(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월27일
(11) 등록번호 10-0817134
(24) 등록일자 2008년03월20일

(51) Int. Cl.
G02F 1/13 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2002-0015970
(22) 출원일자 2002년03월25일
심사청구일자 2007년03월06일
(65) 공개번호 10-2003-0077076
(43) 공개일자 2003년10월01일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020010099641 A
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자
엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자
어지흠
경상북도칠곡군석적면LG중리기숙사718호
신상선
경상북도포항시남구해도2동109-30
(74) 대리인
박장원

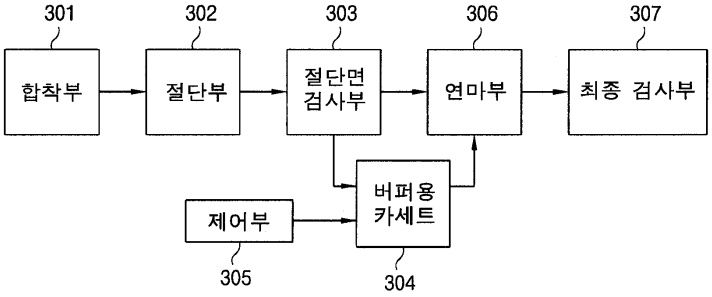
심사관 : 양성지

(54) 액정 패널의 제조장치 및 방법

(57) 요 약

본 발명은 대면적 유리기판 상에 동일한 사이즈로 액정 패널들이 제작되는 싱글 모드일 경우에는 불량 판정된 단위 액정 패널을 보관한 다음 폐기하여 후속 공정이 진행되지 않도록 하고, 서로 다른 사이즈로 액정 패널들이 제작되는 멀티 모드일 경우에는 서브-모델들을 보관한 다음 후속 공정이 진행되도록 할 수 있는 액정 패널의 제조장치 및 방법을 제공한다.

대표도 - 도8



(56) 선행기술조사문헌
JP13033795 A
JP10096882 A
JP06194673 A
JP12066162 A
JP12180808 A
JP12206503 A
JP12292759 A
JP12195775 A
JP11142825 A
JP09258254 A

특허청구의 범위

청구항 1

박막 트랜지스터 어레이 기판들이 제작된 제1모기판과 컬러필터 기판들이 제작된 제2모기판을 합착하는 합착부와;

상기 합착된 제1,제2모기판을 개별적인 단위 액정 패널로 절단하는 절단부와;

상기 개별적인 단위 액정 패널의 사이즈가 동일한 싱글 모드일 경우에 불량 판정된 단위 액정 패널을 선별하여 보관하고, 상기 개별적인 단위 액정 패널의 사이즈가 서로 다른 멀티 모드일 경우에 서브-모델의 단위 액정 패널을 선별하여 보관하는 버퍼용 카세트와;

상기 싱글 모드일 경우에 양품 판정된 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하고, 상기 멀티 모드일 경우에 메인-모델의 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 연마부와;

상기 연마된 단위 액정 패널을 검사하는 최종 검사부를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 합착부는 상기 제1모기판과 제2모기판 중의 어느 하나의 모기판에 액정을 적하하고, 다른 모기판에 씨일재를 형성하여 진공 합착하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제1모기판과 제2모기판 중의 어느 하나의 모기판에 액정을 적하하고, 씨일재를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 절단부는 절단된 단위 액정 패널의 절단면을 검사하는 절단면 검사부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 싱글 모드와 멀티 모드에 대한 정보를 상기 버퍼용 카세트에 제공하는 제어부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 싱글 모드일 경우에는 불량 판정된 단위 액정 패널을 폐기시키도록 상기 버퍼용 카세트를 제어하고, 상기 멀티 모드일 경우에는 메인-모델의 공정이 완료된 후, 서브-모델의 단위 액정 패널을 상기 연마부에 전달하도록 상기 버퍼용 카세트를 제어하는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조장치.

청구항 7

싱글 모드 또는 멀티 모드인지를 판단하는 단계와;

상기 싱글 모드일 경우에 절단된 단위 액정 패널의 양/불을 판정하는 단계와;

상기 불량 판정된 단위 액정 패널들을 선별하여 폐기 처리하는 단계와;

상기 양품 판정된 단위 액정 패널들의 가장자리를 연마하는 단계와;

상기 가장자리가 연마된 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계와;

상기 멀티 모드일 경우에 절단된 단위 액정 패널이 메인-모델 또는 서브-모델인지를 판단하는 단계와;

상기 메인-모델일 경우에 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 단계와;

상기 가장자리가 연마된 메인-모델의 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계와;

상기 서브-모델일 경우에 단위 액정 패널을 보관하는 단계와;

상기 메인-모델의 공정이 완료되었는지를 판단하는 단계와;

상기 메인-모델의 공정이 완료되었을 경우에 서브-모델 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 단계와;

상기 가장자리가 연마된 서브-모델의 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 패널의 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<16> 본 발명은 액정 패널의 제조장치 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 대면적 유리기판 상에 동일한 사이즈로 액정 패널들이 제작되는 싱글 모드(single mode)일 경우에는 불량 판정된 단위 액정 패널을 보관한 다음 폐기하여 후속 공정이 진행되지 않도록 하고, 서로 다른 사이즈로 액정 패널들이 제작되는 멀티 모드(multi mode)일 경우에는 서브-모델(sub-model)들을 보관한 다음 후속 공정이 진행될 수 있도록 한 액정 패널의 제조장치 및 방법에 관한 것이다.

