



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0078885
(43) 공개일자 2007년08월03일

(21) 출원번호 10-2006-0009299
(22) 출원일자 2006년01월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이호중
경기 수원시 영통구 영통동 벽적골8단지 한신아파트 813-805

(74) 대리인 남승희

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 양방향 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 양방향 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 양방향 액정 표시 장치에 관한 것이다. 본 발명은 메인 화면 영역에 투과형 편광판을 사용하고, 서브 화면 영역에 반사형 편광판을 사용함으로써, 박막 트랜지스터 기관 및 컬러 필터 기관 전체를 투과형으로 제작하여 광 투과율을 높여 액정 표시 패널의 전체적인 광학 특성을 높일 수 있다. 또한, 본 발명은 컬러 필터 기관의 전체 영역을 투과형으로 제작하므로 제작공정이 쉽고 공정수가 감소하여 원가 부담을 최소화할 수 있다. 더욱이, 본 발명은 도광판을 메인 화면 영역뿐만 아니라 서브 화면 영역까지 형성하여 어두운 곳에서도 서브 화면 영역이 잘 보이는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

제 1 표시 영역과 제 2 표시 영역이 정의된 박막 트랜지스터 기관 및 컬러 필터 기관을 포함하는 액정 표시 패널로서,

상기 컬러 필터 기관의 일 면에 마련되고 상기 제 1 표시 영역에 마련된 제 1 편광판 및 상기 제 2 표시 영역에 마련된 제 2 편광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 제 1 편광판은 투과형인 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 3.

청구항 1에 있어서,

상기 제 2 편광판은 반사형인 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 4.

청구항 1에 있어서,

상기 컬러 필터 기판은 투과형인 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 5.

청구항 1에 있어서,

상기 제 2 표시 영역은 서브 화면 표시 영역인 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 6.

청구항 1에 있어서,

상기 컬러 필터 기판의 제 1 표시 영역은 단일 화소 각각이 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 7.

청구항 1에 있어서,

상기 컬러 필터 기판의 제 2 표시 영역은 단일 화소에 적색, 녹색, 청색 중 어느 하나의 서브 픽셀을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 8.

제 1 표시 영역과 제 2 표시 영역이 정의된 박막 트랜지스터 기판 및 컬러 필터 기판을 포함하는 액정 표시 패널로서, 상기 컬러 필터 기판의 일 면에 마련되고 제 1 표시 영역에 마련된 제 1 편광판 및 제 2 표시 영역에 마련되고 반사형 편광판인 제 2 편광판을 포함하는 액정 표시 패널과,

상기 액정 표시 패널에 광을 공급하기 위한 백라이트부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 9.

청구항 8에 있어서,

상기 백라이트부는 도광판과 광원을 포함하고,

상기 도광판은 액정 표시 패널 하부의 제 1 표시 영역에 마련된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 10.

청구항 8에 있어서,

상기 백라이트부는 도광판과 광원을 포함하고,

상기 도광판은 액정 표시 패널 하부의 제 1 및 제 2 표시 영역에 마련된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서**발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 양방향 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 양방향 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 투과형 편광판과 반사형 편광판을 사용한 양방향 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 양방향 액정 표시 장치에 관한 것이다.

양쪽 면에서 화상을 볼 수 있는 양면 액정 표시 장치는 최근 폴더형 휴대용 무선 단말기에 적용되어 폴더를 닫았을 경우와 열었을 경우에 상관없이 정보를 표시할 수 있도록 한다.

이러한 종래의 양면 액정 표시 장치의 경우, 일면 방향으로 화상을 표시하는 메인 화면 영역과 타면 방향으로 화상을 표시하는 서브 화면 영역을 포함하는 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하기 위한 백라이트를 포함한다. 이 때, 상기 액정 표시 패널은 박막 트랜지스터 및 컬러 필터 기관과, 상기 두 기관의 양면에 부착된 편광판을 포함한다.

상기와 같은 구조의 종래 기술에 따른 양면 액정 표시 장치는 하나의 패널로 메인 화면과 서브 화면을 구동하기 위해 컬러 필터 기관과 상기 컬러 필터 기관 상에 부착된 편광판을 반투과형으로 제작한다.

따라서, 투과모드의 화면을 형성하는 메인 화면 영역에도 반투과 액정 및 편광판을 적용하는 불합리가 발생하고, 서브 화면 영역의 컬러 필터 기관에 반투과 공정 실시에 의한 공정 수 증가에 따른 원가 부담이 늘어나는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 전술된 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 액정 표시 패널의 메인 화면 영역과 서브 화면 영역이 투과형으로 제작된 양방향 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 양방향 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 어두운 곳에서도 서브 디스플레이 영역이 보이는 양방향 액정 표시 패널 및 이를 포함하는 양방향 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명은 제 1 표시 영역과 제 2 표시 영역이 정의된 박막 트랜지스터 기관 및 컬러 필터 기관을 포함하는 액정 표시 패널로서, 상기 컬러 필터 기관의 일 면에 마련되고 상기 제 1 표시 영역에 마련된 제 1 편광판 및 상기 제 2 표시 영역에 마련된 제 2 편광판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널을 제공한다.

