

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1337 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년09월26일
(11) 등록번호 10-0629043
(24) 등록일자 2006년09월20일

(21) 출원번호 10-2004-0037432
(22) 출원일자 2004년05월25일

(65) 공개번호 10-2005-0112374
(43) 공개일자 2005년11월30일

(73) 특허권자 일진디스플레이(주)
경기 평택시 청북면 읍북리 1032

(72) 발명자 장석필
경기도수원시권선구고색동태산아파트205-301

(74) 대리인 박경훈

심사관 : 신영교

(54) 액정 기관 및 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하는액정 기관 제조방법

요약

본 발명은 액정 기관 및 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하는 액정 기관 제조방법에 관한 것으로, 액정기관의 제조공정중 러빙공정 진행시 발생하는 이물질을 각각의 화소셀의 화면부 외곽에 러빙방향과 수직한 방향으로 오목 또는 볼록한 패턴부를 형성하고, 발생된 이물질이 패턴부에 걸려지도록 하여 이물질에 의한 불량을 감소시킬 수 있는 액정 기관 및 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하는 액정 기관 제조방법에 관한 것이다.

따라서, 본 발명에 의하면, 액정 제조공정중 하나인 러빙공정에서 발생하는 이물질을 효과적으로 제어하여 액정기관의 불량률을 낮추는 현저한 효과가 있다.

대표도

도 2

색인어

이물질 제거 패턴

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 러빙공정시 발생한 이물질을 제거하는 종래의 러빙장치의 사시도이다.

도 2 는 본 발명에 따른 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하도록 패턴부가 형성된 기관의 평면도이다.

도 3 은 본 발명에 따른 이물질 제거하도록 볼록한 패턴부가 형성된 기판의 제 1 실시예의 단면도이다.

도 4 는 본 발명에 따른 이물질 제거하도록 오목한 패턴부가 형성된 기판의 제 2 실시예의 단면도이다.

**** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ****

10: 기판 30: 이물질 제거 패턴

50: 화면형성부분

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 기판 및 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하는 액정 기판 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 액정기판의 제조공정 중 러빙공정 진행시 발생하는 이물질을 각각의 화소 셀의 화면부 외곽에 러빙방향과 수직한 방향으로 오목 또는 볼록한 패턴부를 형성하고, 발생한 이물질이 패턴부에 걸려지도록 하여 이물질에 의한 불량을 감소시킬 수 있는 액정 기판 및 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하는 액정 기판 제조방법에 관한 것이다.

종래 액정기판의 제조 방법을 설명하기로 한다. 우선 하부 기판에 대해 설명하면, 투명한 석영기판 또는 유리 기판 상에 하부 BM(Black Matrix), 스위칭 소자와 캐패시터를 적층한 후, 그 상부에 절연막을 증착하고 ITO (indium tin oxide) 로된 투명전극을 패턴 형성한다. 그 상부에 액정을 배열시키기 위한 배향막 처리를 한다. 이때 투명전극과 배향막 사이에 투명전극을 보호하기 위한 보호막을 추가할 수도 있다. 다음으로 상부기판은 투명 기판 상에 하부기판에 형성된 화소 전극과 대향되는 투명전극이 형성되며, 그 상부에 배향막이 형성된다. 배향막이 처리가 완료된 상부기판 및 하부기판은 상기 배향막에 방향성을 주기 위하여 원통형의 코아에 천이 감겨있는 러빙롤을 사용하여 러빙을 실시한다. 이때 다량의 먼지가 발생되며, 이 먼지들이 액정기판에 부착되는 것을 방지하기 위하여 러빙공정중 또는 러빙공정 후에 이온 발생기를 사용하여 이온화된 공기를 가하여 먼지를 털어낸다.

상기와 같은 종래의 액정기판의 제조방법은 러빙장치의 내부와, 러빙스테이지, 러빙 롤의 부근에 각각 이온화된 공기를 불어주는 이온발생장치 및 공기를 불어주는 제전바를 설치하여 액정기판의 정전기에 의한 파손을 방지하고 이물질을 제거하였다.

도 1 은 러빙공정시 발생한 이물질을 제거하는 종래의 러빙장치의 사시도이다.

