



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0045220
 (43) 공개일자 2016년04월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) **G02F 1/1337** (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2014-0140088
 (22) 출원일자 2014년10월16일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
정의현
 경기 고양시 일산서구 강선로 71, 삼환마을 707동 2204호 (주엽동, 강선마을7단지아파트)
양준영
 경기 부천시 원미구 상동로 57, 2407동 1303호 (상동, 행복한마을 서해그랑블)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인로얄

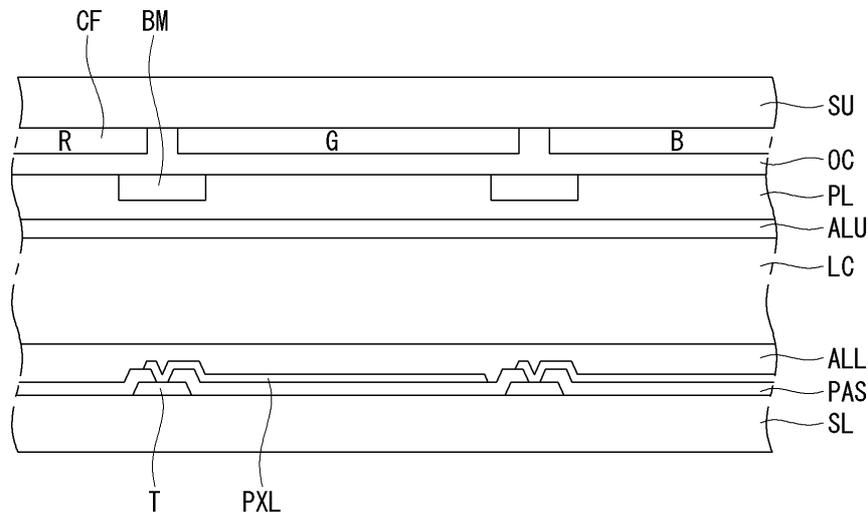
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **광 색상 시야각을 갖는 액정표시장치**

(57) 요약

본 발명의 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 의한 액정표시장치는 상부 기판, 컬러 필터들, 오버 코트 층, 블랙 매트릭스 및 상부 배향막을 포함한다. 컬러 필터들은 상부 기판에 매트릭스 방식으로 배열된다. 오버 코트 층은 컬러 필터 위에 적층된다. 블랙 매트릭스는 오버 코트 층 위에서 컬러 필터들의 경계부에 중첩되어 배치된다. 상부 배향막은 블랙 매트릭스가 배치된 상부 기판의 표면 위에 적층된다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

김가경

경기 파주시 책향기로 441, 1012동 1504호 (동패동, 책향기마을동문굿모닝힐아파트)

조성준

경기도 파주시 월릉면 덕은리 파주LCD산업단지 엘씨디로 231, H동 403호 (LG 디스플레이 정다운마을)

명세서

청구범위

청구항 1

상부 기관;

상기 상부 기관에 매트릭스 방식으로 배열된 다수 개의 컬러 필터들;

상기 컬러 필터들 위에 적층된 오버 코트 층;

상기 오버 코트 층 위에서 상기 컬러 필터들의 경계부에 중첩되어 배치된 블랙 매트릭스; 그리고

상기 블랙 매트릭스가 배치된 상기 상부 기관의 표면 위에 적층된 상부 배향막을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 블랙 매트릭스와 상기 상부 배향막 사이에서, 상기 오버 코트 층과 상기 블랙 매트릭스를 덮도록 적층된 평탄화 층을 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 상부 기관에 대향하여 배치되는 하부 기관;

상기 하부 기관에 매트릭스 방식으로 배열된 다수 개의 화소 전극들;

상기 화소 전극 각각에 배치된 박막 트랜지스터;

상기 화소 전극들이 배치된 상기 하부 기관의 표면 위에 적층된 하부 배향막; 그리고

상기 상부 배향막과 상기 하부 배향막 사이에 개재된 액정셀을 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 액정셀의 두께는,

