



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0107132
(43) 공개일자 2008년12월10일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0055067

(22) 출원일자 2007년06월05일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이우재

경기 용인시 기흥구 언남동 삼성래미안2차아파트
495번지 205동604호

김상일

경기 용인시 수지구 상현1동 상현마을쌍용2차아파트
173동 101호

(74) 대리인

권혁수, 송윤호, 오세준

전체 청구항 수 : 총 23 항

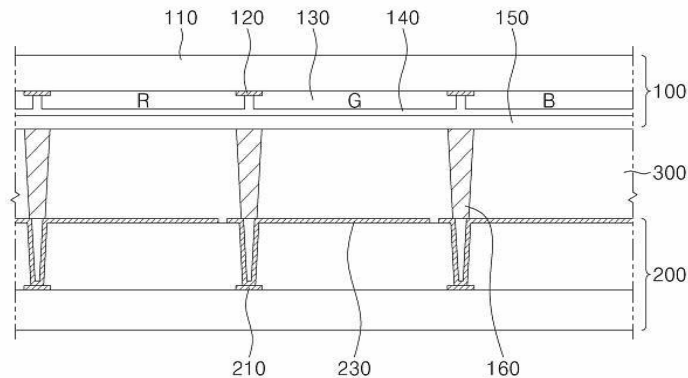
(54) 액정 표시 장치의 상부 기판 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치의 상부 기판 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 본 발명의 액정표시장치의 상부 기판은, 베이스 기판; 상기 베이스 기판 위에 형성된 컬러 필터; 및 상기 컬러 필터 위에 형성되며, 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하는 공통 전극;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따르면, 밴딩시에도 공통 전극의 크랙 발생에 의한 저항의 증가를 방지할 수 있으며, 상부 기판 제조 시 별도의 배향막 형성 공정을 거칠 필요가 없어 공정이 단순화되어 제조 비용을 절감할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

베이스 기관;

상기 베이스 기관 위에 형성된 컬러 필터; 및

상기 컬러 필터 위에 형성되며, 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하는 공통 전극;을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관.

청구항 2

베이스 기관; 및

상기 베이스 기관 위에 형성되며, 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하는 공통 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 나노 탄소 재료는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 금속은 은 또는 구리인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 배향막 형성용 고분자는 폴리이미드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 공통 전극에 포함되는 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 공통 전극의 두께는 30 ~ 100nm인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관.

청구항 8

(a1) 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하는 전극 형성용 조성물을 제조하는 단계;

(a2) 상기 전극 형성용 조성물을 도포 대상 부재에 도포하는 단계; 및

(a3) 상기 도포 대상 부재에 도포된 상기 전극 형성용 조성물을 경화시켜 공통 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 나노 탄소 재료는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 금속은 은 또는 구리인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 배향막 형성용 고분자는 폴리이미드 또는 폴리아믹산인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 (a1) 단계에서, 전극 형성용 조성물의 제조는 상기 전도성 물질 및 상기 배향막 형성용 고분자를 용매에 첨가한 후 혼합함에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 용매는 N-메틸피롤리돈, 디메틸포름아마이드, 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 및 γ -부티롤아세톤으로 이루어진 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 전극 형성용 조성물에서 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 15

(b1) 도포 대상 부재에 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질을 도포하는 단계;

(b2) 상기 전도성 물질이 도포된 상기 도포 대상 부재에 배향막 형성용 고분자를 포함하는 코팅 용액을 도포하는 단계;

(b3) 상기 도포 대상 부재에 도포된 상기 코팅 용액을 경화시켜 공통 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 나노 탄소 재료는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 금속은 은 또는 구리인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 (b1) 단계에서, 상기 전도성 물질의 도포는 상기 전도성 물질을 포함하는 용액을 제조하고, 상기 전도성 물질을 포함하는 용액을 상기 도포 대상 부재에 도포함에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판 제조 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 전도성 물질을 포함하는 용액 제조 시에 사용되는 용매는 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 또는 물인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판 제조 방법.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 전도성 물질을 포함하는 용액을 도포 대상 부재에 도포한 후, 용매 건조를 위한 건조 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판 제조 방법.

청구항 21

제15항에 있어서,

상기 배향막 형성용 고분자를 포함하는 코팅 용액 제조 시에 사용되는 용매는 N-메틸피롤리돈, 디메틸포름아마이드, 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 및 γ -부티롤아세톤으로 이루어진 군에서 선택되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판 제조 방법.

청구항 22

제15항에 있어서,

상기 배향막 형성용 고분자는 폴리이미드 또는 폴리아믹산인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판 제조 방법.