도 1 의 종래기술은 대한민국 특허출원 1995-67064호에 개시된 발명으로, 이를 참조하면, 러빙 작업시 기판의 표면에 이물질이 부착되는 것을 방지하도록 구성된 러빙장치로서, 그 주요구성은, 러빙작업 테이블 (1) 의 상면에 기판을 고정하기 위해 설치된 고정구 (5) 와, 고정구(5) 의 내측으로 기판 (4) 의 크기 보다 작은 크기의 면적으로 테이블 (1) 의 중앙부에 개방되게 형성되고 이를 통해 송풍이 가능토록 구성한 개구 (미도시) 와, 고정구 (5) 에 고정되는 기판 (4) 의 외주쪽으로 형성시켜 송풍 및 흡입이 이루어지도록 구성된 제 1 및 제 2 통공 (2, 3) 들이 설치되어 있다. 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하기 위한 작업방법은, 기판 (4) 을 고정구 (5) 에 위치시키는 단계, 기판 (4) 의 하부에서 송풍에 의해 기판 (4) 을 고정시키는 단계, 러빙롤러 (6) 및 러빙포 (61) 에 의한 러빙작업시 기판 (4) 의 외주에 형성시킨 다수개의 제 1 및 제 2 통공(2, 3) 들에 의한 송풍 및 흡입에 의해 기판 (4) 의 표면상에 발생한 이물질을 제거하는 단계로 이루어진다.

이와 같이, 종래의 방법에 의하면, 러빙공정시에 발생하는 이물질과 마찰에 의해 동반되는 정전기는 습도를 증가시키거나 이온발생기의 설치 등을 통하여 효과적으로 제어한 경우에도 이물질에 의한 기판의 오염을 완벽하게 제거할 수 없는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 러빙공정시에 발생하는 이물질로 인하여 액정기관에 불량 발생하여 수율이 감소하는 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 이물질을 제거할 수 있도록 오목 또는 볼록의 형태로 패턴이 형성된 액정 기관을 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명의 또 다른 목적은 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하는 액정 기관 제조방법을 제공하는 것이다.

상기의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 기관은, 복수 개 화소를 구성하며 서로 이격되어 복수 개 바둑판 형상으로 구비되는 복수 개 화면형성부분과, 상기 복수개 화면형성부분의 사이사이의 이격된 공간으로 정의되는 비화면형성부분을 구비하는 기관과, 상기 화면형성부분의 적어도 하나의 변 방향을 따라서 상기 기관의 비화면형성부분에 상기 변의 시작점과 종료점 사이에 걸쳐서 볼록 또는 오목하게 형성되는 복수 개 패턴 및 상기 기관상에 도포되는 배향막을 구비하고, 상기 패턴의 형성 방향은 상기 배향막의 러빙 방향과 평행하지 않은 것을 특징으로 한다.

삭제

삭제

삭제

삭제

바람직하게 상기 패턴들은 러빙되는 방향과 수직한 방향으로 형성되고, 바람직하게, 상기 볼록 또는 오목하게 형성된 패턴의 높이 또는 깊이는 상기 기관으로부터 적어도 50nm 이상이 되도록 형성한다.

삭제

상기의 또 다른 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하는 액정 기관 제조방법은 복수 개 화소를 구성하며 서로 이격되어 복수 개 바둑판 형상으로 구비되는 복수 개 화면형성부분과, 상기 복수개 화면형성부분의 사이사이의 이격된 공간으로 정의되는 비화면형성부분을 구비하는 투명 기관 상에 액정을 배열시키기 위한 배향막을 순차적으로 도포하고, 상기 배향막에 방향성을 주기 위하여 러빙을 하여 액정 기관을 제조하는 방법에 있어서, 상기 화면형성부분의 적어도 하나의 변 방향을 따라서 상기 기관의 비화면형성부분에 상기 변의 시작점과 종료점 사이에 걸쳐서 복수 개 볼록 또는 오목 형상의 패턴을 형성하는 단계와, 상기 패턴이 형성된 기관에 배향막을 도포하는 단계; 및 상기 배향막이 도포된 기관을 상기 패턴이 형성된 방향과 평행하지 않은 방향으로 러빙하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

발명의 구성 및 작용

본 발명의 바람직한 실시예, 장점 및 특징 등은 첨부한 도면을 참조하여 아래에서 상세히 설명된다. 도 2는 본 발명에 따른 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하도록 패턴부가 형성된 액정기관의 평면도이다. 도 2에서 화살표 B는 러빙 방향을 나타낸다.