<17> 일반적으로, 액정 표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 액정 셀들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 그 액정 셀들의 광투과율을 조절함으로써, 원하는 화상을 표시할 수 있도록 한 표시장치이다.

<18> 상기 액정 표시장치는 대면적의 모 기판에 박막 트랜지스터 어레이 기판들을 형성하고, 별도의 모 기판에 컬러필터 기판들을 형성하여 두 개의 모 기판을 합착함으로써, 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 기판이 합착된 단위 액정 패널들을 다수개 형성한 다음 절단하여 수율 향상을 도모하고 있다.

<19> 통상, 상기 단위 액정 패널의 절단은 유리에 비해 경도가 높은 휠로 모 기판의 표면에 절단 예정홈을 형성하고, 그 절단 예정홈을 따라 크랙이 전파되도록 하는 공정을 통해 실시된다. 이와같은 액정 표시장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<20> 도1은 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 형성된 제1모기판과 컬러필터 기판들이 형성된 제2모기판이 합착되어 다수의 액정 패널들을 이루는 단면 구조를 보인 예시도이다.

<21> 도1을 참조하면, 단위 액정 패널들은 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)들의 일측이 컬러필터 기판(2)들에 비해 돌출되도록 형성된다. 이는 컬러필터 기판(2)들과 중첩되지 않는 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)들의 가장자리에 게이트 패드부(도면상에 도시되지 않음)와 데이터 패드부(도면상에 도시되지 않음)가 형성되기 때문이다.

<22> 따라서, 제2모기판(30) 상에 형성된 컬러필터 기판(2)들은 제1모기판(20) 상에 형성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)들이 돌출되는 면적에 해당하는 더미영역(dummy region, 31) 만큼 이격되어 형성된다.

<23> 또한, 각각의 단위 액정 패널들은 제1,제2모기판(20,30)을 최대한 이용할 수 있도록 적절히 배치되며, 모델(model)에 따라 다르지만, 일반적으로 단위 액정 패널들은 더미영역(32) 만큼 이격되도록 형성된다.

<24> 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)들이 형성된 제1모기판(20)과 컬러필터 기판(2)들이 형성된 제2모기판(30)이 합착된 후에는 액정 패널들을 개별적으로 절단하는데, 이때 제2모기판(30)의 컬러필터 기판(2)들이 이격된 영역에 형성된 더미영역(31)과 단위 액정 패널들을 이격시키는 더미영역(32)이 동시에 제거된다.

<25> 그리고, 도2는 개별적으로 절단된 단위 액정 패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도이다.

<26> 도2를 참조하면, 단위 액정 패널(10)은 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되는 화상표시부(13)와; 상기 화상표시부(13)의 게이트 배선(GL1~GLm)들을 게이트 신호가 인가되는 게이트 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)와 접속시키기 위한 게이트 패드부(14)와; 상기 화상표시부(13)의 데이터 배선(DL1~DLn)들을 화상정보가 인가되는 데이터 드라이버 집적회로(도면상에 도시되지 않음)와 접속시키기 위한 데이터 패드부(15)로 구성된다. 이때, 게이트 패드부(14)와 데이터 패드부(15)는 컬러필터 기판(2)에 비해 일측 단변 및 일측 장변이 돌출된 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)의 가장자리 영역에 형성된다.

<27> 여기서, 도면상에 상세히 도시하지는 않았지만, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)의 데이터 배선(DL1~DLn)들과 게이트 배선(GL1~GLm)들이 수직교차하는 영역에는 액정 셀들을 스위칭하기 위한 박막 트랜지스터가 구비되고, 그 박막 트랜지스터에 접속되어 액정 셀들에 전계를 인가하기 위한 화소전극과, 이와같은 데이터 배선(DL1~DLn)들, 게이트 배선(GL1~GLm)들, 박막 트랜지스터들 및 전극들을 보호하기 위해 전면에 형성된 보호막이 구비된다.

<28> 그리고, 상기 컬러필터 기판(2)에는 블랙 매트릭스에 의해 셀 영역별로 분리되어 도포된 칼러필터들과, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)에 형성된 화소전극의 상대전극인 공통전극이 구비된다.

<29> 상기한 바와같이 구성된 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)과 컬러필터 기판(2)은 대향하여 일정하게 이격되도록 셀-갭(cell-gap)이 마련되고, 화상표시부(13)의 외곽에 형성된 실링부(도면상에 도시되지 않음)에 의해 합착되며, 박막 트랜지스터 어레이 기판(1)과 컬러필터 기판(2)의 이격된 공간에 액정층(도면상에 도시되지 않음)이 형성된다.

<30> 도3은 상기한 바와같은 단위 액정 패널을 제작하기 위한 개략적인 공정흐름을 보인 순서도로서, 이에 도시한 바와같이 제1모기판 상에 박막 트랜지스터 어레이 기판들을 제작하고, 제2모기판 상에 컬러필터 기판들을 제작하는 공정(P1)과; 상기 제1모기판과 제2모기판이 일정한 간격이 유지되도록 합착하는 공정(P2)과; 상기 합착된 제1모기판과 제2모기판을 절단하여 단위 액정 패널을 추출하는 공정(P3)과; 상기 단위 액정 패널을 검사하는 공정(P4)으로 이루어진다.

