



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0002554
(43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0058140
(22) 출원일자 2005년06월30일
심사청구일자 없음

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

(72) 발명자 오재영
경기도 의왕시 내손1동 포일아파트 101동 210호
김종일
경기 안양시 동안구 호계동 1053-4 목련아파트 808-1101
김수폴
경기 성남시 분당구 야탑동 현대 I-PARK 105동 801호

(74) 대리인 특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은 서로 마주 대하는 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판에 구성된 박막트랜지스터 및 화소전극과; 상기 제 2 기판에 구성된 컬러필터 패턴 및 공통전극과; 상기 제 1, 2 기판의 사이의 공간에 테두리를 따라 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 형성된 셀 패턴과; 상기 화소전극과 공통전극 사이의 영역에 상기 셀패턴 내측으로 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치 또는 서로 마주 대하는 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판에 구성된 박막트랜지스터 및 화소전극과; 상기 제 2 기판에 구성된 컬러필터 패턴과, 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸며 형성된 블랙매트릭스와; 상기 블랙매트릭스와 컬러필터 패턴과 중첩하며 형성된 공통전극과; 상기 제 1, 2 기판 사이에서, 상기 블랙매트릭스와 중첩하며, 서로 일정간격 이격하며, 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 이루어진 다수의 패턴드 스페이서와; 상기 제 1, 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

서로 마주 대하는 제 1 기판 및 제 2 기판과;

상기 제 1 기판에 구성된 박막트랜지스터 및 화소전극과;

상기 제 2 기판에 구성된 컬러필터 패턴 및 공통전극과;

상기 제 1, 2 기판의 사이의 공간에 테두리를 따라 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 형성된 셀 패턴과;

상기 화소전극과 공통전극 사이의 영역에 상기 셀패턴 내측으로 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2.

서로 마주 대하는 제 1 기판 및 제 2 기판과;

상기 제 1 기판에 구성된 박막트랜지스터 및 화소전극과;

상기 제 2 기판에 구성된 컬러필터 패턴과, 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸며 형성된 블랙매트릭스와;

상기 블랙매트릭스와 컬러필터 패턴과 중첩하며 형성된 공통전극과;

상기 제 1, 2 기판 사이에서, 상기 블랙매트릭스와 중첩하며, 서로 일정간격 이격하며, 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 이루어진 다수의 패턴드 스페이서와;

상기 제 1, 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 3.

서로 마주 대하는 제 1 기판 및 제 2 기판과;

상기 제 1 기판에 구성된 박막트랜지스터 및 화소전극과;

상기 제 1 기판의 끝단에 형성된 게이트 패드 및 데이터 패드와;

상기 게이트 패드 또는 상기 데이터 패드와 접촉하며 형성된 외부회로 연결수단과;

상기 제 1 기판과 중첩되는 외부회로 연결수단 상부에 형성되며 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 이루어진 마감재와;

상기 제 2 기판에 구성된 공통전극과;

상기 제 1, 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 프릿 글라스(frit glass)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더, 증량제(filler)와 접합물질(binder material)을 포함하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 글라스 페이스트(glass paste)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더와 접합물질(binder material)을 포함하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 기판 상부에 박막트랜지스터와 화소전극을 형성하는 단계와;

제 2 기판 상부에 컬러필터 패턴과 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸는 블랙매트릭스와 공통전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기판 또는 제 2 기판의 테두리에 시린지(syringe) 또는 디스펜서(dispenser)를 이용하여 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 셀 패턴을 형성하는 단계와;

상기 셀 패턴 내측으로 액정을 개재한 후, 상기 제 1, 2 기판을 합착하고, 상기 셀 패턴을 경화하는 단계를 포함하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 7.

제 1 기판 상부에 박막트랜지스터와 화소전극을 형성하는 단계와;

제 2 기판 상에 컬러필터 패턴과 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸는 블랙매트릭스와 공통전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1 기판 또는 제 2 기판 내부에 하나 이상의 시린지(syringe) 또는 디스펜서(dispenser)를 이용하여 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 서로 일정간격 이격하는 다수의 패턴드 스페이서를 형성하는 단계와;

상기 패턴드 스페이서를 경화하는 단계와;

상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이로 액정을 개재하고 합착하는 단계

를 포함하는 액정표시장치의 제조 방법.

청구항 8.

제 1 기판 상에 박막트랜지스터와 화소전극을 가지며 테두리에 게이트 패드 및 데이터 패드를 형성하는 단계와;

제 2 기판 상에 컬러필터 패턴과 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸는 블랙매트릭스와 공통전극을 형성하는 단계와;

상기 제 1, 2 기관 사이에 액정을 개재하고, 상기 제 1 기관의 게이트 및 데이터 패드가 노출되도록 상기 제 1, 2 기관을 합착하는 단계와;

상기 노출된 게이트 및 데이터 패드에 외부회로 연결수단을 접착하는 단계와;

상기 외부회로 연결수단 상부로 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 도포하여 마감재를 형성하는 단계와;

상기 마감재를 경화하는 단계

를 포함하는 액정표시장치 제조 방법.

