



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1337 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0119053
(43) 공개일자 2006년11월24일

(21) 출원번호 10-2005-0041586
(22) 출원일자 2005년05월18일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 김영식
경북 칠곡군 석적면 중리 199-3번지 덕산하이츠101호
강원석
경북 칠곡군 석적면 중리 214-9 세진하우스 101호
최종아
경기 성남시 분당구 구미동 243번지 제일아파트 802동 1303호

(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 은 도트에 의한 액정 오염이나 부식을 방지할 수 있는 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 컬러 필터 기판, 어레이 기판, 컬러 필터 기판 및 어레이 기판의 외곽에 배치되어 두 기판을 전기적으로 접속시키는 은 도트, 은 도트의 내측으로 형성되어 컬러 필터 기판 및 어레이 기판을 함착하는 메인 실 라인, 은 도트를 둘러싸도록 형성되어 컬러 필터 기판 및 어레이 기판을 함착하는 서브 실 라인, 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 사이에 충전된 액정층을 포함한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1 투명 절연 기판, 상기 제 1 투명 절연 기판 상에 형성된 블랙 매트릭스 및 컬러 필터가 구비된 컬러 필터 기판;

상기 제 1 투명 절연 기판으로부터 소정 간격으로 이격하여 대향되는 제 2 투명 절연 기판, 상기 제 2 투명 절연 기판 상에 교차 배치된 복수 개의 게이트 라인 및 데이터 라인, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 각 교차 부위에 배치된 박막 트랜지스터와 화소 전극이 구비된 어레이 기판;

상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판의 외곽에 배치되어 두 기판을 전기적으로 접속시키는 은 도트;
 상기 은 도트의 내측으로 형성되어 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판을 합착하는 메인 실 라인;
 상기 은 도트를 둘러싸도록 형성되어 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판을 합착하는 서브 실 라인; 및
 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 사이에 충전된 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 메인 실 라인은 각 모서리가 모따기된 형태이고, 상기 서브 실 라인은 상기 메인 실 라인의 모따기된 면을 감싸는 형태인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3.

제 1 투명 절연 기판 상에 블랙 매트릭스와 컬러 필터를 배치하여 컬러 필터 기판을 형성하는 단계;

제 2 투명 절연 기판 상에 복수 개의 게이트 라인과 데이터 라인을 교차 배치하고, 각 교차 부위에 박막 트랜지스터와 화소 전극을 배치하여 어레이 기판을 형성하는 단계;

상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 상에 메인 실 라인 및 서브 실 라인을 형성하는 단계;

상기 메인 실 라인과 상기 서브 실 라인에 의하여 둘러싸이는 영역에 은 도트를 형성하는 단계;

상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판을 소정 간격으로 이격하여 대향되도록 합착한 후 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 사이에 액정 물질을 충전하여 액정층을 형성하는 단계를 포함하며,

상기 은 도트는 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판의 외곽에 배치되고, 상기 메인 실 라인은 상기 은 도트의 내측에 형성되며, 상기 서브 실 라인은 상기 은 도트를 둘러싸도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4.

제3항에 있어서,

상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 상에 메인 실 라인 및 서브 실 라인을 형성하는 단계에서,

상기 메인 실 라인은 각 모서리가 모따기된 형태가 되도록 형성하고, 상기 서브 실 라인은 상기 메인 실 라인의 모따기된 면을 감싸는 형태가 되도록 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 은 도트에 의한 액정 오염이나 부식을 방지할 수 있는 액정 표시 장치 및 그의 제조 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 공통 전극, 컬러 필터, 블랙 매트릭스 등이 형성되어 있는 상부 투명 절연 기판과 스위칭 소자, 화소 전극 등이 형성되어 있는 하부 투명 절연 기판 사이에 이방성 유전율을 갖는 액정 물질을 주입해 놓고, 화소 전극과 공통 전극에 서로 다른 전위를 인가함으로써 액정 물질에 형성되는 전기장의 세기를 조정하여 액정 물질의 분자 배열을 변경시키고, 이를 통하여 투명 절연 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 표현하는 표시 장치이다. 이러한 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 소자를 스위칭 소자로 이용하는 박막 트랜지스터 액정 표시 장치(TFT LCD)가 주로 사용되고 있다.

