(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0047569
(43) 공개일자 2007년05월07일

(21) 출원번호 10-2005-0104445
(22) 출원일자 2005년11월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김연규
충남 아산시 탕정면 명암1리 삼성크리스탈타운 비취동 508호
김선형
충남 아산시 탕정면 명암리 산 20-12 삼성크리스탈타운 청옥동602호

(74) 대리인 남승희

전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 실란트 디스펜싱 장치와 이를 이용하여 제작된 액정 표시패널 및 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 실란트 디스펜싱 장치와 이를 이용하여 제작된 액정 표시 패널 및 제조 방법에 관한 것으로, 사출노즐을 갖는 몸체와, 상기 몸체 내부 공간을 분할하는 분리판과, 상기 분리판에 의해 분리된 공간에 사출 압력을 인가하는 사출 압력 인가부를 포함하는 실란트 디스펜싱 장치와 이를 이용하여 제작된 액정 패널용 상부 기판 및 하부 기판과, 대향된 상기 상부 기판과 상기 하부 기판의 가장자리 테두리에 형성된 실링 패턴과, 상기 실링 패턴 내측에 개재된 액정을 포함하고, 상기 실링 패턴은 폭 방향으로 조성이 다른 적어도 두 종류의 실란트를 포함하는 액정 표시 패널 및 이의 제조 방법을 제공한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

실란트 디스펜싱 장치에 있어서,

사출노즐을 갖는 몸체;

상기 몸체 내부를 적어도 두개의 공간으로 분할하는 분리판;

상기 분리판에 의해 분리된 공간에 사출 압력을 인가하는 사출 압력 인가부를 포함하는 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 몸체는 상기 분리판에 의해 제 1 및 제 2 공간으로 분리되고, 상기 제 1 공간과, 상기 제 2 공간은 서로 다른 경화 속도를 가지는 제 1 및 제 2 실란트를 수용하는 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 3.

청구항 2에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 실란트는 열에 의한 경화속도가 서로 다른 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 4.

청구항 3에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 실란트는 광 중합에 의한 경화속도가 서로 다른 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 5.

청구항 3에 있어서,

상기 제 1 실란트는 아크릴계 또는 에폭시-아크릴 하이브리드계이고, 상기 제 2 실란트는 에폭시계인 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 6.

청구항 2에 있어서,

상기 몸체의 상기 사출 노즐을 통해 상기 제 1 및 제 2 실란트가 동시에 사출되고, 이두 실란트의 경계인 중간 영역에 이들이 혼합된 형태의 혼합상의 실란트가 사출되는 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 7.

청구항 6에 있어서,

상기 혼합상의 실란트의 비율을 제어하는 실란트 혼합율 제어부재를 더 포함하는 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 8.

청구항 7에 있어서,

상기 실란트 혼합율 제어부재는 상기 사출노즐 내에 설치된 배리어인 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 9.

청구항 8에 있어서,

상기 배리어는 회전 가능하고, 상기 배리어와 상기 분리판이 이루는 각도에 따라 상기 혼합상의 실란트의 비율이 변화하는 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 10.

청구항 7에 있어서,

상기 실란트 혼합율 제어부재는 상기 실란트의 사출 압력인가부의 사출압력을 제어하는 사출압력 제어기인 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 11.

청구항 6에 있어서,

상기 사출 노즐을 통해 사출되는 사출물의 폭이 1일 경우 상기 제 1 실란트의 폭이 0.01 내지 0.8이고, 상기 제 2 실란트의 폭이 0.01 내지 0.8이고, 상기 혼합상의 실란트의 폭이 0.95이하인 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 12.

청구항 1에 있어서,

상기 분리판은 상기 사출 노즐의 상단에서 몸체의 상부영역까지 연장된 판 형상으로 형성된 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 13.

청구항 1에 있어서,

상기 몸체를 회전시키는 회전부재를 더 포함하는 실란트 디스펜싱 장치.

청구항 14.

액정 패널용 상부 기판 및 하부 기판;

대향된 상기 상부 기판과 상기 하부 기판의 가장자리 테두리에 형성된 실링 패턴;

상기 실링 패턴 내측에 개재된 액정을 포함하고,

상기 실링 패턴은 폭 방향으로 조성이 다른 적어도 두 종류의 실란트를 포함하는 액정 표시 패널.

청구항 15.

청구항 14에 있어서,

상기 실링 패턴의 내측와 외측에는 서로 다른 경화 속도를 갖는 제 1 및 제 2 실란트가 마련된 액정 표시 패널.

청구항 16.

청구항 15에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 실란트는 열에 의한 경화속도가 서로 다른 액정 표시 패널.

청구항 17.

청구항 16에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 실란트는 광 중합에 의한 경화속도가 서로 다른 액정 표시 패널.

청구항 18.

청구항 16에 있어서,

상기 제 1 실란트는 아크릴계 또는 에폭시-아크릴 하이브리드계이고, 상기 제 2 실란트는 에폭시계인 액정 표시 패널.

청구항 19.

청구항 18에 있어서,

상기 에폭시 계열의 실란트 또는 에폭시-아크릴 하이브리드 계열의 실란트와, 상기 아크릴 계열의 실란트의 경계에 이들이 혼합된 형태의 혼합상의 실란트가 형성된 액정 표시 패널.

청구항 20.

청구항 19에 있어서,

상기 실링 패턴의 폭이 1일 경우 상기 아크릴 계열의 실란트 또는 에폭시-아크릴 하이브리드 계열의 실란트의 폭이 0.01 내지 0.8이고, 상기 에폭시 계열의 실란트의 폭이 0.01 내지 0.8이고, 상기 혼합상의 실란트의 폭이 0.95이하인 액정 표시 패널.

청구항 21.

청구항 14에 있어서,

상기 상부 기판으로 컬러 필터가 형성된 컬러 필터 기판을 사용하고, 상기 하부 기판으로 TFT 패턴이 형성된 TFT기판을 사용하는 액정 표시 패널.

청구항 22.

화소 패턴이 형성된 하부 기판과, 칼라 필터 패턴이 형성된 상부 기판을 마련하는 단계;

상기 하부 기판 및 상기 상부 기판 중 적어도 어느 하나의 기판의 가장자리 둘레에 내측에는 제 1 실란트가 외측에는 제 2 실란트가 배치된 실링 패턴을 형성하고, 액정을 적하 하는 단계;

상기 상부 기판의 상기 칼라 필터 패턴과 상기 하부 기판의 상기 화소 패턴이 일치되도록 정렬 합착한 다음 UV를 조사하여 상기 실링 패턴의 외측 영역의 상기 제 2 실란트를 경화하는 단계;

열처리 공정을 실시하여 미경화된 상기 실링 패턴의 실란트를 경화하는 단계를 포함하는 액정 표시 패널의 제작 방법.

청구항 23.

청구항 22에 있어서, 상기 실링 패턴의 형성은,

상기 하부 기판 또는 상기 상부 기판을 이동 및 회전 가능한 스테이지 상에 안착하는 단계;

분리판에 의해 내부 공간이 제 1 및 제 2 공간으로 분리되고 상기 제 1 공간에 제 1 실란트가 수용되고, 상기 제 2 공간에 제 2 실란트가 수용된 실란트 디스펜싱 장치를 이용하여 상기 하부 기판 또는 상기 상부 기판상에 실란트를 도포하되, 상기 스테이지를 이동 및 회전시켜 기판의 가장자리 둘레에 실란트를 도포하는 단계를 포함하는 액정 표시 패널의 제작 방법.

청구항 24.

청구항 23에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 실란트는 열 및 광에 의한 경화속도가 서로다른 실란트를 사용하되, 상기 제 1 실란트로 아크릴 계열 또는 아크릴-에폭시 하이브리드 계열의 실란트를 사용하고, 상기 제 2 실란트로 에폭시 계열의 실란트를 사용하는 액정 표시 패널의 제작 방법.

청구항 25.

청구항 23에 있어서,

상기 스테이지에 의해 기판이 회전될 경우 상기 실란트 디스펜싱 장치도 함께 회전하여 상기 제 1 공간의 내측으로 상기 제 1 실란트가 도포되고, 상기 제 2 공간의 외측으로 상기 제 2 실란트가 도포되는 액정 표시 패널의 제작 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 실란트 디스펜싱 장치와 이를 이용하여 제작된 액정 표시 패널 및 제조 방법에 관한 것으로 특히, 서로 다른 특성의 경화재가 한번에 내측과 외측 영역에 디스펜싱되어 액정의 누설과 변성을 방지할 수 있는 실란트 디스펜싱 장치와 이를 이용하여 제작된 액정 표시 패널 및 제조 방법에 관한 것이다.