<31> 여기서, 상기 제1모기판과 제2모기판을 절단하여 단위 액정 패널을 추출하는 공정(P3)은 도4의 순서도에 도시한 바와같이 합착된 제1모기판과 제2모기판을 로딩하는 단계(S1)와; 상기 로딩된 제1모기판과 제2모기판을 단위 액정 패널로 절단하는 단계(S2)와; 상기 단위 액정 패널의 절단면을 검사하는 단계(S3)와; 상기 단위 액정 패널의 가장자리를 연마한 다음 세정하는 단계(S4)와; 상기 단위 액정 패널을 언로딩하는 단계(S5)로 이루어진다.

<32> 한편, 도5의 예시도를 참조하면, 제1모기판(110) 상에 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)들이 제작되고, 제2모기판(120) 상에 컬러필터 기판(121)들이 제작되어 있다.

<33> 그런데, 상기 제1모기판(110)과 제2모기판(120) 상에 제작된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)들이나 컬러필터 기판(121)들은 각각의 제조과정에서 예기치 못한 결함등으로 인해 랜덤(random)하게 불량이 발생할 수 있다. 이와같이 불량이 발생한 경우를 도면 상에 "NG(no good)"로 나타냈으며, 불량이 발생하지 않은 경우를 도면 상에 "G(good)"로 나타냈다.

<34> 따라서, 상기 제1모기판(110)과 제2모기판(120)을 합착한 다음 개별적인 단위 액정 패널로 절단할 경우에는 "G" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액정 패널로 절단될 수도 있지만, "NG" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 "G" 표시된 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액정 패널로 절단되거나 또는 "G" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 "NG" 표시된 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액정 패널로 절단되는 경우가 발생할 수 있다.

<35> 상기한 바와같이 "NG" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 "G" 표시된 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액정 패널로 절단되거나 또는 "G" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 "NG" 표시된 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액정 패널로 절단되는 경우에는 해당 단위 액정 패널을 제품화할 수 없으며, 따라서 폐기 처분해야 한다.

<36> 특히, 최근 모기판을 대형화하여 모기판에 제작되는 액정 패널들의 갯수를 증가시키려는 노력으로 인해 폐기 처분해야될 단위 액정 패널의 갯수가 증가하게 되고, 결과적으로는 폐기 처분해야될 단위 액정 패널들을 제품화될 단위 액정 패널들과 동일하게 연마, 세정 및 최종검사를 수행하게 된다.

<37> 즉, 종래에는 폐기 처분해야될 단위 액정 패널들과 제품화될 단위 액정 패널들에 대해서 연마 및 세정을 실시하고, 최종검사를 통해 폐기 처분해야될 단위 액정 패널들과 제품화될 단위 액정 패널들을 선별하였다.

<38> 따라서, 폐기 처분해야될 단위 액정 패널들에 대해서 연마, 세정 및 최종검사를 실시함에 따라 재료의 낭비를 초래하고, 수율을 저하시키는 문제점이 있다.

<39> 한편, 도6은 대형 모기판 상에 다수의 액정 패널들이 형성된 예를 보인 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 모기판(200)과 액정 패널(210)의 사이즈(size)를 고려하여 6개의 액정 패널(210)들이 일정하게 이격되어 형성되어 있다.

<40> 그런데, 도7의 예시도에 도시한 바와같이 모기판(200)의 사이즈가 고정된 상태에서 보다 큰 사이즈의 액정 패널(220)들을 제작할 경우에는 모기판(200) 상에 3개의 액정 패널(220)들만을 형성할 수 있으며, 그 액정 패널(220)이 형성되지 않은 영역의 모기판(200)은 폐기될 수 밖에 없다.

<41> 따라서, 상기 모기판(200)의 이용효율이 저하되어 생산성 저하 및 제품의 원가 상승 요인이 되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<42> 본 발명은 상기한 바와같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 창안한 것으로, 본 발명의 목적은 대면적 유리기판 상에 동일한 사이즈로 액정 패널들이 제작되는 싱글 모드일 경우에는 불량 판정된 단위 액정 패널을 보관한 다음 폐기하여 후속 공정이 진행되지 않도록 하고, 서로 다른 사이즈로 액정 패널들이 제작되는 멀티 모드일 경우에는 서브-모델들을 보관한 다음 후속 공정이 진행되도록 할 수 있는 액정 패널의 제조장치 및 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

