(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0046424
(43) 공개일자 2007년05월03일

(21) 출원번호 10-2005-0103133
(22) 출원일자 2005년10월31일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 장태석
서울 강남구 도곡동 551-28 롯데캐슬모닝 아파트 101-204
최성식
서울 강남구 대치2동 은마아파트 30-1011
김성태
서울 관악구 신림2동 현대아파트 107-810
박헌균
대전 유성구 송강동 송강청솔아파트 514-1410

(74) 대리인 남승희

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 편광성 액정 필름과 그 제조 방법, 편광성 액정 필름일체형 도광판 및 이를 포함한 백라이트 유닛

(57) 요약

본 발명은 배향막을 사용하지 않는 편광성 액정 필름과 그 제조 방법, 편광성 액정 필름 일체형 도광판 및 이를 포함한 백라이트 유닛에 관한 것으로서, 접착 시트와, 접착 시트의 일 면에 배향된 액정층 및 액정층을 보호하기 위하여, 접착 시트의 타 면에 배치되는 보호 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름이 제공되며, 액정 배향 필름을 준비하는 단계와, 액정 배향 필름 상에 액정을 배향하는 단계와, 배향된 액정 상에 접착 시트를 부착하는 단계와, 액정을 보호하기 위한 보호 필름을 접착 시트의 타 면에 부착하는 단계 및 액정 배향 필름을 박리하는 단계를 포함하는 편광성 액정 필름 제조 방법이 제공되며, 이를 포함하는 편광성 액정 필름 일체형 도광판과 백라이트 유닛이 제공된다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

편광성 액정 필름에 있어서,

접착 시트;

상기 접착 시트의 일 면에 배향된 액정층 및

상기 액정층을 보호하기 위하여, 상기 접착 시트의 타 면에 배치되는 보호 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 액정층은 액정 폴리머(LCP; Liquid Crystal Polymer)를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 접착 시트는 양면 접착 시트인 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 접착 시트는 등방성 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 접착 시트는 투명성 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 보호 필름은 트리아세틸 셀룰로오스(TAC; TriAcetyl Cellulose)를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름.

청구항 7.

편광성 액정 필름 제조 방법에 있어서,

(a) 액정 배향 필름을 준비하는 단계;

(b) 상기 액정 배향 필름 상에 액정을 배향하는 단계;

(c) 상기 배향된 액정 상에 접착 시트를 부착하는 단계;

(d) 상기 액정을 보호하기 위한 보호 필름을 상기 접착 시트의 타 면에 부착하는 단계 및

(e) 상기 액정 배향 필름을 박리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 (a) 단계는,

(a1) 상기 액정 배향 필름을 러빙(rubbing)하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 9.

제7항 또는 제8항에 있어서,

상기 액정 배향 필름은 폴리에스테르(PET; polyester)를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 10.

제7항에 있어서,

상기 (b)단계는,

(b1) 상기 액정 배향 필름 상에 액정을 도포하는 단계 및

(b2) 열처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 11.

제7항에 있어서,

상기 액정은 액정 폴리머(LCP; Liquid Crystal Polymer)를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 12.

제7항에 있어서,

상기 접착 시트는 양면 접착 시트인 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 13.

제7항에 있어서,

상기 접착 시트는 등방성 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 14.

제7항에 있어서,

상기 접착 시트는 투명성 물질을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 15.

제7항에 있어서,

상기 보호 필름은 트리아세틸 셀룰로오스(TAC; TriAcetyl Cellulose)를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법.

청구항 16.

편광성 액정 필름 일체형 도광판에 있어서,

상기 편광성 액정 필름은,

접착 시트;

상기 접착 시트의 일 면에 배향된 액정층 및

상기 액정층을 보호하기 위하여, 상기 접착 시트의 타 면에 배치되는 보호 필름을 포함하며, 상기 편광성 액정 필름은 상기 도광판의 광 출사면 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 일체형 도광판.

청구항 17.

제16항에 있어서,

상기 편광성 액정 필름은 상기 도광판의 광 출사면 상에 압착되어 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 일체형 도광판.

청구항 18.

제16항에 있어서,

상기 도광판의 광 출사면 상에는 출사되는 광을 집광하기 위한 다수의 프리즘이 형성되는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 일체형 도광판.

