



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월30일

(11) 등록번호 10-2071470

(24) 등록일자 2020년01월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1333 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G02F 1/1333 (2013.01)

G02F 2001/133342 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0071468

(22) 출원일자 2018년06월21일

심사청구일자 2018년06월22일

(65) 공개번호 10-2019-0143670

(43) 공개일자 2019년12월31일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080097752 A

KR1020090054650 A

KR1020170101777 A

(73) 특허권자

(주)코텍

인천광역시 연수구 벤처로24번길 26 (송도동)

(72) 발명자

나근식

서울특별시 양천구 목동남로4길 6-23 목동우성2차
아파트 202동 506호

천성열

서울특별시 영등포구 신길5동 4937 한화꿈에그린
102동502호

(74) 대리인

특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이희봉

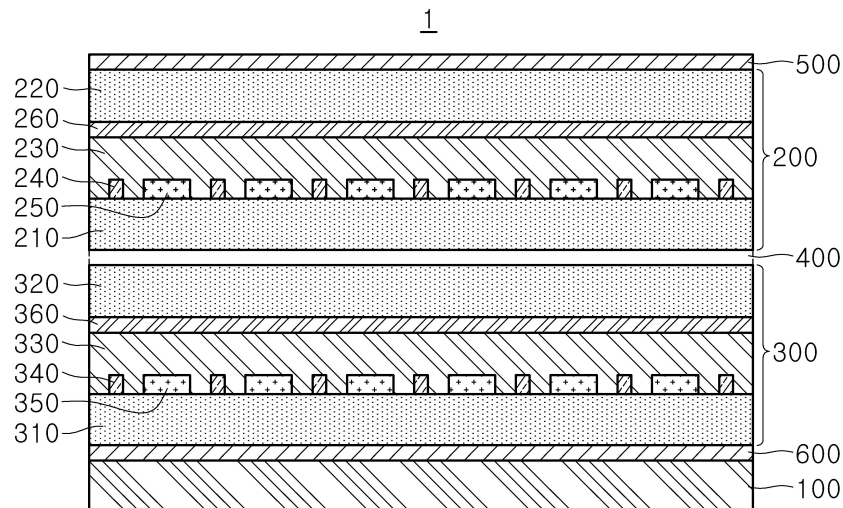
(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치는, 백라이트와, 백라이트 상부에 위치하는 제1 액정 패널과, 백라이트 및 제1 액정 패널 사이에 위치하는 제2 액정 패널과, 제1 액정 패널 및 제2 액정 패널 사이에 위치한 에어 갭과, 제1 액정 패널 상부에 위치하는 제1 편광판과, 제2 액정 패널 하부에 위치하는 제2 편광판을 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

백라이트;

상기 백라이트 상부에 위치하는 제1 액정 패널;

상기 백라이트 및 상기 제1 액정 패널 사이에 위치하는 제2 액정 패널;

상기 제1 액정 패널 및 상기 제2 액정 패널 사이에 위치한 에어 갭;

상기 제1 액정 패널 상부에 위치하는 제1 편광판; 및

상기 제2 액정 패널 하부에 위치하는 제2 편광판;을 포함하고,

상기 제1 액정 패널은, 제1 하부기판; 제1 상부기판; 상기 제1 하부기판 상부에 위치한 제1 블랙 매트릭스 및 제1 화소전극; 및 상기 제1 상부기판 하부에 위치하는 제1 컬러필터;를 포함하고, 상기 제1 하부기판 및 상기 제1 상부기판 사이에는 액정이 봉입되며,

상기 제2 액정 패널은, 제2 하부기판; 제2 상부기판; 상기 제2 하부기판 상부에 위치한 제2 블랙 매트릭스 및 제2 화소전극; 및 상기 제2 상부기판 하부에 위치하는 제2 컬러필터;를 포함하고, 상기 제2 하부기판 및 상기 제2 상부기판 사이에는 액정이 봉입되며,

상기 제1 하부기판 및 상기 제2 상부기판은 식각되고, 상기 식각 후 상기 제1 하부기판 및 상기 제2 상부기판 두께의 합은, 식각 전 상기 제1 하부기판 및 상기 제2 상부기판 두께의 합과 비교 시에 1/2 이하인, 액정 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 에어 갭은,

상기 제1 하부기판 또는 상기 제2 상부기판 매질의 밀도와 유사한 액상 매질로 충전한 후 압착시키는, 액정 표시 장치.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 에어 갭 일 단의 일부 및 타 단의 일부를 상기 제1 하부기판 또는 상기 제2 상부기판 매질의 밀도와 유사한 액상 매질로 충전한 후 압착시키는, 액정 표시 장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 에어 갭 전체를 상기 제1 하부기판 또는 상기 제2 상부기판 매질의 밀도와 유사한 액상 매질로 충전한 후

압착시키는, 액정 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래부터 표시면측 RGB(red-green-blue) 패널 및 백라이트측 LV(light valve) 패널, 2장의 액정 패널을 중첩시키는 한편, 각각의 액정 패널을 개제한 편광판을 서로 직교 니콜이 되도록 배치함으로써, 액정표시장치 전체의 콘트라스트를 각 액정 패널의 콘트라스트의 곱으로 하여 높은 콘트라스트를 실현한 액정 표시 장치가 알려져 있다(하기 특허문헌 1 참조).

