



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0049453
G02F 1/13 (2006.01) (43) 공개일자 2007년05월11일

(21) 출원번호 10-2005-0106605
(22) 출원일자 2005년11월08일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이원호
경기 수원시 영통구 원천동 원천주공아파트 205동 1601호
김정섭
경기 용인시 기흥읍 고매리 877번지 매화마을 우남드림밸리 102동401호

(74) 대리인 권혁수
오세준
송운호

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정 표시 장치를 제조하는 방법

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치를 제조하는 방법에 관한 것으로, 액정 표시 패널의 불량 여부를 검사하는 단계, 상기 검사를 통하여 정상적인 상기 액정 표시 패널을 선별하는 단계, 편광판으로부터 보호필름을 제거하는 단계, 보호필름이 제거된 상기 편광판의 불량 여부를 검사하는 단계, 상기 검사를 통하여 정상적인 편광판을 선별하는 단계, 선별된 상기 액정 표시 패널에 선별된 상기 편광판을 부착하는 단계를 포함한다.

본 발명에 의하면, 편광판을 부착하기 이전에 액정 표시 패널에 대한 불량 검사를 1차적으로 진행함으로써 불량인 액정 표시 패널에 편광판을 부착하는 손실을 방지할 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

액정 표시 장치를 제조하는 방법에 있어서,

액정 표시 패널의 불량 여부를 검사하는 단계와;

검사를 통하여 정상적인 상기 액정 표시 패널을 선별하는 단계와;

편광판으로부터 보호필름을 제거하는 단계와;

보호필름이 제거된 상기 편광판의 불량 여부를 검사하는 단계와;

검사를 통하여 정상적인 편광판을 선별하는 단계와;

선별된 상기 액정 표시 패널에 선별된 상기 편광판을 부착하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조방법.

청구항 2.

제1항에 있어서,

액정 표시 패널의 불량 여부를 검사하는 단계는 상기 액정 표시 패널의 주변부에 위치한 게이트 전극과 데이터 전극 및 공통전극에 구동신호를 인가하여 전기광학적 동작 특성을 검사하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조방법.

청구항 3.

제1항에 있어서,

액정 표시 패널의 상태를 검사하는 단계는 상기 액정 표시 패널의 표면에 이물질이 존재하는지 여부를 검사하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조방법.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 편광판의 불량 여부를 검사하는 단계는 상기 편광판의 표면에 이물질이 존재하는지 여부를 검사하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조방법.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 액정 표시 패널의 불량 여부를 검사하는 단계 이전에,

카세트로부터 상기 액정 표시 패널을 이송하는 단계와;

이송된 상기 액정 표시 패널을 정렬하는 단계와;

정렬된 상기 액정 표시 패널을 세정하는 단계와;

세정된 상기 액정 표시 패널을 검사 위치로 이송하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조방법.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 편광판으로부터 보호필름을 제거하는 단계 이전에,

편광판 스톱으로부터 상기 편광판을 이송하는 단계와;

이송된 상기 편광판을 편광판 헤드에 흡착하는 단계와;

상기 편광판의 위치를 결정하는 단계를 더 포함하는 액정 표시 장치의 제조방법.

청구항 7.

제1항에 있어서,

선별된 상기 액정 표시 패널에 선별된 상기 편광판을 부착한 이후에,

상기 액정 표시 패널의 불량 여부를 재검사하는 단계와;

상기 재검사를 통하여 정상적인 액정 표시 패널을 선별하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치를 제조하는 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 액정 표시 패널에 편광판을 부착하는 방법에 관한 것이다.

최근 현대사회가 정보사회화 되어감에 따라 정보 표시 장치의 하나인 액정 표시 장치는 그 중요성이 점차 증가하는 추세에 있으며, 특히 그것이 갖고 있는 소형화, 경량화, 저전력화 등의 장점 때문에, 액정 표시 장치는 음극선관(Cathode Ray Tube:CRT)의 단점을 극복할 수 있는 대체수단으로서 점차 그 사용 영역이 확대되는 추세에 있다.

통상, 종래의 액정 표시 장치에 배치된 액정 표시 패널은 상부 패널과 하부 패널이 액정을 개재하여 순차적으로 적용되는 구조를 이루며, 이 하부 패널에는 반도체 칩을 탑재한 탭(Tape Automated Bonding:TAB)이 이방성 도전 필름(Anisotropic Conductive Film:ACF)을 통해 부착되어 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board:PCB)과 하부 패널을 연결하는 구조를 이룬다.