청구항 9.

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 프릿 글라스(frit glass)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더, 증량제(filler), 접합물질(binder material)을 포함하는 물질인 액정표시장치 제조 방법.

청구항 10.

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 하나의 항에 있어서,

상기 글라스 페이스트(glass paste)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더, 접합물질(binder material)을 포함하는 물질인 액정표시장치 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 좀 더 자세하게는 글라스 페이스트(glass paste)를 이용한 액정표시장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

근래에 들어 사회가 본격적인 정보화 시대로 접어들어 따라 대량의 정보를 처리 및 표시하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 최근에는 특히 박형화, 경량화, 저소비전력화의 우수한 성능을 지닌 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)형 액정표시장치(TFT-LCD)가 개발되어 기존의 브라운관(Cathode Ray Tube : CRT)을 대체하고 있다.

액정표시장치의 화상구현원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하는 것으로, 주지된 바와 같이 액정은 분자구조가 가늘고 길며 배열에 방향성을 갖는 광학적 이방성과 전기장 내에 놓일 경우에 그 크기에 따라 분자배열 방향이 변화되는 분극성질을 띤다. 이에 액정표시장치는 액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 면으로 각각 화소전극과 공통전극이 형성된 어레이 기관(array substrate)과 컬러필터 기관(color filter substrate)을 합착시켜 구성된 액정패널을 필수적인 구성요소로 하며, 이들 전극 사이의 전기장 변화를 통해서 액정분자의 배열방향을 인위적으로 조절하고 이때 변화되는 빛의 투과율을 이용하여 여러 가지 화상을 표시하는 비발광 소자이다.

최근에는 특히 화상표현의 기본단위인 화소(pixel)를 행렬 방식으로 배열하고 스위칭 소자를 각 화소에 배치시켜 독립적으로 제어하는 능동행렬방식(active matrix type)이 해상도 및 동영상 구현능력에서 뛰어나 주목받고 있는데, 이 같은 스위칭 소자로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)를 사용한 것이 잘 알려진 TFT-LCD(Thin Firm Transistor Liquid Crystal Display device, 이하 액정표시장치라 칭함)이다.

좀 더 상세히 액정표시장치의 구조에 대해 종래의 일반적인 액정표시장치의 평면모양 및 단면모양을 각각 간략히 도시한 도 1 및 2를 참조하여 설명한다.

도시한 바와 같이, 종래의 액정표시장치(1)는 액정층(90)을 사이에 두고 어레이 기관(11)과 컬러필터 기관(61)이 대면 합착된 구성을 갖는데, 이중 하부의 어레이 기관(11)은 상면으로 중횡 교차 배열되어 다수의 화소영역(P)을 정의하는 복수개의 게이트 배선(13)과 데이터 배선(30)을 포함하며, 이들 두 배선(13, 30)의 교차지점에는 박막 트랜지스터(Tr)가 구비되어 각 화소영역(P)에 마련된 화소전극(50)과 일대일 대응 접속되어 있다.

또한, 이와 마주보는 상부의 컬러필터 기관(61)은 이의 배면으로 상기 게이트 배선(13)과 데이터 배선(30) 그리고 박막트랜지스터(Tr) 등의 비표시 영역을 가리도록 각 화소영역(P)을 테두리하는 격자 형상의 제 1 블랙매트릭스(63a) 및 이들 제 1 블랙매트릭스(63a)의 끝단과 연결되며 기관(61)을 테두리하며 제 2 블랙매트릭스(63b)가 형성되어 있으며, 이들 격자 내부에서 각 화소영역(P)에 대응되게 순차적으로 반복 배열된 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(66a, 66b, 66c)이 형성되어 있으며, 상기 적, 녹, 청색 컬러필터 패턴(66a, 66b, 66c)의 하부에 투명 도전성 물질로써 투명한 공통전극(70)이 마련되어 있다.

또한, 전술한 구조를 갖는 어레이 기관(11)의 화소전극(50)과 컬러필터 기관(61)의 공통전극(70) 사이에는 액정(90)이 개재되어 있으며, 상기 액정(90)의 누출을 막고, 상기 두 기관(11, 61)이 합착된 상태를 유지시키고자 상기 컬러필터 기관에 형성된 제 2 블랙매트릭스(63b)를 따라 이와 중첩하며 셀 패턴(85)이 구비되고 있다.