청구항 19.

제16항에 있어서,

상기 액정층은 액정 폴리머(LCP; Liquid Crystal Polymer)를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 일체형 도광판.

청구항 20.

제16항 내지 제19항 중 어느 한 항에 따른 편광성 액정 필름 일체형 도광판 및

상기 도광판의 적어도 일 측면에 배치되는 적어도 하나의 광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 편광성 액정 필름과 그 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 배향막을 사용하지 않는 편광성 액정 필름과 그 제조 방법, 편광성 액정 필름 일체형 도광판 및 이를 포함한 백라이트 유닛에 관한 것이다.

일반적으로, 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 경량, 박형, 저전력구동, 풀-컬러, 고해상도 구현 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 확대되고 있는 실정이다. 현재 액정표시장치는 컴퓨터, 노트북, PDA, 전화기, TV, 오디오/비디오기기 등에서 사용되고 있다. 이러한 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광의 투과량이 조절되어 액정표시장치의 패널에 원하는 화상을 표시한다. 이와 같은 액정 표시 장치는 자체적으로 발광을 하지 못하기 때문에 백라이트 유닛과 같은 광원이 필요하게 된다.

도 1은 일반적인 액정 표시 장치용 백라이트 유닛의 분해 사시도로서, 에지 방식의 백라이트 유닛이다. 상기 도 1을 참조하면, 상기 백라이트 유닛은 램프(1), 반사판(2), 도광판(3), 확산판(4), 제1 프리즘 시트(5), 제2 프리즘 시트(6) 및 휘도 강화 필름(7)으로 구성되며, 상기 백라이트 유닛 상부에는 LCD 패널(8)이 배치된다. 상기 램프(1)로부터 방출된 가시광은 경사진 하부면을 갖는 도광판(3)으로 진행하게 되는데, 상기 도광판을 통하여 광을 상부면 쪽으로 안내하게 된다. 이때, 도광판(3)의 상부면을 통과하는 광은 상부면에 대하여 수직 출사하는 광뿐만 아니라, 다양한 각도로 경사 출사되는 광들이 존재하게 된다. 상기 확산판(4)은 도광판(3)으로부터 입사되는 광을 분산시킴으로써, 광이 부분적으로 밀집되는 것을 방지한다. 상기 제1 프리즘 시트(5)와 제2 프리즘 시트(6)는 각각 상부면에 삼각형 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있으며, 서로 교차되게 배치된다. 이러한 제1 프리즘 시트(5)와 제2 프리즘 시트(6)는 상기 확산판(4)으로부터 확산된 광을 LCD 패널 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다.

상기 휘도 강화 필름(7)은 프리즘 시트로부터 출사되는 광의 손실을 줄여서, 휘도를 상승시키고, 넓은 광 시야각을 제공하기 위한 필름으로서, DBEF(Dual Brightness Enhance Film) 시트나 DRPF(Diffuse Reflective Polarizer Film) 시트를 사용한다. DBEF 시트나 DRPF 시트는 얇은 필름 형태의 반사형 편광 필름으로서, 빛이 LCD 패널의 하부 편광판에 흡수되는 것을 방지한다. 이렇게 흡수되어 소실되는 광을 다시 사용할 수 있도록 해줌으로써 디스플레이의 밝기를 강화시켜주는 역할을 한다.

종래 기술에 따른 백라이트 유닛의 경우, 다수의 광학 시트가 도광판의 상부에 배치되기 때문에, 전체적으로 백라이트 유닛의 두께가 증가할 수 밖에 없게 된다. 또한, 광원에서 입사되는 광은 다수의 광학 시트를 통과한 후, LCD 패널로 출사되기 때문에, 광 손실이 생기는 문제점이 발생하게 된다. 또한, 상기 DBEF 시트나 DRPF 시트는 매우 고가의 필름으로서, 제조 단가가 상승되는 문제점이 발생하게 된다.

도 2a는 종래 기술에 따른 편광성 액정 필름의 단면도이며, 도 2b는 도 2a에 도시된 편광성 액정 필름이 부착된 도광판의 단면도이다.