<43> 먼저, 상기한 바와같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 패널의 절단 장치에 대한 일 실시예는 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 제작된 제1모기판과 컬러필터 기판들이 제작된 제2모기판을 합착하는 합착부와; 상기 합착된 제1,제2모기판을 개별적인 단위 액정 패널로 절단하는 절단부와; 상기 개별적인 단위 액정 패널의 사이즈가 동일한 싱글 모드일 경우에 불량 판정된 단위 액정 패널을 선별하여 보관하고, 상기 개별적인 단위 액정 패널의 사이즈가 서로 다른 멀티 모드일 경우에 서브-모델의 단위 액정 패널을 선별하여 보관하는 버퍼용 카세트와; 상기 싱글 모드일 경우에 양품 판정된 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하고, 상기 멀티 모드일 경우에 메인-모델의 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 연마부와; 상기 연마된 단위 액정 패널을 검사하는 최종 검사부를 구비하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<44> 그리고, 상기한 바와같은 본 발명의 목적을 달성하기 위한 액정 패널의 제조방법은 싱글 모드 또는 멀티 모드인지를 판단하는 단계와; 상기 싱글 모드일 경우에 절단된 단위 액정 패널의 양/불을 판정하는 단계와; 상기 불량 판정된 단위 액정 패널들을 선별하여 폐기 처리하는 단계와; 상기 양품 판정된 단위 액정 패널들의 가장자리를 연마하는 단계와; 상기 가장자리가 연마된 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계와; 상기 멀티 모드일 경우에 절단된 단위 액정 패널이 메인-모델 또는 서브-모델인지를 판단하는 단계와; 상기 메인-모델일 경우에 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 단계와; 상기 가장자리가 연마된 메인-모델의 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계와; 상기 서브-모델일 경우에 단위 액정 패널을 보관하는 단계와; 상기 메인-모델의 공정이 완료되었는지를 판단하는 단계와; 상기 메인-모델의 공정이 완료되었을 경우에 서브-모델 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 단계와; 상기 가장자리가 연마된 서브-모델의 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<45> 상기한 바와같은 본 발명에 의한 액정 패널의 제조장치 및 방법을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<46> 도8은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널의 제조장치에 대한 블록구성을 보인 예시도로서, 이에 도시한 바와같이 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 제작된 제1모기판과 컬러필터 기판들이 제작된 제2모기판을 합착하는 합착부(301)와; 상기 합착된 제1,제2모기판을 개별적인 단위 액정 패널로 절단하는 절단부(302)와; 상기 절단된 단위 액정 패널의 절단면을 검사하는 절단면 검사부(303)와; 상기 개별적인 단위 액정 패널의 사이즈가 동일한 싱글 모드일 경우에 불량 판정된 단위 액정 패널을 선별하여 보관하고, 상기 개별적인 단위 액정 패널의 사이즈가 서로 다른 멀티 모드일 경우에 서브-모델의 단위 액정 패널을 선별하여 보관하는 버퍼용 카세트(304)와; 상기 싱글 모드와 멀티 모드에 대한 정보를 버퍼용 카세트(304)에 제공하는 제어부(305)와; 상기 싱글 모드일 경우에 양품 판정된 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하고, 상기 멀티 모드일 경우에 메인-모델 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 연마부(306)와; 상기 연마된 단위 액정 패널을 검사하는 최종 검사부(307)로 구성된다.

<47> 이하, 상기한 바와같은 본 발명에 의한 액정 패널의 제조장치의 각 블럭들에서 진행되는 공정을 상세히 설명한다.

<48> 먼저, 상기 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 제작된 제1모기판과 컬러필터 기판들이 제작된 제2모기판에는 배향이 각각 실시된다. 이때, 배향은 제1모기판과 제2모기판이 각각 제1공정라인과 제2공정라인에 로딩되어 세정, 배향막 인쇄, 소성, 검사 및 러빙이 실시되고, 러빙이 완료된 제1모기판과 제2모기판은 제1공정라인과 제2공정

라인으로부터 언로딩된다.

<49> 그리고, 상기 배향이 실시된 제1모기판과 제2모기판은 상기 합착부(301)에서 합착된다.

<50> 상기 합착은 액정층의 형성방식 따라 공정진행이 달라진다.

<51> 상기 액정층의 형성방식은 크게 진공주입 방식과 적하 방식으로 구분된다.

<52> 상기 진공주입 방식은 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 제작된 제1모기판과 컬러필터 기판들이 제작된 제2모기판이 균일한 셀-갭을 갖도록 합착하고, 개별적인 단위 액정 패널로 절단한 다음 적용되는 방식으로, 액정을 용기에 채운 다음 단위 액정 패널의 일측 단변에 마련된 액정주입구를 액정에 담그거나 접촉시켜 셀-갭의 빈 공간에 액정을 채워 넣는 방식이다.

<53> 따라서, 진공주입 방식을 적용할 경우에는 제1모기판과 제2모기판 상에 씨일재와 스페이서를 형성한 다음 합착하는 방식이 적용된다.

<54> 한편, 상기 적하 방식은 제1모기판과 제2모기판 중의 어느 하나의 기판에 규정량의 액정을 적하하고, 다른 기판에 씨일재를 도포한 다음 상기 제1모기판과 제2모기판을 챔버내에서 가압하여 합착함으로써, 그 압력에 의해 적하된 액정이 모기판 전체에 걸쳐 균일하게 분포되도록 하는 방식이다. 이때, 상기 액정 적하와 씨일재 도포는 제1모기판과 제2모기판 중의 어느 하나의 기판에 동시에 형성될 수도 있다.

<55> 상기한 바와같이 합착된 제1모기판과 제2모기판은 절단부(302)에서 단위 액정 패널로 절단된다. 이때, 제1모기판과 제2모기판의 절단은 유리에 비해 경도가 높은 휠로 절단 예정홈을 형성하고, 그 절단 예정홈을 따라 크랙이 전파되도록 하는 공정을 통해 실시되며, 상기 절단면 검사부(303)에서는 절단된 단위 액정 패널의 절단면에 찌꺼기(burr)의 잔류여부를 검사한다

<56> 상기 절단부(302)에서 절단된 단위 액정 패널은 싱글 모드일 경우에는 사이즈가 동일하지만, 멀티 모드일 경우에는 서로 다른 사이즈를 갖는다.

