



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년12월22일

(11) 등록번호 10-1475235

(24) 등록일자 2014년12월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0065666

(22) 출원일자 2008년07월07일

심사청구일자 2013년07월03일

(65) 공개번호 10-2010-0005577

(43) 공개일자 2010년01월15일

(56) 선행기술조사문헌

WO2006098140 A1*

JP2005157392 A*

KR1020060064784 A

KR1020070032173 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

추교섭

경기도 수원시 팔달구 권광로 373, 105동 603호
(우만동, 월드메르디앙아파트)

정인재

경기도 과천시 별양로 163, 704동 504호 (별양동,
주공아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박장원

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 금복희

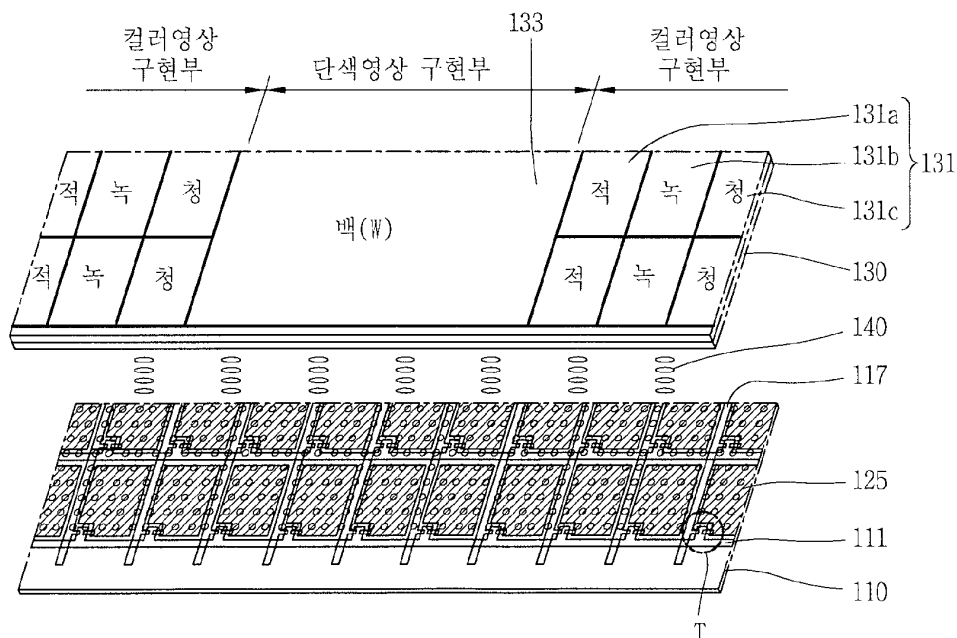
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 단색 및 컬러영상이 구분되어 동시에 구현되는 전자복용 액정표시장치에 관련된 것으로서, 서로 교차하여 다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트 라인과 데이터 라인 및 상기 화소영역에 형성된 TFT를 포함하는 제1기판; 상기 제1기판의 화소영역에 형성된 반사판; 상기 반사판 위에 형성된 화소전극; 제1영역과 상기 제1영

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



역의 적어도 일측에 배치되는 제2영역으로 구분되어 상기 제1기판에 합착되되, 상기 제1영역은 하나의 단색 안료층으로 형성되어 단색 콘텐츠를 표시하고, 상기 제2영역은 적(R), 녹(G), 청(B)의 컬러필터들이 상기 화소영역 각각에 대응하도록 순차적으로 형성되어 컬러 콘텐츠를 표시하는 제2기판; 및 상기 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하며, 상기 반사판과 화소전극은 표면에 요철이 형성되어 있는 한편, 상기 단색 안료층과 컬러필터들은 별도의 블랙매트릭스 없이 상기 제2기판 위에 바로 형성되어 일부가 중첩되는 것을 특징으로 하고 있다.

(72) 발명자

양명수

경기도 군포시 곡란로8번길 6, 101동 204호 (산본동, 임광그대가아파트)

문홍만

경상북도 구미시 인동36길 23-34, 706동 1302호 (구평동, 부영아파트)

이준동

경기도 안양시 동안구 관평로138번길 63, 초원부영아파트 705동 306호 (평촌동)

한상철

서울특별시 구로구 가마산로 87, 103동 1101호 (구로동, 한일유엔아이아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

서로 교차하여 다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트 라인과 데이터 라인 및 상기 화소영역에 형성된 TFT를 포함하는 제1기판;

상기 제1기판의 화소영역에 형성된 반사판;

상기 반사판 위에 형성된 화소전극;

제1영역과 상기 제1영역의 적어도 일측에 배치되는 제2영역으로 구분되어 상기 제1기판에 합착되되, 상기 제1영역은 하나의 단색 안료층으로 형성되어 단색 콘텐츠를 표시하고, 상기 제2영역은 적(R), 녹(G), 청(B)의 컬러필터들이 상기 화소영역 각각에 대응하도록 순차적으로 형성되어 컬러 콘텐츠를 표시하는 제2기판; 및