상기 도 2a에 도시된 바와 같이, 편광 효과를 일으키는 굴절률이 큰 액정 폴리머(LCP; Liquid Crystal Polymer)를 도광판 상에 배향하면, 고가의 휘도 강화 필름을 사용하지 않고도, 디스플레이의 밝기를 강화시킬 수 있게 된다.

상기 도 2a를 참조하면, 상기 편광성 액정 필름(20)은 보호 필름으로서 기능하는 TAC(TriAcetyl Cellulose)시트(22), 상기 TAC 시트 상에 배치된 배향막(24) 및 상기 배향막 상에 배향된 액정(26)으로 구성된다. 상기 도 2b에는, 상기 도 2a에 도시된 편광성 액정 필름(20)이 도광판(30)상에 부착되어, 일체로 형성된 편광성 액정 필름 일체형 도광판이 도시된다. 이때, 상기 편광성 액정 필름(20)의 액정(26)이 상기 도광판의 출사면 상에 배치된다. 이러한 편광성 액정 필름(20)은 소멸되는 소정의 광 성분을 편광시킴으로써, 빛이 LCD 패널의 하부 편광판에 흡수되는 것을 방지한다.

도 3a 내지 도 3d는 종래 기술에 따른 편광성 액정 필름 및 편광성 액정 필름 일체형 도광판의 제조 공정 단면도이다. 상기 도 3a 내지 도 3d에 도시된 종래 기술에 따른 편광성 액정 필름의 제조 공정을 살펴보면, 우선, 보호 필름으로서 TAC 시트(22)를 준비한다(도 3a). 그 다음, 상기 TAC 시트(22) 상에 액정을 배향하기 위한 미세 배향막(24)을 형성한다(도 3b). 상기 TAC 시트(22)는 표면 마찰력으로 인하여, 액정 배향이 깨지기 쉬우므로, 액정을 직접 배향할 수 없기 때문에, 상기와 같이 미세 배향막(24)을 형성한다. 또한, 상기 미세 배향막(24)은 수 Å정도의 두께로, 매우 얇게 형성하며, 이때, 미세 배향막(24)은 주로 폴리이미드를 이용하여 형성한다. 그리고 나서, 이러한 미세 배향막(24)을 한 방향으로 러빙(rubbing)하여, 액정이 배향막 표면에서 일정 방향으로 배열되도록 한다. 그 다음, 상기 미세 배향막(24)상에 액정(26)을 도포하여, 편광성 액정 필름이 완성된다(도 3c).

상기 완성된 편광성 액정 필름(20)을 도광판(30) 상에 배치한 후, 압착 공정을 수행하면, 편광성 액정 필름 일체형 도광판이 형성된다(도 3d). 이때, 편광성 액정 필름(20)의 액정(26)이 상기 도광판(30) 상에 배치된다.

상기에서 살펴본 바와 같이, 편광성 액정 필름을 제조하기 위해서는 TAC 시트 상에 미세 배향막을 형성하는 공정이 필요한데, 이는 매우 다양하고, 복잡한 공정을 거쳐야 하기 때문에, 제조 단가가 상승되며, 생산성 효율이 낮아지는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 종래의 문제점을 극복하기 위한 것으로서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 배향막 형성 공정을 생략함으로써, 제조 공정이 용이하면서, 제조 단가를 절감할 수 있는 편광성 액정 필름과 그 제조 방법, 편광성 액정 필름 일체형 도광판 및 이를 포함한 백라이트 유닛을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따르면, 편광성 액정 필름으로서, 접착 시트; 상기 접착 시트의 일 면에 배향된 액정층 및 상기 액정층을 보호하기 위하여, 상기 접착 시트의 타 면에 배치되는 보호 필름을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름이 제공된다.

상기 액정층은 액정 폴리머(LCP; Liquid Crystal Polymer)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 접착 시트는 양면 접착 시트인 것을 특징으로 한다.

상기 접착 시트는 등방성 물질을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 접착 시트는 투명성 물질을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 보호 필름은 트리아세틸 셀룰로오스(TAC; TriAcetyl Cellulose)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따르면, 편광성 액정 필름 제조 방법으로서, (a) 액정 배향 필름을 준비하는 단계; (b) 상기 액정 배향 필름 상에 액정을 배향하는 단계; (c) 상기 배향된 액정 상에 접착 시트를 부착하는 단계; (d) 상기 액정을 보호하기 위한 보호 필름을 상기 접착 시트의 타 면에 부착하는 단계 및 (e) 상기 액정 배향 필름을 박리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 제조 방법이 제공된다.

