

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2005-0048381
(43) 공개일자 2005년05월24일

(21) 출원번호 10-2003-0082295
(22) 출원일자 2003년11월19일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 백흠일
서울특별시영등포구대림2동1027-3
(74) 대리인 박장원

심사청구 : 없음

(54) 액정표시소자

요약

본 발명은 설계상의 색온도와 실제 화면에 표시되는 색온도의 차이를 보상할 수 있는 액정표시소자에 관한 것으로, 제1기판 및 제2기판 및 상기 두 기판 사이에 형성된 액정을 포함하는 액정패널; 상기 액정패널에 광을 발생시키는 백라이트; 및 상기 액정패널과 백라이트 사이에 개재되어 설계된 색온도와 실제 사용자에게 보여지는 색온도의 차이를 보정하는 색온도 보정필름을 포함하여 구성된다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 액정표시소자를 나타낸 분해사시도.

도 2는 백라이트의 상세구조를 나타낸 도면.

*** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ***

110: 상부기판 101: 칼라필터

103: 공통전극 105: 블랙매트릭스

120: 하부기판 121: 박막트랜지스터

123: 화소전극 125: 게이트라인

127: 데이터라인 130: 액정층

140: 색온도 보정필름 150: 액정패널

160: 백라이트

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 설계상의 색온도와 실제 화면에 표시되는 색온도의 차이를 보상할 수 있는 액정표시소자에 관한 것이다.

근래, 핸드폰(Mobile Phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 휴대용 전자기기가 발전함에 따라 이에 적용할 수 있는 경박단소용의 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 요구가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 LCD(Liquid Crystal Display), PDP(Plasma Display Panel), FED(Field Emission Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display) 등이 활발히 연구되고 있지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현이라는 이유로 인해 현재에는 액정표시소자(LCD)가 각광을 받고 있다.

상기 액정표시소자는 투과형 표시소자로서, 액정분자의 굴절을 이방성에 의해 액정층을 투과하는 광의 양을 조절함으로써, 원하는 화상을 화면상에 표시한다. 따라서, 액정표시소자에서 화소의 표시를 위해 액정층을 투과하는 광원인 백라이트(back light)가 설치된다. 따라서, 액정표시소자는 크게 액정패널과 상기 액정패널의 후면에 설치된 백라이트로 이루어진다.

액정패널은 실제화상이 구현되는 곳으로, 하부기판 및 상부기판과 그 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다. 상기 하부기판은 박막트랜지스터(thin film transistor)와 같은 구동소자 및 화소전극이 형성되는 TFT기판이고, 상부기판은 칼라필터층 및 공통전극이 형성되는 칼라필터기판이다. 또한, 상기 하부기판의 측면에는 구동회로부가 구비되어 상기 하부기판에 형성된 박막트랜지스터와 화소전극 및 공통전극에 각각신호를 인가한다.

그리고, 백라이트는 실제 광을 발생시키는 램프와, 상기 램프로부터 방출되는 광을 반사시켜 광효율을 향상시키는 반사판과, 상기 램프로 방출된 광을 액정패널로 균일하게 입사시키는 광학시트로 구성된다.

상기와 같이 구성된 액정표시소자는 상부기판과 하부기판 사이에 형성된 액정층이 상기 하부기판에 형성된 구동소자에 의해 액정분자를 구동하여 액정층을 투과하는 광량을 제어함으로써 정보를 표시하게 된다.

액정표시소자가 노트북 컴퓨터의 모니터용으로 사용되면서 많은 양의 정보를 표시하는 멀티미디어 제품에 주로 사용되고 있으며, 장시간 컴퓨터를 사용할 때 모니터의 바탕색은 사람이 느끼는 피로도나 시인성에 중요한 영향을 미치게 된다. 이 때 바탕색으로 사용되는 흰색은 한 가지로 결정되는 것이 아니라 상당히 넓은 범위의 색좌표를 가질 수 있는데, 이에 대한 개인적인 선호도에 차이가 있으며, 지역 및 민족성에 따라서도 선호하는 색이 다르다. 일반적으로 태평양 연안의 민족들은 색온도가 낮은 노란색을 띠는 흰색을 선호하는 반면에, 대서양 연안의 민족들은 색온도가 높은 푸른색을 띠는 흰색을 선호한다. 따라서, 이러한 요구를 충족시키기 위해 사용자가 원하는 임의의 색으로 맞출 수 있는 기술이 요구된다.

