



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년02월23일
(11) 등록번호 10-0943269
(24) 등록일자 2010년02월11일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0013661
(22) 출원일자 2003년03월05일
심사청구일자 2008년02월15일
(65) 공개번호 10-2004-0078796
(43) 공개일자 2004년09월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR100302224 B1

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김진윤

경기도용인시수지읍풍덕천2동주공1
단지아파트109-504

서문산성

서울특별시강남구개포1동660
번지가락현대아파트60-604

이대근

서울특별시강북구미아5동61-18

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 3 항

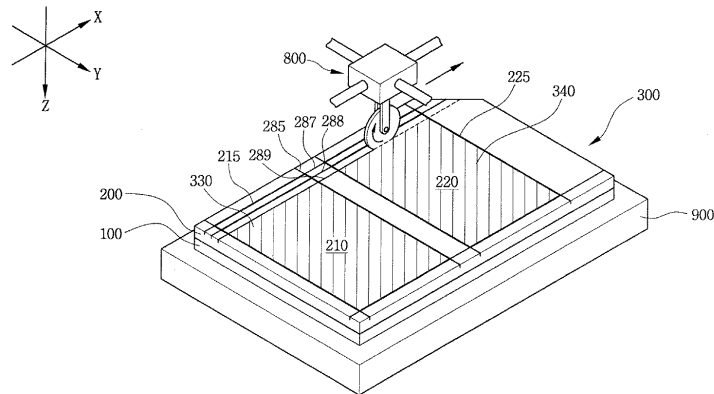
심사관 : 조영갑

(54) 조립기판으로부터 액정표시패널을 분리하는 방법

(57) 요약

조립기판으로부터 액정표시패널을 분리하는 방법이 개시되어 있다. 조립기판의 제 1 모기판으로부터 제 1 면적으로 TFT 기판을 절단 및 조립기판을 뒤집어 제 2 모기판을 TFT 기판의 에지를 따라 제 1 면적으로 절단하여 제 1 컬러필터 기판을 제작한다. 제 1 컬러필터 기판 중 다시 TFT 기판의 신호선을 덮고 있는 부분을 적어도 2 개의 조각으로 절단하여 제 2 컬러필터 기판을 제작하여, TFT 기판 및 제 2 컬러필터 기판으로 구성된 액정표시패널을 제조한다. 이로써, 제 2 컬러필터 기판을 제작하는 과정에서 TFT 기판에 얹혀진 유리 조각에 의하여 TFT 기판의 신호선과 분리된 유리 조각들의 마찰력에 의한 신호선의 손상 및 스크래치를 방지한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

접착된 제 1 모기관 및 제 2 모기관에 복수개의 LCD 단위셀이 형성된 조립기관으로부터 상기 LCD 단위셀을 분리하는 방법에 있어서,

상기 제 1 모기관으로부터 제 1 면적으로 형성된 TFT 기관부를 분리하여 TFT 기관을 형성하는 단계;

상기 제 2 모기관으로부터 상기 제 1 면적보다 작은 제 2 면적을 갖는 컬러필터 기관부가 포함되도록 상기 TFT 기관의 에지를 따라 절단하여 제 1 컬러필터 기관을 형성하는 단계;

상기 제 1 컬러필터 기관 중 상기 TFT 기관에 배치된 신호선을 덮고 있는 상기 제 1 컬러 필터 기관의 바깥쪽을 적어도 2개의 조각들로 나누어 절단하기 위해 상기 컬러필터 기관부의 에지를 따라서 제 1 스크라이브 라인을 형성하는 단계;

상기 제 1 스크라이브 라인 바깥쪽으로 적어도 1개의 제 2 스크라이브 라인을 형성하는 단계; 및

상기 제2 스크라이브 라인 및 상기 제 1 스크라이브 라인에 크랙을 전파하여 제 2 컬러필터 기관을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 조립기관으로부터 액정표시패널을 분리하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 크랙을 전파하는 단계는 상기 제 2 스크라이브 라인에 크랙을 전파하는 단계; 및

상기 제 1 스크라이브 라인에 크랙을 전파하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 조립기관으로부터 액정표시패널을 분리하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 크랙을 전파하는 단계는 상기 제 1 스크라이브 라인에 크랙을 전파하는 단계; 및

