



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2016년04월08일  
 (11) 등록번호 10-1610376  
 (24) 등록일자 2016년04월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G02F 1/1335 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0031463  
 (22) 출원일자 2009년04월10일  
 심사청구일자 2014년02월10일  
 (65) 공개번호 10-2010-0112926  
 (43) 공개일자 2010년10월20일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020080001583 A\*  
 KR1020090025797 A\*  
 KR1020080092784 A\*  
 W02007116972 A1  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**엘지이노텍 주식회사**  
 서울특별시 중구 한강대로 416 (남대문로5가, 서울스퀘어)  
 (72) 발명자  
**이영재**  
 경기도 군포시 산본로 296, 층무 216동 906호 (금정동, 주공1단지)  
**김진수**  
 경기 군포시 산본로 296, 108동 1216호 (금정동, 무궁화주공아파트)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
**김기문**

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 금복희

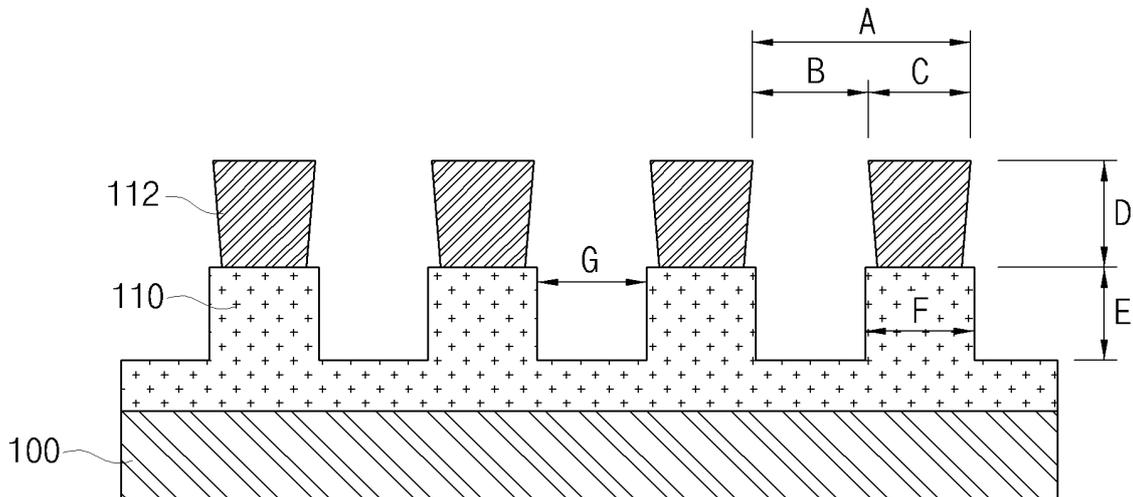
**(54) 발명의 명칭 와이어 그리드 편광자, 이를 포함하는 액정 표시 장치 및 와이어 그리드 편광자의 제조 방법**

**(57) 요약**

본 발명은 고회도를 얻을 수 있음과 아울러 공정 수를 줄일 수 있는 와이어 그리드 편광자, 이를 포함하는 액정 표시 장치 및 와이어 그리드 편광자의 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자는 기판 상에 소정의 간격으로 나란하게 배치되며, 높이 또는 폭 중 어느 하나가 5nm~500 $\mu$ m로 형성된 제1 격자와, 상기 제1 격자 상에 형성되며, 높이 또는 폭 중 어느 하나가 100nm~350nm로 형성된 제2 격자를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도 - 도2**



(72) 발명자

**이준**

경기도 화성시 병점3로 53, 신한에스빌 1단지 102  
동 1501호 (병점동)

**김기철**

경기 안산시 상록구 본삼로 48, 119동 406호 (본오  
동, 월드아파트)

