



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0031383
(43) 공개일자 2015년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
G02F 1/1337 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0110652
(22) 출원일자 2013년09월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)
(72) 발명자
노순준
경기 수원시 영통구 영통로90번길 4-27, 105동 1203호 (망포동, 늘푸른벽산아파트)
김진락
경기 오산시 동부대로 332-14, 104동 402호 (청호동, 오산자이)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 고려

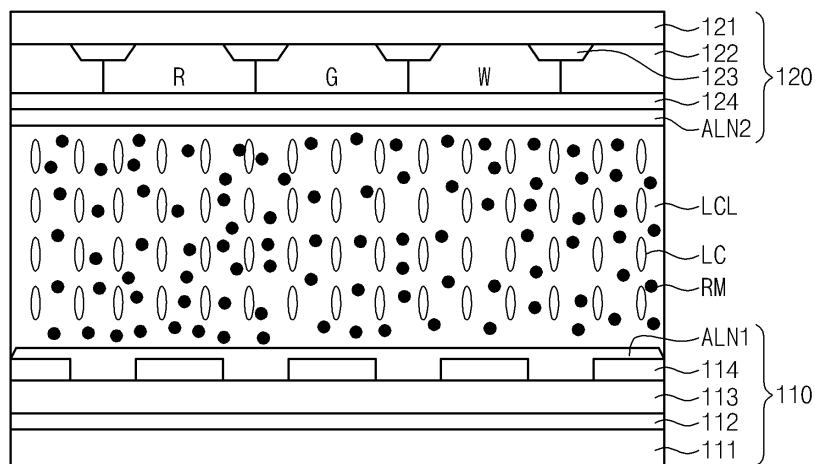
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 복수의 화소들이 배치된 제1 기관, 상기 제1 기관과 마주보는 제2 기관, 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 배치된 액정층, 복수의 광들을 생성하여 상기 화소들에 제공하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 제1 기관은 상기 광들의 자외선을 차단하는 도전층을 포함한다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

김경민

서울 성북구 종암로14길 6-26, 2층 (종암동)

장혜림

경기 용인시 기흥구 농서동 산23 삼성전자 여자기
숙사 진달래동 1121호

특허청구의 범위

청구항 1

복수의 화소들이 배치된 제1 기관;
상기 제1 기관과 마주보는 제2 기관;
상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 배치된 액정층; 및
복수의 광들을 생성하여 상기 화소들에 제공하는 백라이트 유닛을 포함하고,
상기 제1 기관은 상기 광들의 자외선을 차단하는 도전층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 제1 기관은,
제1 베이스 기관;
상기 제1 베이스 기관 상에 배치된 절연막;
상기 절연막 상에 배치되며 상기 화소들에 대응하는 복수의 화소 전극들; 및
상기 화소 전극들을 덮도록 상기 절연막 상에 배치된 제1 배향막을 더 포함하되,
상기 도전층은 상기 제1 베이스 기관 및 상기 절연막 사이에 배치되는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 액정층은 복수의 액정 분자들 및 특정 파장에서 광 흡수 피크를 갖는 복수의 반응성 메조젠들을 포함하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 제2 기관은,
제2 베이스 기관;
상기 제2 베이스 기관 상에 배치되며 상기 화소들에 대응하는 복수의 컬러 필터들; 및
상기 컬러 필터 상에 배치되는 공통 전극을 포함하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 복수의 컬러 필터들은,
레드 영상을 표시하는 제1 컬러 필터;
그린 영상을 표시하는 제2 컬러 필터; 및
상기 광들을 투과시키는 오픈 필터를 포함하는 액정표시장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,
상기 각 화소는 상기 제1 및 제2 컬러 필터들에 각각 대응하여 구비되는 제1 및 제2 서브 화소들 및 상기 오픈

필터에 대응하여 구비되는 제3 서브 화소를 포함하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
상기 복수의 광들은 제1 및 제2 광들을 포함하고,
상기 제1 컬러광은 상기 제1 내지 제3 서브 화소들에 제공되고,
상기 제2 컬러광은 상기 제3 서브 화소에 제공되는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 백라이트 유닛은,
상기 제1 광을 생성하는 제1 광원; 및
상기 제2 광을 생성하는 제2 광원을 포함하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 화소들에 영상을 제공하는 구간으로 정의되는 단위 프레임은, 시간적 순서에 따라서 제1 서브 필드 및 제2 서브 필드를 포함하고,
상기 제1 광은 상기 제1 서브 필드 동안 생성되고, 상기 제2 광은 상기 제2 서브 필드 동안 생성되는 액정 표시 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,
상기 제1 광은 옐로우 광이고, 상기 제2 광은 블루 광인 액정표시장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,
상기 제1 서브 필드 동안 상기 제1 내지 상기 제3 서브 화소는 턴-온 되고, 상기 제2 서브 필드 동안 상기 제1 및 제2 서브 화소들은 턴 오프되고, 상기 제3 서브 화소는 턴-온되는 액정표시장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 도전층은 투명 전도성 산화물로 형성되는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더 상세하게는 표시 품질이 향상된 시분할 방식의 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치는 공간분할방식(space division type)에 의해 풀 컬러를 구현한다. 이를 위해 액정표시패널의 화소들은 각각 서브 화소를 포함하며, 각 서브 화소에 대응하는 레드, 그린 및 블루 컬러필터가 액정표시패널에 반복적으로 배열된다. 이때, 레드, 그린 및 블루 컬러필터의 단위 조합은 컬러 구현을 위한 최소단

위로 작용하고, 액정표시패널의 서브 화소 별 투과율 차이와 레드, 그린 및 블루 컬러필터의 색조합을 통해 풀 컬러가 구현된다. 이처럼, 레드, 그린 및 블루 컬러필터가 액정표시패널 내에서 공간을 달리해서 배치된다. 이러한 구성은 공간분할방식으로 정의 된다.