상기 제 2 스크라이브 라인에 크랙을 전파하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 조립기관으로부터 액정표시패널을 분리하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0008] 본 발명은 조립기관으로부터 액정표시패널을 분리하는 방법에 관한 것으로, 특히, 구동 신호가 입력되는 신호선의 손상 없이 조립기관으로부터 액정표시패널을 절단하여 분리하는 방법에 관한 것이다.
- [0009] 일반적으로, 액정표시장치(liquid crystal display device, LCD)는 액정(liquid crystal)을 매개로 디스플레이를 수행하는 평판 표시장치(flat display device)이다. 액정표시장치는 미소 면적 단위로 액정을 제어하여 디스플레이를 수행한다.
- [0010] 액정표시장치는 액정표시패널(LCD panel) 및 광공급장치(light supplying device)로 구성된다. 액정표시패널은 미소 면적 단위로 액정의 배열을 제어하고, 광공급장치는 액정표시패널로 디스플레이에 필요한 광을 공급한다.
- [0011] 최근 액정표시패널은 양산성을 극대화하기 위해 대형 유리 기관에 복수개가 함께 형성된 후, 유리 기관으로부터 절단되어 분리된다.

- [0012] 그러나, 이와 같은 방법은 액정표시패널의 생산량을 크게 증가시키는 반면, 유리 기판으로부터 액정표시패널을 분리할 때 다양한 불량을 발생시키는 문제점을 함께 갖는다.
- [0013] 유리 기판으로부터 액정표시패널을 분리할 때 발생하는 원인중 하나는 액정표시패널의 TFT 기판에 형성된 신호선의 손상이다. TFT 기판의 신호선의 손상은 TFT 기판과 서로 다른 크기를 갖는 컬러필터 기판 때문에 발생한다.
- [0014] 실제 유리 기판으로부터 액정표시패널을 분리할 때에는 일례로 생산성을 극대화시키기 위해 TFT 기판과 컬러필터 기판을 동일한 면적으로 절단한 후, 컬러필터 기판 중 TFT 기판의 신호선을 덮고 있는 부분을 다시 한번 절단하는 방법이 사용된다.
- [0015] 그러나, 이와 같은 방법을 사용하여 유리 기판으로부터 액정표시패널을 분리한 후에는 액정표시패널의 TFT 기판의 상면에 컬러필터 기판으로부터 절단되어 분리된 유리 조각이 남게 된다. 유리 조각은 TFT 기판의 신호선과 접촉하고, 유리 조각과 TFT 기판의 사이에는 컬러필터 기판을 절단하는 과정에서 발생한 유리 칩들이 존재하게 된다. 이때, 액정표시패널은 TFT 기판 상에 유리 조각이 얹혀진 상태로 반송 컨베이어 등에 의하여 후속 공정으로 반송된다. 액정표시패널의 TFT 기판에 얹혀진 유리 조각은 반송되는 도중 발생한 진동 등에 의해 TFT 기판과 마찰되고, 유리 조각과 TFT 기판 사이에 배치된 유리 칩은 신호선과 마찰된다. 유리 칩은 신호선의 마찰되면서 신호선의 일부에 긁힘이 발생 또는 신호선이 단선 되는 문제점을 발생시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0016] 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 목적은 액정표시패널에 구동 신호를 인가하는 신호선이 유리 기판을 절단하는 과정에서 손상되는 것을 감소시킨 조립기판으로부터 액정표시패널을 분리하는 방법을 제공한다.