청구항 23

제15항에 있어서,

상기 (b2) 단계에서 도포되는 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 (b1) 단계에서 도포된 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 액정표시장치의 상부 기판 및 이의 제조 방법에 관한 것이다.
- <13> 액정 표시 장치는 액정을 사이에 두고 마주하는 전극에 인가된 전압에 의해 생성되는 전기장에 의해 액정을 움직이게 함으로써, 이에 따라 액정의 광투과율을 변화시켜 화상을 표현하는 장치이다. 이와 같은 액정표시장치는, 액정, 박막 트랜지스터가 형성된 하부 기판, 액정을 사이에 두고 하부 기판과 대향하는 상부 기판을 구비한다. 통상적으로 상부 기판에는 색의 구현을 위한 컬러 필터가 구비되나, 컬러 필터가 하부 기판에 구비되는 COA(color filter array) 타입의 액정표시장치도 개발되고 있다.
- <14> 액정표시장치 제조 공정에서, 상부 기판의 경우 일반적으로 블랙 매트릭스 및 컬러 필터를 형성하고, 컬러 필터 위에 공통 전극을 형성하게 된다. 그 후, 공통 전극 위에 배향막 형성 공정을 진행하고 러빙(rubbing) 공정을

거쳐 상부 기판이 제조되며, 상부 기판을 박막 트랜지스터가 구비된 하판과 합쳐서 액정 공정을 진행하여 액정 표시장치를 만들게 되는 것이다. COA 타입 액정표시장치의 경우도 컬러 필터를 형성하는 공정이 상판에서 하판으로 옮겨갈 뿐 공통 전극을 형성하는 공정부터는 일반적인 경우와 마찬가지로이다.

<15> 현재 상부 기판 형성 공정에서, 공통 전극을 형성하기 위한 재료로는 전도성 및 투과도를 고려하여 ITO가 가장 대표적으로 사용되고 있다. 그러나, 최근 플렉서블 디스플레이에 대한 요구가 증가됨에 따라 플라스틱 재질의 기판을 이용한 플렉서블 액정표시장치가 개발되었으며, 이와 같은 플렉서블 액정표시장치에 ITO를 공통 전극 재료로 사용할 경우, 밴딩(bending)시 크랙(crack)이 발생하여 저항이 높아지는 문제가 발생한다. 따라서, 밴딩시에도 저항 증가의 문제가 없고 충분한 전도도와 광투과도를 갖는 전극 재료의 개발을 위한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<16> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 밴딩시에도 크랙 발생에 의한 저항의 증가가 없고, 제조 공정이 단순하여 제조 비용을 절감할 수 있는 액정 표시 장치의 상부 기판 및 이를 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

<17> 상술한 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명은 베이스 기판; 상기 베이스 기판 위에 형성된 컬러 필터; 및 상기 컬러 필터 위에 형성되며, 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하는 공통 전극;을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판을 제공한다.

<18> 상기 액정표시장치의 상부 기판에 있어서, 상기 나노 탄소 재료는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어인 것이 바람직하다.

<19> 상기 금속은 은 또는 구리인 것이 바람직하다.

<20> 상기 배향막 형성용 고분자는 폴리이미드인 것이 바람직하다.

<21> 상기 공통 전극에 포함되는 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것이 바람직하다.

<22> 상기 공통 전극의 두께는 30~100nm인 것이 바람직하다.

<23> 본 발명은 또한, 베이스 기판; 및 상기 베이스 기판 위에 형성되며, 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하는 공통 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판을 제공한다.

<24> 상기 액정표시장치의 제조방법에 있어서, 상기 나노 탄소 재료는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어인 것이 바람직하다.

<25> 상기 금속은 은 또는 구리인 것이 바람직하다.

<26> 상기 배향막 형성용 고분자는 폴리이미드인 것이 바람직하다.

<27> 상기 공통 전극에 포함되는 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것이 바람직하다.

<28> 상기 공통 전극의 두께는 30~100nm인 것이 바람직하다.

<29> 본 발명은 또한, (a1) 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하는 전극 형성용 조성물을 제조하는 단계; (a2) 상기 전극 형성용 조성물을 도포 대상 부재에 도포하는 단계; 및 (a3) 상기 도포 대상 부재에 도포된 상기 전극 형성용 조성물을 경화시켜 공통 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기판 제조 방법을 제공한다.

<30> 상기 제조 방법에 있어서, 상기 나노 탄소 재료는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어인 것이 바람직하다.

<31> 상기 금속은 은 또는 구리인 것이 바람직하다.

<32> 상기 배향막 형성용 고분자는 폴리이미드 또는 폴리아믹산인 것이 바람직하다.