[0003] 반면, 공간분할방식과 대비해서 투과율이 높고 저렴한 제조비용으로 풀 컬러 구현이 가능한 시분할 방식(Time division type 또는 Field sequential type)이 있다. 시분할 방식의 액정표시장치는 적색, 녹색 및 청색의 독립된 광원을 순차 주기적으로 점등하고, 그 점등 주기에 동기하여 각 화소에 대응하는 제어신호를 가함으로써 풀 컬러(full color)의 화상을 얻는다. 이러한 경우 하나의 화소를 레드, 그린 및 블루 화소로 공간적으로 분할하지 않고, 시분할적으로 순차 표시함으로써 눈의 잔상 효과를 이용하여 화상을 표시할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 목적은 표시 품질이 향상된 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 시분할 액정표시장치는 복수의 화소들이 배치된 제1 기관, 상기 제1 기관과 마주보는 제2 기관, 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관 사이에 배치된 액정층, 복수의 광들을 생성하여 상기 화소들에 제공하는 백라이트 유닛을 포함하고, 상기 제1 기관은 상기 광들의 자외선을 차단하는 도전층을 포함한다.

발명의 효과

[0006] 본 발명의 액정표시장치는 표시 품질을 향상 시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0007] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 블록도이다.
 도 2는 시분할 방식에 따른 풀 컬러 구현 원리를 나타낸 도면이다.
 도 3a는 제1 필드 동안 화소에서 표시되는 광을 나타낸 블럭도이다.
 도 3b는 제2 필드 동안 화소에서 표시되는 광을 나타낸 블럭도이다.
 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시패널의 단면도이다.
 도 5 및 도 6은 제1 및 제2 필드에 따른 시분할 방식의 구동 동작을 보여주는 도면들이다.
 도 7은 파장에 따른 자외선의 흡광도를 도시한 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0009] 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 다수의 표현을 포함한다.

[0010] 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 위

에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "아래에" 있다고 할 경우, 이는 다른 부분 "바로 아래에" 있는 경우뿐만 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

