



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월15일
(11) 등록번호 10-2066405
(24) 등록일자 2020년01월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01) G02B 5/20 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0086281
(22) 출원일자 2013년07월22일
심사청구일자 2018년06월18일
(65) 공개번호 10-2015-0011242
(43) 공개일자 2015년01월30일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020100094959 A*
KR1020120032375 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
나윤성
경기 과천시 책향기로 183, 1502동 1106호 (동패
동, 책향기마을상록데시앙아파트)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 한상일

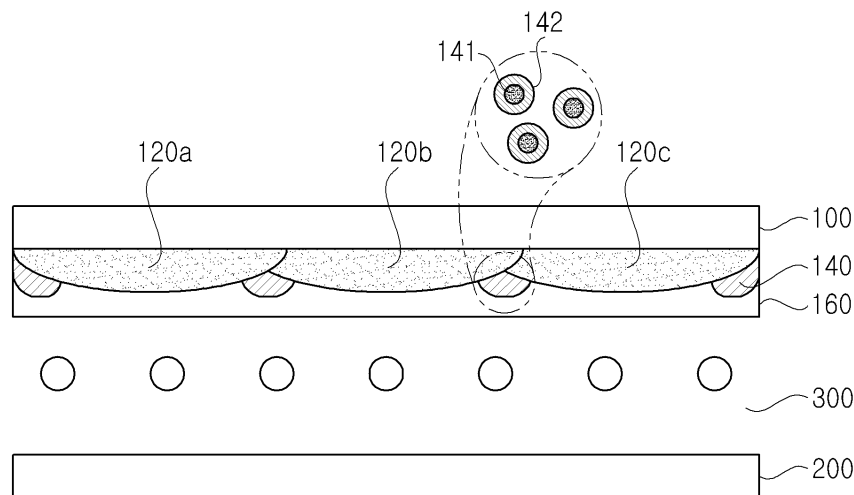
(54) 발명의 명칭 액정표시장치 및 그 제조방법

(57) 요약

본 발명은, 서로 대향하는 제1 기판 및 제2 기판; 상기 제1 기판 및 제2 기판 사이에 형성된 액정층; 상기 제1 기판 상에 형성된 컬러 필터층; 및 상기 컬러 필터층 상에 매트릭스 구조로 형성된 차광층을 포함하여 이루어지고, 상기 차광층은 차광제 및 상기 차광제의 입자 표면을 피복하고 있는 분산제를 포함하여 이루어지고, 상기 분산제는 상기 차광제의 입자 표면을 1차로 피복하는 제1 분산제 및 상기 차광제의 입자 표면을 2차로 피복하는 제2 분산제로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치 및 그 제조방법에 관한 것으로서,

본 발명에 따르면 분산제가 차광제의 입자 표면을 피복하고 있기 때문에 차광제 표면의 작용기가 컬러 필터층과 결합하는 것이 차단되고, 그에 따라 정밀한 차광층 패턴을 얻을 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

서로 대향하는 제1 기관 및 제2 기관;

상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 형성된 액정층;

상기 제1 기관 상에 형성된 컬러 필터층; 및

상기 컬러 필터층 상에 매트릭스 구조로 형성된 차광층을 포함하여 이루어지고,

상기 차광층은 차광제 및 상기 차광제의 입자 표면을 피복하고 있는 분산제를 내부에 포함하여 이루어지고, 상기 분산제는 상기 차광제의 입자 표면을 1차로 피복하는 제1 분산제 및 상기 차광제의 입자 표면을 2차로 피복하는 제2 분산제로 이루어지고,

상기 차광층은 상기 컬러 필터층과 접하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차광제는 카본 블랙으로 이루어지고, 상기 분산제는 에폭시계 화합물로 이루어지고, 상기 제1 분산제는 상기 제2 분산제 보다 분자량이 작은 에폭시계 화합물로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 차광층은 바인더, 가교제, 개시제 및 계면활성제를 추가로 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 바인더는 카르도(Cardo)계 화합물로 이루어지고, 상기 가교제는 다기능성 모노머로 이루어지고, 상기 개시제는 옥심(Oxime) A 타입 또는 옥심(Oxime) B 타입 화합물로 이루어지고, 상기 계면활성제는 불소계 계면활성제로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제3항에 있어서,

상기 차광제는 상기 차광층 전체에서 45 ~ 50중량%로 포함되고,

상기 분산제는 상기 차광층 전체에서 5 ~ 10중량%로 포함되고,

상기 바인더는 상기 차광층 전체에서 30 ~ 40중량%로 포함되고,

상기 가교제는 상기 차광층 전체에서 4 ~ 14중량%로 포함되고,

상기 개시제는 상기 차광층 전체에서 5 ~ 15중량%로 포함되고, 그리고,

상기 계면활성제는 상기 차광층 전체에서 0.3 ~ 1중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제1 기관 상에 컬러 필터층을 형성하는 공정;

