



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0065617
G02F 1/13 (2006.01) (43) 공개일자 2007년06월25일

(21) 출원번호 10-2005-0126244
(22) 출원일자 2005년12월20일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 남승희
경기 수원시 장안구 천천동 삼성래미안아파트 105동 1301호
권오남
경기 용인시 기흥읍 보라리 570 민속마을 현대모닝사이드아파트313동
402호

(74) 대리인 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법

(57) 요약

본 발명은 제조 공정 중 디스플레이 패널 상에 발생된 불량을 리페어(repair) 하기 위한 디스플레이 패널 리페어 방법에 관한 것이다.

특히 제1기판과 제2기판 사이에 배향막과 액정층이 위치하고, 상기 액정층에 이물이 포함된 디스플레이 패널의 리페어 방법으로서, 상기 제1기판 또는 제2기판에 상기 이물에 대응되는 홀을 형성하는 단계와; 상기 홀에 수지를 주입하는 단계와; 상기 수지에 편광된 자외선을 조사하는 단계를 포함하는 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법을 제공한다. 이러한 본 발명에 따르면, 휘점으로 나타나는 디스플레이 패널의 불량을 리페어하는 방법을 제시하되 특히 자외선 조사로 인해 발생할 수 있는 배향막의 손상을 최소화함으로써 보다 고품위의 평판 디스플레이 장치를 제공할 수 있는 장점이 있다.

대표도

도 3c

특허청구의 범위

청구항 1.

제1기판과 제2기판 사이에 배향막과 액정층이 위치하고, 상기 액정층에 이물이 포함된 디스플레이 패널의 리페어 방법으로서,

상기 제1기판 또는 제2기판에 상기 이물에 대응되는 홀을 형성하는 단계와;
상기 홀에 수지를 주입하는 단계와;
상기 수지에 편광된 자외선을 조사하는 단계
를 포함하는 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법

청구항 2.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 홀은 기판을 관통하지 않으며, 기판면에 대해 수직 방향으로 형성되는 것을 특징으로 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법

청구항 3.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 수지는 블랙 컬러 수지인 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법

청구항 4.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 수지에 편광된 자외선을 조사하는 단계는,

상기 디스플레이 패널 외부에 자외선 광원을 배치하는 단계와;

상기 디스플레이 패널과 상기 자외선 광원 사이에 편광필터를 배치하는 단계와;

상기 편광필터를 통해 상기 수지에 자외선을 조사하는 단계

를 더욱 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법

청구항 5.

청구항 제 4 항에 있어서,

상기 편광필터는 상기 자외선에 대해 배향막의 배향방향과 평행한 성분은 차단하고 배향막의 배향방향과 수직인 성분은 투과시키는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법

청구항 6.

청구항 제 1 항에 있어서,

상기 편광된 자외선은, 상기 배향막의 배향 방향과 평행하게 진동하는 성분이 차단된 자외선인 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 제조 공정 중 디스플레이 패널 상에 발생된 불량을 리페어(repair) 하기 위한 디스플레이 패널 리페어 방법에 관한 것이다.

평판표시장치의 일종인 액정표시장치(LCD)는 종래 음극선관(Cathode Ray Tube)에 비해 소비전력이 낮고, 경박단소화가 용이하며 대형화 및 고정세화가 가능하여 널리 사용되고 있다.

이러한 액정표시장치(LCD)의 디스플레이 패널은 일반적으로 각 화소를 구동시키는 박막트랜지스터가 형성되어 있는 하부 기판과 공통전극이 형성되어있는 상부 기판 사이에 액정이 밀봉되어 있는 형태로 구성된다. 상기 기판은 투명기판, 예를 들어 석영 기판 상에 공통전극이나 화소전극 패턴 등을 형성하고, 상기 화소전극 및 공통전극 패턴간의 전기적 단락을 방지하기 위하여 절연막을 형성한다.

그 다음 상기 절연막 상에 배향막을 형성하고, 액정이 일정한 방향으로 배열될 수 있도록 상기 배향막을 러빙하여 일정한 방향의 골들을 형성한 후, 상기 상하부 기판을 일정한 간격을 갖도록 실패턴을 사용하여 봉합하고, 그 사이의 공간에 액정을 주입하여 밀봉한다.