이때, 상기 제 1 편광판은 투과형일 수 있으며, 상기 제 2 편광판은 반사형일 수 있다.

또한, 상기 컬러 필터 기관은 투과형일 수 있고, 상기 제 2 표시 영역은 서브 화면 표시 영역일 수 있다.

상기 컬러 필터 기관의 제 1 표시 영역은 단일 화소 각각이 적색, 녹색, 청색의 서브 픽셀을 포함할 수 있다.

상기 컬러 필터 기관의 제 2 표시 영역은 단일 화소에 적색, 녹색, 청색 중 어느 하나의 서브 픽셀을 포함할 수 있다.

더욱이, 본 발명은 제 1 표시 영역과 제 2 표시 영역이 정의된 박막 트랜지스터 기관 및 컬러 필터 기관을 포함하는 액정 표시 패널로서, 상기 컬러 필터 기관의 일 면에 마련되고 제 1 표시 영역에 마련된 제 1 편광판 및 제 2 표시 영역에 마련되고 반사형 편광판인 제 2 편광판을 포함하는 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하기 위한 백라이트부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

이때, 상기 백라이트부는 도광판과 광원을 포함하고, 상기 도광판은 액정 표시 패널 하부의 제 1 표시 영역에 마련될 수 있다.

또한, 상기 백라이트부는 도광판과 광원을 포함하고, 상기 도광판은 액정 표시 패널 하부의 제 1 및 제 2 표시 영역에 마련될 수 있다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

도면에서 여러 층 및 각 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 표현하였으며 도면상에서 동일 부호는 동일한 요소를 지칭하도록 하였다. 또한, 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 상부에 또는 위에 있다고 표현되는 경우는 각 부분이 다른 부분의 바로 상부 또는 바로 위에 있는 경우뿐만 아니라 각 부분과 다른 부분의 사이에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다.

도 1은 본 발명에 따른 양면 액정 표시 패널의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 액정 표시 패널을 설명하기 위한 평면도이고, 도 3은 도 2의 C 영역을 확대 도시한 개념도이다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 양면 액정 표시 패널은 메인 디스플레이인 메인 표시 영역(A)과 서브 디스플레이인 섹션 표시 영역(B)을 갖는 박막 트랜지스터 기관(110) 및 컬러 필터 기관(120)을 포함한다. 이때, 상기 박막 트랜지스터 기관(110) 및 컬러 필터 기관(120)의 양면에 마련된 편광판(400, 500)을 포함한다. 또한, 상기 박막 트랜지스터 기관(110)과 컬러 필터 기관(120) 사이에 마련된 액정층(미도시)을 포함한다.

상기 박막 트랜지스터 기관(110)은 매트릭스 형태의 복수의 화소 영역이 정의되고, 상기 화소 영역 내에 마련된 박막 트랜지스터와 화소 전극을 포함하는 투광성의 절연 기관인 것이 바람직하다. 이때, 상기 박막 트랜지스터와 화소 전극을 형성하기 위한 절연 기관으로는 도면에서와 같이 직사각형 형상의 유리 기관을 사용하는 것이 효과적이다.

상기의 박막 트랜지스터들의 소스 단자는 일 방향으로 뻗은 데이터 라인에 접속되고, 게이트 단자는 상기 일 방향과 직교하는 타 방향으로 뻗은 게이트 라인에 연결된다. 드레인 단자는 상기 화소 영역의 일부에 마련된 투명한 도전성 재질인 화소 전극과 접속된다. 이때, 투명 도전성 재질로는 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide, ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide, IZO)를 사용하는 것이 바람직하다.

이러한 박막 트랜지스터 기관(110)은 게이트 라인과 데이터 라인에 전기적 신호를 인가하면 박막 트랜지스터가 턴-온(turn-on) 또는 턴-오프(turn-off)되어 데이터 라인의 전기적 신호 즉, 화소 형성에 필요한 전기적 신호를 화소 전극에 인가한다.