상기 컬러 필터층 상에 매트릭스 구조로 차광층을 형성하는 공정; 및

액정층을 사이에 두고 상기 제1 기관과 제2 기관을 합착하는 공정을 포함하여 이루어지고,

상기 차광층을 형성하는 공정은 차광제, 분산제, 바인더, 가교제, 개시제, 계면활성제, 및 용제를 포함하여 이루어진 차광 조성물을 제조하는 공정, 상기 컬러 필터층을 포함한 기관 전면에 상기 차광 조성물을 도포하는 공정, 및 상기 도포한 차광 조성물을 패터닝하는 공정을 포함하고,

상기 차광 조성물을 제조하는 공정은 상기 차광제, 분산제 및 용제를 혼합하여 제1 차광 조성물을 제조하고, 그 후, 상기 제1 차광 조성물에 상기 바인더, 가교제, 개시제 및 계면활성제를 혼합한 후 반응시켜 제2 차광 조성물을 제조하는 공정을 포함하고,

상기 차광층은 상기 컬러 필터층과 접하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 7

제6항에 있어서

상기 제1 차광조성물을 제조하는 공정은 상기 차광제 표면에 상기 분산제를 피복시키는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 분산제는 제1 분산제 및 상기 제1 분산제보다 분자량이 큰 제2 분산제로 이루어지고, 상기 피복 공정에 의해서 상기 차광제의 입자 표면이 상기 제1 분산제로 1차 피복됨과 더불어 상기 제2 분산제로 2차 피복되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 차광제는 카본 블랙으로 이루어지고,

상기 분산제는 에폭시계 화합물로 이루어지고,

상기 바인더는 카르도(Cardo)계 화합물로 이루어지고,

상기 가교제는 다기능성 모노머로 이루어지고,

상기 개시제는 옥심(Oxime) A 타입 또는 옥심(Oxime) B 타입 화합물로 이루어지고,

상기 계면활성제는 불소계 계면활성제로 이루어지고, 그리고,

상기 용제는 3-메톡시 부틸 아세테이트(3-Methoxy butyl acetate), 테트라 메틸 우레아(Tetra methyl urea), 프로필렌 글리콜 모노 메틸 에테르 아세테이트(Propylene glycol mono methyl ether acetate), 및 부탄 디올 디아세테이트(Butane diol di-acetate)로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 유기 용제로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 차광제는 상기 차광층 전체에서 45 ~ 50중량%로 포함되고,

상기 분산제는 상기 차광층 전체에서 5 ~ 10중량%로 포함되고,

상기 바인더는 상기 차광층 전체에서 30 ~ 40중량%로 포함되고,

상기 가교제는 상기 차광층 전체에서 4 ~ 14중량%로 포함되고,

상기 개시제는 상기 차광층 전체에서 5 ~ 15중량%로 포함되고, 그리고,

상기 계면활성제는 상기 차광층 전체에서 0.3 ~ 1중량%로 포함되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 컬러 필터층은 서로 중첩되는 제1 컬러 필터 및 제2 컬러 필터를 포함하여 이루어진 액정표시장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 차광층은 상기 제1 컬러 필터와 상기 제2 컬러 필터가 중첩되는 영역과 중첩되도록 구비되어 있는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 차광층이 컬러 필터층 상에 형성된 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

[0003] 액정표시장치는 상부 기관, 하부 기관, 및 상기 양 기관 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 전계 인가 유무에 따라 액정층의 배열 상태가 조절되고 그에 따라 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 장치이다.

[0004] 이하, 도면을 참조로 하여 종래의 액정표시장치에 대해서 설명하기로 한다.

[0005] 도 1은 종래의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

[0006] 도 1에서 알 수 있듯이, 종래의 일 실시예에 따른 액정표시장치는, 상부 기관(10), 하부 기관(20) 및 상기 양 기관(10, 20) 사이에 형성된 액정층(30)을 포함하여 이루어진다.

[0007] 상기 상부 기관(10) 상에는 광 누설을 방지하기 위한 차광층(14)이 형성되어 있고, 상기 차광층(14) 상에 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B)의 컬러 필터(12)가 형성되어 있다.

[0008] 상기 하부 기관(20) 상에는 도시하지는 않았지만 게이트 라인, 데이터 라인, 박막 트랜지스터 및 화소 전극이 형성되어 있다.

[0009] 이와 같은 종래의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 하부 기관(20)의 아래에 위치하는 백라이트 유닛(미도시)에서 발광된 광이 상기 상부 기관(10)의 상부를 통해 방출되면서 화상이 디스플레이되는데, 이때, 상기 차광층(14)이 광원인 백라이트 유닛으로부터 멀게 위치하기 때문에, 시야각에 따라서 근접하는 화소 사이에 광이 혼합되는 단점이 있다. 따라서, 그와 같은 단점을 해결하기 위해서 후술하는 도 2와 같은 액정표시장치가 제안되었다.

[0010] 도 2는 종래의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

[0011] 도 2에서 알 수 있듯이, 종래의 다른 실시예에 따르면, 상부 기관(10) 상에 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B)의 컬러 필터(12)가 먼저 형성되고, 상기 컬러 필터(12) 상에 차광층(14)이 형성되어 있다.