이때, 상기 셀 패턴(85)은 컬러필터 기관(61)의 최외각 테두리를 따라 형성되고 있는데, 이는 상기 컬러필터 기관(61)보다 어레이 기관(11)이 구동회로 등을 구비한 PCB(printed circuit board)등과 연결하기 위한 게이트 및 데이터 패드부(GPA, DPA)를 더욱 구비하고 있기 때문이다.

또한, 상기 게이트 및 데이터 패드부(GPA, DPA)는 TCP(Tape carrier package)가 접촉하며 상기 PCB(printed circuit board)와 연결되어 있으며, 상기 게이트 패드 및 데이터 패드와 접촉하는 TCP(Tape carrier package) 상부에는 상기 TCP(Tape carrier package)와 어레이 기관(11)간의 접촉이 떨어지지 않도록 마감재로써 보호막(87)이 더욱 형성되어 있다.

전술한 구조의 액정표시장치에 있어서, 두 기관(11, 61)을 봉지하는 셀패턴(11) 및 상기 TCP(Tape carrier package) 상부의 보호막을 형성하는 마감재는 통상적으로 열경화성 또는 자외선 경화성의 에폭시 또는 아크릴 계열의 물질을 사용하고 있으며, 또한 액정표시장치의 상하부 두 기관(11, 61)간의 이격된 간격 즉, 셀갭을 유지시키기 위한 패턴드 스페이스(56)나 또는 볼 스페이스 또한 열경화성 또는 자외선 경화성의 아크릴 또는 에폭시계 물질이 이용되고 있다.

하지만, 상기 에폭시 또는 아크릴계 물질로써 셀패턴(85)을 형성한 경우, 가온에 의한 셀터짐 발생의 빈도가 높아 불량률이 증가하고 있는 문제가 있다.

또한, 최근에 액정표시장치의 생산성 향상을 위해 제조 비용을 최소화 하고자 많은 노력을 기울이고 있으며, 재료비에 있어서도 기존대비 성능은 향상되고 그 원가는 저감된 새로운 재료를 모색하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 비교적 그 재료비가 저렴하고 그 특성 또한 우수한 새로운 재료로서 프리트 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 이용하여 액정표시장치의 봉지재나 마감재로 이용하고, 나아가 셀갭을 유지하도록 하는 패턴드 스페이스를 상기 물질로써 형성함으로써 재료비를 절감하여 비용을 절감하고 생산성을 향상시키는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치는 서로 마주 대하는 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판에 구성된 박막트랜지스터 및 화소전극과; 상기 제 2 기판에 구성된 컬러필터 패턴 및 공통전극과; 상기 제 1, 2 기판의 사이의 공간에 테두리를 따라 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 형성된 셀 패턴과; 상기 화소전극과 공통전극 사이의 영역에 상기 셀패턴 내측으로 개재된 액정층을 포함한다.

본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 서로 마주 대하는 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판에 구성된 박막트랜지스터 및 화소전극과; 상기 제 2 기판에 구성된 컬러필터 패턴과, 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸며 형성된 블랙매트릭스와; 상기 블랙매트릭스와 컬러필터 패턴과 중첩하며 형성된 공통전극과; 상기 제 1, 2 기판 사이에서, 상기 블랙매트릭스와 중첩하며, 서로 일정간격 이격하며, 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 이루어진 다수의 패턴드 스페이서와; 상기 제 1, 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다.

본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치는 서로 마주 대하는 제 1 기판 및 제 2 기판과; 상기 제 1 기판에 구성된 박막트랜지스터 및 화소전극과; 상기 제 1 기판의 끝단에 형성된 게이트 패드 및 데이터 패드와; 상기 게이트 패드 또는 상기 데이터 패드와 접촉하며 형성된 외부회로 연결수단과; 상기 제 1 기판과 중첩되는 외부회로 연결수단 상부에 형성되며 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 이루어진 마감재와; 상기 제 2 기판에 구성된 공통전극과; 상기 제 1, 2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다.

이때, 상기 프릿 글라스(frit glass)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더, 증량제(filler)와 접합물질(binder material)을 포함하며, 상기 글라스 페이스트(glass paste)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더와 접합물질(binder material)을 포함하는 것이 특징이다.

본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법은 제 1 기판 상부에 박막트랜지스터와 화소전극을 형성하는 단계와; 제 2 기판 상부에 컬러필터 패턴과 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸는 블랙매트릭스와 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기판 또는 제 2 기판의 테두리에 시린지(syringe) 또는 디스펜서(dispenser)를 이용하여 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 셀 패턴을 형성하는 단계와; 상기 셀 패턴 내측으로 액정을 개재한 후, 상기 제 1, 2 기판을 합착하고, 상기 셀 패턴을 경화하는 단계를 포함한다.

