

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0019206
(43) 공개일자 2006년03월03일

(21) 출원번호 10-2004-0067748

(22) 출원일자 2004년08월27일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이정환
경기도 수원시 영통구 매탄1동 매탄주공4단지아파트 401동206호

(74) 대리인 박영우

심사청구 : 없음

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

요약

백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시된다. 백라이트 어셈블리는 광 발생부 및 반사 편광 필름을 포함한다. 광 발생부는 광을 발생한다. 반사 편광 필름은 광 발생부의 상부에 배치되며, 복수의 편광축들을 구비하여 광 발생부로부터 제공되는 광의 투과율을 조절한다. 복수의 편광축들은 적어도 제1 편광축 및 제1 편광축에 대해서 경사지게 배열된 제2 편광축을 포함한다. 이에 따라, 액정표시장치를 반사형 액정표시장치로 제조하지 않아도 반사율이 조절된 반사형 액정표시장치의 기능을 할 수 있고, 하나의 광원으로 휘도 비율이 조절된 양방향 디스플레이를 할 수 있다.

대표도

도 1

색인어

반사 편광 필름, 광 투과율, 반사율, 휘도 비율

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 측면도이다.

도 2는 도 1의 일 실시예에 따른 반사 편광 필름의 사시도이다.

도 3은 도 2의 반사 편광 필름에 입사한 광의 휘도 비율과 반사율을 대비하여 나타낸 그래프이다.

도 4는 도 1의 다른 실시예에 따른 반사 편광 필름의 사시도이다.

도 5는 도 2의 반사 편광 필름의 구조 및 제작 과정을 설명하기 위한 사시도이다.

도 6은 도 4의 반사 편광 필름의 구조 및 제작 과정을 설명하기 위한 사시도이다.

도 7은 도 1의 액정표시장치의 광의 진행 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 측면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100,300 : 액정표시패널 110,310 : 박막 트랜지스터 기관

120,320 : 컬러필터 기관 130,330 : 액정

200 : 백라이트 어셈블리 210 : 램프 어셈블리

220,260 : 도광판 230 : 반사판

240,270 : 광학 시트 250 : 반사 편광 필름

252 : 2축 반사 편광 필름 254 : 3축 반사 편광 필름

252a,254a : 제1 반사 편광 필름 254b,254b : 제2 반사 편광 필름

254c : 제3 반사 편광 필름 400 : 수납 용기

500.600 : 액정표시장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 광 이용 효율이 향상된 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치는 액정의 전기적 특성 및 광학적 특성을 이용하여 영상을 디스플레이 한다. 상기 액정표시장치는 CRT 등에 비하여 부피가 매우 작고 무게가 가벼운 장점을 갖고, 그 결과 휴대용 컴퓨터, 통신 기기, 액정 TV 등에 널리 사용되고 있다.

상기 액정을 제어하기 위해, 상기 액정표시장치는 상기 액정을 제어하는 액정 제어 파트 및 상기 액정에 광을 공급하는 광 공급 파트를 필요로 한다. 구체적으로, 상기 액정표시장치는 상기 액정 제어 파트인 액정표시패널 및 상기 광공급 파트인 백라이트 어셈블리를 포함할 수 있다.

상기 액정표시패널에는 면광원 형태의 광학 분포를 갖는 균일한 휘도를 갖는 광이 입사되어야 유효 디스플레이 면적 전체에 균일한 성능의 영상이 디스플레이될 수 있다. 상기 광학 분포를 갖는 광원을 얻기 위해서, 상기 백라이트 어셈블리가 사용된다. 상기 백라이트 어셈블리는 램프 어셈블리 및 도광판을 포함할 수 있다.

상기 도광판은 상기 램프 어셈블리에서 발생한 선광원 형태의 광학 분포를 갖는 광을 면광원 형태의 광학 분포로 변화시킨다. 이때, 상기 도광판에서 출사된 광은 상기 면광원 형태의 광학분포를 갖지만, 휘도 균일성이 낮다. 따라서, 상기 백라이트 어셈블리는 고품질의 디스플레이를 얻기 위해서 다양한 광학 시트를 더 포함할 수 있다.

상기 광학 시트는 확산판, 프리즘 시트 등을 포함하여 광학적 균일성을 향상시키고, 정면 시야각의 저하를 방지할 수 있다. 그러나, 상기 광학 시트에 있어서, 보다 우수한 성능 및 다양한 기능을 갖는 광학 시트의 필요성은 여전히 크다고 할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 일 목적은 광의 이용 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 상기한 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 휘도 비율을 조절하여 양방향으로 디스플레이할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 본 발명의 일 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 광 발생부 및 반사 편광 필름을 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공한다. 상기 광 발생부는 광을 발생한다. 상기 반사 편광 필름은 상기 광 발생부의 상부에 배치되며, 복수의 편광축들을 구비하여 상기 광 발생부로부터 제공되는 상기 광의 투과율을 조절한다.

본 발명의 다른 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 백라이트 어셈블리, 액정표시패널 및 수납 용기를 포함하는 액정표시장치를 제공한다. 상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광 발생부 및 상기 광 발생부의 상부에 배치되며, 복수의 편광축들을 구비하여 상기 광 발생부로부터 제공되는 상기 광의 투과율을 조절하는 반사 편광 필름을 포함한다. 상기 액정표시패널은 상기 램프로부터 발생된 광을 제공받고, 액정을 이용하여 영상을 표시한다. 상기 수납 용기는 상기 백라이트 어셈블리 및 상기 액정표시패널을 수납한다.