상기 상부 배향막과 상기 하부 배향막 사이의 간격으로 결정되며,

상기 하부 배향막과 상기 블랙 매트릭스 사이의 간격은 상기 액정셀의 두께와 상기 상부 배향막 두께의 합인 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 화상 품질이 향상된 고 해상도 액정표시장치에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 블랙 매트릭스의 위치를 변경하여, 혼색 불량을 방지한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 표시장치 분야는 부피가 큰 음극선관(Cathode Ray Tube: CRT)을 대체하는, 얇고 가벼우며 대면적이 가능한 평판 표시장치(Flat Panel Display Device: FPD)로 급속히 변화해 왔다. 평판 표시장치에는 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device: LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: PDP), 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display Device: OLED), 그리고 전기영동 표시장치(Electrophoretic Display Device: EPD) 등이 있다. 이 중에서 액정표시장치는 액정 분자에 인가되는 전계를 데이터 전압에 따라 제어하여 화상을 표시한다. 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 공정 기술과 구동 기술의 발달에 힘입어 가격이 낮아지고 성능이 높아져 대형 텔레비전부터 소형 모바일 기기까지 거의 모든 표시장치에 적용되어 가장 널리 이용되고 있다.
- [0003] 이하, 도 1을 통해 종래기술에 의한 액정표시장치를 설명한다. 도 1은 종래기술에 의한 액정표시장치의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [0004] 종래기술에 의한 액정표시장치는 하부 기판(SL), 상부 기판(SU), 및 하부 기판(SL)과 상부 기판(SU) 사이에 개재된 액정셀(LC)을 포함한다.
- [0005] 하부 기판(SL)은 일 방향으로 배열된 복수 개의 게이트 배선과, 게이트 배선과 수직한 방향으로 배열되는 복수 개의 데이터 배선이 형성된다. 또한, 게이트 배선과 데이터 배선이 교차되어 정의된 화소 영역에 매트릭스 형태로 형성되는 복수 개의 화소 전극(PXL)들이 형성된다. 게이트 배선의 신호에 의해 스위칭되어 데이터 배선의 신호를 각 화소 전극(PXL)에 전달하는 복수 개의 박막 트랜지스터(T)가 형성된다. 박막 트랜지스터(T)는 액정 표시장치를 구동할 수 있는 것이라면 모두 포함될 수 있다. 예를 들어, 탑 게이트(top gate) 구조, 바텀 게이트(bottom gate) 구조, 더블 게이트(double gate) 구조 등을 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터(T) 상에는 보호막(PAS)이 형성된다. 보호막(PAS)을 관통하는 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터(T)와 화소 전극(PXL)이 전기적으로 연결된다.
- [0006] 상부 기판(SU)은 블랙 매트릭스(BM)와 컬러 필터(CF)를 포함한다. 블랙 매트릭스(BM)는 하부 기판(SL) 상의 박막 트랜지스터(T)에 대응하여 형성된다. 컬러 필터(CF)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러 필터(CF)들을 포함한다. 컬러 필터(CF)는 R-G-B 방식으로 교대로 배치될 수 있다. 또한, 컬러 필터(CF)는 백색의 컬러 필터(CF)를 더 포함할 수도 있다. 각각의 컬러 필터(R, G, B)는 각 화소 영역에 대응하며, 블랙 매트릭스(BM)의 일부를 덮도록 형성된다.
- [0007] 액정셀(LC)은 박막 트랜지스터(T)를 통해 데이터 전압을 충전하는 화소 전극(PXL)과 공통 전압이 인가되는 공통 전극의 전압차에 의해 구동된다. 공통 전극은 액정표시장치의 종류에 따라 상부 기판(SU) 혹은 하부 기판(SL)에 형성될 수 있다.
- [0008] 상부 기판(SU)과 액정셀(LC) 사이 및 하부 기판(SL)과 액정셀(LC) 사이에는, 각각 액정셀(LC)과 접하는 내면에 액정의 프리틸트각을 설정하기 위한 배향막(ALU, ALL)이 형성된다.
- [0009] 액정표시장치는 자체 발광할 수 없기 때문에, 영상을 구현하기 위한 별도의 광원이 필요하다. 따라서, 하부 기판(SL) 배면에는 백 라이트 유닛이 배치될 수 있다.
- [0010] 백 라이트 유닛으로부터 하부 기판(SL)으로 조사된 광은 각 화소 영역들에 입사되고, 각 화소 영역들에 대응되는 컬러 필터(R, G, B)들을 통과하면서, 표시 영상을 구현한다. 이때, 인접하는 화소 영역들 사이에서 혼색 불량이 발생할 수 있다. 이러한 혼색 불량은 사용자가 액정표시장치를 측면에서 바라볼 때, 더욱 문제될 수 있다.
- [0011] 예를 들어, 제1 화소 영역(PA1)을 통과하는 광(①, ②, ③, ④) 중 제1 화소 영역(PA1)에 배치된 제1 컬러 필터(G)를 통과하는 광(①, ②)과, 인접하는 제2 화소 영역(PA2)에 배치된 제2 컬러 필터(B)를 통과하는 광(④)이 동시에 인지되는 혼색 불량이 발생할 수 있다. 이러한 혼색 불량은 액정표시장치의 표시 품질을 저하시킨다.
- [0012] 혼색 불량을 방지하기 위해, 상부 기판(SU) 상에는 블랙 매트릭스(BM)가 형성된다. 블랙 매트릭스(BM)는 화소 영역에서 측면 방향으로 입사하는 광(③)을 차단한다. 따라서, 블랙 매트릭스(BM)는 인접하는 화소 영역에서 원하지 않는 색이 혼합되어 발생하는 불량을 감소시킨다.
- [0013] 블랙 매트릭스(BM)를 형성함에도 불구하고, 혼색 불량을 방지하는 데 한계가 있다. 즉, 블랙 매트릭스(BM)를 이용하여 혼색 불량을 효과적으로 방지하기 위해서, 넓은 폭을 갖는 블랙 매트릭스(BM)가 요구된다. 예를