[0012] 이와 같은 도 2에 따른 액정표시장치는 전술한 도 1에 따른 액정표시장치에 비하여 상기 차광층(14)이 광원인 백라이트 유닛으로부터 상대적으로 가깝게 위치하기 때문에, 시야각에 따라서 근접하는 화소 사이에 광이 혼합되는 문제가 줄어든다.

[0013] 그러나, 도 2에 따른 액정표시장치는 상기 차광층(14)이 패터닝 공정 이후에 화소 영역 내에 잔존하여 화질이 떨어지고 투과율이 저하되는 문제점이 있다. 이에 대해서 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0014] 상기 차광층(14)은 상기 컬러 필터(12) 상에 차광 조성물을 도포한 후 패터닝 공정을 통해 복수 개의 화소들 사이의 경계 영역에 패턴 형성된다. 그런데, 종래의 경우 상기 차광층(14)을 구성하는 차광물질과 상기 컬러 필터(12) 사이의 결합이 이루어져 상기 차광층(14)의 패턴 형성 공정이 정밀하게 이루어지지 않는 문제가 있었다.

즉, 상기 차광층(14)의 패턴 형성 공정시 화소 영역 내의 차광물질은 제거되고 화소들 사이의 경계 영역 내의 차광물질은 잔존하여 상기 차광층(14) 패턴이 형성되어야 하는데, 상기 차광물질과 상기 컬러 필터(12) 사이의 결합력이 좋아 화소 영역 내의 차광물질이 완전히 제거되지 못하고 잔존하는 문제가 발생한 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 전술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 정밀한 패턴 형성이 가능한, 즉, 화소영역 내의 차광물질은 제거되고 화소들 사이의 경계 영역 내의 차광물질은 잔존하는 차광층 패턴을 구비한 액정표시장치 및 그 제조방법을 제공하는 것을 특징으로 한다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 서로 대향하는 제1 기판 및 제2 기판; 상기 제1 기판 및 제2 기판 사이에 형성된 액정층; 상기 제1 기판 상에 형성된 컬러 필터층; 및 상기 컬러 필터층 상에 매트릭스 구조로 형성된 차광층을 포함하여 이루어지고, 상기 차광층은 차광제 및 상기 차광제의 입자 표면을 피복하고 있는 분산제를 포함하여 이루어지고, 상기 분산제는 상기 차광제의 입자 표면을 1차로 피복하는 제1 분산제 및 상기 차광제의 입자 표면을 2차로 피복하는 제2 분산제로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.

[0017] 본 발명은 제1 기판 상에 컬러 필터층을 형성하는 공정; 상기 컬러 필터층 상에 매트릭스 구조로 차광층을 형성하는 공정; 및 액정층을 사이에 두고 상기 제1 기판과 제2 기판을 합착하는 공정을 포함하여 이루어지고, 상기 차광층을 형성하는 공정은 차광제, 분산제, 바인더, 가교제, 개시제, 계면활성제, 및 용제를 포함하여 이루어진 차광 조성물을 제조하는 공정, 상기 컬러 필터층을 포함한 기판 전면에 상기 차광 조성물을 도포하는 공정, 및 상기 도포한 차광 조성물을 패터닝하는 공정을 포함하고, 상기 차광 조성물을 제조하는 공정은 상기 차광제, 분산제 및 용제를 혼합하여 제1 차광 조성물을 제조하고, 그 후, 상기 제1 차광 조성물에 상기 바인더, 가교제, 개시제 및 계면활성제를 혼합한 후 반응시켜 제2 차광 조성물을 제조하는 공정을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법을 제공한다.

발명의 효과

[0018] 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0019] 본 발명에 따르면, 분산제가 차광제의 입자 표면을 피복하고 있기 때문에 차광제 표면의 작용기가 컬러 필터층과 결합하는 것이 차단되고, 그에 따라 정밀한 차광층 패턴을 얻을 수 있다.

[0020] 따라서, 본 발명은 종래와 같이 차광층이 패턴공정 이후에 화소 영역 내에 잔존하여 화질이 떨어지고 투과율이 저하되는 문제점이 해결될 수 있다.

[0021] 특히, 본 발명은 상대적으로 작은 분자량의 제1 분산제가 차광제의 입자 표면을 1차로 피복하고, 상대적으로 큰 분자량의 제2 분산제가 차광제의 입자 표면을 2차로 피복하기 때문에, 차광제의 입자 표면에 있는 작용기가 컬러 필터층과 결합하는 것을 보다 효율적으로 차단할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 2는 종래의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 제조 공정 단면도이다.

도 5(a) 내지 도 5(c)는 본 발명에 따른 제조된 액정표시장치에서 화소 영역 내에 형성된 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B) 컬러 필터 각각에 대한 사진이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 본 명세서에서 기술되는 "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 표면에 형성되는 경우뿐만 아니라 이

들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.