본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법은 제 1 기판 상부에 박막트랜지스터와 화소전극을 형성하는 단계와; 제 2 기판 상에 컬러필터 패턴과 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸는 블랙매트릭스와 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1 기판 또는 제 2 기판 내부에 하나 이상의 시린지(syringe) 또는 디스펜서(dispenser)를 이용하여 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 서로 일정간격 이격하는 다수의 패턴드 스페이서를 형성하는 단계와; 상기 패턴드 스페이서를 경화하는 단계와; 상기 제 1 기판과 제 2 기판 사이로 액정을 개재하고 합착하는 단계를 포함한다.

본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치의 제조 방법은 제 1 기판 상에 박막트랜지스터와 화소전극을 가지며 테두리에 게이트 패드 및 데이터 패드를 형성하는 단계와; 제 2 기판 상에 컬러필터 패턴과 상기 컬러필터 패턴을 둘러싸는 블랙매트릭스와 공통전극을 형성하는 단계와; 상기 제 1, 2 기판 사이에 액정을 개재하고, 상기 제 1 기판의 게이트 및 데이터 패드가 노출되도록 상기 제 1, 2 기판을 합착하는 단계와; 상기 노출된 게이트 및 데이터 패드에 외부회로 연결수단을 접착하는 단계와; 상기 외부회로 연결수단 상부로 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 도포하여 마감재를 형성하는 단계와; 상기 마감재를 경화하는 단계를 포함한다.

이때, 상기 프릿 글라스(frit glass)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더, 증량제(filler), 접합물질(binder material)을 포함하는 물질이며, 상기 글라스 페이스트(glass paste)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더, 접합물질(binder material)을 포함하는 물질인 것이 특징이다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

우선, 본 발명의 액정표시장치에 이용되는 프릿 글라스(frit glass)와 글라스 페이스트(glass paste)에 조성 및 특성에 대해 설명한다.

우선, 프리트 글라스(frit glass)는 주성분은 산화납(PbO)으로 이루어지며, 부성분으로서 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더, 증량제(filler), 접합물질(binder material)을 포함하는 물질이며, 이때, 상기 프리트 글라스(frit glass)는 유기용제를 섞은 상태에서 300℃ 내지 500℃로 가열하여 소성시킴으로써 유리물질을 접합하는 봉지제로 사용될 수 있다.

또한, 글라스 페이스트(glass paste)는 산화납(PbO), 산화아연(ZnO), 산화실리콘(SiO₂), 산화바륨(BaO) 파우더, 접합물질(binder material)을 포함하는 물질이며, 400℃ 내지 900℃로 가열하여 소성시킴으로써 유리등의 접합제로 사용될 수 있다. 이때, 상기 글라스 페이스트(glass paste)의 물질적 특성에 대해 설명하면, 상기 글라스 페이스트(glass paste)의 열팽창 계수는 최대 $100 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 가 되며, 절연저항은 $10^{12}\Omega$ 정도가 되며, 밀도는 2g/cm³ 내지 6g/cm³가 된다. 또한, 굽힘강도(bending strength)는 최대 40Mpa이 되고 있다.

이러한 조성 및 물성을 갖는 글라스 페이스트(glass paste) 및 프리트 글라스(frit glass)는 그 성분 자체가 유리를 형성하는 재질과 매우 유사하므로 유리재질의 기관을 봉지 또는 접합하는 재료로서는 접착성이 우수하며, 특히 액정표시장치에 이용되는 물질은 기본적으로 기관 자체를 유리로 이용하므로 유리 재질에 대해서는 액정표시장치 형성 시 어떠한 물질 반응도 발생하지 않고, 특히 액정에 대해서는 접촉함으로써 불순물 등을 배출 하는 등의 현상을 전혀 없는 검증된 전술한 물질을 이용하여 액정표시장치의 일부 구성요소를 형성하면 다수의 유리한 점을 가질 수 있다.

<실시예 1>

전술한 프리트 글라스(frit glass)에 유기용제를 섞음으로써 글라스 파우더와 같이 페이스트(paste) 상태를 갖게 되고, 이러한 페이스트(paste) 상태의 프리트 글라스(frit glass)나 글라스 페이스트(glass paste)를 시린지(syringe) 또는 디스펜서(dispenser)를 이용하여 기관상의 원하는 부분에 도포하고, 상기 도포된 상태의 상기 프리트 글라스(frit glass)나 글라스 페이스트(glass paste)를 소정의 온도에서 소성함으로써 봉지제나 마감재로 이용할 수 있다.

도 3은 본 발명에 따른 프리트 글라스(frit glass)나 글라스 페이스트(glass paste)를 이용하여 액정표시장치용 어레이 기관 또는 컬러필터 기관 상에 셀 패턴을 형성하는 것을 도시한 도면이다.