본 발명의 또 다른 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 백라이트 어셈블리, 제1 액정표시패널 및 제2 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치를 제공한다. 상기 백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 광 발생부, 상기 광 발생부의 상부 또는 하부 중에서 적어도 어느 하나에 배치되며 복수의 편광축들을 구비하여 상기 광 발생부로부터 제공되는 상기 광의 투과율을 조절하는 반사 편광 필름을 포함한다. 상기 제1 액정표시패널은 상기 백라이트 어셈블리로부터 발생되어 상부로 진행하는 제1 광을 제공받고, 액정을 이용하여 제1 영상을 표시한다. 상기 제2 액정표시패널은 상기 백라이트 어셈블리로부터 발생되어 하부로 진행하는 제2 광을 제공받고, 액정을 이용하여 제2 영상을 표시한다.

본 발명에 따르면, 상기 반사 편광 필름을 이용하여 상기 액정표시장치를 반사형 액정표시장치로 제조하지 않아도 상기 반사형 액정표시장치의 기능을 할 수 있도록 한다. 또한, 상기 반사 편광 필름을 포함하는 하나의 백라이트 어셈블리를 포함함으로써, 상기 액정표시장치의 디스플레이를 휘도가 조절된 두 방향으로 할 수 있도록 한다.

이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 상세하게 설명하지만, 본 발명이 하기 실시예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

액정표시장치

실시예 1

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 측면도이다.

도 1을 참조하면, 액정표시장치(500)는 액정표시패널(100), 백라이트 어셈블리(200) 및 수납 용기(400)를 포함한다.

상기 액정표시패널(100)은 소정의 유효 디스플레이 면적을 갖는 박막 트랜지스터(thin film transistor, TFT) 기판(110), 상기 TFT 기판(110)과 대향하여 배치된 컬러필터 기판(120), 상기 TFT 기판(110)과 상기 컬러필터 기판(120)의 사이에 개재되는 액정(130)을 포함한다.

상기 액정표시패널(100)은 상기 TFT 기판(110)의 하면에 부착되는 제1 편광판(미도시) 및 상기 컬러필터 기판(120)의 상면에 부착되는 제2 편광판(미도시)을 더 포함할 수 있다.

상기 액정표시패널(100)에는 면광원 형태의 광 분포를 갖는 균일한 휘도를 갖는 광이 입사되어, 유효 디스플레이 면적 전체에 걸쳐 균일한 성능의 영상이 디스플레이되어야 한다.

이와 같은 면광원 형태의 광 분포를 갖는 광원을 제공하기 위해, 상기 액정표시장치(500)는 백라이트 어셈블리(200)를 포함한다.

상기 백라이트 어셈블리(200)는 램프 어셈블리(210), 도광판(220), 반사판(230), 광학 시트(240) 및 반사 편광 필름(250)을 포함한다.

상기 램프 어셈블리(210)는 다시 태양광과 유사한 백색광이면서, 사용시간이 길고, 제작이 간편한 냉음극선관 방식 램프(212)와 상기 램프에서 발생한 광을 일방향으로 집광하는 램프 리플렉터(214)를 포함한다.

상기 냉음극선관 방식 램프(212)는 선광원 형태의 광 분포를 갖기 때문에 선광원 형태의 광 분포를 면광원 형태의 광 분포로 변경하는 부재들을 필요로 한다.

상기 도광판(220)은 상기 냉음극선관 방식 램프(212)에서 발생한 선광원 형태의 광 분포를 갖는 광을 면광원 형태의 광 분포를 갖는 광으로 변경한다. 상기 도광판(220)은 평평한 직육면체 형태로 선광원 형태의 광 분포를 갖는 광이 입사된 후 넓은 면적에 균일하게 반사되면서 면광원 형태의 광 분포가 형성되도록 한다.

상기 반사판(230)은 상기 램프(212)에서 발생한 광 중 상기 도광판(220)을 거치며 누설된 광을 상기 액정표시패널(100)의 방향으로 반사한다.

상기 광학 시트(240)는 상기 도광판(220)의 상부에 배치된다. 상기 광학 시트(240)는 확산 시트, 프리즘 시트, 보호 시트 등을 포함할 수 있다. 상기 도광판(220)에서 출사된 광은 휘도 균일성이 낮기 때문에 상기 도광판(220)만으로 고품질 디스플레이가 어렵다. 따라서, 상기 광학 시트(240)는 휘도 균일성을 높이는 상기 확산 시트를 포함할 수 있다. 또한, 상기 광학 시트(240)는 시야각 저하를 개선하기 위해 상기 프리즘 시트를 포함할 수 있다.

상기 반사 편광 필름(250)은 상기 광학 시트(240)의 상부에 배치된다. 상기 반사 편광 필름(250)은 P파는 그대로 통과시키고, S파는 반사시킨 후 P파로 변환시켜 통과되도록 한다. 여기서, P파 및 S파는 광의 광축에 따라 구분된다. 구체적으로, P파는 상기 TFT 기판(110)의 하부에 배치된 하부 편광판(미도시)을 통과하는 광축을 갖는 광으로 정의되고, S파는 상기 하부 편광판을 통과하지 못하는 광축을 갖는 광으로 정의된다. 상기 하부 편광판에서는 상기 램프(212)에서 발생한 광 중 P파 또는 S파 중 어느 하나의 광, 예를 들면 P파만이 통과하고 S파는 통과하지 못하고 소멸하므로, 상기 반사 편광 필름(250)을 배치하여 광 효율을 향상시킨다.

