

## (19) 대한민국특허청(KR)

### (12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl.<sup>7</sup>  
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2005-0119746  
(43) 공개일자 2005년12월22일

(21) 출원번호 10-2004-0044823  
(22) 출원일자 2004년06월17일

(71) 출원인 옵티맥스 테크놀러지 코포레이션  
중화민국 타이완 타오유안 평천 평-동 로드 레인 659 넘버 37

(72) 발명자 리통룽  
대만 타이페이시엔 토우친에 시에후루우 1토안 164샨 5론 5하우 15에  
프  
우페이-룬  
대만 타우엔시엔 편춘에 마우시이루우 16샨 1하우  
우롱-하이  
대만 타우엔시엔 파토오에 호핀루우 961시엔 11하우

(74) 대리인 신정건  
김성기

심사청구 : 있음

#### (54) 액정 디스플레이의 휙도 향상막 제조 방법 및 그디스플레이의 구조

#### 요약

본 발명은 액정 디스플레이의 휙도 향상막을 제조하는 방법과 그 디스플레이의 구조를 제공한다. 휙도 향상막 제조 방법은 (a) 제1 기판을 제공하는 단계와, (b) 상기 제1 기판 상에 제1 고분자 액정을 형성하는 단계와, (c) 상기 제1 기판 상의 제1 고분자 액정의 일부를 경화하여 제1 투광층을 형성하는 단계와, (d) 제2 기판을 제공하는 단계와, (e) 상기 제2 기판 상에 제2 고분자 액정을 형성하는 단계와, (f) 상기 제2 기판 상의 제2 고분자 액정의 일부를 경화하여 제2 투광층을 형성하는 단계와, (g) 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정의 비경화 부분을 결합하여 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 제3 고분자 액정을 형성하는 단계와, (h) 상기 제3 고분자 액정을 경화하여 제3 투광층을 형성하는 단계를 포함한다.

#### 대표도

도 3a

#### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 휙도 향상막을 구비한 양호한 백라이트 모듈의 구조를 도시하는 개략도.

도 2a 내지 도 2h는 본 발명의 양호한 실시예에 따른 휙도 향상막을 제조하는 방법을 나타내는 흐름도.

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 양호한 실시예에 따른 휙도 향상막의 구조를 도시하는 개략도.

도 4는 본 발명의 양호한 실시예에 따른 휘도 향상막을 구비한 백라이트 모듈을 도시하는 개략도.

도 5는 본 발명의 양호한 실시예에 따라 LCD 모듈에 사용된 휘도 향상 확산 시트를 도시하는 개략도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

21, 31; 제1 기판

22; 제1 고분자 액정

221, 33, 433; 제1 투광층

23, 32; 제2 기판

24; 제2 고분자 액정

241, 34, 434; 제2 투광층

25; 제3 고분자 액정

251, 35, 435; 제3 투광층

311; 제1 배향막

321; 제2 배향막

**발명의 상세한 설명**

### **발명의 목적**

#### **발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 휘도 향상막을 제조하는 방법에 관한 것이며, 구체적으로 LCD(Liquid Crystal Display)의 휘도 향상막을 제조하는 방법과 그 디스플레이의 구조에 관한 것이다.

백라이트 유닛(backlight unit)으로도 알려져 있는 백라이트 모듈은 일반적으로 제품에 백라이트 소스를 제공하는 광학 어셈블리로서, 디지털 카메라, PDA(Personal Digital Assistant), GPS(Global Positioning System), 의료 기기, 노트북, LCD 모니터 등에 적용된다. TFT LCD 패널 그 자체는 발광 기능을 갖지 못하기 때문에, LCD 패널 내에 광원을 설치하여야 한다. 백라이트 모듈은 광원의 중요한 광학 어셈블리이다. 그에 따라, 백라이트 모듈은 요즈음 대중적인 제품인 TFT LCD의 중요한 구성품이다.

백라이트 모듈의 내부 구조는 기본적으로 광원, 반사 시트, 도광판, 확산판, 프리즘 시트 및 프레임 베이스를 포함한다. 기술적으로, 백라이트 모듈은 먼저, 표면이 평활한 시트(즉, 도광판)를 형성하도록 프로필렌(아크릴 시트)을 압착하는 사출 성형 방법으로 제조된다. 후속하여, 고반사성의 불흡광 재료를 이용하여 도광판의 저면에 스크린 인쇄 방법으로 확산점을 인쇄한다. 도광판의 두꺼운 단부의 측면에 위치하는 CCFL(Cathode Fluorescent Lamp)로부터의 광이 반사를 통해 도광판의 얇은 단부로 투과한다. 광이 확산점에 닿을 때, 그 반사광은 상이한 각도들로 확산하고, 이어서 전체 반사 조건을 파괴하기 때문에 도광판의 정면으로부터 투과된다. 확산점의 다양한 크기와 그 사이의 상이한 간격으로 인해 도광판은 균일하게 발광한다. 반사 시트는 도광판의 저면으로부터 누출되는 광을 다시 도광판으로 반사시켜 광의 사용 효율을 향상시킨다.

