(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[8]
G02F 1/13 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0000109
(43) 공개일자 2006년01월06일

(21) 출원번호 10-2004-0049008
(22) 출원일자 2004년06월28일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 백승한
인천광역시 계양구 계산3동 348-12 하나아파트 22-605
최낙봉
경기도 수원시 장안구 천천동 삼성래미안아파트 102-1302

(74) 대리인 특허법인네이트

심사청구 : 없음

(54) 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법

요약

본 발명은 플라스틱 기판에 동일한 사이즈를 갖는 편광판을 부착하여 반송이 가능한 제 1, 2 기판을 구비하는 단계와; 상기 제 1 기판의 플라스틱 기판 상에 어레이 공정을 진행하여 게이트 배선과 데이터 배선과 박막 트랜지스터와 화소전극을 형성하는 단계와; 상기 제 2 기판의 플라스틱 기판 상에 컬러필터 공정을 진행하여 컬러필터층을 형성하는 단계와; 상기 제 1, 2 기판의 상기 화소전극과 컬러필터층이 대향하도록 한 후, 액정을 주입하고, 합착하고, 절단함으로써 편광판이 부착된 상태의 액정패널을 형성하는 단계와; 상기 편광판이 부착된 상태의 액정패널에 모듈공정을 진행하여 백라이트 어셈블리 및 구동회로 기판을 실장하는 단계를 포함하여 리기드 기판의 탈/부착하는 단계없이 진행하는 것을 특징으로 하는 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법을 제공한다.

따라서, 플라스틱 기판과 리기드 기판의 탈/부착 공정을 생략함으로써 공정 단순화 및 제조 시간을 단축시키며, 리기드 기판에 대한 지출 비용을 절감함으로써 생산 비용을 절감하는 효과가 있다.

대표도

도 9

색인어

플라스틱 기판, 편광판, 리기드 기판

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 유리기판을 이용한 액정패널에 대한 분해사시도.

도 2는 플라스틱 기판을 로봇 암 상에 위치시킨 것을 도시한 도면.

도 3a와 도 3b는 종래의 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치 제조 시, 반송진행을 위해 리기드 기판 상에 플라스틱 기판을 부착한 것을 도시한 사시도 및 단면도.

도 4는 종래의 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 공정을 도식화하여 나타낸 순서도

도 5는 합착된 원판 상태 액정패널에서 리기드 기판을 탈착시키는 공정을 도시한 도면.

도 6은 모듈 공정 진행 전에 편광판을 부착하는 단계를 도시한 도면.

도 7은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치 제조 공정 진행 전의 기판을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 실시예에 의한 편광판을 리기드 기판으로 하여 액정표시장치를 제조하는 단계를 도시한 순서도

도 9는 본 발명의 실시예에 의한 편광판이 부착된 상태의 어레이 기판과 컬러필터 기판의 합착 공정을 진행하는 것을 도시한 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

103a, 103b : 편광판을 부착한 기판 105a, 105b : 플라스틱 기판

110a, 110b : 편광판 112a, 112b : 접착제(층)

120 : 어레이 기판 122 : 박막 트랜지스터

124 : 화소전극 130 : 컬러필터 기판

132 : 블랙매트릭스 134 : 컬러필터층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀 더 자세하게는 플라스틱 기판을 이용한 액정패널 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

근래에 들어 사회가 본격적인 정보화 시대로 접어듦에 따라 대량의 정보를 처리 및 표시하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 최근에는 특히 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)형 액정표시장치(TFT-LCD)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube : CRT)을 대체하고 있다.

액정표시장치의 화상구현원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 주지된 바와 같이 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배열에 방향성을 갖는 광학적 이방성과 전기장 내에 놓일 경우에 그 크기에 따라 분자배열 방향이 변화되는 분극성질을 띤다. 이에 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 면으로 각각 화소전극과 공통전극이 형성된 어레이 기판(array substrate)과 컬러필터 기판(color filter substrate)을 합착시켜 구성된 액정패널을 필수적인 구성요소로 하며, 이들 전극 사이의 전기장 변화를 통해서 액정분자의 배열방향을 인위적으로 조절하고 이때 변화되는 빛의 투과율을 이용하여 여러 가지 화상을 표시하는 비발광 소자이다.

최근에는 특히 화상표현의 기본단위인 화소(pixel)를 행렬 방식으로 배열하고 스위칭소자를 각 화소에 배치시켜 독립적으로 제어하는 능동행렬방식(active matrix type)이 해상도 및 동영상 구현능력에서 뛰어나 주목받고 있는데, 이 같은 스위칭 소자로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)를 사용한 것이 잘 알려진 TFT-LCD(Thin Firm Transistor Liquid Crystal Display device) 이다.