상기 백라이트 어셈블리(200)는 상기 반사 편광 필름(250)의 상부에 반사 편광 필름 보호 시트(미도시)를 더 포함할 수 있다. 상기 반사 편광 필름 보호 시트는 이물질에 의한 오염, 스크래치 등의 발생을 방지하고, 시야각을 균일하게 하며, 상기 프리즘 시트와 상기 TFT 기판(110)의 패턴 관계에 의한 모아레 현상을 방지할 수 있다.

상기 수납 용기(400)는 상기 액정표시패널(100) 및 상기 백라이트 어셈블리(200)를 수납한다.

상기 반사 편광 필름(250)은 복수의 편광축들을 구비하여 상기 도광판(220)으로부터 제공되는 상기 광의 투과율을 조절할 수 있다. 이하, 상기 반사 편광 필름(250)의 구조 및 기능에 대하여 보다 상세하게 설명한다.

도 2는 도 1의 일 실시예에 따른 반사 편광 필름의 사시도이다.

도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 상기 반사 편광 필름(250)은 2축 반사 편광 필름(252)이다. 상기 2축 반사 편광 필름(252)은 2개의 편광축들이 형성된다. 상기 편광축들은 제1 방향을 갖는 제1 편광축 및 상기 제1 편광축과 평행하지 않은 제2 방향을 갖는 제2 편광축이다. 구체적으로, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 θ_1 의 경사각을 갖는다. 이때, 상기 제1 편광축은 서로 수직하는 제1 투과축 및 제1 반사축을 갖고, 상기 제2 편광축은 서로 수직하는 제2 투과축 및 제2 반사축을 갖는다.

상기와 같은 경사각을 갖는 상기 제1 및 제2 편광축들에 의해, 상기 편광축들에 입사하는 광은 투과 및 반사에 있어서 일정한 관계를 갖게 된다.

도 3은 도 2의 반사 편광 필름에 입사한 광의 휘도 비율과 반사율을 대비하여 나타낸 그래프이다.

도 3을 참조하면, 상기 제1 및 제2 편광축들이 이루는 경사각이 0도일 때부터 90도일 때까지 반사 편광 필름에 입사한 광의 휘도 비율과 반사율을 나타낸다. 상기 휘도 비율이란 상기 입사 광이 상기 반사 편광 필름을 투과하여 나타나는 휘도에 있어서, 상기 제1 및 제2 편광축들의 경사각에 대응하여 나타낸 상대적인 비율을 의미한다.

상기 반사 편광 필름의 상기 제1 및 제2 편광축들이 0도의 경사각을 가질 때, 상기 휘도 비율을 100%라고 기준을 정한다. 상기 제1 및 제2 편광축들의 경사각을 증가시켜 90도까지 변화시키면, 상기 휘도 비율은 계속 감소한다. 상기 경사각이 90도에 도달하였을 때, 상기 휘도 비율은 10%를 조금 넘는 정도로 감소하게 된다. 이에 대응하여 상기 반사율은 계속 증가한다. 상기 반사율은 상기 제1 및 제2 편광축들이 0도의 경사각을 가질 때 60%를 조금 넘다가, 상기 경사각이 90도에 도달하였을 때 거의 120%에 도달하게 된다.

상술한 바와 같이, 상기 휘도 비율 또는 투과율은 상기 반사율과 상보적인 관계를 가지므로, 원하는 휘도 비율 대비 반사율을 조절할 수 있다.

다시 도 2를 참조하면, 상기 2축 반사 편광 필름(252)의 상기 제1 방향을 갖는 상기 제1 편광축과 상기 제2 방향을 갖는 상기 제2 편광축은 Θ_1 의 경사각을 갖고, 상기 Θ_1 은 상기 도 3의 관계에 의해 원하는 값으로 지정할 수 있다. 상기 휘도 비율 및 상기 반사율을 적절한 정도로 배분하기 위해서, 상기 Θ_1 은 5도 내지 45도인 것이 바람직하다.

한편, 상기 반사 편광 필름(250)은 3축 이상이 될 수 있다.

도 4는 도 1의 다른 실시예에 따른 반사 편광 필름의 사시도이다.

도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 상기 반사 편광 필름(250)은 3축 반사 편광 필름(254)이다. 상기 3축 반사 편광 필름(254)은 3개의 편광축들이 형성된다. 상기 편광축들은 제1 방향을 갖는 제1 편광축, 상기 제1 방향과 평행하지 않은 제2 방향을 갖는 제2 편광축 및 상기 제2 방향과 평행하지 않은 제3 방향을 갖는 제3 편광축이다. 구체적으로, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향은 Θ_1 의 경사각을 갖고, 상기 제2 방향과 상기 제3 방향은 Θ_2 의 경사각을 갖는다. 이때, 상기 제1 편광축은 서로 수직하는 제1 투과축 및 제1 반사축을 갖고, 상기 제2 편광축은 서로 수직하는 제2 투과축 및 제2 반사축을 가지며, 상기 제3 편광축은 서로 수직하는 제3 투과축 및 제3 반사축을 갖는다.