상기 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하며,

상기 반사판과 화소전극은 표면에 요철이 형성되어 있는 한편,

상기 단색 안료층과 컬러필터들은 별도의 블랙매트릭스 없이 상기 제2기판 위에 바로 형성되어 일부가 중첩되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제1영역의 단색 안료층과 상기 제2영역의 컬러필터는 서로 다른 두께를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 단색 안료층은 화이트 레진이나 아크릴계 또는 폴리이미드계 레진 중 어느 하나로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 외부로부터 제공된 화소 데이터들을 상기 단색 콘텐츠의 단색영상과 상기 컬러 콘텐츠의 컬러영상으로 구분하여, 상기 단색영상은 상기 제1영역에 제공하고, 상기 컬러영상은 상기 제2영역에 제공하는 제어부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 더 자세하게는 단색 및 컬러영상이 구분되어 동시에 구현되는 전자책(e-book)용 액정표시장치에 관련되는 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에 액정표시장치는 소비전력이 낮고, 휴대성이 양호한 기술 집약적이며 부가가치가 높은 차세대 첨단 디스플레이 소자로 각광받고 있다.

[0003] 이와 같은 액정표시장치는 박막트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)를 포함하는 어레이기판과 컬러필터기판 사이에 액정을 주입하여, 이 액정의 이방성에 따른 빛의 굴절률 차이를 이용해 영상효과를 얻는 비발광 소자로서, 별도의 광원으로 백라이트를 포함한다.

[0004] 그러나, 이 백라이트에서 생성된 빛은 액정표시장치의 각 셀을 통과하면서 실제로 화면상으로는 7% 정도만 투과된다. 즉, 고휘도 액정표시장치를 제공하기 위해서는 백라이트를 더욱 밝게 해야 하므로, 전력 소모량이 커지게 된다.

[0005] 따라서, 충분한 백라이트 전원 공급을 위해서는 전원공급장치의 용량을 크게 하여, 무게가 많이 나가는 배터리

를 사용해 왔다. 그러나, 이 또한 사용시간에 제한이 있어 왔다.

- [0006] 상술한 문제점을 해결하기 위해 근래에는 백라이트 광을 사용하지 않는 반사형 액정표시장치가 연구, 개발되어 상용화되고 있다.
- [0007] 이와 같은 반사형 액정표시장치는 외부광을 이용하여 동작하므로, 백라이트가 소모하는 전력량을 대폭 감소시키는 효과가 있기 때문에, 장기간 휴대 사용이 가능하여 전자수첩이나 PDA(Personal Digital Assistant) 등의 휴대용 표시소자로 이용되고 있다.
- [0008] 이 반사형 액정표시장치에서는, 기존 투과형 액정표시장치에서 투명전극으로 형성된 화소부가 불투명의 반사특성을 띠는 반사판 또는 반사전극(이하, 반사층)으로 되어 있다.
- [0009] 도 1은 일반적인 반사형 액정표시장치의 단면 구성을 개략적으로 도시한 확대 단면도이다.
- [0010] 도 1에 도시된 바와 같이, 반사형 액정표시장치는 컬러필터기판(CFS)과 반사판(34)이 구성된 어레이기판(AS)이 액정층(60)을 사이에 두고 합착하여 구성된다.
- [0011] 상기 어레이기판(AS)은 제1기판(30)의 일면에 어레이배선과 스위칭소자를 포함하는 어레이 배선층(32)이 구성되고, 각 화소(P)마다 반사판(34)이 구성된다.
- [0012] 상기 컬러필터기판(CFS)은 투명한 제2기판(40)의 일면에 각 화소(P)마다 적색과 녹색과 청색의 컬러필터(42a, 42b, 42c)가 구성되고, 그 컬러필터(42a, 42b, 42c)가 구성된 기판(40)의 전면에 투명한 공통전극(44)이 형성된다.
- [0013] 제2기판(40)의 타면에는 보상필름(46)과 편광필름(48)이 구성된다.
- [0014] 그런데, 이러한 반사형 액정표시장치는 외부광을 이용하므로, 휘도가 상당히 떨어지는 문제점이 발생한다.
- [0015] 상기와 같이 휘도가 떨어지는 문제는 이 반사형 액정표시장치의 특성상, 외부광이 컬러필터기판을 통과하고 이어 하부기판에 위치하는 반사층에 의해 반사된 후, 다시 컬러필터기판을 투과해서 화상으로 표현되는 방식으로, 컬러필터를 2번 통과하면서 빛의 투과율이 떨어져 휘도가 낮아지게 된다.
- [0016] 일반적으로 컬러필터의 두께는 투과율과는 반비례하고, 색재현율(혹은 색순도)와는 비례관계를 가지므로, 상기와 같이 휘도가 떨어지는 문제점을 해결하기 위해서는 이 컬러필터의 두께를 얇게 하여 투과율을 높이고 있으나 이로 인해 색재현율은 낮아지게 된다.
- [0017] 또 컬러필터로 이용되는 레진(resin)의 특성상 컬러필터를 일정두께 이하로 제조하는 데는 한계가 뒤따르게 된다.
- [0018] 뿐만 아니라, 최근 들어 다변화하는 시장환경에 따라 전자 북(e-book)을 포함하는 휴대용 표시소자를 통해서도 다양하게 복합되어 있는 콘텐츠를 구현할 수 있도록 요구되고 있는데, 예컨대 신문기사 등의 문서는 주로 단색, 즉 흑백 정보로 구현하여 사용하는 것이 눈의 피로감 등을 줄여줄 수 있는 반면, 그 이외의 광고 등과 관련해서는 컬러로 구현해 보는 것이 소비자들에게 현실감을 더욱 가중시켜 줄 수 있게 된다.
- [0019] 그런데, 종래의 반사형 액정표시장치는 위와 같은 다양한 소비자의 욕구를 만족시키기 위한 단색, 즉 흑백 및 컬러영상구현이 가능할지는 모르겠으나, 여전히 투과율 및 색재현율을 동시에 개선하지는 못하고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0020] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 디스플레이부를 단색영상 구현부와 컬러영상 구현부로 구분하여 단색영상 구현부를 통해 디스플레이부 전체의 휘도를 더욱 개선시킴과 동시에, 컬러영상 구현부에서의 색재현율을 증가시킬 수 있는 단색 및 컬러영상이 동시에 구현 가능한 전자복용 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- [0021] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 서로 교차하여 다수의 화소영역을 정의하는 다수의 게이트 라인과 데이터 라인 및 상기 화소영역에 형성된 TFT를 포함하는 제1기판; 상기 제1기판의 화소영역에 형성된 반사판; 상기 반사판 위에 형성된 화소전극; 제1영역과 상기 제1영역의 적어도 일측에 배치되는 제2영역