- [0024] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0025] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.
- [0026] 도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는, 제1 기판(100), 상기 제1 기판(100)과 대향하는 제2 기판(200) 및 상기 양 기판(100, 200) 사이에 형성된 액정층(300)을 포함하여 이루어진다.
- [0027] 상기 제1 기판(100)은 액정표시장치의 상부 기판을 구성할 수 있으며 유리 또는 투명한 플라스틱 재료로 이루어질 수 있다. 이와 같은 제1 기판(100) 상에는 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)이 형성되어 있고, 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c) 상에 차광층(140)이 형성되어 있고, 상기 차광층(140) 상에 오버 코트층(160)이 형성되어 있다. 즉, 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)이 상기 제1 기판(100)과 상기 차광층(140) 사이에 형성되고, 상기 차광층(140)이 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)과 상기 오버 코트층(160) 사이에 형성된다.
- [0028] 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)은 제1 컬러 필터(120a), 제2 컬러 필터(120b), 및 제3 컬러 필터(120c)를 포함하여 이루어진다.
- [0029] 상기 제1 컬러 필터(120a)는 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B) 중 어느 하나의 컬러 필터로 이루어지고, 상기 제2 컬러 필터(120b)는 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B) 중 다른 하나의 컬러 필터로 이루어지고, 상기 제3 컬러 필터(120c)는 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B) 중 나머지 하나의 컬러 필터로 이루어질 수 있다.
- [0030] 상기 제1 컬러 필터(120a), 제2 컬러 필터(120b), 및 제3 컬러 필터(120c)가 형성된 영역은 화상을 디스플레이 하는 영역에 해당한다.
- [0031] 상기 제1 컬러 필터(120a), 제2 컬러 필터(120b), 및 제3 컬러 필터(120c)는 도시된 바와 같이 서로 오버랩되도록 형성될 수도 있지만, 경우에 따라서 서로 이격되도록 형성될 수도 있다.
- [0032] 상기 제1 컬러 필터(120a), 제2 컬러 필터(120b), 및 제3 컬러 필터(120c)의 형성 위치는 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경될 수 있다. 또한, 상기 제1 컬러 필터(120a), 제2 컬러 필터(120b), 및 제3 컬러 필터(120c) 이외에 제4 컬러 필터가 추가로 형성될 수도 있다.
- [0033] 상기 차광층(140)은 상기 디스플레이 영역 내에서 복수 개의 화소들 사이의 경계 영역에 형성되어 그와 같은 경계 영역에서 광이 누설되는 것을 차단하는 역할을 한다. 따라서, 상기 차광층(140)은 매트릭스 구조로 형성된 차광 물질을 포함하여 이루어진다.
- [0034] 구체적으로, 상기 차광층(140)은 차광제, 분산제, 바인더, 가교제, 개시제, 및 계면활성제를 포함하여 이루어진다.
- [0035] 상기 차광제는 상기 차광층(140)의 광누설 차단 기능을 수행하는 핵심 구성으로서 카본 블랙으로 이루어질 수 있다.
- [0036] 상기 차광제는 상기 차광층(140) 전체에서 45 ~ 50중량%로 포함될 수 있다. 상기 차광제가 45중량% 미만으로 포함되면 상기 차광층(140)의 광누설 차단 기능이 떨어질 수 있고, 상기 차광제가 55중량%를 초과하여 포함되면 차광제의 분산성이 저하될 수 있다.
- [0037] 상기 분산제는 상기 차광제를 분산시키는 기능을 하는 것으로서 에폭시계 화합물로 이루어질 수 있다. 특히, 도 3의 화살표로 인출된 확대도에서 알 수 있듯이, 상기 분산제(142)는 상기 차광제(141), 예로서 카본 블랙의 입자 표면을 피복하여 상기 카본 블랙과 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c) 사이의 결합을 차단함으로써 상기 차광층(140)의 패턴 정밀도를 증진시킬 수 있다.
- [0038] 구체적으로 설명하면, 상기 차광층(140)은 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c) 상에 상기 구성들로 이루어진 차광 조성물을 도포한 후 패터닝 공정을 통해 복수 개의 화소들 사이의 경계 영역에 패턴 형성된다. 그런데, 만약, 상기 차광층(140)을 구성하는 상기 차광제(141)와 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c) 사이에 결합이 이루어지면 상기 패터닝 공정 이후에 정밀한 차광층(140) 패턴을 얻지 못하게 된다. 특히, 카본 블랙은 H, O, CO, OH, 및 COOH와 같은 다양한 작용기를 가지고 있기 때문에 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)과 쉽게 결합할 수 있고, 그 경우 상기 패터닝 공정 이후에 차광층(140) 패턴이 복수 개의 화소들 사이의 경계 영역뿐만 아니라 복수 개의 화소 영역 내에도 잔존할 수 있고, 그에 따라 화질 저하 문제 및 투과율 저하 문제가 생기게 된다.
- [0039] 본 발명에 따르면, 상기 분산제(142)가 상기 차광제(141)의 입자 표면을 피복하고 있기 때문에 상기 차광제

(141) 표면의 작용기가 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)과 결합하는 것이 차단되고, 그에 따라 정밀한 차광층(140) 패턴을 얻을 수 있다.