그러나, TFT LCD 기술 개발의 핵심은 휘도이다. 일반적으로, LCD 램프로부터 광원의 5~8%만이 기판을 통해 투과된 후 사용자의 눈에 남게 된다. CRT 모니터의 표준에 따르면, TFT LCD의 휘도는 부족하다. 백라이트 소스 또는 LCD의 휘도를 높임으로써, 즉 TFT LCD의 개구비 또는 모든 구성품의 휘도를 높임으로써 휘도를 향상시키는 방법에 대하여 많은 연

구가 수행되고 있지만, 이러한 방법의 대부분은 열방산 문제와 과도한 전기 소모없이는 이들 문제를 해결할 수 없다. 휘도를 향상시키기 위하여, 3M사는 휘도 향상막(BEF)과 이중 휘도 향상막(DBEF)을 이용하여 문제를 해결하는 방법을 제공한다. 휘도 향상막은 V형의 얇은 스트립으로 측광을 굴절시킴으로써 확산된 광을 집중시키는 것이다. 3M사의 휘도 향상막을 이용함으로써, 확산된 광을 디스플레이의 주요 시축(視軸)으로 어느 곳으로나 효율적으로 집중시키므로, 구조를 변경하지 않고 전기의 과도 소모없이 휘도를 향상시킬 수 있다. 그러나 현재로서는 이 방법이 양호하나 높은 비용 부담이 있다.

한편, 콜레스테릭 고분자의 광회전 특성에 기초한 콜레스테릭 액정(CLC : Cholesteric Liquid Crystal) 휘도 향상막도 산업계에서 널리 이용되고 있다. Nitto Denko사의 CLC 휘도 향상막 제품을 도시하고 있는 도 1을 참조하기로 한다. CLC 휘도 향상막은 기판(11)과, 배향막(12)과, 복수의 CLC층(13)을 포함한다. 각 CLC층(13)은 각각 상이한 범위의 투광 파장을 갖는다. 도 1에 도시하는 반사 시트(151), 도광판(152), 1/4 파장판(16) 및 편광판(17)을 통해, 광은 광원(14)으로부터 디스플레이의 주요 시축으로 효율적으로 투과된다. CLC층(13)은 콜레스테릭 분자가 상이한 조작 조건 하에서 경화될 때 상이한 광학 특성을 갖기 때문에, 복수의 CLC층(13)은 다수의 코딩 및 경화 공정으로 제조된다. 이 공정들은, 예컨대 도 1에 도시한 3개의 상이한 편광 파장인 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 콜레스테릭 액정층을 포함하는 CLC 층이 차례대로 콜레스테릭 고분자 층으로 코팅되고 후속하여 상이한 조작 조건 하에서 경화되어야 하기 때문에 매우 복잡하다. 복수의 CLC층을 제조하는 또 다른 방법으로서 염료를 그 층에 추가하고 경화 조건을 조작하는 방법이 있다. 그 관련 공정은 더욱 복잡하다. 그러므로, 복수의 CLC막, 즉 휘도 향상막을 제조하기 위한 빠르고 간단한 방법의 개발을 원하고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 복수의 CLC막, 즉 휘도 향상막을 신속하고 간단하게 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 일 양태에 따르면, LCD의 휘도 향상막을 제조하는 방법은 (a) 제1 기판을 제공하는 단계와, (b) 상기 제1 기판 상에 제1 고분자 액정을 형성하는 단계와, (c) 상기 제1 기판 상의 제1 고분자 액정의 일부를 경화하여 제1 투광층을 형성하는 단계와, (d) 제2 기판을 제공하는 단계와, (e) 상기 제2 기판 상에 제2 고분자 액정을 형성하는 단계와, (f) 상기 제2 기판 상의 제2 고분자 액정의 일부를 경화하여 제2 투광층을 형성하는 단계와, (g) 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정의 비경화 부분을 결합하여 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 제3 고분자 액정을 형성하는 단계와, (h) 상기 제3 고분자 액정을 경화하여 제3 투광층을 형성하는 단계를 포함한다.

양호하게는, 제1 기판과 제2 기판은 PET(polyethylene terephthalate) 기판인 것이 좋다.

양호하게는, 제1 기판과 제2 기판은 각각 배향막을 더 포함하는 것이 좋다.

양호하게는, 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정은 CLC(cholesteric liquid crystal)인 것이 좋다.

양호하게는, 제1 투광층과 제2 투광층의 콜레스테롤 분자는 단일 피치를 갖는 것이 좋다.

양호하게는, 제1 투광층과 제2 투광층은 동일한 키랄 특성(chiral character)을 갖는 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (b)는 코팅을 통해 완성되는 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (c)는 제1 기판을 투과하여 제1 고분자 액정의 일부를 경화시키는 UV광을 통해 완성되는 것이 좋다.

양호하게는, 제1 기판은 UV광의 일부를 흡광할 수 있는 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (c1) 상기 제1 고분자 액정에 대하여 가스를 제공하여 상기 제1 고분자 액정의 경화 두께를 제어하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 고분자 액정의 경화 부분의 가스 함량은 상기 제1 고분자 액정의 비경화 부분의 가스 함량과 다른 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (e)는 코팅을 통해 완성되는 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (f)는 상기 제2 기판을 투과하여 상기 제2 고분자 액정의 일부를 경화시키는 UV광을 통해 완성되는 것이 좋다.

양호하게는, 제2 기판은 UV광의 일부를 흡광할 수 있는 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (f)는 (f1) 상기 제2 고분자 액정에 대하여 가스를 제공하여 상기 제2 고분자 액정의 경화 두께를 제어하는 단계를 더 포함하고, 상기 제2 고분자 액정의 경화 부분의 가스 함량은 상기 제2 고분자 액정의 비경화 부분의 가스 함량과 다른 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (g)는 (g1) 결합 단계 후에 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정을 확산시켜 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 상기 제3 고분자 투광층을 균일하게 분포시키는 단계를 더 포함하는 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (h)는 (h1) 상기 제2 기판을 제거하는 단계를 더 포함하는 것이 좋다.