으로 구분되어 상기 제1기판에 합착되되, 상기 제1영역은 하나의 단색 안료층으로 형성되어 단색 콘텐츠를 표시하고, 상기 제2영역은 적(R), 녹(G), 청(B)의 컬러필터들이 상기 화소영역 각각에 대응하도록 순차적으로 형성되어 컬러 콘텐츠를 표시하는 제2기판; 및 상기 제1기판과 제2기판 사이에 형성된 액정층을 포함하며, 상기 반사판과 화소전극은 표면에 요철이 형성되어 있는 한편, 상기 단색 안료층과 컬러필터들은 별도의 블랙매트릭스 없이 상기 제2기판 위에 바로 형성되어 일부가 중첩되는 것을 특징으로 하고 있다.

효 과

[0022] 상기의 구성 결과, 본 발명은 단색 및 컬러영상이 구분되어 동시에 구현되는 휴대용 디스플레이의 경우 컬러영상구현부는 컬러필터의 두께를 얇게 형성하지 않아도 되므로 색재현율을 최대한 활용할 수 있고, 반면 단색영상구현부는 화이트 레진과 같은 단색 안료로 형성함으로써 디스플레이의 전반적인 휘도를 증가시킬 수 있다.

[0023] 또한, 컬러영상구현부를 통해서는 흑백 영상에 비해 보다 현실감있는 영상을 구현해 볼 수 있고, 반면 단색영상구현부를 통해서는 눈의 피로감 없이 편안하게 콘텐츠를 구현해 볼 수 있게 되므로 많은 휴대용 디스플레이 소비자들의 욕구를 충족시킴으로써 액정표시장치의 수요 증가가 기대된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 도면을 참조하여 상기 구성과 관련해 좀더 구체적으로 살펴보고자 한다.

[0025] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 반사형 액정표시장치의 블럭다이어그램을 나타내는 도면이다.

[0026] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 반사형 액정표시장치는 폴리 실리콘형 액정표시장치를 예시한 것으로서, 폴리 실리콘으로 형성되는 게이트 드라이버(101)를 포함하여 외부로부터의 제1영상신호에 따라 단색영상을 구현하는 제1영상부, 즉 단색영상구현부(100a)와 그 단색영상구현부(100a)의 적어도 일측에 형성되고 외부로부터의 제2영상신호에 따라 컬러영상을 구현하는 제2영상부, 즉 컬러영상구현부(100b)를 갖는 액정패널(100)과, 별도의 제조공정에 의하여 형성된 구동 IC(Integrated Circuit)가 고분자 필름상에 TCP(Tape Carrier Package) 방식으로 실장되어 이루는 데이터 드라이버(S-IC)(150), 그리고 게이트 드라이버(101) 및 데이터 드라이버(150)를 제어하기 위한 제어부(160)를 구비하고 있다.

[0027] 먼저, 화상이 구현되는 액정패널(100)은 외부로부터의 제1영상신호 및 제2영상신호에 따라 단색영상, 즉 흑백영상 및 컬러영상을 구분하여 구현하는 화상표시부를 이루고 있다. 이때 화상표시부에서 단색영상이 구현되는 단색영상구현부(100a)가 가운데 영역에 위치하게 될 때, 컬러영상이 구현되는 컬러영상구현부(100b)는 그 양측 영역에 위치할 수 있다. 여기서, 단색영상은 예컨대 인터넷 기사와 같은 콘텐츠라면 컬러영상은 광고 등과 같은 콘텐츠일 수 있다.

