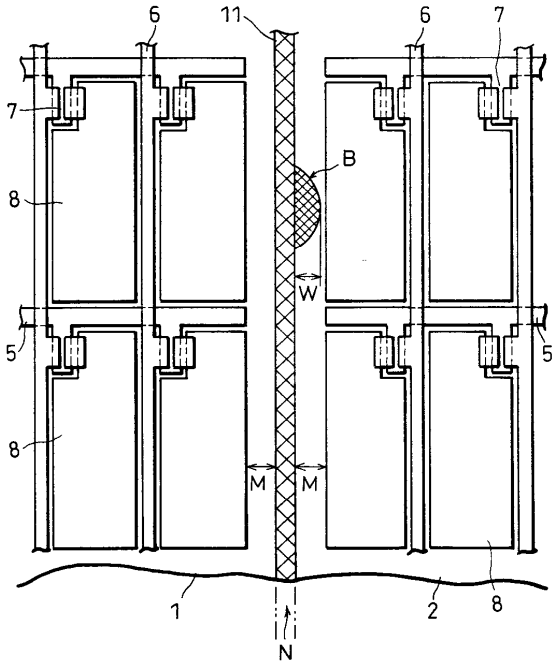
도면1c



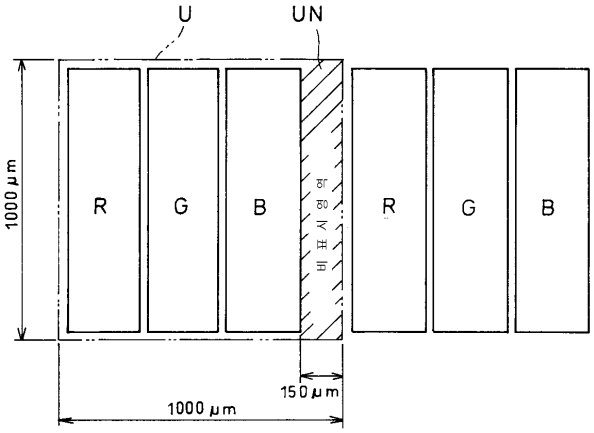
도면2



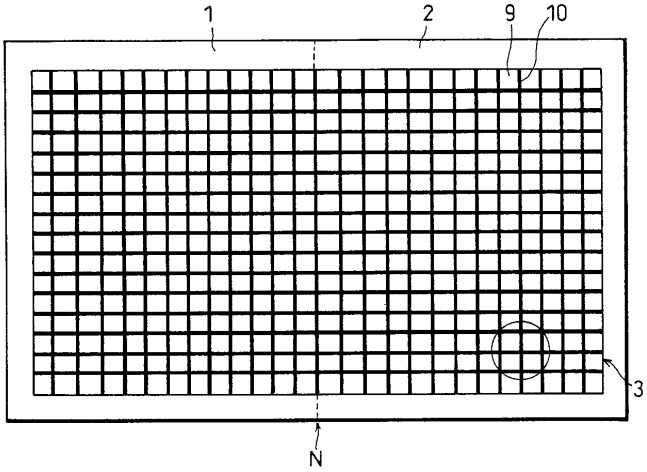
도면3



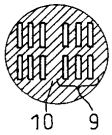
도면4



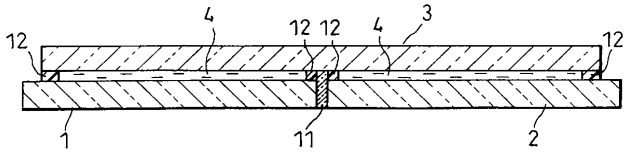
도면5a



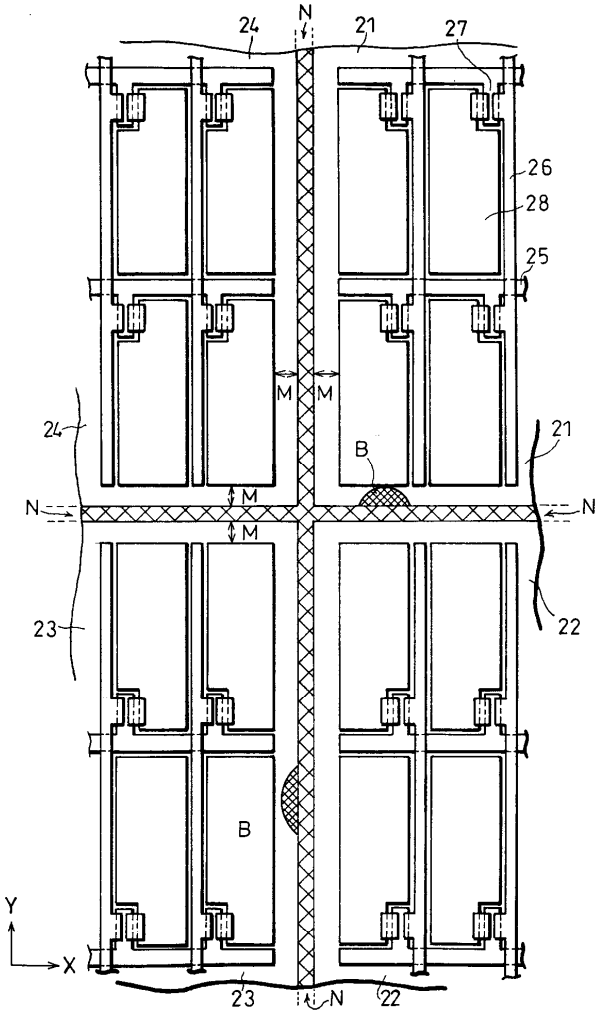
도면5b