상기 셀 패턴(115)은 액정표시장치에 있어, 서로 마주대하는 어레이 기관(100)과 컬러필터 기관(미도시)을 합착 고정시키며, 상기 두 기관(100, 미도시)의 테두리부에서 셀갭을 유지시키는 수단이 된다. 이때, 상기 셀 패턴(115)은 화면을 표시하는 액티브 영역 내부를 채우는 액정과 직접 접촉하게 됨으로써 상기 액정과 반응하지 않는 물질로 이루어지는 것이 중요한 특징 중 하나이다. 또한, 상기 어레이 기관(110)과 컬러필터 기관(미도시)을 단단히 고정시키는 역할을 해야함으로 기관과의 접착력이 우수한 물질로 형성되어야 하는 것 역시 중요한 특징 중 하나이다.

이러한 중요한 특징을 모두 만족하는 물질로써 종래에는 에폭시 또는 아크릴 계열의 물질을 이용하여 셀 패턴을 형성하였으나 에폭시 또는 아크릴 계열의 물질은 그 단가가 높아 원가를 절감하는데 걸림돌이 되고 있는 실정이므로 본 발명에서는 상기 에폭시 또는 아크릴 계열보다 그 단가가 싸며, 액정과 반응하여 불순물을 형성하지도 않으며, 기관(100)과의 접착력 또한 우수한 프리트 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 이용하여 셀 패턴(115)을 형성함으로써 원가절감과 동시에 에폭시 또는 아크릴 계열의 재질로 형성된 셀패턴 대비 더욱 우수한 봉지 상태를 유지하도록 한다.

또한, 프리트 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 셀 패턴(115)을 형성 시, 상기 셀 패턴(115) 형성 후, 상기 셀 패턴(115)을 경화 시는 상기 셀 패턴(115) 자체가 유리화 거의 유사한 재질인 바, 그 단단히 경화되어 이후의 가운에 의해서는 셀 터짐이 거의 발생하지 않는다.

셀 패턴(115)의 형성 방법에 대해 간단히 설명한다.

상기 셀 패턴(115)은 도시한 바와 같이, 시린지(syringe)(110) 또는 디스펜서(dispenser) 내부에 페이스트(paste) 타입의 프리트 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로 채운 후, 상기 시린지(syringe)(110) 또는 디스펜서(dispenser)를 박막트랜지스터(미도시) 및 화소전극(미도시)을 구비한 어레이 기관(100) 또는 컬러필터 패턴과 공통전극을 구비한 컬러필터 기관(미도시) 상에 위치시키고, 상기 어레이 또는 컬러필터 기관(100, 미도시)의 테두리를 따라 일정한 속도로 이동시키며 상기 시린지(syringe)(110) 또는 디스펜서(dispenser) 내 채워진 페이스트(paste) 타입의 프리트 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 끊임없이 디스펜싱함으로써 셀 패턴(115)을 형성하고, 상기 셀 패턴(115)이 형성된 기관(100)과, 상기 셀 패턴(115)을 형성한 기관이 어레이 기관(100)인 경우는 그 상부로 컬러필터 기관

(미도시)을, 썬 패턴을 형성한 컬러필터 기관인 경우 어레이 기관을 서로 마주 대하고, 액정을 주입한 후, 상기 두 기관을 합착한 후, 상기 썬 패턴(115)을 경화시켜 액정표시장치(미도시)를 완성할 수 있다. 이때, 상기 경화온도는 300℃ 내지 500℃인 것이 바람직하다.

<실시예 2>

본 발명의 실시예 2는 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 이용하여 셀갭 유지를 위한 패턴드 스페이서를 형성한 것을 보이고 있다.

도 4는 본 발명에 따른 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 이용하여 액정표시장치용 컬러필터 기관 상에 패턴드 스페이서를 형성하는 공정 단계를 도시한 도면이다.

본 발명의 따른 상기 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 이용한 패턴드 스페이서(215)의 형성은 전술한 제 1 실시예에서와 같이 디스펜서(dispenser)나 시린지(syringe)(220)를 이용하는 것이 특징이다.

이 경우 상기 시린지(syringe)(220) 또는 디스펜서(dispenser)는 하나 이상의 복수개로 구성되는 것이 바람직하며, 상기 시린지(syringe)(220) 또는 디스펜서(dispenser)의 끝단은 마이크로(μm) 단위로 상기 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 디스펜싱하는 것이 특징이다.

또한, 썬 패턴 형성과는 달리 소정간격을 이동하며 마치 도트(dot) 형태로 상기 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 디스펜싱함으로써 기관(200) 상 소정 영역, 도면에 있어서는 적, 녹, 청색을 표시하는 서브화소(SP)를 둘러싸며 형성된 블랙매트릭스(210)가 형성된 영역에 일정간격으로 패턴드 스페이서(215)를 형성한 것을 보이고 있다. 이렇게 디스펜싱하여 도트 형태로 서로 일정간격 이격하는 패턴드 스페이서(215)를 형성하고, 상기 패턴드 스페이서(215)가 디스펜싱 된 기관(200)을 300℃ 내지 500℃의 온도에서 5분 내지 30분 소성함으로써 경화된 상태의 패턴드 스페이서(215)를 완성할 수 있다. 이때, 상기 패턴드 스페이서(215)는 각 서브화소(SP)마다 형성하지 않고, 다수의 서브화소(SP)마다 형성할 수도 있다. 이 경우 이격간격은 일정하게 하는 것이 바람직하다.