들어, 인접한 화소 영역 사이에서 혼색 불량을 야기하는 광(④)을 차단하기 위해, 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 더 넓게 형성할 수 있다. 다만, 넓은 폭을 갖는 블랙 매트릭스(BM)를 형성하는 경우, 측면으로부터 입사되는 광을 효과적으로 차단할 수 있지만, 정면에서 나오는 광도 차단하여 개구율을 저하시키는 문제점이 있다.

[0014] 이는 500PPI를 넘어 700PPI 이상의 고 해상도를 갖는 액정표시장치를 구현함에 있어서 더욱 문제된다. 즉, 고 해상도의 액정표시장치는 단일 패널에 상대적으로 많은 수의 화소 영역을 포함하게 된다. 제한된 패널의 면적에서 다수의 화소 영역들을 확보하기 위해, 각 화소 영역들의 면적은 작아질 수밖에 없다. 작은 면적을 갖는 화소 영역들에서 넓은 폭의 블랙 매트릭스를 형성하는 경우, 제품 구현을 위한 개구율 확보가 어려워지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명의 목적은 블랙 매트릭스의 위치를 변경하여, 혼색 불량을 방지한 액정표시장치를 제공하는 데 있다. 또한, 본 발명의 다른 목적은 블랙 매트릭스 상에 평탄화 층을 형성하여, 액정셀의 배향 불균일 현상을 방지한 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0016] 본 발명의 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 의한 액정표시장치는 상부 기관, 컬러 필터들, 오버 코트 층, 블랙 매트릭스 및 상부 배향막을 포함한다. 컬러 필터들은 상부 기관에 매트릭스 방식으로 배열된다. 오버 코트 층은 컬러 필터 위에 적층된다. 블랙 매트릭스는 오버 코트 층 위에서 컬러 필터들의 경계부에 중첩되어 배치된다. 상부 배향막은 블랙 매트릭스가 배치된 상부 기관의 표면 위에 적층된다.

[0017] 본 발명에 의한 액정표시장치는 블랙 매트릭스와 상부 배향막 사이에서, 오버 코트 층과 블랙 매트릭스를 덮도록 적층된 평탄화 층을 더 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명에 의한 액정표시장치는 하부 기관, 화소 전극들, 박막 트랜지스터, 하부 배향막 및 액정셀을 더 포함할 수 있다. 하부 기관은 상부 기관에 대향하여 배치된다. 화소 전극들은 하부 기관에 매트릭스 방식으로 배열된다. 박막 트랜지스터는 화소 전극에 각각 배치된다. 하부 배향막은 화소 전극들이 배치된 하부 기관의 표면 위에 적층된다. 그리고 액정셀은 상부 배향막과 하부 배향막 사이에 개재된다.

[0019] 액정셀의 두께는 상부 배향막과 하부 배향막 사이의 간격으로 결정되며, 하부 배향막과 블랙 매트릭스 사이의 간격은 액정셀의 두께와 상부 배향막 두께의 합과 같다.

발명의 효과

[0020] 본 발명에 의한 액정표시장치는 상부 기관 상에 컬러 필터와 오버 코트 층을 차례로 형성한 후, 오버 코트 층 위에 블랙 매트릭스를 형성함으로써, 블랙 매트릭스와 하부 배향막 사이의 간격을 줄여, 혼색 불량을 방지할 수 있다. 또한, 혼색 불량을 방지하기 위해, 블랙 매트릭스의 폭을 넓힐 필요가 없어, 개구율 저하를 방지할 수 있다.

[0021] 본 발명에 의한 액정표시장치는 블랙 매트릭스가 형성된 컬러 필터 상에 평탄화 층을 더 형성함으로써, 배향 불균일 현상을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명은 신뢰성이 향상되고, 표시 품질이 개선된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래기술에 의한 액정표시장치의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 설명한다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참

조 번호들은 실질적으로 동일한 구성 요소들을 의미한다. 이하의 설명에서, 본 발명과 관련된 공지 기술 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 이하의 설명에서 사용되는 구성요소 명칭은 명세서 작성의 용이함을 고려하여 선택된 것일 수 있는 것으로서, 실제 제품의 부품 명칭과는 상이할 수 있다.