[0040] 특히, 상기 차광제(141)의 입자 표면을 피복하기 위해서, 상기 분산제(142)는 분자량이 상대적으로 작은 제1 분산제 및 분자량이 상대적으로 큰 제2 분산제로 이루어진다. 즉, 상대적으로 작은 분자량의 제1 분산제가 상기 차광제(141)의 입자 표면을 1차로 피복하고, 상대적으로 큰 분자량의 제2 분산제가 상기 차광제(141)의 입자 표면을 2차로 피복하기 때문에, 상기 차광제(141)의 입자 표면에 있는 작용기가 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)과 결합하는 것을 보다 효율적으로 차단할 수 있다.

[0041] 상기 제1 분산제는 분자량이 8,000 미만, 예로서 분자량 5,000의 에폭시계 화합물로 이루어질 수 있고, 상기 제2 분산제는 분자량이 8,000 이상, 예로서 분자량 10,000의 에폭시계 화합물로 이루어질 수 있다.

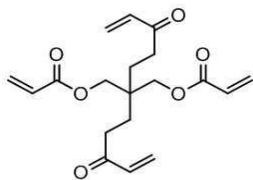
[0042] 이와 같은 분산제(142)는 상기 차광층(140) 전체에서 5 ~ 10중량%로 포함될 수 있다. 상기 분산제(142)가 5중량% 미만으로 포함되면 상기 차광제(141)의 입자 표면의 피복 기능이 떨어질 수 있고, 상기 분산제(142)가 10중량%를 초과하여 포함되면 차광층(140)의 차광기능이 저하될 수 있다. 상기 분산제 전체에서 상기 제1 분산제와 제2 분산제는 1:9 ~ 9:1의 중량비 비율로 포함될 수 있다.

[0043] 상기 바인더는 상기 차광층(140)을 구성하는 구성들의 결합력을 증진시키는 역할을 하는 것으로서 카르도(Cardo)계 화합물로 이루어질 수 있다.

[0044] 상기 바인더는 상기 차광층(140) 전체에서 30 ~ 40중량%로 포함될 수 있다. 상기 바인더가 30중량% 미만으로 포함되면 상기 차광층(140)을 구성하는 구성들의 결합력이 떨어질 수 있고, 상기 바인더가 40중량%를 초과하여 포함되면 차광층(140)의 차광기능이 저하될 수 있다.

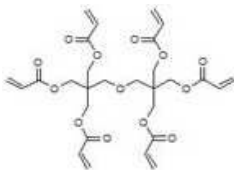
[0045] 상기 가교제는 상기 차광층(140)을 구성하는 구성들의 결합시 가교역할을 하는 것으로서 다기능성 모노머(Multifunctional Monomer, MM)로 이루어진다. 상기 다기능성 모노머로는 작용기가 4개인 하기 화학식 1로 표현되는 화합물 또는 작용기가 6개인 하기 화학식 2로 표현되는 화합물로 이루어질 수 있다.

[0046] 화학식 1



[0047]

[0048] 화학식 2



[0049]

[0050] 상기 가교제는 상기 차광층(140) 전체에서 4 ~ 14중량%로 포함될 수 있다. 상기 가교제가 4중량% 미만으로 포함되면 상기 가교역할이 떨어질 수 있고, 상기 가교제가 14중량%를 초과하여 포함되면 차광층(140)의 선풍(CD)이 증가하여 미세패턴 구현이 어려울 수 있다.

[0051] 상기 개시제는 상기 차광층(140)의 반응을 개시시키는 역할을 하는 것으로서 옥심(Oxime) A 타입 또는 옥심(Oxime) B 타입 화합물로 이루어질 수 있다.

[0052] 상기 개시제는 상기 차광층(140) 전체에서 5 ~ 15중량%로 포함될 수 있다. 상기 개시제가 5중량% 미만으로 포함되면 상기 개시역할이 떨어질 수 있고, 상기 개시제가 15중량%를 초과하여 포함되면 차광층(140)의 선풍(CD)이 증가하여 미세패턴 구현이 어려울 수 있다.

[0053] 상기 계면활성제는 불소계 계면활성제로 이루어질 수 있다. 이와 같은 계면활성제는 상기 차광층(140) 전체에서 0.3 ~ 1중량%로 포함될 수 있다. 상기 계면활성제가 0.3중량% 미만으로 포함되면 계면활성제의 기능이 원활히 이루어지지 않게 되고, 상기 계면활성제가 1중량%를 초과하여 포함되면 얼룩이 발생할 수 있다.