[0003] 이와 같은 액정표시장치에서는 LV 패널을 투과한 빛이 다시 RGB 패널을 투과하는 점으로부터, 광 시야각 특성을 확보하기 위해서, LV 패널 및 RGB 패널로서 모두 광 시야각의 액정 패널이 사용되고 있다. 광시야각의 액정 패널로는, 예를 들면 IPS(in plane switching) 모드와 VA(vertical alignment) 모드의 액정 패널, 기타 복굴절 모드의 액정 패널을 들 수 있다.

[0004] 그러나 2장의 액정 패널을 중첩시킨 액정표시장치에서는, 콘트라스트는 향상되지만 투과율은 1장의 액정 패널의 액정표시장치보다 저하된다는 문제가 있다. 이는, LV 패널에 설치된 블랙 매트릭스에 의해 빛이 차단되는 것, 그리고 RGB 패널에 설치된 블랙 매트릭스와 LV 패널에 설치된 블랙 매트릭스의 어긋남에 의해 빛이 차단되는 것에 따른다.

[0005] 또한 2장의 액정 패널을 중첩시킨 액정표시장치에서, 액정 분자의 배향상태가 완벽하지 않아 블랙 화면을 표시하는 경우 완벽한 블랙(0니트의 블랙)이 구현되지 않고 일부 빛이 투과되어 완전한 블랙을 표시하지 못하는 문제가 있다. 이는 액정 분자의 배향 상태가 액정 표시 장치의 화소전극판의 구조적 문제에 기인하고, 배향상태가 완벽하게 한 방향으로 구현되지 못하기 때문이다.

[0006] 또한 2장의 액정 패널을 중첩시킨 액정표시장치에서, 인접하는 액정 패널의 동등한 주기를 갖는 미세 구조물끼리(예를 들면 게이트 라인, 데이터 라인, 블랙 매트릭스 등)의 구조 간섭에 기인하는 모아레(moire)에 의해 표시 품질이 저하된다는 문제도 있다. 여기서 게이트 라인, 데이터 라인 및 블랙 매트릭스 중 가장 두꺼운 것은 블랙 매트릭스이고, 블랙 매트릭스가 두꺼워질수록 모아레가 강해진다.

[0007] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지기술이라 할 수는 없다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 일본특허공개공보 평5-88197호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 전술한 문제점 및/또는 한계를 해결하기 위해 안출된 것으로, 실질적인 0니트 블랙화면을 구현하고 잔상을 방지하는데 일 목적이 있다.

[0010] 또한, 높은 투과율을 확보하는 동시에 모아레를 저감하는데 일 목적이 있다.

[0011] 또한, 2중 컬러 필터를 사용하여 색재현성을 높이는데 일 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치는, 백라이트; 상기 백라이트 상부에 위치하는 제1 액정 패널; 상

기 백라이트 및 상기 제1 액정 패널 사이에 위치하는 제2 액정 패널; 상기 제1 액정 패널 및 상기 제2 액정 패널 사이에 위치한 에어 갭; 상기 제1 액정 패널 상부에 위치하는 제1 편광판; 및 상기 제2 액정 패널 하부에 위치하는 제2 편광판;을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제1 액정 패널은, 제1 하부기관; 제1 상부기관; 상기 제1 하부기관 상부에 위치한 제1 블랙 매트릭스 및 제1 화소전극; 및 상기 제1 상부기관 하부에 위치하는 제1 컬러필터;를 포함하고, 상기 제1 하부기관 및 상기 제1 상부기관 사이에는 액정이 봉입될 수 있다.

[0014] 상기 제2 액정 패널은, 제2 하부기관; 제2 상부기관; 상기 제2 하부기관 상부에 위치한 제2 블랙 매트릭스 및 제2 화소전극; 및 상기 제2 상부기관 하부에 위치하는 제2 컬러필터;를 포함하고, 상기 제2 하부기관 및 상기 제2 상부기관 사이에는 상기 액정이 봉입될 수 있다.

[0015] 상기 제1 하부기관 및 상기 제2 상부기관은 식각되고, 상기 식각 후 상기 제1 하부기관 및 상기 제2 상부기관 두께의 합은, 식각 전 상기 제1 하부기관 및 상기 제2 상부기관 두께의 합과 비교 시에 1/2 이하일 수 있다.

[0016] 상기 에어 갭은, 상기 제1 하부기관 또는 상기 제2 상부기관 매질의 밀도와 유사한 액상 매질로 충전한 후 압착시킬 수 있다.

[0017] 상기 에어 갭 일 단의 일부 및 타 단의 일부를 상기 기관 매질의 밀도와 유사한 액상 매질로 충전한 후 압착시킬 수 있다.

[0018] 상기 에어 갭 전체를 상기 기관 매질의 밀도와 유사한 액상 매질로 충전한 후 압착시킬 수 있다.

[0019] 전술한 것 외의 다른 측면, 특징, 이점이 이하의 도면, 특허청구범위 및 발명의 상세한 설명으로부터 명확해질 것이다.