- <33> 상기 (a1) 단계에서, 전극 형성용 조성물의 제조는 상기 전도성 물질 및 상기 배향막 형성용 고분자를 용매에 첨가한 후 혼합함에 의해 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 용매로는 대표적으로 N-메틸피롤리돈, 디메틸포름아마이드, 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 또는 γ -부티롤아세톤이 사용될 수 있다.
- <34> 상기 전극 형성용 조성물에서 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것이 바람직하다.
- <35> 본 발명은 또한, (b1) 도포 대상 부재에 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 군에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질을 도포하는 단계; (b2) 상기 전도성 물질이 도포된 상기 도포 대상 부재에 배향막 형성용 고분자를 포함하는 코팅 용액을 도포하는 단계; (b3) 상기 도포 대상 부재에 도포된 상기 코팅 용액을 경화시켜 공통 전극을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 상부 기관 제조 방법을 제공한다.
- <36> 상기 제조 방법에 있어서, 상기 나노 탄소 재료는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어인 것이 바람직하다.
- <37> 상기 금속은 은 또는 구리인 것이 바람직하다.
- <38> 상기 (b1) 단계에서, 상기 전도성 물질의 도포는 상기 전도성 물질을 포함하는 용액을 제조하고, 상기 전도성 물질을 포함하는 용액을 상기 도포 대상 부재에 도포함에 의해 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 전도성 물질을 포함하는 용액 제조 시에 사용되는 용매로는 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 또는 물이 대표적이다.
- <39> 상기 배향막 형성용 고분자를 포함하는 코팅 용액 제조 시에 사용되는 용매로는 N-메틸피롤리돈, 디메틸포름아마이드, 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 또는 γ -부티롤아세톤이 대표적이다.
- <40> 상기 배향막 형성용 고분자는 폴리이미드 또는 폴리아믹산인 것이 바람직하다.
- <41> 상기 (b2) 단계에서 도포되는 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 (b1) 단계에서 도포 대상 부재에 도포된 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것이 바람직하다.
- <42> 이하에서는, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명한다. 도면에서는 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 본 명세서에서 막, 층, 필름, 영역 또는 기관과 같은 요소가 다른 요소 위에 있다 또는 위에 형성된다라고 기재될 때, 그러한 문구의 의미는 표면 위에 있거나 형성되는 경우뿐만 아니라, 상기 요소들 사이에 다른 요소가 개재되는 경우까지 포함한다.
- <43> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- <44> 도 1에 도시된 바와 같이, 상기 액정표시장치는 하부 기관(100) 및 상부 기관(100), 그리고 하부 기관(100) 및 상부 기관(100) 사이에 내재된 액정(300)을 구비한다.
- <45> 상기 하부 기관(100)에는 다수의 화소가 매트릭스 형태로 구비된다. 다수의 화소 각각은 데이터 신호 전달을 위한 데이터 라인(DL)과 게이트 신호 전달을 위한 게이트 라인(GL)에 연결된 박막 트랜지스터(210)와 박막 트랜지스터(210)에 연결된 화소 전극(230)을 포함한다.
- <46> 상기 박막 트랜지스터(210)는 게이트 라인으로부터 전달된 게이트 신호에 응답하여 데이터 라인으로부터 전달된 데이터 신호를 선택적으로 화소전극에 공급한다. 이를 위해, 박막 트랜지스터(210)는 게이트 라인에 접속된 게이트 전극, 데이터 라인에 접속된 소스 전극, 화소 전극(230)과 접속된 드레인 전극, 게이트 전극과 게이트 절연막을 사이에 두고 중첩되면서 소스 전극과 드레인 전극 사이에 채널을 형성하는 활성층, 그 활성층과 소스 전극 및 드레인 전극과의 오믹 접촉을 위한 오믹 접촉층을 구비한다.
- <47> 상기 화소 전극(230)은 각 화소 영역에서 칼라 필터(R, G, B)와 중첩되도록 독립적으로 형성되고, 콘택홀을 통해 노출된 드레인 전극과 접속된다. 이러한 화소 전극(230)은 박막 트랜지스터(210)를 통해 공급된 화소 데이터 신호에 의해 공통 전극(150)과 전위차를 발생시킨다. 이 전위차에 의해 액정이 회전하게 되며 액정(300)의 회전 정도에 따라서 광투과량이 결정된다.
- <48> 상기 상부 기관(100)은 베이스 기관(110) 상에 빛샘 방지를 위해 형성되는 블랙 매트릭스(120)와, 블랙 매트릭스(120)에 의해 구획된 영역에 형성된 컬러 필터(130)와, 컬러 필터(130)와 블랙 매트릭스(120) 상에 형성되는 오버코트층(140)과, 오버코트층(140) 위에 형성되는 공통 전극(150)과, 공통 전극(150) 위에 블랙 매트릭스(120)와 중첩되게 형성되어 셀 갭을 유지하는 컬럼 스페이서(160)를 포함한다.
- <49> 블랙 매트릭스(120)는 액정(300)을 제어할 수 없는 영역을 통해 투과되는 빛을 차단하고, 박막 트랜지스터(210)의 채널로의 직접적인 광조사를 차단하여 박막 트랜지스터(210)의 광누설전류를 막기 위한 것으로, 불투명한