- [0054] 상기 오버 코트층(160)은 상기 차광층(140)을 포함한 기관 전체 면에 형성되어 기관을 평탄화시키는 역할을 한다. 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 오버 코트층(160) 상에 셀갭(Cell gap) 유지를 위한 컬럼 스페이스(Column spacer)가 추가로 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 제2 기관(200)은 액정표시장치의 하부 기관을 구성할 수 있으며 유리 또는 투명한 플라스틱 재료로 이루어질 수 있다. 이와 같은 제2 기관(200) 상에는 도시하지는 않았지만, 서로 교차 배열되어 화소 영역을 정의하는 게이트 라인과 데이터 라인이 형성되고, 상기 게이트 라인과 데이터 라인이 교차하는 영역에 스위칭 소자로서 기능하는 박막 트랜지스터가 형성되고, 상기 화소 영역에 화소 전극이 형성되고, 그리고, 상기 화소 전극과 함께 상기 액정층(300)을 구동하는 공통 전극이 형성된다.
- [0056] 이상과 같은 제1 기관(100) 및 제2 기관(200)의 구체적인 구성은, 액정표시장치의 구동모드, 예를 들어, TN(Twisted Nematic) 모드, VA(Vertical Alignment) 모드, IPS(In plane switching) 모드, 및 FFS(Fringe field switching) 모드 등에 따라, 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경 형성될 수 있다.
- [0057] 도 4a 내지 도 4d는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 제조 공정 단면도이다.
- [0058] 우선, 도 4a에서 알 수 있듯이, 제1 기관(100) 상에 제1 컬러 필터(120a), 제2 컬러 필터(120b), 및 제3 컬러 필터(120c)를 포함하여 이루어진 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)을 형성한다.
- [0059] 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)은 청색(B) 컬러 필터, 적색(R) 컬러 필터, 및 녹색(G) 컬러 필터 순으로 패턴 형성할 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0060] 상기 제1 컬러 필터(120a), 제2 컬러 필터(120b), 및 제3 컬러 필터(120c)는 도시된 바와 같이 서로 오버랩되도록 형성할 수 있지만, 경우에 따라서 서로 이격되도록 형성할 수도 있다.
- [0061] 상기 제1 컬러 필터(120a), 제2 컬러 필터(120b), 및 제3 컬러 필터(120c) 이외에 제4 컬러 필터를 추가로 형성할 수도 있다.
- [0062] 다음, 도 4b에서 알 수 있듯이, 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c) 상에 매트릭스 구조로 차광층(140)을 형성한다.
- [0063] 상기 차광층(140)은 차광 조성물을 제조하고, 상기 컬러 필터층(120a, 120b, 120c)을 포함한 기관 전면에 상기 차광 조성물을 도포한 후 상기 도포된 차광 조성물을 패터닝하는 공정을 통해 형성될 수 있다. 상기 패터닝 공정은 포토리소그래피(Photolithography)법을 이용할 수 있다.
- [0064] 상기 차광 조성물은 차광제, 분산제, 바인더, 가교제, 개시제, 계면활성제, 및 용제를 포함하여 이루어진다.
- [0065] 상기 차광제, 분산제, 바인더, 가교제, 개시제, 및 계면활성제의 구체적인 구성은 전술한 바와 동일하므로 반복 설명은 생략하기로 한다.
- [0066] 상기 용제는 유기 용제, 예로서, 3-메톡시 부틸 아세테이트(3-Methoxy butyl acetate), 테트라 메틸 우레아(Tetra methyl urea), 프로필렌 글리콜 모노 메틸 에테르 아세테이트(Propylene glycol mono methyl ether acetate), 및 부탄 디올 디아세테이트(Butane diol di-acetate)로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 용제로 이루어질 수 있다.
- [0067] 상기 용제는 상기 차광 조성물 전체에서 75 내지 85 중량%로 포함되고, 나머지 구성성분들, 즉, 상기 차광제, 분산제, 바인더, 가교제, 개시제, 및 계면활성제의 총합은 상기 차광 조성물 전체에서 15 내지 25 중량%로 포함될 수 있다.
- [0068] 상기 용제는 건조 공정 등에 의해서 제거되어 최종적으로 상기 차광층(140)에 포함되지 않는다.
- [0069] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 차광 조성물은 우선, 상기 차광제, 분산제 및 용제를 혼합하여 제1 차광 조성물을 제조하고, 그 후, 상기 제1 차광 조성물에 바인더, 가교제, 개시제, 및 계면활성제를 혼합한 후 반응시켜 제2 차광 조성물을 제조하는 공정을 통해 제조될 수 있다.
- [0070] 상기 제1 차광 조성물을 제조하는 공정은 상기 차광제 표면에 상기 분산제를 피복시키는 공정을 포함하며, 상기 피복 공정에 의해서 상기 차광제의 입자 표면이 제1 분산제로 1차 피복됨과 더불어 제2 분산제로 2차 피복된다.
- [0071] 이와 같은 피복 공정은 밀링(milling)을 포함할 수 있는데 상기 밀링 공정을 수행하면 열이 발생할 수 있기 때문에, 처음부터 바인더, 가교제, 및 개시제를 함께 혼합할 경우 상기 밀링 공정 중에 상기 성분들이 반응을 일

으며 상기 차광제 표면의 피복 공정이 원활히 이루어지지 않을 수 있다.

[0072] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 우선 상기 차광제 표면을 분산제로 피복하여 제1 차광 조성물을 제조하고, 그 후에 상기 바인더, 가교제, 및 개시제 등을 혼합함으로써, 상기 차광제 표면에 대한 분산제의 피복성을 증가시킬 수 있다.

[0073] 다음, 도 4c에서 알 수 있듯이, 상기 차광층(140) 상에 오버 코트층(160)을 형성한다. 상기 오버 코트층(160)은 상기 차광층(140)을 포함한 기판 전면에 형성할 수 있다.

[0074] 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 오버 코트층(160) 상에 셀갭(Cell gap) 유지를 위한 컬럼 스페이서(Column spacer)를 추가로 형성할 수 있다.