좀 더 자세히, 일반적인 액정패널은 분해사시도인 도 1에 나타낸 바와 같이 액정층(30)을 사이에 두고 어레이 기판(10)과 컬러필터 기판(20)이 대면 합착된 구성을 갖는데, 이중 하부의 어레이 기판(10)은 제 1 투명기판(12) 및 이의 상면으로 종횡 교차 배열되어 다수의 화소영역(P)을 정의하는 복수개의 게이트배선(14)과 게이트배선(16)을 포함하며, 이들 두 배선(14,16)의 교차지점에는 박막 트랜지스터(T)가 구비되어 각 화소영역(P)에 마련된 화소전극(18)과 일대일 대응 접속되어 있다.

또한 이와 마주보는 상부의 컬러필터 기판(20)은 제 2 투명기판(22) 및 이의 배면으로 상기 게이트 배선(14)과 데이터 배선(16) 그리고 박막 트랜지스터(T) 등의 비표시영역을 가리도록 각 화소영역(P)을 테두리하는 격자 형상의 블랙매트릭스(25) 그리고 이들 격자 내부에서 각 화소영역(P)에 대응되게 순차적으로 반복 배열된 R(rea),G(green),B(blue) 컬러필터(26)로 이루어진 컬러필터층(24)을 포함하며, 이의 전면에 걸쳐 투명한 공통전극(28)이 마련되어 있다.

그리고 비록 도면상에 명확하게 도시되지는 않았지만 이들 두 기판(10,20)은 그 사이로 개재된 액정층(30)의 누설을 방지하기 위하여 가장자리 따라 실링제 등으로 봉함(封函)된 상태에서 각 기판(10,20)과 액정층(30)의 경계부분에는 액정의 분자배열 방향에 신뢰성을 부여하는 상, 하부 배향막이 개재되며, 각 기판(10,20)의 적어도 하나 외면으로 편광판이 부착된다.

더불어 액정패널 배면으로는 백라이트(back-light)가 구비되어 빛을 공급하는 바, 게이트배선(14)으로 박막트랜지스터(T)의 온/오프 신호가 순차적으로 스캔 인가되어 선택된 화소영역(P)의 화소전극(18)에 데이터배선(16)의 화상신호가 전달되면 이들 사이의 수직전계에 의해 그 사이의 액정분자가 구동되고, 이에 따른 빛의 투과율 변화로 여러 가지 화상을 표시할 수 있다.

한편, 이 같은 액정표시장치에 있어 어레이 기판(10)과 컬러필터 기판(20)의 모체가 되는 제 1 및 제 2 투명기판(12, 22)은 전통적으로 유리 기판이 사용되었지만, 최근 들어 노트북이나 PDA와 같은 소형의 휴대용 단말기가 널리 보급됨에 따라 이들에 적용 가능하도록 유리보다 가볍고 경량임과 동시에 유연한 특성을 지니고 있어 파손위험이 적은 플라스틱 기판을 이용한 액정패널이 소개된 바 있다.

그러나 이러한 플라스틱 기판은 잘 휘어지며 열에 약한 고유의 특성 때문에 유리기판을 처리대상으로 하는 종래의 액정표시장치용 제조장비에 적용되기 어려운데, 일례로 트랙(track) 장비나 로봇(robot)에 의한 반송 시 특히, 로봇 암(93)에 플라스틱 기판(55)을 위치시키게 되면 심하게 휘어져 로봇 암(93) 사이로 빠지게 되거나(도 2 참조) 또는 카세트로의 수납 시 기판 각각을 수납시키는 카세트 단의 폭보다 기판의 처짐 폭이 더 커 로봇에 의한 수납이 불가능한 단점이 있다.

따라서, 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조는 일반적인 유리기판을 이용한 액정표시장치의 제조와는 달리 플라스틱 기판 자체만으로 박막 트랜지스터를 형성하는 어레이 공정 또는 컬러필터층을 형성하는 컬러필터 공정을 등을 진행시키지 못한다.

따라서, 도 3a 과 도 3b에 도시한 바와 같이, 상기 플라스틱 기판(55) 하부에 유리기판과 같은 단단한 재질의 반송이 가능한 리기드 기판(rigid substrate)(60)을 더욱 구비하여 상기 플라스틱 기판(55)과 점착제로써 부착하여 즉, 플라스틱 기판(55)/점착제층(63)/리기드 기판(65)의 구조를 갖는 기판(50)을 형성함으로써 반송 공정이 가능하도록 한 후에 일반적인 액정표시장치 제조 공정을 진행하여 액정표시장치를 완성하고 있다.

이후, 종래의 플라스틱을 이용하여 액정표시장치를 제조하는 방법에 대해 설명한다.

도 4는 종래의 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 공정을 도식화하여 나타낸 순서도이며, 도 5는 합착된 원판 상태 액정패널에서 리기드 기판을 탈착시키는 공정을 도시한 도면이며, 도 6은 모듈 공정 진행전에 편광판을 부착하는 단계를 도시한 도면이다.