발명의 효과

[0020] 실시 예들에 따르면, 종래의 액정 표시 장치로는 구현하기 어려웠던 실질적인 0니트 블랙화면을 구현하고 잔상을 방지할 수 있다.

[0021] 또한, 높은 투과율을 확보하는 동시에 모아레를 저감할 수 있다.

[0022] 또한, 2중 컬러 필터를 사용하여 색재현성을 높일 수 있으며, 2중 액정층으로 투과율을 조정할 수 있다.

[0023] 본 발명의 효과는 이상에서 언급된 것들에 한정되지 않으며, 언급되지 아니한 다른 효과들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 설명되는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 아래에서 제시되는 실시 예들로 한정되는 것이 아니라, 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있고, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변형, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 아래에 제시되는 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0026] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포

함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

- [0027] 이하, 본 발명에 따른 실시 예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 하며, 첨부 도면을 참조하여 설명함에 있어, 동일하거나 대응하는 구성 요소는 동일한 도면번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0029] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다. 도 1을 참조하면, 액정 표시 장치(1)는 백라이트(100), 제1 액정 패널(200), 제2 액정 패널(300), 에어 갭(400), 제1 편광판(500) 및 제2 편광판(600)을 포함할 수 있다.
- [0030] 본 실시 예에서 제1 액정 패널(200) 및 제2 액정 패널(300)은, 광시야각 특성을 갖는 IPS 모드 액정 패널이다. 제1 액정 패널(200)은 표시면측 RGB 패널로 지칭될 수 있고, 제2 액정 패널(300)은 백라이트측 LV 패널로 지칭될 수 있다. 제1 액정 패널(200)은 백라이트(100) 상부에 위치하고, 제2 액정 패널(300)은 백라이트(100) 및 제1 액정 패널(20) 사이에 위치할 수 있다. 제1 액정 패널(200) 및 제2 액정 패널(300) 사이에는 적어도 하나 이상의 액정 패널이 더 배치될 수도 있다.
- [0031] 백라이트(100)는, 예를 들면 플라스틱 등 차광성을 갖는 케이스(도시하지 않음)의 저부에 장착되고, 제2 액정 패널(300)을 향해서 균일하게 빛을 조사할 수 있다. 백라이트(100)는 직하형(direct type) 백라이트 유닛 또는, 에지형(edge type) 백라이트로 구현될 수 있다. 백라이트(100)의 광원은 HCFL(hot cathode fluorescent lamp), CCFL(cold cathode fluorescent lamp), EEFL(external electrode fluorescent lamp), LED(light emitting diode) 중 어느 하나 또는 두 종류 이상의 광원을 포함할 수 있다. 또한 백라이트(100)는 광원, 도광판, 광학 시트 등으로 구성되지만 도시를 생략하고 있다.
- [0032] 제1 액정 패널(200)은, 제1 하부 유리 기판(210), 제1 상부 유리 기판(220), 제1 하부 유리 기판(210)과 제1 상부 유리 기판(220) 사이에 액정이 봉입된 제1 액정층(230), 제1 하부 유리 기판(210) 상부에 위치한 제1 블랙 매트릭스(240)와 제1 화소전극(250) 및 제1 상부 유리 기판(220) 하부에 위치하는 제1 컬러필터(260)를 포함할 수 있다.
- [0033] 여기서 제1 액정층(230)에는 제1 블랙 매트릭스(240), 제1 화소전극(250) 및 제1 컬러필터(260) 외에 도시하지는 않았으나, 제1 화소전극(250)과 대향하도록 배치된 액정 구동용 제1 공통 전극 및 제1 배향막 등이 설치될 수 있다. 제1 블랙 매트릭스(240)는 제1 화소전극(250)에서 발생할 수 있는 빛이 새는 것을 차단할 수 있다. 또한 제1 컬러필터(260)는 통과하는 빛에 적색, 녹색, 청색을 부가하는 적색, 녹색 및 청색 서브 컬러필터를 포함할 수 있다.
- [0034] 제2 액정 패널(300)은, 제2 하부 유리 기판(310), 제2 상부 유리 기판(320), 제2 하부 유리 기판(310)과 제2 상부 유리 기판(320) 사이에 액정이 봉입된 제2 액정층(330), 제2 하부 유리 기판(310) 상부에 위치한 제1 블랙 매트릭스(340)와 제2 화소전극(350) 및 제2 상부 유리 기판(320) 하부에 위치하고 통과하는 빛에 RGB 색을 부가하는 제2 컬러필터(360)를 포함할 수 있다.
- [0035] 여기서 제2 액정층(330)에는 제2 블랙 매트릭스(340), 제2 화소전극(350) 및 제2 컬러필터(360) 외에 도시하지는 않았으나, 제2 화소전극(350)과 대향하도록 배치된 액정 구동용 제2 공통 전극 및 제2 배향막 등이 설치될 수 있다. 제2 블랙 매트릭스(340)는 제2 화소전극(350)에서 발생할 수 있는 빛이 새는 것을 차단할 수 있다. 또한 제2 컬러필터(360)는 통과하는 빛에 적색, 녹색, 청색을 부가하는 적색, 녹색 및 청색 서브 컬러필터를 포함할 수 있다.
- [0036] 본 실시 예에서 제1 액정 패널(200)의 제1 컬러필터(260) 및 제2 액정 패널(300)의 제2 컬러필터(360)를 사용하는 이중 컬러필터의 사용으로 색재현성을 향상시킬 수 있다.
- [0037] 또한, 제1 액정 패널(200) 상부에는 제1 편광판(500)이 위치해 있고, 제2 액정 패널(300) 하부에는 제2 편광판(600)이 위치해 있다. 여기서 제1 편광판(500) 및 제2 편광판(600)은 각각 특정 진동 방향의 빛만 투과시킬 수 있고, 제1 편광판(500) 및 제2 편광판(600)은 편광 방향이 서로 일치한다.
- [0038] 에어 갭(400)은 제1 액정 패널(200) 및 제2 액정 패널(300) 사이에 위치할 수 있다. 이러한 에어 갭(400)은 제