- [0011] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 블록도이다.
- [0012] 도 1을 참조하면, 액정표시장치(600)는 액정표시패널(100), 게이트 구동부(200), 데이터 구동부(300), 타이밍 컨트롤러(400), 및 백라이트 유닛(500)을 포함한다.
- [0013] 액정표시패널(100)은 복수의 게이트 라인(G1~Gn), 복수의 데이터 라인들(D1~Dm) 및 복수의 화소들(PX)을 포함한다. 게이트 라인들(G1~Gn)은 행 방향으로 연장되어 열 방향으로 연장된 데이터 라인들(D1~Dm)과 서로 교차하도록 배치된다.
- [0014] 화소들(PX)은 각각 대응하는 게이트 라인 및 대응하는 데이터 라인에 연결된다. 예시적으로, 제1 게이트 라인(G1) 및 제1 데이터 라인(D1)에 연결된 화소(PX)가 도 1에 도시되었으나, 다른 화소들(PX) 역시 대응하는 게이트 라인 및 대응하는 데이터 라인에 연결된다. 화소들 각각, 예를 들면 1번째 게이트 라인(G1)과 1번째 데이터 라인(D1)에 연결된 화소는 박막 트랜지스터(Tr) 및 액정 커패시터(C1c)를 포함한다. 박막 트랜지스터(Tr)는 제1 게이트 라인(G1)에 연결된 게이트 전극, 제1 데이터 라인(D1)에 연결된 소오스 전극, 및 액정 커패시터(C1c)에 연결된 드레인 전극을 포함한다.
- [0015] 타이밍 컨트롤러(400)는 액정표시장치(600)의 외부로부터 복수의 영상 신호들(RGB) 및 복수의 제어신호들(CS)을 수신한다. 타이밍 컨트롤러(400)는 데이터 구동부(300)와의 인터페이스 사양에 맞도록 영상 신호들(RGB)의 데이터 포맷을 변환한다. 데이터 포맷이 변환된 영상 신호들(R'G'B')은 데이터 구동부(300)에 제공된다.
- [0016] 타이밍 컨트롤러(400)는 제어신호들(CS)에 응답하여 데이터 제어신호(D-CS) 및 게이트 제어신호(G-CS)를 생성한다. 예시적으로, 데이터 제어신호(D-CS)는 출력개시신호 및 수평개시신호 등을 포함할 수 있다. 게이트 제어신호(G-CS)는 수직개시신호 및 수직클럭바신호를 포함할 수 있다. 데이터 제어신호(D-CS)는 데이터 구동부(300)로 제공된다. 게이트 제어신호(G-CS)는 게이트 구동부(200)에 제공된다.
- [0017] 게이트 구동부(200)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 제공되는 게이트 제어신호(G-CS)에 응답해서 게이트 신호를 순차적으로 출력한다. 화소들(PX)은 게이트 신호들에 의해서 행 단위로 그리고 순차적으로 스캐닝될 수 있다.
- [0018] 데이터 구동부(300)는 타이밍 컨트롤러(400)로부터 제공되는 데이터 제어신호(D-CS)에 응답해서 영상 신호들(R'G'B')을 데이터 전압들로 변환하여 출력한다. 출력된 데이터 전압들은 액정표시패널(100)로 인가된다.
- [0019] 화소들(PX)은 게이트 신호들에 응답해서 데이터 전압들을 제공받는다. 화소들(PX)은 데이터 전압들에 대응하는 계조를 표시한다. 따라서, 영상이 표시된다.
- [0020] 백라이트 유닛(500)은 액정표시패널(100)의 배면에 위치되어, 액정표시패널(100)에 광을 공급한다. 이 실시 예에 있어서, 백라이트 유닛(500)은 매 프레임 마다 서로 다른 색을 갖는 광들을 순차적으로 액정표시패널(100)에 제공할 수 있다. 도 2는 시분할 방식에 따른 풀컬러 구현 원리를 나타낸 도면이다.
- [0021] 도 2를 참조하면, 시분할 방식은 풀컬러 구현을 위해, 액정표시패널(100, 도1 참조) 내에 서로 다른 컬러를 갖는 제1 및 제2 컬러 필터들을 포함한다. 이 실시 예에 있어서, 제1 및 제2 컬러 필터들(R, G)은 레드 컬러를 갖는 레드 컬러 필터(R) 및 그린 컬러를 갖는 그린 컬러 필터(G)를 포함할 수 있다. 한 화소에 대응하는 영역을 화소 영역(PA)으로 정의할 때, 각 화소 영역(PA)에는 레드 및 그린 컬러 필터들(R, G), 그리고 오픈 필터(W)가 형성된다. 오픈 필터(W)는 레드 및 그린 컬러 필터들(R, G) 중 어느 하나의 일측 또는 사이에 형성될 수 있다. 오픈 필터(W)는 실질적으로 컬러 필터가 형성되지 않는 영역으로서 제공받은 광을 그대로 투과시킨다.
- [0022] 백라이트 유닛(500)은 제1 컬러광(Ly)을 발생하는 제1 광원(510) 및 제2 컬러광(Lb)을 발생하는 제2 광원(520)을 포함한다. 도시하지 않았으나, 복수의 제1 광원들(510) 및 복수의 제2 광원들(520)이 교대로 배치될 수 있다.
- [0023] 하나의 영상이 제공되는 시간 단위인 단위 프레임(1-Frame)은 시간적 순서에 따른 두 개의 제1 서브 필드(1-Field) 및 제2 서브 필드, (2-Field)를 포함한다.
- [0024] 제1 서브 필드(1-Field) 구간에서, 제1 광원(510)이 구동될 수 있다. 제1 광원(510)은 제1 컬러광(Ly)을 생성하여 액정표시패널(100)로 제공한다. 제2 서브 필드(2-Field) 구간에서 제2 광원(520)이 구동된다. 제2 광원(520)은 제2 컬러광(Lb)을 생성하여 액정 표시 패널(100)에 제공한다.