상기와 같은 경사각들을 갖는 상기 제1, 제2 및 제3 편광축들에 의해, 상기 편광축들에 입사하는 광은 투과 및 반사에 있어서 일정한 관계를 갖게 된다. 이는 도 3에 도시된 상기 제1 및 제2 편광축들에 의해 상기 편광축들에 입사하는 광이 투과 및 반사에 있어서 갖는 관계에 대하여, 한번 더 투과 및 반사되는 관계를 갖는다고 유추할 수 있다.

한편, 상기 2축 반사 편광 필름(252) 및 3축 반사 편광 필름(254)이 각각 2개 및 3개의 편광축들을 갖는 것과는 달리 상기 반사 편광 필름(250)은 4개 이상의 편광축들을 가질 수 있다.

도 5는 도 2의 반사 편광 필름의 구조 및 제작 과정을 설명하기 위한 사시도이다.

도 5를 참조하면, 상기 2축 반사 편광 필름(252)은 상기 제1 방향의 상기 제1 편광축을 갖는 제1 반사 편광 필름(252a) 및 상기 제2 방향의 상기 제2 편광축을 갖는 제2 반사 편광 필름(252b)을 적층하여 형성된다.

상기 제1 및 제2 반사 편광 필름들(252a, 252b)은 각각 라미네이션(lamination) 공정에 의해 형성된 독립적인 반사 편광 필름들이다. 상기 제1 및 제2 반사 편광 필름들(252a, 252b)은 서로 접착제로 부착되어 상기 2축 반사 편광 필름(252)이 형성될 수 있다. 또한, 상기 2축 반사 편광 필름(252)은 상기 제1 및 제2 반사 편광 필름들(252a, 252b)을 라미네이션 공정으로 부착함에 의해 형성될 수 있다. 따라서, 상술한 바에 의해 형성된 상기 반사 편광 필름(252)은 서로 Θ_1 의 경사각을 갖는 두 개의 편광축을 갖는다.

상술한 바와 같이, 상기 2축 반사 편광 필름(252)은 상기 제1 방향의 상기 제1 편광축을 갖는 제1 반사 편광 필름(252a) 및 상기 제2 방향의 상기 제2 편광축을 갖는 제2 반사 편광 필름(252b)을 각각 하나씩 적층하여 형성할 수 있다. 이와는 달리, 상기 제1 편광축을 갖는 제1 반사 편광 필름(252a)을 2개 이상 형성할 수 있고, 반대로 상기 제2 편광축을 갖는 제2 반사 편광 필름(252b)을 2개 이상 형성할 수도 있다. 즉, 상기 제1 및 제2 반사 편광 필름들(252a, 252b)은 개수에 있어서, 여러 가지 조합을 가져서 상기 2축 반사 편광 필름(252)을 형성할 수 있다.

도 6은 도 4의 반사 편광 필름의 구조 및 제작 과정을 설명하기 위한 사시도이다.

도 6을 참조하면, 상기 3축 반사 편광 필름(254)은 상기 제1 방향의 상기 제1 편광축을 갖는 제1 반사 편광 필름(254a), 상기 제2 방향의 상기 제2 편광축을 갖는 제2 반사 편광 필름(254b) 및 상기 제3 방향의 상기 제3 편광축을 갖는 제3 반사 편광 필름(254c)을 적층하여 형성된다.

상기 제1, 제2 및 제3 반사 편광 필름들(254a, 254b, 254c)은 각각 라미네이션 공정에 의해 형성된 독립적인 반사 편광 필름들이다. 상기 제1, 제2 및 제3 반사 편광 필름들(254a, 254b, 254c)은 서로 접착제로 부착되어 상기 3축 반사 편광 필름(254)이 형성될 수 있다. 또한, 상기 3축 반사 편광 필름(252)은 상기 제1, 제2 및 제3 반사 편광 필름들(254a, 254b, 254c)을 라미네이션 공정으로 부착함에 의해 형성될 수 있다. 따라서, 상술한 바에 의해 형성된 상기 반사 편광 필름(254)은 서로 Θ_1 및 Θ_2 의 경사각을 갖는 세 개의 편광축을 갖는다.

상술한 바와 같이, 상기 3축 반사 편광 필름(254)은 상기 제1 방향의 상기 제1 편광축을 갖는 제1 반사 편광 필름(254a), 상기 제2 방향의 상기 제2 편광축을 갖는 제2 반사 편광 필름(254b) 및 상기 제3 방향의 상기 제3 편광축을 갖는 제3 반사 편광 필름(254c)을 각각 하나씩 적층하여 형성할 수 있다. 이와는 달리, 상기 제1 편광축을 갖는 제1 반사 편광 필름(254a)을 2개 이상 형성할 수 있고, 반대로 상기 제2 편광축을 갖는 제2 반사 편광 필름(254c) 또는 상기 제3 편광축을 갖는 제3 반사 편광 필름(254c)을 2개 이상 형성할 수도 있다. 즉, 상기 제1, 제2 및 제3 반사 편광 필름들(254a, 254b, 254c)은 개수에 있어서, 여러 가지 조합을 가져서 상기 3축 반사 편광 필름(254)을 형성할 수 있다.

이하, 상기 반사 편광 필름(250)을 갖는 상기 액정표시장치(500)의 광의 진행 과정을 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 7은 도 1의 액정표시장치의 광의 진행 과정을 설명하기 위한 도면이다.