1 액정 패널(200) 및 제2 액정 패널(300) 사이의 공기 굴절률 차이로 인해 빛의 이동 방향을 변경시키거나, 공기층 사이에서 내부 반사를 발생시켜 화질을 저하시킬 수 있으므로 없애는 것이 바람직하다.

[0039] 이를 위해 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320)을 완전히 접촉시키거나, 에어 갭(400)에 제1 하부 유리 기판(210) 및/또는 제2 상부 유리 기판(320) 매질의 밀도와 동일한 액상 매질을 충전하고 압착하면 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320)이 하나의 유리 기판처럼 보일 수 있다. 그러나 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320)이 접촉되어 두께가 두꺼운 경우 제1 액정 패널(200)을 바라보는 시각에 따라 단차가 발생할 수 있다.

[0041] 도 2는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다. 이하의 설명에서 도 1에 대한 설명과 중복되는 부분은 그 설명을 생략하기로 한다. 도 2를 참조하면, 액정 표시 장치(2)는 백라이트(100), 제1 액정 패널(200), 제2 액정 패널(300), 에어 갭(400), 제1 편광판(500) 및 제2 편광판(600)을 포함할 수 있다.

[0042] 도 1과 비교하면, 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320)이 식각되어 그 두께가 현저하게 줄어들었음을 볼 수 있다. 이는 상술한 바와 같이 접촉되어 두께가 두꺼운 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320)에 의해 단차가 발생하는 현상을 방지하기 위함이다. 여기서, 식각 후 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320) 두께의 합은, 식각 전 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320) 두께의 합과 비교 시에 1/2 이하 일 수 있다.

[0043] 또한 제1 화소전극(250) 및/또는 제2 화소전극(350)에서 전계가 커플링되고 빛이 새었다고 하더라도, 새어나온 빛은 제2 액정 패널(300)에 의해 1/1000 정도까지 저감되므로, 영향은 거의 발생하지 않는다. 구체적으로는 콘트라스트가 1000:1인 액정 패널이라면 제2 액정 패널(300)로부터 10 nit의 빛이 새 경우라도 제1 액정 패널(200)을 통과하면 0.01 nit 정도까지 저감되어 절대 블랙 화면을 구현할 수 있고 모아레도 저감할 수 있다.

[0045] 도 3은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다. 이하의 설명에서 도 1 및 도 2에 대한 설명과 중복되는 부분은 그 설명을 생략하기로 한다. 도 3을 참조하면, 액정 표시 장치(3)는 백라이트(100), 제1 액정 패널(200), 제2 액정 패널(300), 에어 갭(400), 제1 편광판(500) 및 제2 편광판(600)을 포함할 수 있다.

[0046] 도 1과 비교하면, 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320)이 식각된 상태에서, 에어 갭(400) 일단의 일부(410) 및 타 단의 일부(410)에 대해, 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320) 매질의 밀도와 동일한 액상 매질을 충전하고 압착한 상태를 도시하고 있다.

[0048] 도 4는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다. 이하의 설명에서 도 1 내지 도 3에 대한 설명과 중복되는 부분은 그 설명을 생략하기로 한다. 도 4를 참조하면, 액정 표시 장치(3)는 백라이트(100), 제1 액정 패널(200), 제2 액정 패널(300), 에어 갭(400), 제1 편광판(500) 및 제2 편광판(600)을 포함할 수 있다.

[0049] 도 3과 비교하면, 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320)이 식각된 상태에서, 에어 갭(400) 전체(430)가 제1 하부 유리 기판(210) 및 제2 상부 유리 기판(320) 매질의 밀도와 동일한 액상 매질을 충전하고 압착한 상태를 도시하고 있다.

[0051] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 액정 표시 장치의 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다. 이하의 설명에서 도 1 내지 도 4에 대한 설명과 중복되는 부분은 그 설명을 생략하기로 한다. 도 5를 참조하면, 액정 표시 장치(5)는 제1 액정 패널(51), 제2 액정 패널(52), 제1 패널 구동부(53), 제2 패널 구동부(54), 제1 타이밍 콘트롤러(55), 제2 타이밍 콘트롤러(56) 및 호스트 시스템(57)을 포함할 수 있다.