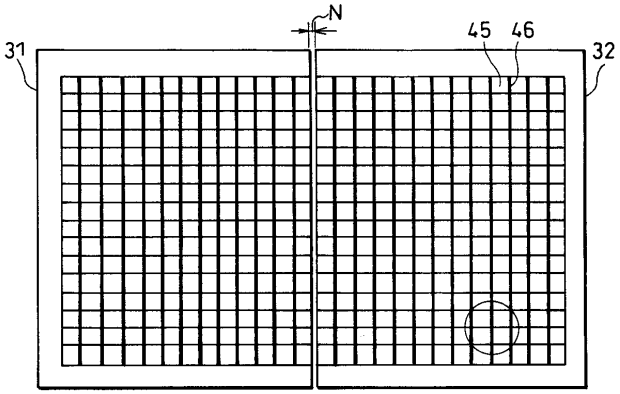
도면5c



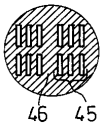
도면6



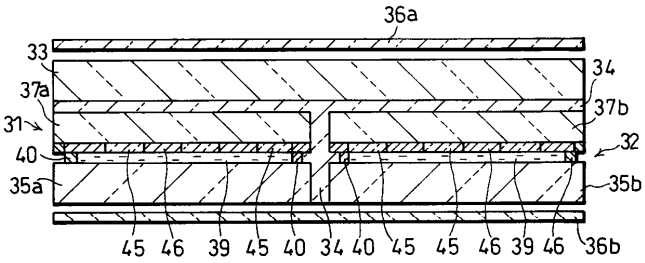
도면7a



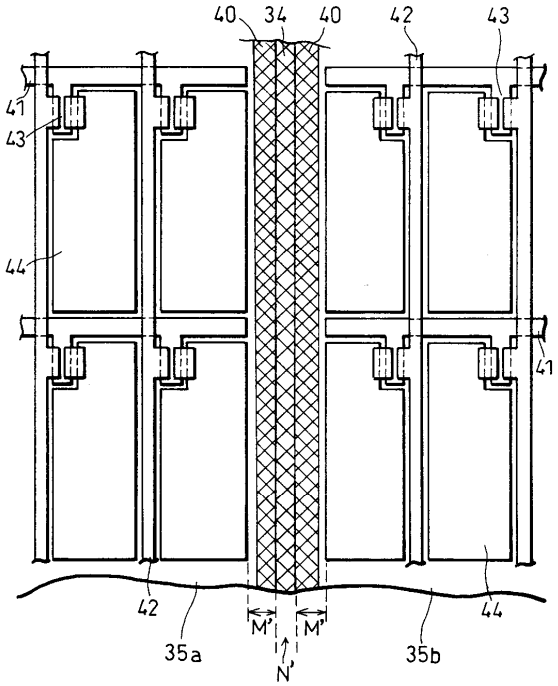
도면7b



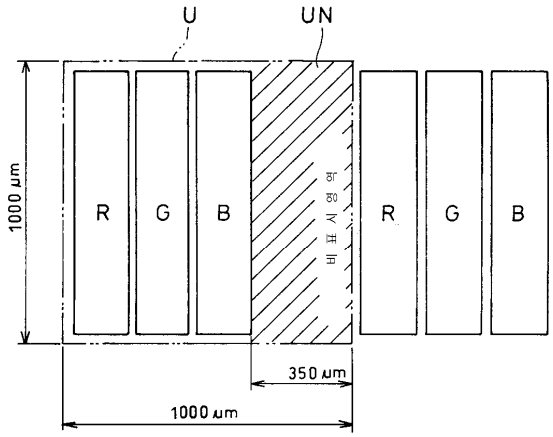
도면7c


36a
33
34
37a
37b
31
32
40
35a
35b