본 발명의 제2 양태에 따르면, 휘도 향상막을 제조하는 방법은 (a) 제1 기판과 제2 기판을 제공하는 단계와, (b) 상기 제1 기판과 제2 기판 상에 각각 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정을 형성하는 단계와, (c) 상기 제1 기판 상의 제1 고분자 액정의 일부와, 상기 제2 기판 상의 제2 고분자 액정의 일부를 경화하여 상기 제1 기판과 제1 고분자 액정 사이에 제1 투광층과, 상기 제2 기판과 제2 고분자 액정 사이에 제2 투광층을 각각 형성하는 단계와, (d) 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정의 비경화 부분을 결합하여 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 제3 고분자 액정을 형성하는 단계와, (e) 상기 제3 고분자 액정을 경화하여 제3 투광층을 형성하는 단계를 포함한다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (c)는 (c1) 상기 고분자 액정에 대하여 가스를 제공하여 상기 제1 및 제2 고분자 액정의 경화 두께를 제어하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 및 제2 고분자 액정의 경화 부분의 가스 함량은 상기 제1 및 제2 고분자 액정의 비경화 부분의 가스 함량과 다른 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (c)는 상기 제1 및 제2 고분자 액정의 일부를 상이한 온도 제어 하에서 각각 경화하는 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (d)는 (d1) 결합 단계 후에 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정을 확산하여 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 상기 제3 고분자 액정을 균일하게 분포시키는 단계를 더 포함하는 것이 좋다.

양호하게는, 상기 방법의 단계 (e)는 (e1) 상기 제2 기판을 제거하는 단계를 더 포함하는 것이 좋다.

양호하게는, 상기 제2 기판은 1/4 파장판인 것이 좋다.

본 발명의 다른 목적은 디스플레이에 적용되는 휘도 향상막을 제공하는 것이며, 상기 휘도 향상막은 제1 기판과, 상기 제1 기판 상에 설치된 제1 투광층과, 상기 제1 투광층 상에 설치된 제2 투광층과, 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 설치된 제3 투광층과, 상기 제2 투광층 상에 설치된 제2 기판을 포함하고, 상기 제1 및 제2 투광층은 각각 제1 및 제2 키랄 특성을 갖고, 상기 제3 투광층은 광대역(wide-band)의 키랄 특성을 갖는다.

확실하게는, 상기 디스플레이는 LCD이다.

확실하게는, 상기 제1 기판은 PET 기판이다.

확실하게는, 상기 휘도 향상막은 상기 제1 기판과 제1 투광막 사이에 설치된 제1 배향막을 더 포함한다.

확실하게는, 상기 제1 기판은 1/4 파장판이다.

확실하게는, 상기 제1, 제2 및 제3 투광층은 모두 CLC로 제조된다.

본 발명의 또 다른 목적은 디스플레이 구조를 제공하는 것이며, 이 구조는 백라이트를 제공하는 발광체와, 백라이트의 산란 방향을 가이드하도록 상기 발광체의 한 측면에 설치된 도광판과, 휘도를 향상시키도록 상기 도광판 상에 설치된 휘도 향상 확산 시트와, 상기 휘도 향상 확산 시트 상에 설치된 액정층을 포함하고, 상기 휘도 향상 확산 시트는 제1 기판과, 상기 제1 기판 상에 설치된 제1 투광층과, 상기 제1 투광층 상에 설치된 제2 투광층과, 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 설치된 제3 투광층과, 상기 제2 투광층 상에 설치된 1/4 파장판과, 상기 1/4 파장판 상에 설치된 편광판을 더 포함하며, 상기 제1 및 제2 투광층은 각각 제1 및 제2 키랄 특성을 갖고, 상기 제3 투광층은 광대역의 키랄 특성을 갖는다.

양호하게는, 이 구조는 광의 사용 효율이 향상되도록 도광판 하방에 설치된 반사 시트를 더 포함한다.

본 발명의 전술한 것들과 다른 특징 및 이점은 도면을 참조한 다음의 설명으로부터 보다 분명하게 이해될 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

본 발명의 목적은 복수의 CLC막, 즉 휘도 향상막을 신속하고 간단하게 제조하는 방법을 제공하는 것이다.

본 발명에 따른 휘도 향상막을 제조하는 방법을 나타내는 흐름도인 도 2a 내지 도 2h를 참조하기로 한다. 이 제조 방법은 (1) 도 2a에 도시하는 바와 같이, 제1 기판(21)을 제공하는 단계와, (2) 도 2b에 도시하는 바와 같이, 코팅으로 제1 기판(21) 상에 제1 고분자 액정(22)을 형성하는 단계와, (3) 도 2c에 도시하는 바와 같이, 제1 기판(21)을 통해 투과된 UV광으로 제1 기판(21) 상의 제1 고분자 액정(22)을 형성하는 단계와, (4) 도 2d에 도시하는 바와 같이, 제2 기판(23)을 제공하는 단계와, (5) 도 2e에 도시하는 바와 같이, 코팅으로 제2 기판(23) 상에 제2 고분자 액정(24)을 형성하는 단계와, (6) 도 2f에 도시하는 바와 같이, 제2 기판(23)을 통해 투과된 UV광으로 제2 기판(23) 상의 제2 고분자 액정(24)을 형성하는 단계와, (7) 도 2g에 도시하는 바와 같이, 제1 고분자 액정(22)과 제2 고분자 액정(24)의 부분을 경화하여 제1 투광층(221)과 제2 투광층(241)을 형성하는 단계와, (8) 도 2h에 도시하는 바와 같이, 제1 기판(21) 또는 제2 기판(23)을 통해 투과되는 UV광으로 제3 고분자 액정(25)을 형성하는 단계와, (9) 도 2i에 도시하는 바와 같이, 제1 기판(21)과 제2 기판(23)을 결합하여 제3 투광층(251)을 형성하는 단계를 포함한다. 이 실시예에서, 제1 기판(21)과 제2 기판(23)은 각각 기판 본체(211, 231)와 함께 배향막(212, 232)를 더 포함한다.