이때, 액정 표시 장치의 상·하부패널에는 편광판이 접착식으로 부착되는 것이 일반적인데, 이러한 편광판은 액정을 투과한 빛 중 특정 방향으로 강하게 진동하는 빛만을 선택적으로 외부로 투과시키는 역할을 수행함으로써, 액정 표시 장치가 자신에게 부여된 정보 표시 기능을 양호하게 수행할 수 있도록 보조한다.

이러한 편광판을 부착하는 공정은 통상적으로 전체적인 액정 표시 장치 제조 공정 중에서 최종의 위치를 차지하게 되며, 편광판의 부착이 완료된 상·하부패널은 양호한 기능을 지닌 디스플레이 모듈로서 제조·완료된다.

그러나, 종래의 편광판을 부착하는 방법에는 몇 가지 중대한 문제점이 있다.

종래 편광판을 부착하기 위한 설비는 액정 표시 패널에 편광판을 부착하기 이전에, 세정기를 통하여 액정 표시 패널의 표면을 세정한 후 편광판을 부착하였다. 그러나, 표면을 세정한 이후에도 액정 표시 패널의 표면에는 이물질이 잔류하고 있을 수 있다. 따라서, 이물질이 잔류하는 액정 표시 패널에 편광판을 부착하는 경우 이물질로 인하여 전체 불량률이 발생할 수 있으며, 편광판이 정상적인 경우에도 이물질이 잔류하는 액정 표시 패널로 인하여 폐기되는 결과를 가져올 수 있다.

또한, 편광판은 액정 표시 패널의 표면에 접촉될 수 있도록 접촉제면을 가지며, 접촉제면을 보호하기 위하여 보호필름으로 덮여 있다. 접촉제면은 접촉성질로 인하여 이물질이 쉽게 부착될 수 있으며, 이물질이 부착된 편광판의 경우에도 편광판에 대한 검사과정을 거치지 않고 액정 표시 패널에 부착될 수 있다. 따라서, 이로 인하여 액정 표시 패널 전체의 불량률이 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 편광판을 부착하기 전 단계에서 액정 표시 패널의 불량 여부를 검사할 수 있는 액정 표시 장치의 제조방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 액정 표시 패널에 대하여 편광판을 부착하기 전 단계에서 편광판의 불량 여부를 검사할 수 있는 액정 표시 장치의 제조방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 액정 표시 패널에 대하여 편광판을 부착하기 전 단계에서 액정 표시 패널의 불량 여부 및 편광판의 불량 여부를 동시에 검사할 수 있는 액정 표시 장치의 제조방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 또 다른 목적들은 다음의 상세한 설명과 첨부한 도면으로부터 보다 명확해질 것이다.

발명의 구성

본 발명에 따르면, 액정 표시 장치를 제조하는 방법은 액정 표시 패널의 불량 여부를 검사하는 단계, 검사를 통하여 정상적인 상기 액정 표시 패널을 선별하는 단계, 편광판으로부터 보호필름을 제거하는 단계, 보호필름이 제거된 상기 편광판의 불량 여부를 검사하는 단계, 검사를 통하여 정상적인 편광판을 선별하는 단계, 선별된 상기 액정 표시 패널에 선별된 상기 편광판을 부착하는 단계를 포함한다.

액정 표시 패널의 불량 여부를 검사하는 단계는 상기 액정 표시 패널의 주변부에 위치한 게이트 전극과 데이터 전극 및 공통전극에 구동신호를 인가하여 전기광학적 동작 특성을 검사하는 단계를 포함할 수 있다.

액정 표시 패널의 상태를 검사하는 단계는 상기 액정 표시 패널의 표면에 이물질이 존재하는지 여부를 검사하는 단계를 포함할 수 있다.

상기 편광판의 불량 여부를 검사하는 단계는 상기 편광판의 표면에 이물질이 존재하는지 여부를 검사하는 단계를 포함할 수 있다.