이를 위해 상기 게이트 라인 및 데이터 라인을 구동하기 위한 별도의 구동부(130)를 더 포함한다. 이때, 본 발명에 따른 액정 표시 패널은 도면에 도시된 바와 같이 게이트 라인과 접속되어 박막 트랜지스터의 게이트 구동을 위한 게이트 구동부(130)가 IC형태로 박막 트랜지스터 기판(110)의 일단에 실장된 구조를 갖는다. 물론, 상기 게이트 라인 구동부(130)는 외부 시스템의 제어신호에 의해 구동된다. 그리고, 도시되지 않은 데이터 구동부는 별도의 가요성 회로 기판에 실장되고, 이를 통해 상기 박막 트랜지스터의 데이터 라인에 접속될 수 있다.

상기 컬러 필터 기판(120)은 박막 트랜지스터 기판(110)과 대응하는 화소 영역이 정의되고, 화소 영역 내에 마련된 컬러 필터와 공통 전극을 포함하는 투광성의 절연 기판인 것이 바람직하다.

상기 컬러 필터와 공통 전극은 상기 화소 전극에 대응하여 복수의 화소 영역 내에 마련되는 것이 바람직하고, 상기 공통 전극은 상기 컬러 필터 기판(120) 전면에 마련되는 것이 효과적이다. 더욱이 상기 컬러 필터 기판(120)에는 빛샘을 방지하기 위한 블랙 매트릭스 패턴이 마련되는 것이 바람직하다. 여기서, 상기 공통 전극에는 공통 전압(Vcom)이 인가된다.

한편, 상술한 박막 트랜지스터 기판(110)과 컬러 필터 기판(120)은 각각의 화소 전극과 공통 전극이 서로 대향되도록 두 기판을 가압하여 합착된다. 이때, 두 기판 사이의 밀봉을 위해 소정의 실링막이 도포될 수 있다. 그리고, 상기 두 기판 사이의 셀갭을 유지하기 위해 스페이서가 마련될 수도 있다. 이후, 액정 주입을 통해 상기 합착된 두 기판 사이에 액정을 주입하고 밀봉하여 액정 표시 패널을 제작한다. 상기에서는 액정 주입을 실시하였지만 두 기판의 합착 전에 액정을 적하할 수도 있다.

상술한 바와 같이 제작된 액정 표시 패널은 박막 트랜지스터 기판(110)의 박막 트랜지스터를 턴온시켜 화소 형성에 필요한 전기적 신호를 화소 전극에 인가하고, 컬러 필터 기판(120)의 공통 전극에 공통 전압을 인가하면 화소 전극과 공통 전극 사이에 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 상기 액정층의 배열이 변화하고, 변화된 배열에 따라 광투과도가 변경되어 목표로 하는 화상을 표시하게 된다.

이때, 앞서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 액정 표시 패널은 일 측면으로 화상을 표시하는 메인 표시 영역(A)과, 타 측면으로 화상을 표시하는 섹션 표시 영역(B)으로 정의된다. 즉, 단일의 패널이 서로 다른 면으로 화상을 표시한다. 예를 들어, 상기 메인 표시 영역(A)은 컬러 필터 기판(120) 방향의 면으로 화상을 표시하고, 섹션 표시 영역(B)은 박막 트랜지스터 기판(110) 방향의 면으로 화상을 표시할 수 있다. 또한, 상기 두 표시 영역의 단위 화소의 제작 또한 표시 영역의 특성에 따라 다르게 형성할 수도 있다.

이러한 상기 액정 표시 패널은 광학적 특성 및 휘도증가를 위해 투과형으로 제작하는 것이 바람직하다. 하지만, 종래 기술에 따른 액정 표시 패널은 섹션 표시 영역을 구동하기 위해 액정 표시 패널 전체를 반투과형으로 제작하고, 컬러 필터 기판의 섹션 표시 영역(B)은 COR(Color Filter on Reflector)구조로 제작하였다. 하지만, 본 발명에 따른 액정 표시 패널은 상기 액정 표시 패널의 양면에 부착되는 편광판을 종래와 다른 구조로 하여 전체 액정 표시 패널을 투과형으로 제작하고자 한다.

상기 편광판(400, 500)은 액정 표시 패널의 상부 면에 마련된 제 1 및 제 2 편광판(500a, 500b)과, 하부 면에 마련된 제 3 편광판(400)을 포함한다. 이때, 상기 제 1 편광판(500a)은 메인 표시 영역(A) 상에 마련되고, 제 2 편광판(500b)은 섹션 표시 영역(B)에 마련된다. 또한, 상기 제 3 편광판(400)은 메인 표시 영역(A) 및 섹션 표시 영역(B) 전체에 마련된다.