상기 (a) 단계는 (a1) 상기 액정 배향 필름을 러빙(rubbing)하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 (b)단계는 (b1) 상기 액정 배향 필름 상에 액정을 도포하는 단계 및 (b2) 열처리를 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 편광성 액정 필름 일체형 도광판으로서, 상기 편광성 액정 필름은 접착 시트; 상기 접착 시트의 일 면에 배향된 액정층 및 상기 액정층을 보호하기 위하여, 상기 접착 시트의 타 면에 배치되는 보호 필름을 포함하며, 상기 편광성 액정 필름은 상기 도광판의 광 출사면 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 편광성 액정 필름 일체형 도광판이 제공된다.

상기 편광성 액정 필름은 상기 도광판의 광 출사면 상에 압착되어 일체로 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 도광판의 광 출사면 상에는 출사되는 광을 집광하기 위한 다수의 프리즘이 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 본 발명의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 또 다른 측면에 따르면, 상기 특징에 따른 편광성 액정 필름 일체형 도광판 및 상기 도광판의 적어도 일 측면에 배치되는 적어도 하나의 광원을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛이 제공된다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 설명한다.

도 4a는 본 발명에 따른 편광성 액정 필름의 단면도이며, 도 4b는 도 4a에 도시된 편광성 액정 필름이 부착된 편광성 액정 필름 일체형 도광판의 단면도이다.

상기 도 4a를 참조하면, 상기 편광성 액정 필름(100)은 보호 필름으로서 기능하는 트리아세틸 셀룰로오스 (TAC;TriAcetyl Cellulose) 시트(140)(이하, 'TAC 시트'라 함), 상기 TAC 시트(140) 상에 배치된 양면 접착 시트(130) 및 상기 양면 접착 시트 상에 배향된 액정층(120)을 포함한다.

상기 액정층을 보호하기 위한 보호 필름으로 본 실시예에서는 TAC 시트(140)를 사용하고 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 광 투과율이 높고, 복굴절성이 비교적 낮고, 표면 개질에 의한 친수화가 용이하여 편광소자와의 적층이 용이한, 다른 재료라면, 상기 TAC 시트(140)를 대신하여 사용할 수도 있다.

상기 양면 접착 시트(130)는 상기 액정층(120)과 상기 TAC 시트(140)를 부착하여, 고정시키는 지지체 역할을 수행한다. 그리고, 상기 양면 접착 시트(130)는 액정층의 편광성에 영향을 주지 않도록, 등방성 물질을 이용하는 것이 바람직하다.

상기 액정층(120)은 액정 폴리머(LCP; Liquid Crystal Polymer)를 사용한다. 이러한 액정 폴리머는 용액 혹은 녹아 있는 상태에서 액정성을 나타내는 고분자를 의미하며, 액정 폴리머는 딱딱하고 막대형이거나 원판형 분자들의 움직임으로 특징지을 수 있고, 전단 변형에 대해 쉽게 배향이 되고 가공 중에 신장이 잘 된다. 또한, 배향상태를 가지는 층들로 구성된 독특한 물리적 구조는 고강도, 고탄성율 그리고 높은 내열성과 세라믹에 거의 가까운 작은 팽창 계수값을 나타내게 하며 또 그 화학 구조에 따라 좋은 내화학적 성질을 나타내기도 한다.

이때, 액정 폴리머로는 주쇄형 액정 폴리머, 측쇄형 액정 폴리머 및 이들의 혼합물을 사용할 수 있다. 상기 주쇄형 액정 폴리머로는 폴리에스테르계, 폴리아미드계, 폴리카보네이트계, 폴리이미드계, 폴리우레탄계, 폴리벤즈이디다졸계 등이 있으며, 상기 측쇄형 액정 폴리머로는 폴리아크릴레이트계, 폴리메타크릴레이트계, 폴리비닐계 및 폴리실록산계 등의 직쇄형 또는 사이클릭 구조 골격쇄를 갖는 물질에 측쇄로서 메소젠기가 결합된 액정 폴리머 및 이들의 혼합물을 사용할 수 있다.