도 2를 참조하면, 반도체 공정이 완료된 기판(10) 상에 화면형성부분(50)들이 각각의 셀단위로 바둑판 형상으로 정렬되어 형성되어 있다. 그리고, 바둑판 형상으로 정렬되어 있는 화면형성부분(50)들의 외곽의 화소를 구성하지 않는 비화면형성부분에 러빙방향과 직각이 되도록 이물질을 제거하기 위한 패턴(30)들이 형성되어 있다.

하부기판에서 화면형성부분(50)은 화소전극이 형성된 영역을 의미하며, 비화면형성부분은 화소전극이 형성된 영역을 제외한 나머지 영역을 의미한다. 상부기판에서 화면형성부분(50)은 하부기판의 화소전극이 형성된 영역과 광학적으로 대향되는 부분을 의미하며, 비화면형성부분은 화면형성부분(50)을 제외한 나머지 영역을 의미한다. 도 2가 하부기판의 평면도를 도시한 것이라면, 빗금친 부분(50)은 화면형성부분(50)으로 정의되고, 나머지 부분은 비화면형성부분으로 정의된다.

따라서 본 발명에서 기판(10)이란, TFT 공정에 의해 각각의 셀단위의 박막트랜지스터, 화소전극 등이 적층 형성된 하판과 이에 대향하는 대향전극이 형성된 상판으로서 배향막을 도포 공정을 진행하기 전의 상태에 있는 기판을 의미한다.

본 발명에서는 이물질을 제거하기 위한 패턴(30)들이 기판(10) 상에 러빙방향과 수직인 방향을 형성되는 것에 국한되지 아니하고, 러빙되는 방향과 평행하지 않은 방향으로 형성되는 모든 구성을 포함한다.

화면형성부분(50)들이 각각의 셀단위로 형성된 기판(10) 상에 이물질을 제거하기 위한 패턴(30)들이 각각의 셀단위의 화면형성부분(50)들의 외곽의 화소를 구성하지 않는 비화면형성부분에 러빙되어지는 방향과 평행하지 않은 방향으로 형성된 후, 배향막에 일정한 방향성을 주기 위하여 러빙을 하면 정전기과 이물질이 발생한다. 본 발명에서는 이 먼지 등의 이물질들이 상하부의 액정기판(50)에 부착되는 것을 방지하기 위하여 러빙공정중 또는 러빙공정후에 이온 발생기를 사용하여 이온화된 공기를 가하여 먼지를 털어냄과 동시에, 발생한 이물질들이 패턴(30)들에 걸리지게 하여 액정기판(50)의 불량률을 감소시키게 된다.

이물질을 제거하기 위한 패턴(30)들은 셀단위로 형성된 색상이 방사되는 화면형성부분(50)의 외곽의 화소를 구성하지 않는 비화면형성부분에 형성되므로, 패턴(30)들 사이에 이물질이 걸려 있어도 액정기판을 통한 화상의 품질에는 전혀 영향을 미치지 않는다.

본 발명에서 이물질을 제거하기 위한 패턴(30)들은 불록하거나 오목한 모양으로 형성된다.

도 3은 본 발명에 따른 이물질을 제거하도록 불록한 패턴부가 형성된 기판의 제 1 실시예의 단면도이다.

도 3은 도 2에서 A-A'부분의 단면으로, 도 3을 참조하면, 기판(10) 상에 각각의 화면형성부분(50)들이 설치되고 화면형성부분(50)들 사이의 비화면형성부분에 불록하게 패턴닝된 이물질 제거 패턴(30a)들이 형성되어 있다. 불록한 모양의 이물질 제거패턴(30a)을 형성하기 위한 방법으로는 포토레지스트와 마스크 등을 이용하여 식각 또는 증착공정 등의 일반적인 반도체 패턴 형성공정에 의하여 이물질 제거패턴(30a)을 불록하게 형성할 수 있다.