[0028] 이와 같이, 단색영상구현부(100a)와 컬러영상구현부(100b)로 이루어지는 화상표시부에는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어 있는데, 그 액정셀들의 구동 상태에 따라 화상이 표시된다. 이때 각각의 액정셀은 서로 교차, 형성되어 화소영역을 정의하는 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인, 그리고 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에 형성된 스위칭소자, 즉 TFT를 포함하고 있다. 이때, TFT는 아몰퍼스 실리콘보다 전하 이동도가 100배 정도 빠른 폴리 실리콘을 이용하게 됨으로써 신호에 대한 응답속도를 빠르게 할 수 있다.

[0029] 물론, 액정패널(100)에 형성되어 있는 게이트 라인(GL)들은 게이트 드라이버(101)로부터 스캔 펄스를 공급받게 되고, 데이터 라인(DL)들은 데이터 드라이버(150)로부터 데이터 펄스, 즉 화소 전압을 공급받고 있다.

[0030] 게이트 드라이버(101)는 게이트 라인들에 출력단이 각각 접속된 다수의 시프트 레지스터(미도시)들로 구성되어 있다. 시프트 레지스터들은 제어부(160)로부터의 스타트 펄스를 시프트(shift)시킴으로써 게이트 라인들에 순차적으로 스캔 펄스를 공급하게 된다.

[0031] 데이터 드라이버(150)는 데이터 라인들에 출력단이 각각 접속된 다수의 시프트 레지스터(미도시)들로 구성되어 데이터 펄스를 순차적으로 공급한다.

[0032] 제어부(160)는 외부로부터 공급되는 적(R), 녹(G), 청(B)의 화소 데이터들을 데이터 드라이버(150)로 전송함과 아울러 데이터 드라이버(150) 및 게이트 드라이버(101)에 필요한 구동제어신호들을 제공하게 된다. 이때, 제어부(160)는 외부로부터 제공된 화소 데이터들을 단색영상과 컬러영상으로 구분하고, 인터넷 기사와 같은 단색 콘텐츠는 액정패널(100)의 단색영상구현부(100a)에 제공하며, 광고와 같은 컬러 콘텐츠는 액정패널(100)의 컬러영상구현부(100b)에 제공하게 된다.