도시한 한 바와 같이, 도 3a 및 도 3b를 통해 전술한 대로 플라스틱 기판(70, 72)에 리기드 기판(80, 84)을 부착하는 단계(제 1 단계)를 진행한 후, 상기 리기드 기판(80, 84)에 부착된 플라스틱 기판(70, 72) 각각을 어레이 공정과 컬러필터 공정

을 각각 진행하여 박막 트랜지스터 및 화소전극을 형성한 리기드 기판(84)이 부착된 상태의 어레이 기판(77)을 완성하고, 동시에 적, 녹. 청색 컬러필터층 및 공통전극을 형성하는 리기드 기판(70)이 부착된 상태의 컬러필터 기판(79)을 완성한다(제 2 단계).

다음, 연속하여 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 각각의 어레이 공정 및 컬러필터 공정을 진행하여 완성된 리기드 기판(80, 84)이 부착된 상태의 컬러필터 기판(79) 및 어레이 기판(77)을 셀 공정 중 액정주입, 합착 공정을 진행하여 합착된 상태의 원판 단위의 액정패널(67)을 형성하고(제 3 단계), 셀 공정 중 셀 절단 공정 단계를 진행하여 상기 리기드 기판(80, 84)이 부착된 원판 상태의 액정패널(67) 외측면을 형성하고 있는 리기드 기판(80, 84) 각각을 플라스틱 기판(70, 72)으로부터 탈착시키는 탈착 공정을 진행하여 플라스틱 기판(70, 72)으로 이루어진 원판 단위의 액정패널(미도시)을 형성(제 4 단계)한 후, 탈착후 점착제에 의한 오염을 방지하기 위해 세정공정을 진행(제 5 단계)하고, 연속하여 절단 공정을 진행(제 6 단계)함으로써 플라스틱 기판으로 이루어진 하나의 단위 액정패널(75)을 형성하고 있다.

이후, 도 6에 도시한 바와 같이, 상기 플라스틱 기판(70, 72)으로 이루어진 단위 액정패널(75)에 편광판(90, 92)을 부착(제 7 단계)하고, 상기 액정패널(75)을 구동시키기 위한 구동회로 기판(미도시) 및 백라이트 어셈블리(미도시) 등을 실장시키는 모듈 공정(제 8 단계)을 진행하여 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치를 완성하고 있다.

하지만, 전술한 플라스틱을 이용한 액정표시장치의 제조에는 플라스틱 기판과 유리기판 등의 리기드 기판을 점착물질을 이용하여 부착시키는 공정 및 추후공정 진행 후 상기 리기드 기판을 다시 탈착시키는 공정이 필요하므로, 그 공정 시간이 길어지고, 리기드 기판을 더욱 구비해야 하므로 제조 비용이 증가하며, 플라스틱 기판에 리기드 기판을 부착 및 탈착 후 점착제에 의한 오염이 발생하게 되므로 세정공정을 더욱 진행해야 하는 문제가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이에 본 발명은 상기와 같은 요구에 부응하기 위해 안출된 것으로 플라스틱 기판을 이용하면서도 상기 플라스틱 기판과 리기드 기판의 탈 부착 공정없이 플렉서블한 액정표시장치를 제조할 수 있는 제조 방법을 제공함으로써 공정 단순화 및 제조 시간을 단축하고, 제조 비용을 절감시키는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명ㅢ 실시예에 따른 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법은 플라스틱 기판에 동일한 사이즈를 갖는 편광판을 부착하여 반송이 가능한 제 1, 2 기판을 구비하는 단계와; 상기 제 1 기판의 플라스틱 기판 상에 어레이 공정을 진행하여 게이트 배선과 데이터 배선과 박막 트랜지스터와 화소전극을 형성하는 단계와; 상기 제 2 기판의 플라스틱 기판 상에 컬러필터 공정을 진행하여 컬러필터층을 형성하는 단계와; 상기 제 1, 2 기판의 상기 화소전극과 컬러필터층이 대향하도록 한 후, 액정을 주입하고, 합착하고, 절단함으로써 편광판이 부착된 상태의 액정패널을 형성하는 단계와; 상기 편광판이 부착된 상태의 액정패널에 모듈공정을 진행하여 백라이트 어셈블리 및 구동회로 기판을 실장하는 단계를 포함하여 리기드 기판의 탈/부착하는 단계없이 진행하는 것을 특징으로 한다.

이때, 상기 편광판은 두께가 0.3t 내지 0.5t인 것이 바람직하다.

또한, 상기 편광판은 최소 80℃에서 변형이 발생하지 않는 고내열성 특성을 갖는 플라스틱 기재로 형성된 것이 특징이며, 이때, 상기 고내열성 특성을 갖는 플라스틱 기재는 PVA(Polyvinyl acetates), PI(polyimide) 또는 PE(polyethylene)로 형성되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 편광판은 투과도가 40% 이상이고, 편광율은 99% 이상인 것이 바람직하다.

또한, 상기 플라스틱 기판과 편광판은 접착제로써 부착되는 것이 특징이다.

또한, 상기 플라스틱 기판은 두께가 0.2t 내지 0.3t인 것이 바람직하다.

이하 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

도 7은 본 발명의 실시예에 의한 공정 진행 전의 기판을 도시한 도면이다.