본 발명에 따른 불록한 모양의 이물질 제거패턴(30a)의 높이는 기판(50)면으로부터 적어도 50nm 이상으로 하는 것이 바람직하다.

도 4는 본 발명에 따른 이물질을 제거하도록 오목한 패턴부가 형성된 기판의 제 2 실시예의 단면도이다.

도 4는 도 3과 같이 도 2에서 A-A'부분의 단면으로, 도 4를 참조하면, 기판(10) 상에 각각의 화면형성부분(50)들이 설치되고 화면형성부분(50)들 사이의 비화면형성부분에 오목하게 패턴닝된 이물질 제거 패턴(30b)들이 형성되어 있다. 오목한 모양의 이물질 제거패턴(30b)을 형성하기 위한 방법으로는 포토레지스트와 마스크 등을 이용하여 식각 또는 증착공정 등의 일반적인 반도체 제조공정에 의하여 이물질 제거패턴(30b)이 형성되어야 하는 부분을 오목하게 식각하여 형성할 수 있다.

본 발명에 따른 오목한 모양의 이물질 제거패턴(30b)의 깊이는 기판(50)면으로부터 적어도 50nm 이상으로 하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

본 발명에 따른 러빙공정에서 발생하는 이물질을 제거하는 액정 기판 제조방법에 의하면, 액정 제조공정중 하나인 러빙공정에서 발생하는 이물질을 효과적으로 제어하여 액정기판의 불량률을 낮추는 현저한 효과가 있다.

별도의 러빙장치를 구비하여 러빙공정시 발생하는 먼지 등의 이물질을 제거하는 것은 한계성이 있어서, 100% 완벽하게 먼지 등의 이물질을 제거할 수가 없다. 따라서 상기 방법보다는 기판상에 화소 등의 화면 형성부분이 차지하는 부분의 외곽의 화소를 구성하지 않는 비화면형성부분의 여유 공간에 이물질을 제거하기 위한 패턴을 패터닝하여 설치하고, 이물질이 이물질 제거 패턴에 걸려지게 함으로써 러빙장치만을 통한 이물질 제거의 한계를 극복할 수 있다.

그리고, 이물질 제거를 위한 패턴은 화면 형성부분인 각각의 화소의 외곽의 화소를 구성하지 않는 비화면형성부분에 설치되어 액정화면의 성능에는 전혀 영향을 미치지 않는다.

본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되어 왔지만, 그러한 기술은 오로지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고서 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것으로 이해되어져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

복수 개 화소를 구성하며 서로 이격되어 복수 개 바둑판 형상으로 구비되는 복수 개 화면형성부분과, 상기 복수개 화면형성부분의 사이사이의 이격된 공간으로 정의되는 비화면형성부분을 구비하는 기판;

상기 화면형성부분의 적어도 하나의 변 방향을 따라서 상기 기판의 비화면형성부분에 상기 변의 시작점과 종료점 사이에 걸쳐서 불록하게 형성되는 복수 개 패턴; 및

상기 기판상에 도포되는 배향막을 구비하고, 상기 패턴의 형성 방향은 상기 배향막의 러빙 방향과 평행하지 않은 것을 특징으로 하는 액정 기판.

청구항 2.

복수 개 화소를 구성하며 서로 이격되어 복수 개 바둑판 형상으로 구비되는 복수 개 화면형성부분과, 상기 복수개 화면형성부분의 사이사이의 이격된 공간으로 정의되는 비화면형성부분을 구비하는 기판;

상기 화면형성부분의 적어도 하나의 변 방향을 따라서 상기 기판의 비화면형성부분에 상기 변의 시작점과 종료점 사이에 걸쳐서 오목하게 형성되는 복수 개 패턴; 및

상기 기판상에 도포되는 배향막을 구비하고, 상기 패턴의 형성 방향은 상기 배향막의 러빙 방향과 평행하지 않은 것을 특징으로 하는 액정 기판.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 패턴들은 러빙되는 방향과 수직한 방향으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 기판.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 불록하게 형성된 패턴의 높이는 상기 기관으로부터 적어도 50nm 이상인 것을 특징으로 하는 액정 기관.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제 2 항에 있어서,

상기 오목하게 형성된 패턴의 깊이는 상기 기관으로부터 적어도 50nm 이상인 것을 특징으로 하는 액정 기관.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 기관은 하부기관이며, 상기 화면형성부분은 화소전극이 차지하는 영역인 것을 특징으로 하는 액정 기관.