한편, 액정표시소자의 색좌표는 광원에서 나온 빛이 광학시트, 배향막, 투명전극, 액정, 칼라필터 등 여러 층을 거치면서 파장별 투과율에 차이가 발생하여 실제 액정패널에 표시되는 색은 설계상 정해진 색좌표값과 다르게 나타나는 경우가 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제를 해결하기 위해서 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 액정패널과 백라이트 사이 또는 액정패널 상부에 색온도 보정필름을 개재함으로써, 사용자의 선호도에 따라 화면의 색온도를 바꿀 수 있는 액정표시소자를 제공하는 데 있다.

본 발명의 다른 목적은 액정패널과 백라이트 사이, 또는 액정패널 상부에 색온도 보정필름을 개재함으로써, 설계시 정해진 색온도와 실제 액정패널을 통해 사용자에게 보여지는 색온도의 차이를 보정할 수 있는 액정표시소자를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 이루어진 것으로, 본 발명에 의한 액정표시소자는 제1기판과 제2기판 및 상기 두 기판 사이에 형성된 액정을 포함하는 액정패널; 상기 액정패널에 광을 발생시키는 백라이트; 및 상기 액정패널과 백라이트 사이에 개재되어 설계된 색온도와 실제 사용자에게 보여지는 색온도의 차이를 보정하는 색온도 보정필름을 포함하여 구성된다.

상기 백라이트는 광을 발생시키는 광원; 상기 광원으로 부터 방출되는 광을 반사키는 반사판; 및 상기 반사판으로 부터 반사된 빛을 액정패널로 균일하게 입사시키는 광학시트를 포함하여 구성되며, 상기 색온도 보정필름은 색온도가 높은 파란색 계열의 필름 또는 색온도가 낮은 노란색 계열의 필름으로 이루어진다.

또한, 본 발명에 의한 액정표시소자는 화소전극을 포함하는 제1기판 및 칼라필터를 포함하는 제2기판과 상기 두 기판 사이에 형성된 액정을 포함하는 액정패널; 및 상기 액정패널의 상부에 설치된 색온도 보정필름을 포함하여 구성되며, 상기 액정패널에 광을 발생시키는 백라이트를 추가로 포함할 수도 있다. 이때, 상기 화소전극이 불투명한 물질이거나, 투명한 물질로 형성될 수 있으며, 상기 제1기판에 반사판을 포함할 수도 있다.

이때에도, 상기 색온도 보정필름은 푸른색 계열의 필름이거나, 노란색 계열의 필름으로 이루어진다.

상기한 바와 같이, 본 발명은 액정패널과 백라이트 사이 또는 액정패널 상부에 색온도 보정필름을 개재함으로써, 사용자의 선호도에 맞는 액정표시소자를 제공한다. 즉, 색온도가 낮은 노란색 계열을 선호하는 사용자들에게는 노란색 계열을 띄는 색온도 보정필름을 개재하고, 색온도가 높은 파란색 계열을 선호하는 사용자들에게는 파란색 계열을 띄는 색온도 보정필름을 개재함으로써, 색온도의 선호도가 서로 다른 사용자들에 대하여 모두 만족하는 액정표시소자를 제공할 수 있다.

또한, 상기 색온도 보정필름은 설계상의 색온도와 실제 액정패널을 통해 사용자에게 보여지는 색온도의 차이를 보정하는 역할을 한다. 즉, 설계상 색온도 보다 실제 액정패널에서 표시되는 색온도가 더 높은 경우, 노란색 계열을 띄는 색온도 보정필름을 사용하고, 그 반대인 경우에는 파란색 계열을 띄는 색온도 보정필름을 사용하여 실제상 색온도와 액정패널의 색온도 차이를 보정할 수가 있다.

이하, 첨부한 도면을 통해 본 발명에 의한 액정표시소자에 대하여 상세히 설명하도록 한다.

도 1은 본 발명에 의한 액정표시소자의 개략적인 사시도를 나타낸 것이다.

도면에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 액정표시소자(100)는 액정층(130)을 사이에 두고, 서로 대향하는 상부기관(110) 및 하부기관(120)으로 구성된 액정패널(150)과, 상기 하부기관(120) 하부에 설치되어, 상기 액정패널(150)에 광을 조사하는 백라이트(140)으로 구성된다.

상기 상부기관(110)은 칼라필터기관으로써, 화소영역에는 칼라를 구현하는 R,G,B 칼라필터(101)가 형성되고, BM영역에는 빛샘을 방지하기 위한 블랙매트릭스(105)가 형성되어 있다. 도면에 상세하게 도시하진 않았지만, 실제로, 블랙매트릭스(105)는 화소의 경계영역(미도시)에도 형성되어, 화소간의 빛샘을 막아준다. 상기 칼라필터(101)는 염료나 혹은 안료를 포함하는 수지막이며, 상기 칼라필터(101)의 평탄화를 위해 오버코트막(미도시)이 형성되기도 한다. 그리고, 상기 오버코트막 위에는 액정층(130)에 전압을 인가하기 위해 공통전극(103)이 형성되어 있다.