<57> 즉, 상기 싱글 모드일 경우에는 도6의 예시도를 참조하여 이미 설명한 바와같이 모기판(200)과 액정 패널(210)의 사이즈를 고려하여 6개의 액정 패널(210)들이 일정하게 이격되어 형성되며, 도7의 예시도를 참조하여 이미 설명한 바와같이 모기판(200)의 사이즈가 고정된 상태에서 보다 큰 사이즈의 액정 패널(220)들을 제작할 경우에는 모기판(200) 상에 3개의 액정 패널(220)들만을 형성할 수 있으며, 그 액정 패널(220)이 형성되지 않은 영역의 모기판(200)은 폐기될 수 밖에 없기 때문에 모기판(200)의 이용효율이 저하되는 단점이 있다.

<58> 그러나, 상기한 바와같은 멀티 모드일 경우에는 절단된 단위 액정 패널들의 사이즈가 동일하기 때문에 후속 공정을 계속하여 진행할 수 있는 장점이 있다.

<59> 한편, 상기 멀티 모드일 경우에는 도9의 예시도에 도시한 바와같이 합착된 제1,제2모기판(310,320) 상에 제1사이즈를 갖는 3개의 액정 패널(311)들이 일정하게 이격되도록 제작된 제1영역(312)과, 제2사이즈를 갖는 4개의 액정 패널(313)들이 일정하게 이격되도록 제작된 제2영역(314)이 정의되어 있다. 따라서, 도7의 예시도에 비해 모기판의 폐기될 영역에 제2사이즈를 갖는 4개의 액정 패널(313)들을 더 제작할 수 있으므로, 모기판의 이용효율을 극대화 할 수 있는 장점이 있다.

<60> 그러나, 상기한 바와같은 멀티 모드일 경우에 개별적으로 절단된 3개의 단위 액정 패널(311)과 4개의 단위 액정 패널(313)은 서로 다른 사이즈를 갖기 때문에 후속 공정을 동시에 진행할 수 없다.

<61> 따라서, 본 발명의 일 실시예에서는 상기 멀티 모드일 경우에 제어부(305)에서 해당 정보를 버퍼용 카세트(304)에 제공하고, 상기 버퍼용 카세트(304)를 제어하여 서브-모델로 예를 들어 상기 4개의 단위 액정 패널(313)을 선별하여 버퍼용 카세트(304)에 보관한다.

<62> 상기 버퍼용 카세트(304)에 보관된 4개의 단위 액정 패널(313)은 메인-모델로 예를 들어 상기 3개의 단위 액정 패널(311)들의 후속 공정이 완료된 후, 상기 제어부(305)가 버퍼용 카세트(304)를 제어하여 후속 공정이 진행될 수 있도록 한다.

<63> 한편, 상기 절단부(302)를 통해 개별적으로 절단된 단위 액정 패널은 도5의 예시도를 참조하여 이미 설명한 바와같이 제1모기판(110)과 제2모기판(120) 상에 제작된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)들이나 컬러필터 기판(121)들이 각각의 제조과정에서 예기치 못한 결함등으로 인해 랜덤하게 불량이 발생할 수 있다.

<64> 따라서, "NG" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 "G" 표시된 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액

정 패널로 절단되거나 또는 "G" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 "NG" 표시된 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액정 패널로 절단되는 경우가 발생할 수 있다.

<65> 상기한 바와같이 "NG" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 "G" 표시된 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액정 패널로 절단되거나 또는 "G" 표시된 박막 트랜지스터 어레이 기판(111)과 "NG" 표시된 컬러필터 기판(121)이 합착되어 단위 액정 패널로 절단되는 경우에는 해당 단위 액정 패널을 제품화할 수 없으며, 따라서 폐기 처분해야 한다.

<66> 종래에는 폐기 처분해야될 단위 액정 패널들을 제품화될 단위 액정 패널들과 동일하게 연마, 세정 및 최종검사를 수행하였다.

<67> 그런데, 본 발명의 일 실시예에서는 상기 싱글 모드일 경우에 제어부(305)에서 해당 정보를 버퍼용 카세트(304)에 제공하고, 상기 버퍼용 카세트(304)를 제어하여 폐기 처분해야될 단위 액정 패널들을 선별하여 버퍼용 카세트(304)에 적재한 다음 폐기 처분할 수 있도록 한다.

<68> 따라서, 폐기 처분해야될 단위 액정 패널들은 후속 공정이 진행되지 않는다.

<69> 상기한 바와같이 싱글 모드일 경우에는 연마부(306)를 통해 양품 판정된 단위 액정 패널들의 가장자리가 연마되고, 최종 검사부(307)에서 검사가 실시된다.

<70> 한편, 상기한 바와같이 멀티 모드일 경우에는 연마부(306)를 통해 메인-모델 단위 액정 패널들의 가장자리가 연마되고, 최종 검사부(307)를 통해 검사가 완료된 다음 다시 연마부(306)를 통해 서브-모델 단위 액정 패널들의 가장자리가 연마되고, 최종 검사부(307)를 통해 검사가 실시된다.