[0052] 제1 액정 패널(51)은 도 1 내지 도 4의 제1 액정 패널(200)과 동일하며, 다수의 화소들이 배열된 화소 매트릭스를 통해 영상을 표시할 수 있다. 각 화소는 데이터 신호에 따른 액정 배열의 가변으로 광투과율을 조절하는 적색/녹색/청색(R/G/B) 서브 화소의 조합으로 원하는 색을 구현하고, 휘도 향상을 위한 백색(W) 서브 화소를 추가로 구비할 수도 있다. 각 서브 화소는 게이트 라인(GL) 및 데이터 라인(DL)과 접속된 박막 트랜지스터(TFT), 박막 트랜지스터(TFT)와 병렬 접속된 액정 커패시터(Clc) 및 스토리지 커패시터(Cst)를 구비할 수 있다. 액정 커패시터(Clc)는 박막 트랜지스터(TFT)를 통해 화소 전극에 공급된 데이터 신호와, 공통 전극에 공급된 공통 전압(Vcom)과의 차전압을 충전하고 충전된 전압에 따라 액정을 구동하여 광투과율을 조절할 수 있다. 스토리지 커패시터(Cst)는 액정 커패시터(Clc)에 충전된 전압을 안정적으로 유지시킬 수 있다. 액정층은 TN(twisted nematic) 모드 또는 VA(Vertical Alignment) 모드와 같이 수직 전계에 의해 구동되거나, IPS(In-Plane

Switching) 모드 또는 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같이 수평 전계에 의해 구동될 수 있다.

- [0053] 제2 액정 패널(52)은 도 1 내지 도 4의 제2 액정 패널(300)과 동일하며, 제1 액정 패널(51)의 배면에 부착되어 제1 액정 패널(51)이 영상을 표시할 때, 모든 셀들이 동일한 광투과 모드로 구동되어 시청자가 제1 액정 패널(51)이 표시하는 영상을 시청할 수 있게 한다. 이러한 제2 액정 패널(52)로는 모노 패널이 이용되며, 구동 전압에 따라 해당 셀이 온 또는 오프되어 광을 선택적으로 차단하거나, 구동 전압에 따라 액정의 굴절률이 달라짐으로써 렌즈를 구현할 수 있다. 제2 액정 패널(52)은 제1 액정 패널(51)과 구성 요소들을 동일하게 구비하며, 제1 액정 패널(51)과 동일한 해상도를 갖거나 작은 해상도를 가질 수 있다.
- [0054] 백라이트 유닛(미도시)은 백라이트 드라이버(미도시)에 의해 구동되는 CCFL, EEFL 등과 같은 형광 램프나, LED를 광원으로 포함하는 직하형 또는 예지형 백라이트를 이용하여 제1 액정 패널(51) 또는 제2 액정 패널(52)로 광을 조사할 수 있다.
- [0055] 또한, 도 5에 나타난 액정 표시 장치(5)는 제1 액정 패널(51)을 구동하는 제1 패널 구동부(53)와, 제1 패널 구동부(53)의 구동을 제어하는 제1 타이밍 콘트롤러(55)와, 제2 액정 패널(52)을 구동하는 제2 패널 구동부(54)와, 제2 패널 구동부(54)의 구동을 제어하는 제2 타이밍 콘트롤러(56)와, 제1 및 제2 타이밍 콘트롤러(55, 56)와 접속된 호스트 시스템(57)을 포함할 수 있다.
- [0056] 제1 패널 구동부(53)는 제1 액정 패널(51)의 데이터 라인을 구동하는 제1 데이터 드라이버(미도시)와, 게이트 라인을 구동하는 제1 게이트 드라이버(미도시)를 구비할 수 있다.
- [0057] 제1 데이터 드라이버는 제1 타이밍 콘트롤러(55)로부터의 데이터 제어 신호에 응답하여 제1 타이밍 콘트롤러(55)로부터의 영상 데이터를 제1 액정 패널(51)의 다수의 데이터 라인에 공급할 수 있다. 제1 데이터 드라이버는 제1 타이밍 콘트롤러(55)로부터 입력되는 디지털 데이터를 감마 전압을 이용하여 제1 타이밍 콘트롤러(55)로부터 입력되는 제1 극성 제어 신호에 따라 정극성 또는 부극성의 아날로그 데이터 신호로 변환하고, 각 게이트 라인이 구동될 때마다 데이터 신호를 데이터 라인으로 공급할 수 있다. 제1 데이터 드라이버는 적어도 하나의 데이터 IC로 구성되어 TCP(tape carrier package), COF(chip on film), 또는 FPC(flexible print circuit) 등과 같은 회로 필름에 실장되어 제1 액정 패널(51)에 TAB(tape automatic bonding) 방식으로 부착되거나, COG(chip on glass) 방식으로 제1 액정 패널(51) 상에 실장될 수 있다.
- [0058] 제1 게이트 드라이버는 제1 타이밍 콘트롤러(55)부터의 게이트 제어 신호에 응답하여 제1 액정 패널(10)의 게이트 라인을 순차 구동할 수 있다. 제1 게이트 드라이버는 적어도 하나의 게이트 IC로 구성되고 TCP, COF, FPC 등과 같은 회로 필름에 실장되어 제1 액정 패널(51)에 TAB 방식으로 부착되거나, COG 방식으로 제1 액정 패널(51) 상에 실장될 수 있다. 이와 달리, 제1 게이트 드라이버는 GIP(gate in panel) 방식으로 제1 액정 패널(51)의 박막 트랜지스터 어레이와 함께 동일한 공정으로 박막 트랜지스터 기판 상에 형성되어 제1 액정 패널(51)에 내장될 수 있다.
- [0059] 제1 타이밍 콘트롤러(55)는 호스트 시스템(57)으로부터 공급된 영상 데이터를 오버 드라이빙(Over Driving) 등과 같이 화질 향상을 위한 데이터 보정 처리를 한 다음 정렬하여 제1 패널 구동부(53)의 제1 데이터 드라이버로 공급할 수 있다. 또한, 제1 타이밍 콘트롤러(55)는 호스트 시스템(57)으로부터 영상 데이터와 함께 공급된 다수의 동기 신호(수직 동기 신호, 수평 동기 신호, 데이터 이네이블 신호, 도트 클럭)를 이용하여 제1 패널 구동부(53)의 구동 타이밍을 제어하는 다수의 제어 신호를 생성하여 공급할 수 있다. 이때, 제1 타이밍 콘트롤러(55)는 $60 \times n$ (n 은 자연수)Hz, 예를 들면 120Hz, 240Hz 등과 같은 프레임 주파수로 제1 패널 구동부(53)를 제어할 수 있다. 또한, 제1 타이밍 콘트롤러(55)는 제1 액정 패널(51)에 공급되는 데이터 신호의 극성을 제어하기 위한 제1 극성 제어 신호를 생성하여 제1 패널 구동부(53)의 제1 데이터 드라이버로 공급할 수 있다. 이때, 제1 타이밍 콘트롤러(55)는 호스트 시스템(57) 또는 제2 타이밍 콘트롤러(56)로부터의 인버전 신호에 응답하여 제1 극성 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0060] 제2 패널 구동부(54)는 제1 패널 구동부(53)와 동일하게 제2 타이밍 콘트롤러(56)의 제어에 응답하여 제2 액정 패널(52)의 데이터 라인과 게이트 라인을 각각 구동하는 제2 데이터 드라이버 및 제2 게이트 드라이버를 구비할 수 있다. 제2 데이터 드라이버는 제2 타이밍 콘트롤러(56)로부터의 제2 극성 제어 신호에 응답하여 데이터 신호의 극성을 결정할 수 있다.
- [0061] 제2 타이밍 콘트롤러(56)는 제1 타이밍 콘트롤러(55)와 동일하게 호스트 시스템(57)으로부터 공급된 제어용 데이터를 제2 패널 구동부(54)의 제2 데이터 드라이버로 공급하고, 제2 패널 구동부(54)의 구동 타이밍을 제어하는 다수의 제어 신호를 생성하여 공급할 수 있다. 이때, 제2 타이밍 콘트롤러(56)는 $60 \times n$ (n 은 자연수)Hz, 예를