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

기판 상에 소정의 간격으로 나란하게 배치되며, 높이 또는 폭 중 어느 하나가 5nm~500 $\mu$ m로 형성된 제1 격자; 상기 제1 격자 상에 형성되며, 높이 또는 폭 중 어느 하나가 100nm~350nm로 형성된 제2 격자;를 포함하며, 상기 제1격자의 폭과 상기 제2격자의 폭은 서로 상이한 부분이 존재하며, 상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 폭의 비율이 1 : 0.6~0.9 인, 와이어 그리드 편광자.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 제1 격자는 폴리머 재질로 형성되며, 상기 제2 격자는 금속 재질로 형성되는 와이어 그리드 편광자.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 제1 격자 및 상기 제2 격자는, 수직 단면의 형상이 서로 상이한 와이어 그리드 편광자.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 제1 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제1 격자 폭의 비율이 1 : 0.2~0.9의 범위인 와이어 그리드 편광자.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 제1 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제1 격자 높이의 비율이 1 : 0.5~1.2 범위인 와이어 그리드 편광자.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제1항에 있어서, 상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 높이의 비율이 1 : 0.5~2.5 범위인 와이어 그리드 편광자.

**청구항 8**

기판 상에 제1 격자층을 형성하는 단계와; 상기 제1 격자층 상부에 폭 또는 높이 중 어느 하나가 5nm~500 $\mu$ m 다수의 홈을 가지는 임프린트용 몰드를 가압하여 상기 다수의 홈과 대응되는 영역에 다수개의 제1 격자를 형성하는 단계와; 상기 제1 격자 상에 제2 격자층을 증착하는 단계와; 상기 제2 격자층이 형성된 상기 제1 격자 상에 식각 공정을 통해 폭 또는 높이가 100nm~350nm로 제2 격자층을

형성하는 단계를 포함하며,

상기 제1 격자 상에 제2 격자층을 증착하는 단계는, 상기 제1격자층의 폭과 상기 제2격자층의 폭이 서로 상이한 부분을 포함하게 형성하며, 상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 폭의 비율이 1 : 0.6~0.9의 범위로 구현하는 와이어 그리드 편광자의 제조 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 식각 공정은 습식 식각 공정인 와이어 그리드 편광자의 제조 방법.

**청구항 10**

제9항에 있어서,

상기 제1 격자는 폴리머 재질로 형성되며, 상기 제2 격자는 금속 재질로 형성되는 와이어 그리드 편광자의 제조 방법.

**청구항 11**

제9항에 있어서,

상기 제1 격자 및 상기 제2 격자는 수직 단면의 형상이 서로 상이한 와이어 그리드 편광자.

**청구항 12**

제9항에 있어서,

상기 제1 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제1 격자 폭의 비율이 1 : 0.2~0.9 범위인 와이어 그리드 편광자의 제조 방법.

**청구항 13**

제9항에 있어서,

상기 제1 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제1 격자 높이의 비율이 1 : 0.5~1.2 범위인 와이어 그리드 편광자의 제조 방법.

**청구항 14**

삭제

**청구항 15**

제9항에 있어서,

상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 높이의 비율이 1 : 0.5~2.5 범위인 와이어 그리드 편광자의 제조 방법.

**청구항 16**

액정 표시 패널과;

상기 액정 표시 패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과;

상기 액정 표시 패널의 상부/하부면 또는 상기 백라이트 유닛에 포함된 광의 효율을 높이는 다수의 광학 시트 중 어느 한면에 폭 또는 높이가 5nm~500 $\mu$ m로 형성된 제1 격자와, 상기 제1 격자 상에 폭 또는 높이가 10nm~350nm로 형성된 제2 격자를 가지는 와이어 그리드 편광자를 포함하며, 상기 제1격자의 폭과 상기 제2격자의 폭은 서로 상이한 부분이 존재하며,

상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 폭의 비율이 1 : 0.6~0.9 인,

액정 표시 장치.

**발명의 설명**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 고휘도를 얻을 수 있음과 아울러 공정 수를 줄일 수 있는 와이어 그리드 편광자, 이를 포함하는 액정 표시 장치 및 와이어 그리드 편광자의 제조 방법에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로, 편광자 혹은 편광 소자란 자연광과 같은 비편광된 빛 중에서 특정한 진동 방향을 갖는 직선 편광을 끌어내는 광학 소자를 의미한다. 광학소자 중의 한 종류인 와이어 그리드 편광자는 전도성 와이어 그리드(wire grid)를 이용하여 편광을 만들어낸 광학소자이다. 이는 다른 편광자에 비해 높은 편광분리성능을 갖기 때문에 오래 전부터 적외서 영역의 파장대에 있어 유용한 반사형 편광자로 사용되어 왔다.