액정 표시 장치(Liquid Crystal Display Device; LCD)는 종래의 표시 장치인 CRT(Cathode Ray Tube)와 비교하여 소형, 경량화 및 대화면화의 장점을 갖고 있어, 이의 개발이 활발히 이루어지고 있다. 특히, 액정 표시 장치는 평판 표시 장치로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 정도로 개발되어 핸드폰, 피디에이(PDA), 디지털 카메라, 캠코더의 액정으로 사용될 뿐 아니라, 데스크 탑형 컴퓨터의 모니터와 대형 표시 장치에도 사용되고 있어 그의 사용범위가 급속도로 확대되고 있다. 또한, 액정 표시 장치가 일반적인 화면 표시 장치로서 다양한 부분에서 사용되기 위해서는 경량, 박형 저소비전력의 특징을 유지하면서 고정세, 고휘도, 대면적 등 고품위화상을 얼마나 구현할 수 있는가가 관건이라고 할 수 있다.

이와 같은 액정 표시 장치를 구성하는 액정 패널은 액정 영역 내에 화소 전극 및 박막 트랜지스터가 마련된 하부 기판과 액정 영역 내에 공통 전극 및 컬러 필터가 마련된 상부 기판을 포함하고, 두개의 기판의 액정 영역 사이에 액정이 봉입되어 서로 맞물려 결합된다.

종래에는 두 기판을 합착한 다음 그 사이에 액정을 주입하는 액정 주입 방법을 사용하였다. 즉, 하부 기판과 상부 기판의 액정 영역 가장 자리에 에폭시(epoxy) 계열의 실란트를 도포하되 액정이 주입되는 액정 주입구 영역에는 에폭시 계열의 실란트가 도포되지 않도록 한다. 이후, 두 기판을 정렬 중첩시킨 다음 200도 이상의 고온에서 가압하여 상기 에폭시 계열의 실란트를 경화시켜 상부 기판과 하부 기판을 합착하는 실링 패턴을 형성한다. 이때, 상기 실리 패턴에 의해 상기 상부 기판과 하부 기판 사이에는 소정의 셀 갭이 마련된다. 다음으로 상기 셀 갭을 진공으로 한 다음 모세관 현상과 기압 차이를 이용하여 액정을 상기 액정 패널 내부로 주입한다. 이후, 액정 주입이 완료되면 상기 액정이 주입된 주입구를 밀봉하여 액정 표시 패널을 제작한다.

상술한 종래의 방법은 개구가 작은 액정 주입구를 통해 액정을 주입하여야 하기 때문에 액정의 침투속도가 느려 생산성이 떨어지게 되는 문제가 발생한다. 물론 이를 향상시키기 위해 액정 주입구의 개구를 확장 시킬 경우, 에폭시 계열의 실란트를 이용한 밀봉효과가 저하되는 문제가 발생한다.

따라서, 상기의 문제를 해결하기 위해 실링 패턴 형성시 액정을 기판상에 적하한 다음 기판간을 밀봉하는 액정 적하 방법이 제시되었다.

앞서 설명한 에폭시 계열의 실란트는 열에 의해 경화되는 특성이 있기 때문에 이를 경화 시키기 위해 고온에서 가압하여야 한다. 즉, 기판 상에 에폭시 계열의 실란트를 도포하고, 액정을 적하한 다음 두 기판을 적층한 후, 고온 가압을 실시하여 액정 영역을 실링하는 실링 패턴을 형성하고, 실링 패턴 내의 액정 영역에 액정을 봉입한다. 상술한 바와 같이 액정 적하 방법에 에폭시 계열의 열 경화성 실란트를 적용한 경우 액정이 에폭시 계열의 열 경화성 실란트를 경화시키기 위한 고온에서 그 전기 광학적 특성을 상실하게 되는 문제가 발생하였다.

따라서 현재 에폭시 계열의 실란트 대신 광에 의한 경화 특성을 갖는 아크릴(Acryl) 계열의 실란트를 이용하고자 하는 연구가 활발히 진행중이다. 즉, 기판 상에 아크릴 계열의 실란트를 도포하고, 액정을 적하한 다음 두 기판을 적층 하여 UV를 이용하여 상기 아크릴 계열의 실란트를 경화시켜 실링패턴을 형성하고, 실링 패턴 내에 액정을 봉입한다. 최근에는 아크릴 계열의 광 경화성 실란트만으로는 충분한 접착력을 얻기 어렵기 때문에 에폭시 계열의 열 경화성 실란트를 상기 아크릴 계열의 광 경화성 실란트에 혼합하여 사용하고 있다.

하지만, 상기와 같이 아크릴 계열의 광 경화성 실란트를 사용할 경우, 미 경화된 아크릴 계열의 광 경화성 실란트와 액정이 접촉하고 이들이 반응하여 이물 및 오염이 발생하게 되어 소자 불량이 발생한다. 즉, 액정 주입 공정의 경우 실란트가 완전히 경화된 후 액정을 주입하므로 이물 및 오염 발생이 없지만, 적하 공정의 경우 액정이 적하된 상태에서 두 기판을 적층, 압착한 다음 광을 조사하여 실란트를 경화하게 된다. 이때, 두 기판 압착에 의해 액정이 퍼져나가게 되고, 아크릴 계열의 광 경화성 실란트가 완전히 경화되지 않은 상태에서 퍼져나가는 액정이 실란트와 접속되면 이물 및 오염이 발생하게 된다. 또한, 이러한 이물과 오염에 의해 액정 표시 장치에 잔상이 발생하거나 표시 영역에 얼룩과 같은 불량이 발생하게 되는 문제가 발생한다.

또한, 실제 액정 패널 내에는 UV 차단막이 있어 충분한 면적에 UV가 조사되지 않아 아크릴 계열의 실란트가 완전 경화되지 않은 상태로 실링 패턴에 잔류하게 되고, 열 경화를 위해 액정 패널의 온도를 상승할 경우 아크릴 계열의 실란트의 분자 운동이 활발해져서 액정층으로 확산될 위험이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 액정 영역과 인접한 내측과 외측에 각기 다른 특성을 갖는 실란트를 도포하여 액정 적하 공정시 액정의 터짐을 방지하고, 액정과 비 경화된 실란트와의 반응에 의한 부산물 생성을 방지할 수 있으며, 상기의 서로 다른 특성의 실란트를 동시에 도포할 수 있는 실란트 디스펜싱 장치와 이를 이용하여 제작된 액정 표시 패널 및 제조 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 실란트 디스펜싱 장치에 있어서, 사출노즐을 갖는 몸체와, 상기 몸체 내부를 적어도 두개의 공간으로 분할하는 분리판과, 상기 분리판에 의해 분리된 공간에 사출 압력을 인가하는 사출 압력 인가부를 포함하는 실란트 디스펜싱 장치를 제공한다.

여기서, 상기 몸체는 상기 분리판에 의해 제 1 및 제 2 공간으로 분리되고, 상기 제 1 공간과, 상기 제 2 공간은 서로 다른 경화 속도를 가지는 제 1 및 제 2 실란트를 수용하는 것이 바람직하다. 이때, 상기 제 1 및 제 2 실란트는 열에 의한 경화속도가 서로 다른 것이 바람직하다. 그리고, 상기 제 1 및 제 2 실란트는 광 중합에 의한 경화속도가 서로 다른 것이 효과적이다. 물론 상기 제 1 실란트는 아크릴계 또는 에폭시-아크릴 하이브리드계이고, 상기 제 2 실란트는 에폭시계인 것이 바람직하다.

상술한 상기 몸체의 상기 사출 노즐을 통해 상기 제 1 및 제 2 실란트가 동시에 사출되고, 이두 실란트의 경계인 중간 영역에 이들이 혼합된 형태의 혼합상의 실란트가 사출되는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 혼합상의 실란트의 비율을 제어하는 실란트 혼합율 제어부재를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 실란트 혼합율 제어부재는 상기 사출노즐 내에 설치된 배리어인 것이 바람직하다. 물론 상기 배리어는 회전 가능하고, 상기 배리어와 상기 분리판이 이루는 각도에 따라 상기 혼합상의 실란트의 비율이 변화한다. 그리고, 상기 실란트 혼합율 제어부재는 상기 실란트의 사출 압력인가부의 사출압력을 제어하는 사출압력 제어기일 수도 있다.

상기의 사출 노즐을 통해 사출되는 사출물의 폭이 1일 경우 상기 제 1 실란트의 폭이 0.01 내지 0.8이고, 상기 제 2 실란트의 폭이 0.01 내지 0.8이고, 상기 혼합상의 실란트의 폭이 0.95이하인 것이 바람직하다.