그런데, 상기와 같이 진행되는 액정 디스플레이 패널의 제조공정 중, 도 1과 같이, 컬러필터층(3)이 형성된 상부기판(1)의 제1배향막(4) 또는 하부기판(2)의 제2배향막(5)에 이물(8)이 고착된 상태로 상기 두 기판(1,2) 사이에 액정을 주입하여 액정층(6)을 형성할 경우, 전계가 걸리지 않았을 때 블랙 화면을 표시하는 노멀리 블랙(Normally Black) 구동의 액정표시장치에서는, 도 2의 사진과 같이, 백라이트에 의해 상기 이물(8)이 삽입된 위치가 주위보다 밝게 보이는 휘점 또는 약휘점으로 디스플레이 패널 상에서 표시된다.

이는 상기 배향막(4 또는 5)에 고착된 이물(8)에 의해 주입된 액정 분자의 배열이 비틀어짐으로써 발생하는 현상으로써, 디스플레이 패널의 구동을 위한 전계가 형성될 경우에도 역시 휘점으로 표시되어 액정표시장치의 품질을 저하시키는 원인이 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 디스플레이 패널에 발생된 휘점을 제거하는 데에 목적이 있으며, 특히 휘점을 제거함에 있어서도 기판에 형성된 배향막의 손상을 최소화하는데 또다른 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 제1기판과 제2기판 사이에 배향막과 액정층이 위치하고, 상기 액정층에 이물이 포함된 디스플레이 패널의 리페어 방법으로서, 상기 제1기판 또는 제2기판에 상기 이물에 대응되는 홀을 형성하는 단계와; 상기 홀에 수지를 주입하는 단계와; 상기 수지에 편광된 자외선을 조사하는 단계를 포함하는 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법을 제공한다.

상기 홀은 기판을 관통하지 않으며, 기판면에 대해 수직 방향으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 수지는 블랙 컬러 수지인 것을 특징으로 한다.

상기 수지에 편광된 자외선을 조사하는 단계는, 자외선 광원을 구비하는 단계와; 편광필터를 구비하는 단계와; 상기 편광필터를 통해 상기 수지에 자외선을 조사하는 단계를 더욱 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 편광필터는 상기 자외선에 대해 배향막의 배향방향과 평행한 성분은 차단하고 배향막의 배향방향과 수직인 성분은 투과시키는 것을 특징으로 한다.

상기 편광된 자외선은, 상기 배향막의 배향 방향과 평행하게 진동하는 성분이 차단된 자외선인 것을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세하게 설명한다.

도 3a 내지 도 3c는 각각 본 발명에 따른 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법을 설명하기 위한 공정도이다.

먼저 도 3a에 도시한 바와 같이, 컬러필터층(12)과 제1배향막(14)이 형성된 제1기판(10)과, 제2배향막(22)이 형성된 제2기판(20) 사이에 액정층(30)이 형성된 액정 디스플레이 패널의 제조 공정 중에, 상기 액정층(30) 형성을 위한 액정주입 이전에 상기 제1배향막(14) 상에 이물(50)이 고착된 상태로 액정이 주입되어진 액정 디스플레이 패널의 일 기판에 홀(40)을 형성한다.

이때 상기 홀(40)은 상기 제2기판(20) 상에서 기판면에 수직하도록, 즉 상기 제2기판(20)의 두께 방향으로 형성하되 상기 제2기판(20)을 관통하지 않도록 형성된다.

다음으로 도 3b와 같이 상기 홀(40)에 마이크로 노즐(Micro nozzle)(미도시됨) 등을 이용하여 수지(resin)(60)를 채우는 데, 상기 수지(60)는 디스플레이 패널에 나타나는 휘점을 커버하기 위한 광차단용 소재이므로 어두운 컬러이고 가장 바람직하게는 블랙 컬러의 수지를 이용한다. 또한 상기 홀(40)에 채워지는 수지(60)의 양(quantity)은 백라이트 광이 전혀 투과되지 않을 정도이면 그 양은 무관하나 상기 홀(40) 체적의 10퍼센트 이상을 채우는 것이 바람직하다.

상기와 같이 홀(40)에 수지(60)를 채운 다음에는 상기 수지(60)의 경화(hardening)를 위해 자외선(UV)을 조사하는데, 이때 조사되는 자외선은 특정 방향의 광파 진동 성분이 차단된, 다시 말해 편광된 자외선이다.

도 3c를 참조하면, 홀(40)에 채워진 수지(60)의 경화를 위한 편광된 자외선을 조사하되 자외선 광원(70)과 상기 제2기판(20) 사이에 편광필터(80)를 위치시켜 자외선의 특정 방향 진동 성분을 차단하여 소정방향으로 편광시킨 후 상기 수지(60)에 조사한다.