- [0033] 도 3은 도 2의 절단선(A-A')을 따라 살펴본 액정패널의 분해사시도이고, 도 4의 (a) 및 도 4의 (b)는 도 3의 컬러영상구현부와 단색영상구현부의 단위화소를 각각 나타내는 단면도이다.
- [0034] 도 3에 도시된 바와 같이, 화상이 구현되는 액정패널의 화상표시부는 서로 수직한 방향을 이루는 복수 개의 영역, 즉 3개의 영역으로 구분되어 있다. 이때, 그 양측영역에는 컬러영상구현부가 위치하고, 그 가운데 영역에는 단색영상구현부가 배치되고 있다. 이때, 그 컬러영상구현부 및 단색영상구현부를 이루는 액정패널은 서로 교차·형성되어 화소영역을 정의하는 다수의 게이트 라인(111) 및 데이터 라인(117)과, 상기 게이트 라인(111) 및 데이터 라인(117)의 교차 영역에 형성되는 박막트랜지스터(T)와, 상기 화소 영역에 형성된 화소 전극(125)을 포함하는 제1기판(110), 또 제1영역과 상기 제1영역의 적어도 일측에 배치되는 제2영역으로 구분되어 상기 제1기판(110)에 합착되어 상기 제1영역은 단색 안료(133)가 형성되고, 상기 제2영역은 적(R), 녹(G), 청(B)의 컬러필터(131a, 131b, 131c)가 형성된 제2기판(130), 그리고 상기 제1기판(110)과 제2기판(130) 사이에 주입되어 형성된 액정층(140)을 포함하여 구성되어 있다.
- [0035] 도 4를 도 3과 함께 참조하여 좀더 구체적으로 살펴보면, 제1기판(110)상에는 유리기판, 혹은 석영기판상에서 제1방향으로 일정하게 형성된 게이트 라인(111)과, 상기 게이트 라인(111)으로부터 연장·형성된 게이트 전극(111a)과, 상기 게이트 전극(111a)상에 형성된 게이트 절연막(113), 액티브층을 포함하는 반도체층(114), 소스/드레인 전극(115, 116)을 포함하는 스위칭소자, 즉 TFT가 형성되어 있다.
- [0036] 물론, 소스/드레인 전극(115, 116)의 동일층에는 게이트 라인(111)과 서로 교차하여 형성된 데이터 라인(117)이 형성되어 있다.
- [0037] 또한, 제1기판(110)은 상기 스위칭소자를 덮으면서, 상기 스위칭소자를 형성하는 드레인 전극(116)의 일부가 노출되도록 콘택홀(미표기)이 형성된 보호막(118)과, 그 보호막(118)을 덮으면서 드레인 전극(116)의 일부를 노출시키는 유기막(119)을 포함하고 있다. 이때, 유기막(119)은 계면특성을 좋게 하기 위해 형성된다.
- [0038] 그리고, 그 유기막(119)상에는 반사판(122)이 형성되는데, 그 반사판(122)의 상, 하측에는 하측 보호막(121) 및 상측 보호막(123)이 형성되어 있다. 이때, 물론 반사판(122)은 광을 반사시키는 일종의 반사전극으로서, 알루미늄이나 알루미늄-네오디뮴 합금 등을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0039] 또, 반사판(122)의 상측 보호막(123)상에는 화소전극(125)이 형성되어 있는데, 일반적으로 화소전극(125)은 화소영역 전반에 걸쳐 형성되고 있고, 콘택홀을 통해 드레인 전극(116)과 전기적으로 접속하고 있다.
- [0040] 이때, 본 발명은 유기막(119), 반사전극(122)의 하측에 형성된 하측 보호막(121), 반사전극(122), 반사전극(122)의 상측에 형성된 상측 보호막(123), 그리고 화소 전극(125)의 표면을 요철 처리하게 되는데, 이때 반사영역을 이루는 요철은 반사판(122)을 마이크로 반사 렌즈로 동작되므로 형성함으로써 외부로부터 입사된 광을 산란시키게 된다.
- [0041] 그렇지만, 이것은 어디까지나 하나의 예에 불과한 것이므로 본 발명의 반사형 액정표시장치는 유기막(119)부터 이후에 적용되는 모든 층의 표면을 평탄화한 것도 얼마든지 생각해 볼 수 있다. 가령, 보호막(118)을 요철 처리하고 그 요철 처리된 보호막(118)상에 반사전극으로 이루어진 화소 전극(125)을 바로 형성할 수도 있을 것이다.
- [0042] 상기 제2기판(130)은 제1기판(110)의 화소영역, 다시 말해 실질적으로 제1기판(110)상에서 단색영상을 구현하기 위한 제1영상신호 혹은 제1영상데이터가 입력되는 단색영상구현부와, 컬러영상을 구현하기 위한 제2영상신호, 즉 제2영상데이터가 입력되는 컬러영상구현부에 대응하여 서로 다른 구성을 형성하고 있다.
- [0043] 더 정확히 말해, 제1기판(110)에서 제1영상신호가 입력되는 단색영상구현부의 화소들에 대응하는 제2기판(130)상에는 서로 일체로 형성된 화이트 레진(133), 혹은 오버코트층 재질의 예컨대 아크릴계 혹은 폴리이미드계의 레진이 형성되어 있고, 반면 제1기판(110)에서 제2영상신호가 입력되는 컬러영상구현부의 화소들에 대응하는 제2기판(130)상에는 적(R), 녹(G), 청(B)의 컬러필터(131a, 131b, 131c)들이 순차적으로 형성되어 있다.
- [0044] 이때, 단색영상구현부를 이루는 제2기판(130)상의 화이트 레진(133) 혹은 오버코트층 재질의 투명 물질과, 컬러영상구현부를 이루는 제2기판(130)상의 R, G, B의 컬러필터(131a, 131b, 131c)들이 서로 동일한 두께를 갖도록 형성됨으로써 모든 영역에서 균일한 셀 갭(cell gap)을 가질 수 있게 된다.
- [0045] 그렇지만, 설계 특성상 예컨대 단색영상구현부의 특성을 조금 도드라지게 표현하기 위하여 단색영상구현부를 이루는 제2기판(130)상의 화이트 레진(133) 혹은 오버코트층 재질의 투명 물질과, 컬러영상구현부를 이루는 제2기판(130)상의 R, G, B의 컬러필터(131a, 131b, 131c)들이 서로 다른 두께를 가지도록 형성할 수도 있을 것이다.

따라서, 그러한 두께 형성에 특별히 한정하지는 않을 것이다.