여기서, 상기 분리판은 상기 사출 노즐의 상단에서 몸체의 상부영역까지 연장된 판 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.

그리고, 상기 몸체를 회전시키는 회전부재를 더 포함할 수 있다.

또한, 본 발명에 따른 액정 패널용 상부 기판 및 하부 기판과, 대향된 상기 상부 기판과 상기 하부 기판의 가장자리 테두리에 형성된 실링 패턴과, 상기 실링 패턴 내측에 개재된 액정을 포함하고, 상기 실링 패턴은 폭 방향으로 조성이 다른 적어도 두 종류의 실란트를 포함하는 액정 표시 패널을 제공한다.

여기서, 상기 실링 패턴의 내측와 외측에는 서로 다른 경화 속도를 갖는 제 1 및 제 2 실란트가 마련되는 것이 바람직하다. 상기 제 1 및 제 2 실란트는 열에 의한 경화속도가 서로 다른 것이 바람직하다. 상기 제 1 및 제 2 실란트는 광 중합에 의한 경화속도가 서로 다른 것이 바람직하다. 여기서, 상기 제 1 실란트는 아크릴계 또는 에폭시-아크릴 하이브리드계이고, 상기 제 2 실란트는 에폭시계인 것이 효과적이다.

상기에서 상기 에폭시 계열의 실란트 또는 에폭시-아크릴 하이브리드 계열의 실란트와, 상기 아크릴 계열의 실란트의 경계에 이들이 혼합된 형태의 혼합상의 실란트가 형성될 수 있다.

이때, 상기 실링 패턴의 폭이 1일 경우 상기 아크릴 계열의 실란트 또는 에폭시-아크릴 하이브리드 계열의 실란트의 폭이 0.01 내지 0.8이고, 상기 에폭시 계열의 실란트의 폭이 0.01 내지 0.8이고, 상기 혼합상의 실란트의 폭이 0.95이하인 것이 바람직하다.

상술한 상기 상부 기판으로 컬러 필터가 형성된 컬러 필터 기판을 사용하고, 상기 하부 기판으로 TFT 패턴이 형성된 TFT 기판을 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명에 따른 화소 패턴이 형성된 하부 기판과, 칼라 필터 패턴이 형성된 상부 기판을 마련하는 단계와, 상기 하부 기판 및 상기 상부 기판 중 적어도 어느 하나의 기판의 가장자리 둘레에 내측에는 제 1 실란트가 외측에는 제 2 실란트가 배치된 실링 패턴을 형성하고, 액정을 적하 하는 단계와, 상기 상부 기판의 상기 칼라 필터 패턴과 상기 하부 기판의 상기

화소 패턴이 일치되도록 정렬 합착한 다음 UV를 조사하여 상기 실링 패턴의 외측 영역의 상기 제 2 실란트를 경화하는 단계와, 열처리 공정을 실시하여 미경화된 상기 실링 패턴의 실란트를 경화하는 단계를 포함하는 액정 표시 패널의 제작 방법을 제공한다.

여기서, 상기 실링 패턴의 형성은, 상기 하부 기판 또는 상기 상부 기판을 이동 및 회전 가능한 스테이지 상에 안착하는 단계와, 분리판에 의해 내부 공간이 제 1 및 제 2 공간으로 분리되고 상기 제 1 공간에 제 1 실란트가 수용되고, 상기 제 2 공간에 제 2 실란트가 수용된 실란트 디스펜싱 장치를 이용하여 상기 하부 기판 또는 상기 상부 기판상에 실란트를 도포하되, 상기 스테이지를 이동 및 회전시켜 기판의 가장자리 둘레에 실란트를 도포하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

이때, 상기 제 1 및 제 2 실란트는 열 및 광에 의한 경화속도가 서로다른 실란트를 사용하되, 상기 제 1 실란트로 아크릴 계열 또는 아크릴-에폭시 하이브리드 계열의 실란트를 사용하고, 상기 제 2 실란트로 에폭시 계열의 실란트를 사용하는 것이 효과적이다.

그리고, 상기 스테이지에 의해 기판이 회전될 경우 상기 실란트 디스펜싱 장치도 함께 회전하여 상기 제 1 공간의 내측으로 상기 제 1 실란트가 도포되고, 상기 제 2 공간의 외측으로 상기 제 2 실란트가 도포되는 것이 바람직하다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭한다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 패널의 사시 개념도이고, 도 2는 도 1의 A-A선을 따라 절단한 단면 개념도이다.

도 3a는 에폭시 계열의 실란트의 경화 시간을 나타낸 그래프이고, 도 3b는 아크릴 계열의 실란트의 경화 시간을 나타낸 그래프이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널용 상부 기판(120) 및 하부 기판(110)과, 대향된 상부 기판(120)과 하부 기판(110)의 가장자리 테두리에 형성된 실링 패턴(130)과, 상기 실링 패턴(130) 내측에 개재된 액정(140)을 포함한다.

상기에서, 상부 기판(120)으로 컬러 필터가 형성된 컬러 필터 기판을 사용하고, 상기 하부 기판(110)으로 TFT 패턴이 형성된 TFT기판을 사용한다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이 상기 하부 기판(110) 상에 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되어 있는 다수개의 게이트 라인과, 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열된 다수개의 소스 라인과, 상기 게이트 라인과 소스 라인이 교차하여 정의된 화소 영역에 매트릭스 형태로 형성된 다수의 화소 전극(118)과, 상기 게이트 라인 신호에 의해 스위칭되어 소스 라인 신호를 각 화소 전극에 전달하는 다수의 박막 트랜지스터가 형성된다. 상기의 박막 트랜지스터는 게이트 전극(111), 게이트 절연막(112), 활성층(113) 및 오믹 접촉층(114), 소스 전극(115) 및 드레인 전극(116)을 포함한다. 상기의 박막 트랜지스터와 화소 전극(118)간을 절연시키기 위한 보호층(117)을 포함한다. 그리고, 상기 상부 기판(120) 상에 화소영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙매트릭스층(121)과, 칼라 색상을 표현하기 위한 R,G,B 칼라 필터층(122)과, 칼라 필터층(122)을 보호하기 위한 오버 코트층(123)과, 화상을 구현하기 위한 공통전극(124)이 형성된다.

그리고 상술한 상기 실링 패턴(130)은 폭 방향으로 조성이 다른 적어도 두 종류의 실란트를 포함하되, 상기 실란트들을 단일의 실란트 디스펜싱 장치를 이용하여 동시에 도포하여 형성하는 것이 바람직하다. 상기의 실란트 디스펜싱 장치에 관해서는 후술한다. 여기서, 액정(140)과 접하는 영역에는 액정(140)과 반응하지 않는 특성의 실란트를 도포하고, 이외의 영역에는 경화 속도가 우수한 특성의 실란트를 사용하는 것이 효과적이다.

여기서는, 도 1에 도시된 바와 같이 대향된 상부 기판(120)과 하부 기판(110)의 가장자리 테두리에 띠 형태로 실링 패턴(130)을 형성하되, 내측과 외측에 각기 서로 다른 경화 속도를 갖는 실란트를 도포하여 실링 패턴(130)을 형성하는 것이 바람직하다. 상기 서로 다른 경화 속도를 갖는 실란트들은 열 및/또는 광 중합에 의한 경화 속도가 서로 다른 실란트를 사용하는 것이 효과적이다.

본 실시예에서는 실링 패턴(130)의 내측에 에폭시 계열의 열 경화성 실란트(131)가 마련되고, 외측에는 아크릴 계열의 광 경화성 실란트(133)가 마련되도록 상기 실링 패턴(130)을 형성한다. 물론 내측에 에폭시 계열이 열 경화성 실란트(131) 대신 에폭시-아크릴 하이브리드 계열의 실란트를 사용할 수도 있다.