따라서, 액정 표시 장치의 광학 특성을 보상하기 위한 목적으로, 특정한 배향 방향을 부여할 수 있는 액정 폴리머(LCP)를 이용하게 되면, 공정상의 불필요한 합착을 줄일 수 있고, 공정이 간단해지게 되며, 또한 LCD 패널의 두께를 감소시킬 수 있게 된다.

상기 도 4b에는, 상기 도 4a에 도시된 편광성 액정 필름(100)이 도광판(200)상에 부착되어, 일체로 형성된 편광성 액정 필름 일체형 도광판이 도시된다. 상기 도광판(200)의 출사면 상에는 상기 액정층(120)이 배치되고, 그 상부에 양면 접착 시트(130) 및 TAC 시트(140)의 순서가 되도록, 상기 편광성 액정 필름(100)을 도광판(200) 상에 부착된다. 이때, 상기 편광성 액정 필름(100)은 압착을 통하여 도광판(200) 상에 부착되어, 일체로 형성된다. 상기 편광성 액정 필름(100)을 상기 도광판(200) 상에 부착하는 방법이 이에 한정되는 것은 아니며, 접착제 또는 점착제 등을 이용하여 부착할 수도 있다.

상기와 같이, 상기 편광성 액정 필름(100)과 도광판(200)이 일체로 형성되면, 소멸되는 소정의 광 성분이 상기 편광성 액정 필름(100)에 의해 편광되어, 빛이 LCD 패널의 하부 편광판에 흡수되는 것을 방지하게 된다. 그 결과, 휘도가 향상되는 효과를 얻게 된다.

도 5는 본 발명에 따른 편광성 액정 필름의 제조 방법의 흐름도이다.

상기 도 5를 참조하여, 본 발명에 따른 편광성 액정 필름의 제조 방법을 살펴보면, 우선, 액정 배향 필름을 준비(S510)하고, 준비된 액정 배향 필름 상에 액정을 배향한다(S520). 이때, 액정 배향 필름은 액정 배향이 용이하게 수행되는 필름을 사용하며, 본 실시예에서는 폴리에스테르(PET; Polyester) 시트를 사용한다. 그러나, 액정 배향 필름으로 사용되는 재료가 폴리에스테르로 제한되는 것은 아니며, 액정 배향이 깨지지 않으면서, 나중에 배향된 액정과 박리가 용이한 재료라면 상기 액정 배향 필름으로 사용할 수 있다.

이때, 상기 액정 배향 필름 상에 배향되는 액정으로는 상기에서 살펴본 바와 같이, 특정한 배향 방향을 부여하기 용이한 액정 폴리머(LCP)를 이용한다. 한편, 보다 용이한 액정 배향을 위하여, 상기 액정 배향 필름 즉, 폴리에스테르 시트를 러빙(rubbing)할 수도 있다.

상기 S520 단계에서, 액정 배향 필름 상에 액정을 배향하기 위하여, 액정을 액정 배향 필름 상에 도포한 후, 열처리를 수행하여, 액정 배향을 고정시킬 수 있다.

그 다음에, 상기 배향된 액정 상에 양면 접착 시트를 부착하는 과정을 수행한다(S530). 그리고 나서, 상기 액정을 보호하기 위한 보호 필름을 상기 양면 접착 시트의 다른 면에 부착한다(S540).

이때, 보호 필름으로는 상기에서 살펴본 바와 같이, 광 투과율이 높고, 복굴절성이 비교적 낮고, 표면 개질에 의한 친수화가 용이하여 편광소자와의 적층이 용이한 TAC 시트를 사용하게 된다. 또한, 상기 양면 접착 시트는 액정층의 편광성에 영향을 주지 않도록, 등방성 물질을 이용하는 것이 바람직하다.

그리고 나서, 상기 액정 배향 필름 즉, 폴리에스테르 시트를 액정으로부터 박리한다(S550).

상기와 같은 공정을 통하여, 편광성 액정 필름을 제조하게 되면, 제조 공정이 복잡한 미세 배향막을 형성하지 않고도, 편광성 액정 필름을 용이하게 제조할 수 있게 된다.