도 7을 참조하면, 상기 액정표시장치(500)는 크게 두 가지의 경로를 거쳐 영상을 표시한다.

먼저, 상기 램프(212)에서 광이 발생하면, 상기 광은 상기 도광판(220)으로 가이드되어 상기 액정표시패널(100) 방향으로 출사된다. 상기 도광판(220)의 하부로 누설되는 광은 상기 반사판(230)에 의해 다시 상기 액정표시패널(100) 방향으로 출사된다. 이와 같이 상기 램프(212)에서 발생한 광은 상기와 같은 경로를 거쳐 상기 액정표시패널(100)로 출사되므로, 상기 액정표시패널(100)은 영상을 표시할 수 있다.

다음으로, 외부의 태양과 같은 광원으로부터 상기 액정표시장치(500)에 광이 입사되면, 상기 광은 상기 반사 편광 필름(250)에 도달한다. 상기 도달된 광은 도 3에 도시된 그래프의 관계에 의해, 일부 광은 투과되어 상기 반사판(230) 방향으로 향하게 되고, 나머지 광은 반사되어 상기 액정표시패널(100) 방향으로 향하게 된다. 결국 상기 반사 편광 필름에 의해서, 상기 액정표시장치(500)는 반사형 액정표시장치와 유사한 기능을 할 수 있다.

상술한 바와 같이, 복수의 편광축들을 갖는 상기 반사 편광 필름(250)은 상기 편광축의 개수 및 경사각을 조절함에 의해 원하는 투과율 및 반사율을 정할 수 있으므로, 투과되는 광량 및 반사되는 광량을 액정표시장치의 특성에 따라 조절할 수 있다.

본 실시예에 따르면, 상기 백라이트 어셈블리는 복수의 편광축들을 갖는 상기 반사 편광 필름에 의해, 외부 광을 상기 액정표시장치의 디스플레이를 위한 광원으로 사용할 수 있다. 이때, 상기 외부 광의 반사율은 상기 편광축들의 경사각을 조절함에 의해 조절될 수 있다. 또한, 상기 백라이트 어셈블리를 이용한 액정표시장치는 상기 반사율이 조절된 반사형 액정표시장치로 기능할 수 있다.

실시예 2

도 8은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 측면도이다. 제2 실시예에 있어서, 제1 실시예에서의 구성요소와 동일한 구조 및 기능을 갖는 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 병기하고, 이들에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

도 8을 참조하면, 액정표시장치(600)는 제1 액정표시패널(100), 백라이트 어셈블리(200) 및 제2 액정표시패널(300)을 포함한다. 상기 액정표시장치(600)는 제1 및 제2 액정표시패널들(100, 200)을 포함하는 양방향 광 출사형 액정표시장치이다.

상기 제1 액정표시패널(100)은 도 1에 도시된 액정표시패널(100)과 구조에 있어서 동일하다. 상기 제1 액정표시패널(100)은 상기 백라이트 어셈블리(200)로부터 발생되어 상기 백라이트 어셈블리(200)의 상부로 진행되는 제1 광을 제공받는다. 상기 제1 액정표시패널(100)은 상기 백라이트 어셈블리(200)의 상부에 배치되며, 액정을 이용하여 제1 영상을 표시한다.

상기 백라이트 어셈블리(200)는 램프 어셈블리(210), 제1 도광판(220), 광학 시트(240), 반사 편광 필름(250) 및 제2 도광판(260)을 포함한다.

본 실시예에서는, 상기 반사 편광 필름(250)이 상기 제1 도광판(220)의 하부에 위치한다. 상기 반사 편광 필름(250)은 도 5의 2축 반사 편광 필름(252) 또는 도 6의 3축 반사 편광 필름(254)이 될 수 있다.

제1 실시예에 있어서, 반사판은 램프(212)에서 발생한 광 중 상기 도광판(220)을 거치며 누설된 광을 상기 액정표시패널(100)의 방향으로 반사한다. 그러나, 본 실시예에서는, 상기 도광판(220)을 거치며 누설된 광은 상기 반사 편광 필름(250)으로 입사하고, 입사된 상기 광은 도 3에 도시된 그래프의 관계에 의해, 일부 광은 투과되어 상기 제2 도광판(260) 방향으로 향하게 되고, 나머지 광은 반사되어 다시 상기 제1 도광판(220) 방향으로 향하게 된다.

상기 제2 액정표시패널(300)은 소정의 유효 디스플레이 면적을 갖는 TFT 기판(310), 상기 TFT 기판(310)과 대향하여 배치된 컬러필터 기판(320), 상기 TFT 기판(310)과 상기 컬러필터 기판(320)의 사이에 개재되는 액정(330)을 포함한다.

상기 제2 액정표시패널(300)은 상기 TFT 기판(110)의 상면에 부착되는 제3 편광판(미도시) 및 상기 컬러필터 기판(120)의 하면에 부착되는 제4 편광판(미도시)을 더 포함할 수 있다.

상기 제2 액정표시패널(300)은 상기 백라이트 어셈블리(200)의 하부에 배치되며, 상기 백라이트 어셈블리(200)로부터 발생되어 상기 백라이트 어셈블리(200)의 하부로 진행되는 제2 광을 제공받는다. 즉, 상기 제2 액정표시패널(300)은 상기 반사 편광 필름(250)을 투과하여 상기 제2 도광판(260)에 의해 가이드된 상기 제2 광을 제공받는다. 상기 제2 액정표시패널(300)은 액정을 이용하여 제2 영상을 표시한다.