상기 액정 표시 패널의 불량 여부를 검사하는 단계 이전에, 카세트로부터 상기 액정 표시 패널을 이송하는 단계, 이송된 상기 액정 표시 패널을 정렬하는 단계, 정렬된 상기 액정 표시 패널을 세정하는 단계, 세정된 상기 액정 표시 패널을 검사 위치로 이송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

상기 편광판으로부터 보호필름을 제거하는 단계 이전에, 편광판 스톱으로부터 상기 편광판을 이송하는 단계, 이송된 상기 편광판을 편광판 헤드에 흡착하는 단계, 상기 편광판의 위치를 결정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

선별된 상기 액정 표시 패널에 선별된 상기 편광판을 부착한 이후에, 상기 액정 표시 패널의 불량 여부를 재검사하는 단계, 상기 재검사를 통하여 정상적인 액정 표시 패널을 선별하는 단계를 더 포함할 수 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 2를 참조하여 더욱 상세히 설명한다. 본 발명의 실시예는 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 설명하는 실시예에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 실시예는 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 상세하게 설명하기 위해서 제공되는 것이다. 따라서 도면에 나타난 각 요소의 형상은 보다 분명한 설명을 강조하기 위하여 과장될 수 있다.

도 1은 일반적인 액정 표시 장치(100)를 개략적으로 나타내는 분해도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치(100)에서 몰드 프레임(10)은 예컨대 도광판(40) 및 시트류들(30)을 적층 수납시키는 수납영역이 정의되도록 사각형 형상으로 이루어진다. 이때, 수납영역의 예컨대, 장방향 에지에는 광선 조사기능을 갖는 램프(20)가 램프커버(21)에 의해 감싸진 상태로 수납 배치된다.

이러한 램프(20)는 와이어에 의해 커넥터(도시 안 됨)와 연결되며, 이러한 커넥터는 램프(20)로 적정 전압의 전기 에너지를 공급함으로써, 램프(20)가 일정 밝기로 발광할 수 있도록 유도하는 역할을 수행한다.

여기서, 램프(20)의 옆쪽에 배치된 도광판(40)은 램프(20)로부터 출력된 선광원의 빛을 면광원의 빛으로 바꾸어 출력시키는 역할을 수행한다.

이때, 도광판(40)의 후면에는 램프(20)로부터 입사되는 광선을 확산시키기 위한 다수개의 반사도트들(도시안됨)이 형성된다. 이 반사도트들은 램프(20)와 인접한 영역에서는 그 크기를 작게 유지하여, 전체적인 광선 확산량이 적어지도록 유도하고, 램프(20)와 일정 거리 떨어진 영역에서는 그 크기를 크게 유지하여, 전체적인 광선 확산량이 증대되도록 유도한다.

한편, 도광판(40)의 전면에는 시트류들(30)이 적층 형성되는데, 이러한 시트류들(30)의 구조를 좀더 상세히 살펴보면, 먼저, 도광판(40)과 가장 인접한 면에는 램프(20)로부터 입사되는 빛을 균일하게 조절하는 확산판(31)이 형성된다. 또한, 확산판(31)의 전면에는 입사되는 빛의 직진성 회도를 향상시키기 위한 프리즘 시트(32)가 예컨대, 이중으로 형성된다. 통상, 프리즘시트(32)는 스크래치에 민감하기 때문에 프리즘시트(32)의 전면에는 보호기능을 갖는 보호막(33)이 부착되어 프리즘시트(32)를 보호한다.

한편, 상술한 시트류들(30)의 전면에는 정보를 디스플레이하는 액정 표시 패널(53)이 배치되어 화상정보 디스플레이 기능을 수행한다.

이때, 액정 표시 패널(53)은 액정(도시 안 됨)을 개재한 상태로 층층이 쌓인 상부패널(52) 및 하부패널(51)의 조합으로 이루어지는데, 이 경우, 상부패널(52)에는 예컨대, 공통전극 및 컬러화소들이 배열되며, 이와 대향하는 하부패널(51)에는 예컨대, 반도체 박막공정에 의하여 형성된 박막 트랜지스터들과, 이 박막 트랜지스터들과 전기적으로 접촉된 상태로, 박막 트랜지스터들의 온/오프 동작에 의해 전계를 형성하는 화소전극들과, 상술한 박막 트랜지스터들과 전기적으로 접촉된 상태로, 각 박막 트랜지스터들로 신호를 전송하는 게이트 라인들 및 데이터 라인들이 배치된다.

이때, 액정 표시 패널(53)의 일측, 예컨대, 단측에 배치되는 게이트 인쇄회로기판(54)은 게이트용 드라이브 아이씨(도시안됨)를 실장하고 있는 게이트 테이프 캐리어 패키지들(55)을 통하여 하부패널(51)의 게이트 라인들과 전기적으로 연결된다. 물론, 게이트 인쇄회로기판(54)에 형성된 신호패턴의 일측단부는 게이트 테이프 캐리어 패키지들(55)의 입력측 단자와 전기적으로 접촉되어 있다.