- [0024] <제1 실시예>
- [0025] 이하, 도 2를 통해 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치를 설명한다. 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.
- [0026] 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치는 하부 기판(SL), 상부 기판(SU), 및 하부 기판(SL)과 상부 기판(SU) 사이에 개재된 액정셀(LC)을 포함한다.
- [0027] 하부 기판(SL)은 일 방향으로 배열된 복수 개의 게이트 배선과, 게이트 배선과 수직한 방향으로 배열되는 복수 개의 데이터 배선이 형성된다. 또한, 게이트 배선과 데이터 배선이 교차되어 매트릭스 방식으로 배열된 화소 영역들이 정의되며, 각 화소 영역에는 화소 전극(PXL)들이 배치된다. 게이트 배선의 신호에 의해 스위칭되어 데이터 배선의 신호를 각 화소 전극(PXL)에 전달하는 박막 트랜지스터(T)가 각 화소 영역에 적어도 하나씩 배치된다. 박막 트랜지스터(T)는 액정표시장치를 구동할 수 있는 것이라면 모두 포함될 수 있다. 예를 들어, 탑 게이트(top gate) 구조, 바텀 게이트(bottom gate) 구조, 더블 게이트(double gate) 구조 등을 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터(T) 상에는 보호막(PAS)이 형성된다. 보호막(PAS)을 관통하는 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터(T)와 화소 전극(PXL)이 전기적으로 연결된다.
- [0028] 상부 기판(SU)은 컬러 필터(CF), 오버 코트 층(OC) 및 블랙 매트릭스(BM)를 포함한다. 컬러 필터(CF)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러 필터(CF)들을 포함한다. 컬러 필터(CF)는 R-G-B 방식으로 교대로 배치될 수 있다. 또한, 컬러 필터(CF)는 백색의 컬러 필터(CF)를 더 포함할 수도 있다. 각각의 컬러 필터(R, G, B)는 각 화소 영역에 하나씩 배치되도록 형성된다.
- [0029] 오버 코트 층(OC)은 컬러 필터(CF)를 포함하는 상부 기판(SU) 전체를 덮도록 도포된다. 오버 코트 층(OC)은 컬러 필터(CF)들이 형성된 상부 기판(SU) 표면을 평탄하게 하며, 컬러 필터(CF)를 보호하는 역할을 한다.
- [0030] 블랙 매트릭스(BM)는 오버 코트 층(OC) 상에서 컬러 필터들(R, G, B)의 경계와 중첩되도록 형성된다. 또한, 블랙 매트릭스(BM)는 하부 기판(SL)의 박막 트랜지스터(T)와 같은 비 표시 영역을 덮도록 배치하는 것이 바람직하다.
- [0031] 액정셀(LC)은 박막 트랜지스터(T)를 통해 데이터 전압을 충전하는 화소 전극(PXL)과 공통 전압이 인가되는 공통 전극(도시하지 않음)의 전압차에 의해 구동된다. 공통 전극은 액정표시장치의 종류에 따라 상부 기판(SU) 혹은 하부 기판(SL)에 형성될 수 있다.
- [0032] 상부 기판(SU)과 액정셀(LC) 사이 및 하부 기판(SL)과 액정셀(LC) 사이에는 각각 액정셀(LC)과 접하는 내면에 액정의 프리틸트각을 설정하기 위한 배향막(ALU, ALL)이 형성된다. 액정셀(LC)의 두께는 상부 배향막(ALU)과 하부 배향막(ALL) 사이의 간격으로 결정된다.
- [0033] 액정표시장치는 자체 발광할 수 없기 때문에, 영상을 구현하기 위한 별도의 광원이 필요하다. 따라서, 하부 기판(SL) 배면에는 백 라이트 유닛(도시하지 않음)이 배치될 수 있다.
- [0034] 백 라이트 유닛으로부터 하부 기판(SL)으로 조사된 광은 각 화소 영역들에 입사되고, 각 화소 영역들에 대응되는 컬러 필터(R, G, B)들을 통과하면서, 풀 컬러(Full-Color)의 표시 영상을 구현한다. 예를 들어, 제1 화소 영역(PA1)에 조사된 광들(①', ②', ③', ④')은 화소 전극(PXL)과 공통 전극의 전압차에 따라 재배열된 액정셀(LC)을 통과하여, 제1 화소 영역(PA1)에 배치된 제1 컬러 필터(G)로 입사된다. 제1 컬러 필터(G)에 입사되는 광(이하 '정면광'이라 함)(FL)은 제1 컬러 필터(G)를 통과하면서 제1 컬러를 표현한다.
- [0035] 이때, 제1 화소 영역(PA1)을 통과하는 광들(①', ②', ③', ④') 중 일부(이하, '측면광'이라 함)(SL)가 제2 화소 영역(PA2)에 배치된 제2 컬러 필터(B)를 통과하여 제2 컬러를 표현할 수 있다. 이러한, 정면광(FL)과 측면광(SL)은 사용자에게 동시에 인지될 경우, 혼색 불량을 야기한다. 이러한 혼색 불량은 사용자가 액정표시장치의 측면 방향에서 관측할수록 더욱 문제된다.
- [0036] 혼색 불량을 방지하기 위해 블랙 매트릭스(BM)가 이용될 수 있다. 블랙 매트릭스(BM)는 화소 영역에서 측면 방