상기 하부기관(120)에는 종횡으로 배열되어 화소를 정의하는 복수의 게이트라인(gate line;125)과 데이터라인(data line;127)이 형성되어 있으며, 상기 게이트라인(125)과 데이터라인(127) 교차영역에는 각각의 화소를 스위칭하기 위한 스위칭소자가 형성되어 있다. 상기 스위칭소자는 박막트랜지스터(121)이며, 상기 박막트랜지스터(121)는 게이트전극, 반도체층 및 소스/드레인전극으로 구성된다. 그리고, 상기 게이트라인(125) 및 데이터라인(127)의 일측에는 신호인가를 위한 게이트/데이터패드(125a,127a)가 각각 형성되어 있으며, 각 화소에는 상기 공통전극(103)의 상대전극인 화소전극(123)이 형성되어 있다. 상기 공통전극(103) 및 화소전극(123)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)와 같은 투명한 전도성 물질로 형성되어 백라이트(160)의 광을 투과시키게 된다.

또한, 상기 액정패널(150)과 백라이트(160) 사이에는 색온도 보정필름(140)이 개재되어 있으며, 상기 색온도 보정필름(140)은 액정패널(150) 상부에 배치할 수도 있다. 특히, 상기 화소전극(123)이 불투명한 물질로 형성되거나, 반사판을 구비하는 반사형 또는 반투과형 액정표시소자의 경우에는 액정패널에 의해 반사되는 광을 사용자가 보기 때문에, 색온도 보정필름(140)은 액정패널(150) 상부에 배치되어야 한다. 아울러, 완전 반사형인 경우에는 백라이트(160)가 필요없다.

상기 색온도 보정필름(140)은 설계상의 색온도와 실제 액정패널(150)을 통해 사용자에게 보여지는 색온도의 차이를 보정하는 역할을 한다. 즉, 설계상 색온도 보다 실제 액정패널(150)을 통해 사용자에게 보여지는 색온도가 더 높은 경우, 노란색 계열의 색온도 보정필름을 사용하고, 그 반대인 경우에는 파란색 계열의 색온도 보정필름을 사용하여 실제상 색온도와 액정패널이 색온도 차이를 보정할 수가 있다.

또한, 상기 색온도 보정필름(140)은 사용자의 선호도에 따라 달라질 수도 있다. 즉, 노란색 계열을 선호하는 사용자에게는 색온도가 낮은 색온도 보정필름을 사용하고, 파란색 계열을 선호하는 사용자에게는 색온도가 높은 색온도 보정필름을 사용한다.

종래기술에서 설명한 바와 같이, 태평양 연안의 민족들은 색온도가 낮은 노란색을 띄는 흰색을 선호하는 반면에, 대서양 연안의 민족들은 색온도가 높은 푸른색을 띄는 흰색을 선호한다. 따라서, 사용자들이 선호하는 색상에 적합한 색온도 보정필름을 사용하게 되면, 색온도의 선호도가 서로 다른 사용자들의 요구를 모두 충족시킬 수가 있다.

한편, 백라이트(160)는 실제 광을 발생시키는 램프와, 상기 램프로부터 방출되는 광을 반사시켜 광효율을 향상시키는 반사판과, 상기 램프로 방출된 광을 액정패널로 균일하게 입사시키는 광학시트로 구성되며, 백라이트의 상세구조를 도 2에 도시하였다.

도면에 도시한 바와 같이, 백라이트(160)는 램프(161)에서 발생된 빛이 도광관(162)의 측면 쪽으로 입사되며, 상기 램프(161)를 감싸고 있는 램프하우징(163)은 빛을 반사시킬 수 있도록 처리되어, 램프(161)로부터 발생된 빛을 도광관(162)의 측면 쪽으로 반사시킴으로써, 램프(161)에서 발생된 빛의 이용률을 향상시키게 된다.

한편, 상기 도광관(162)은 경사진 하면과 수평한 상면(또는, 경사진 상면과 수평한 하면)의 패널 형태를 갖도록 PMMA와 같은 플라스틱 계열의 투명한 물질로 형성되며, 그 도광관(162)의 경사진 면은 빛을 균일하게 반사시키기 위하여 다수의 도트(dot)나 V형태의 홈이 구비됨에 따라 램프(161)로부터 발생된 빛이 상면을 경유하여 위쪽으로 균일하게 진행되도록 한다.