<71> 한편, 도10은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널의 제조방법을 보인 순서도로서, 이에 도시한 바와같이 싱글 모드 또는 멀티 모드인지를 판단하는 단계(S101)와; 상기 싱글 모드일 경우에 절단된 단위 액정 패널의 양/불을 판정하는 단계(S102)와; 상기 불량 판정된 단위 액정 패널들을 선별하여 폐기 처리하는 단계(S103)와; 상기 양품 판정된 단위 액정 패널들의 가장자리를 연마하는 단계(S104)와; 상기 가장자리가 연마된 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계(S105)와; 상기 멀티 모드일 경우에 절단된 단위 액정 패널이 메인-모델 또는 서브-모델인지를 판단하는 단계(S106)와; 상기 메인-모델일 경우에 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 단계(S107)와; 상기 가장자리가 연마된 메인-모델의 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계(S108)와; 상기 서브-모델일 경우에 단위 액정 패널을 보관하는 단계(S109)와; 상기 메인-모델의 공정이 완료되었는지를 판단하는 단계(S110)와; 상기 메인-모델의 공정이 완료되었을 경우에 서브-모델 단위 액정 패널의 가장자리를 연마하는 단계(S111)와; 상기 가장자리가 연마된 서브-모델의 단위 액정 패널을 최종검사하는 단계(S112)로 이루어진다.

발명의 효과

<72> 상기한 바와같은 본 발명에 의한 액정 패널의 제조장치 및 방법은 다음과 같은 효과를 갖는다.

<73> 먼저, 대면적 유리기판 상에 동일한 사이즈로 액정 패널들이 제작되는 싱글 모드일 경우에는 불량 판정된 단위 액정 패널을 보관한 다음 폐기하여 후속 공정이 진행되지 않도록 함으로써, 재료의 낭비를 억제하고, 수율을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

<74> 그리고, 대면적 유리기판 상에 서로 다른 사이즈로 액정 패널들이 제작되는 멀티 모드일 경우에는 서브-모델들을 보관한 다음 메인-모델의 공정이 완료된 후, 서브-모델들의 후속 공정이 진행되도록 함으로써, 유리기판의 이용효율을 극대화하여 생산성을 향상시키고, 제품의 원가를 절감할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도1은 박막 트랜지스터 어레이 기판들이 형성된 제1모기판과 컬러필터 기판들이 형성된 제2모기판이 합착되어 다수의 액정 패널들을 이루는 단면 구조를 보인 예시도.

<2> 도2는 개별적으로 절단된 단위 액정 패널의 개략적인 평면구조를 보인 예시도.

<3> 도3은 단위 액정 패널을 제작하기 위한 개략적인 공정흐름을 보인 순서도.

<4> 도4는 도3에 있어서, 제1모기판과 제2모기판을 절단하여 단위 액정 패널을 추출하는 공정을 상세히 보인 순서도.

<5> 도5는 제1모기판과 제2모기판 상에 제작된 박막 트랜지스터 어레이 기판들이나 컬러필터 기판들에 불량이 발생

된 예를 보인 예시도.

<6> 도6은 대형 모기판 상에 다수의 액정 패널들이 형성된 예를 보인 예시도.

<7> 도7은 도6의 모기판 상에 보다 큰 사이즈의 액정 패널들이 제작된 예를 보인 예시도.

<8> 도8은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널의 제조장치에 대한 블록구성을 보인 예시도.

<9> 도9는 서로 다른 사이즈를 갖는 액정 패널들이 제작된 모기판을 보인 예시도.

<10> 도10은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 패널의 제조방법을 보인 순서도.