도 6a 내지 도 6e는 본 발명에 따른 편광성 액정 필름의 제조 공정 단면도이다.

상기 도 6a 내지 도 6e를 참조하여, 본 발명에 따른 편광성 액정 필름의 제조 공정을 살펴보면, 우선, 상기에서 살펴본 바와 같이, 액정을 배향하기 위한 필름으로서 폴리에스테르 시트(110)를 준비한다(도 6a). 그 다음, 상기 폴리에스테르 시트(110) 상에 액정을 배향하여, 액정층(120)을 형성한다(도 6b). 이때, 액정은 특정한 배향 방향을 부여하기 용이한 액정 폴리머(LCP)를 이용한다.

그리고 나서, 상기 액정층(120) 상에 양면 접착 시트(130)를 부착한다(도 6c). 그 다음에, 상기 양면 접착 시트(130) 상에 보호 필름으로서 기능하는 TAC 시트(140)를 부착한다(도 6d).

최종적으로, 상기 폴리에스테르 시트(110)를 상기 액정층(120)으로부터 박리시켜서, 편광성 액정 필름을 제조한다(도 6e).

도 7은 본 발명에 따른 편광성 액정 필름 일체형 도광판을 포함한 백라이트 유닛의 개략 단면도이다.

상기 도 7에 도시된 백라이트 유닛은 램프(310), 반사판(320) 및 편광성 액정 필름 일체형 도광판을 포함하며, 상기 일체형 도광판은 도광판(200)과 상기 도광판 상에 일체로 형성된 편광성 액정 필름(100)으로 구성된다.

상기 편광성 액정 필름(100)은 보호 필름으로서 기능하는 TAC 시트(140), 상기 TAC 시트(140) 상에 배치된 양면 접착 시트(130) 및 상기 양면 접착 시트 상에 배향된 액정층(120)을 포함한다. 상기 액정층(120)이 도광판(200)의 광 출사면 즉, 상부면에 부착된다.

이때, 상기 도광판의 상부면에는 다수의 프리즘으로 구성된 프리즘부(210)가 형성될 수 있으며, 상기 프리즘부(210)는 출사되는 광이 LCD 패널 방향 이외의 방향으로 출사되는 것을 방지하여 휘도를 향상시키게 된다.

상기 도광판(200)의 적어도 일 측에는 광원(310)이 형성되며, 상기 광원(310)의 일 측에는 반사판(320)이 형성된다. 상기 반사판(320) 내면은 반사율을 향상시키기 위하여, 금속 코팅처리가 되어 있어, 상기 도광판의 광 입사면의 방향과 반대 방향으로 진행하는 광을 반사시켜, 상기 도광판의 입사면으로 광이 입사될 수 있도록 한다.

이상에서 설명한 것은 본 발명에 따른 편광성 액정 필름과 그 제조 방법, 편광성 액정 필름 일체형 도광판 및 이를 포함한 백라이트 유닛의 예시적인 실시예에 불과한 것으로서, 본 발명은 상기한 실시예에 한정되지 않고, 이하의 특허청구범위에서 청구하는 바와 같이, 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변경 실시가 가능한 범위까지 본 발명의 기술적 정신이 있다고 할 것이다.

발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 우선, 액정 배향 필름에 액정을 배향한 후, 액정 필름을 제조한 후, 최종적으로 액정 배향 필름을 박리시킴으로써, 제조 공정이 복잡한 배향막 형성 공정을 생략함에 따라, 제조 공정을 단순화시키고, 제조 단가를 절감하면서도, 편광 성능이 우수한 편광성 액정 필름을 제조할 할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정 표시 장치용 백라이트 유닛의 분해 사시도이다.

도 2a는 종래 기술에 따른 편광성 액정 필름의 단면도이며, 도 2b는 도 2a에 도시된 편광성 액정 필름이 부착된 도광판의 단면도이다.

도 3a 내지 도 3d는 종래 기술에 따른 편광성 액정 필름 및 편광성 액정 필름 일체형 도광판의 제조 공정 단면도이다.

도 4a는 본 발명에 따른 편광성 액정 필름의 단면도이며, 도 4b는 도 4a에 도시된 편광성 액정 필름이 부착된 편광성 액정 필름 일체형 도광판의 단면도이다.