상기의 에폭시 계열의 실란트(131)는 열 경화성 수지로, 축합 중합(condensation polymerization)을 일으키기 때문에 도 3a에 도시된 바와같이 중합 속도는 느린 반면에 접착력이 강하고 흡수성이 낮다. 그리고, 에폭시 계열의 실란트(131)는 액정(140)과의 반응성이 낮아 이물 및 오염을 발생시키지 않는다. 따라서, 본 실시예에서는 에폭시 계열의 실란트(131)를 액정(140)과 접하는 영역에 도포되도록 하여 액정(140)과 실란트의 화학적 반응을 방지할 수 있다. 한편, 아크릴 계열의 실란트(133)는 UV 경화성 수지로, 연쇄 중합(chain polymerization)을 일으키기 때문에 도 3b에 도시된 바와 같이 중합 속도는 빠르나 접착력이 다소 약하다. 그리고, 아크릴 계열의 실란트(133)의 경우 경화전에 액정과 반응하여 이물 및 오염을 발생시키기 때문에 이에 본 실시예에서는 아크릴 계열의 실란트(133)를 에폭시 계열의 실란트(131) 외측에 배치하여 대향하는 두 기판의 가압시 빠르게 이를 경화시켜 액정(140)이 외부로 누설되는 현상을 방지할 수 있다. 그리고, 에폭시-아크릴 하이브리드 계열의 실란트는 에폭시 계열의 실란트(131)와 아크릴 계열의 실란트(133)의 하이브리적인 물성을 보이고, 아크릴 계열은 열에 의해 경화가 가능하나 에폭시 계열의 경우 UV에 의해 경화되지 않는 특성을 갖는다.

상술한 바와 같이 아크릴 계열의 실란트(133)의 빠른 경화속도에 의해 실링 패턴(130)의 경도를 높여 확산된 액정에 의한 실링 패턴(130)의 터짐을 막아 줄 수 있고, 에폭시 계열의 실란트(131)는 경화 속도는 낮지만 열에 의한 경화율과 접착력이 아크릴 계열의 실란트(133) 보다 우수하여 미경화된 아크릴 계열의 실란트(133)가 액정 영역으로 확산됨을 방지할 수 있고, 두 기판(110, 120)간의 접착력을 향상시킬 수 있다. 또한, 액정(140)과의 반응에 의한 이물 및 오염 발생을 방지할 수 있다. 이와 같이 본 실시예에서는 상술한 에폭시 계열의 장점과 아크리 계열의 장점을 충분히 활용할 수 있도록 실링 패턴(130) 내부에 상기의 실란트들이 동시에 도포 되도록 한다.

하기에서는 상술한 실링 패턴을 형성하기 위해 서로 다른 특성의 실란트를 동시에 도포할 수 있는 실란트 디스펜싱 장치에 관해 설명한다.

도 4 및 도 5는 본 실시예에 따른 실란트 디스펜싱 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 4 및 도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 실란트 디스펜싱 장치(200)는 사출노즐(210)을 갖는 몸체(220)와, 상기 몸체(220) 내부를 적어도 두개의 공간으로 분할하는 분리판(230)과, 상기 분리판(230)에 의해 분리된 공간(231, 232)에 사출 압력을 인가하는 사출 압력 인가부(240)를 포함한다. 도면에 도시된 바와 같이 몸체(220)는 상기 분리판(230)에 의해 제 1 및 제 2 공간(231, 232)으로 분리되고, 제 1 및 제 2 공간(231, 232)은 서로 다른 경화 속도를 가지는 제 1 및 제 2 실란트를 수용하는 것이 바람직하다. 이때, 상기 제 1 및 제 2 실란트는 열 및/또는 광 중합에 의한 경화속도가 서로 다른 실란트를 사용한다. 본 실시예에서는 상기 제 1 공간(231)에는 에폭시 계열의 실란트(131)가 마련되고, 상기 제 2 공간(232)에는 아크릴 계열의 실란트(133)가 마련된다.

상기 분리판(230)은 상기 사출노즐(210)의 상단에서 몸체(220)의 상부영역까지 연장되어 있어 몸체(220)내에서 상기 에폭시 계열의 실란트(131)와, 아크릴 계열의 실란트(133)가 혼합되지 않고 분리될 수 있도록 한다. 상기에서 분리판(230)에 의해 상기 몸체(220)를 균일하게 분할할 수도 있고, 사출 압력 및 사출되는 실란트의 양에 따라 일측으로 치우치게 형성할 수도 있다.

사출 압력 인가부(240)는 균일한 압력으로 상기 제 1 및 제 2 공간(231, 232)의 에폭시 계열의 실란트(131)와 아크릴 계열의 실란트(133)를 사출 노즐(210)을 통해 외부로 사출할 수 있도록 한다. 물론 상기 제 1 및 제 2 공간(231, 232)에 각기 다른 사출 압력을 인가할 수 있다. 이때, 상기 사출 압력 인가부(240)는 피스톤과 같은 기계적 원리를 이용하여 상기 실란트들(131, 133)을 사출시킬 수도 있고, 공압을 상기 제 1 및 제 2 공간(231, 232)에 인가하여 상기 실란트들(131, 133)을 사출시킬 수도 있다.

또한, 도 5에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 실란트 디스펜싱 장치(200)를 이용한 실란트 도포는 실란트 디스펜싱 장치(200)가 소정의 축(300)에 고정된 상태에서 기판(110, 120)이 이동하면서 실란트가 도포된다.

사각형의 유리 기판(110, 120)의 가장자리 둘레에 실란트를 도포하기 위해서는 기판(110, 120)의 모서리 영역에서 유리 기판(110, 120)을 90도 회전시킨 다음 실란트를 계속적으로 도포한다. 이때, 만일 실란트 디스펜싱 장치(200)가 회전하지 않고 고정될 경우는 내측에는 에폭시 계열의 실란트(131)가 외측에는 아크릴 계열의 실란트(133)가 도포되지 않게 된다.

따라서 본 실시예에서는 상기 실란트 디스펜싱 장치(200)를 회전시키는 소정의 회전부재(250)를 두어 상기 기판(100, 120)이 90도 회전할 경우, 실란트 디스펜싱 장치(200)의 몸체(220)도 동일하게 90도 회전시키는 것이 바람직하다. 이러한 회전 부재(250)를 통해 사각형 기판(110, 120)의 가장자리 둘레에 내측에는 에폭시 계열의 실란트(131)가 외측에는 아크릴 계열의 실란트(133)가 도포되도록 할 수 있다.

상기와 같이 분리판(230)에 의해 분리된 제 1 및 제 2 공간(231, 232)에 사출 압력 인가부(240)를 통해 사출 압력을 인가하면 사출 노즐(210)을 통해 제 1 공간(231)의 에폭시 계열의 실란트(131)와 제 2 공간(232)의 아크릴 계열의 실란트(133)가 사출된다. 이때, 상기 분리판(230)에 의해 분리되었던 두 실란트(131, 133)는 사출 노즐 내에서 접하게 된다.

도 6는 본 발명의 실란트 디스펜싱 장치에 의해 기판상에 도포된 실란트의 성분비를 나타낸 도면이다.

도 6에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 서로 다른 특성의 실란트를 동시에 분사하는 실란트 디스펜싱 장치를(200) 통해 기판(110, 120)상에 실란트를 도포할 경우, 실란트 디스펜싱 장치(200)의 사출 노즐(210)에서 아크릴 계열의 실란트(131)와 에폭시 계열의 실란트(133)가 혼합된다. 이에 따라 기판(110, 120)상에 도포된 실란트 막은 내측에 에폭시 계열의 실란트(131)가 외측에는 아크릴 계열의 실란트(133)가 마련되고, 이둘의 경계인 중간 영역에 이들이 혼합된 형태의 혼합상의 실란트(132)가 존재하게 된다.

이때, 상기 기판 상에 형성된 전체 실란트 막의 폭(M)이 1일 경우 아크릴 계열의 실란트(131)는 그 폭(J)이 0.01 내지 0.8의 범위인 것이 바람직하다. 더욱 바람직하게는 0.05 내지 0.5인 것이 효과적이다. 또한, 상기 에폭시 계열의 실란트(133)의 폭(L)은 0.01 내지 0.8인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 0.05 내지 0.5인 것이 효과적이다. 이는 대응하는 두 기판(110, 120) 사이의 액정(140)의 퍼짐 정도와 기판(110, 120)을 가압하는 압력의 세기 그리고, 실란트의 경화 특성 및 실란트 디스펜싱 장치(200)의 실란트의 사출압력에 따라 그 폭이 변화될 수 있기 때문이다. 상기에서 에폭시 계열의 실란트(131)와 아크릴 계열의 실란트(133) 폭은 순수한 아크릴 계열의 실란트 조성과 순수한 에폭시 계열의 실란트 조성을 갖는 영역의 폭을 지칭한다.

그리고, 상기 혼합상의 실란트(132)는 그 폭(K)이 0.95이하인 것이 효과적이다. 이는 두 물질이 접할 경우 서로 혼합되어 그 경계 영역에서는 이들이 혼합될 수 있기 때문이다. 상기의 혼합 정도는 각 물질의 특성에 따라 다르게 나타날 뿐만 아니라 도포시의 조건에 따라서도 다양하게 변화될 수 있다. 상기에서 혼합상의 실란트(132) 폭은 아크릴 계열의 실란트(133)와 에폭시 계열의 실란트(131)가 혼합된 혼합물이 차지하는 영역의 폭을 지칭한다. 물론 두 물질의 특성에 따라 상기 혼합상의 실란트(132)가 나타나지 않거나 극히 미세할 수도 있다.