발명의 구성 및 작용

- [0017] 이와 같은 본 발명의 목적을 구현하기 위해 본 발명은 겹쳐진 제 1 모기관 및 제 2 모기관에 복수개의 LCD 단위 셀이 형성된 조립기판으로부터 LCD 단위셀을 분리하는 방법에 있어서, 제 1 모기관으로부터 제 1 면적으로 형성된 TFT 기판부를 분리하여 TFT 기판을 형성하는 단계, 제 2 모기관으로부터 제 1 면적보다 작은 제 2 면적을 갖는 컬러필터 기판부가 포함되도록 TFT 기판의 에지를 따라 절단하여 제 1 컬러필터 기판을 형성하는 단계 및 제 1 컬러필터 기판 중 TFT 기판에 배치된 신호선을 덮고 있는 제 1 컬러필터 기판부의 바깥쪽을 적어도 2 개의 조각들로 나누어 절단하여 제 2 면적을 갖는 제 2 컬러필터 기판을 형성하는 단계를 포함하는 조립기판으로부터 액정표시패널을 분리하는 방법을 제공한다.
- [0018] 본 발명에 의하면, 조립기판으로부터 액정표시패널을 분리할 때 액정표시패널의 TFT 기판에 형성된 신호선이 손상되는 것을 방지하는 효과를 갖는다.
- [0019] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하고자 한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 조립기판을 제조하는 공정을 도시한 개념도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 제 1 모기관(100)에는, 예를 들어, 제 1 면적을 갖는 2 개의 TFT 기판부(110,120)가 형성된다. 제 1 모기관(100)의 크기 또는 TFT 기판부(110,120)의 크기에 따라서 제 1 모기관(100)에는 3 개 이상의 TFT 기판부가 동시에 형성될 수도 있다.
- [0022] 도 2는 도 1의 TFT 기판부의 일부를 개념적으로 도시한 개념도이다.
- [0023] 도 2를 참조하면, TFT 기판부(110,120)는 화소 전극(130) 및 박막 트랜지스터(140)를 포함한다.
- [0024] 화소 전극(130)은 TFT 기판부(110,120)에 매트릭스 형태로 배치된다. TFT 기판부(110,120)의 해상도가, 예를 들어, 1024 × 768일 때, TFT 기판부(110,120)에 포함된 화소 전극(130)의 개수는 1024 × 768 × 3개이다.
- [0025] TFT 기판부(110,120)에 형성된 박막 트랜지스터(140)는 게이트 전극(G), 드레인 전극(D), 채널층(C) 및 소오스 전극(S)을 포함한다. 박막 트랜지스터(140)는 1 개의 화소 전극(130)마다 1 개씩 연결된다. 매트릭스 형태로 배열된 박막 트랜지스터(140) 중 한 행에 속한 박막 트랜지스터(140)들의 게이트 전극(G)들에는 게이트 라인(150)이 공통으로 연결되고, 매트릭스 형태로 배열된 박막 트랜지스터(140) 중 한 열에 속한 박막 트랜지스터(140)들의 소오스 전극(S)에는 데이터 라인(160)이 연결된다. 드레인 전극(D)은 화소 전극(130)과 연결된다.