45 46 39 45 40 34 40 45 45 46 39 46 36b

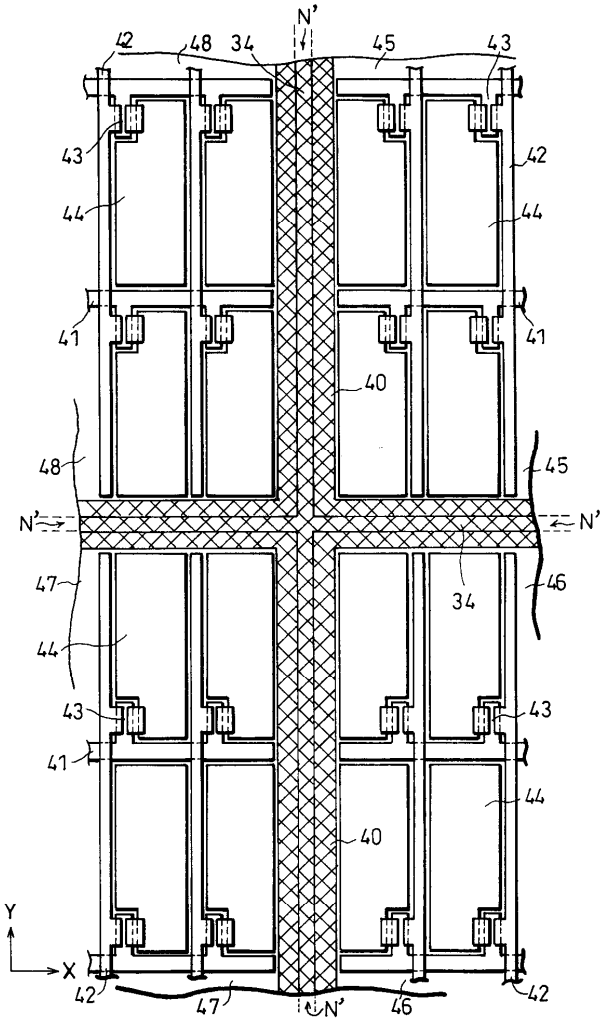
도면8


40 34 40 42 43
41
43
44
41
42
35a
M'
M'
N'
35b
44

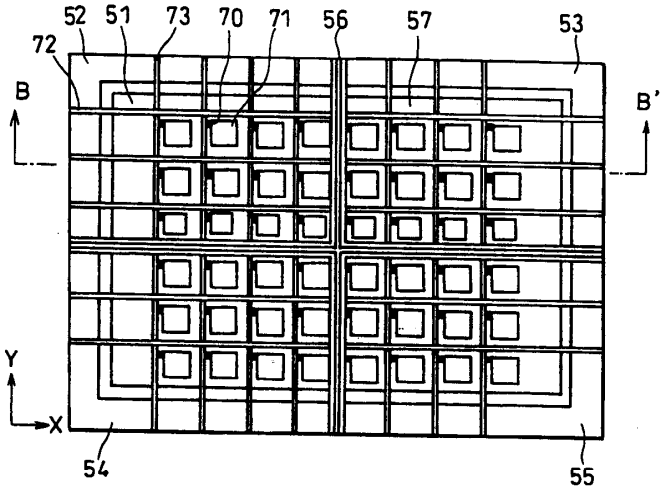
도면9


U
UN
1000 ㎛
R G B
블랙 매트릭스
R G B
350 ㎛
1000 ㎛

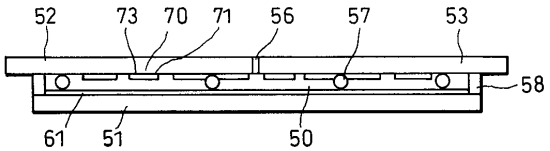
도면10



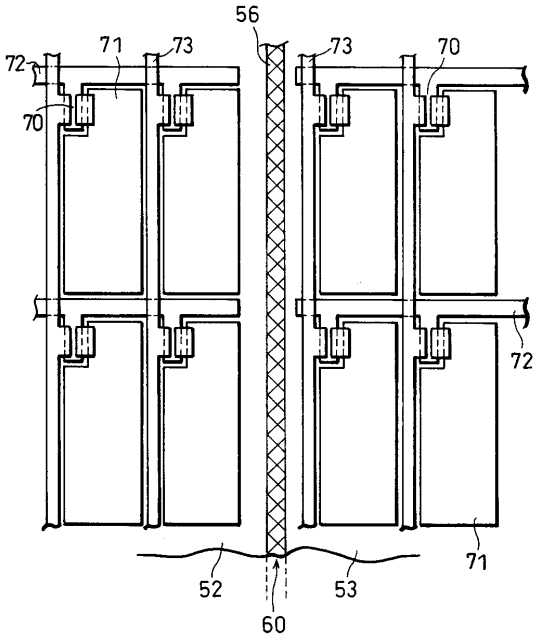