- [0025] 이 실시 예에 있어서, 제1 컬러광(Ly)은 옐로우 컬러를 갖는 광일 수 있다. 제2 컬러광(Lb)은 블루 컬러를 갖는 광일 수 있다. 제1 컬러광(Ly)이 옐로우 광인 경우, 제1 컬러광(Ly)에는 레드광 및 그린광 성분이 포함될 수 있다. 제1 서브 필드(1-Field) 구간 동안 백라이트 유닛(500)으로부터 생성된 제1 컬러광(Ly) 중 레드광 성분은 제1 컬러 필터(R)를 통과하여 레드 영상으로 표시될 수 있다. 제1 컬러광(Ly) 중 그린광 성분은 제2 컬러 필터(G)를 통과하여 그린 영상으로 표시될 수 있다. 제1 컬러광(Ly)은 오픈 필터(W)를 통과하면서 옐로우 영상으로 표시될 수 있다.
- [0026] 이 후, 제2 서브 필드(2-Field) 구간 동안, 백라이트 유닛(500)으로부터 생성된 제2 컬러광(Lb)은 오픈 필터(W)를 통과하여 블루 영상으로 표시될 수 있다.
- [0027] 상술된 바와 같이, 오픈 필터(W)는 제2 서브 필드(2-Field) 동안, 블루 영상이 표시될 수 있는 공간을 제공하기 위해 마련된 것이다. 또한, 오픈 필터(W)는 시분할 방식에서 나타날 수 있는 색분리 현상을 제거하고 휘도를 높일 수 있으며, 목적하는 프레임의 휘도 내지는 컬러 등을 감안하여 적절한 투과율을 나타낼 수 있도록 그 사이즈가 결정될 수 있다.
- [0028] 도 3a는 도 2에 도시된 제1 필드 구간 동안 화소에서 표시되는 광을 나타낸 블럭도이다. 도 3b는 제2 필드 구간 동안 화소에서 표시되는 광을 나타낸 블럭도이다.
- [0029] 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 화소(PX)는 레드 필터(R)에 대응하는 레드 화소(RPX), 그린 필터(G)에 대응하는 그린 화소(GPX), 및 오픈 필터(W)에 대응하는 화이트 화소(WPX)를 포함한다. 제1 컬러 필터(R)는 레드 화소(RPX) 상부에 배치된다. 제2 컬러 필터(G)는 그린 화소(GPX) 상부에 배치된다. 오픈 필터(W)는 화이트 화소(WPX) 상부에 배치된다.
- [0030] 레드, 그린, 화이트 화소들(RPX, GPX, WPX)은 각각 박막 트랜지스터와 액정 커패시터를 구비하여 각각 독립적으로 구동될 수 있다.
- [0031] 실시 예에 있어서, 제1 필드(1-Field) 구간에서, 레드, 그린, 화이트 화소들(RPX, GPX, WPX)이 모두 동작한다. 즉, 레드, 그린, 화이트 화소들(RPX, GPX, WPX)은 데이터 전압들을 제공받는다. 제1 필드(1-Field) 구간 동안 제1 광원(510)이 구동되어 제1 컬러광(Ly)을 생성한다.
- [0032] 제1 컬러광(Ly)은 레드, 그린, 화이트 화소들(RPX, GPX, WPX)을 통과하면서 광투과율이 조절된다. 즉, 레드, 그린, 화이트 화소들(RPX, GPX, WPX)은 광 투과율을 조절하여 데이터 전압들에 대응하는 계조를 표시한다. 레드, 그린, 화이트 화소들(RPX, GPX, WPX)을 통해 광투과율이 조절된 제1 컬러광(Ly)은 레드 및 그린 컬러 필터(R, G)와 오픈 필터(W)를 투과하여 영상으로 표시된다.
- [0033] 제2 필드(2-Field) 구간 동안 제2 광원(520)이 동작하여 제2 컬러광(Lb)을 출력하지만 제1 광원(510)은 턴-오프된다. 제2 필드(2-Field) 구간 동안 레드 및 그린 화소들(RPX, GPX)은 동작하지 않으나, 화이트 화소(WPX)는 동작한다. 즉, 레드 및 그린 화소들(RPX, GPX)은 오프 상태가 되어 영상을 표시하지 않고, 화이트 화소(WPX)는 영상을 표시한다. 따라서, 제2 컬러광(Lb)은 레드 및 그린 컬러 필터(R, G)는 통과하지 못하고, 오픈 필터(W)를 투과하여 블루 영상으로 표시된다.
- [0034] 또한, 제2 광원(520)으로부터 출력되는 블루 광은 자외선(Ultraviolet rays, 이하: UV)을 포함한다. 구체적으로, 블루 광의 파장 영역이 자외선(UV)의 파장 영역에 중첩됨에 따라, 제2 광원(520)으로부터 자외선(UV)이 포함된 광이 출력될 수 있다.
- [0035] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시패널의 단면도이다.
- [0036] 도 4를 참조하면, 액정표시패널(100)은 제1 기판(110), 제1 기판(110)과 마주보도록 배치된 제2 기판(120), 및 제1 기판(110)과 제2 기판(120) 사이에 개재된 액정층(LCL)을 포함한다.
- [0037] 제1 기판(110)은 제1 베이스 기판(111), 도전층(112), 절연층(113), 화소 전극(114), 및 제1 배향막(ALN1)을 포함한다.
- [0038] 도전층(112)은 제1 베이스 기판(111) 상에 배치된다. 도전층(112)은 투명 전도성 산화물(Transparent conductive oxide, 이하: TCO)로 형성될 수 있다. 투명 전도성 산화물은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등의 도전성 금속 산화물로 형성될 수 있다. 도전층(112) 상에 절연막(113)이 배치된다.
- [0039] 절연막(113) 상에는 화소들(PX)에 대응하는 복수의 화소 전극들(114)이 배치된다. 화소 전극들(114)은 투명 전

도성 산화물(Transparent conductive oxide, 이하: TCO)로 형성될 수 있다. 투명 전도성 산화물은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등의 도전성 금속 산화물로 형성될 수 있다.