도 5는 본 발명에 따른 편광성 액정 필름의 제조 방법의 흐름도이다.

도 6a 내지 도 6e는 본 발명에 따른 편광성 액정 필름의 제조 공정 단면도이다.

도 7은 본 발명에 따른 편광성 액정 필름 일체형 도광판을 포함한 백라이트 유닛의 개략 단면도이다.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110: PET 시트 120: 액정층

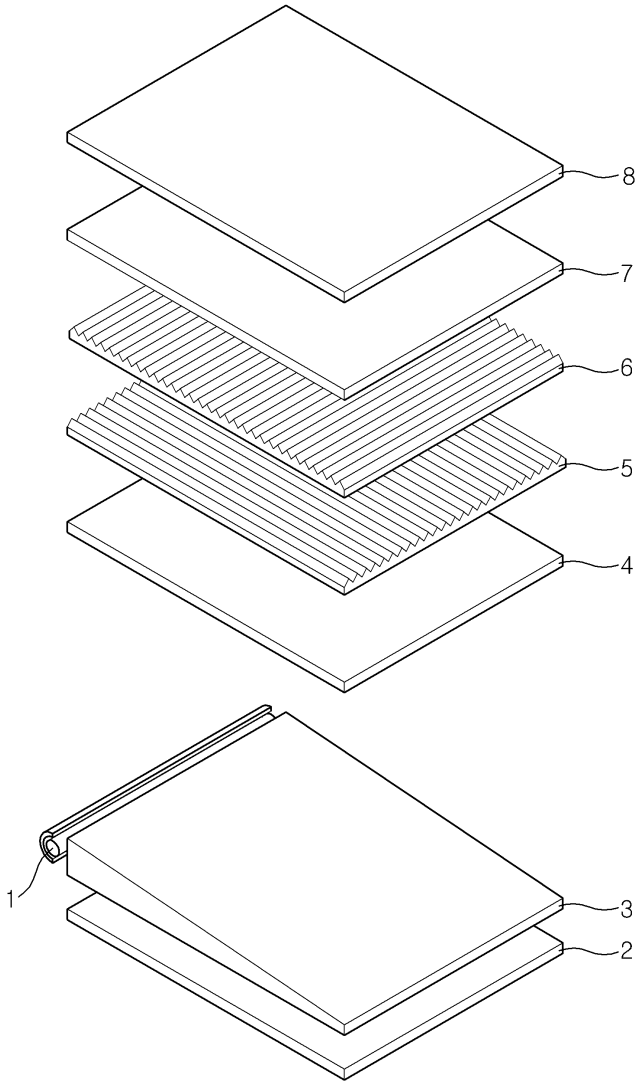
130: 양면 접착 시트 140: TAC 시트

200: 도광판 210: 프리즘부

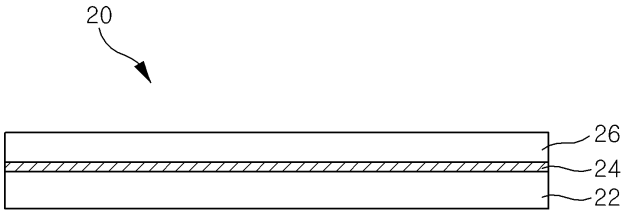
310: 램프 320: 반사판

도면

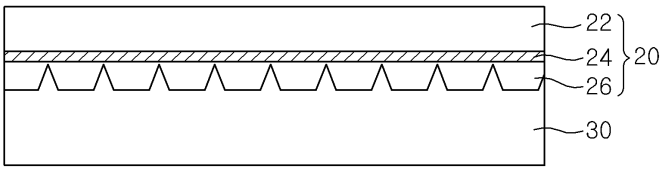
도면1



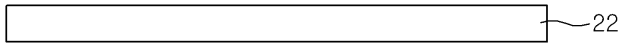
도면2a



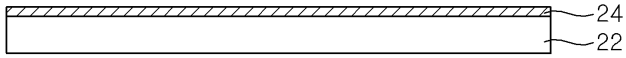