- [0026] 이하, 외부로부터 구동 신호를 인가 받는 게이트 라인(150) 및 데이터 라인(160)을 신호선이라 칭하기로 한다. 신호선의 단부에는 구동 신호가 인가되도록 도시되지 않은 패드가 형성된다.
- [0027] 도 1을 다시 참조하면, 제 2 모기관(200)에는 제 1 모기관(100)에 형성된 TFT 기관부(110,120)와 동일한 개수로 컬러필터 기관부(210,220)가 형성된다. 컬러필터 기관부(210,220)는 TFT 기관부(110,120)의 제 1 면적보다 작은 제 2 면적을 갖는다.
- [0028] 도 3은 컬러필터 기관부를 도시한 단면도이다. 도 4는 TFT 기관부 및 컬러필터 기관부의 관계를 도시한 평면도이다.
- [0029] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 컬러필터 기관부(210,220)는 컬러필터(230) 및 공통 전극(240)을 포함한다. 컬러필터(230)는 TFT 기관부(110,120)의 각 화소 전극(130)과 대응하는 위치에 배치되며, 공통 전극(240)은 컬러필터(230)가 덮이도록 컬러필터 기관부(210,220)의 전면적에 걸쳐 형성된다. 컬러필터 기관부(210,220)의 면적은 도 2에 도시된 TFT 기관부(110,120)의 신호선(150,160)을 노출시키기 위해 TFT 기관부(110,120)보다 다소 작게 형성된다.
- [0030] 제 1 모기관(100)에 형성된 TFT 기관부(110,120)는 제 2 모기관(200)에 형성된 컬러필터 기관부(210,220)와 마주보는 관계를 갖는다. 이때, TFT 기관부(110,220)는 L_1 및 W_1 의 크기 및 면적을 갖고, 컬러필터 기관부(210,220)는 L_1 보다 작은 L_2 및 W_1 의 크기 및 면적을 갖는다. 컬러필터 기관부(210, 220)의 에지는 TFT 기관의 (110, 220)의 에지에 정렬된다.
- [0031] 삭제
- [0032] 한편, 제 1 모기관(100)에 형성된 TFT 기관부(110,120) 및 제 2 모기관(200)에 형성된 컬러필터 기관부(210,220)는 각 화소 전극(130) 및 컬러필터(230)가 열라인 되도록 액정 밀봉 부재에 의하여 밀봉된다. 액정은 액정 밀봉 부재에 의하여 밀봉된 TFT 기관부(110,120) 및 컬러필터 기관부(210,220)의 사이에 배치된다.
- [0033] 다시 도 1을 참조하면, TFT 기관부(110,120)가 형성된 제 1 모기관(100) 및 컬러필터 기관부(210,220)가 형성된 제 2 모기관(200)의 조립체를 조립기관(assembly substrate;300)이라 칭하기로 한다. 또한, 조립기관(300) 중 상호 마주보는 TFT 기관부(110,120) 및 컬러필터 기관부(210,220)를 LCD 단위셀(LCD unit cell;310,320)이라 칭하기로 한다. 조립기관(300)에 배치된 LCD 단위셀(310,320)은 조립기관(300)으로부터 분리되어, 액정표시 패널(400)이 제작된다.
- [0034] 도 5는 도 1의 조립기관의 LCD 단위셀 중 TFT 기관부를 절단하는 과정을 도시한 개념도이다.
- [0035] 도 5를 참조하면, 조립기관(300)은 TFT 기관부(110,120)가 상부를 향하도록 베이스 몸체(900)에 고정된다. 베이스 몸체(900)는 진공압 등에 의하여 조립기관(300)이 움직이지 못하도록 고정한다.
- [0036] 이어서, 도 5에 도시된 좌표계의 X 축 및 Y 축을 따라 움직이는 다이아몬드 커터(800)에 의하여 조립기관(300)의 제 1 모기관(100)의 TFT 기관부(110,120)의 에지를 따라서 스크라이브 라인(185,187)이 형성된다.
- [0037] 이어서, 스크라이브 라인(185,187)이 형성된 제 1 모기관(100)에는 충격이 가해지고, 충격에 의해 스크라이브 라인(185,187)으로부터 제 1 모기관(100)을 절단하는 Z 축 방향으로 크랙이 전파된다. Z 축 방향으로 전파된 크랙에 의하여 TFT 기관부(110,120)는 제 1 모기관(100)으로부터 절단된다.
- [0038] 이하, 제 1 모기관(100)의 LCD 단위셀(310, 320)로부터 절단된 각 TFT 기관부(110,120)를 각각 TFT 기관(170,180 도 1참조)이라 명명하기로 한다.
- [0039] 도 6은 도 1에 도시된 조립기관의 제 2 모기관으로부터 제 1 컬러필터 기관을 형성하는 것을 도시한 개념도이다.
- [0040] 도 6을 참조하면, 제 1 모기관(100)으로부터 TFT 기관(170,180, 도 1참조)이 분리된 상태에서 조립기관(300)은 턴 오버된 후 다시 베이스 몸체(900)에 고정된다. 비록 TFT 기관(170,180)은 제 1 모기관(100)으로부터 분리되었지만, TFT 기관(170,180)이 액정 밀봉 부재에 의하여 제 2 모기관(200)에 고정된 상태이기 때문에 조립기관(300)이 턴 오버되더라도 TFT 기관(170,180)은 조립기관(300)으로부터 분리되지 않는다. 따라서, 조립기관(300)은 제 2 모기관(200)이 상부를 향하도록 베이스 몸체(900)에 고정된다.