청구항 8.

복수 개 화소를 구성하며 서로 이격되어 복수 개 바둑판 형상으로 구비되는 복수 개 화면형성부분과, 상기 복수개 화면형성부분의 사이사이의 이격된 공간으로 정의되는 비화면형성부분을 구비하는 투명 기관 상에 액정을 배열시키기 위한 배향막을 순차적으로 도포하고, 상기 배향막에 방향성을 주기 위하여 러빙을 하여 액정 기관을 제조하는 방법에 있어서,

상기 화면형성부분의 적어도 하나의 변 방향을 따라서 상기 기관의 비화면형성부분에 상기 변의 시작점과 종료점 사이에 걸쳐서 복수 개 불록 형상의 패턴을 형성하는 단계;

상기 패턴이 형성된 기관에 배향막을 도포하는 단계; 및

상기 배향막이 도포된 기관을 상기 패턴이 형성된 방향과 평행하지 않은 방향으로 러빙하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 기관의 제조방법.

청구항 9.

복수 개 화소를 구성하며 서로 이격되어 복수 개 바둑판 형상으로 구비되는 복수 개 화면형성부분과, 상기 복수개 화면형성부분의 사이사이의 이격된 공간으로 정의되는 비화면형성부분을 구비하는 투명 기관 상에 액정을 배열시키기 위한 배향막을 순차적으로 도포하고, 상기 배향막에 방향성을 주기 위하여 러빙을 하여 액정 기관을 제조하는 방법에 있어서,

상기 화면형성부분의 적어도 하나의 변 방향을 따라서 상기 기관의 비화면형성부분에 상기 변의 시작점과 종료점 사이에 걸쳐서 복수 개 오목 형상의 패턴을 형성하는 단계;

상기 패턴이 형성된 기관에 배향막을 도포하는 단계; 및

상기 배향막이 도포된 기관을 상기 패턴이 형성된 방향과 평행하지 않은 방향으로 러빙하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 기관의 제조방법.

청구항 10.

제 8 항 또는 제 9 항에 있어서,

상기 패턴들은 러빙되는 방향과 수직한 방향으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 기판의 제조방법.

청구항 11.

제 8 항에 있어서,

상기 불룩하게 형성된 패턴의 높이는 상기 기판으로부터 적어도 50nm 이상인 것을 특징으로 하는 액정 기판의 제조방법.

청구항 12.

삭제

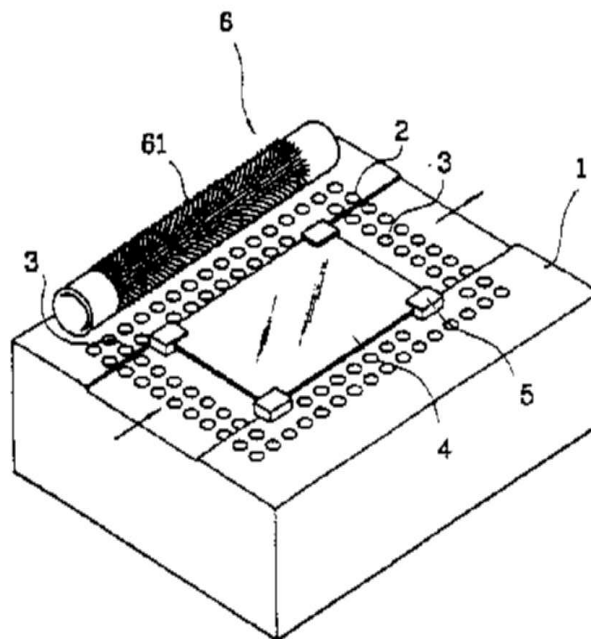
청구항 13.