도시한 바와 같이, 매우 유연한 특성을 갖는 두께가 0.2t 정도인 플라스틱 기판(105)은 그 자체로써 어레이 공정 또는 컬러필터 공정을 진행할 수 없으므로 종래에서는 유리기판과 같은 리기드 기판에 점착시켜 공정을 진행하였으나, 본 발명에 있어서는 상기 유연한 특성을 갖는 플라스틱 기판(105) 하부에 액정표시장치를 구성하는 구성 요소로써 모듈공정에서 액정패널에 부착하는 편광판(110)을 접착제(112)를 이용하여 부착하여 반송 가능한 공정 기판(103)을 형성한 것이 특징이다.

이때, 상기 편광판(110)은 그 내부가 이형필름상에 보호층, 편광층, 점착제층 등 그 용도에 따라 다수층으로 구성되어 있기에 단일재질로 이루어진 플라스틱 기판(105)보다 그 휨 정도가 작으며, 공정을 진행할 수 있을 정도의 평탄성을 유지할 수 있다.

종래에서는 리기드 기판을 플라스틱 기판에 점착시키고, 추후 공정을 진행한 후 다시 제거하기 위해 점착제를 사용하였으나, 본 발명에 있어서는 리기드 기판 대신 0.3t 내지 0.5t의 비교적 두꺼운 두께(t2)를 갖는 편광판(110)을 플라스틱 기판(105)에 접착하여 반송 및 공정 진행이 가능한 정도의 평탄성을 확보한 기판(103)을 형성한 것이 가장 특징적인 것이다. 또한, 상기 공정 진행을 위해 부착한 편광판(110)은 추후 다시 제거하지 않아도 되므로 상기 플라스틱 기판(105)에 완전히 부착 고정될 수 있도록 접착제(112)를 이용하여 부착하는 것이 특징이다.

여기서 본 발명에 이용되는 편광판에 대해서 잠시 설명한다.

본 발명에 이용되는 편광판은 액정표시장치를 구성하는 요소로서의 특성 즉, 투과율이 40% 이상이고, 편광도가 99% 이상인 것으로서 그 두께(t2)가 0.3t 내지 0.5t로 잘 휘어지지 않는 특징을 가지며, 저온 공정으로 진행하는 어레이 및 컬러필터 공정 진행시 공정 온도인 80℃에서는 내열성을 갖는 특성을 갖는 것이 바람직하며, 나아가, 저온 공정을 진행하지 않고 일반적인 어레이 또는 컬러필터 공정 진행시에는 통상적으로 350℃까지 공정 온도가 올라가므로 350℃정도에서도 내열성을 갖는 것이 더욱 바람직하다.

따라서, 80℃정도의 저온 공정 온도로 진행하는 공정에 대해서는 PVA(Polyvinyl acetates)기재로 형성된 편광판을 이용하고, 320℃ 정도의 공정 온도를 갖는 일반적인 어레이 또는 컬러필터 공정 진행시는 고내열성 특성을 갖는 플라스틱계 물질인 PI(polyimide) 또는 PE(polyethylene)로서 형성된 편광판을 부착하여 공정 진행을 하는 것이 바람직하다.

이후에는 본 발명의 실시예에 의한 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법에 도 8의 제조 순서도 및 도 9를 참고하여 설명한다. 이때, 액정표시장치의 전반적인 공정은 일반적인 액정표시장치의 제조 방법과 유사하므로 전반적인 흐름 정도만을 언급하며, 제조상의 차이가 있는 부분 또는 특징적인 공정부분에 대해서만 상세히 설명한다.

도 8은 본 발명의 실시예에 의한 편광판을 리기드 기판으로 하여 액정표시장치를 제조하는 단계를 도시한 순서도이며, 도 9는 본 발명의 실시예에 의한 편광판이 부착된 상태의 어레이 기판과 컬러필터 기판의 합착 공정을 진행하는 것을 도시한 것이다.

도시한 바와 같이, 도 7을 통해 전술한 바와 같은 특성을 갖는 즉 0.3t 내지 0.5t의 두께를 갖는 편광판(110a, 110b)에 0.2t정도의 두께를 갖는 플라스틱 기판(105a, 105b)을 접착제를 이용하여 부착함으로써 반송이 가능한 상태의 편광판 부착 플라스틱 기판(103a, 103b)을 형성한다(제 1 단계).

다음, 상기 반송이 가능한 편광판 부착 플라스틱 기판(103b)을 데이터 배선(미도시)과 게이트 배선(미도시)을 형성하고 동시에 상기 두 배선(미도시)이 만나는 지점에 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(122)를 형성하고, 상기 박막 트랜지스터(122)와 접촉하는 화소전극(124) 등을 형성하는 어레이 공정을 진행하여 편광판(110b)이 부착된 상태의 어레이 기판(120)을 완성하고, 동시에 또 다른 편광판 부착 플라스틱 기판(103a)을 블랙매트릭스(132)와 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴을 포함하는 컬러필터층(134)과 공통전극(미도시)을 형성하는 컬러필터 공정을 진행하여 편광판이 부착된 상태의 컬러필터 기판(130)을 형성한다(제 2 단계). 이때, 액정표시장치의 특성상 상기 컬러필터 공정에 있어서, 공통전극을 형성하는 공정을 생략될 수 있다.