<11> ***도면의 주요부분에 대한 부호의 설명***

<12> 301:합착부 302:절단부

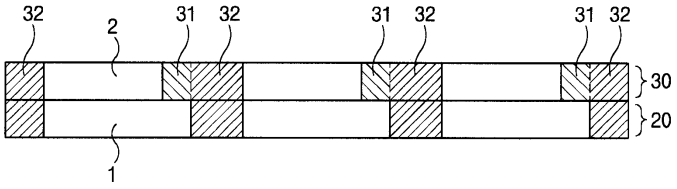
<13> 303:절단면 검사부 304:버퍼용 카세트

<14> 305:제어부 306:연마부

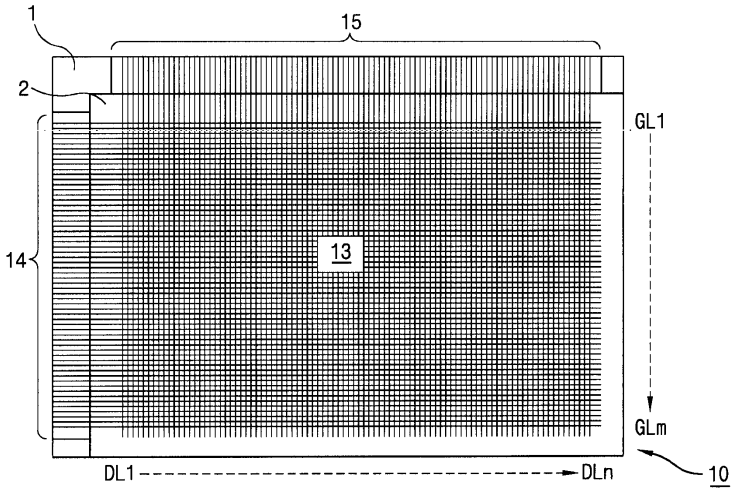
<15> 307:최종 검사부

도면

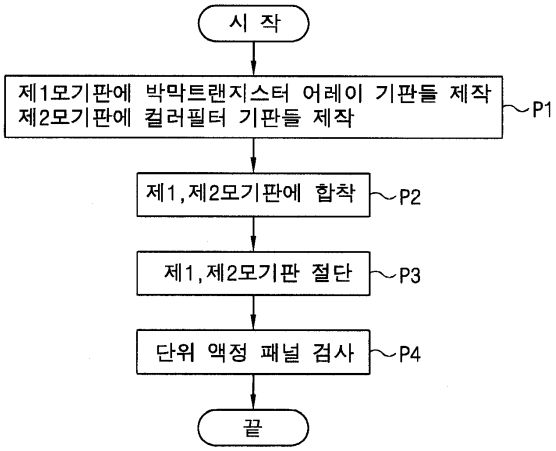
도면1



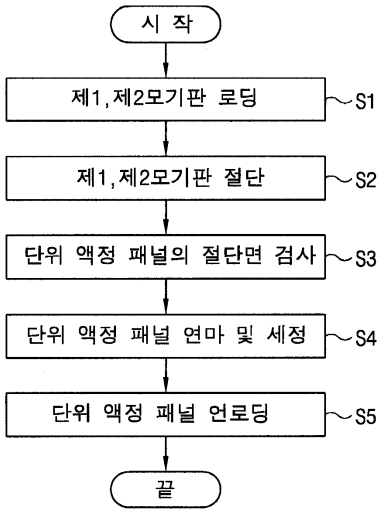
도면2



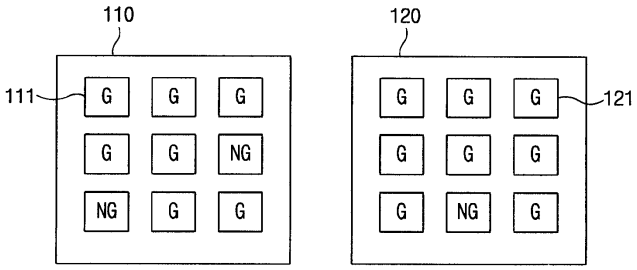
도면3


시 작
제1모기판에 박막트랜지스터 어레이 기판들 제작
제2모기판에 컬러필터 기판들 제작
P1
제1,제2모기판에 합착
P2
제1,제2모기판 절단
P3
단위 액정 패널 검사
P4
끝

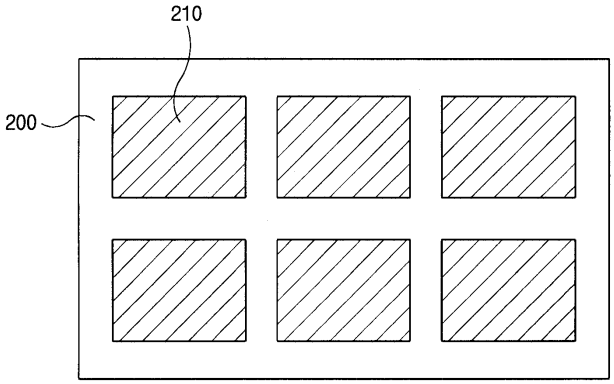
도면4


시 작
제1,제2모기판 로딩
S1
제1,제2모기판 절단
S2
단위 액정 패널의 절단면 검사
S3
단위 액정 패널 연마 및 세정
S4
단위 액정 패널 언로딩
S5
끝