한편, 종래의 양방향 액정 표시 장치에서 상기 편광판(400, 500)은 통상 반투과 편광판을 사용하나, 본 발명은 투과형 편광판과 반사형 편광판을 사용한다. 즉, 제 3 편광판(400)과, 메인 표시 영역(A)에 마련된 제 1 편광판(500a)은 투과형 편광판을 사용하고, 섹션 표시 영역(B)에 마련된 제 2 편광판(500b)은 반사형 편광판을 사용한다. 따라서, 액정 표시 패널의 메인 표시 영역(A)은 반투과형 편광판을 사용할 때보다 광 투과율이 높아져 전체적인 광학 특성이 높아진다. 또한, 섹션 표시 영역(B)은 제 2 편광판(500b)을 반사형 편광판을 사용하고 컬러 필터 기판(120)을 투과형으로 하여 투과율을 높임으로써 빛의 양을 극대화하여 섹션 표시 영역(B)의 섹션 편광판(500b)에서 빛이 반사되게 한다.

또한, 종래 기술에 따른 컬러 필터 기판은 섹션 표시 영역(B)에 반사층을 형성해야 하므로 공정이 복잡하였으나, 본 발명은 컬러 필터 기판(120)의 섹션 표시 영역(B)을 메인 표시 영역(A)과 동일하게 제작 즉, 컬러 필터 기판(120)의 전체 영역을 투과형으로 제작하여 종래보다 제작공정이 쉽고 공정수가 감소하여 원가 부담을 최소화할 수 있다.

한편, 도 2에서는 섹션 표시 영역(B)이 메인 표시 영역(A)과 동일한 폭으로 액정 표시 패널(100)의 상부 일측 가장자리 영역에 위치함을 도시하였지만 본 실시예에서는 이에 한정되지 않고, 섹션 표시 영역(B)은 액정 표시 패널(100)의 어느 영역에서든지 형성이 가능하다. 또한, 상기 메인 표시 영역(A)의 폭보다 작게 형성될 수도 있다. 액정 표시 패널의 일측에는 도면에서와 같이 게이트 구동부(130)가 실장되는 영역이 마련되는 것이 바람직하다.

한편, 상기 메인 표시 영역(A)과 섹션 표시 영역(B)은 각기 다른 구동부를 통해 구동 전압을 인가 받아 서로 다른 화상을 각기 표시할 수 있으며, 동일한 화상을 반전시켜 표시할 수도 있다. 또는 단일 구동부를 통해 구동부내의 동작을 분리시켜 메인 표시 영역(A)과 섹션 표시 영역(B)에 서로 다른 화상을 표시할 수도 있다. 메인 표시 영역(A)은 다양한 데이터 값의 화상을 표시 하도록 하고, 섹션 표시 영역(B)은 단일 데이터 값의 화상을 표시하도록 하는 것이 바람직하다. 즉, 상기와 같이 정의된 액정 표시 패널을 휴대용 단말기(예를 들어 듀얼 방식의 폴더형 휴대폰)에 적용할 경우, 섹션 표시 영역(B)은 휴대용 단말기의 경우, 날짜, 시간, 안테나 및 배터리 상태 등의 단순 데이터를 표시하는 것이 바람직하다. 따라서, 메인 표시 영역(A)은 도 3에 도시된 바와 같이 단일 화소에 각기 R, G, B 색을 발하는 3개의 서브 픽셀을 갖는 구조로 제작하여 총 천연색의 화상을 표시할 수 있도록 한다. 그리고, 섹션 표시 영역(B)은 도면에 도시된 바와 같이 단일 화소에 R, G 및 B 중 어느 하나의 색을 발하는 픽셀을 갖는 구조로 제작한다. 이를 통해 기 정해진 영역에는 동일 컬러의 화상이 표시 되도록 할 수 있다. 이는 섹션 표시 영역(B)에는 항상 동일한 데이터 값에 해당하는 화상만이 표시되기 때문에 단일 색상을 이용하여 화상을 표시 하는 것이 바람직하다. 더욱이 단위 화소에서 하나의 큰 픽셀을 사용하므로 섹션 표시 영역(B)의 설계를 단순화 할 수 있으며, 신호 라인을 절감시킬 수 있으며, 개구율을 향상시킬 수 있다.

물론 본 발명은 이에 한정되지 않고, 상기 섹션 표시 영역(B)의 단위 화소에 R, G, B 색을 발하는 3개의 서브 픽셀을 갖는 구조로 제작할 수도 있다.

다음은 본 발명에 따른 액정 표시 패널을 포함하는 액정 표시 장치에 대해 도면을 참조하여 살펴보고자 한다. 하술할 내용 중 상술한 액정 표시 패널의 설명과 중복되는 내용은 생략하기로 한다.

도 4는 본 발명에 따른 양면 액정 표시 장치의 분해 사시도이고, 도 5는 도 3의 B-B선에서 취한 단면도이다.