이렇게 시린지(syringe)(220) 또는 디스펜서(dispenser)를 이용하여 패턴드 스페이서(215)를 형성하게 되면, 모델별로 서로 다른 셀갭을 형성해야 하는 경우, 상기 시린지(syringe)(220) 또는 디스펜서(dispenser)를 통해 도포되는 상기 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)의 양을 조절함으로써 패턴드 스페이서(215)의 높이를 용이하게 조절할 수 있는 바, 그 대응이 용이하다는 장점을 갖는다.

종래에 유기절연물질로 이루어진 패턴드 스페이서는 유기절연물질 특성상 그 경도가 낮아 액정표시장치 완성 후, 외부로부터 심한 압력을 받으면, 상기 압력을 받은 부분에서 뭉개지게 되어 셀갭이 유지되지 않아 화질 불량을 초래하였지만, 본 발명의 실시예의 경우, 상기 패턴드 스페이서(215)를 유리나 유사한 재질의 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 시린지(syringe)(220) 또는 디스펜서(dispenser)를 이용하여 이를 디스펜싱하고 경화시켜 형성함으로써 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste) 특성상 강도 및 열변화에 강하므로 뭉개짐에 의한 눌림 불량 등을 방지할 수 있다.

제 2 실시예에서는 액정표시장치용 컬러필터 기관(200) 상에 패턴드 스페이서(215)를 형성하는 것을 보이고 있으나, 어레이 기관(미도시)상에 형성해도 무방하다. 이때 상기 패턴드 스페이서(215)의 형성 위치는 게이트 배선 또는 데이터 배선과 중첩되는 영역이 것이 바람직하다. 상기 어레이 기관(미도시)과 컬러필터 기관(200)을 합착하면, 상기 컬러필터 기관(200) 내의 블랙매트릭스(210)와 상기 어레이 기관(미도시) 내의 게이트 및 데이터 배선이 서로 대응되므로 결과적으로는 동일한 위치에 형성하는 것이 된다. 이때, 상기 패턴드 스페이서(215)는 상기 컬러필터 기관(200)에 있어서는 모델에 따라 공통전극 또는 오버코트층과 접촉하며, 상기 어레이 기관(미도시)에 있어서는 보호층과 접촉하게 된다.

<제 3 실시예>

본 발명의 제 3 실시예는 도면으로 나타내지 않았지만, 어레이 기관의 게이트 또는 데이터 패드부와 연결된 TCP(Tape carrier package) 또는 COG(chip on glass) 타입의 액정표시장치인 경우 상기 기관상에 형성된 chip 상부로 형성하는 마감재를 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 형성하는 것이다.

이 경우, 기존의 마감재로 이용되는 에폭시 또는 아크릴 계열의 물질보다 접착력이 우수하고, 그 경도 또한 높으므로 보다 안정되게 마감재로서의 역할을 할 수 있게 된다.

본 발명은 전술한 실시예에 한정하지 않고, 다양하게 응용 적용될 수 있다.

발명의 효과

본 발명에 의한 액정표시장치는 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 셀 패턴을 형성함으로써 가온 시 셀 패턴 터짐 불량을 방지하는 효과가 있다.

또한, 본 발명에 의한 액정표시장치는 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 셀갭 유지를 위한 패턴드 스페이서를 형성함으로써 경도 증가에 따라 뭉개짐 등에 의한 셀갭 불량을 방지하는 효과가 있으며, 모델별로 다양한 셀갭 형성에 비교적 용이하게 대응할 수 있는 장점이 있다.

또한, 본 발명에 의한 액정표시장치는 게이트 패드부 또는 데이터 패드부와 연결되는 TCP(Tape carrier package) 상부에 형성되는 마감재를 강한 경도를 가지며 열적 안정성이 우수한 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)로써 형성함으로써 안정적인 상태를 유지하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 일반적인 액정표시장치의 평면모양을 간략히 도시한 도면.

도 2는 종래의 일반적인 액정표시장치의 단면모양을 간략히 도시한 도면.

도 3은 본 발명에 따른 프릿 글라스(frit glass)나 글라스 페이스트(glass paste)를 이용하여 액정표시장치용 기판 상에 셀 패턴을 형성하는 것을 도시한 도면.