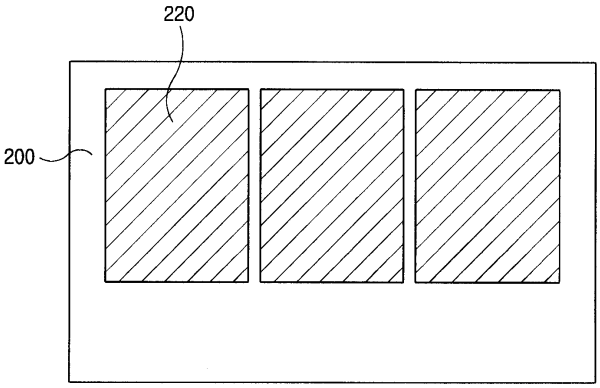
도면5


110
120
111
121
G
NG

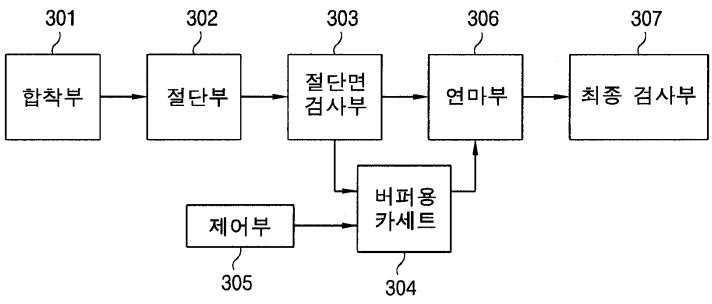
도면6


210
200

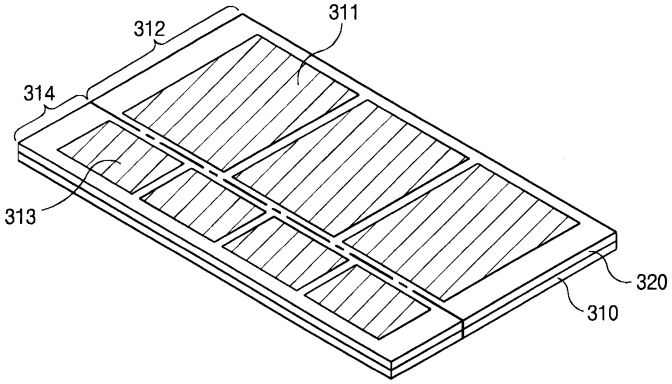
도면7


220
200

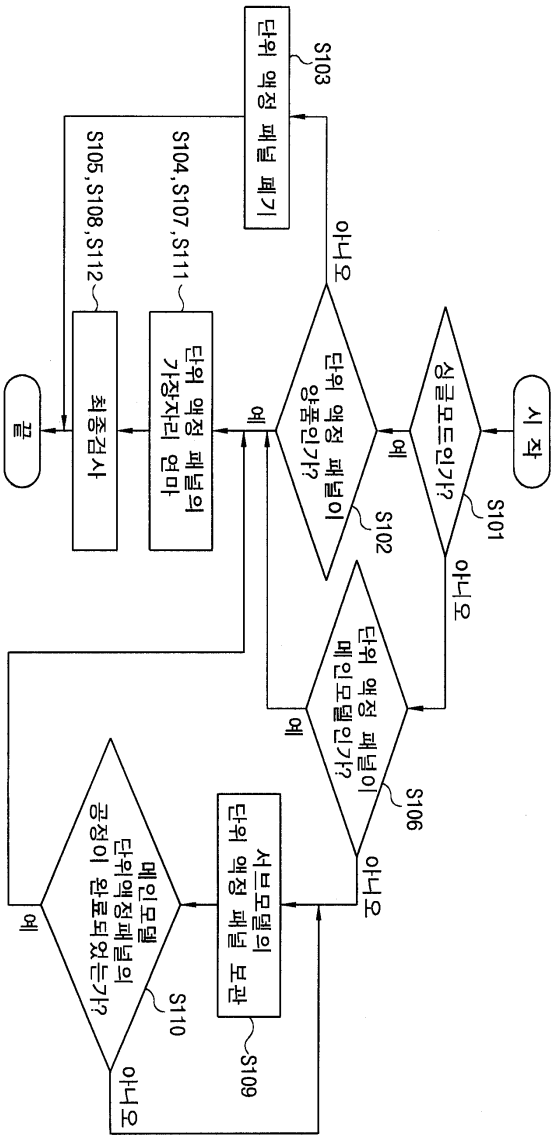
도면8


301
302
303
306
307
합착부
절단부
절단면 검사부
연마부
최종 검사부
버퍼용 카세트
제어부
305
304

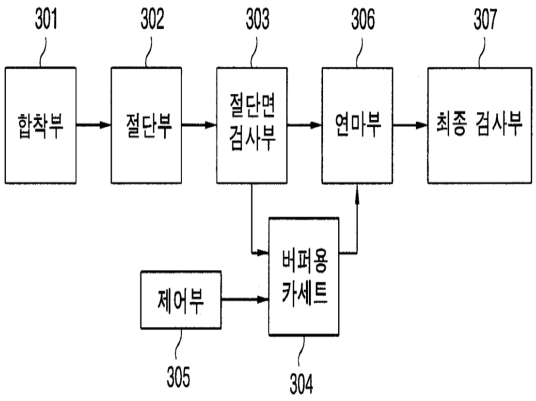
도면9



도면10


시 작
싱글모드인가?
S101
아니오
예
단위 액정 패널이 양품인가?
S102
아니오
예
단위 액정 패널 폐기
S103
단위 액정 패널의 기장자리 연마
S104,S107,S111
최종검사
S105,S108,S112
끝
단위 액정 패널 보관
S109
메인모델의 단위액정패널의 공정이 완료되었는가?
S110
아니오
예
단위 액정 패널이 메인모델인가?
S106
아니오
예

专利名称(译)	用于制造液晶面板的设备和方法		
公开(公告)号	KR100817134B1	公开(公告)日	2008-03-27
申请号	KR1020020015970	申请日	2002-03-25
[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	UH JIHEUM 어지흠 SHIN SANGSUN 신상선		
发明人	어지흠 신상선		
IPC分类号	G02F1/13 B24B9/06 B24B49/04 G02F1/1333		
CPC分类号	B24B9/06 B24B49/04 G02F1/133351		
代理人(译)	PARK，JANG WON		
其他公开文献	KR1020030077076A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的在于提供一种液晶面板的制造装置和方法，其中，在大面积玻璃上制造液晶面板的单一模式的情况下，在保持被判断为有缺陷的单位液晶面板后丢弃该液晶面板。在将液晶面板制造成不同尺寸的多模的情况下，在保持子模型之后，不进行相同尺寸的基板和后续工艺，并且进行后续工艺。