이때 상기 광원(70)으로부터 출사된 자외선(UV)에서 차단되어 제거되는 성분은 상기 제1 및 제2배향막(14, 22)의 배향 방향과 평행한 성분인데, 상기 자외선(UV) 중 배향방향과 평행한 편광성분에 의해 제1 및 제2배향막(14, 22)을 이루는 분자의 결합 고리가 파괴되어 배향막이 손상되기 때문에 상기 제1 및 제2배향막(14, 22)의 배향 방향과 평행하게 진동되는 편광성분을 차단시키는 것이다. 물론, 배향막의 배향방향과 평행하지 않은 편광성분은 분자고리 결합을 손상시키지 않으므로 배향막에 조사하여도 무방하다.

특히 상기 편광필터(80)에 의해 편광되어 조사되는 자외선의 세기는 배향막의 손상과 무관하며, 또한 상기 편광필터(80)는 크기 또는 상기 자외선 광원(70)과의 거리 등을 조절함으로써 편광되지 않은 자외선이 상기 제1기판(10)과 제2기판(20) 측으로 직접 조사되지 않도록 하는 것이 바람직할 것이다.

발명의 효과

상기와 같이 설명한 본 발명은, 휘점으로 나타나는 디스플레이 패널의 불량을 리페어하는 방법을 제시하되 간단한 장비 구성으로 수행할 수 있으며, 특히 자외선 조사로 인해 발생할 수 있는 배향막의 손상을 최소화함으로써 보다 고품위의 평판 디스플레이 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 액정 디스플레이 패널에서의 휘점 발생 원인을 설명하기 위한 구조단면도

도 2는 도 1에 도시된 구조단면도에 따른 액정 디스플레이 패널에서 이물 삽입에 의해 발생한 휘점을 보여주는 사진
도 3a 내지 도 3c는 각각 본 발명에 따른 평판 디스플레이 패널의 리페어 방법을 설명하기 위한 공정도