들면 120Hz, 240Hz 등과 같은 프레임 주파수로 제2 패널 구동부(54)를 제어할 수 있다. 제2 타이밍 콘트롤러(56)의 프레임 주파수는 제1 타이밍 콘트롤러(55)의 프레임 주파수와 동일하거나, 상이하계(1/n배로 작게) 설정될 수 있다. 제2 타이밍 콘트롤러(56)는 제2 액정 패널(52)에 공급되는 데이터 신호의 극성을 제어하기 위한 제2 극성 제어 신호를 생성하여 제2 패널 구동부(54)의 제2 데이터 드라이버로 공급할 수 있다. 이때, 제2 타이밍 콘트롤러(56)는 호스트 시스템(57) 또는 제1 타이밍 콘트롤러(55)로부터의 인버전 신호에 응답하여 제2 극성 제어 신호를 생성할 수 있다.

[0062] 호스트 시스템(57)은 영상 데이터를 다수의 동기 신호와 함께 제1 타이밍 콘트롤러(55)로 공급하고, 제2 액정 패널(52)을 구동하기 위한 제어용 데이터를 다수의 동기 신호와 함께 제2 타이밍 콘트롤러(56)로 공급할 수 있다. 또한, 호스트 시스템(57)은 제1 및 제2 액정 패널(51, 52)의 해상도 및 프레임 주파수와 인버전 방식을 확인한 다음, 제1 및 제2 액정 패널(51, 52)의 도트별 극성 조합이 서로 동일하도록 제1 및 제2 인버전 신호를 생성하여 제1 및 제2 타이밍 콘트롤러(55, 56)로 각각 공급할 수 있다.

[0063] 이와 달리, 호스트 시스템(57)에서 제1 및 제2 액정 패널(51, 52) 각각을 위한 인버전 신호를 제1 및 제2 타이밍 콘트롤러(55, 56)로 공급하고, 제1 타이밍 콘트롤러(55) 또는 제2 타이밍 콘트롤러(56)에서 상대방의 인버전 신호를 입력하여 상대방의 인버전 신호에 따라 제1 및 제2 액정 패널(51, 52)의 도트별 극성 조합이 서로 동일하도록 극성 제어 신호를 생성하여 해당 패널 구동부로 공급할 수 있다.