- [0040] 화소 전극들(114)은 절연막(113)상에 형성된 투명 전도성 산화물을 패터닝하여 형성될 수 있다. 도전층(112)은 화소 전극(114)과 달리, 패터닝이 없는 통관으로 구현될 수 있다. 즉, 도전층(112)을 형성할 경우, 화소 전극(114)과 같은 패터닝을 위한 별도의 공정이 요구되지 않는다.
- [0041] 제1 배향막(ALN1)은 화소 전극(114)을 덮도록 절연층(113) 상에 배치된다. 예시적으로, 제1 배향막(ALN1)은 폴리이미드, 폴리아미드, 폴리아미드, 폴리아미드, 폴리에스테르, 폴리에틸렌, 폴리우레탄, 또는 폴리스티렌과 같은 고분자나 이들의 혼합물로 이루어질 수 있다. 제1 배향막(ALN1)은 러빙 방법이나 광 배향 방법을 이용하여 초기 배향될 수 있다.
- [0042] 도면에 도시하지는 않았으나, 실시 예에 있어서, 제1 기관(110)은 박막 트랜지스터 기관으로 정의될 수 있다. 즉, 제1 기관(110) 상에는 화소들(미도시), 게이트 라인들(미도시), 및 데이터 라인들(미도시)이 배치될 수 있다. 화소들 각각은 대응하는 게이트 라인 및 대응하는 데이터 라인에 연결된 박막 트랜지스터(미도시) 및 박막 트랜지스터에 연결된 화소 전극(114)을 포함한다. 박막 트랜지스터는 게이트 라인을 통해 제공된 게이트 신호에 응답하여, 데이터 라인을 통해 데이터 전압을 제공받는다. 박막 트랜지스터는 데이터 전압을 화소 전극(114)에 제공한다.
- [0043] 제2 기관(120)은 제2 베이스 기관(121), 컬러 필터(122), 블랙 매트릭스(123), 공통 전극(124), 및 제2 배향막(ALN2)을 포함한다. 제2 베이스 기관(121)은 제1 베이스 기관(111)과 대향하도록 배치된다.
- [0044] 컬러 필터(122)는 제2 베이스 기관(121) 상에 배치되며, 액정층(LCL)을 투과하는 광에 색을 제공한다. 실시 예에 있어서, 컬러 필터(122)가 제2 기관(120)에 형성되는 것으로 설명되었으나, 이는 이에 한정되지 않는다. 즉, 컬러 필터(122)는 제2 기관(120)이 아닌, 제1 기관(110)에 형성될 수도 있다.
- [0045] 블랙 매트릭스(123)는 제1 기관(110)의 차광 영역에 대응하여 제2 기관(120)에 형성된다. 차광 영역은 박막 트랜지스터, 데이터 라인들, 및 박막 트랜지스터가 형성된 영역으로 정의될 수 있다. 차광 영역에는 화소 전극(114)이 형성되지 않으므로, 액정 분자들(LC)이 구동되지 않는다. 블랙 매트릭스(BM)는 차광 영역에서 발생될 수 있는 빛샘을 차단할 수 있다.
- [0046] 공통 전극(124)은 컬러 필터(CF) 상에 형성된다. 공통 전극(124)은 공통 전압을 제공받는다. 공통 전압을 제공하는 공통 전극(124)과 데이터 전압을 제공받는 화소 전극(114) 사이에 공통 전압과 데이터 전압의 전압 레벨 차이에 해당하는 전계가 형성된다. 전계에 의해 액정층(LCL)이 구동된다. 공통 전극(124)은 투명 전도성 산화물(Transparent conductive oxide, 이하: TCO)로 형성될 수 있다. 투명 전도성 산화물로는 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등의 도전성 금속 산화물로 형성될 수 있다.
- [0047] 제2 배향막(ALN2)은 공통 전극(124) 상에 배치된다. 제2 배향막(ALN2)은 제1 배향막(ALN1)과 같이 러빙 방법이나 광 배향 방법을 이용하여 초기 배향될 수 있다.
- [0048] 액정층(LCL)은 유전율 이방성을 갖는 복수의 액정 분자들(LC) 및 특정 파장에서 광 흡수 피크를 갖는 복수의 반응성 메조젠들(Reactive Mesogen, 이하: RM)을 포함하는 액정 조성물로 이루어진다.
- [0049] 반응성 메조젠(RM)은 광경화 입자들, 즉 광가교성 저분자 또는 고분자 공중합체를 지칭하며, 특정 파장의 광, 예를 들어 자외선(Ultraviolet rays, 이하: UV)이 인가되면 중합 반응 등의 화학 반응을 일으킨다. 즉, 반응성 메조젠(RM)은 자외선(UV)의 파장 영역, 예를 들어, 약 10nm 내지 약 400nm에서 화학 반응을 일으킬 수 있다.
- [0050] 또한, 예시적으로, 반응성 메조젠(RM)은 아크릴레이트, 메타크릴레이트, 에폭시, 옥세탄, 비닐-에테르, 스티렌, 또는 티오렌 그룹 등을 포함하며, 막대형, 바나나형, 보드형, 또는 디스크형 구조의 물질일 수 있다.
- [0051] 도 5 및 도 6은 제1 및 제2 필드에 따른 시분할 방식의 구동 동작을 보여주는 도면들이다. 도 5 및 도 6을 설명하는데 있어서, 제1 및 제2 필드들(1-Field, 2-Field)의 구동 동작은 도 3a 및 도 3b를 통해 설명된 것과 동일한 것으로 가정한다. 또한, 제1 기관(110) 및 제2 기관(120)의 구조도 도 4에서 설명된 것과 동일한 것으로 가정한다.
- [0052] 도 5 및 도 6을 참조하면, 제1 기관(110)의 화소 전극들(114)에 데이터 전압들이 제공되고, 제2 기관(120)의 공통 전극(124)에 공통 전압이 제공된다. 이러한 경우, 화소 전극들(114)과 공통 전극(124) 사이에 전계가 형성되

어, 액정층(LCL)이 구동될 수 있다.