이에 본 실시예에서는 상기 실란트 디스펜싱 장치 내에 상기 혼합상의 실란트의 비율을 제어하는 실란트 혼합율 제어부를 더 포함할 수 있다. 이하 하기에서는 상기 사출 노즐 내에 실란트 혼합율 제어부로 배리어부를 포함하는 본 실시에의 변형예에 관해 설명한다. 물론 본 발명은 하기에 설명에 한정되지 않고, 상기 혼합상의 실란트의 비율을 제어할 수 있는 다양한 부재를 사용할 수 있다. 예를 들어 실란트의 사출 압력을 제어하는 사출 압력 제어부를 실란트 혼합율 제어부로 사용할 수도 있다.

도 7은 본 실시예의 변형예에 따른 실란트 디스펜싱 장치의 노즐 영역의 도면이다. 도 8은 본 변형예에 따라 기판 상에 도포된 실란트의 성분비를 나타낸 도면이다.

도 7 및 도 8을 참조하면, 본 변형예에 다른 실란트 디스펜싱 장치(200)는 상기 사출 노즐(210) 내에 회전 가능한 배리어부(260)를 포함한다. 상기의 배리어부(260)는 앞서 설명한 에폭시 계열의 실란트(131), 혼합상의 실란트(132) 및 아크릴 계열의 실란트(133) 폭을 조절한다. 이를 통해 기판(110, 120)상에 도포되는 실란트의 성분비를 자유롭게 조절할 수 있다. 즉, 이는 도 7에 도시된 바와 같이 유체의 와류현상과 사출 압력을 이용하여 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이 배리어부(260)을 수직하게 조절한 상태에서 사출 압력을 높일 경우에는 와류가 발생하지 않은 상태에서 몸체(220)의 제 1 및 제 2 공간(231, 232)내의 에폭시 계열의 실란트(131)와 아크릴 계열의 실란트(133)가 기판(110, 120)상에 도포된다. 또한, 도 7의 (b) 및 (c)에 도시된 바와 같이 배리어부(260)의 각도를 조절하게 될 경우 와류 현상이 발생하여 도포되는 실란트의 중심 영역에서 에폭시 계열의 실란트(131)와 아크릴 계열의 실란트(133)가 혼합된 혼합상의 정도가 달라지게 된다. 즉, 도면과 같이 와류가 강해짐에 따라 노즐 내부에서의 실란트의 혼합이 원활해진다.

이와 같이 사출 노즐(210) 내에 마련된 배리어부(260)에 의해 도 8에 도시된 바와 같이 내측에 위치하는 에폭시 계열의 실란트(131)의 폭과 외측에 마련된 아크릴 계열의 실란트(133)의 폭 그리고, 중심에 배치되어 두 실란트가 혼합된 혼합상의 실란트(132)의 폭이 가변될 수 있다. 상기 도면에서는 외측과 내측에 각기 마련된 에폭시 계열의 실란트(131)의 폭과 아크

릴 계열의 실란트(133) 폭이 동일하게 도시 되어 있지만 이에 한정되지 않고 공정 상황에 따라 그 폭이 다양하게 변화될 수 있다. 즉, 예를 들어 상부 기판(120)과 하부 기판(110)을 합착하여 UV조사후에 액정의 누수가 검출된 경우에는 UV에 의해 경화되는 아크릴 계열의 실란트(133)가 충분히 실링하지 못하였기 때문이다 따라서 아크릴 계열의 실란트(133)의 폭을 더 넓게 조절하여 실링 하도록 할 수 있다. 그리고, 열처리 공정후 액정(140)에 이물 및 오염이 발생하였을 경우에는 에폭시 계열의 실란트(131)가 미경화된 아크릴 계열의 실란트(133)를 실링시키지 못하였기 때문이다. 따라서 에폭시 계열이 실란트(131)의 폭을 더 넓게 조절하여 미경화된 아크릴 계열의 실란트(133)를 실링할 수 있다.

하기에서는 상술한 실란트 디스펜싱 장치를 이용한 액정 표시 패널의 제조 방법에 관해 설명한다.

도 9 내지 도 11은 본 실시예에 따른 액정 표시 패널의 제조 방법을 설명하기 위한 사시 개념도이다.

도 9를 참조하면, 박막 트랜지스터, 게이트 라인, 소스 라인, 화소 전극 및 유지 라인이 형성된 하부 기판(110)과, 블랙 매트릭스, 칼라필터 및 공통 전극이 형성된 상부 기판(120)을 제작한다.

상기의 하부 기판(110) 및 상부 기판(120)의 가장자리 둘레에 앞서 설명한 실란트 디스펜싱 장치(200)를 이용하여 내측에는 에폭시 계열의 실란트(131)가 외측에는 아크릴 계열의 실란트(133)가 배치된 실링 패턴(130)을 형성한다. 또한, 상기 하부 기판(110) 상에 액정(140)을 적하한다.

상기의 실링 패턴(130) 형성을 위해 기판(110, 120)을 이동 및 회전 가능한 스테이지(미도시) 상에 장착한 다음, 고정축에 고정된 본 실시예에 따른 실란트 디스펜싱 장치(200)을 통해 에폭시 계열의 실란트(131)와 아크릴 계열의 실란트(133)가 단일 노즐을 통해 동시에 기판(110, 120)상에 도포되도록 한다. 이때, 기판(110, 120)은 스테이지에 의해 전후좌우로 운동하고, 또한, 꼭지점 영역에서는 90도 회전운동을 하게되고, 이에 따라 실란트 디스펜싱 장치(200)도 기판(110, 120)의 회전운동에 맞추어 90도 회전한다. 이를 통해 기판의 가장자리 테두리를 따라 사각 띠 형태의 실링 패턴(130)이 형성되고, 실링 패턴(130)의 내측에는 에폭시 계열의 실란트(131)가 도포되고, 외측에는 아크릴 계열의 실란트(133)가 도포된다. 이와 같이 서로다른 특성을 갖는 두 종류의 실란트(131, 133)를 동시에 기판(110, 120)상에 도포함으로 인해 기판(110, 120)의 접합 및 액정 실링 공정을 단순화할 수 있다. 또한, 액정 적하 장치를 통해 실링 패턴(130) 내측 영역인 액정 영역에 액정이 적하된다.

본 도면에서는 하부 기판(110) 및 상부 기판(120)의 가장자리 둘레에 실링 패턴(130)이 형성되도록 도시 되었지만 본 발명은 이에 한정되지 않고, 하부 기판(110)과 상부 기판(120) 중 어느 하나의 기판에만 실링 패턴(130)이 형성될 수 있다. 또한, 상기 하부 기판(110) 상에만 액정(140)이 적하되도록 도시 되었지만 이에 한정되지 않고, 상부 기판(120)에 액정(140)이 적하될 수 도 있고, 하부 기판(110)과 상부 기판(120) 모두에 액정(140)이 적하될 수 도 있다.

도 10을 참조하면, 상기 하부 기판(110)과 상부 기판(120)을 정렬 합착한 다음 UV를 조사하여 상기 실링 패턴(130)의 외측 영역의 아크릴 계열의 실란트(133)를 경화시킨다.

하부 기판(110)과 상부 기판(120)을 합착할 때 상부 기판(120)에 형성된 칼라 필터 패턴과 하부 기판(110)에 형성된 화소 전극 패턴이 일치하도록 정렬하여 합착하고, 합착된 기판에 UV를 조사하게 되면 실링 패턴(130)이 외측의 아크릴 계열의 실란트(133)가 빠르게 경화된다. 그리고 상부 기판(120)과 하부 기판(110)을 합착하게 될 경우 하부 기판(110) 상에 적하된 액정(140)은 도 10에 도시된 바와 같이 그 주변으로 퍼지게 된다. 이때, 실링 패턴(130)과 인접한 영역에 적하된 액정(140)은 실링 패턴(130) 쪽으로 퍼지게 되지만 실링 패턴(130) 외측의 아크릴 계열의 실란트(133)가 UV에 의해 경화되어 있는 상태이기 때문에 실링 패턴(130)의 외부로 액정(140)이 누설되지 않게 된다. 또한, 아크릴 계열의 실란트(133)와 액정(140) 사이에 에폭시 계열의 실란트(131)가 마련되어 있어 액정(140)과 경화되지 않은 아크릴 계열의 실란트(133)가 화학적으로 반응하는 현상을 방지할 수 있다.