또한, 액정 표시 패널(53)의 다른 일측, 예컨대, 장측에 배치되는 소오스 인쇄회로기판(57)은 소오스용 드라이브 아이씨(도시안됨)를 실장하고 있는 소오스 테이프 캐리어 패키지들(56)을 통하여 하부패널(51)의 데이터 라인들과 전기적으로 연결된다. 물론, 소오스 인쇄회로기판(57)에 형성된 신호패턴의 일측단부는 소오스 테이프 캐리어 패키지들(56)의 입력측 단자와 전기적으로 접촉되어 있다.

이때, 상술한 소오스 인쇄회로기판(57)은 액정표시장치의 조립이 모두 완료되는 경우, 소오스 테이프 캐리어 패키지들(56)의 절곡을 이용하여, 예컨대, 180°회전함으로써, 결국, 몰드 프레임(10)의 후면에 안정적으로 장착되는 구조를 이룬다.

상술한 설명에서, 소오스 인쇄회로기판(57)이 180°회전하여 몰드 프레임(10)의 후면에 장착되는 예를 설명하였지만, 이와 유사하게, 게이트 인쇄회로기판(54) 또한 180°회전하여 몰드 프레임(10)의 후면에 안정적으로 장착되는 구조를 이룰 수도 있다.

한편, 상술한 몰드 프레임(20)의 상부에서 결합하여 그것의 테두리를 감싸는 탑세시(70)는 전면에 윈도우가 형성된 사각용기 형상을 가지며, 예컨대, 스테인리스 스틸과 같은 재질로 이루어진다. 이때, 윈도우의 크기는 액정 표시 패널(53)의 유

효 디스플레이 영역에 대응하는 크기로 형성된다. 또한, 바닥면이 일정 깊이를 가질 수 있도록 상하좌우 에지로부터 일정 높이만큼 측벽이 연장되는데, 이 경우, 측벽의 높이는 상술한 몰드 프레임(10)을 충분히 감쌀 정도의 크기를 유지하여야 한다.

액정 표시 장치(100)의 상·하부패널(52, 51)에는 편광판(60, 61)이 접착식으로 부착된다. 이러한 편광판(60, 61)은 액정을 투과한 빛 중 특정 방향으로 강하게 진동하는 빛만을 선택적으로 외부로 투과시키는 역할을 수행함으로써, 액정 표시 장치(100)가 자신에게 부여된 정보 표시 기능을 양호하게 수행할 수 있도록 보조한다.

이러한 편광판(60, 61)을 부착하는 공정은 통상적으로 전체적인 액정 표시 장치(100) 제조 공정 중에서 최종의 위치를 차지하게 되며, 편광판(60, 61)의 부착이 완료된 상·하부패널(52, 51)은 양호한 기능을 지닌 디스플레이 모듈로서 제조·완료된다.

도 2는 본 발명에 따른 액정 표시 장치(100)를 제조하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

먼저, 카세트(도시안됨)로부터 액정 표시 패널(53)이 이송되며(S10), 이송된 액정 표시 패널(53)은 정렬된다(S20).

정렬된 액정 표시 패널(53)은 별도의 세정기(도시안됨) 또는 편광판 부착 설비 내에 설치된 간이 세정기를 통한 세정 과정을 거친다(S30).

세정된 액정 표시 패널(53)은 이송로봇(도시안됨)에 의하여 액정 표시 패널(53) 상에 불량여부 존재하는지 여부에 대한 검사를 받을 수 있는 위치로 이송된다(S40).

이송된 액정 표시 패널(53)은 액정 표시 패널(53) 상에 불량여부 존재하는지 여부에 대하여 검사를 받는다(S50). 검사에는 액정 표시 패널(53)의 주변부에 위치한 게이트 전극, 데이터 전극 및 공통전극에 구동신호를 인가하여 전기광학적 동작특성을 검사하는 방법이 있으며, 액정 표시 패널(53)의 표면에 이물질이 존재하는지를 검사하는 방법이 있다.

검사를 통하여 정상적인 액정 표시 패널(53)을 선별하며, 불량으로 판명된 액정 표시 패널(53)은 외부로 배출된다(S60).