유기물질 또는 불투명한 금속으로 형성된다.

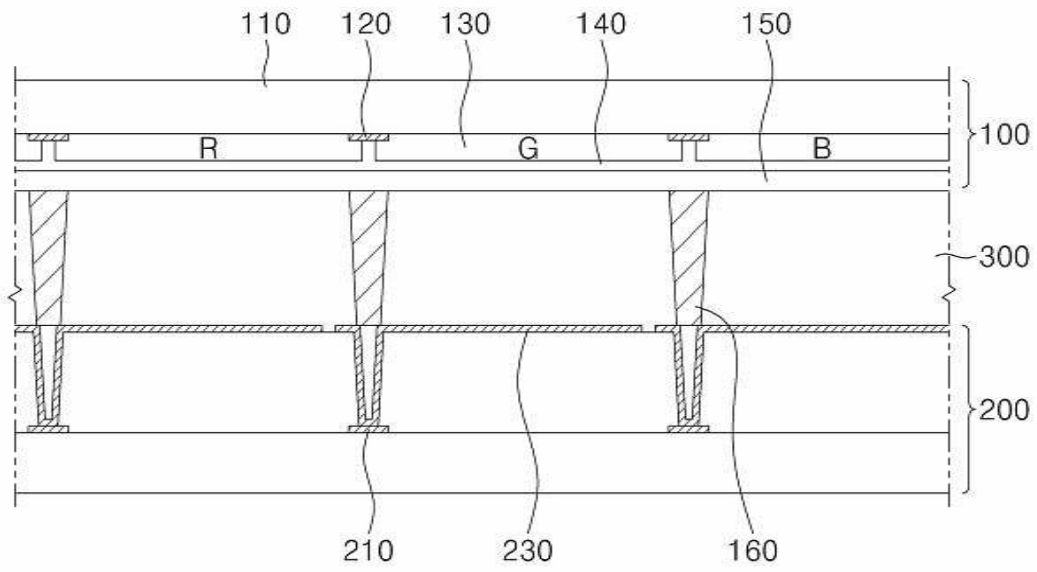
- <50> 컬러 필터(130)는 색을 구현하기 위해 적색, 녹색, 청색 컬러 필터 (R, G, B) (130)를 포함하며, 박막 트랜지스터(210) 기판에 구비된 다수의 화소 각각에 대응하도록 상부 기판(100) 상에 구비된다. 적색, 녹색, 청색 컬러 필터(R, G, B) (130)는 각각 자신이 포함하고 있는 적색, 녹색, 청색 안료를 통해 특정 파장의 광을 흡수 또는 투과시킴으로써 적색, 녹색, 청색을 구현하게 된다. 아울러, 적색, 녹색, 청색 컬러 필터(R, G, B) (130)를 각각 투과한 적색, 녹색, 청색 광의 가법혼색을 통해 다양한 색상이 구현된다.
- <51> 오버코트층(140)은 블랙 매트릭스(120)와 컬러 필터(130) 상에 형성되어, 컬러 필터(130)를 보호하고 블랙 매트릭스(120)와 컬러 필터(130) 사이에 발생하는 단차를 감소시킨다. 오버코트층(140)은 투명 유기물질로 형성될 수 있다.
- <52> 공통 전극(150)은 오버코트층(140) 위에 형성되며, 공통 전극(150)에 인가된 공통 전압과 화소 전극(230)에 인가된 화소 전압의 차이에 의해 액정(300)에 전계가 형성되며, 그에 의해 액정(300)의 광투과량이 조절된다.
- <53> 한편, 공통 전극(150)은 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하여 이루어진다. 여기서, 상기 나노 탄소 재료로는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어가, 상기 나노 금속으로는 은 또는 구리가 바람직하게 사용될 수 있으며, 상기 배향막 형성용 고분자로는 폴리이미드가 바람직하게 사용될 수 있다. 다만, 나노 탄소 재료, 나노 금속 및 배향막 형성용 고분자의 종류가 이들에 한정되는 것은 아니다.
- <54> 이와 같은 구성의 공통 전극(150)은 별도로 진행되는 공통 전극(150) 및 배향막 형성 공정을 하나의 공정으로 줄여 공정 시간을 단축시킬 수 있다. 이와 같은 구성의 공통 전극(150)은 베이스 기판(110)으로 유리 기판 및 플렉서블(flexible) 기판을 사용하는 경우에 모두 이용될 수 있으나, 밴딩시에도 크랙이 발생하지 않고 저항이 거의 증가하지 않으므로 플렉서블 기판에 특히 효과적으로 사용될 수 있다.
- <55> 여기서, 공통 전극(150)에 포함되는 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것이 바람직하다. 배향막 형성용 고분자의 함량비가 80 중량부에 미달하면 투명도가 떨어져 투명 전극으로서의 기능을 할 수 없으며, 99.5 중량부를 초과하면 전도성이 떨어져서 신호 지연으로 인한 불량 발생한다.
- <56> 또한, 공통 전극(150)의 두께는 30 ~ 100nm인 것이 바람직한데, 공통 전극(150)의 두께가 30nm에 미달하면 표면이 나노입자로 인해 지나치게 거칠어져 러빙 공정이 잘 진행되지 못하는 문제가 있고, 100nm를 초과하면 상하판 쇼트를 시킬 때 잘 컨택(contact)이 되지 않는 문제가 있어 바람직하지 못하다.
- <57> 공통 전극(150) 위에는 셀 갭 유지를 위해 블랙 매트릭스(120)와 중첩되도록컬럼 스페이서(160)가 형성될 수 있다.
- <58> 다음으로, 도 2를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치를 설명한다. 도 2는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 단면도이다.
- <59> 도 2에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따른 액정표시장치는, 하부 기판(100) 상에 컬러 필터(250)가 구비되고, 상부 기판(100)은 베이스 기판(110) 및 베이스 기판(110) 위에 형성된 공통 전극(150)으로 구성되는 점에서 제1 실시예에 따른 액정표시장치와 차이가 있다. 다만, 그 이외의 구성에서는 제1 실시예에 따른 액정표시장치와 차이가 없으므로 상세한 설명은 생략한다.
- <60> 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 상부 기판(100)의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 상부 기판(100)의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 흐름도이다.
- <61> 본 발명의 제1 실시예에 따른 상부 기판(100)의 제조 방법에 따르면, 먼저 나노 탄소 재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질과 배향막 형성용 고분자를 포함하는 전극 형성용 조성물을 제조한다.
- <62> 본 단계에서, 상기 전극 형성용 조성물의 제조는 전도성 물질 및 배향막 형성용 고분자를 용매에 첨가한 후 혼합함에 의해 이루어질 수 있다. 여기서, 상기 용매로는 대표적으로 N-메틸피롤리돈, 디메틸포름아마이드, 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 또는 γ -부티롤아세톤이 사용될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <63> 한편, 상기 나노 탄소 재료로는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어가 바람직하게 사용될 수 있으며, 상기 나노 금속으로는 은 또는 구리가 바람직하게 사용될 수 있다. 다만, 나노 탄소 재료 및 나노 금속의 종류가 이들에