본 실시예에서, 상기 제2 도광판 및 상기 제2 액정표시패널의 크기는 각각 상기 제1 도광판 및 상기 제1 액정표시패널의 크기와 동일하지만, 상기 제2 도광판 및 상기 제2 액정표시패널의 크기는 각각 상기 제1 도광판 및 상기 제1 액정표시패널의 크기보다 더 크거나 작을 수 있다.

본 실시예에 따르면, 상기 백라이트 어셈블리는 복수의 편광축들을 갖는 상기 반사 편광 필름에 의해, 하나의 광원을 이용하여 양방향 디스플레이를 할 수 있다. 이때, 상기 디스플레이의 휘도 비율은 상기 편광축들의 경사각을 조절함에 의해 조절될 수 있다. 또한, 상기 백라이트 어셈블리를 이용한 액정표시장치는 상기 양방향의 디스플레이의 휘도 비율이 조절된 양방향 광 출사형 액정표시장치로 기능할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 백라이트 어셈블리는 복수의 편광축들을 갖는 반사 편광 필름을 이용하여 외부 광을 액정표시장치의 디스플레이할 수 있다.

또한, 본 발명에 따르면 백라이트 어셈블리는 상기 복수의 편광축들을 갖는 상기 반사 편광 필름을 이용하여 하나의 광원으로 양방향으로 디스플레이를 할 수 있다.

특히, 상기 외부 광의 반사율 및 상기 양방향의 디스플레이의 휘도 비율은 상기 편광축들의 경사각을 조절함에 의해 조절될 수 있다.

이에 따라, 상기 백라이트 어셈블리들을 포함하는 액정표시장치는 각각 상기 반사율이 조절된 반사형 액정표시장치 및 상기 양방향의 디스플레이의 휘도 비율이 조절된 양방향 광 출사형 액정표시장치로 기능할 수 있다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

광을 발생하는 광 발생부; 및

상기 광 발생부의 상부에 배치되고, 복수의 편광축들을 구비하여 상기 광 발생부로부터 제공되는 상기 광의 투과율을 조절하는 반사 편광 필름을 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 편광축들은 적어도 제1 편광축 및 상기 제1 편광축에 대해서 경사지게 배열된 제2 편광축을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 제1 편광축은 서로 수직하는 제1 투과축 및 제1 반사축을 갖고, 상기 제2 편광축은 서로 수직하는 제2 투과축 및 제2 반사축을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제 2 항에 있어서, 상기 제2 편광축은 상기 제1 편광축에 대해 5도 내지 45도 경사진 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제 2 항에 있어서, 상기 반사 편광 필름은,

상기 제1 편광축이 형성된 적어도 하나의 제1 반사 편광 필름; 및

상기 제2 편광축이 형성되고, 상기 제1 반사 편광 필름에 적층되는 적어도 하나의 제2 반사 편광 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제 5 항에 있어서, 상기 제2 반사 편광 필름은 접착제 또는 라미네이션(lamination) 공정에 의해 상기 제1 반사 편광 필름에 적층되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 광 발생부 및 상기 반사 편광 필름 사이에 배치되어 상기 광 발생부로부터 상기 반사 편광 필름으로 제공되는 상기 광의 균일성을 향상시키는 광학 시트를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

광을 발생하는 광 발생부 및 상기 광 발생부의 상부에 배치되며, 복수의 편광축들을 구비하여 상기 광 발생부로부터 제공되는 상기 광의 투과율을 조절하는 반사 편광 필름;

복수의 편광축들이 형성된 반사 편광 필름을 포함하는 백라이트 어셈블리;

상기 램프로부터 발생된 광을 제공받고, 액정을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널; 및

상기 백라이트 어셈블리 및 상기 액정표시패널을 수납하는 수납 용기를 포함하는 액정표시장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서, 상기 광 발생부는,

냉음극선관 방식 램프; 및

상기 램프로부터 입사되는 상기 광을 가이드하여 상기 액정표시패널로 출사하는 도광관을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

광을 발생하는 광 발생부 및 상기 광 발생부의 상부 또는 하부 중에서 적어도 어느 하나에 배치되며 복수의 편광축들을 구비하여 상기 광 발생부로부터 제공되는 상기 광의 투과율을 조절하는 반사 편광 필름을 포함하는 백라이트 어셈블리;

상기 백라이트 어셈블리로부터 발생되어 상부로 진행하는 제1 광을 제공받고, 액정을 이용하여 제1 영상을 표시하는 제1 액정표시패널; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 발생되어 하부로 진행하는 제2 광을 제공받고, 액정을 이용하여 제2 영상을 표시하는 제2 액정표시패널을 포함하는 액정표시장치.

청구항 11.