- [0053] 액정층(LCL)은 액정 분자(LC) 및 고분자(PL)를 포함한다. 고분자(PL)는 두 종 이상의 반응성 메조겐들(RM)이 중합되어 형성될 수 있다. 자세히, 액정층(LCL)에 전계를 인가하고 자외선(UV)을 노광시키는 단계에서, 반응성 메조겐들(RM)은 서로 중합 반응을 일으킬 수 있다. 자외선(UV)의 노광 반응에 의해 반응성 메조겐들(RM)은 액정층(LCL)에 프리틸트(pretilt) 될 수 있다.
- [0054] 그러나, 반응성 메조겐들(RM) 중 일부가 노광 과정에서 사용된 광에 반응하지 않고, 즉, 중합되지 않고, 액정층(LCL)에 존재할 수 있다. 이러한 중합되지 못한 반응성 메조겐들(RM)은, 제2 필드(2-Field, 도 3 참조) 구간에서 인가된 제2 광(520)인 블루 광의 자외선에 반응하여 화면상에 잔상으로 나타날 수 있다.
- [0055] 구체적으로, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 필드(1-Field) 구간에서, 제1 광원(510)으로부터 제1 컬러광(Ly)이 출력되어 표시 패널(100)에 제공된다. 전술한 바와 같이, 제1 컬러광(Ly)은 옐로우 광일 수 있다. 옐로우 광의 파장은 가시광선 영역에 포함되어, 자외선(UV) 영역에 중첩되지 않는다. 따라서, 제1 광원(510)으로부터 출력되는 제1 컬러광(Ly)은, 액정층(LCL)에 잔존하는 반응성 메조겐들(RM)에 영향을 미치지 않는다. 도 3a에서 설명한 바와 같이, 제1 필드(1-Field) 동안, 제1 광원(510)으로부터 출력되는 제1 컬러광(Ly)에 응답하여, 컬러 필터(122)를 통해 레드, 그린, 및 옐로우 광이 표시될 수 있다.
- [0056] 도 6에 도시된 바와 같이, 제2 필드(2-Field) 구간에서, 제2 광원(520)으로부터 제2 컬러광(Lb)이 출력되어 표시 패널(100)에 제공된다. 전술한 바와 같이, 제2 컬러광(Lb)은 블루 광일 수 있다. 블루 광의 파장은 가시광선 영역에 포함되나, 자외선(UV) 영역에 일부 중첩될 수 있다. 즉, 블루 광은 자외선(UV)을 포함할 수 있다.
- [0057] 도전층(112)이 없을 경우, 블루 광의 자외선(UV)은 화소 전극들에 의해 차단된다. 그러나, 블루 광의 자외선(UV)은 화소 전극들 사이의 공간을 투과할 수 있다. 따라서, 블루 광의 자외선(UV)이 화소 전극들 사이의 공간을 투과하여 액정층에 제공될 수 있다. 이러한 경우, 액정층(LCL)에 잔존하는 반응성 메조겐들(RM)에 블루 광의 자외선이 제공될 수 있다. 그 결과, 반응성 메조겐들(RM)이 블루 광에 반응하여 서로 중합 반응을 일으킬 수 있다. 따라서, 화면상에 잔상이 나타날 수 있다.
- [0058] 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치(100)는 제1 베이스 기판(111) 상에 배치된 도전층(112)을 포함한다. 도전층(112)은 화소 전극들과 같이 패터닝되지 않고, 제1 베이스 기판(111)의 전체를 커버하도록 통 전극으로 형성된다.
- [0059] 도전층(112)은 투명 전도성 산화물(TCO)로 형성된다. 투명 전도성 산화물(TCO)은 자외선(UV)을 흡수하는 흡광도 비율이 높은 물질로서, 블루 광의 자외선(UV)을 차단할 수 있다. 따라서, 도전층(112)은 블루 광의 자외선(UV)을 차단한다. 그 결과, 도전층(112)에 의해 블루 광의 자외선이 액정층(LCL)으로 전달되지 않는다.
- [0060] 상술된 바와 같이, 본 발명에 따른 도전층(112)은 액정층(LCL)으로 전달되는 자외선(UV)을 차단할 수 있다. 광원으로부터 출력되는 자외선이 도전층에 의해 액정층으로 전달되지 않으므로, 액정층(LCL)에 잔존하는 반응성 메조겐(RM)의 중합 반응을 방지할 수 있다. 따라서, 액정층(LCL)에 잔존하는 반응성 메조겐(RM)의 중합 반응에 따라서 화면상에 잔상이 발생하는 형상이 방지될 수 있다.
- [0061] 결과적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 표시 품질을 향상 시킬 수 있다.
- [0062] 도 7은 파장에 따른 자외선의 흡광도를 도시한 그래프이다.
- [0063] 도 7을 참조하면, X 축은 자외선의 파장 영역을 나타내며, Y 축은 자외선의 흡광도를 나타낸다. A, B, C 그래프들은 자외선의 흡광도를 나타내는 물질일 수 있다.
- [0064] 예를 들어, A 그래프는 레드 또는 그린 화소들에 따른 자외선의 흡광도를 나타낸다. B 그래프는 화이트 화소에 따른 자외선의 흡광도를 나타낸다. C 그래프는 도전층(112, 도6에 도시됨)에 따른 자외선의 흡광도를 나타낸다. 도 7에 도시된 바와 같이, 투명 전도성 산화물(TCO)로서 구현된 도전층(112)의 자외선(UV)의 흡수량이 가장 많은 것을 볼 수 있다.
- [0065] 결과적으로, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 액정층(LCL)으로 전달되는 자외선(UV)을 차단할 수 도전층(112)을 포함함으로써, 표시 품질을 향상 시킬 수 있다.
- [0066] 이상에서와 같이 도면과 명세서에서 실시 예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허 청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형