[0003] 이러한, 와이어 그리드 편광자를 형성하는 공정은 기판 상에 금속 증착공정, 포토레지스트 코팅, 사진 공정(Photolithography), 포토레지스트 현상, 금속층 식각 공정, 포토레지스트 스트립 공정과 같이 다수의 공정 과정인 6~7 공정 단계를 통해 형성할 수 있어 시간 및 비용이 증가되는 문제점이 발생된다.

[0004] 또한, 와이어 그리드 편광자의 성능을 결정하는 요인 중 가장 중요한 것으로 와이어 그리드 간 간격 피치와 입사광 파장과의 관계이다. 즉, 와이어 그리드 간 피치가 충분히 작지 못할 경우에 입사광을 편광시키지 못하고 회절시키게 되어 원하는 효과를 기대하기 힘들다. 이와 같이, 와이어 그리드 편광자의 편광 특성은 와이어 그리드 간 피치, 와이어 그리드의 폭 및 높이가 중요한 요소가 된다. 하지만, 위에서 설명한 기존 공정으로는 와이어 그리드의 폭 및 높이를 조절하기는 어렵다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 고휘도를 얻을 수 있음과 아울러 공정 수를 줄일 수 있는 와이어 그리드 편광자, 이를 포함하는 액정 표시 장치 및 와이어 그리드 편광자의 제조 방법에 관한 것이다.

**과제 해결수단**

[0006] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자는 기판 상에 소정의 간격으로 나란하게 배치되며, 높이 또는 폭 중 어느 하나가 5nm~500 $\mu$ m로 형성된 제1 격자와, 상기 제1 격자 상에 형성되며, 높이 또는 폭 중 어느 하나가 100nm~350nm로 형성된 제2 격자를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0007] 여기서, 상기 제1 격자는 폴리머 재질로 형성되며, 상기 제2 격자는 금속 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0008] 그리고, 상기 제1 격자 및 상기 제2 격자는 스트라이프, 곡선, 사각형, 삼각형과 같이 다각형 형상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 또한, 상기 제1 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제1 격자 폭의 비율이 1 : 0.2~0.9로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 그리고, 상기 제1 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제1 격자 높이의 비율이 1 : 0.5~1.2로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 폭의 비율이 1 : 0.5~0.9로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 그리고, 상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 높이의 비율이 1 : 0.5~2.5로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자의 제조 방법은 기판 상에 제1 격자층을 형성하는 단계와, 상기 제1 격자층 상부에 폭 또는 높이 중 어느 하나가 5nm~500 $\mu$ m 다수의 홈을 가지는 임프린트용 몰드를 가압하여 상기 다수의 홈과 대응되는 영역에 다수개의 제1 격자를 형성하는 단계와, 상기

제1 격자 상에 제2 격자층을 증착하는 단계와, 상기 제2 격자층이 형성된 상기 제1 격자 상에 식각 공정을 통해 폭 또는 높이가 100nm~350nm로 제2 격자층을 형성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 여기서, 상기 식각 공정은 습식 식각 공정인 것을 특징으로 한다.
- [0015] 그리고, 상기 제1 격자는 폴리머 재질로 형성되며, 상기 제2 격자는 금속 재질로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 상기 제1 격자 및 상기 제2 격자는 스트라이프, 곡선, 사각형, 삼각형과 같이 다각형 형상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 그리고, 상기 제1 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제1 격자 폭의 비율이 1 : 0.2~0.9로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 상기 제1 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제1 격자 높이의 비율이 1 : 0.5~1.2로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 그리고, 상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 폭의 비율이 1 : 0.5~0.9로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 제2 격자는 상기 제2 격자 간의 거리와 상기 제2 격자 높이의 비율이 1 : 0.5~2.5로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과, 상기 액정 표시 패널의 상부/하부면 또는 상기 백라이트 유닛에 포함된 광의 효율을 높이는 다수의 광학 시트 중 어느 한면에 폭 또는 높이가 5nm~500 $\mu$ m로 형성된 제1 격자와, 상기 제1 격자 상에 폭 또는 높이가 10nm~350nm로 형성된 제2 격자를 가지는 와이어 그리드 편광자를 포함하는 것을 특징으로 한다.