한정되는 것은 아니다.

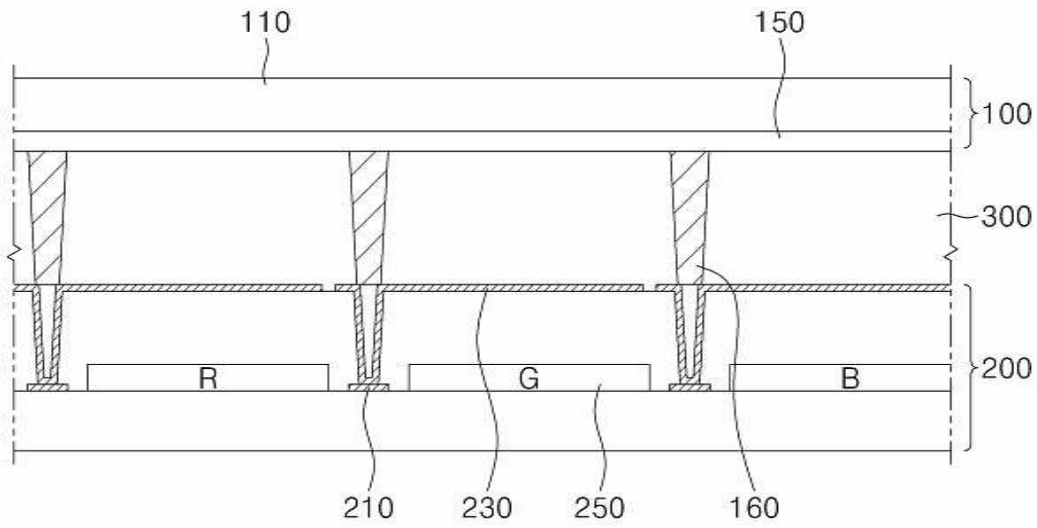
- <64> 또한, 상기 배향막 형성용 고분자로는 폴리이미드 또는 폴리아믹산이 바람직하게 사용될 수 있다. 다만, 배향막 형성용 고분자의 종류가 이들에 한정되는 것은 아니다. 폴리아믹산은 용매에 잘 녹기 때문에 특히 선호되며, 폴리아믹산은 경화 과정을 통해 폴리이미드가 된다. 이 과정을 이미다이제이션(imidization)이라 한다.
- <65> 상기 전극 형성용 조성물에서 상기 배향막 형성용 고분자와 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것이 바람직하다. 배향막 형성용 고분자의 함량비가 80 중량부에 미달하면 투명도가 떨어져 투명 전극으로서의 기능을 할 수 없으며, 99.5 중량부를 초과하면 전도성이 떨어져서 신호 지연으로 인한 불량이 발생한다.
- <66> 다음으로, 기 제조된 전극 형성용 조성물을 도포 대상 부재에 도포한다.
- <67> 여기서, 도포 대상 부재는 상부 기관(100) 제조를 위해 전극 형성용 조성물을 도포하는 대상을 가리킨다. 예를 들어, 컬러 필터(250)가 하부 기관(100)에 형성되는 경우, 도포 대상 부재는 베이스 기관(110)이 될 수 있다. 또한, 컬러 필터(130)가 상부 기관(100)에 형성되는 경우는 베이스 기관(110) 위에 형성된 컬러 필터(130), 블랙 매트릭스(120) 또는 오버코트층(140)이 될 수 있다.
- <68> 전극 형성용 조성물을 코팅하는 방법으로는 통상적인 코팅 방법들이 모두 사용될 수 있으며, 대표적으로 스핀 코팅, 슬릿 코팅, 스핀&슬릿 코팅, 웹 코팅 또는 잉크젯 프린트 방법이 사용될 수 있다.
- <69> 다음으로, 도포 대상 부재에 도포된 전극 형성용 조성물을 경화시켜 공통 전극(150)을 형성한다.
- <70> 본 단계에서, 전극 형성용 조성물 제조시에, 경화 온도는 100 ~ 250℃가 바람직하다. 한편, 경화 분위기는 공기 또는 질소 분위기인 것이 바람직하다.
- <71> 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 상부 기관(100)의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 상부 기관(100)의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 흐름도이다.
- <72> 본 발명의 일 실시예에 따른 상부 기관(100)의 제조 방법에 따르면, 먼저 도포 대상 부재에 나노 탄소재료 및 금속의 나노 입자로 이루어진 균에서 선택되는 1종 이상의 전도성 물질을 도포한다.