다음, 상기 편광판(110a, 110b)이 부착된 어레이 및 컬러필터 기판(120, 130)을 액정주입 후 합착공정을 진행하여 편광판(110a, 110b)이 부착된 상태의 액정패널(140)을 형성한다(제 3 단계). 이때, 상기 액정패널(140)은 다수의 단위패널을 갖는 원판단위의 액정패널 상태에 있다.

다음, 상기 편광판(110a, 110b)이 부착된 상태에서 합착한 원판단위의 액정패널(140)을 절단공정을 진행함으로써 편광판(110a, 110b)이 부착된 각각의 단위 액정패널을 형성한다(제 4 단계).

이후, 상기 단위 액정패널에 백라이트 어셈블리와 액정패널 구동을 위한 구동회로기판 및 외형 커버를 부착시키는 모듈공정을 진행(제 5 단계)하여 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치를 완성한다.

전술한 바 유리기판 등의 리기드 기판을 이용한 종래의 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조에는 리기드 기판에 플라스틱 기판을 부착시키는 리기드 기판의 부착공정과 어레이 및 컬러필터 공정 및 셀공정 일부를 진행 후, 다시 플라스틱 기판으로부터 상기 부착된 리기드 기판을 탈착하는 리기드 기판의 탈착공정과 탈착 후, 세정공정을 진행하고, 추후 다시 편광판을 부착하는 공정을 진행함으로써 순서도에 의하면, 총 8 단계의 제조 공정을 거쳐 완성하였으나, 본 발명에 의해 프라스틱을 이용한 액정표시장치의 제조에는 플라스틱 기판에 편광판을 접착제를 이용하여 부착하는 편광판 부착공정을 진행하고, 어레이 및 컬러필터 공정 및 셀공정을 진행하고, 상기 편광판의 탈착없이 모듈공정을 진행하여 완성하는 총 5단계의 제조 공정을 거쳐 완성할 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의한 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법은 플라스틱 기판에 따로 리기드 기판을 이용하지 않고 편광판을 부착한 상태로서 어레이 및 컬러필터 공정 및 셀공정을 진행하여 액정표시장치를 제작함으로써 플라스틱 기판과 리기드 기판의 탈/부착 공정을 생략함으로써 공정 단순화 및 제조 시간을 단축시키는 효과가 있다.

또한, 리기드 기판을 이용하지 않고 반송이 가능하므로, 리기드 기판에 대한 지출 비용을 절감하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

플라스틱 기판에 동일한 사이즈를 갖는 편광판을 부착하여 반송이 가능한 제 1, 2 기판을 구비하는 단계와;

상기 제 1 기판의 플라스틱 기판 상에 어레이 공정을 진행하여 게이트 배선과 데이터 배선과 박막 트랜지스터와 화소전극을 형성하는 단계와;

상기 제 2 기판의 플라스틱 기판 상에 컬러필터 공정을 진행하여 컬러필터층을 형성하는 단계와;

상기 제 1, 2 기판의 상기 화소전극과 컬러필터층이 대향하도록 한 후, 액정을 주입하고, 합착하고, 절단함으로써 편광판이 부착된 상태의 액정패널을 형성하는 단계와;

상기 편광판이 부착된 상태의 액정패널에 모듈공정을 진행하여 백라이트 어셈블리 및 구동회로 기판을 실장하는 단계

를 포함하여 리기드 기판의 탈/부착하는 단계없이 진행하는 것을 특징으로 하는 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 편광판은 두께가 0.3t 내지 0.5t인 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 편광판은 최소 80℃에서 변형이 발생하지 않는 고내열성 특성을 갖는 플라스틱 기재로 형성된 것이 특징인 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 고내열성 특성을 갖는 플라스틱 기재는 PVA(Polyvinyl acetates), PI(polyimide) 또는 PE(polyethylene)로 형성된 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 5.

제 2 항에 있어서,

상기 편광판은 투과도가 40% 이상이고, 편광율은 99% 이상인 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 플라스틱 기판과 편광판은 접착제로써 부착되는 것이 특징인 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법.