두 기판(110, 120)의 합착시 두 기판 상에 형성된 패턴의 일부에는 기둥 형태의 스페이서(미도시)가 마련되어 서로 대향하는 두 기판 상에 형성된 패턴들의 손상을 방지하고 두 기판(110, 120) 사이에 일정한 갭을 유지할 수 있다. 또한, 합착된 두 기판(110, 120)을 가압하여 실링 패턴(130)에 의해 두 기판(110, 120) 사이의 공간에 적하된 액정 영역에 액정이 균일하게 분포된다.

도 11을 참조하면, 열처리 공정을 실시하여 미경화된 실링 패턴(130)의 실란트를 경화시켜 액정 표시 패널을 제작한다.

앞서 설명한 바와 같이 UV조사에 의해 실링 패턴(130)의 외측에 마련된 아크릴 계열의 광 경화성 실란트(133)가 경화된 합착 기판(110, 120)을 가열로 내부로 로딩한다. 이후, 가열로의 온도를 100 내지 150도로 유지한 상태에서 약 30 분 내

지 2시간 동안 열처리 하여 상기 실링 패턴(130) 내측의 에폭시 계열의 열 경화성 실란트(131)를 경화시키고, UV조사에 의해 경화되지 않은 아크릴 계열의 광 경화성 실란트(133)도 경화시킨다. 이러한 열처리를 통해 접착력이 우수한 에폭시 계열의 열 경화성 실란트(131)를 경화시켜 상부 기판(120)과 하부기판(110)의 접착력을 향상시킬 수 있다. 상기의 열처리 공정은 그 열처리 온도에 의해 액정(140)의 손상을 방지하고, 경화되지 않은 아크릴 계열의 실란트(133)와 에폭시 계열의 실란트(131)를 충분히 경화시킬 수 있는 공정조건으로 진행하는 것이 바람직하다. 이러한 열처리 공정시에도 기판(110, 120)을 계속적으로 가압하여 액정(140)의 퍼짐성을 향상시킬 수 있다. 상술한 바와 같은 열처리 공정을 통해 실링 패턴(130) 외측에 미경화된 아크릴 계열의 광 경화성 실란트(133)가 경화되면서 그 분자 운동이 활발해지지만, 내측의 에폭시 계열의 열 경화성 실란트(131)가 경화됨으로 인해 아크릴 계열의 광 경화성 실란트(133)가 액정영역으로 침투하는 형상을 방지할 수 있게 된다.

상술한 설명에서는 단일 기판 상에 아크릴 계열의 실란트와 에폭시 계열의 실란트를 갖는 실링 패턴을 형성하여 하나의 액정 표시 패널을 제작하였지만 이에 한정되지 않고, 대형 모체 기판상에 다수의 액정 표시 패널을 형성할 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명은 액정 영역의 내측에는 액정과 반응하지 않는 특성의 실란트와, 외측에는 경화 속도가 우수한 특성의 실란트를 단일 장비를 이용하여 동시에 도포할 수 있다.

또한, 외측의 실란트로 아크릴 계열의 광 경화성 실란트를 사용하여 UV조사를 통해 외측의 실란트를 빠르게 경화시켜 액정이 터짐을 방지하고, 내측의 실란트로 에폭시 계열의 열 경화성 실란트를 사용하여 아크릴 계열의 실란트와 액정과의 화학적 반응을 방지할 수 있다.

또한, 상기의 내측 실란트와 외측 실란트를 동시에 기판 상에 도포하여 기판의 접합 및 액정 실링 공정을 단순화할 수 있다.

또한, 실란트 디스펜싱 장치 내에 분리판을 두어 서로 다른 특성의 실란트를 저장하고 이들이 혼합되지 않도록 할 수 있다.

또한, 실란트 디스펜싱 장치의 노즐 내에 배리어부를 두어 기판 상에 도포되는 실란트의 성분비를 자유롭게 조절할 수 있다.

본 발명을 첨부 도면과 전술된 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였으나, 본 발명은 그에 한정되지 않으며, 후술되는 특허청구범위에 의해 한정된다. 따라서, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 후술되는 특허청구범위의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 변형 및 수정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 패널의 사시 개념도.

도 2는 도 1의 A-A선을 따라 절단한 단면 개념도.

도 3a는 에폭시 계열의 실란트의 경화 시간을 나타낸 그래프.

도 3b는 아크릴 계열의 실란트의 경화 시간을 나타낸 그래프.

도 4 및 도 5는 본 실시예에 따른 실란트 디스펜싱 장치를 설명하기 위한 도면.

도 6는 본 발명의 실란트 디스펜싱 장치에 의해 기판상에 도포된 실란트의 성분비를 나타낸 도면.

도 7은 본 실시예의 변형예에 따른 실란트 디스펜싱 장치의 노즐 영역의 도면.

도 8은 본 변형예에 따라 기판 상에 도포된 실란트의 성분비를 나타낸 도면.

도 9 내지 도 11은 본 실시예에 따른 액정 표시 패널의 제조 방법을 설명하기 위한 사시 개념도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