본 발명의 일 양태에 따르면, 제1 고분자 액정(22), 제2 고분자 액정(24) 및 제3 고분자 액정(25)은 콜레스테릭 액정층이다. 그러나, 전술한 단계의 공정 후에, 제1 투광층(221)과 제2 투광층(241)의 콜레스테롤 분자는 단일 피치를 갖는다. 다시 말해서, 제1 투광층(221)과 제2 투광층(241)은 광학 특성, 즉 특정한 키랄 특성이 동일하다. 제1 투광층(221)과 제2 투광층(241)을 형성하기 위하여 UV광으로 경화하는 공정 시에, UV광은 제1 기판(21)을 통해 투과되어 제1 고분자 액정(22)의 일부를 경화하고, 제2 기판(23)을 통해 투과되어 제2 고분자 액정(24)의 일부를 경화한다. 본 발명의 일 양태에 따르면, 제1 기판(21)과 제2 기판(23)은 고분자 액정(22, 24)을 경화하여 투광층(221, 241)을 형성할 때 조작 조건에 조정되도록 부분적인 UV광을 흡광할 수 있다. 더욱이, 본 발명에 따른 고분자 액정(22, 24)은 코팅을 통해 달성되지만, 고분자 액정(22, 24)의 형성이 이 방법에만 한정되지는 않는다.

본 발명의 다른 양태에 따르면, 휘도 향상막을 제조하는 방법은 (a) 제1 기판(21)과 제2 기판(23)을 제공하는 단계와, (b) 제1 및 제2 기판(21, 23) 상에 각각 코팅으로 제1 및 제2 고분자 액정(22, 24)을 형성하는 단계와, (c) 제1 기판(21) 상의 제1 고분자 액정(22)의 일부를 그리고 제2 기판(23) 상의 제2 고분자 액정(24)의 일부를 경화하여 제1 기판(21)과 제1 고분자 액정(22) 사이에 제1 투광층(221)을 그리고 제2 기판(23)과 제2 고분자 액정(24) 사이에 제2 투광층(241)을 각각 형성하는 단계와, (d) 제1 고분자 액정(22)과 제2 고분자 액정(24)의 비경화 부분을 결합하여 제1 투광층(221)과 제2 투광층(241) 사이에 제3 고분자 액정(25)을 형성하는 단계와, (e) 제3 고분자 액정(25)을 경화하여 제3 투광층(251)을 형성하는 단계를 포함한다. 이전 실시예에 따르면, 제1 고분자 액정(22), 제2 고분자 액정(24) 및 제3 고분자 액정(25)은 콜레스테릭 액정층이다. 그러나, 전술한 단계의 공정 후에, 제1 투광층(221)과 제2 투광층(241)의 콜레스테롤 분자는 단일 피치를 갖는다. 다시 말해서, 제1 투광층(221)과 제2 투광층(241)은 광학 특성, 즉 특정한 키랄 특성이 동일하다.

이제, 전술한 신속하며 간단한 방법으로 제조된 휘도 향상막을 개시하는 도 3a를 참조하기로 한다. 이 구조는 제1 기판(31)과, 제2 기판(32)과, 제1 투광층(33)과, 제2 투광층(34)과, 제3 투광층(35)을 포함한다. 제1 투광층(33)은 제1 기판 상에 설치된다. 제2 투광층(34)은 제1 투광층(33) 상에 설치된다. 제3 투광층(35)은 제1 투광층(33)과 제2 투광층(34) 사이에 설치된다. 제2 기판(32)은 제2 투광층(34) 상에 설치된다. 제1 및 제2 투광층(33, 34)은 각각 제1 및 제2 키랄 특성을 갖고, 제3 투광층(35)은 광대역의 키랄 특성을 갖는다. 이 실시예에 따른 휘도 향상막은 백라이트 모듈의 휘도를 향상시키기 위해 LCD의 백라이트 모듈에 적용될 수 있으며, 제1 기판(31)과 제2 기판은 PET 기판이다. 또한, 휘도 향상막은 제1 배향막(311)과 제2 배향막(321)을 더 포함한다. 제1 배향막(311)은 제1 기판(31)과 제1 투광층(33) 사이에 설치된다. 제2 배향막(321)은 제2 기판(32)과 제2 투광층(34) 사이에 설치된다. 확실하게는, 제1, 제2 및 제3 투광층(33, 34, 35)은 모두 콜레스테릭 액정(CLC)으로 제조되며, 제1 투광층(33)과 제2 투광층(34)의 콜레스테롤 분자는 각각 단일 피치와 키랄 특성을 포함한다. 도 3a에 도시하는 바와 같이, 제1, 제2 및 제3 투광층(33, 34, 35)은 각각 3개의 상이한 편광 파장인 청색(B), 녹색(G) 및 적색(R)의 콜레스테릭 액정층을 포함한다. 그러나, 전술한 제조 방법의 조작 조건을 변경함으로써 상이하고 바람직한 편광 파장을 얻을 수 있다. 게다가, 제2 기판(32)은 이전 방법에 따른 1/4 파장판일 수 있다. 도 3b에 도시하는 바와 같이, 제조 공정에서 제2 기판(32)을 제거한 후에 대신에 1/4 파장판(36)과 편광판(37)을 결합하는 것도 가능하다.