**효과**

- [0022] 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자, 이를 포함하는 액정 표시 장치 및 와이어 그리드 편광자의 제조 방법은 기판 상에 소정의 간격으로 나란하게 배치되는 제1 격자와, 제1 격자 상에 제2 격자를 포함하는 와이어 그리드 편광자를 임프린트 공정, 증착 공정, 습식 식각 공정만으로 형성할 수 있다. 즉, 공정 수가 감소되어 공정 비용 및 시간을 줄일 수 있어 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [0023] 또한, 습식 식각 공정으로 최적의 높이 및 폭을 가지도록 제2 격자를 형성함으로써 투과율 향상시킬 수 있다. 이와 같이 투과율을 향상시킴으로써 휘도 향상, 편광 효율을 증가시킬 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- [0024] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 1 내지 도 8를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0025] 도 1은 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자의 작용 원리를 나타낸 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 와이어 그리드 편광자의 제1 및 제2 격자 각각의 높이 및 폭을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0026] 도 1에 도시된 바와 같이 와이어 그리드 편광자는 기판 상에 소정 간격으로 나란하게 배치되는 다수개의 와이어 그리드를 포함한다. 이러한, 와이어 그리드 편광자는 와이어 그리드 간 간격, 즉 피치(pitch)가 입사광의 파장보다 충분히 작을 경우 비편광 상태의 빛이 입사될 때 전도성의 와이어 그리드와 직교하는 벡터를 가지는 성분, 즉 P 편광은 투과하고 와이어 그리드와 평행한 벡터를 가지는 성분, 즉 S 편광은 반사시키게 된다.
- [0027] 다수개의 와이어 그리드는 적어도 두 개층으로 형성되며, 도 1에 도시된 바와 같이 기판(100) 상에 소정의 간격으로 나란하게 배치되는 제1 격자(110)와, 제1 격자(110) 상에 형성된 제2 격자(112)를 포함한다.
- [0028] 와이어 그리드 편광자의 광학 특성은 제1 및 제2 격자(110,112) 각각의 폭(C,F), 높이(D,E)에 따라 또는 제2 격자 간의 거리(A)에 따라 달라지게 된다. 즉, 와이어 그리드 편광자의 광학 특성은 동일 격자의 높이 및 폭으로 형성할 경우에 격자 간의 거리가 감소할수록 휘도가 증가되며, 동일 격자 간의 거리에서는 격자의 높이가 낮을수록 격자 폭이 좁아질수록 휘도가 높아지게 된다. 또한, 동일 격자 간의 거리 및 동일 격자의 폭으로 형성될 경우에는 격자 높이가 높을수록 휘도가 높게 나타나게 된다.
- [0029] 그리고, 최대의 편광 효율을 확보하기 위해서는 격자 간의 거리가 감소할 수록 편광 특성이 증가되며, 동일 격

자 간의 거리 및 동일 격자의 폭으로 형성할 경우에 격자 높이가 증가할수록 편광 특성이 증가되며, 동일 격자 간의 거리 및 동일 격자의 높이로 형성할 경우에 격자의 폭이 증가할수록 편광 특성이 향상된다.

[0030] 이와 같이, 최대의 휘도를 얻기 위해서는 최적의 격자 높이와 폭을 조정하여 형성하여야 한다. 위에서 설명한 조건을 고려하여, 제1 및 제2 격자(110,112) 각각의 폭(C,F), 높이(D,E) 또는 와이어 간의 거리(A)를 하기와 같이 형성할 수 있다. 또한, 도 2 및 도 4에 도시된 B는 제2 격자 간의 폭을 의미하며, G는 제1 격자 간의 폭을 의미한다.

[0031] 제1 격자(110)는 기판(100) 상에 폴리머 재질로 형성되며, 스트라이프, 곡선, 사각형, 삼각형 등의 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 제1 격자(110)는 광학 특성인 투과율, 휘도, 편광효율을 고려하여 제1 격자(110)의 높이(E) 및 폭(F)은 5nm~500 $\mu$ m로 형성될 수 있다. 구체적으로, 제2 격자(112) 간의 거리(A)가 10nm~1 $\mu$ m로 형성되며, 제1 격자(110)의 높이(E) 및 폭(F)이 5nm~500 $\mu$ m로 형성될 경우에, 제2 격자(112) 간의 거리(A)와 제1 격자(110) 폭(F)의 비율은 1 : 0.2~0.9의 비율을 가지도록 형성되며, 제2 격자(112) 간의 거리(A)와 제1 격자(110) 높이(E)의 비율은 1 : 0.5~1.2의 비율을 가지도록 형성될 수 있다.