이와 같은 액정 표시 장치에서는, 컬러 필터 기판과 어레이 기판에 공통 전압(Vcom)을 인가하기 위하여 화상이 표시되는 유효 영역(Active area)의 외곽 부분에 은 도트(Ag dot)를 배치하여 서로 연결시킨다. 이러한 은 도트는 실 라인(Seal line)의 내측에 형성하는 경우 액정 오염의 원인이 될 수 있으므로, 일반적으로 실 라인의 외곽에 형성하고 있다.

도 1은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치의 정상 액정 셀을 나타낸 단면도이고, 도 2는 도 1의 액정 표시 장치에서 부식이 발생한 액정 셀을 나타낸 단면도이다.

액정 표시 장치의 정상 액정 셀은 도 1에 도시된 바와 같이, 서로 이격된 컬러 필터 기판(10)과 어레이 기판(20), 그 사이에 충전된 액정층(40)으로 구성된다.

컬러 필터 기판(10)과 어레이 기판(20)은 실 라인(Seal line)(31)을 통해 서로 합착되며, 어레이 기판(20)에 형성된 공통 전극 라인(30)을 통하여 공통 전압(Vcom)이 인가된다. 여기서, 은 도트를 실 라인(31)의 내측에 형성하게 되면 은 도트에 섞인 불순물 등에 기인하여 액정층(40)을 이루는 액정 물질이 오염되는 현상이 생길 수 있으므로, 실 라인(31)의 외곽에서 공통 전극 라인(30)과 연결되도록 은 도트를 형성하는 것이 일반적이다.

그런데, 이와 같이 은 도트를 실 라인(31)의 외곽에 형성하게 되면 액정 표시 장치가 최종적으로 조립 완료되지 않은 액정 셀의 상태로 보관되거나 판매되는 경우(예를 들면, 핸드폰용 액정 표시 장치 등), 은 도트가 공기 중으로 노출되어 도 2에 도시된 것처럼 부식이 일어나고, 은 도트의 부식으로 인한 액정 표시 장치의 불량률이 증가하게 되는 문제점이 있었다.

즉, 도 1과 같은 정상 액정 셀의 상태에서 공기 중에 노출된 은 도트로부터 부식이 시작되면서 도 2와 같이 액정층(40) 내에 기포(41)가 유입되고, 부식이 진행되어 은 도트 근처의 화면이 구동 되지 않거나 검게 표시되는 등의 불량을 유발하는 원인이 되는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 은 도트(Ag dot)의 주변이 실 라인(Seal line)으로 둘러싸이도록 형성되어 은 도트에 의한 액정 오염이나 부식을 방지할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 상기된 액정 표시 장치의 효율적인 제조 방법을 제공하고자 하는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예 및 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 제 1 투명 절연 기판, 상기 제 1 투명 절연 기판 상에 형성된 블랙 매트릭스 및 컬러 필터가 구비된 컬러 필터 기판과, 상기 제 1 투명 절연 기판으로부터 소정 간격으로 이격하여 대향되는 제 2 투명 절연 기판, 상기 제 2 투명 절연 기판 상에 교차 배치된 복수 개의 게이트 라인 및 데이터 라인, 상기 게이트 라인 및 데이터 라인의 각 교차 부위에 배치된 박막 트랜지스터와 화소 전극이 구비된 어레이 기판과, 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판의 외곽에 배치되어 두 기판을 전기적으로 접속시키는 은 도트와,

상기 은 도트의 내측으로 형성되어 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판을 합착하는 메인 실 라인과, 상기 은 도트를 둘러싸도록 형성되어 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판을 합착하는 서브 실 라인과, 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 사이에 충전된 액정층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 일 실시예 및 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치에서, 상기 메인 실 라인은 각 모서리가 모따기된 형태이고, 상기 서브 실 라인은 상기 메인 실 라인의 모따기된 면을 감싸는 형태인 것이 바람직하다.