- [0041] 베이스 몸체(900)에 조립기관(300)이 고정된 상태에서, 다이아몬드 커터(800)는 X 축 및 Y 축을 따라서 다시 제 2 모기관(200)에 스크라이브 라인(285,287)을 형성한다. 스크라이브 라인(285,287)은 조립기관(300)의 제 1 모기관(100)에 이미 형성된 TFT 기관(170,180)의 에지를 따라서 형성된다. 따라서, 제 2 모기관(200)에 형성된 스크라이브 라인(285,287)에 의해 둘러싸인 내부 면적은 TFT 기관(170,180)의 면적과 동일하며, 이때, 스크라이브 라인(285,287)의 안쪽에는 TFT 기관(170,180)의 면적보다 작은 면적을 갖는 컬러필터 기관부(210,220; 도 6에 빗금친 부분)가 포함된다. 이어서, 제 2 모기관(200)에는 미약한 충격이 가해지고, 충격에 의하여 스크라이브 라인(285,287)은 Z 축 방향으로 크랙이 전파되어 제 2 모기관(200)으로부터 분리된다.
- [0042] 이하, 제 2 모기관(200)으로부터 컬러필터 기관부(210,220)보다 큰 면적으로 분리된 부분을 제 1 컬러필터 기관(215,225)이라 칭하기로 한다.
- [0043] 도 7은 도 1에 도시된 조립기관에 형성된 제 1 컬러필터 기관으로부터 제 2 컬러필터 기관을 제작하는 것을 도시한 개념도이다.
- [0044] 도 7을 참조하면, 제 1 컬러필터 기관(215,225)중 컬러필터 기관부(210,220)의 바깥쪽에는 다시 다이아몬드 커터(800)에 의하여 X 축 방향 및 Y 축 방향으로 적어도 2 개의 스크라이브 라인이 형성된다. 본 실시예에서, 제 1 컬러필터 기관(215,225)에는 바람직하게 제 1 스크라이브 라인(289) 및 제 2 스크라이브 라인(288)이 형성된다.
- [0045] 제 1 스크라이브 라인(289)은 제 1 컬러필터 기관(215,225)에 포함된 컬러필터 기관부(210,220)중 절단되지 않은 에지를 따라서 형성된다. 제 2 스크라이브 라인(288)은 제 1 스크라이브 라인(289)으로부터 오프셋 된 제 1 컬러필터 기관(215,225)의 에지 사이에 형성된다.
- [0046] 제 1 스크라이브 라인(289)은 TFT 기관(170,180)에 형성된 신호선(150,160)이 외부로 노출되도록 하는 역할을 하며, 제 2 스크라이브 라인(288)은 신호선(150,160)의 위에 절단된 유리 조각을 적어도 2 조각 이상이 되도록 하여, 신호선(150,160)과 절단된 유리 조각이 마찰되어 신호선(150,160)이 손상되는 것을 방지한다.
- [0047] 이어서, 제 1 스크라이브 라인(289) 및 제 2 스크라이브 라인(288)에는 충격이 가해져 제 1 스크라이브 라인(289) 및 제 2 스크라이브 라인(288)에는 Z 축 방향으로 크랙이 전파된다. 따라서, 제 1 컬러필터 기관(215,225) 중 TFT 기관(170,180)의 신호선(150,160)을 덮고 있던 부분은 절단되어 제 2 컬러필터 기관(230,240)이 제작된다.
- [0048] 도 7에 도시된 제 2 컬러필터 기관(230,240)은 도 5에 도시된 제 1 컬러필터 기관(170,180) 중 TFT 기관(170,180)의 신호선(150,160)을 덮고 있던 부분이 절단된 부분이다.
- [0049] 이때, 제 2 컬러필터 기관(230,240)을 제조하는 과정에서 제 1 스크라이브 라인(289)에 크랙을 먼저 전파한 후 제 2 스크라이브 라인(288)에 크랙을 형성하여도 무방하며, 반대로 제 2 스크라이브 라인(288)에 크랙을 먼저 전파한 후 제 1 스크라이브 라인(289)에 크랙을 형성하여도 무방하다.
- [0050] 그러나, 바람직하게, 제 2 컬러필터 기관(230,240)을 형성하기 위해 제 2 스크라이브 라인(288)에 크랙을 전파한 후, 제 1 스크라이브 라인(289)에 크랙을 전파하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0051] 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 적어도 1개의 LCD 단위셀이 형성된 조립기관으로부터 LCD 단위셀을 분리하는 과정에서 TFT 기관의 신호선 부분을 덮고 있는 부분을 적어도 2 조각 이상으로 분리하여, 조립기관으로부터 분리된 액정표시패널이 이송되는 도중 TFT 기관에 얹혀진 유리 조각과 신호선과 마찰을 크게 감소시켜 신호선을 손상을 방지한다.
- [0052] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