본 발명에 따른 휘도 향상막을 구비한 백라이트 모듈의 양호한 실시예에 관한 도 4를 참조하기로 한다. 백라이트 모듈은 발광체(41)와, 도광판(42)과, 휘도 향상 시트(43)를 포함한다. 발광체(41)는 백라이트를 제공하기 위해 사용된다. 도광판(42)은 발광체(41)의 측면 상에 설치되어 백라이트의 산란 방향을 가이드한다. 휘도 향상 시트(43)는 휘도를 향상시키도록 도광판(42) 상에 설치된다. 휘도 향상 시트(43)는 전술한 방법에 따라 제조된다. 휘도 향상 시트(43)는 제1 기판(431)과, 다층의 휘도 향상 시트와, 1/4 파장판(45)을 포함한다. 다층의 휘도 향상 시트는 제1 기판(431)과 1/4 파장판(45) 사이에 설치된다. 다층의 휘도 향상 시트는 제1 투광층(433)과, 제3 투광층(435)과, 제2 투광층(434)을 차례대로 포함한다. 제1 투광층(433)과 제2 투광층(434)은 각각 제1 및 제2 키랄 특성을 갖고, 제3 투광층(35)은 광대역의 키랄 특성을 갖는다. 게다가, 제1 기판(431)은 PET 기판이고, 휘도 향상 시트는 제1 기판(431)과 제1 투광층(433) 사이에 설치된 제1 배향막(432)을 더 포함한다. 확실하게는, 제1, 제2 및 제3 투광층(433, 434, 435)은 모두 콜레스테릭 액정(CLC)으로 제조된다. 그러므로, 제1 투광층(433)과 제2 투광층(434)의 콜레스테롤 분자는 전술한 방법으로 처리된 후에 단일 펴치를 갖는다. 도 4에 도시하는 바와 같이, 본 발명에 따른 백라이트 모듈은 편광판(46)과 반사 시트(44)를 더 포함한다. 반사 시트(44)는 광의 사용 효율을 높이기 위하여 도광판(42)의 하방에 설치된다.

LCD에 적용되는 본 발명에 따른 휘도 향상 확산 시트를 도시하는 개략도인 도 5를 참조하기로 한다. 도 5에 도시하는 바와 같이, LCD는 발광체(51)와, 도광판(52)과, 휘도 향상 확산 시트(54)와, 액정층(55)을 포함한다. 발광체(51)는 백라이트를 제공하기 위해 사용된다. 도광판(52)은 발광체(51)의 측면 상에 설치되어 백라이트의 산란 방향을 가이드한다. 휘도 향상 확산 시트(54)는 휘도를 높이기 위해 도광판(52) 상에 설치된다. 액정층(55)은 휘도 향상 확산 시트(54) 상에 설치된다. 휘도 향상 확산 시트(54)는 전술한 방법에 따라 제조된다. 휘도 향상 확산 시트(54)는 제1 기판(544)과, 다층의 휘도 향상 시트(541)와, 1/4 파장판(542)과, 편광판(543)을 포함한다. 다층의 휘도 향상 시트(541)는 전술한 방법에 따라 제1 투광층과, 제2 투광층과, 제3 투광층을 포함한다. 제1 투광층과 제2 투광층은 각각 제1 및 제2 키랄 특성을 갖고, 제3 투광층(35)은 광대역의 키랄 특성을 갖는다. 그러므로, 본 발명에 따른 구성품을 결합함으로써 양호한 LCD를 달성할 수 있다. 특정 실시예들을 도시하고 설명하였지만, 당업자에게는 다수의 변형 실시예 및 변경이 가능할 것이다.

본 발명을 현재 가장 실제적이며 양호한 실시예라고 고려되는 것으로 설명하였지만, 본 발명은 설명한 실시예에 한정되지 않는다. 반면에, 모든 다양한 변형 및 유사한 구조를 포함하도록 가장 넓은 해석과 부합되는 첨구범위의 사상 및 범주 내에 포함된 그러한 다양한 변형 및 유사 구조를 포함하도록 의도된다. 그러므로, 전술한 내용 및 예시는 첨부된 특허 청구범위에 의해 한정되는 본 발명의 범주를 제한하는 것으로서 고려되어서는 안된다.

### 발명의 효과

본 발명의 효과는 복수의 CLC막, 즉 휘도 향상막을 신속하고 간단하게 제공할 수 있다는 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

액정 디스플레이(LCD)의 휘도 향상막을 제조하는 방법으로서,

- (a) 제1 기판을 제공하는 단계와,
- (b) 상기 제1 기판 상에 제1 고분자 액정을 형성하는 단계와,
- (c) 상기 제1 기판 상의 제1 고분자 액정의 일부를 경화하여 제1 투광층을 형성하는 단계와,
- (d) 제2 기판을 제공하는 단계와,
- (e) 상기 제2 기판 상에 제2 고분자 액정을 형성하는 단계와,
- (f) 상기 제2 기판 상의 제2 고분자 액정의 일부를 경화하여 제2 투광층을 형성하는 단계와,
- (g) 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정의 비경화 부분을 결합하여 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 제3 고분자 액정을 형성하는 단계와,

(h) 상기 제3 고분자 액정을 경화하여 제3 투광층을 형성하는 단계를 포함하는 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 제1 기판과 제2 기판은 PET 기판인 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 제1 기판과 제2 기판은 각각 배향막을 더 포함하는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정은 CLC인 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 제1 투광층과 제2 투광층의 콜레스테롤 분자는 단일 피치를 갖는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 제1 투광층과 제2 투광층은 동일한 키랄 특성(chiral character)을 갖는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 단계 (b)는 코팅을 통해 완성되는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 단계 (c)는 제1 기판을 투과하여 제1 고분자 액정의 일부를 경화시키는 UV광을 통해 완성되는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 제1 기판은 UV광의 일부를 흡광할 수 있는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 단계 (c)는,

(c1) 상기 제1 고분자 액정에 대하여 가스를 제공하여 상기 제1 고분자 액정의 경화 두께를 제어하는 단계를 더 포함하고,

상기 제1 고분자 액정의 경화 부분의 가스 함량은 상기 제1 고분자 액정의 비경화 부분의 가스 함량과 다른 것인 휘도 향상 막 제조 방법.