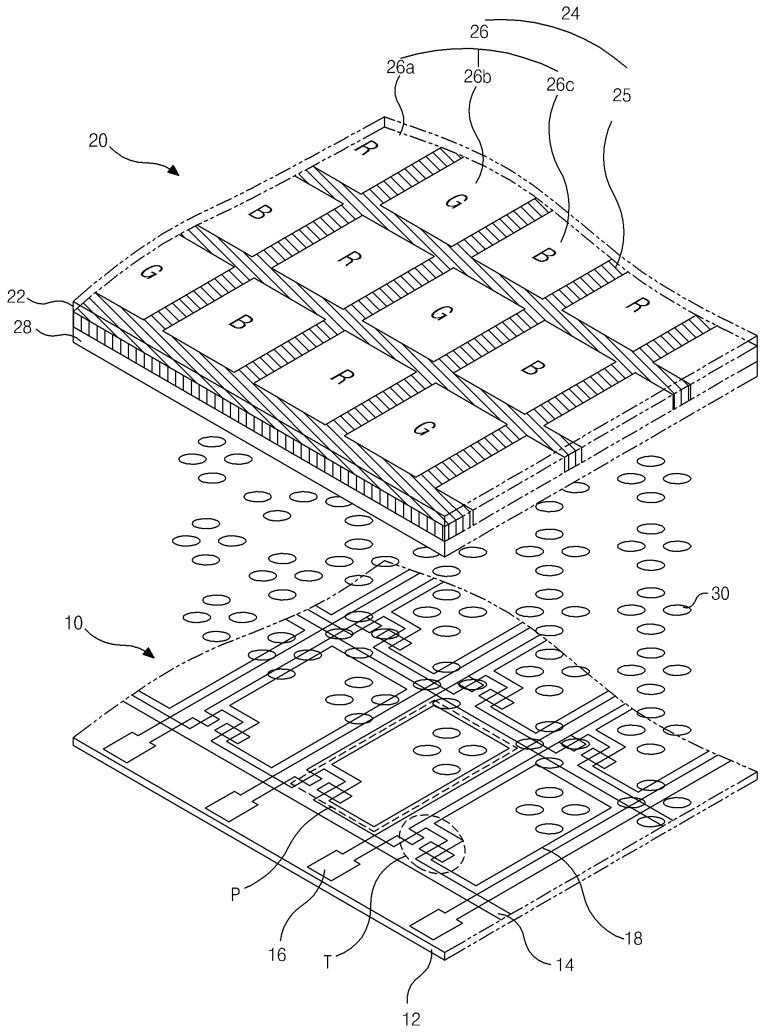
청구항 7.

제 1 항에 있어서,

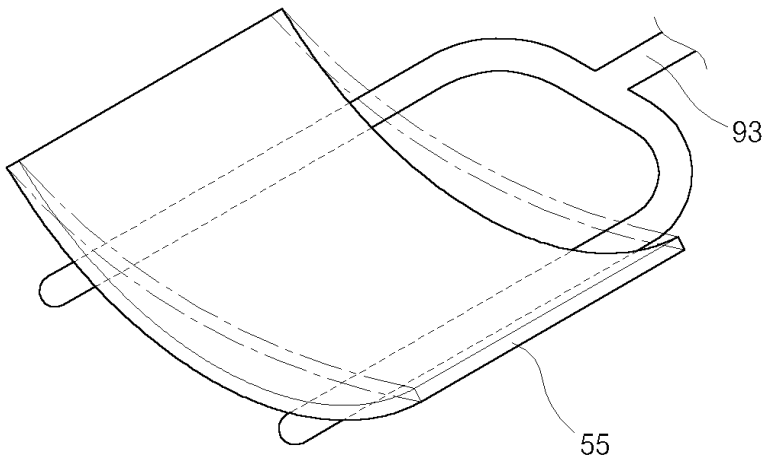
상기 플라스틱 기판은 두께가 0.2t 내지 0.3t인 플라스틱 기판을 이용한 액정표시장치의 제조 방법.