향으로 진행하는 측면광(SL)을 차단하기 때문에, 인접하는 다른 화소 영역에서의 광과 혼색되어 발생하는 불량을 감소시킨다. 즉, 블랙 매트릭스(BM)는 화소 영역에서 인접하는 다른 화소 영역으로 입사하는 측면광(SL)을 차단한다. 따라서, 블랙 매트릭스(BM)는 인접하는 화소 영역 사이에서 원하지 않는 색이 혼합되어 발생하는 불량을 방지시킨다. 이때, 블랙 매트릭스(BM)의 폭은 개구율 저하와 혼색 방지 측면에서 트레이드 오프(trade-off)관계에 있다. 따라서, 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 넓게 형성하는 경우, 혼색 불량을 더욱 효과적으로 방지할 수 있으나, 개구율이 저하되는 문제점이 발생한다.

- [0037] 이를 해결하기 위해, 본 발명의 제1 실시예는 종래 기술과 달리, 상부 기관(SU) 상에 컬러 필터(CF) 및 오버 코트 층(OC)을 차례로 형성한 후, 오버 코트 층(OC) 상에 블랙 매트릭스(BM)를 형성한다. 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치는 블랙 매트릭스(BM)와 하부 배향막(ALL) 사이의 간격이 종래 기술의 경우보다 줄어들기 때문에, 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 넓히지 않더라도 측면광(SL)의 차단 범위를 증가시킬 수 있다.
- [0038] 이하, 본 발명의 제1 실시예에 의한 혼색 방지 효과를 설명하기 위해 도 1을 더 참조하여, 본 발명의 제1 실시예와 종래 기술을 비교 설명한다. 비교 설명함에 있어서, 블랙 매트릭스(BM)의 폭은 동일하다고 가정한다.
- [0039] 종래 기술에서는 상부 기관(SU) 상에 블랙 매트릭스(BM)를 형성한 후, 컬러 필터(CF)와 상부 배향막(ALU)을 차례로 형성한다. 이때, 블랙 매트릭스(BM)와 하부 배향막(ALL) 사이의 간격은 액정셀(LC)의 두께와, 상부 배향막(ALU)의 두께, 및 컬러 필터(CF) 두께의 합과 같다.
- [0040] 반면에, 본 발명의 제1 실시예에서는 컬러 필터(CF)와 오버 코트 층(OC)을 차례로 형성하고, 그 위에 블랙 매트릭스(BM)와 상부 배향막(ALU)을 형성한다. 이때, 블랙 매트릭스(BM)와 하부 배향막(ALL) 사이의 간격은 액정셀(LC)의 두께와, 상부 배향막(ALU)의 두께의 합과 같다. 이에 따라, 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치는 종래기술에 비하여, 블랙 매트릭스(BM)와 하부 배향막(ALL) 사이의 간격이 좁아져, 블랙 매트릭스(BM)가 차단할 수 있는 측면광(SL)의 범위가 증가한다.
- [0041] 예를 들어, 종래기술에서는 제1 화소 영역(PA1, 도 1)을 통과하는 광들(①, ②, ③, ④, 도 1) 중 제2 화소 영역(PA2, 도 1)에 배치된 제2 컬러 필터(B, 도 1)를 통과하는 광(④, 도 1)이 사용자에게 인지된다. 이는 제1 화소 영역(PA1, 도 1)을 통과하는 광들(①, ②, ③, ④, 도 1) 중 제1 화소 영역(PA1, 도 1)에 배치된 제1 컬러 필터(G, 도 1)를 통과하는 광(①, ②, 도 1)과 사용자에게 동시에 인지되어 혼색 불량을 야기한다.
- [0042] 이에 반하여, 본 발명의 제1 실시예에서는 제1 화소 영역(PA1)을 통과하는 광(①', ②', ③', ④') 중 제2 화소 영역(PA2)에 배치된 제2 컬러 필터(B)를 향하는 광(③', ④')이 블랙 매트릭스(BM)에 의해 차단되어 혼색 불량을 방지할 수 있다. 즉, 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치는 종래기술에 비해 블랙 매트릭스(BM)에 의해 차단되는 측면광(SL)의 범위가 증가하여 혼색 불량을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0043] 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치는 종래기술에 비해 블랙 매트릭스(BM)의 배치를 변경함으로써, 혼색 불량을 현저하게 줄일 수 있다. 또한, 혼색 불량을 방지하기 위해 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 넓힐 필요가 없어, 개구율의 저하를 방지할 수 있다. 이에 따라, 혼색 불량을 줄인 본 발명의 제1 실시예는 표시 품질이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0044] 또한, 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치는 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 줄이더라도, 종래와 동일한 정도의 혼색 방지 효과를 가질 수 있다. 따라서, 본 발명의 제1 실시예는 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 줄여 종래기술과 동일한 정도의 혼색 방지 효과를 가지면서도, 종래기술에 비해, 개구율이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0045] 하지만, 본 발명의 제1 실시예에 의한 액정표시장치는 블랙 매트릭스(BM) 상에 상부 배향막(ALU)을 형성함으로써, 배향 불균일 현상이 발생할 수 있다. 즉, 상부 배향막(ALU)이 블랙 매트릭스(BM) 위에 도포 될 때, 블랙 매트릭스(BM)의 두께에 의해 단차(A)를 가질 수 있다. 단차(A)를 갖도록 형성된 상부 배향막(ALU)은 러빙 공정 시 러빙 포가 잘 닿지 않아 배향 처리가 잘 이루어지지 않게 된다. 이때, 상부 배향막(ALU) 상에 배치되는 액정셀(LC)은 단차(A)에 의해 불균일하게 배향된다. 배향 불균일 현상은 액정표시장치에 잔상이나 얼룩 현상을 발생시키고, 이에 따라, 액정표시장치의 표시 특성을 저하시킬 수도 있다.
- [0046] <제2 실시예>
- [0047] 이하, 도 3을 통해 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치를 설명한다. 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 의