### 청구항 11.

제1항에 있어서, 상기 단계 (e)는 코팅을 통해 완성되는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 단계 (f)는 상기 제2 기판을 투과하여 상기 제2 고분자 액정의 일부를 경화시키는 UV광을 통해 완성되는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 제2 기판은 UV광의 일부를 흡광할 수 있는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 단계 (f)는,

(f1) 상기 제2 고분자 액정에 대하여 가스를 제공하여 상기 제2 고분자 액정의 경화 두께를 제어하는 단계를 더 포함하고,

상기 제2 고분자 액정의 경화 부분의 가스 함량은 상기 제2 고분자 액정의 비경화 부분의 가스 함량과 다른 것인 휘도 향상 막 제조 방법.

### 청구항 15.

제1항에 있어서, 상기 단계 (g)는,

(g1) 결합 단계 후에 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정을 확산시켜 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 상기 제3 고분자 투광층을 균일하게 분포시키는 단계를 더 포함하는 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 16.

제1항에 있어서, 상기 단계 (h)는,

(h1) 상기 제2 기판을 제거하는 단계를 더 포함하는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 17.

휘도 향상막을 제조하는 방법으로서,

(a) 제1 기판과 제2 기판을 제공하는 단계와,

- (b) 상기 제1 기판과 제2 기판 상에 각각 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정을 형성하는 단계와,
- (c) 상기 제1 기판 상의 제1 고분자 액정의 일부와 상기 제2 기판 상의 제2 고분자 액정의 일부를 경화하여 상기 제1 기판과 제1 고분자 액정 사이에 제1 투광층과, 상기 제2 기판과 제2 고분자 액정 사이에 제2 투광층을 각각 형성하는 단계와,
- (d) 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정의 비경화 부분을 결합하여 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 제3 고분자 액정을 형성하는 단계와,
- (e) 상기 제3 고분자 액정을 경화하여 제3 투광층을 형성하는 단계를 포함하는 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 단계 (c)는,

- (c1) 상기 고분자 액정에 대하여 가스를 제공하여 상기 제1 및 제2 고분자 액정의 경화 두께를 제어하는 단계를 더 포함하고,

상기 제1 및 제2 고분자 액정의 경화 부분의 가스 함량은 상기 제1 및 제2 고분자 액정의 비경화 부분의 가스 함량과 다른 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 19.

제17항에 있어서, 상기 단계 (c)는 상기 제1 및 제2 고분자 액정의 일부를 상이한 온도 제어 하에서 각각 경화하는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 20.

제17항에 있어서, 상기 단계 (d)는,

- (d1) 결합 단계 후에 상기 제1 고분자 액정과 제2 고분자 액정을 확산하여 상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 상기 제3 고분자 액정을 균일하게 분포시키는 단계를 더 포함하는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 21.

제17항에 있어서, 상기 단계 (e)는,

- (e1) 상기 제2 기판을 제거하는 단계를 더 포함하는 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 22.

제17항에 있어서, 상기 제2 기판은 1/4 과장판인 것인 휘도 향상막 제조 방법.

### 청구항 23.

디스플레이에 적용되는 휘도 향상막으로서,

제1 기판과,

상기 제1 기판 상에 설치된 제1 투광층과,

상기 제1 투광층 상에 설치된 제2 투광층과,

상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 설치된 제3 투광층과,

상기 제2 투광층 상에 설치된 제2 기판을 포함하고,

상기 제1 투광층과 제2 투광층은 각각 제1 및 제2 키랄 특성을 갖고, 상기 제3 투광층은 광대역의 키랄 특성을 갖는 것인  
것인 휘도 향상막.

#### 청구항 24.

제23항에 있어서, 상기 디스플레이는 LCD인 것인 휘도 향상막.

#### 청구항 25.

제23항에 있어서, 상기 제1 기판은 PET인 것인 휘도 향상막.

#### 청구항 26.

제23항에 있어서, 상기 제1 기판과 제1 투광층 사이에 설치된 제1 배향막을 더 포함하는 휘도 향상막.

#### 청구항 27.

제23항에 있어서, 상기 제1 기판은 1/4 파장판인 것인 휘도 향상막.

#### 청구항 28.

제23항에 있어서, 상기 제1, 제2 및 제3 투광층은 모두 CLC로 제조되는 것인 휘도 향상막.