[0065] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시 예는 컴퓨터 상에서 다양한 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 컴퓨터 프로그램의 형태로 구현될 수 있으며, 이와 같은 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터로 판독 가능한 매체에 기록될 수 있다. 이때, 매체는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은, 프로그램 명령어를 저장하고 실행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치를 포함할 수 있다.

[0066] 한편, 상기 컴퓨터 프로그램은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 예에는, 컴파일러에 의하여 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용하여 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함될 수 있다.

[0067] 본 발명의 명세서(특히 특허청구범위에서)에서 "상기"의 용어 및 이와 유사한 지시 용어의 사용은 단수 및 복수 모두에 해당하는 것일 수 있다. 또한, 본 발명에서 범위(range)를 기재한 경우 상기 범위에 속하는 개별적인 값을 적용한 발명을 포함하는 것으로서(이에 반하는 기재가 없다면), 발명의 상세한 설명에 상기 범위를 구성하는 각 개별적인 값을 기재한 것과 같다.

[0068] 본 발명에 따른 방법을 구성하는 단계들에 대하여 명백하게 순서를 기재하거나 반하는 기재가 없다면, 상기 단계들은 적당한 순서로 행해질 수 있다. 반드시 상기 단계들의 기재 순서에 따라 본 발명이 한정되는 것은 아니다. 본 발명에서 모든 예들 또는 예시적인 용어(예들 들어, 등등)의 사용은 단순히 본 발명을 상세히 설명하기 위한 것으로서 특허청구범위에 의해 한정되지 않는 이상 상기 예들 또는 예시적인 용어로 인해 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다. 또한, 당업자는 다양한 수정, 조합 및 변경이 부가된 특허청구범위 또는 그 균등물의 범주 내에서 설계 조건 및 팩터에 따라 구성될 수 있음을 알 수 있다.

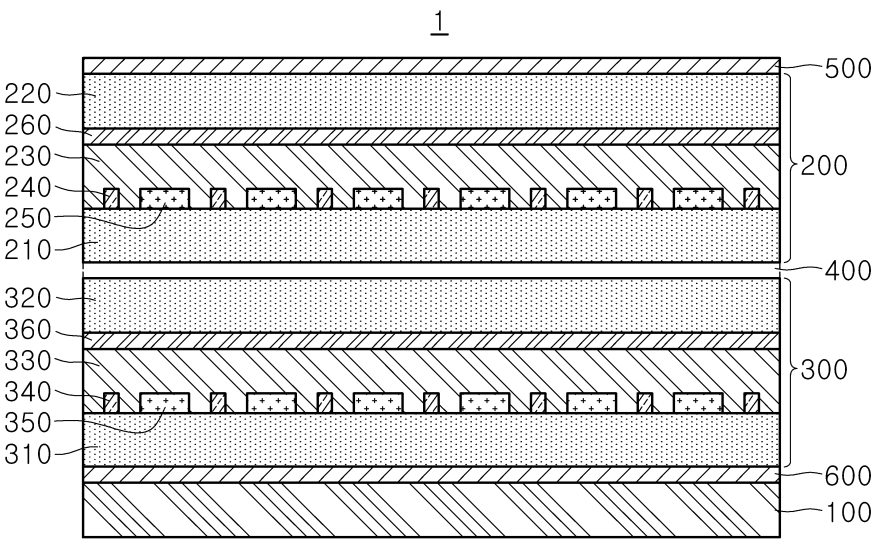
[0069] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

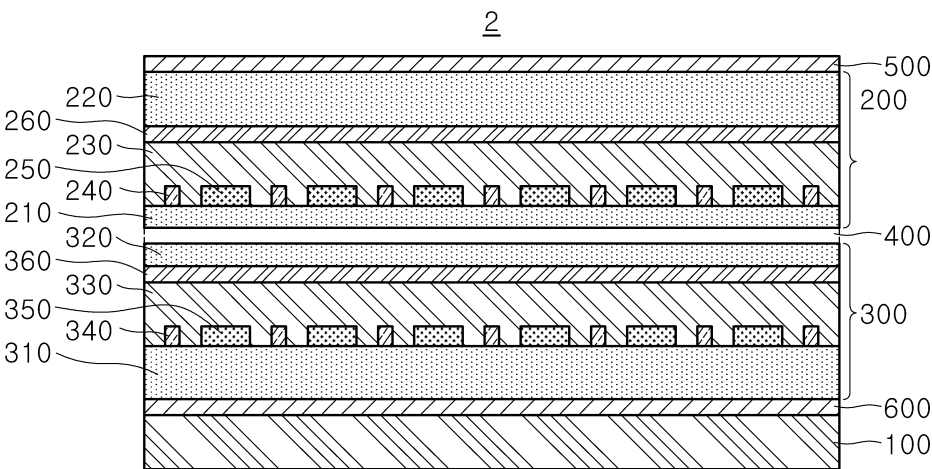
[0070] 100: 백라이트
200: 제1 액정 패널
300: 제2 액정 패널
400: 에어 갭
500: 제1 편광판
600: 제2 편광판