110, 120 : 기판 130 : 실링 패턴

131 : 에폭시 계열의 실란트 133 : 아크릴 계열의 실란트

140 : 액정 200 : 실란트 디스펜싱 장치

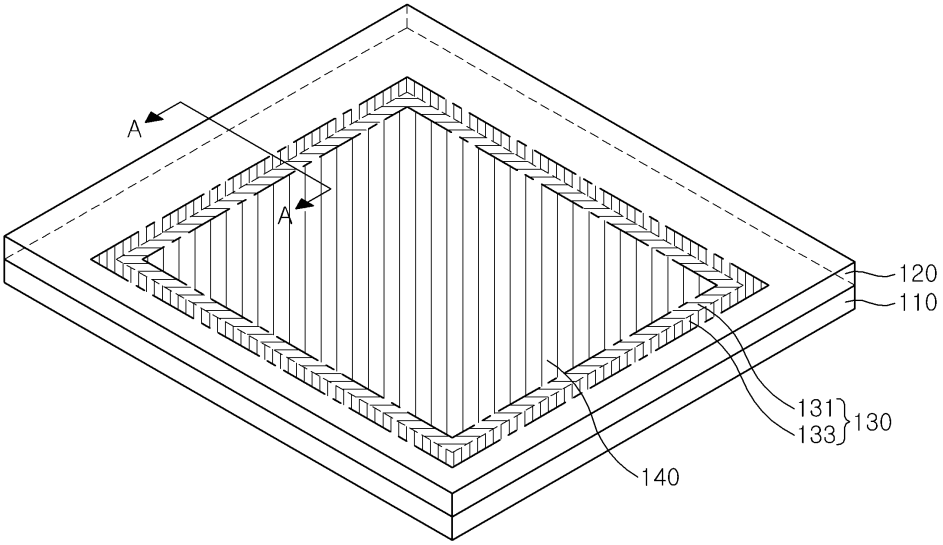
210 : 분사 노즐 220 : 몸체

230 : 분리판 240 : 사출 압력 인가부

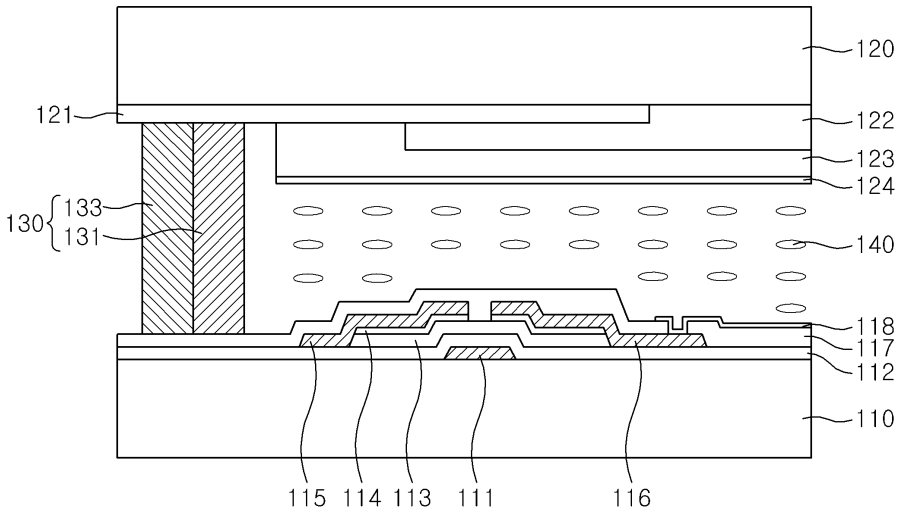
250 : 회전 부재 260 : 배리어부

도면

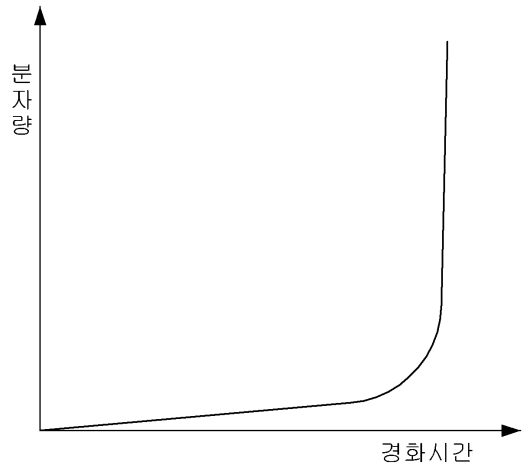
도면1



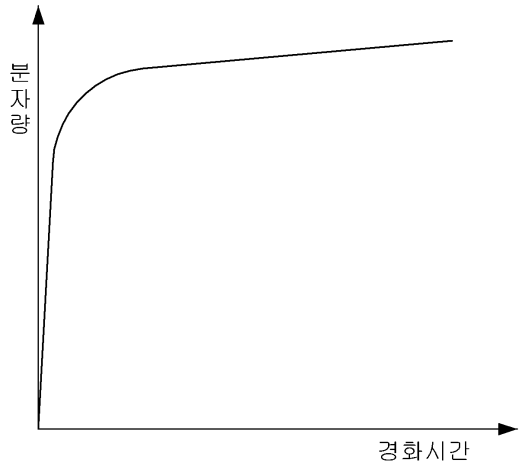
도면2



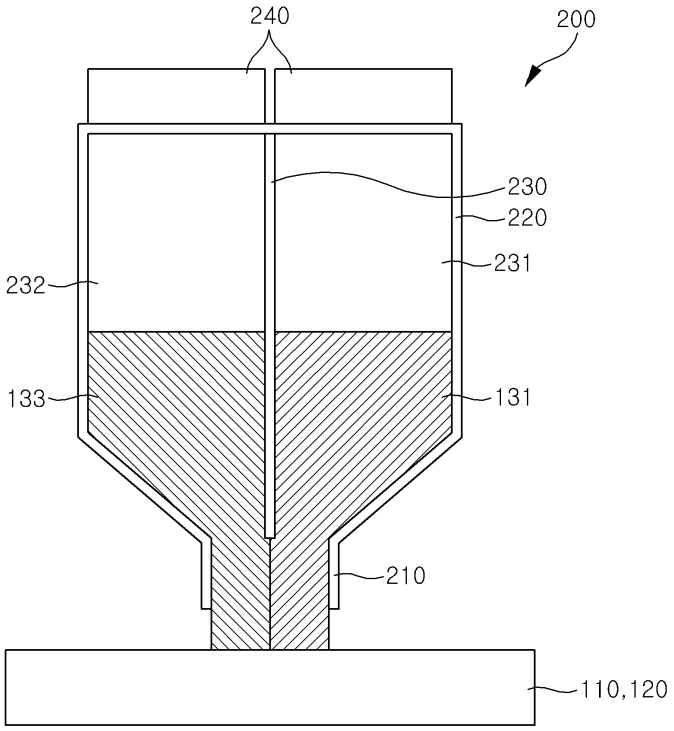
도면3a



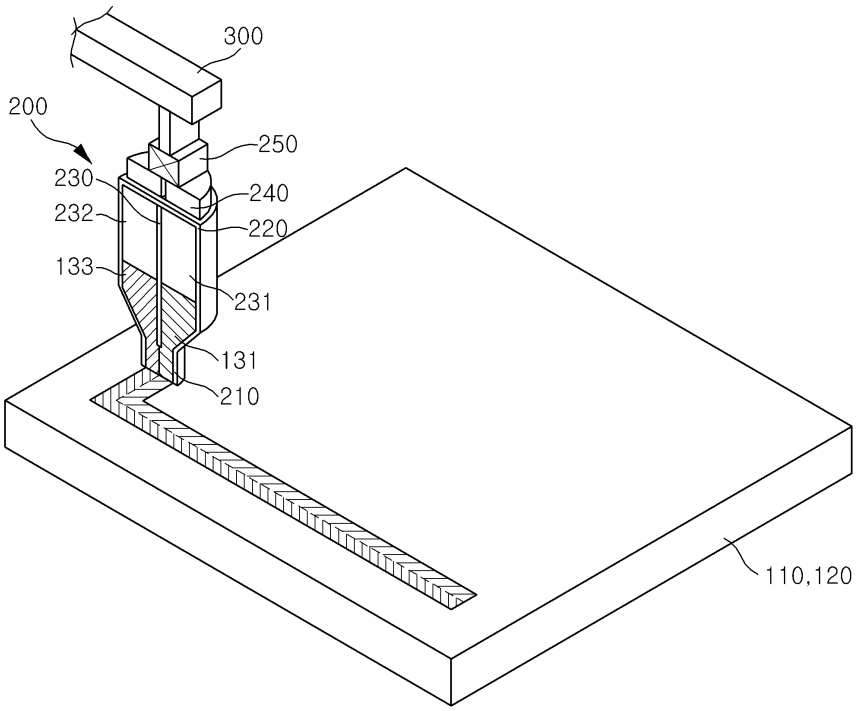
도면3b



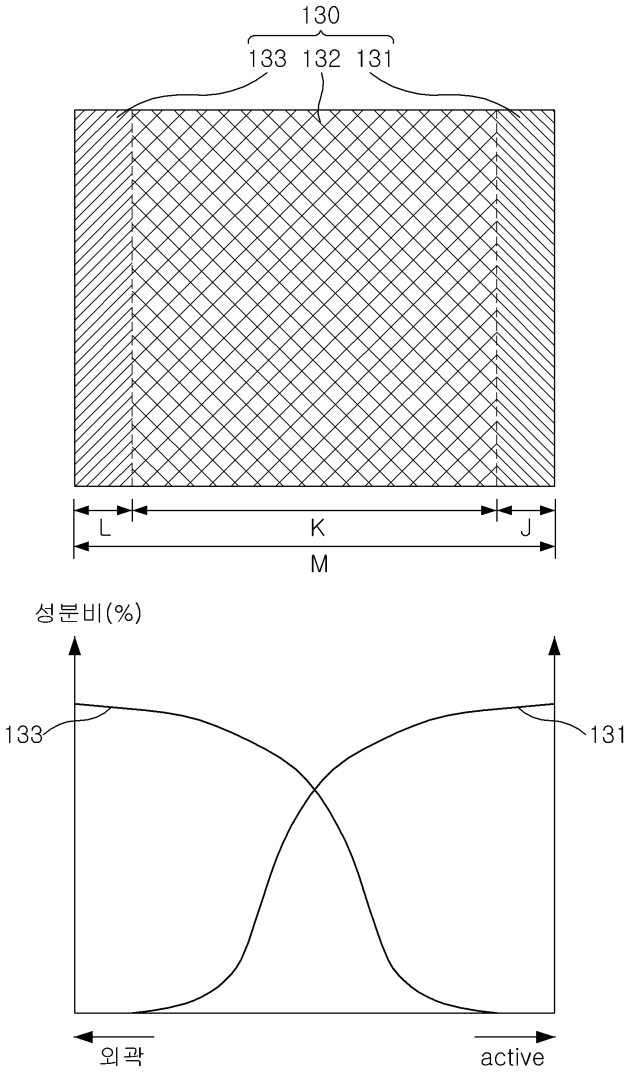
도면4


240
200
230
220
231
232
133
131
210
110,120

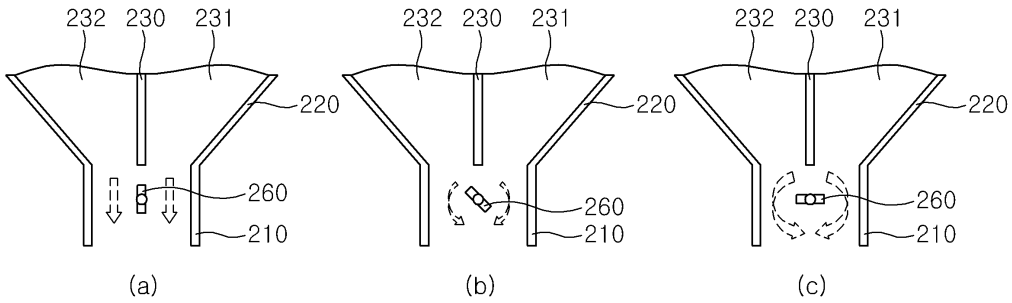
도면5


300
200
250
230
240
232
220
133
231
131
210
110,120

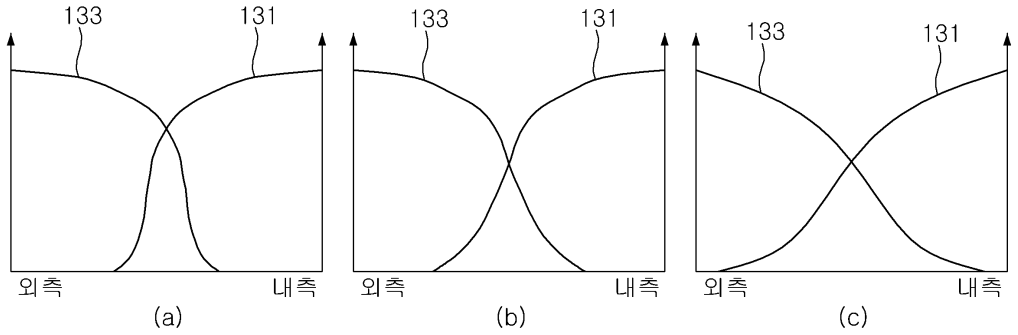
도면6


130
133
132
131
L
K
J
M
성분비(%)
133
131
외곽
active

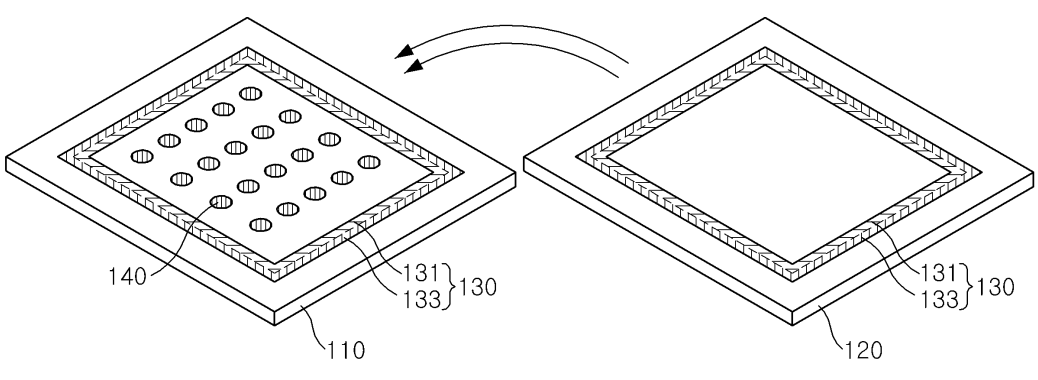
도면7


232
230
231
220
260
210
(a)
(b)
(c)

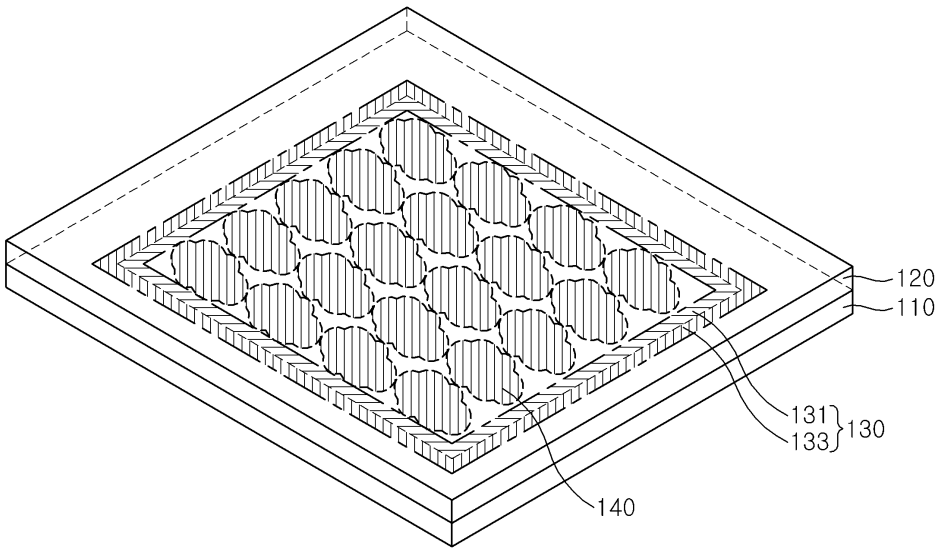
도면8


133