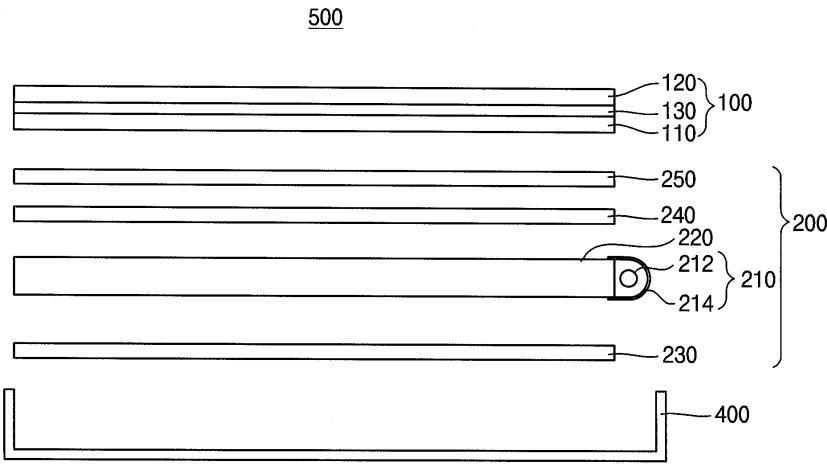
제 10 항에 있어서, 상기 광 발생부는 냉음극선관 방식 램프 및 상기 램프로부터 입사되는 상기 광을 가이드하여 상기 제1 액정표시패널로 출사하는 제1 도광관을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12.

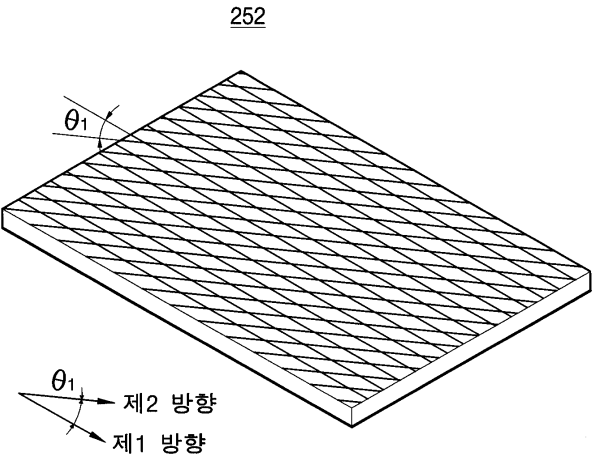
제 11 항에 있어서, 상기 광 발생부는 상기 제1 도광관의 하부에 배치되고 상기 반사 편광 필름을 투과한 광을 가이드하여 상기 제2 액정표시패널로 출사하는 제2 도광관을 더 포함하며, 상기 반사 편광 필름은 상기 제1 및 제2 도광관들의 사이에 배치된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