한 액정표시장치의 개략적인 구조를 나타내는 도면이다.

- [0048] 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치는 하부 기관(SL), 상부 기관(SU), 및 하부 기관(SL)과 상부 기관(SU) 사이에 개재된 액정셀(LC)을 포함한다.
- [0049] 하부 기관(SL)은 일 방향으로 배열된 복수 개의 게이트 배선과, 게이트 배선과 수직한 방향으로 배열되는 복수 개의 데이터 배선이 형성된다. 또한, 게이트 배선과 데이터 배선이 교차되어 매트릭스 방식으로 배열된 화소 영역들이 정의되며, 각 화소 영역에는 화소 전극(PXL)들이 배치된다. 게이트 배선의 신호에 의해 스위칭되어 데이터 배선의 신호를 각 화소 전극(PXL)에 전달하는 박막 트랜지스터(T)가 각 화소 영역에 적어도 하나씩 배치된다. 박막 트랜지스터(T)는 액정표시장치를 구동할 수 있는 것이라면 모두 포함될 수 있다. 예를 들어, 탑 게이트(top gate) 구조, 바텀 게이트(bottom gate) 구조, 더블 게이트(double gate) 구조 등을 포함할 수 있다. 박막 트랜지스터(T) 상에는 보호막(PAS)이 형성된다. 보호막(PAS)을 관통하는 콘택홀을 통해 박막 트랜지스터(T)와 화소 전극(PXL)이 전기적으로 연결된다.
- [0050] 상부 기관(SU)은 컬러 필터(CF), 오버 코트 층(OC), 블랙 매트릭스(BM) 및 평탄화 층(PL)을 포함한다. 컬러 필터(CF)는 적색(R), 녹색(G), 청색(B) 컬러 필터(CF)들을 포함한다. 컬러 필터(CF)는 R-G-B 방식으로 교대로 배치될 수 있다. 또한, 컬러 필터(CF)는 백색의 컬러 필터(CF)를 더 포함할 수도 있다. 각각의 컬러 필터(R, G, B)는 각 화소 영역에 하나씩 배치되도록 형성된다.
- [0051] 오버 코트 층(OC)은 컬러 필터(CF)를 포함하는 상부 기관(SU) 전체를 덮도록 도포된다. 오버 코트 층(OC)은 컬러 필터(CF)들이 형성된 상부 기관(SU) 표면을 평탄하게 하며, 컬러 필터(CF)를 보호하는 역할을 한다.
- [0052] 블랙 매트릭스(BM)는 오버 코트 층(OC) 상에서 컬러 필터들(R, G, B)의 경계와 중첩되도록 형성된다. 또한, 블랙 매트릭스(BM)는 하부 기관(SL)의 박막 트랜지스터(T)와 같은 비 표시 영역을 덮도록 배치하는 것이 바람직하다. 블랙 매트릭스(BM)는 화소 영역에서 측면 방향으로 입사하는 광을 차단하기 때문에, 인접하는 화소 영역 사이에서 색이 혼합되어 발생하는 불량을 감소시킨다.
- [0053] 평탄화 층(PL)은 블랙 매트릭스(BM)를 포함하는 상부 기관(SU) 전체를 덮도록 형성된다. 평탄화 층(PL)은 블랙 매트릭스(BM)에 의한 단차를 줄이기 위해 형성된다.
- [0054] 액정셀(LC)은 박막 트랜지스터(T)를 통해 데이터 전압을 충전하는 화소 전극(PXL)과 공통 전압이 인가되는 공통 전극(도시하지 않음)의 전압차에 의해 구동된다. 공통 전극은 액정표시장치의 종류에 따라 상부 기관(SU) 혹은 하부 기관(SL)에 형성될 수 있다.