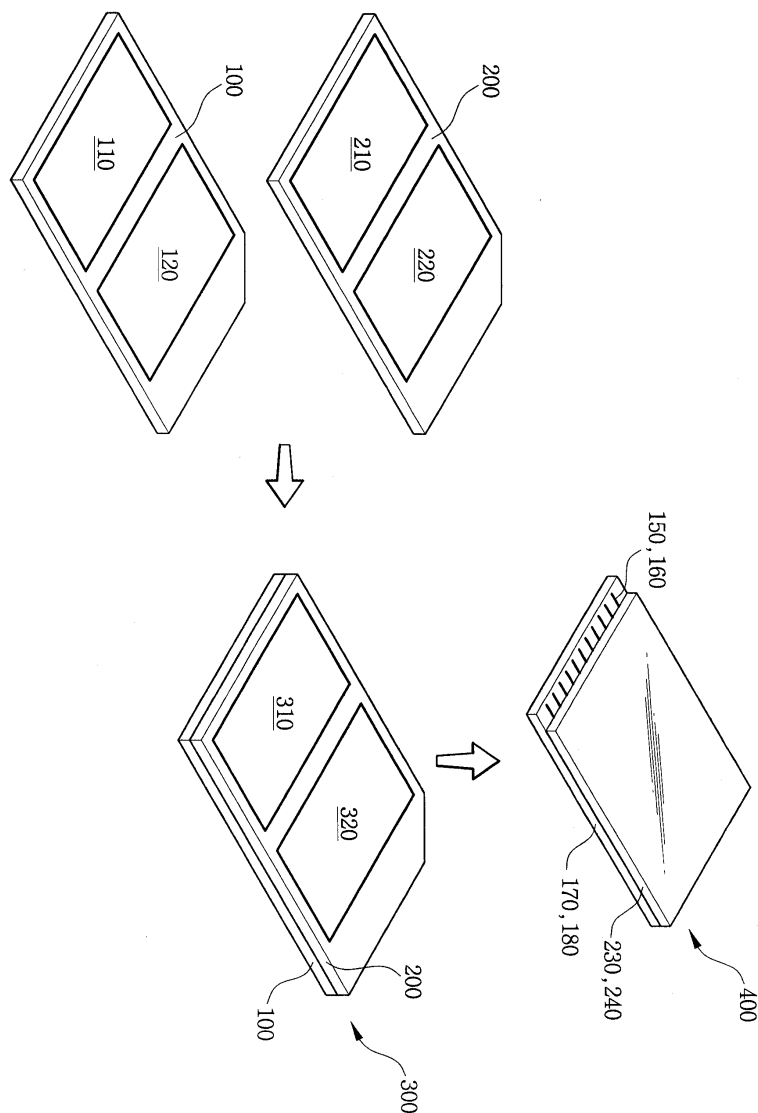
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 본 발명의 일실시예에 의한 조립기관을 제조하는 공정을 도시한 개념도이다.

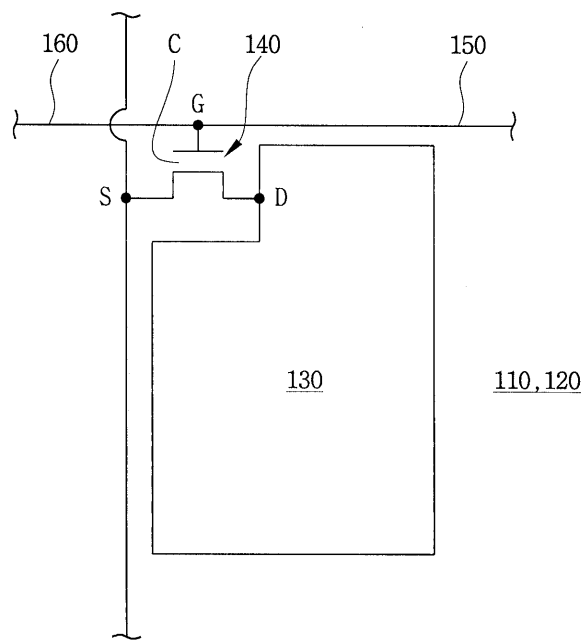
- [0002] 도 2는 도 1의 TFT 기관부의 일부를 개념적으로 도시한 개념도이다.
- [0003] 도 3은 컬러필터 기관부를 도시한 단면도이다.
- [0004] 도 4는 TFT 기관부 및 컬러필터 기관부의 관계를 도시한 평면도이다.
- [0005] 도 5는 도 1의 조립기관의 LCD 단위셀 중 TFT 기관부를 절단하는 과정을 도시한 개념도이다.
- [0006] 도 6은 도 1에 도시된 조립기관의 제 2 모기관으로부터 제 1 컬러필터 기관을 형성하는 것을 도시한 개념도이다.
- [0007] 도 7은 도 1에 도시된 조립기관에 형성된 제 1 컬러필터 기관으로부터 제 2 컬러필터 기관을 제작하는 것을 도시한 개념도이다.