#### 청구항 29.

디스플레이 구조로서,

백라이트를 제공하는 발광체와,

백라이트의 산란 방향을 가이드하도록 상기 발광체의 한 측면에 설치된 도광판과,

상기 도광판 상에 설치되어 휘도를 높이는 휘도 향상 확산 시트와,

상기 휘도 향상 확산 시트 상에 설치된 액정층을 포함하고,

상기 휘도 향상 확산 시트는,

제1 기판과,

상기 제1 기판 상에 설치된 제1 투광층과,

상기 제1 투광층 상에 설치된 제2 투광층과,

상기 제1 투광층과 제2 투광층 사이에 설치된 제3 투광층과,

상기 제2 투광층 상에 설치된 1/4 파장판과,

상기 1/4 파장판 상에 설치된 편광판을 더 포함하며,

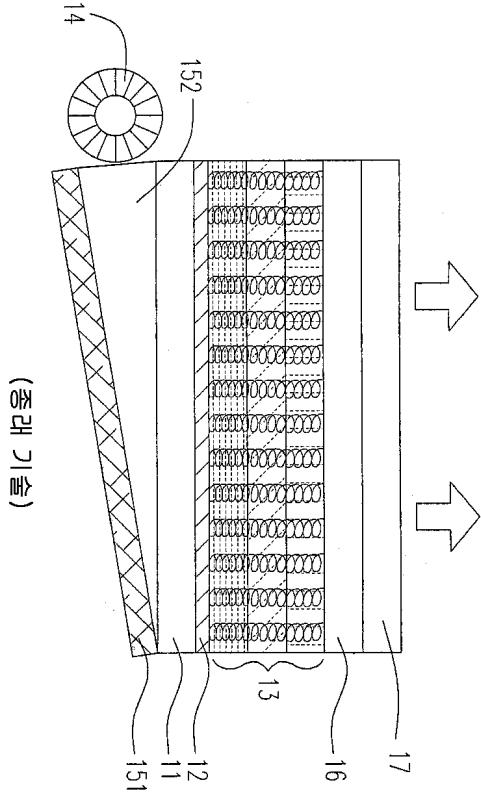
상기 제1 및 제2 투광층은 각각 제1 및 제2 키랄 특성을 갖고, 상기 제3 투광층은 광대역의 키랄 특성을 갖는 것인 디스플레이 구조.

### 청구항 30.

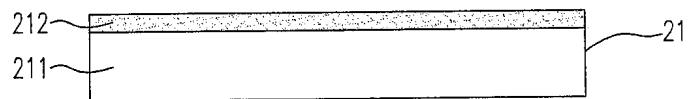
제29항에 있어서, 광의 사용 효율이 향상되도록 상기 도광판 하방에 설치된 반사 시트를 더 포함하는 디스플레이 구조.