그리고, 상기 도광관(162)의 아래쪽에는 반사판(164)이 설치되고, 위쪽에는 확산판(165), 제1 및 제2프리즘 시트들(166a,166b), 그리고 보호시트(168)가 순차적으로 설치된다. 여기서, 반사판(164)은 도광관(162)의 하면을 통해 아래쪽으로 투과되는 빛을 다시 도광관(162)쪽으로 반사시킴으로써, 빛의 손실을 줄임과 아울러 도광관(162)의 위쪽으로 투과되는 빛의 균일도를 향상시키는데 기여한다.

그리고, 상기 제1프리즘시트(166a)는 평평한 하면과 전후방향으로 주름진 주름면을 갖는 반면에, 제2프리즘시트(166b)는 평평한 하면과 좌우방향으로 주름진 주름면을 갖는다. 따라서, 제1프리즘시트(166a)는 제2프리즘시트(166b) 쪽으로 진행되는 빛을 전후방향에서 집광하고, 제2프리즘시트(166b)는 보호시트(168)쪽으로 진행되는 빛을 좌우방향에서 집광함으로써, 결과적으로 확산판(165)으로부터 보호시트(168)쪽으로 진행되는 빛을 일으켜 세워 수직하게 진행될 수 있도록 한다.

그리고, 상기 보호시트(168)는 백라이트의 최상층에 형성되어, 먼지나 긁힘(scratch)에 민감한 하부 시트들을 보호하고, 백라이트를 운반하는 경우에 하부시트들의 유동을 방지하는 역할을 하며, 그 외에 빛의 분포가 보다 균일해지도록 빛을 확산시키는 특성을 갖도록 할 수 있다.

아울러, 상기 보호시트(168) 상에는 색온도 보정필름(140)이 설치되고, 상기 보호시트(168)쪽으로 진행되는 빛은 색온도 보정필름(140)을 거쳐 액정패널(150) 쪽으로 투과하게 된다.

상기 백라이트의 구성요소들 및 색온도 보정필름(140)은 액정패널(150)과 함께 메인지지대(169)에 안착되어 있으며, 메인지지대(169)의 측면에 설치된 탑케이스(top case; 160a) 의해 고정되어 있다.

상기한 바와 같이, 본 발명은 액정패널(150)과 백라이트(160) 사이 또는 액정패널(150) 상부에 색온도 보정필름(140)을 둘으로써, 설계상 색온도와 실제 화면에 표시되는 색온도의 차이를 보정할 수 있으며, 다양한 소비자의 요구를 충족시킬 수가 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 액정패널과 백라이트 사이에 색온도 보정필름을 개재함으로써, 설계시 정해진 색온도와 실제 액정패널을 통해 사용자에게 보여지는 색온도의 차이를 보정하고, 사용자의 선호도에 따라 화면의 색온도를 선택할 수 있기 때문에 다양한 소비자의 요구를 만족시킬 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1기판 및 제2기판 및 상기 두 기판 사이에 형성된 액정을 포함하는 액정패널;

상기 액정패널에 광을 발생시키는 백라이트; 및

상기 액정패널과 백라이트 사이에 개재되어 설계된 색온도와 실제 사용자에게 보여지는 색온도의 차이를 보정하는 색온도 보정필름을 포함하여 구성된 액정표시소자.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 백라이트는,

광을 발생시키는 광원;

상기 광원으로 부터 방출되는 광을 반사키는 반사판; 및

상기 반사판으로 부터 반사된 빛을 액정패널로 균일하게 입사시키는 광학시트를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 색온도 보정필름은 색온도가 낮은 파란색 계열의 필름인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 색온도 보정필름은 색온도가 높은 노란색 계열의 필름인 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 5.

화소전극을 포함하는 제1기판 및 칼라필터를 포함하는 제2기판과 상기 두 기판 사이에 형성된 액정을 포함하는 액정패널; 및

상기 액정패널의 상부에 설치된 색온도 보정필름을 포함하여 구성된 액정표시소자.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 화소전극은 불투명한 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 7.

제5항에 있어서, 상기 화소전극은 불투명한 물질로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 8.

제5항에 있어서, 상기 제1기판은 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자.

청구항 9.

제5항에 있어서, 상기 색온도 보정필름은 푸른색 계열의 필름인 것을 특징으로하는 액정표시소자.

청구항 10.