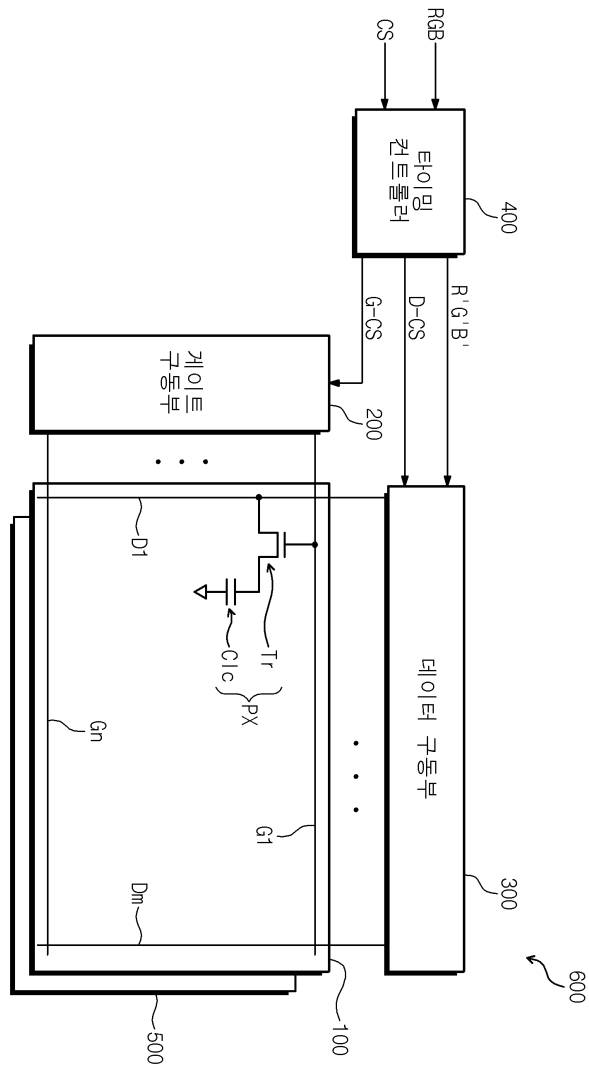
및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허 청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

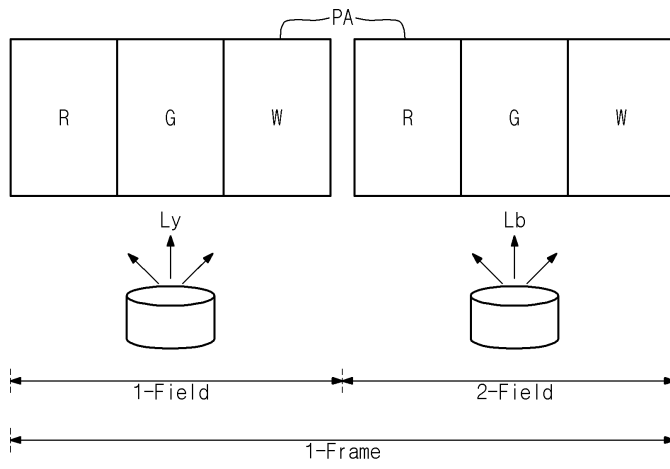
- | | |
|----------------|----------------|
| 110: 제1 기판 | 120: 제2 기판 |
| 111: 제1 베이스 기판 | 121: 제2 베이스 기판 |
| 112: 도전층 | 122: 컬러 필터 |
| 113: 절연층 | 123: 블랙 매트릭스 |
| 114: 화소전극 | 124: 공통 전극 |