- [0055] 상부 기관(SU)과 액정셀(LC) 사이 및 하부 기관(SL)과 액정셀(LC) 사이에는 각각 액정셀(LC)과 접하는 내면에 액정의 프리틸트각을 설정하기 위한 배향막(ALU, ALL)이 형성된다.
- [0056] 본 발명의 제2 실시예는 본 발명의 제1 실시예와는 달리, 블랙 매트릭스(BM)와 상부 배향막(ALU) 사이에, 오버 코트 층(OC)과 블랙 매트릭스(BM)를 덮도록 평탄화 층(PL)을 더 형성한다. 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치는 블랙 매트릭스(BM)에 의해 평탄도가 나빠질 수 있으므로, 평탄화 층(PL)을 더 형성하여, 블랙 매트릭스(BM)에 의한 단차를 보상할 수 있다. 평탄화 층(PL) 상에 형성된 상부 배향막(ALU)은 평탄한 표면을 갖게 되며, 상부 배향막(ALU) 상에 배치되는 액정셀(LC)은 균일하게 배향될 수 있다. 즉, 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치는 블랙 매트릭스(BM)가 형성된 상부 기관(SU)의 표면을 평탄화시켜, 액정셀(LC)이 안정되고 균일하게 배향 처리되도록 함으로써, 빛샘 현상을 방지할 수 있다.
- [0057] 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치는 상부 기관(SU)상에 컬러 필터(CF)오버 코트 층(OC)을 차례로 형성한 후, 오버 코트 층(OC) 위에 블랙 매트릭스(BM)를 형성함으로써, 블랙 매트릭스와 하부 배향막 사이의 간격을 줄여, 혼색 불량을 방지할 수 있다. 또한, 혼색 불량을 방지하기 위해, 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 넓힐 필요가 없어 개구율 저하를 방지할 수 있다. 이에 따라, 혼색 불량을 줄인 본 발명의 제2 실시예는 표시 품질이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.
- [0058] 또한, 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치는 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 줄이더라도, 종래와 동일한 정도의 혼색 방지 효과를 가질 수 있다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예는 블랙 매트릭스(BM)의 폭을 줄여 종래기술과 동일한 정도의 혼색 방지 효과를 가지면서도, 종래기술에 비해, 개구율이 향상된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

[0059] 본 발명의 제2 실시예에 의한 액정표시장치는 컬러 필터(CF) 상에 평탄화 층(PL)을 더 형성함으로써, 배향 불균일 현상을 방지할 수 있다. 따라서, 본 발명의 제2 실시예는 신뢰성이 향상되고, 표시 품질이 더욱 개선된 액정표시장치를 제공할 수 있다.

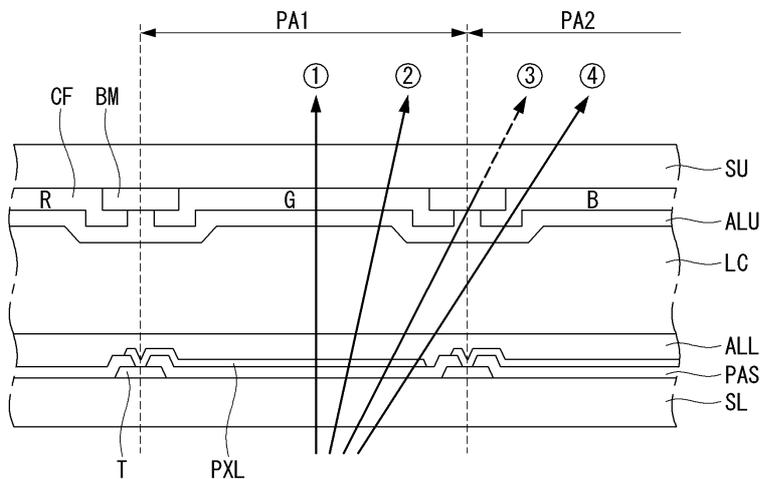
[0060] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