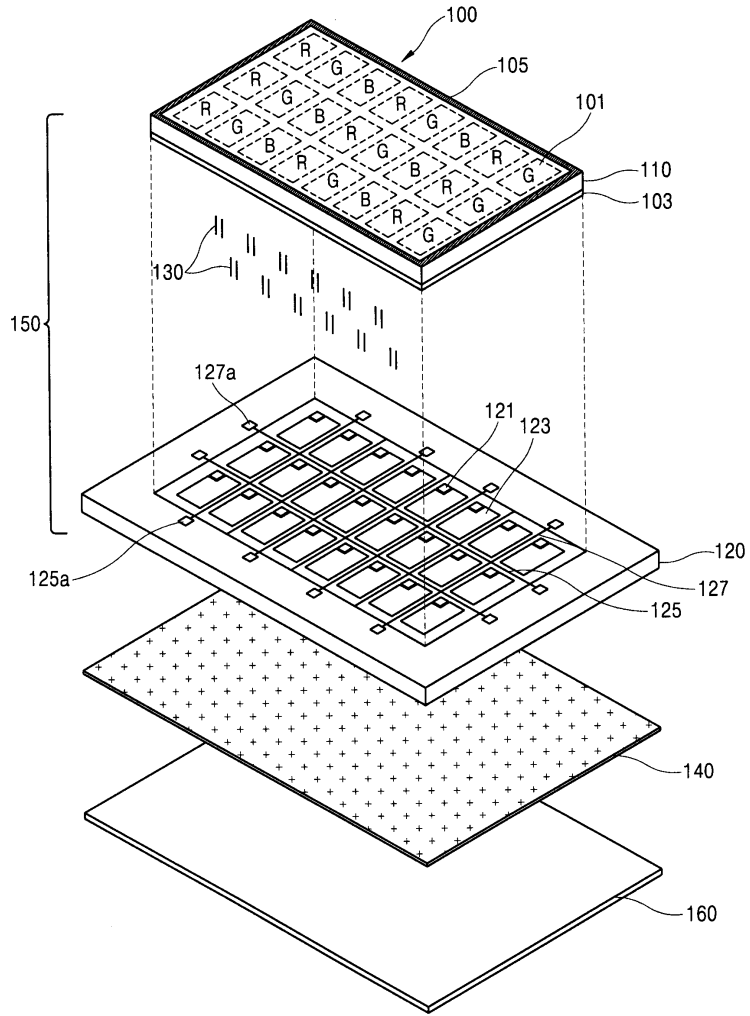
제5항에 있어서, 상기 색온도 보정필름은 노란색 계열의 필름인 것을 특징으로하는 액정표시소자.

청구항 11.

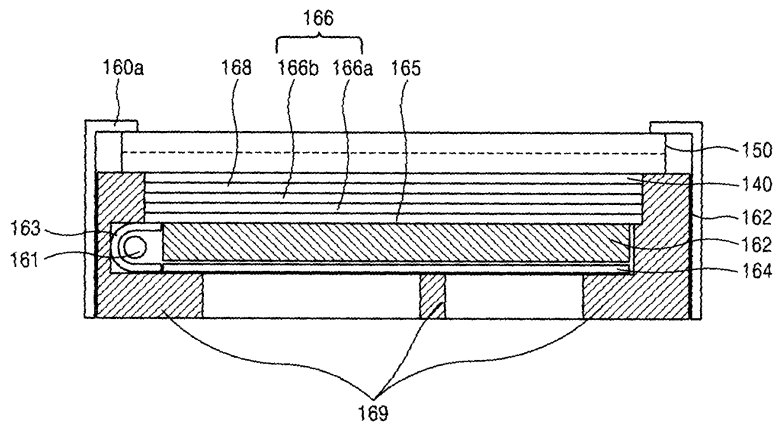
제5항에 있어서, 상기 액정패널에 광을 발생시키는 백라이트를 추가로 포함하여 구성된 것을 특징으로하는 액정표시소자.

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	液晶显示元件		
公开(公告)号	KR1020050048381A	公开(公告)日	2005-05-24
申请号	KR1020030082295	申请日	2003-11-19
[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	BAEK HEUMEIL		
发明人	BAEK,HEUMEIL		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1335 G09G2320/0666		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置，用于补偿设计和实际屏幕上色温上显示的色温差异。它由改变液晶面板差异的色温校正薄膜组成：设计在背光源之间的液晶面板中设计的色温，产生液晶面板和背光的光线以及看到的液晶面板的色温。真实用户包括在第一基板，第二基板和双板之间形成的液晶。