도면2b



도면3a



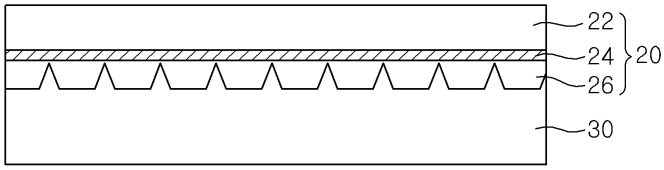
도면3b



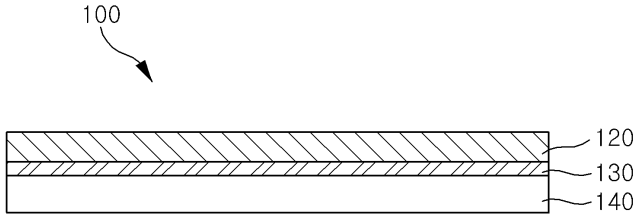
도면3c



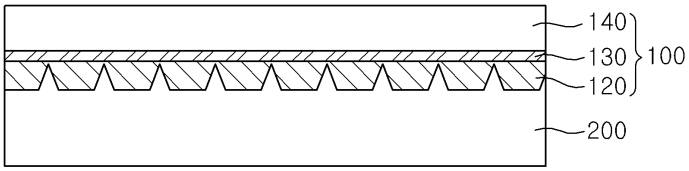
도면3d



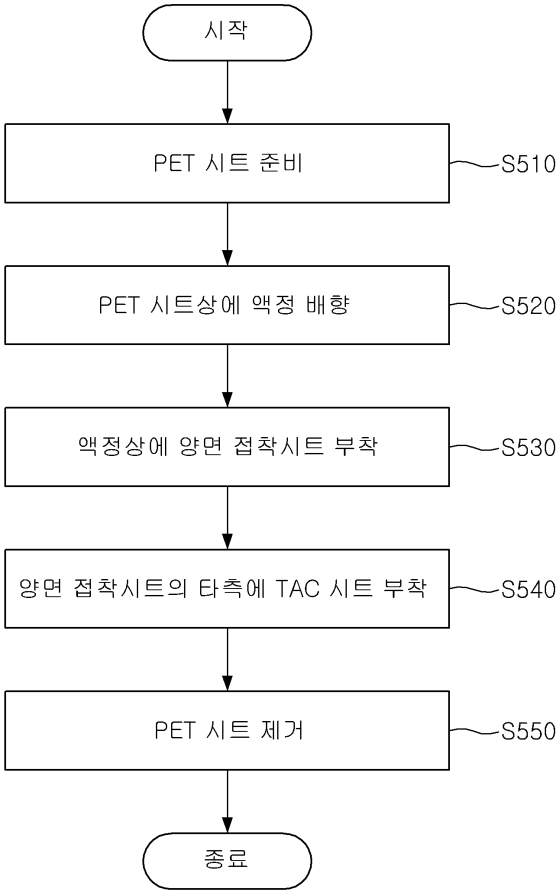
도면4a



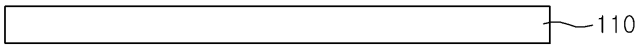
도면4b



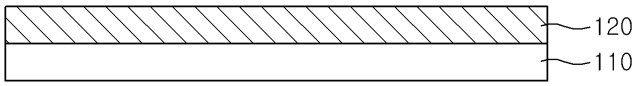
도면5



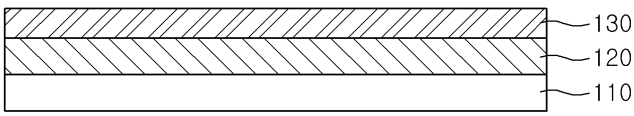
도면6a



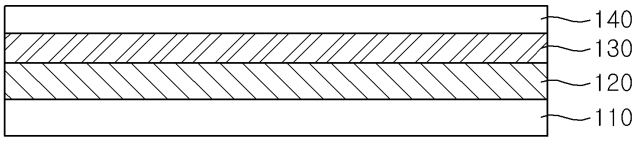
도면6b



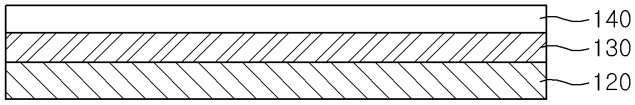
도면6c



도면6d



도면6e



도면7