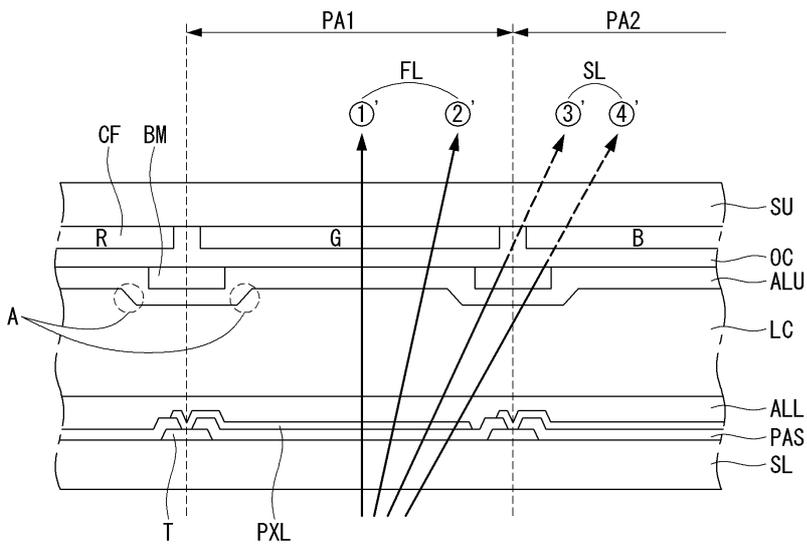
[0061] SU : 상부 기판 SL : 하부 기판
 CF(R, G, B) : 컬러 필터 OC : 오버 코트 층
 BM : 블랙 매트릭스 PL : 평탄화 층
 ALU : 상부 배향막 LC : 액정셀
 T : 박막 트랜지스터 PXL : 화소 전극
 PAS : 보호막 ALL : 하부 배향막

도면

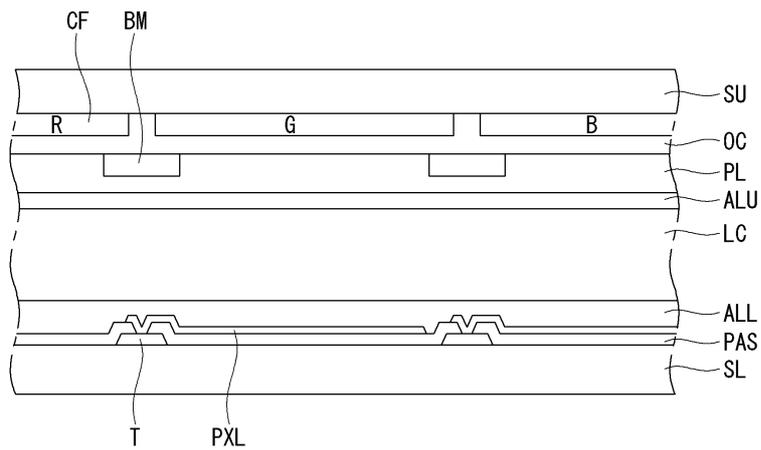
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	一种具有浅色视角的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020160045220A	公开(公告)日	2016-04-27
申请号	KR1020140140088	申请日	2014-10-16
[标]申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO.LTD엘지디스플레이		
申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO. , LTD. 엘지디스플레이주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	LG DISPLAY CO. , LTD. 엘지디스플레이주식회사		
[标]发明人	CHUNG EUI HYUN 정의현 YANG JOON YOUNG 양준영 KIM KA KYUNG 김가경 CHO SEONG JUN 조성준 정의현 양준영 경기도 파주시 월릉면 덕은리 파주LCD산업단지 일		
发明人	정의현 양준영 경기도 파주시 월릉면 덕은리 파주LCD산업단지 일		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133512 G02F1/1343 G02F2001/133738 H01L29/786		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

实现本发明目的的液晶显示器包括上板，滤色器，外涂层和黑色矩阵，以及上取向膜。滤色器以矩阵方式布置在上板中。外涂层层压在滤色器上。黑色矩阵在滤色器的边界中的外涂层中重叠，并且布置边界。上取向膜层叠在上板的表面上，黑色矩阵布置在上表面上。