[0032] 제2 격자(112)는 제1 격자(110) 상에 금속 재질로 형성되며, 스트라이프, 곡선, 사각형, 삼각형 등의 다양한 형상으로 형성될 수 있다. 제2 격자(112)는 광학 특성인 투과율, 휘도, 편광효율을 고려하여 제2 격자(112)의 높이(D) 및 폭(C)은 100nm~350nm로 형성될 수 있다. 구체적으로, 제2 격자(112) 간의 거리(A)가 10nm~1 $\mu$ m로 형성되며, 제2 격자(112)의 높이(D) 및 폭(C)이 100nm~350nm로 형성될 경우에, 제2 격자(112) 간의 거리(A)와 제2 격자(112) 폭(C)의 비율은 1 : 0.5~1.5의 비율을 가지도록 형성되며, 제2 격자(112) 간의 거리(A)와 제2 격자(112) 높이(D)의 비율은 1 : 0.5~2.5의 비율을 가지도록 형성될 수 있다.

[0033] 도 6은 제2 격자의 높이 및 폭에 따른 투과율을 나타내는 도면이다.

[0034] 도 6에서 (a)는 제2 격자(112)의 높이(D)를 100~150nm로 형성되며, 제2 격자(112) 간의 거리(A)를 100~200nm로 형성될 경우에 제2 격자(112)의 폭(C)을 좁게함에 따른 투과율을 나타내고 있으며, (b)는 제2 격자(112)의 높이(D)를 151~200nm로 형성되며, 제2 격자(112) 간의 거리(A)를 100~200nm로 형성될 경우에 제2 격자(112)의 폭(C)을 좁게함에 따른 투과율을 나타내고 있으며, (c)는 제2 격자(112)의 높이(D)를 201~300nm로 형성되며, 제2 격자(112)간의 거리(A)를 100~200nm로 형성될 경우에 제2 격자(112)의 폭(C)을 좁게함에 따른 투과율을 나타내고 있다. 즉, 도 6(a)(b)(c)와 같이 제2 격자(112)의 높이(D)를 일정하게 하고, 제2 격자(112)의 폭(C)을 점차 좁게 할수록 투과율이 향상됨을 알 수 있다.

[0035] 예로 들어, 도 7에 도시된 바와 같이 투과율이 40~60%일 경우에, 바람직하게는 50%일 경우에 높은 휘도를 나타낸다. 따라서, 본 발명에 따른 제1 및 제2 격자(110,112)의 높이(D,E) 및 폭(C,F) 또는 제2 격자(112) 간의 거리(A)로 형성될 경우에 높은 투과율을 나타냄을 알 수 있다.

[0036] 또한, 표 1은 본 발명의 제2 격자(112) 간의 거리(A)에 따른 투과율 및 편광 효율을 나타내고 있다.

**표 1**

[0037]

측정항목	100nm	120nm	150nm	200nm	250nm
투과율(%)	57.66	57.42	56.6	52.4	66.9
편광효율	99.9933	99.9853	99.9733	99.7735	99.279

[0038] 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자의 제조 방법을 나타낸 사시도들이다. 여기서, 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자는 제1 격자 및 제2 격자가 스트라이프 형태로 형성되는 것을 예로 들어 설명하기로 한다.

[0039] 도 3a는 도시된 바와 같이 기판(100) 상에 폴리머 재질인 예로 들어 UV 레진(resin)(122)이 도포된다. 이어서, UV 레진(122)이 도포된 기판(100) 상부에 홈(126)과 돌출부(128)를 가지는 임프린트용 몰드(120)가 정렬된다. 여기서, 임프린트용 몰드(120)의 다수개의 홈(126) 및 돌출부(128)는 서로 일정 간격 이격된 형태로 반복하여 형성된다. 또한, 임프린트용 몰드(120)의 홈(126)은 제1 격자(110)가 형성될 위치와 대응된다. 이때, 임프린트용 몰드(120)의 홈(126)의 높이 및 폭은 5nm~500 $\mu$ m로 형성될 수 있다. 또한, 임프린트용 몰드(120)의 홈(126)의 폭과 제2 격자(112) 간의 거리의 비율은 1 : 0.2~0.9로 형성되도록하며, 임프린트용 몰드(120)의 홈(126)의 높이와 제2 격자(112) 간의 거리의 비율은 1 : 0.5~1.2로 형성되도록 한다. 임프린트용 몰드(120)의 홈(126)은 스트라이프 형태로 형성된다. 임프린트용 몰드(120)는 임프린트용 몰드(120)의 홈(126) 부분과 폴리