도면11a



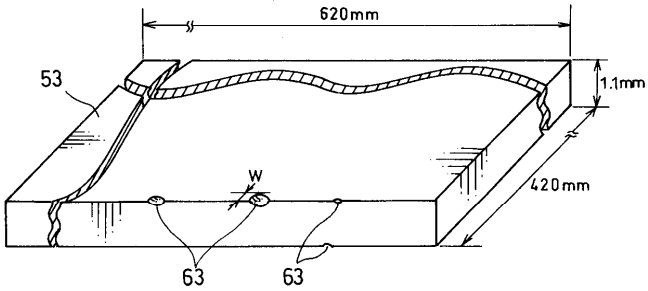
도면11b



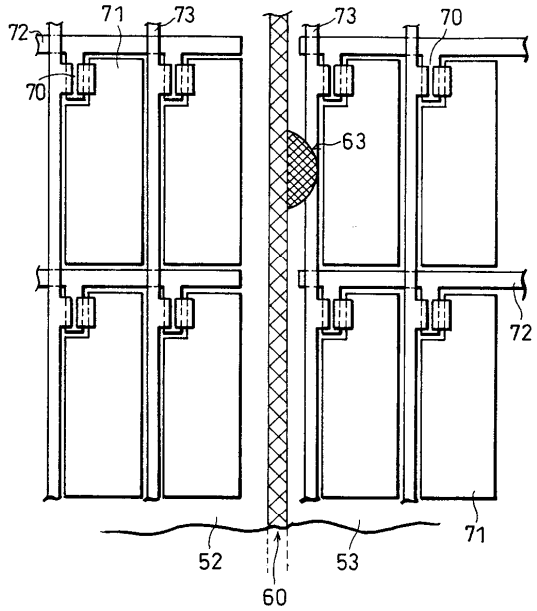
도면12



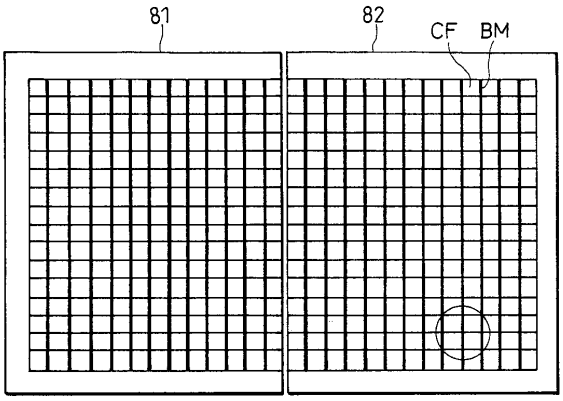
도면13



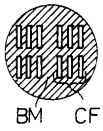
도면14



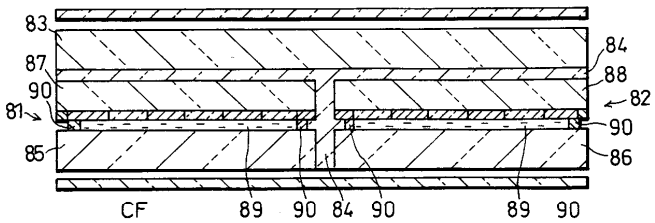
도면15a



도면15b



도면15c



도면16