도면

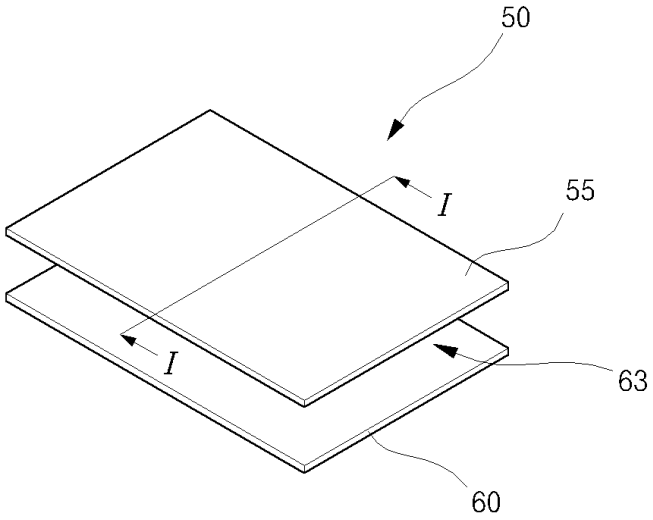
도면1



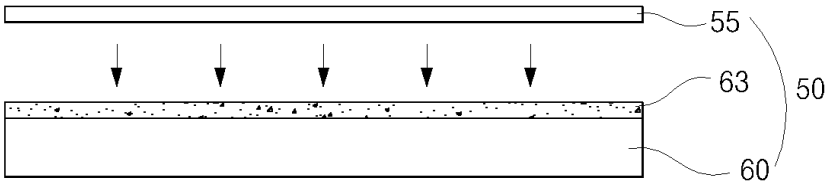
도면2



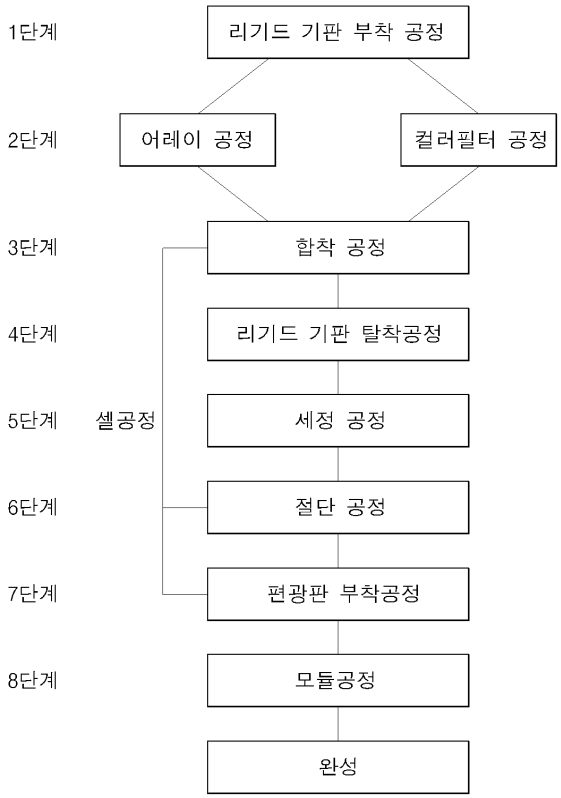
도면3a



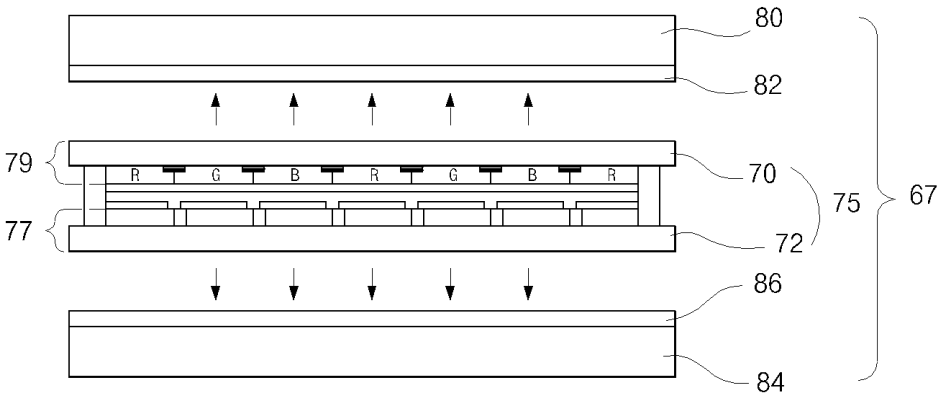
도면3b



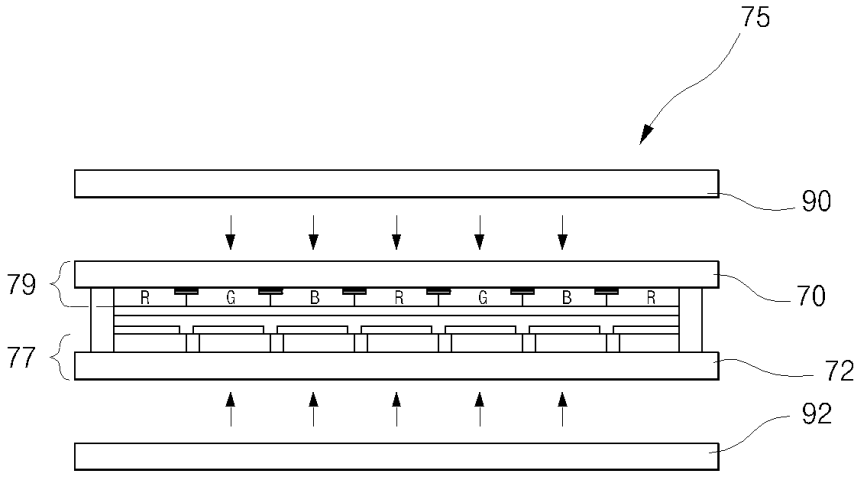
도면4


1단계
리기드 기판 부착 공정
2단계
어레이 공정
컬러필터 공정
3단계
합착 공정
4단계
리기드 기판 탈착공정
5단계
셀공정
세정 공정
6단계
절단 공정
7단계
편광판 부착공정
8단계
모듈공정
완성