제 9 항에 있어서,

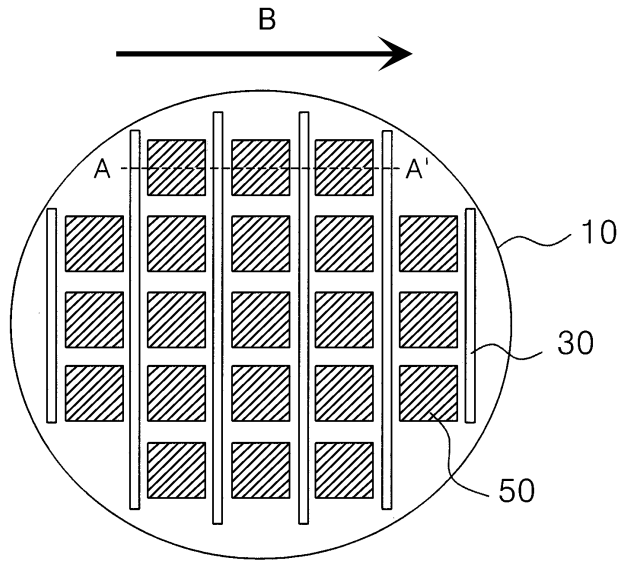
상기 오목하게 형성된 패턴의 깊이는 상기 기판으로부터 적어도 50nm 이상인 것을 특징으로 하는 액정 기판의 제조방법.

도면

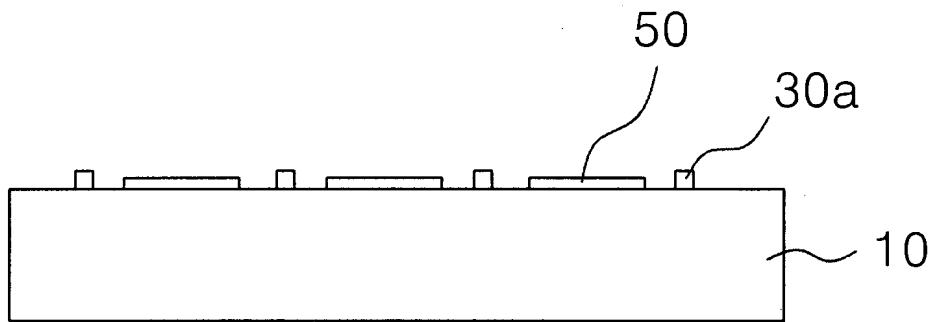
도면1



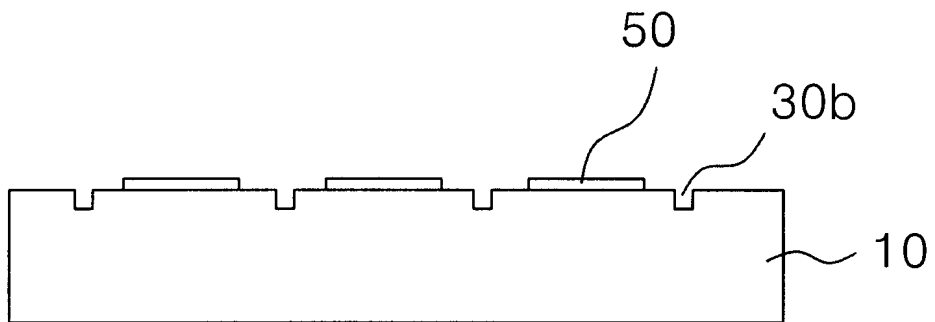
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于去除摩擦过程中产生的异物的液晶基板和液晶基板制造方法		
公开(公告)号	KR100629043B1	公开(公告)日	2006-09-26
申请号	KR1020040037432	申请日	2004-05-25
申请(专利权)人(译)	日进显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日进显示器有限公司		
[标]发明人	JANG SEOKPIL		
发明人	JANG,SEOKPIL		
IPC分类号	G02F1/1337		
代理人(译)	Kyeong HUN PARK		
其他公开文献	KR1020050112374A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于制备除去在液晶衬底中产生的异物的液晶基板的方法和摩擦过程中，和摩擦进展过程中的液晶板的制造过程中摩擦期间所产生的碎屑处理屏面上每一像素单元方向垂直的外侧在一个方向上形成凹凸图案部分，并且所产生的异物被图案部分捕获，以及制造用于去除摩擦过程中产生的异物的液晶基板的方法。因此，根据本发明，有效地控制在作为液晶制造工艺之一的摩擦处理中产生的异物，以降低液晶基板的不良率，具有显著的效果。 2 指数方面 去除异物模式