- [0046] 물론, 제2기관(130)을 이루는 유리기관 및 석영기관상에 별도의 블랙매트릭스의 형성 없이 바로 화이트 레진(133)과 컬러필터(131)를 형성하는 컬러 레진이 형성되기 때문에 다소 중첩되는 영역이 존재할 수도 있다.
- [0047] 그렇지만, 이와 같은 문제점이 아니라면 실질적으로 제1기관(110)상의 게이트 라인(111) 및 데이터 라인(117)과, 박막트랜지스터상에는 반사판(122), 혹은 반사전극이 형성되어 있기 때문에 게이트 라인(111) 혹은 데이터 라인(117)이 외부로 비춰보이는 일은 발생하지 않게 된다.
- [0048] 만약, 제1기관(110)상에 요철을 형성하지 않는 일반적인 반사형 액정표시장치의 제1기관(110)을 본 발명에 적용하고자 하는 경우에는, 제1기관(110)의 게이트 라인(111), 데이터 라인(117) 및 박막트랜지스터(T)에 대응하는 부위로 블랙매트릭스를 형성하고, 그 후 단색영상구현부에 대응하여서는 화이트 레진(133) 혹은 오버코트층 재질의 투명 물질을 형성하고, 컬러영상구현부에 대응하여서는 각각의 화소영역을 구분짓는 블랙매트릭스 사이에 R, G, B의 컬러필터(131a, 131b, 131c)를 순차적으로 형성하는 것이 바람직할 것이다.
- [0049] 상기의 구성 결과, 단색 영상이 구현되는 단색영상구현부를 통해 빛의 반사율을 최대한 활용할 수 있게 됨으로써 디스플레이의 전체적으로 휘도 상승이 이루어질 수 있고, 또 컬러영상구현부를 통해서 색재현율을 최대한 활용할 수 있게 됨으로써 전자북과 같은 반사형 액정표시장치에 요구되는 소비자들의 다양한 욕구를 충족시킴으로써 수율 증가가 기대된다.
- [0050] 도 5는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 블럭다이어그램을 나타내는 도면이다.
- [0051] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 반사형 액정표시장치는 폴리 실리콘형 액정표시장치로서, 폴리 실리콘으로 형성되는 게이트 드라이버(301)를 포함하여 외부로부터의 제1영상신호에 따라 컬러영상을 구현하는 제1영상부, 즉 컬러영상구현부(300a)와 그 컬러영상구현부(300a)의 적어도 일측에 형성되고 외부로부터의 제2영상신호에 따라 단색영상을 구현하는 제2영상부, 즉 단색영상구현부(300b)를 갖는 액정패널(300)과, 별도의 제조공정에 의하여 형성된 구동 IC가 고분자 필름상에 TCP 방식으로 실장되어 이루는 데이터 드라이버(350), 그리고 게이트 드라이버(301) 및 데이터 드라이버(350)를 제어하기 위한 제어부(360)를 구비하고 있다.
- [0052] 먼저, 화상이 구현되는 액정패널(300)은 외부로부터의 제1영상신호 및 제2영상신호에 따라 단색영상 및 컬러영상을 구분하여 구현하는 화상표시부를 이루고 있다. 이때 화상표시부에서 컬러영상이 구현되는 컬러영상구현부(300a)가 가운데 영역에 위치하게 될 때, 단색영상이 구현되는 컬러영상구현부(300a)는 그 양측 영역에 각각 위치할 수 있다. 여기서, 컬러영상이 예컨대 동영상 콘텐츠라면 단색 영상은 문서와 관련된 콘텐츠일 수 있다.
- [0053] 이와 같이, 컬러영상구현부(300a)와 단색영상구현부(300b)로 이루어지는 화상표시부에는 액정셀들이 매트릭스 형태로 배열되어 있는데, 그 액정셀들의 구동 상태에 따라 화상이 표시된다. 이때 각각의 액정셀은 서로 교차, 형성되어 화소영역을 정의하는 다수의 게이트 라인 및 데이터 라인, 그리고 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에 형성된 스위칭소자, 즉 TFT를 포함하고 있다. 이때, TFT는 아몰퍼스 실리콘보다 전하 이동도가 100배 정도 빠른 폴리 실리콘을 이용하게 됨으로써 신호에 대한 응답속도를 빠르게 할 수 있다.
- [0054] 물론, 액정패널(300)에 형성되어 있는 게이트 라인들은 게이트 드라이버(301)로부터 스캔 펄스를 공급받게 되고, 데이터 라인들은 데이터 드라이버(350)로부터 데이터 펄스, 즉 화소 전압을 공급받고 있다.
- [0055] 게이트 드라이버(301)는 게이트 라인들에 출력단이 각각 접속된 다수의 시프트 레지스터(미도시)들로 구성되어 있다. 시프트 레지스터들은 제어부(360)로부터의 스타트 펄스를 시프트시킴으로써 게이트 라인들에 순차적으로 스캔 펄스를 공급하게 된다.
- [0056] 데이터 드라이버(350)는 데이터 라인들에 출력단이 각각 접속된 다수의 시프트 레지스터(미도시)들로 구성되어 데이터 펄스를 순차적으로 공급한다.
- [0057] 제어부(360)는 외부로부터 공급되는 화소 데이터들을 데이터 드라이버(350)로 전송함과 아울러 데이터 드라이버(350) 및 게이트 드라이버(301)에 필요한 구동제어신호들을 제공하게 된다. 이때, 제어부(360)는 외부로부터 제공된 화소 데이터들을 단색영상과 컬러영상으로 구분하고, 동영상과 같은 컬러 콘텐츠는 액정패널(300)의 컬러영상구현부에 제공하게 하며, 인터넷 기사와 같은 단색 콘텐츠는 액정패널(300)의 단색영상구현부에 제공하게 된다.
- [0058] 이와 같은 경우에도, 본 발명의 제1실시예에서와 마찬가지로 컬러영상구현부를 통해 컬러영상을 구현할 수 있게

됨으로써 색재현율을 최대한 활용할 수 있게 되고, 이와 동시에 그 컬러영상구현부의 양측에 위치하여 단색영상을 구현하는 단색영상구현부를 통해 반사율을 최대한 활용하여 휘도를 높일 수 있게 됨으로써 디스플레이의 전반적인 휘도 상승 효과를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

[0059] 그리고, 상기의 내용들을 제외한 액정패널의 박막트랜지스터 어레이기판 및 컬러필터기판의 구조와 관련해서는 앞서서의 내용들과 크게 다르지 않으므로 그것들로 대신하고자 한다.

[0060] 만약, 본 발명의 제1실시에 및 제2실시에에서 컬러영상이 구현되는 컬러영상구현부에서 휘도를 증가시키고자 한다면 그 컬러필터(131)에 라이트 홀(light hole)을 추가적으로 형성함으로써 상기의 목적을 달성할 수도 있을 것이다.