며 재질(122)이 접촉되도록 폴리머 재질(122)을 가압시킨 뒤, UV를 조사한다. 이에 따라, 폴리머 재질(122)은 임프린트용 몰드(120)의 홈(126)과 대응되는 부분에 높이(E) 및 폭(F)이 5nm~500 $\mu$ m로 형성된 다수의 제1 격자(110)가 형성된다.

- [0040] 그런 다음, 도 3b에 도시된 바와 같이 다수의 제1 격자(110)가 형성된 기판(100) 상에 금속층(124)을 증착한 뒤, 도 3c와 같이 금속층(124)을 식각 공정하여 제1 격자(110) 상에 제2 격자(112)를 형성한다.
- [0041] 구체적으로, 다수의 제1 격자(110)가 형성된 기판(100) 상에 증착된 금속층(124)을 습식 식각 공정을 통해 높이 및 폭이 100nm~350nm인 제2 격자(112)를 형성한다. 또한, 습식 식각 공정시 제2 격자(112) 간의 거리와 제2 격자(112)의 높이의 비율은 1 : 0.5~2.5로 형성되도록 하며, 제2 격자(112) 간의 거리와 제2 격자(112)의 폭의 비율은 1 : 0.5~0.9로 형성되도록 한다. 이 결과, 기판(100) 상에 제1 격자(110) 상에 제2 격자(112)가 형성된 와이어 그리드 편광자가 형성된다.
- [0042] 이렇게 도 3a 내지 도 3c에 도시된 바와 같이 임프린트 공정, 증착 공정, 습식 식각 공정만을 통해 제1 및 제2 격자(110, 112)가 포함된 와이어 그리드 편광자를 형성할 수 있다. 즉, 제조 공정 과정을 줄임으로써 공정 비용 절감 효과 및 대량 양산에 적용할 수 있다.
- [0043] 한편, 도 4는 와이어 그리드 편광자의 제1 격자(140)가 스트라이프 형태가 아닌, 반원 형태의 곡선을 가졌을 경우를 나타내는 단면도이고, 도 5a 내지 도 5c는 도 4에 도시된 와이어 그리드 편광자의 제조 방법을 설명하기 위한 도면으로 이밖에 도 2, 도 3a 내지 도 3c와 동일한 공정 및 동일한 구조를 가지므로 생략하기로 한다.
- [0044] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 단면도이다.
- [0045] 도 8를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(200)과, 액정 표시 패널(200)에 광을 공급하는 백라이트 유닛(230)과, 액정 표시 패널(200)의 상/하부 또는 백라이트 유닛에 포함된 광학 시트 중 어느 한 면에 패터닝되어 형성된 와이어 그리드 편광자를 포함한다.
- [0046] 백라이트 유닛(230)은 광원(232)과, 그 광원(232)으로부터의 광을 확산시키는 확산시트(236)와, 광원(232)의 하부에 설치된 반사시트(234)를 포함한다.
- [0047] 광원(132)은 냉음극 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부 전극 형광 램프(External Electrode Fluorescent : EEFL), 발광 다이오드(Light Emitting Diode; LED) 중 어느 하나로 형성될 수 있다. 이러한 광원(232)은 광을 생성하여 그 광을 확산시트(236)쪽으로 출사시킨다.
- [0048] 반사 시트(234)는 반사효율의 높은 재질로 형성되어 액정 표시 패널(200)의 반대방향으로 진행되는 광을 확산시트(236)쪽으로 반사시켜 광손실을 줄이는 역할을 한다.
- [0049] 확산 시트(236)는 광원(132)으로부터 입사된 광을 액정 표시 패널(100)의 정면으로 향하게 하고, 넓은 범위에서 균일한 분포를 가지도록 광을 확산시켜 액정 표시 패널(100)에 조사되게 한다. 이러한 확산 시트(136)로는 양면에 소정의 광 확산용 부재가 코팅된 투명수지로 구성된 필름을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0050] 액정 표시 패널(200)은 칼러 필터 기판(212)과, 액정층(202)을 사이에 두고 칼러 필터 기판(212)과 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 기판(210)과, 칼러 필터 기판(212)과 박막 트랜지스터 기판(210)을 포함한다.
- [0051] 칼러 필터 기판(212)에는 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 칼러 구현을 위한 칼러 필터, 화소전극과 수직전계를 이루는 공통전극과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 상부 배향막을 포함하는 칼라 필터 어레이가 상부 기판 상에 형성된다.
- [0052] 박막 트랜지스터 기판(210)에는 서로 교차되게 형성된 게이트라인 및 데이터라인과, 그들의 교차부에 형성된 박막트랜지스터와, 박막트랜지스터와 접속된 화소전극과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 하부 배향막을 포함하는 박막트랜지스터 어레이가 하부 기판 상에 형성된다.
- [0053] 와이어 그리드 편광자는 도 8에 도시된 바와 같이 액정 표시 패널(120)의 하부에 형성될 수 있으며, 액정 표시 패널(200)의 상부면 또는 백라이트 유닛(230)에 포함된 광학 시트 중 어느 한면에 형성될 수 있다. 와이어 그리드 편광자는 액정 표시 패널(200)의 하부면에 소정의 간격으로 나란하게 배치되는 제1 격자(110)와, 제1 격자(110) 상에 형성된 제2 격자(112)를 포함한다. 이 밖에 와이어 그리드 편광자의 제1 및 제2 격자(110, 112)는 도 1 내지 도 3c의 설명과 동일하므로 생략하기로 한다.
- [0054] 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기