도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 양면 액정 표시 장치는 메인 표시 영역(A)과 섹션 표시 영역(B)을 갖는 액정 표시 패널(100)과, 상기 액정 표시 패널(100)의 양면에 마련된 편광판(400, 500)과, 상기 메인 표시 영역(A)에 광을 조사하는 백라이트부(200)를 포함한다. 또한, 상기 액정 표시 패널(100), 백라이트부(200)를 고정하는 몰드 프레임(600)과 이를 수납하는 수납 부재(700)를 더 포함한다.

상기 액정 표시 패널(100)은 박막 트랜지스터 기관(110)과 컬러 필터 기관(120)을 포함한다. 이때, 상기 박막 트랜지스터 기관은 매트릭스 형태로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT) 및 화소 전극이 형성되어 있는 투명한 유리 기관이고, 상기 컬러 필터 기관(120)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 본 발명에서는 상기 박막 트랜지스터 기관(110) 및 컬러 필터 기관(120)을 투과형으로 제작한다.

상기 백라이트부(200)는 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A)에 광을 공급하기 위한 것으로서, 상기 액정 표시 패널(100)의 하측면의 일부에 마련되어 있다. 이때, 상기 백라이트부(200)는 광원(210)과, 상기 광원(210)의 광을 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A)으로 조사하는 도광판(220)과, 상기 도광판(220) 상에 마련된 복수의 광학 시트(240)와, 상기 도광판(220) 하부에 마련된 반사판(230)을 포함한다.

상기 광원(210)으로는 백색 LED 램프를 사용하는 것이 바람직하다. 그리고, 이러한 LED 램프는 도면에 도시되지는 않았지만 가요성 회로 기관 상에 실장되어 있는 것이 바람직하다. 상기 광원(210)은 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A)의 어느 면에 배치될 수 있으나, 바람직하게는 상기 섹션 표시 영역(B)과 대향하는 가장자리 영역에 배치되는 것이 바람직하다. 상기의 백색 LED 램프는 적어도 한 개 이상을 사용하되 이들을 균일 간격으로 이격시켜 도광판 전체에 균일한 백색 광을 공급하도록 하는 것이 바람직하다.

도광판(220)은 광원(210)과 인접 배치하여 광원(210)에서 발생하는 선광원 형태의 광학 분포를 갖는 광을 면광원 형태의 광학 분포를 갖는 광으로 변경한다. 이러한, 도광판(220)으로 쉼기 타입 플레이트 또는 평행 평판형 플레이트가 사용될 수 있다. 또한, 도광판(220)은 일반적으로 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 PMMA(Polymethylmethacrylate)로 형성하는 것이 바람직하다. 한편, 상기 도광판(220)은 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A) 하부에 마련된다.

상기의 도광판(220) 하측에는 반사판(230)을 마련한다. 이때, 반사판(230)으로는 높은 광반사율을 갖는 플레이트를 사용하여 도광판(220)의 배면을 통해 자신에게 입사되는 광을 도광판(220) 쪽으로 재반사시켜 광손실을 줄이는 역할을 한다.

다수의 광학 시트(240)는 확산 시트, 휘도 향상 시트 및 편광 시트를 포함하고, 이들이 도광판(220)과 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A) 사이에 배치되어 도광판(220)에서 출사된 광의 휘도 분포를 균일하게 하여 메인 표시 영역(A)에 조사한다. 상기의 확산 시트는 도광판(220)으로부터 입사된 광을 액정 표시 패널(100)의 정면으로 향하게 하고, 넓은 범위에서 균일한 분포를 가지도록 광을 확산시켜 액정 표시 패널(100)에 조사하게 한다. 이러한 확산 시트로는 양면에 소정의 광 확산용 부재가 코팅된 투명수지로 구성된 필름을 사용하는 것이 바람직하다. 상기 편광 시트는 편광 시트로 입사되는 광들 중에서 경사지게 입사되는 광을 수직으로 출사되게 변화시키는 역할을 한다. 또한, 상기의 휘도 향상 시트는 자신의 투과축과 나란한 광은 투과시키고 투과축에 수직한 광은 반사시킨다. 이러한 휘도 향상 시트의 투과축은 투과 효율을 높이기 위해 편광 시트의 편광축 방향과 동일한 것이 바람직하다.

상기 광원(210)으로는 백색 LED 램프를 사용한다. 도광판(220)은 선광원 형태의 광을 면광원 형태로 변경할 수 있는 플레이트를 사용한다. 상기의 도광판(220)은 액정 표시 패널(100)의 색선 표시 영역(B) 상측에 마련되는 것이 효과적이다. 반사판(230)은 도광판(220) 상측에 마련되고, 높은 광반사율을 갖는 플레이트를 사용한다. 확산 시트, 휘도 향상 시트 및 편광 시트 중 적어도 어느 하나를 포함하는 광학 시트(240)는 도광판(220)과 액정 표시 패널(100)의 색선 표시 영역(B) 사이에 마련되어 도광판(220)에서 조사된 광이 균일하게 액정 표시 패널(100)에 조사될 수 있도록 한다.