[0075] 다음, 도 4d에서 알 수 있듯이, 액정층(300)을 사이에 두고 상기 제1 기관(100) 및 제2 기관(200)을 합착한다.

[0076] 상기 제2 기관(200) 상에는 당업계에 공지된 다양한 방법으로 전술한 바와 같이 게이트 라인과 데이터 라인, 박막 트랜지스터, 화소 전극, 및 공통 전극이 형성될 수 있다.

[0077] 상기 액정층(300)을 사이에 두고 상기 제1 기판(100) 및 제2 기판(200)을 합착하는 공정은 당업계에 공지된 진공주입법 또는 액정적하법을 이용하여 수행할 수 있다.

[0078] 즉, 셸런트(sealant)를 이용하여 상기 제1 기관(100)과 제2 기관(200)을 합착한 후 상기 셸런트에 구비된 주입홀을 통해 액정을 주입하는 공정으로 이루어진 진공주입법을 이용할 수도 있고, 상기 제1 기관(100)과 제2 기관(200) 중 어느 하나의 기관 상에 액정을 적하한 후 셸런트를 이용하여 상기 양 기관(100, 200)을 합착하는 공정으로 이루어진 액정적하법을 이용할 수도 있다.

[0079] 도 5(a) 내지 도 5(c)는 본 발명에 따른 제조된 액정표시장치에서 화소 영역 내에 형성된 적색(R), 녹색(G), 및 청색(B) 컬러 필터 각각에 대한 사진이다.

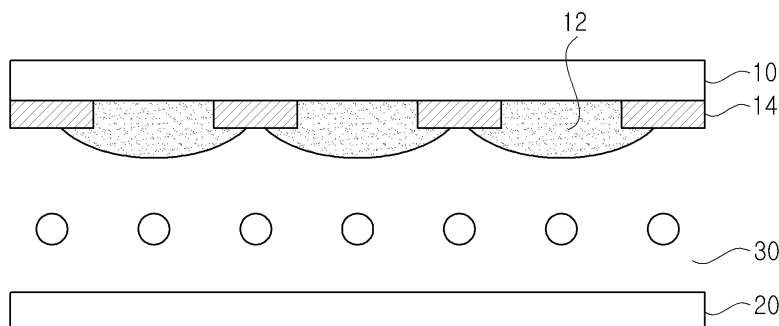
[0080] 도 5(a) 내지 도 5(c)에서 알 수 있듯이, 각각의 컬러 필터 상에 차광층 재료가 잔존하지 않음을 알 수 있다.

부호의 설명

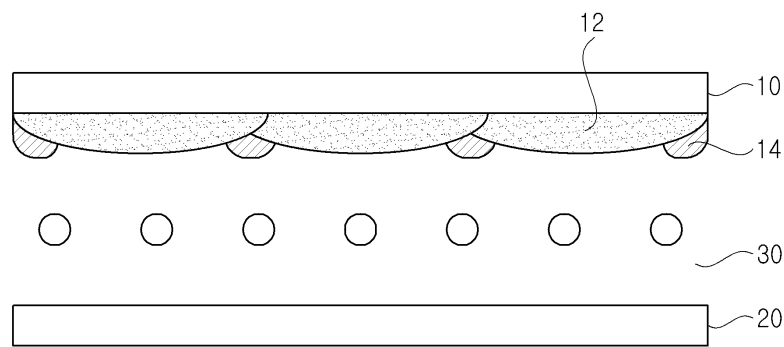
[0081]	100: 제1 기관	120a, 120b, 120c: 제1, 제2, 제3 컬러 필터
	140: 차광층	141: 차광제
	142: 분산제	160: 오버 코트층
	200: 제2 기관	300: 액정층