또한, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제 1 투명 절연 기판 상에 블랙 매트릭스와 컬러 필터를 배치하여 컬러 필터 기판을 형성하는 단계와, 제 2 투명 절연 기판 상에 복수 개의 게이트 라인과 데이터 라인을 교차 배치하고, 각 교차 부위에 박막 트랜지스터와 화소 전극을 배치하여 어레이 기판을 형성하는 단계와, 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 상에 메인 실 라인 및 서브 실 라인을 형성하는 단계와, 상기 메인 실 라인과 상기 서브 실 라인에 의하여 둘러싸이는 영역에 은 도트를 형성하는 단계와, 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판을 소정 간격으로 이격하여 대향되도록 합착한 후 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 사이에 액정 물질을 충전하여 액정층을 형성하는 단계를 포함하며, 상기 은 도트는 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판의 외곽에 배치되고, 상기 메인 실 라인은 상기 은 도트의 내측에 형성되며, 상기 서브 실 라인은 상기 은 도트를 둘러싸도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법에 있어, 상기 컬러 필터 기판 및 어레이 기판 상에 메인 실 라인 및 서브 실 라인을 형성하는 단계에서, 상기 메인 실 라인은 각 모서리가 모따기된 형태가 되도록 형성하고, 상기 서브 실 라인은 상기 메인 실 라인의 모따기된 면을 감싸는 형태가 되도록 형성하는 것이 바람직하다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 대하여 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 액정 셀을 나타낸 단면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보도록 합착되는 컬러 필터 기판(100)과 스위칭 소자로 쓰이는 박막 트랜지스터 소자가 배열된 어레이 기판(200), 그 사이에 충전된 액정층(400)을 포함하며, 박막 트랜지스터 소자를 이용하여 내부에 충전된 액정 물질의 분자 배열을 변경시키고, 이를 통하여 컬러 필터 기판(100)에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 표시한다.

컬러 필터 기판(100)과 어레이 기판(200)은 메인 실 라인(310)과 서브 실 라인(320)을 통해 서로 합착되며, 어레이 기판(200)에 형성된 공통 전극 라인(210)을 통하여 공통 전압(Vcom)이 인가된다. 여기에서, 공통 전극 라인(210)은 반드시 어레이 기판(200)에 형성되어야 하는 것은 아니며, 컬러 필터 기판(100)에도 형성될 수 있다. 한편, 은 도트(300)에 의한 액정 오염 및 부식 방지를 위하여 도 3과 같이 서브 실 라인(320)이 은 도트(300)를 둘러싸도록 형성한다.

컬러 필터 기판(100)은 제 1 투명 절연 기판, 제 1 투명 절연 기판 상에 형성된 블랙 매트릭스 및 컬러 필터 등을 구비한다.

어레이 기판(200)은 제 1 투명 절연 기판으로부터 소정 간격으로 이격하여 대향되는 제 2 투명 절연 기판, 제 2 투명 절연 기판 상에 교차 배치된 복수 개의 게이트 라인 및 데이터 라인, 게이트 라인 및 데이터 라인의 각 교차 부위에 배치된 박막 트랜지스터와 화소 전극 등을 구비한다.

은 도트(300)는 컬러 필터 기판(100) 및 어레이 기판(200)의 외곽에 배치되어 두 기판을 전기적으로 접속시킨다. 공통 전극 라인(210)에 연결되는 은 도트(300)는 컬러 필터 기판(100)과 어레이 기판(200)을 전기적으로 접속시켜 두 기판에 공통 전압(Vcom)이 인가되도록 하는 것이다.

메인 실 라인(310)은 은 도트(300)의 내측으로 형성되어 컬러 필터 기판(100) 및 어레이 기판(200)을 합착한다.

서브 실 라인(320)은 은 도트(300)를 둘러싸도록 형성되어 컬러 필터 기판(100) 및 어레이 기판(200)을 합착한다.

은 도트(300)를 비롯하여 메인 실 라인(310) 및 서브 실 라인(320)은 화상이 표시되는 유효 영역(Active area)(AA)을 감싸는 주변부인 데드 스페이스(Dead space)에 형성한다.

은 도트(300)를 메인 실 라인(310)의 외곽에 배치하여 은 도트(300)로 인해 액정층(400)에 충전된 액정 물질이 오염되는 것을 방지하고, 은 도트(300)를 감싸는 서브 실 라인(320)을 함께 형성하여 메인 실 라인(310)과 서브 실 라인(320)을 통해 합착이 이루어지도록 함으로써 은 도트(300)가 공기 중에 노출되어 부식이 일어나는 것을 동시에 방지할 수 있다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 일부 평면도이다.