상기 몰드 프레임(600)에는 상기 액정 표시 패널(100)을 고정하기 위한 소정의 돌기부가 마련되고, 상기 백라이트부(200)의 광원(210)이 고정되는 고정부(610)가 마련되고, 고정부(610)에는 소정의 관통공(620)이 마련되어 고정부(610)의 내측으로 광원(210)이 인입된다. 그리고 몰드 프레임(600)의 외측에는 수납부재(700)와 결합될 돌출구(630)가 마련되어 있는 것이 효과적이다.

본 발명은 상기 몰드 프레임(600)과 결합 장착되는 수납 부재(700)를 마련한다. 이러한 수납 부재(700)는 상기 액정 표시 패널(100), 백라이트부(200)를 측면을 감싸는 형상으로 제작된다. 도면에 도시된 바와 같이 본 실시예의 수납 부재(700)는 상기 몰드 프레임(600)의 돌출구(630)와 대응하는 관통구(710)가 마련되어 있는 것이 효과적이다.

여기서, 상기의 몰드 프레임(600)을 프라스틱 계열의 물질로 제작하고, 상기 수납 부재(700)는 알루미늄 등의 금속성의 물질로 제작하는 것이 바람직하다.

상기 편광판(400, 500)은 액정 표시 패널(100)의 하부 면에 마련된 제 3 편광판(400)과, 상부 면에 마련된 제 1 및 제 2 편광판(500a, 500b)을 포함한다. 이때, 상기 제 1 편광판(500a)은 메인 표시 영역(A) 상에 마련되고, 제 2 편광판(500b)은 색선 표시 영역(B)에 마련된다. 상기 제 3 편광판(400)과, 메인 표시 영역(A)에 마련된 제 1 편광판(500a)은 투과형 편광판을 사용하고, 색선 표시 영역(B)에 마련된 제 2 편광판(500b)은 반사형 편광판을 사용한다.

상술한 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100) 전체를 투과형으로 하고, 상기 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A)의 제 1 편광판(500a) 역시 투과형으로 하여 종래보다 메인 표시 영역(A)의 투과율이 증가된다. 이때, 상기 색선 표시 영역(B)은 상기 메인 표시 영역(A)의 반대 방향으로 화상을 표시하기 위해 색선 표시 영역(B)의 제 2 편광판(500b)을 반사형으로 하여 색선 표시 영역(B) 종래보다 더 잘 보이게 한다. 또한, 상기과 같이 컬러 필터 기판(120)의 색선 표시 영역(B)을 메인 표시 영역(A)과 동일하기 제작 즉, 컬러 필터 기판(120)의 전체 영역을 투과형으로 제작하여 종래보다 제작공정이 쉽고 공정수가 감소하여 원가 부담을 최소화할 수 있다.

상술한 구조의 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치는 색선 표시 영역(B)을 색선 구조로 하여 투과율을 높임으로서 빛의 양을 극대화하여 색선 표시 영역(B)의 제 2 편광판(500b)에서 빛이 반사되는 효과가 있다. 하지만, 상기과 같은 구조에서도 어두운 곳에서는 색선 표시 영역(B)이 잘 보이지 않는다.

다음은 어두운 곳에서도 색선 표시 영역이 잘 보이는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도면을 참조하여 설명하고자 한다. 하기에서 설명할 내용 중 상술한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치와 중복되는 내용은 생략하기로 한다.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해 사시도이고, 도 7은 도 6의 B-B선에서 취한 단면도이다.

도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치는 메인 표시 영역(A)과 섹션 표시 영역(B)을 갖는 액정 표시 패널(100)과, 상기 액정 표시 패널(100)의 양면에 마련된 편광판과, 상기 메인 표시 영역(A)에 광을 조사하는 백라이트부(200)를 포함한다. 또한, 상기 액정 표시 패널(100), 백라이트부(200)를 고정하는 몰드 프레임(600)과 이를 수납하는 수납 부재(700)를 더 포함한다.

상기 액정 표시 패널(100)은 박막 트랜지스터 기관(110)과 컬러 필터 기관(120)을 포함한다. 이때, 상기 박막 트랜지스터 기관은 매트릭스 형태로 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT) 및 화소 전극이 형성되어 있는 투명한 유리 기관이고, 상기 컬러 필터 기관(120)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정 표시 장치 역시 제 1 실시예와 동일하게 상기 박막 트랜지스터 기관(110) 및 컬러 필터 기관(120)을 투과형으로 제작한다.