#### 도면

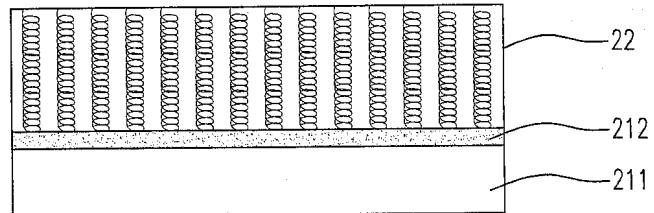
도면1



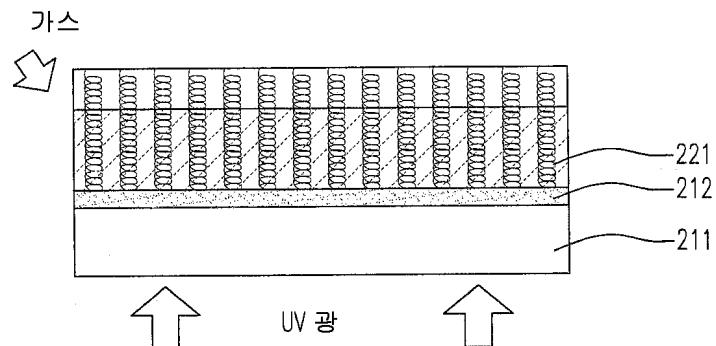
도면2a



도면2b



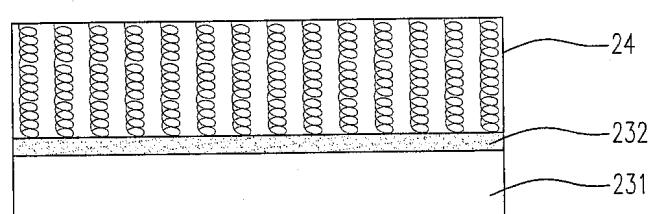
도면2c



도면2d

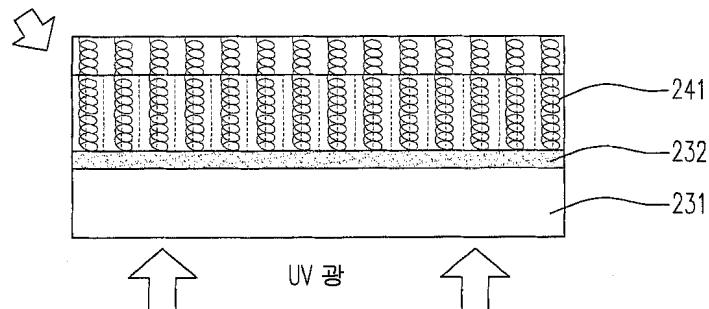


도면2e

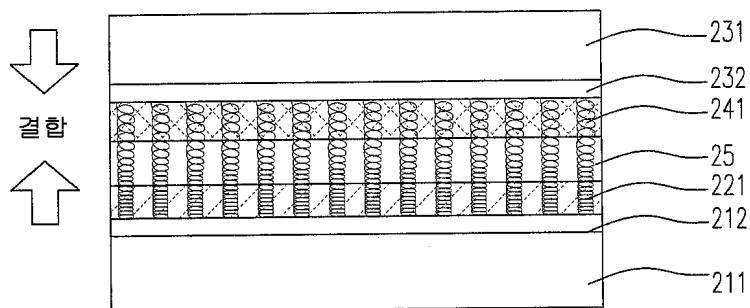


## 도면2f

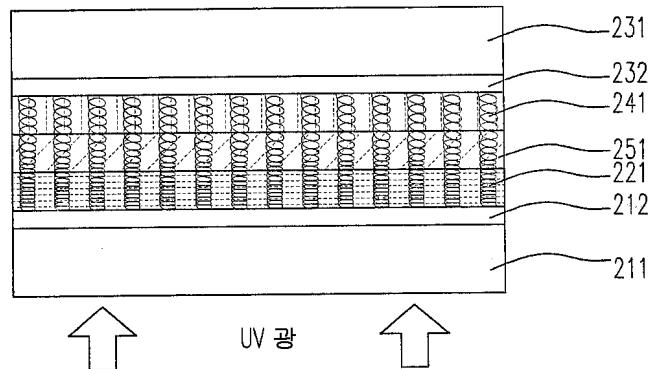
가스



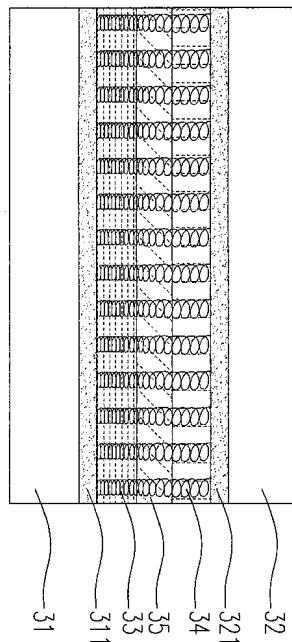
## 도면2g



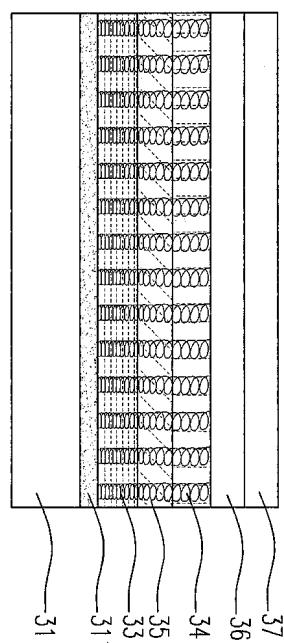
## 도면2h



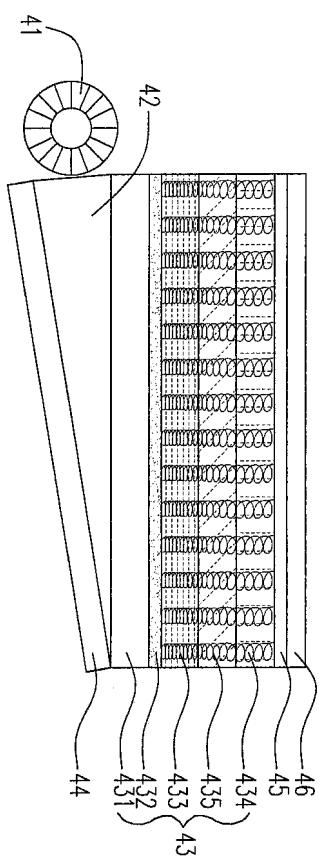
도면3a



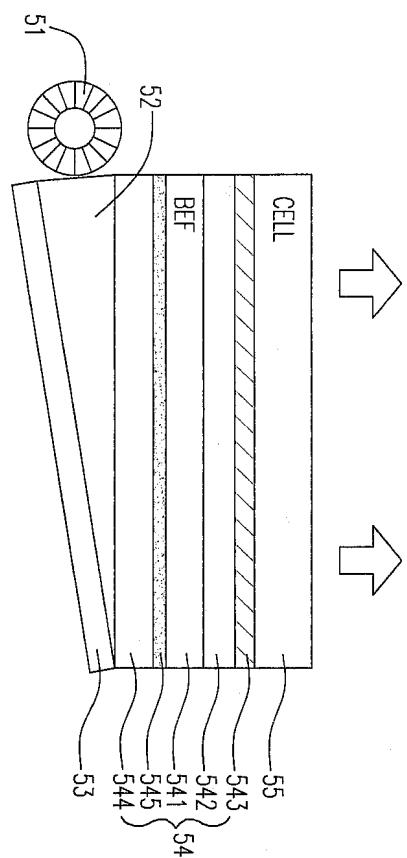
도면3b



도면4



도면5



专利名称(译) 制造用于LI的发光增强膜的方法

公开(公告)号 KR1020050119746A

公开(公告)日 2005-12-22

申请号 KR1020040044823

申请日 2004-06-17

[标]申请(专利权)人(译) 力特光电科技股份有限公司

申请(专利权)人(译) 光学马克斯技术科捕法

当前申请(专利权)人(译) 光学马克斯技术科捕法

[标]发明人 LI TUNG LUNG

리통룡

WU PEI LUN

우페이룬

WU LONG HAI

우룡하이

发明人 리통룡

우페이룬

우룡 하이

IPC分类号 G02F1/1335

代理人(译) KIM , SEONG KI

SHIN JUNG KUN

外部链接 [Espacenet](#)

### 摘要(译)

本发明提供制造液晶显示器和显示器的改进亮度膜的方法的结构。改进的亮度膜制造方法包括形成第三透光层的步骤，提供 (a) 第一基板的步骤，在 (b) 第一基板上形成第一高分子液晶的步骤，形成第一基板的步骤透光层 (c) 第一基板上的第一高分子液晶的一部分硬化，提供 (d) 第二基板的步骤，(e) 第二基板上形成第二高分子液晶的步骤，形成第二透光层的步骤使 (f) 第二基板上的第二高分子液晶的一部分硬化，在第一透光层和第二透光层中形成第三高分子液晶的步骤将第二高分子液晶的未硬化部分和 (g) 第一高分子液晶组合，(h) 使第三高分子液晶硬化。