은 도트(300)는 도 4와 같이 서로 마주보는 두 면에 일정한 간격으로 배치하거나, 도 5와 같이 각 모서리에 배치할 수 있다.

도 5를 참조하면, 각 모서리에 배치된 은 도트(300)를 외곽에 두도록 메인 실 라인(310)이 각 모서리가 깎여 모따기(Chamfer)된 형태로 형성되고, 서브 실 라인(320)은 이러한 메인 실 라인(310)의 모따기된 면을 감싸는 형태로 형성된다.

여기서, 서브 실 라인(320)의 형태가 도 5와 같은 형태에 제한되는 것은 아니며, 메인 실 라인(310)의 외곽에서 은 도트(300)를 감싸는 다양한 형태로 구현할 수 있다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도이다.

먼저, S100 단계에서, 제 1 투명 절연 기판 상에 블랙 매트릭스와 컬러 필터를 배치하여 컬러 필터 기판(100)을 형성한다.

다음으로, S110 단계에서, 제 2 투명 절연 기판 상에 복수 개의 게이트 라인과 데이터 라인을 교차 배치하고, 각 교차 부위에 박막 트랜지스터, 화소 전극, 공통 전극 라인(210)을 배치하여 어레이 기판(200)을 형성한다.

다음으로, S120 단계에서, 메인 실 라인(310) 및 서브 실 라인(320)을 형성한다.

다음으로, S130 단계에서, 은 도트(300)를 형성한다. 은 도트(300)는 컬러 필터 기판(100) 및 어레이 기판(200)의 외곽에 배치하고, 메인 실 라인(310)은 은 도트(300)의 내측으로 형성하며, 서브 실 라인(320)은 은 도트(300)를 둘러싸도록 형성한다. 이때, 메인 실 라인(310)은 각 모서리가 모따기된 형태가 되도록 형성하고, 서브 실 라인(320)은 이러한 메인 실 라인(310)의 모따기된 면을 감싸는 형태가 되도록 형성하는 것이 바람직하다.

다음으로, S140 단계에서, 컬러 필터 기판(100) 및 어레이 기판(200)을 소정의 간격으로 이격하여 대향되도록 합착한 후 컬러 필터 기판(100) 및 어레이 기판(200) 사이에 액정 물질을 충전하여 액정층(400)을 형성한다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 이상에서 기술한 실시예들은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이므로, 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 하며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 일 실시예 및 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는 은 도트(Ag dot)의 주변이 실 라인(Seal line)으로 둘러싸이도록 형성되어 은 도트에 의한 액정 오염이나 부식을 방지할 수 있다.

또한, 본 발명의 일 실시예 및 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 이와 같은 액정 표시 장치를 효율적으로 제조할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 액정 표시 장치의 정상 액정 셀을 나타낸 단면도이다.

도 2는 도 1의 액정 표시 장치에서 부식이 발생한 액정 셀을 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 평면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 액정 셀을 나타낸 단면도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 일부 평면도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 흐름도이다.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

100: 컬러 필터 기판 200: 어레이 기판

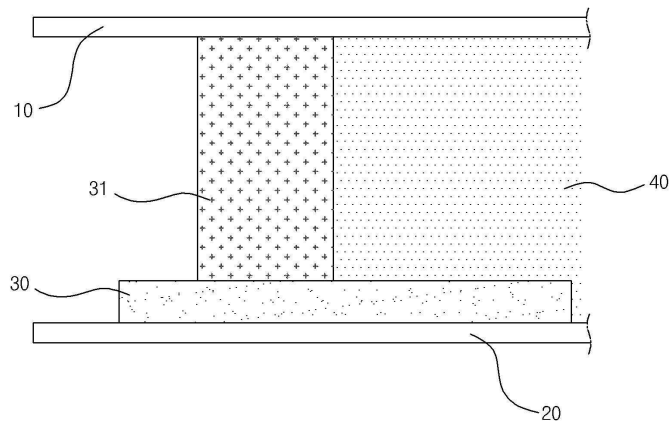
210: 공통 전극 라인 300: 은 도트(Ag dot)

310: 메인 실 라인(Main seal line) 320: 서브 실 라인(Sub seal line)