상기 백라이트부(200)는 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A)에 광을 공급하기 위한 것으로서, 상기 액정 표시 패널(100)의 하측면의 일부에 마련되어 있다. 이때, 상기 백라이트부(200)는 광원(210)과, 상기 광원(210)의 광을 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A)으로 조사하는 도광판(220)과, 상기 도광판(220) 상에 마련된 복수의 광학 시트(240)와, 상기 도광판(220) 하부에 마련된 반사판(230)을 포함한다.

상기 편광판(400, 500)은 액정 표시 패널의 하부 면에 마련된 제 3 편광판(400)과, 상부 면에 마련된 제 1 및 제 2 편광판(500a, 500b)을 포함한다. 이때, 상기 제 1 편광판(500a)은 메인 표시 영역(A) 상에 마련되고, 제 2 편광판(500b)은 섹션 표시 영역(B)에 마련된다. 상기 편광판(400, 500)은 상술한 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치와 동일하게 제 3 편광판(400)과, 메인 표시 영역(A)에 마련된 제 1 편광판(500a)은 투과형 편광판을 사용하고, 섹션 표시 영역(B)에 마련된 제 2 편광판(500b)은 반사형 편광판을 사용한다.

이때, 상기 도광판(220)은 메인 표시 영역(A) 뿐만 아니라 섹션 표시 영역(B)에도 광을 공급할 수 있도록 섹션 표시 영역(B)까지 연장 형성된다. 따라서, 광원(210)에서 출사된 광이 액정 표시 패널(100)의 메인 표시 영역(A)을 투과할 뿐만 아니라 섹션 표시 영역(B)의 제 2 편광판(500b)에 반사될 수 있게 한다. 따라서, 제 2 편광판(500b)에 반사된 빛이 액정 표시 패널(100)의 섹션 표시 영역(B)을 투과하여 어두운 곳에서도 섹션 표시 영역(B)이 보일 수 있도록 한다.

이상에서는 도면 및 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 기술적 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 메인 화면 영역에 투과형 편광판을 사용하고, 서브 화면 영역에 반사형 편광판을 사용함으로써, 박막 트랜지스터 기관 및 컬러 필터 기관 전체를 투과형으로 제작하여 광 투과율을 높여 액정 표시 패널의 전체적인 광학 특성을 높일 수 있다.

또한, 본 발명은 컬러 필터 기관의 전체 영역을 투과형으로 제작하므로 제작공정이 쉽고 공정수가 감소하여 원가 부담을 최소화할 수 있다.

더욱이, 본 발명은 도광판을 메인 화면 영역뿐만 아니라 서브 화면 영역까지 형성하여 어두운 곳에서도 서브 화면 영역이 잘 보이는 액정 표시 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 양면 액정 표시 패널의 분해 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 양면 액정 표시 패널을 설명하기 위한 평면도.

도 3은 도 2의 C영역을 확대 도시한 개념도.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 양면 액정 표시 장치의 분해 사시도.

도 5는 도 4의 A-A선에서 취한 단면도.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 양면 액정 표시 장치의 분해 사시도.

도 7은 도 6의 B-B선에서 취한 단면도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100: 액정 표시 패널 110: 박막 트랜지스터 기판