- <73> 전도성 물질의 도포는 전도성 물질을 포함하는 용액을 제조하고, 전도성 물질을 포함하는 용액을 상기 도포 대상 부재에 도포함에 의해 이루어질 수 있다. 여기서, 전도성 물질을 포함하는 용액 제조 시에 사용되는 용매로는 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 또는 물이 대표적이거나, 이에 한정되는 것은 아니다. 전도성 물질을 포함하는 용액의 도포 방법으로는 통상적인 코팅 방법들이 모두 사용될 수 있으며, 대표적으로 스프레이 코팅, 스핀 코팅, 슬릿 코팅, 스핀&슬릿 코팅, 웹 코팅 또는 잉크젯 프린트 방법이 사용될 수 있다.
- <74> 나노 탄소 재료로는 탄소나노튜브 또는 탄소나노와이어가 바람직하게 이용될 수 있으며, 상기 나노 금속으로는 은 또는 구리가 바람직하게 이용될 수 있다. 다만, 나노 탄소 재료 및 나노 금속의 종류가 이들에 한정되는 것은 아니다.
- <75> 전도성 물질의 도포 후에는 용매 건조를 위해 공기 건조(air dry) 또는 진공 건조(vacuum dry) 등의 건조 과정을 거칠 수 있다.
- <76> 다음으로, 상기 전도성 물질이 도포된 상기 도포 대상 부재에 배향막 형성용 고분자를 포함하는 코팅 용액을 도포한다. 본 단계를 통해, 코팅 용액이 전도성 물질 사이사이에 스며 들어 전체적으로 전도성 물질 및 배향막 형성용 고분자가 균일하게 분포하는 단일층이 형성된다.
- <77> 상기 배향막 형성용 고분자로는 폴리이미드 또는 폴리아믹산이 바람직하게 사용되나, 이에 한정되는 것은 아니다. 한편, 배향막 형성용 고분자를 포함하는 코팅 용액 제조시에 사용되는 용매로는 N-메틸피롤리돈, 디메틸포름아마이드, 1-메톡시-2-프로필-아세테이트 또는 γ -부티롤아세톤이 대표적이거나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- <78> 상기 코팅 용액을 코팅하는 방법으로는 통상적인 코팅 방법들이 모두 사용될 수 있으며, 대표적으로 스핀 코팅, 슬릿 코팅, 스핀&슬릿 코팅, 웹 코팅, 그라비아 프린팅 또는 잉크젯 프린트 방법이 사용될 수 있다.
- <79> 본 단계에서 도포되는 상기 배향막 형성용 고분자와 전도성 물질 도포 단계에서 도포 대상 부재에 도포된 상기 전도성 물질의 중량비는 80 ~ 99.5 중량부 대 0.5 ~ 20 중량부인 것이 바람직하다. 배향막 형성용 고분자의 함량비가 80 중량부에 미달하면 투명도가 떨어져 투명 전극으로서의 기능을 할 수 없으며, 99.5 중량부를 초과하면 전도성이 떨어져서 신호 지연으로 인한 불량이 발생한다.