도 4는 본 발명에 따른 프릿 글라스(frit glass) 또는 글라스 페이스트(glass paste)를 이용하여 액정표시장치용 컬러필터 기판 상에 패턴드 스페이서를 형성하는 공정 단계를 도시한 도면

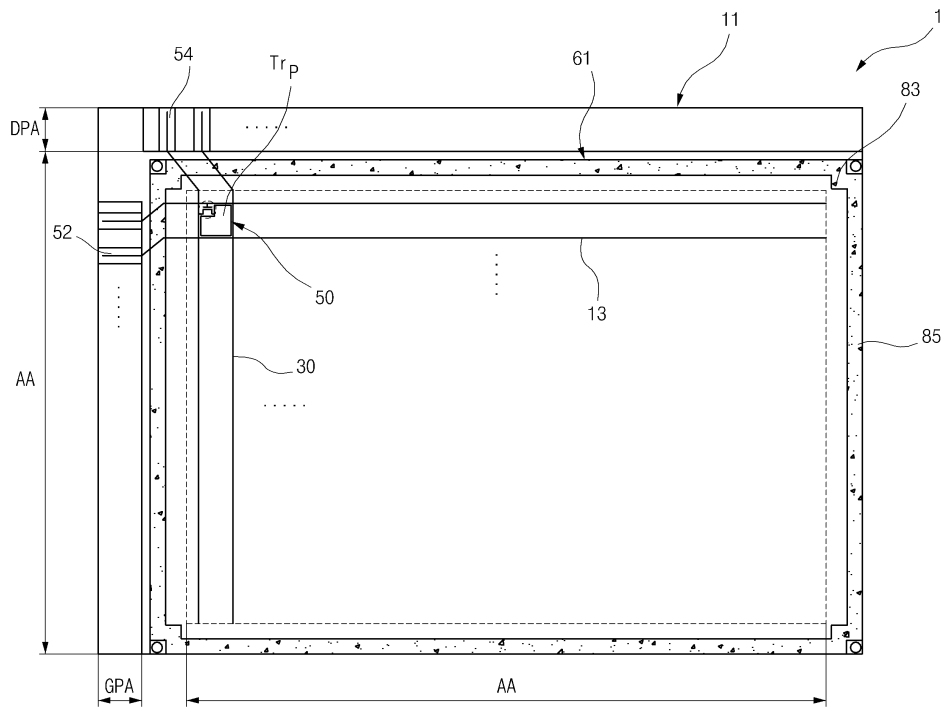
<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100 : 어레이 기판 110 : 시린지(syringe)