도면

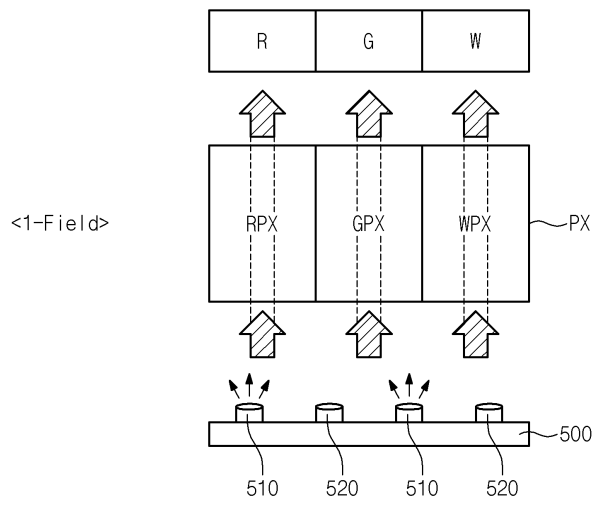
도면1



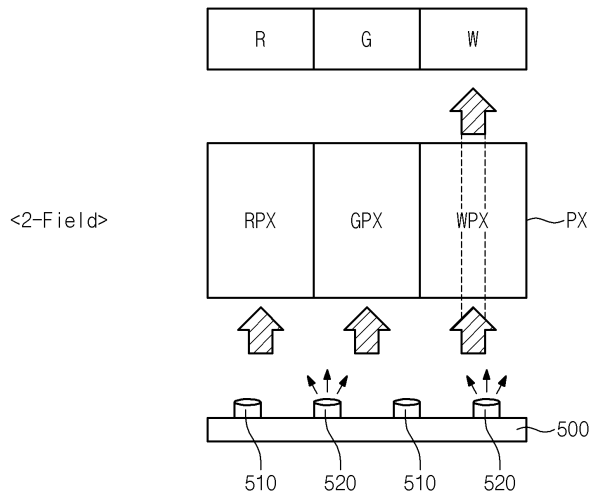
도면2



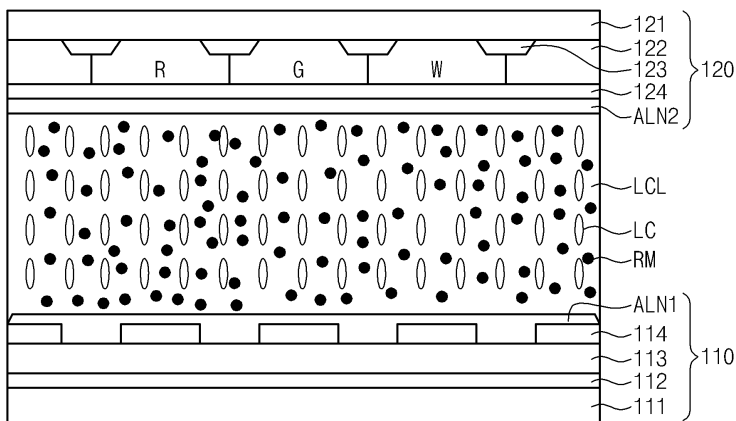
도면3a



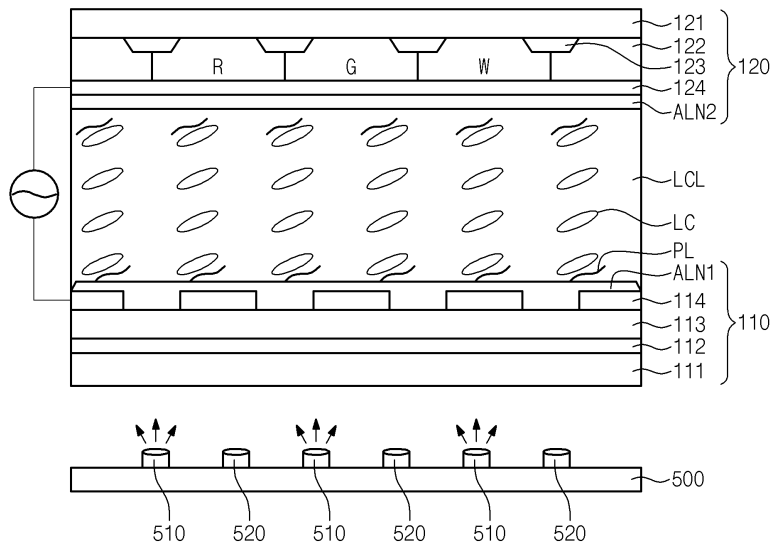
도면3b



도면4

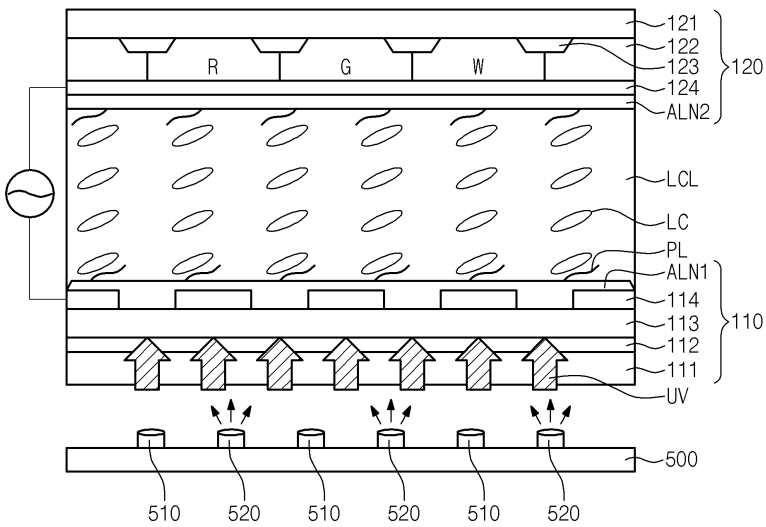


도면5



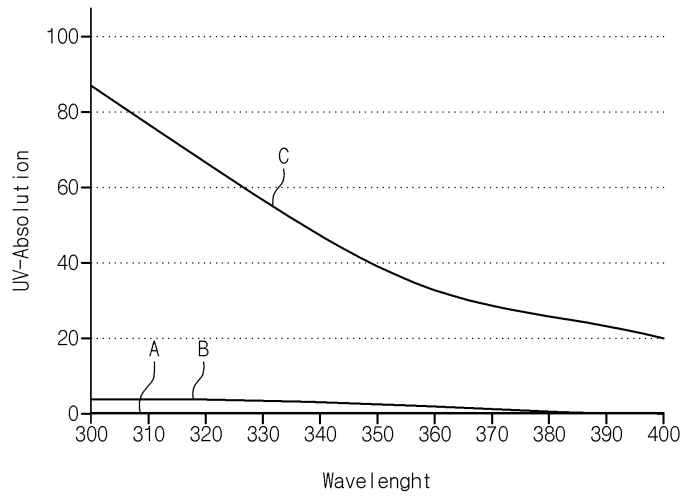
<1-Field>

도면6



<2-Field>

도면7



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020150031383A	公开(公告)日	2015-03-24
申请号	KR1020130110652	申请日	2013-09-13
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	RHO SOON JOON 노순준 KIM JIN LAK 김진락 KIM KYUNGMIN 김경민 JANG HYE LIM 장혜림		
发明人	노순준 김진락 김경민 장혜림		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1335 G02B5/208 G02F1/1336 G02F1/133603 G02F1/137		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明实施例的液晶显示装置包括：第一基板，其上布置有多个像素；第二基板，面对第一基板；液晶层，设置在第一基板和第二基板之间，以及用于产生光并向像素提供光的背光单元，其中第一基板包括阻挡光的紫外线的导电层。