도면

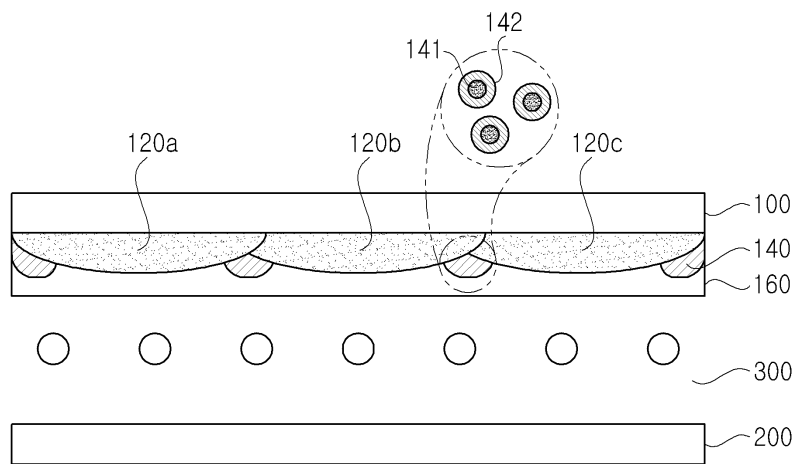
도면1



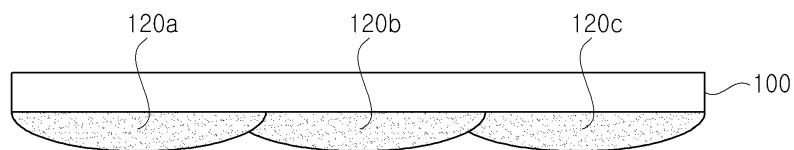
도면2



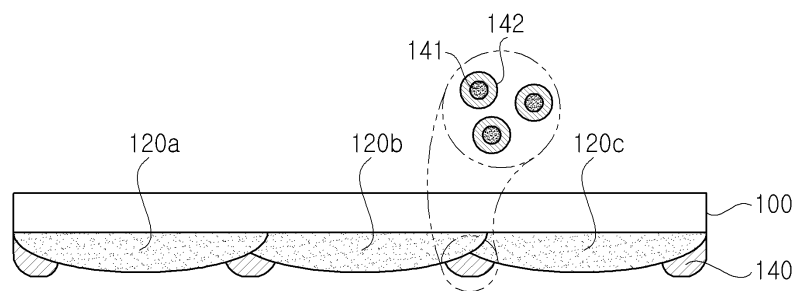
도면3



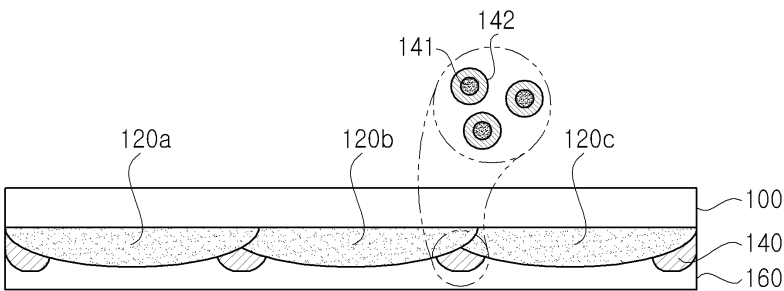
도면4a



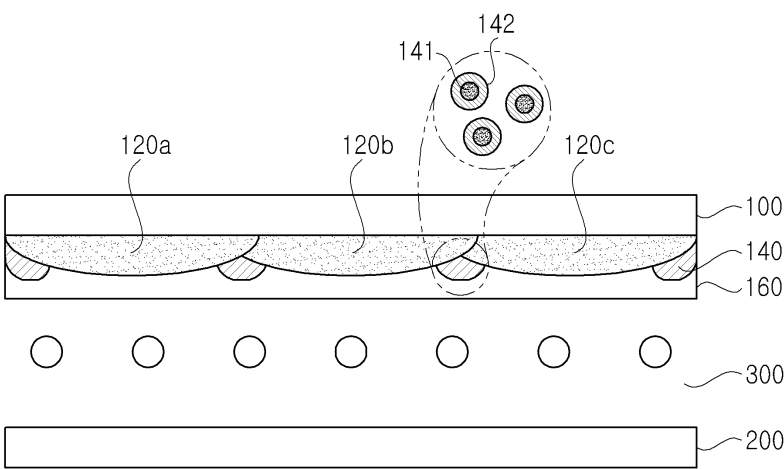
도면4b



도면4c

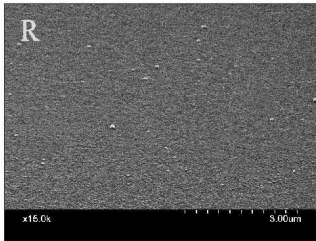


도면4d

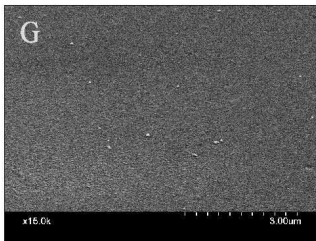


도면5

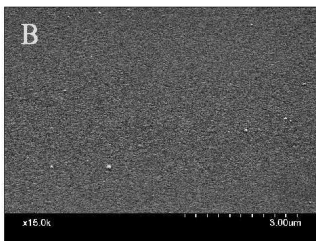
(a)



(b)



(c)



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR102066405B1	公开(公告)日	2020-01-15
申请号	KR1020130086281	申请日	2013-07-22
[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	나윤성		
发明人	나윤성		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
CPC分类号	G02B1/04 G02B5/201 G02B5/223 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/13394 G03F7/0007		
审查员(译)	Hansangil		
其他公开文献	KR1020150011242A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明中，第一基板和第二基板相对。在第一基板和第二基板之间形成有液晶层。滤色器层形成在第一基板上；以及在滤色器层上以矩阵结构形成的遮光层，其中，所述遮光层包括遮光剂和覆盖所述遮光剂的颗粒表面的分散剂，以及所述遮光剂的分散剂颗粒。1。一种液晶显示器及其制造方法，该液晶显示器包括用于首先涂覆表面的第一分散剂和用于第二涂覆光屏蔽剂的颗粒表面的第二分散剂。根据本发明，由于分散剂覆盖了遮光剂的颗粒表面，所以防止了遮光剂表面上的官能团结合至滤色器层，从而可以获得精确的遮光层图案。