<도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

10 : 제1기판 12 : 컬러필터층

14 : 제1배향막 20 : 제2기판

22 : 제2배향막 30 : 액정층

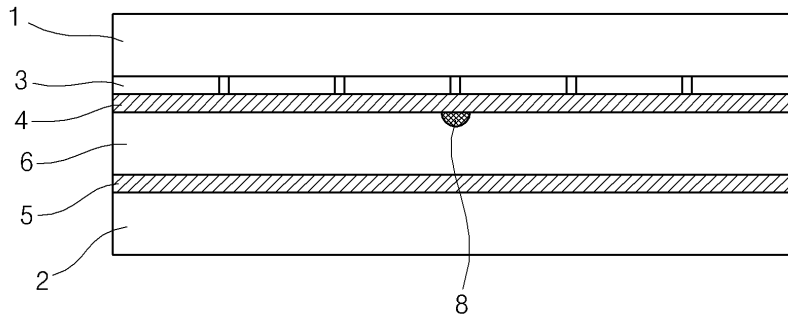
40 : 홀 50 : 이물

60 : 수지 70 : 자외선 광원

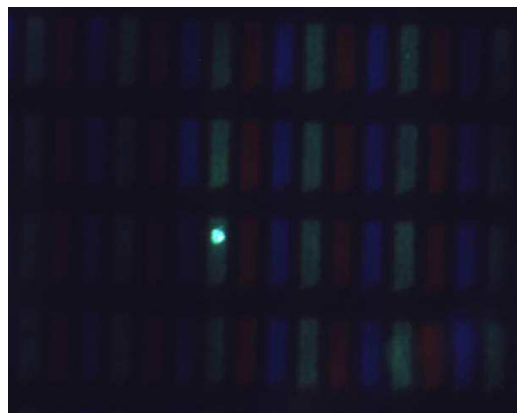
80 : 편광필터

도면

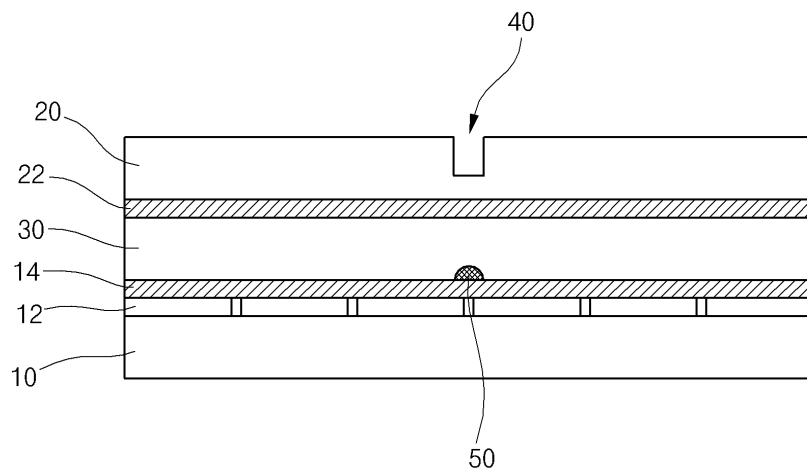
도면1



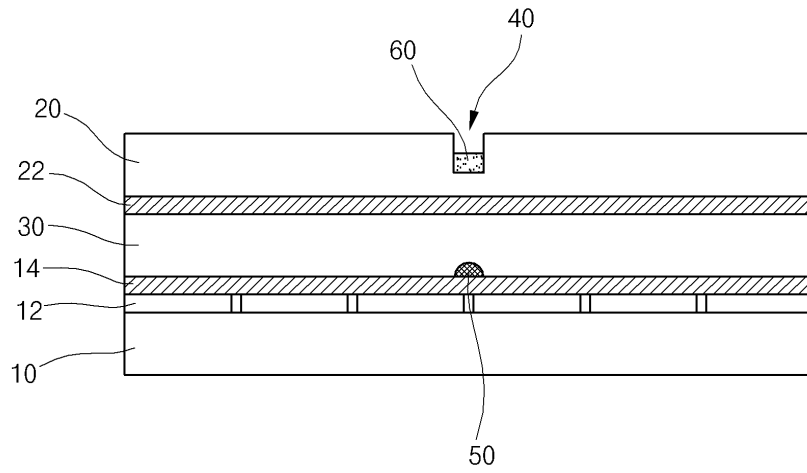
도면2



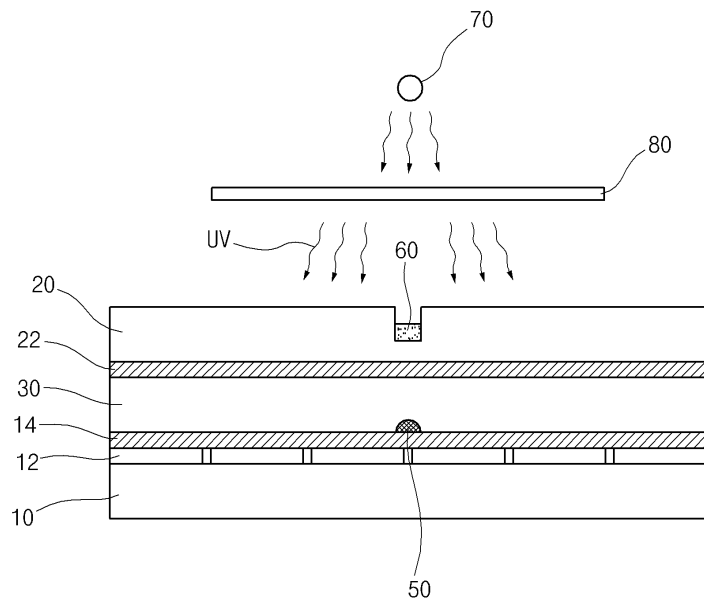
도면3a



도면3b



도면3c



专利名称(译)	平板显示器面板的修复方法		
公开(公告)号	KR1020070065617A	公开(公告)日	2007-06-25
申请号	KR1020050126244	申请日	2005-12-20
[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	NAM SEUNG HEE 남승희 KWON OH NAM 권오남		
发明人	남승희 권오남		
IPC分类号	G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/1309		
其他公开文献	KR101135381B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种显示面板修复方法，该方法用于在显示面板上的制造过程中产生的故障以进行修复（修复）。特别地，平板显示面板的修复方法包括形成与第一基板或第二基板相对应的孔的步骤，作为修复包含液晶层中的异物的显示面板的异物的方法的取向层液晶层位于第一基板和第二基板之间，树脂注入孔中的步骤，以及在树脂中照射偏振紫外线的步骤。根据本发明，通过提供一种修复显示面板的故障的方法，可以提供高清晰度的平板显示装置的优点，该方法显示并最小化由于特别是可能产生的取向层的损坏，紫外线照射作为亮点。