도면

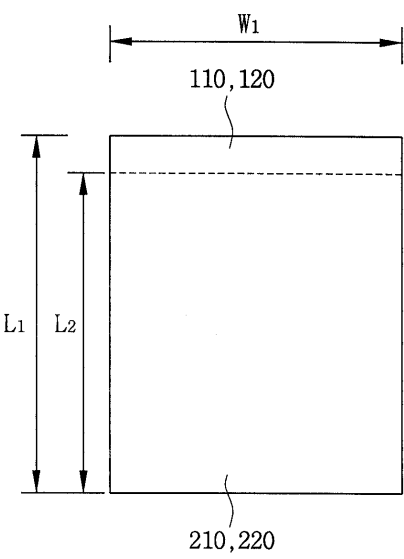
도면1



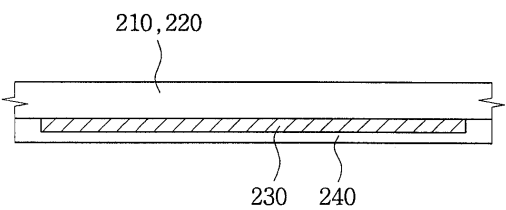
도면2



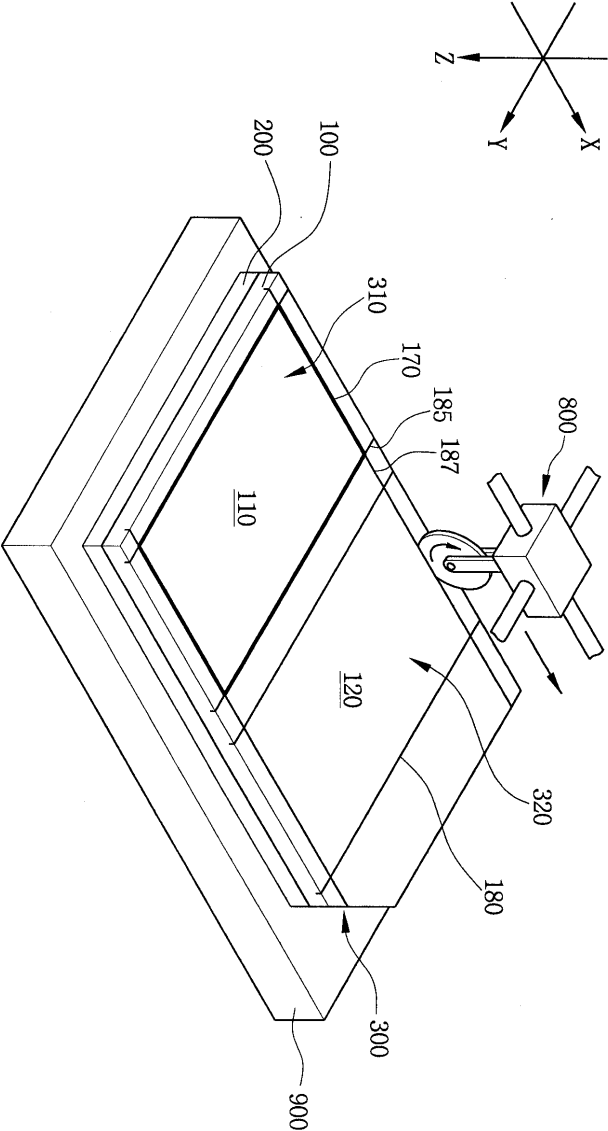
도면3



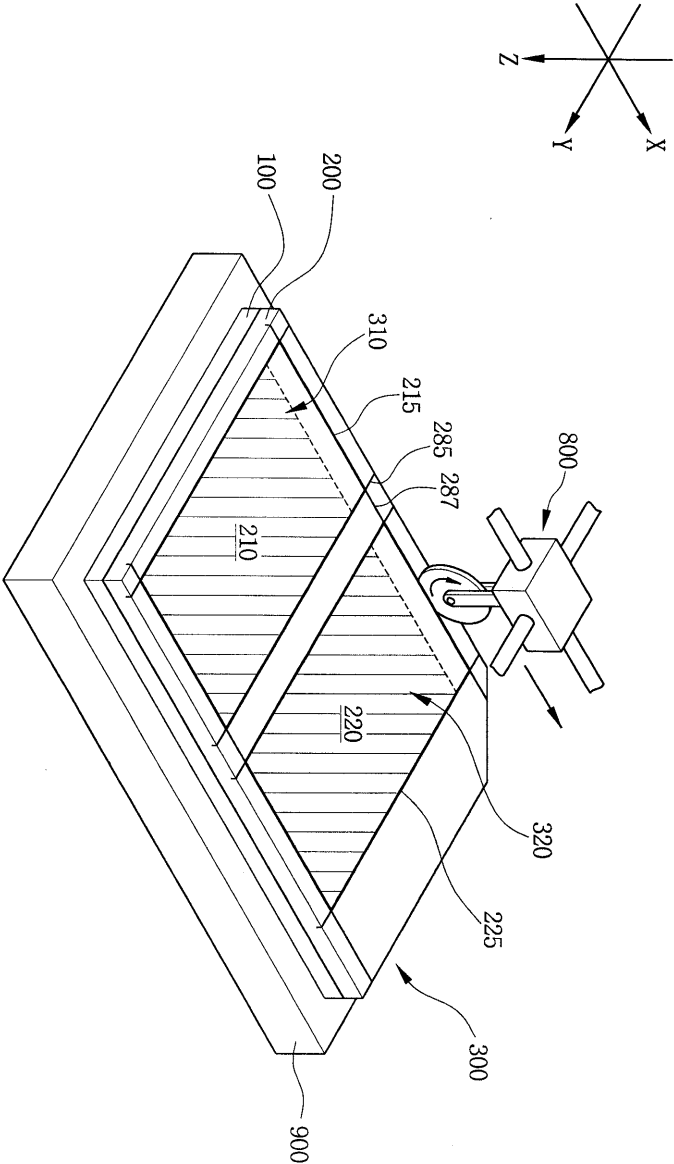
도면4



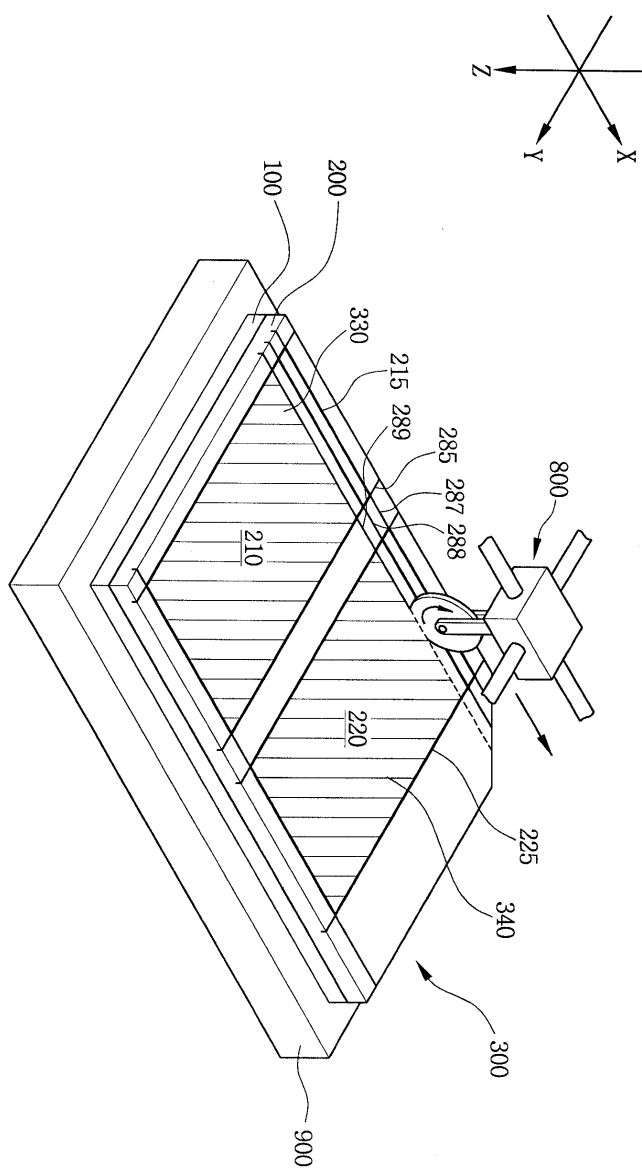
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	一种从组装的基板分离液晶显示板的方法		
公开(公告)号	KR100943269B1	公开(公告)日	2010-02-23
申请号	KR1020030013661	申请日	2003-03-05
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM JINYUN 김진윤 SEOMUN SANSEONG 서문산성 LEE DAIKEUN 이대근		
发明人	김진윤 서문산성 이대근		
IPC分类号	G02F1/13		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020040078796A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于将LCD面板与组装基板分离的方法。将切割和组装基板的TFT基板转向第一区域，沿着TFT基板的边缘从组装基板的第一母板在第一区域切割第二母板，并制作第一滤色器基板。再次覆盖第一滤色器基板中的TFT基板的信号线的部分，由TFT基板和其切割的第二滤色器基板构成的LCD面板制造成至少2个。因此，在制造第二滤色器基板的过程中，通过放置在TFT基板上的平板玻璃条与平板玻璃条的摩擦力对信号线的损坏与TFT基板的信号线分离。防止刮伤。液晶面板和切割。