한편, 편광판(60, 61)에 대한 검사도 진행된다. 먼저, 이송로봇(도시안됨)에 의하여 다수의 편광판(60, 61)을 수납하고 있는 편광판 스톡(도시안됨)으로부터 편광판(60, 61)을 이송한다(S11). 이송된 편광판(60, 61)은 편광판 헤드(도시안됨)에 흡착되고(S12), 편광판 헤드를 통하여 편광판(60, 61)의 위치가 결정된다(S13).

편광판(60, 61)의 위치가 결정되면, 편광판(60, 61)으로부터 보호필름(도시안됨)을 제거한다(S14). 보호필름이 제거되면 편광판(60, 61)의 접착제면이 외부로 노출된다.

다음으로 보호필름을 제거한 편광판(60, 61)의 불량 여부를 검사한다. 검사는 편광판(60, 61)의 표면에 이물질이 존재하는지 여부가 문제되며, 특히 편광판(60, 61)의 접착제면(도시안됨)에 이물질이 부착되기 쉬우므로 높은 주의가 요구된다.

검사를 통하여 정상적인 편광판(60, 61)을 선별하며(S16), 정상으로 판명된 편광판(60, 61)이 액정 표시 패널(53)에 부착될 수 있다.

검사과정을 통하여 정상적인 액정 표시 패널(53)과 정상적인 편광판(60, 61)이 선별되면, 선별된 액정 표시 패널(53)의 표면에 선별된 편광판(60, 61)을 부착한다(S70). 부착이 완료되면, 편광판(60, 61)이 부착된 액정 표시 패널(53)에 대하여 불량 여부를 다시 검사하는 과정을 거친 후(S80), 정상적인 액정 표시 패널(53)을 선별한다(S90).

이로써, 액정 표시 패널(53)에 편광판(60, 61)을 부착하는 공정은 마무리된다. 한편, 액정 표시 패널(53)에 대한 검사와 편광판(60, 61)에 대한 검사는 하나의 장비를 통하여 순차적으로 진행될 수 있으며, 별도의 장비를 통하여 동시에 진행될 수도 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면 편광판을 부착하기 전 단계에서 액정 표시 패널의 불량 여부를 검사할 수 있다.

본 발명에 의하면 액정 표시 패널에 대하여 편광판을 부착하기 전 단계에서 편광판의 불량 여부를 검사할 수 있다.

본 발명에 의하면 액정 표시 패널에 대하여 편광판을 부착하기 전 단계에서 액정 표시 패널의 불량 여부 및 편광판의 불량 여부를 동시에 검사할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정 표시 장치를 개략적으로 나타내는 분해도;