[0061] 이때, 컬러 필터(131)에 라이트 홀을 형성한 경우에는 바람직하게는 균일한 셀 갭 유지를 통한 휘도의 균일성을 유지하기 위하여 단색영상구현부의 오버코트층을 포함한 혹은 오버코트층을 제외한 컬러필터영역상에 제2의 오버코트층을 추가적으로 형성할 수도 있다. 이때, 오버코트층은 광경화성 수지가 적합하며, 제2의 오버코트층은 열경화성 수지가 적합할 것이다.

[0062] 다른 한편, 본 발명의 제1실시에 및 제2실시에에서 컬러영상이 구현되는 컬러영상구현부에서 휘도를 증가시키고자 한다면 컬러필터(131)의 두께를 조금 더 얇게 형성하는 것도 얼마든지 가능할 수 있을 것이다.

[0063] 더 나아가서, 본 발명은 단색영상구현부와 컬러영상구현부를 갖는 반사형 액정표시장치에 한정되는 것이 아니라, 투과형 액정표시장치에 적용될 수 있으며, 반사 및 투과 특성을 동시에 갖는 반사/투과형 액정표시장치에도 얼마든지 적용될 수 있을 것이다.

[0064] 이때 물론 투과형 액정표시장치는 광원의 역할을 하는 별도의 백라이트장치를 필요로 하게 되므로, 빛을 제공하는 형광램프, 혹은 LED(Light Emitting Diode) 등의 발광수단과, 예지형의 경우에는 그 발광수단으로부터의 빛을 유도하는 도광판 및 도광판상의 광학시트들이 요구되며, 직하형의 경우에는 상기 발광수단으로부터의 빛을 확산하는 확산판 등이 요구되고 있다.

[0065] 따라서, 본 발명은 반사형, 투과형, 혹은 두 가지 형태가 혼합된 반사/투과형 액정표시장치나에 관계없이 화상표시부에서 단색영상, 즉 흑백영상이 구현되는 단색영상구현부와 그 단색영상구현부의 적어도 일측에서 컬러영상을 구현할 수 있는 컬러영상구현부를 구성하되, 그 단색영상구현부를 구성하는 컬러필터기판의 구조 변경, 즉 화이트 레진 혹은 오버코트층 물질을 형성하는 것과 같은 구조적 변경을 통해 화상표시부의 전체적인 휘도를 상승시킬 수 있고, 아울러 컬러영상에 대하여는 색재현율을 증가시킬 수 있도록 하려는 것을 바탕으로 하고 있다.

[0066] 그러므로, 본 발명의 권리범위와 관련해서는 이후 기술되는 청구범위에 구체적으로 밝혀두고자 한다.

도면의 간단한 설명

[0067] 도 1은 일반적인 반사형 액정표시장치의 단면 구성을 개략적으로 도시한 확대 단면도

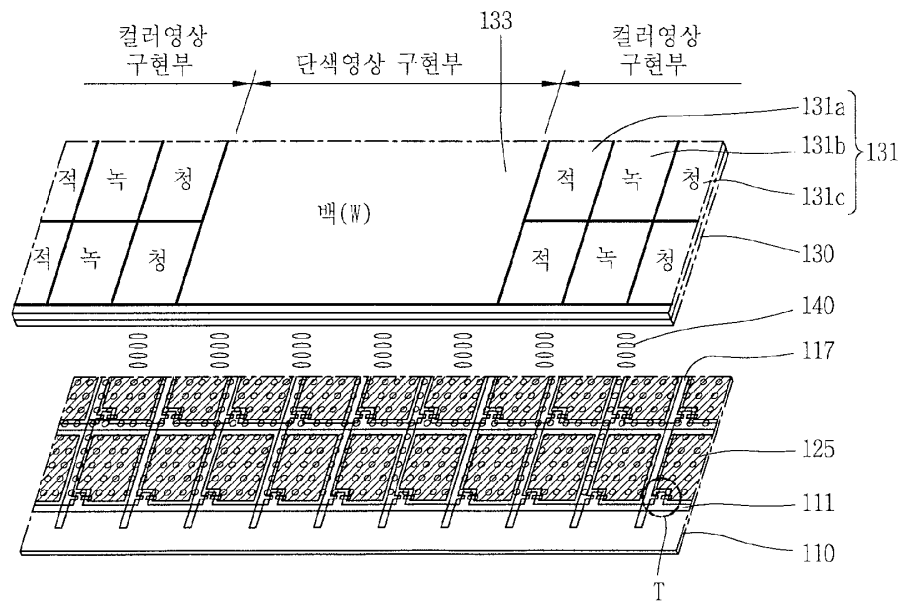
[0068] 도 2는 본 발명의 제1실시에에 따른 반사형 액정표시장치의 블럭다이어그램을 나타내는 도면