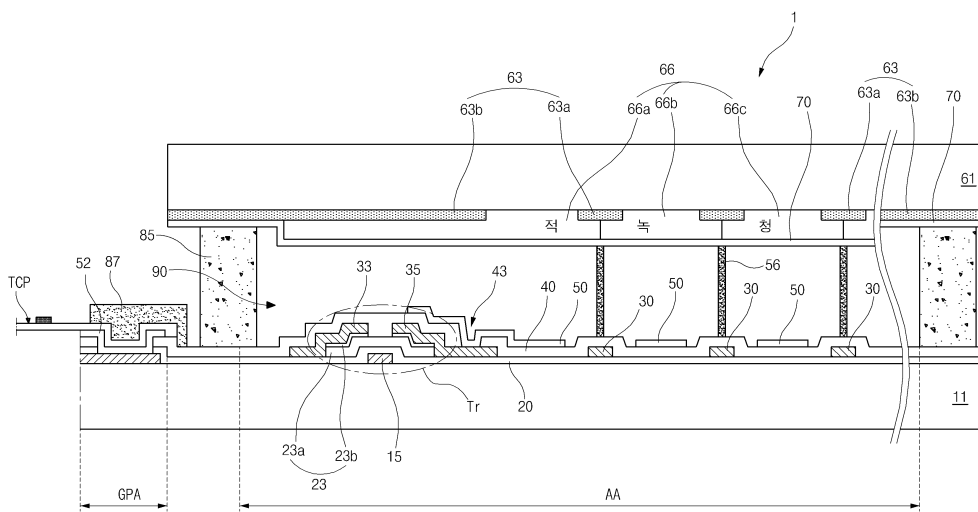
115 : 프릿 글라스 또는 글라스 파우더 재질의 셀 패턴

도면

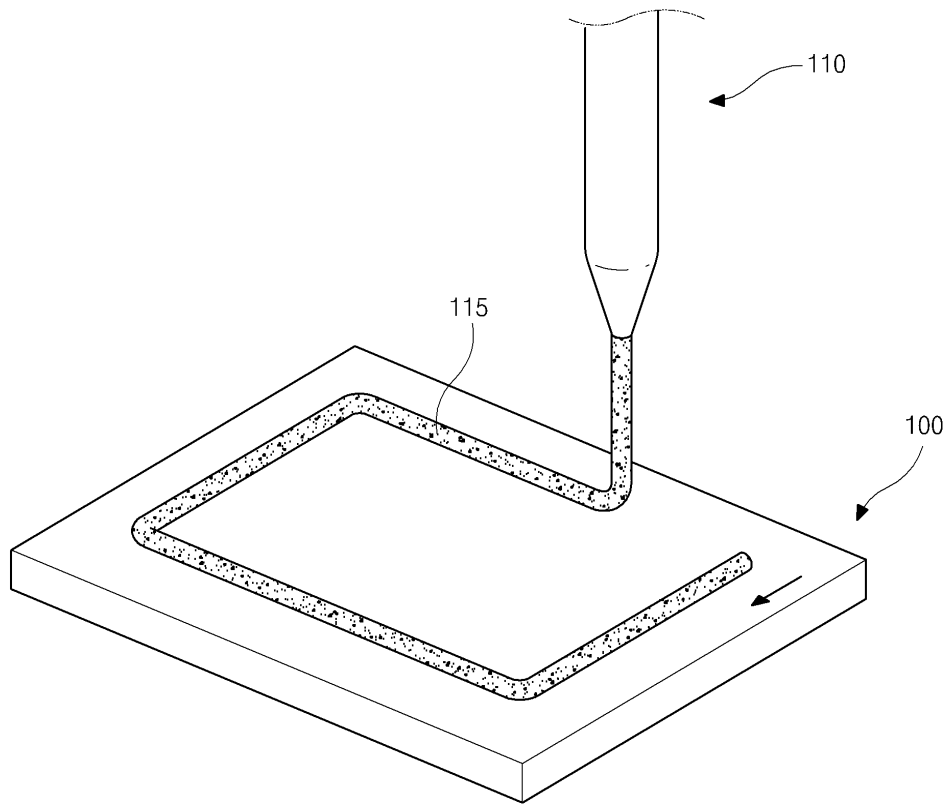
도면1



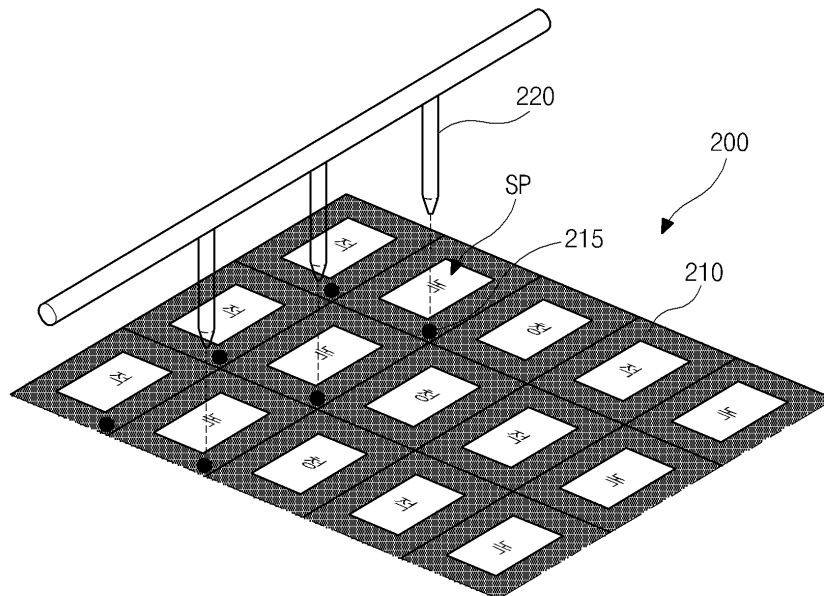
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020070002554A	公开(公告)日	2007-01-05
申请号	KR1020050058140	申请日	2005-06-30
[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	OH JAE YOUNG 오재영 KIM JONG IL 김종일 KIM SOO POOL 김수풀		
发明人	오재영 김종일 김수풀		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器，其与在第一基板中配置的液晶显示器或薄膜晶体管之间的黑矩阵重叠，第二基板：以及在像素电极和第二基板中配置的第一基板面对和滤色器图案基板和黑矩阵：在围绕滤色器图案和公共电极的同时形成，该公共电极在与黑矩阵和滤色器图案以及第一和第二基板重叠的同时形成，并且包括多个图案化的间隔物，所述多个图案化的间隔物制成间隔的恒定间隔。玻璃料或玻璃浆料和允许在包括液晶层的第一和第二基板之间的液晶层允许在形成于第一基板中配置的薄膜晶体管的间隔的空间中的密封图案之间的区域，第二基板中：和p中配置的第一基板面对和滤色器图案ixel电极和第二基板和公共电极以及第一和第二基板沿着边缘作为熔接玻璃或玻璃浆料和像素电极以及公共电极到密封图案内侧。熔结玻璃，玻璃浆料，密封图案，图案化间隔物，饰面材料。