도 2는 본 발명에 따른 액정 표시 장치를 제조하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

10 : 몰드 프레임 20 : 램프

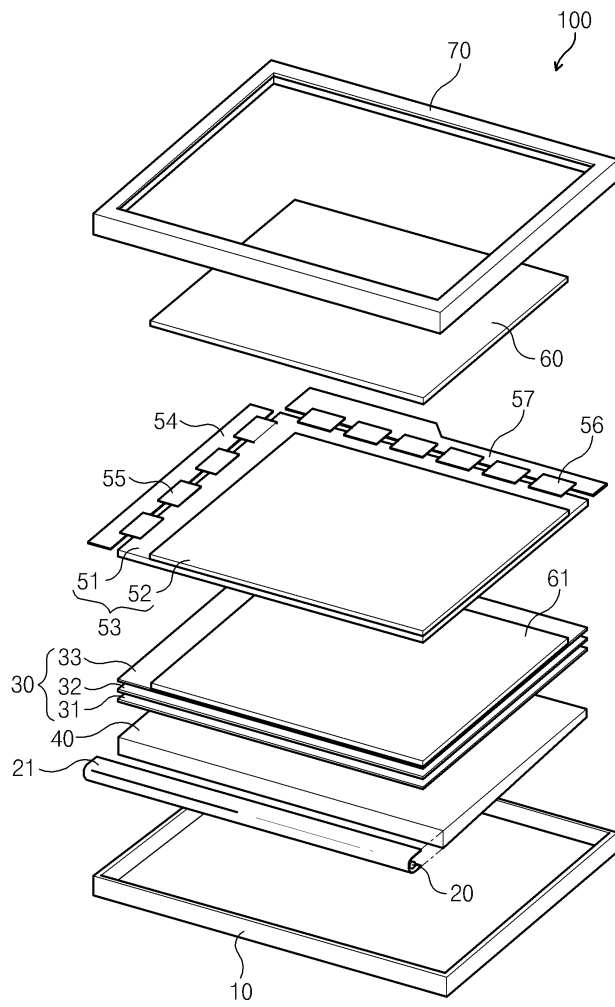
30 : 시트류들 40 : 도광판

53 : 액정 표시 패널 60 : 상부 편광판

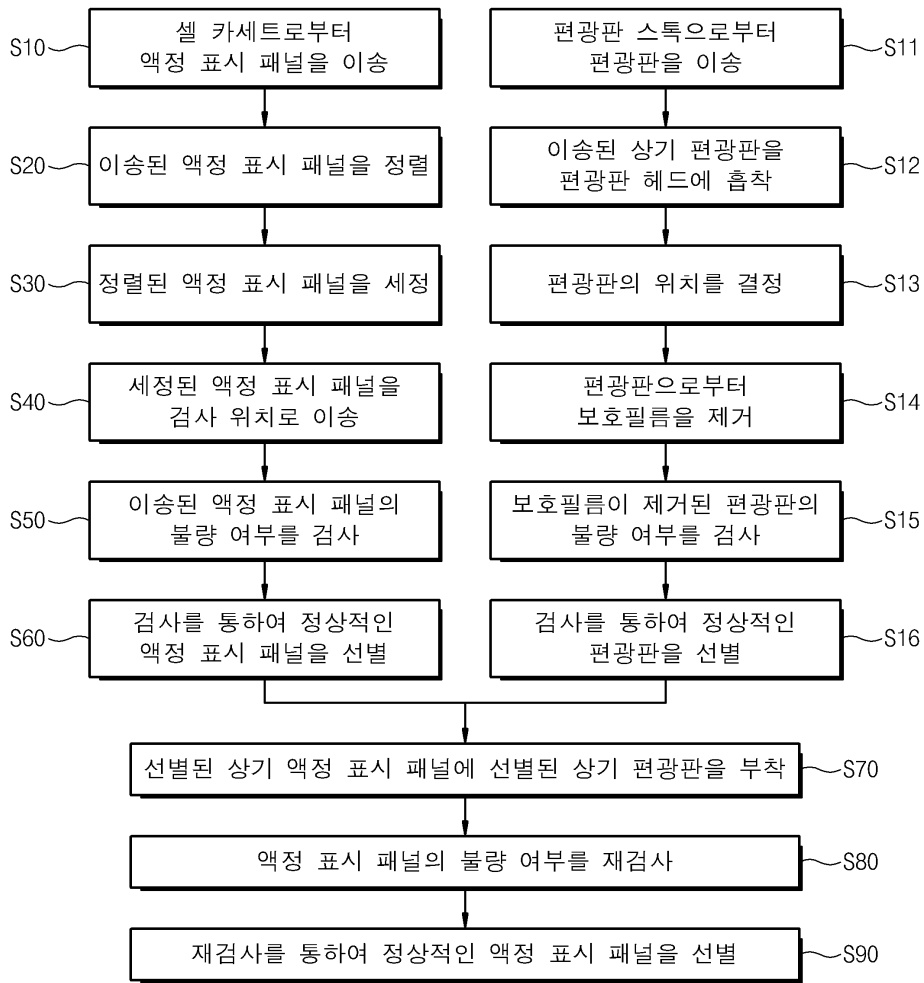
70 : 탑세시 100 : 액정 표시 장치

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020070049453A	公开(公告)日	2007-05-11
申请号	KR1020050106605	申请日	2005-11-08
[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	LEE WON HO 이원호 KIM JUNG SUB 김정섭		
发明人	이원호 김정섭		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/1333 G02F2201/506 G02F2201/54 G02F2203/69		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示器的制造方法本发明涉及液晶显示器的制造方法，包括检查液晶显示器面板是否有故障，从所选择的步骤中去掉所述步骤的步骤，以及从正常液晶显示器面板到偏振片的保护膜。检查，检查其中保护膜被去除的偏振片是否有故障的步骤，以及粘在所选步骤中选择的偏振片的步骤，以及通过检查选择的LCD面板和普通偏振片。根据本发明，在称为缺陷的LCD面板中可以防止粘附偏振片的损失，在粘附偏振片之前，作为LCD面板的主要部分，进行不良性测试。偏光板和LCD面板。