[0069] 도 3은 도 2의 절단선(A-A')을 따라 본 액정패널의 분해사시도

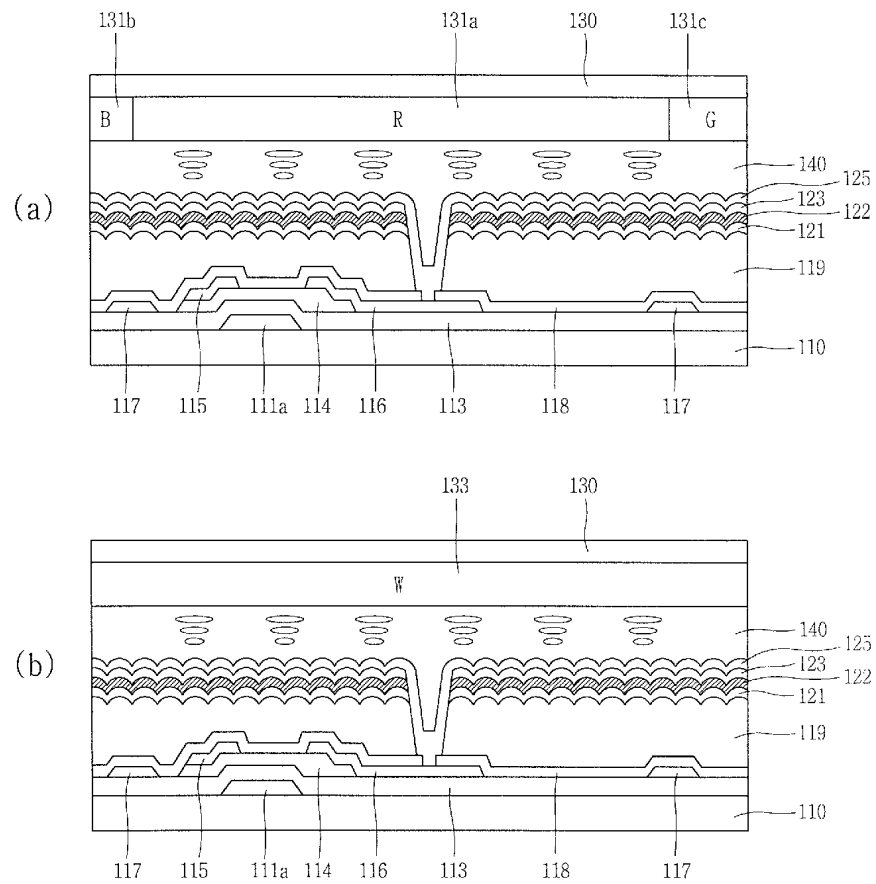
[0070] 도 4의 (a) 및 도 4의 (b)는 도 3의 컬러영상구현부와 단색영상구현부의 단위화소를 각각 나타내는 단면도

[0071] 도 5는 본 발명의 제2실시에에 따른 반사형 액정표시장치의 블럭다이어그램을 나타내는 도면

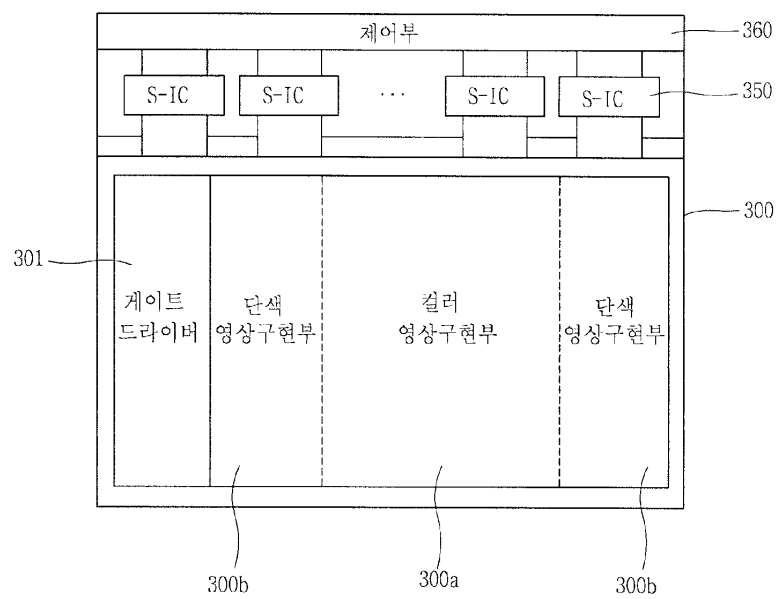
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101475235B1	公开(公告)日	2014-12-22
申请号	KR1020080065666	申请日	2008-07-07
[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	CHOO KYO SEOP 추교섭 CHUNG IN JAE 정인재 YANG MYOUNG SU 양명수 MOON HONG MAN 문홍만 LEE JOON DONG 이준동 HAN SANG CHUL 한상철		
发明人	추교섭 정인재 양명수 문홍만 이준동 한상철		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133553 G02F1/136286 G02F2001/136295		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020100005577A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示装置，通过形成白色树脂之类的单色涂料来增加显示器的一般亮度。组成：多条栅极线（111）和数据线（117）相互交叉。多条栅极线和数据线限定像素区域。TFT（薄膜晶体管）（T）形成在数据线和栅极线的交叉区域中。像素电极（125）形成在像素区域中。第二基板（130）分为第一区域和第二区域。第二基板附着在第一基板中。第一区域形成单色颜料层。RGB（红色，绿色，蓝色）滤色器（131a，131b，131c）形成在第二区域中。