도면

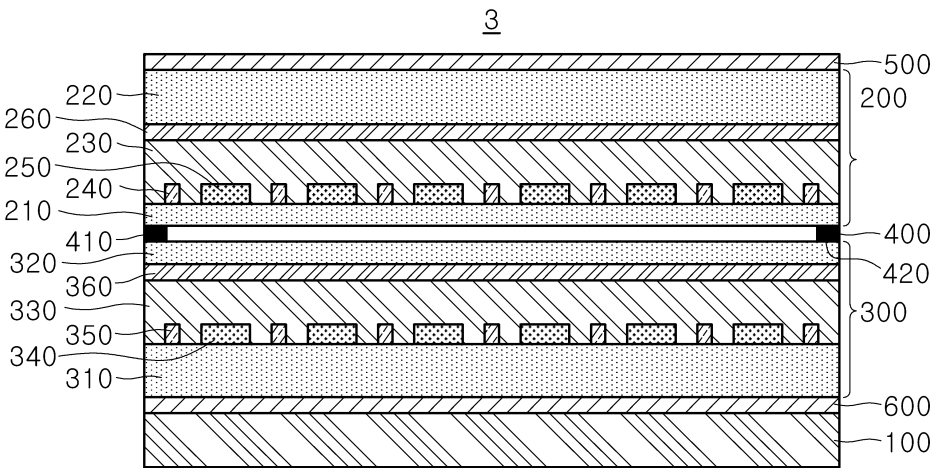
도면1



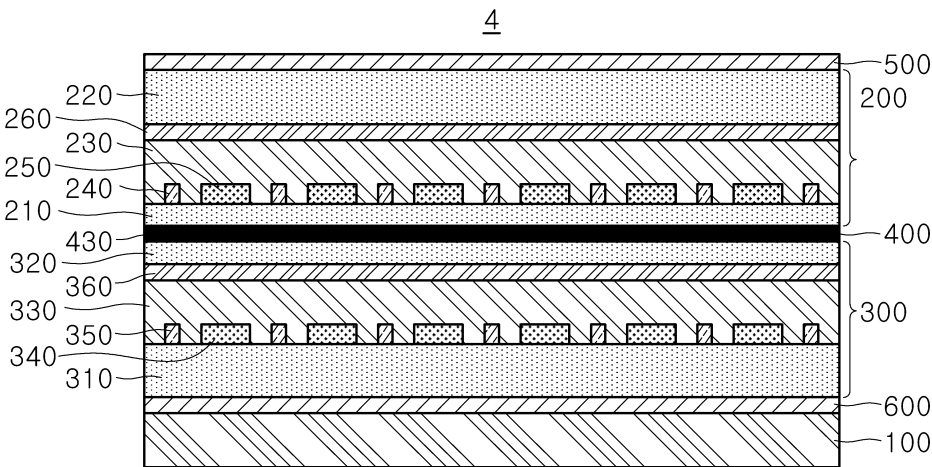
도면2



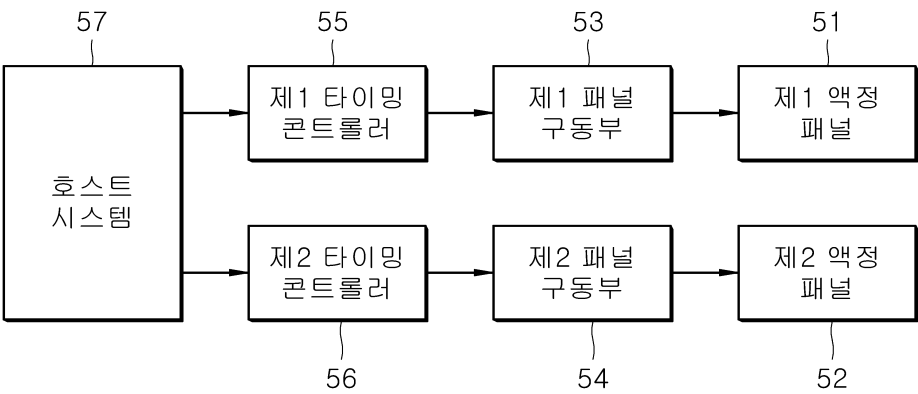
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	KR102071470B1	公开(公告)日	2020-01-30
申请号	KR1020180071468	申请日	2018-06-21
[标]申请(专利权)人(译)	有限公司科特		
申请(专利权)人(译)	(주) 코텍		
当前申请(专利权)人(译)	(주) 코텍		
[标]发明人	나근식		
发明人	나근식 천성열		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F2001/133342		
审查员(译)	Yihuibong		
其他公开文献	KR1020190143670A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及液晶显示装置。根据本发明示例性实施例的液晶显示器包括背光源，位于背光源上方的第一液晶面板，位于背光源与第一液晶面板之间的第二液晶面板，第一液晶面板和第二液晶面板。空气间隙设置在液晶面板，位于第一液晶面板上方的第一偏振板和位于第二液晶面板下方的第二偏振板之间。