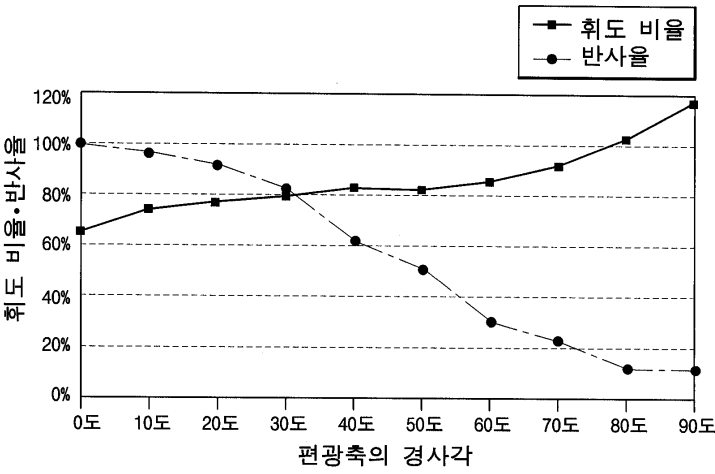
도면1



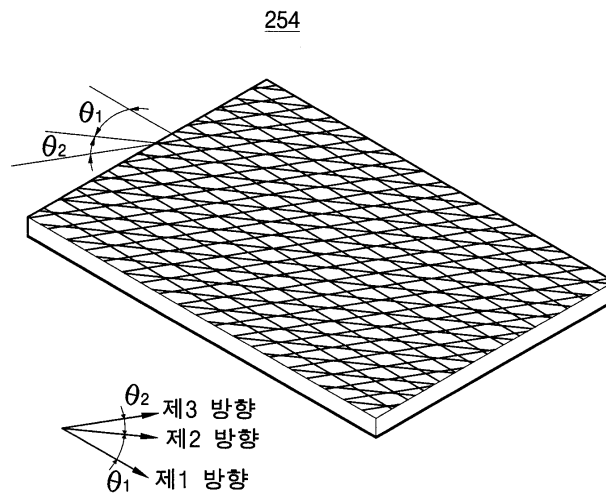
도면2



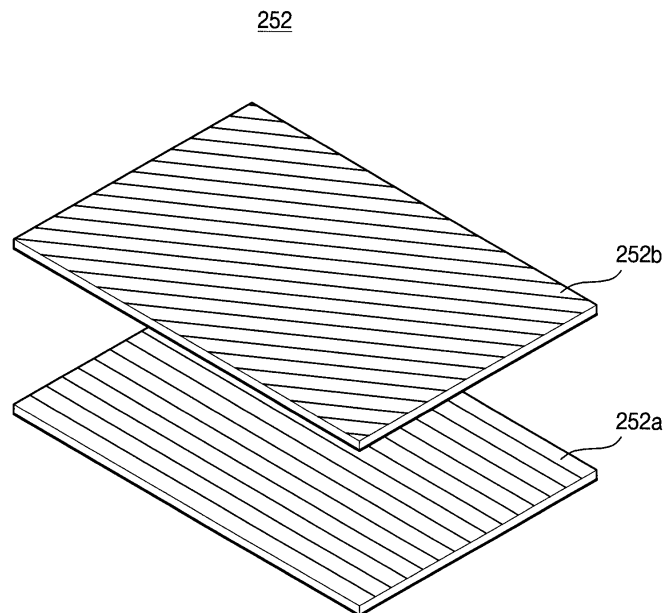
도면3



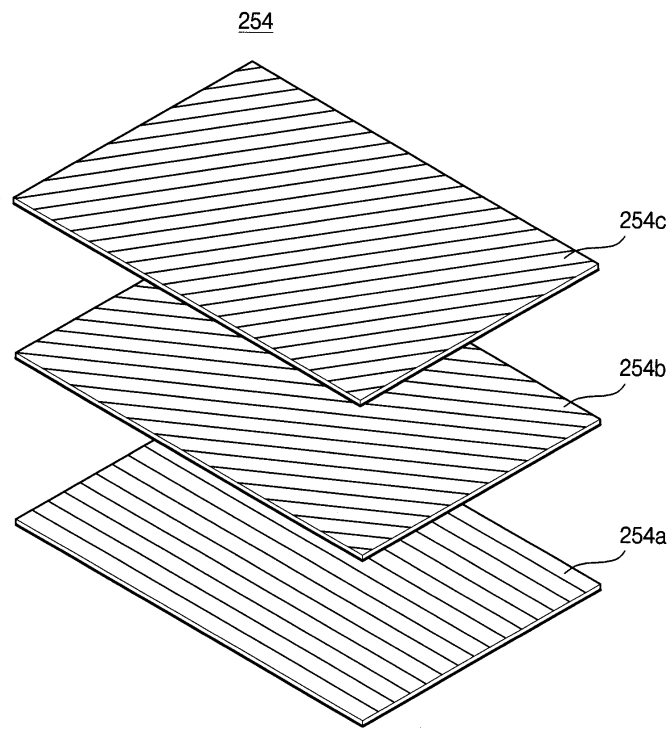
도면4



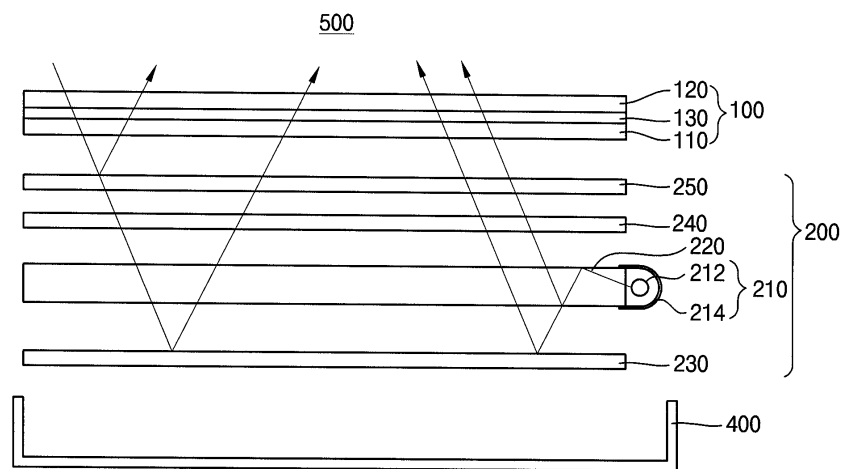
도면5



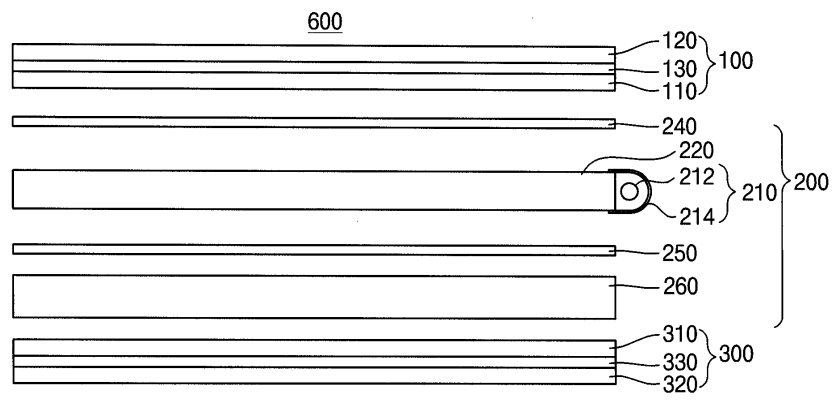
도면6



도면7



도면8



专利名称(译)	背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060019206A	公开(公告)日	2006-03-03
申请号	KR1020040067748	申请日	2004-08-27
[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 JEONGHWAN		
发明人	LEE,JEONGHWAN		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13362 G02F1/133524 G02F1/133536 G02F1/133615		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种背光组件和具有该背光组件的液晶显示器。背光组件包括光产生部分和反射偏振膜。光产生单元产生光。反射偏振膜设置在光产生部分的上部，并包括多个偏振轴，以调节从光产生部分提供的光的透射率。多个偏振轴至少包括相对于第一偏振轴倾斜布置的第一偏振轴和第二偏振轴。因此，液晶显示装置可以用作反射型液晶显示装置，其中在不制造作为反射型液晶显示装置的液晶显示装置的情况下控制反射率，以及通过一个光源调节亮度比的双向显示器。 1 指数方面 反射偏光膜，透光率，反射率，亮度比