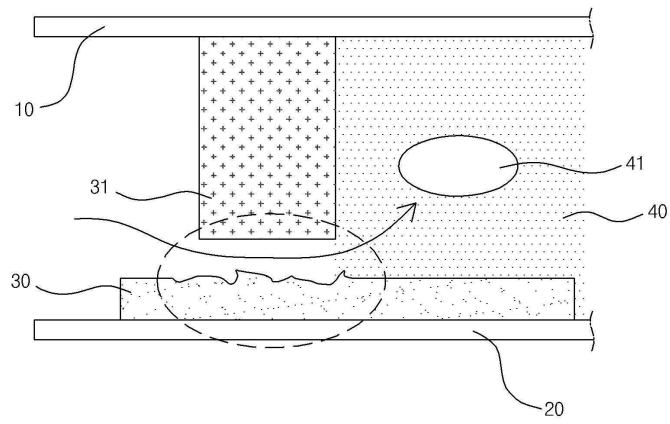
400: 액정층

도면

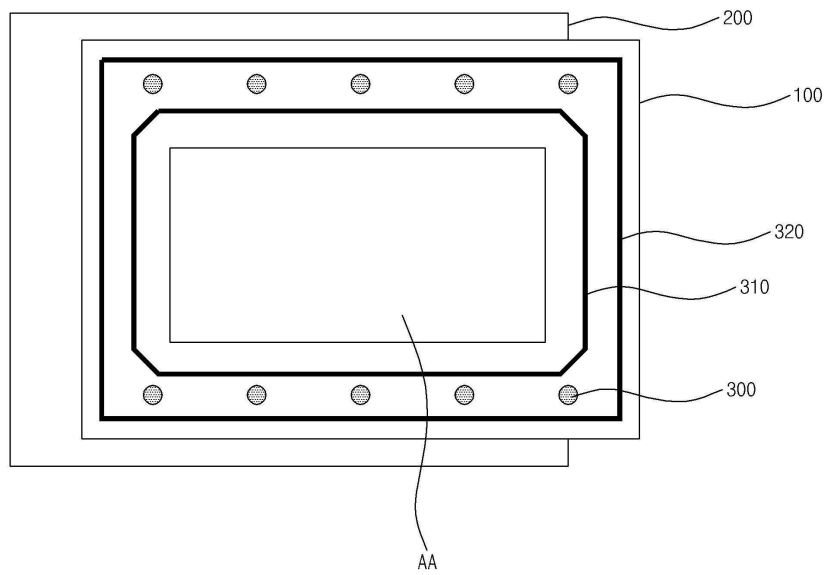
도면1



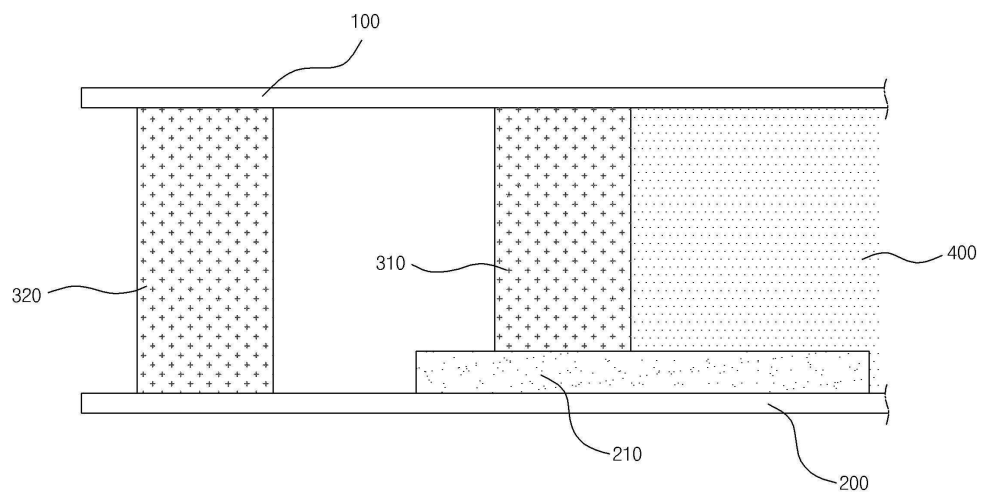
도면2



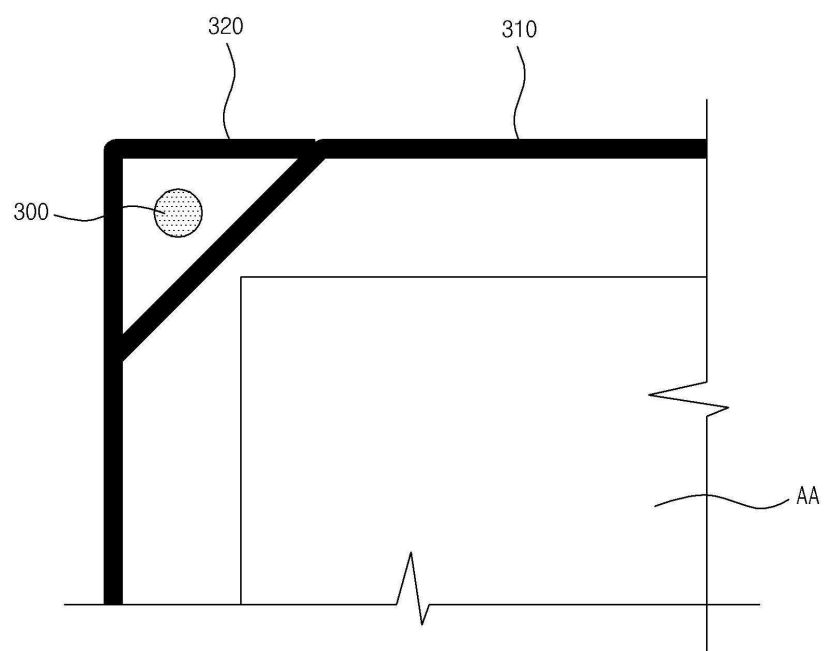
도면3



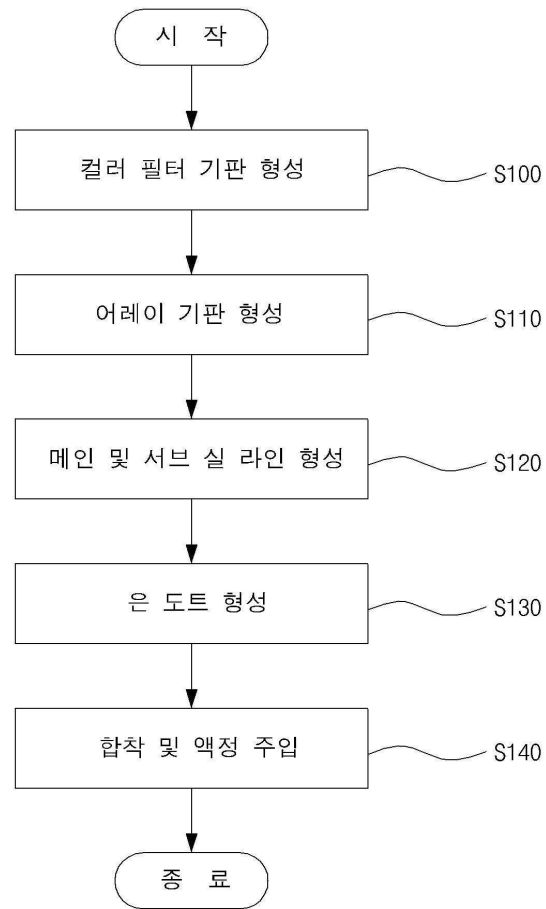
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020060119053A	公开(公告)日	2006-11-24
申请号	KR1020050041586	申请日	2005-05-18
[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	KIM YOUNG SIK 김영식 KANG WON SEOK 강원석 CHOI JONG AH 최종아		
发明人	김영식 강원석 최종아		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1339		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够防止Ag点或腐蚀引起的液晶污染的液晶显示器及其制造方法，包括填充在置于滤色器基板内的Ag点之间的液晶层，阵列面板，以及阵列面板和滤色器基板的外侧以及将主密封线电连接的双板，该主密封线形成为Ag点的内侧并且将滤色器基板和阵列面板附接到下面的线上，即形成为围绕Ag点并附着滤色器基板和阵列面板，以及滤色器基板和阵列面板。液晶显示器，Ag点和密封线。