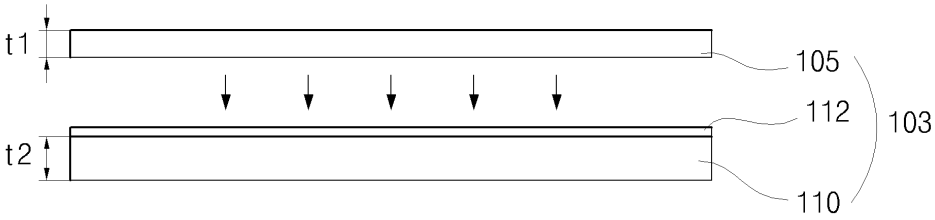
도면5


80
82
79
R
G
B
R
G
B
R
70
77
72
75
67
86
84

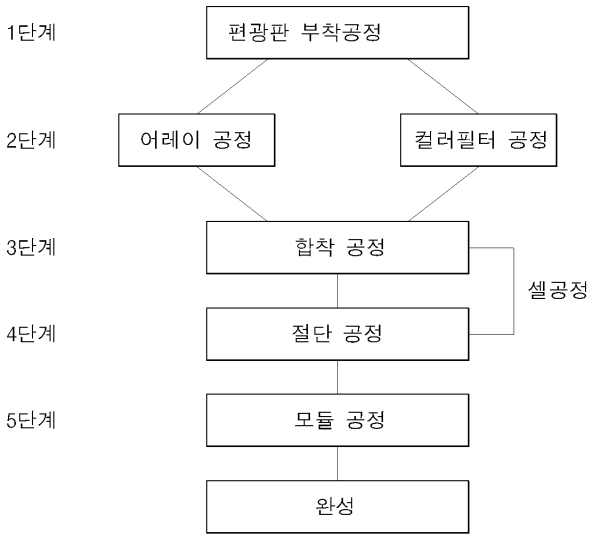
도면6


75
90
79
R
G
B
R
G
B
R
70
77
72
92

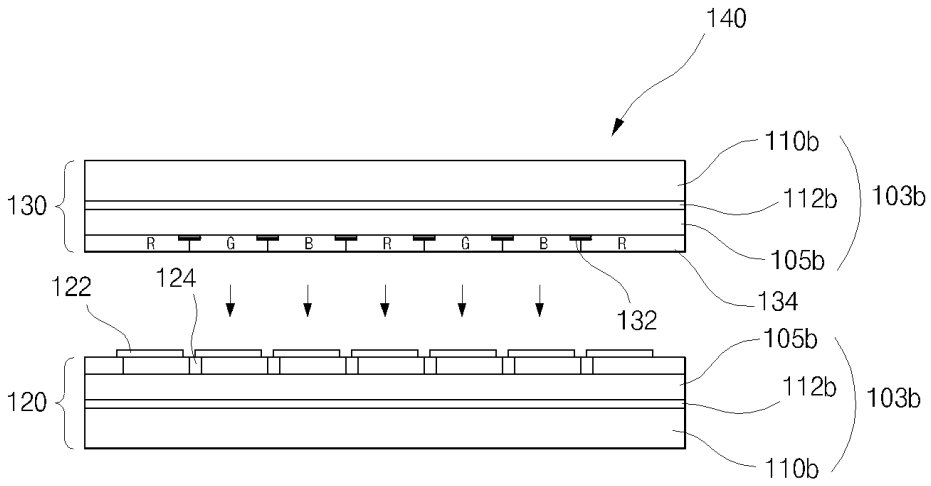
도면7


t1
t2
105
112
110
103

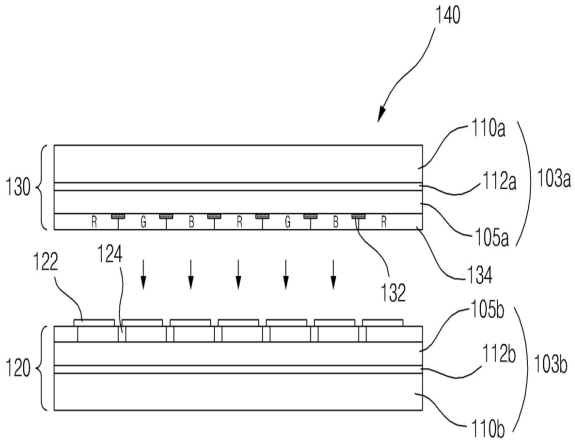
도면8


1단계
편광판 부착공정
2단계
어레이 공정
컬러필터 공정
3단계
합착 공정
셀공정
4단계
절단 공정
5단계
모듈 공정
완성

도면9


140
110b
112b
103b
130
105b
R
G
B
R
G
B
R
122
124
132
134
105b
112b
103b
120
110b

专利名称(译)	使用塑料基板的液晶显示装置的制造方法		
公开(公告)号	KR1020060000109A	公开(公告)日	2006-01-06
申请号	KR1020040049008	申请日	2004-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	PAEK SEUNGHAN 백승한 CHOI NACKBONG 최낙봉		
发明人	백승한 최낙봉		
IPC分类号	G02F1/13		
其他公开文献	KR101054820B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种使用塑料基板制造LCD的方法，以在偏振器附着到塑料基板的状态下执行阵列工艺，滤色器工艺和单元工艺，而不另外使用刚性基板。