131
외측
내측
(a)
133
131
외측
내측
(b)
133
131
외측
내측
(c)

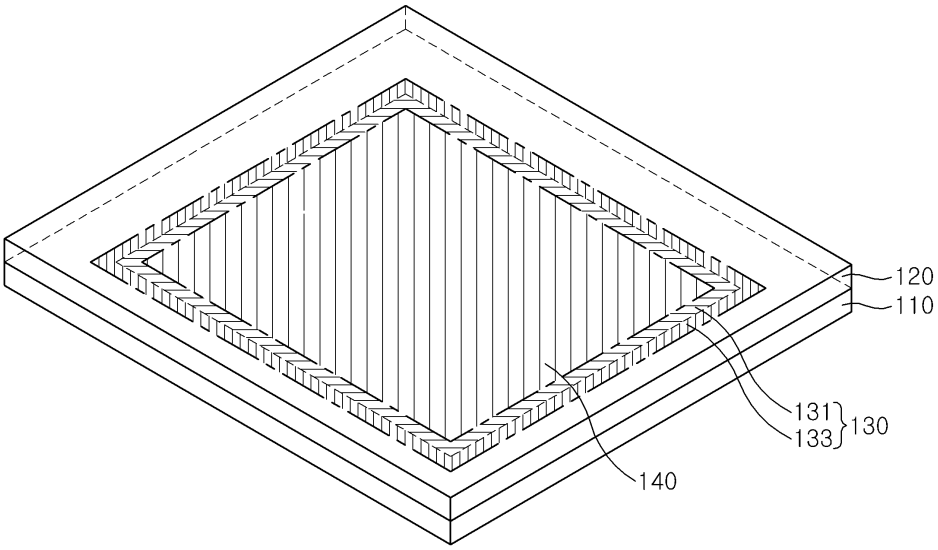
도면9


140
131
133
130
110
131
133
130
120

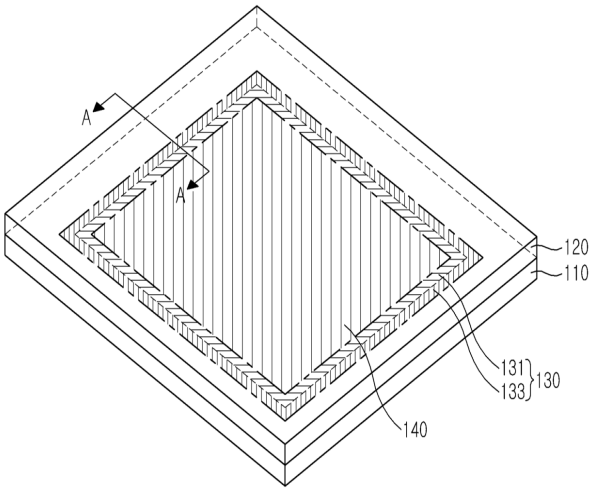
도면10


120
110
131
133
130
140

도면11



专利名称(译)	密封剂分配装置，使用其制造的液晶显示面板和制造方法		
公开(公告)号	KR1020070047569A	公开(公告)日	2007-05-07
申请号	KR1020050104445	申请日	2005-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KIM YEON CU 김연규 KIM SUN HYUNG 김선형		
发明人	김연규 김선형		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	B29C47/0019 B29C47/026 B05D1/34 G02F1/1339 B05D1/26 B29C48/07 B29C48/155 Y10T428/1059		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及密封剂分配系统，LCD面板和使用该制造方法制造的制造方法，提供包括密封剂的LCD面板及其制造方法至少两种类型，包括形成在上板和下部的密封图案基板边缘的边缘面对用于密封剂分配系统和液晶面板的上板和使用它制造的下板，并且液晶允许在密封图案内侧并且其中密封图案的组成与宽度不同包括注射压力施加部分的方向，该注射压力施加部分授权具有注射喷嘴的主体中的注射压力，以及分离器，将主体内部空间和与分离器分离的空间分开。基板的密封剂，接合部，密封构件，环氧树脂系列和密封剂，UV，热处理，丙烯酸系统的液晶滴落。