120: 컬러 필터 기판 130: 구동 IC

210: 광원 220: 도광판

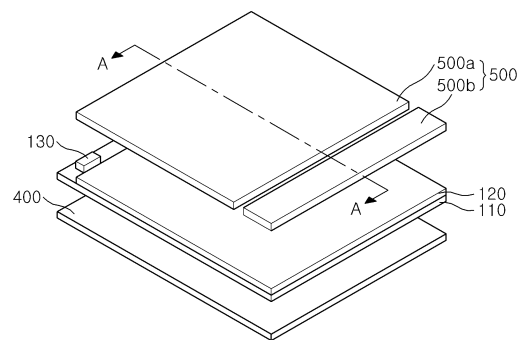
230: 반사판 240: 광학 시트

200: 백라이트부 500a: 제 1 편광판

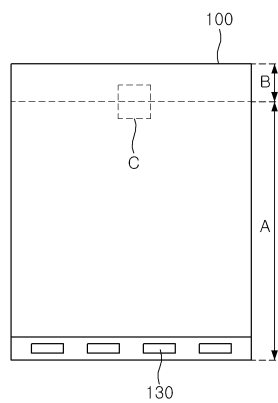
500b: 제 2 편광판 400: 제 3 편광판

도면

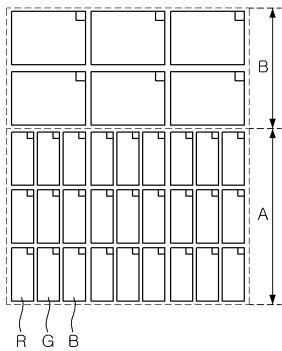
도면1



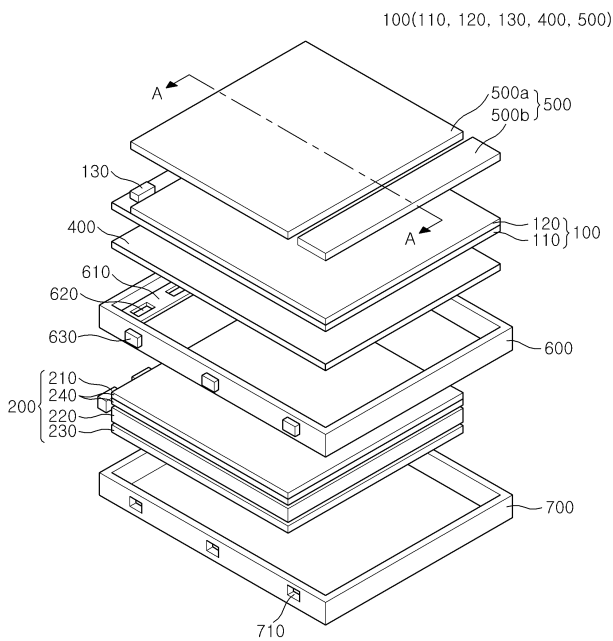
도면2



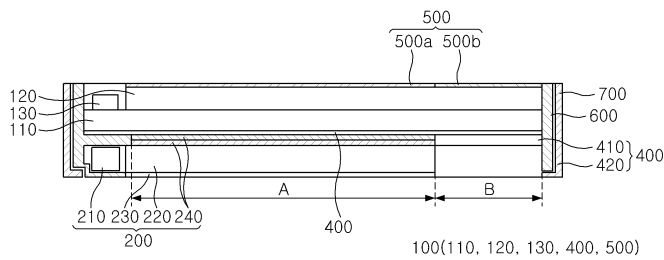
도면3



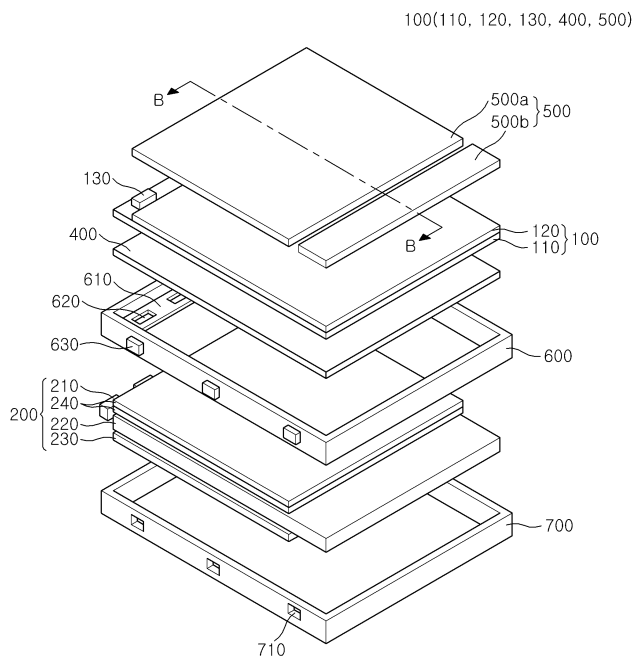
도면4



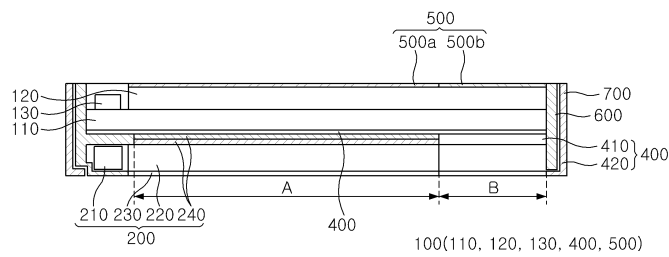
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示面板和包括其的双向液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070078885A	公开(公告)日	2007-08-03
申请号	KR1020060009299	申请日	2006-01-31
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE HO JUNG		
发明人	LEE HO JUNG		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133524 G02F1/133536 G02F1/133555 G09G3/3406		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及双向LCD面板和包括该面板的双向液晶显示器。本发明涉及透射薄膜晶体管基板和整个可更换偏振片的滤色器基板用于主场景领域。并且它提高了透光率，并且可以提高整个LCD面板的光学性能。此外，本发明涉及透射滤色器基板的整个区域。并且由于使制造过程容易并且工艺数量减少并且成本负担可以最小化。此外，本发明不仅提供主场景域，还提供形成到子屏幕区域的液晶显示器，并且子屏幕区域在暗处很好地显示导光板。LCD面板，液晶显示器，双向，偏光板，导光板。