도면

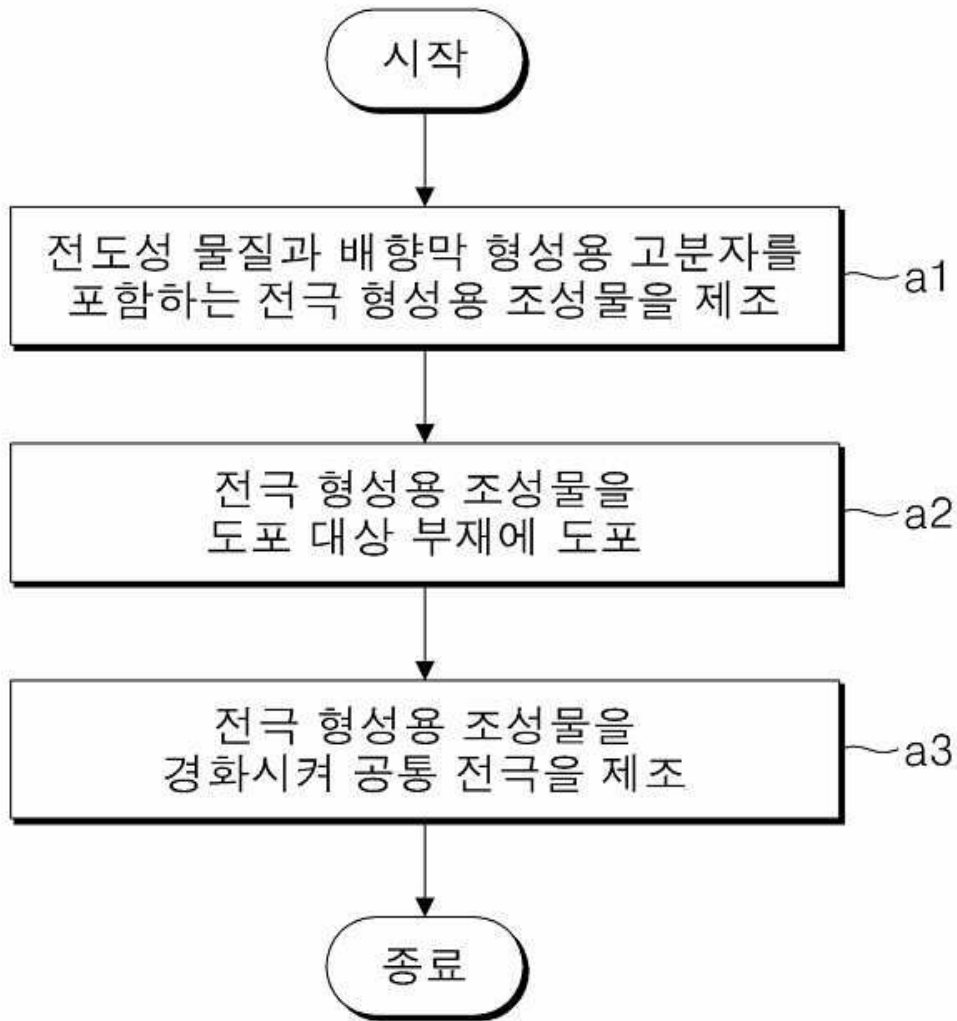
도면1



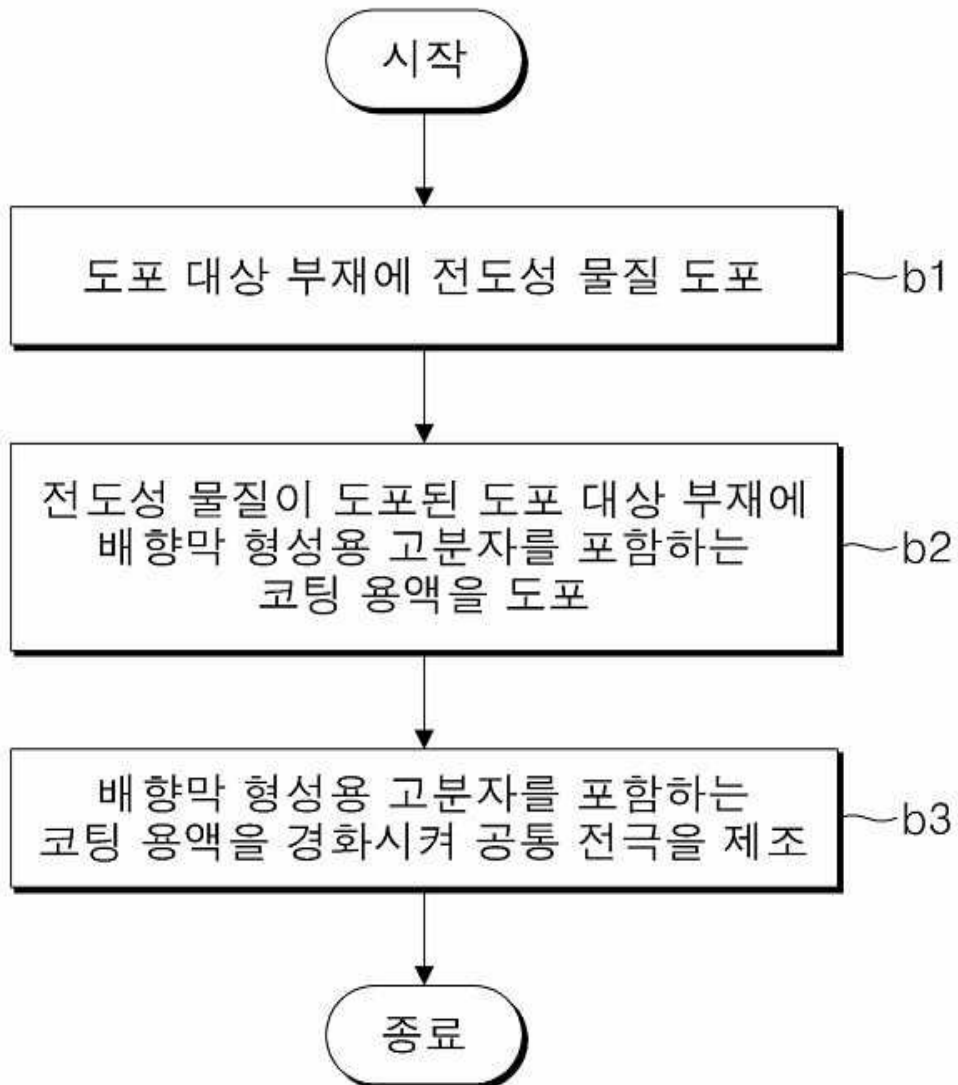
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置的顶部基板及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020080107132A	公开(公告)日	2008-12-10
申请号	KR1020070055067	申请日	2007-06-05
[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	LEE WOO JAE 이우재 KIM SANG IL 김상일		
发明人	이우재 김상일		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337 B82Y40/00		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/1337 G02F1/133723 G02F1/1339 G02F2201/121		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置的上基板及其制造方法技术领域本发明涉及液晶显示装置的上基板及其制造方法。本发明的液晶显示器的上基板包括基底基板;滤色器形成在基底上;并且,在滤色器上形成公共电极,公共电极包括选自纳米碳材料和金属纳米颗粒组成的组中的至少一种导电材料,以及用于形成取向膜的聚合物。根据本发明,即使在弯曲时也可以防止由于公共电极的破裂引起的电阻增加,并且在制造上基板时不需要进行单独的取向膜形成步骤,从而简化了制造工艺并降低了制造成本。