술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술된 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해 할 수 있을 것이다.

[0055] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**도면의 간단한 설명**

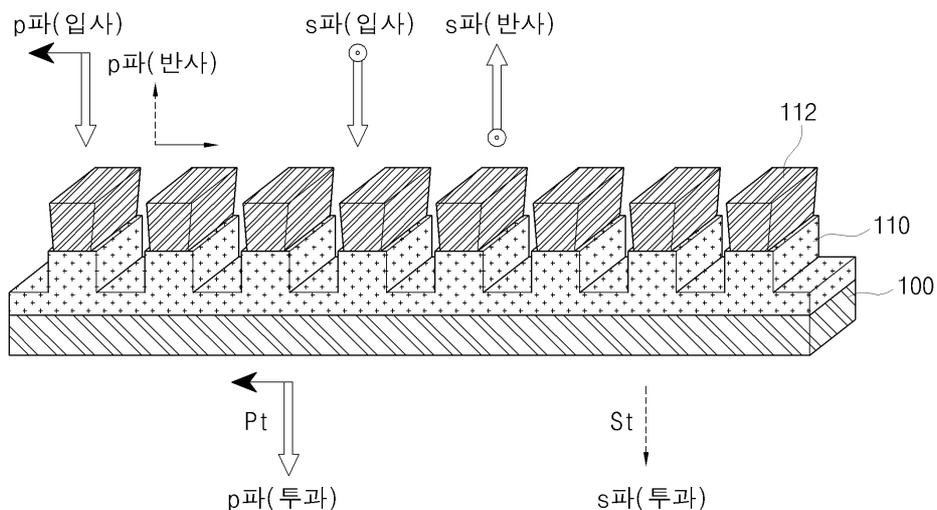
- [0056] 도 1은 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자의 작용 원리를 나타낸 사시도이다.
- [0057] 도 2는 도 1에 도시된 와이어 그리드 편광자의 제1 및 제2 격자 각각의 높이 및 폭을 설명하기 위한 단면도이다.
- [0058] 도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자의 제조 방법을 나타낸 사시도들이다.
- [0059] 도 4는 본 발명에 따른 제1 격자의 패턴이 반구 형태로 형성된 와이어 그리드 편광자를 나타낸 단면도이다.
- [0060] 도 5a 내지 도 5c는 도 4에 도시된 와이어 그리드 편광자의 제조 방법을 나타낸 사시도들이다.
- [0061] 도 6은 본 발명에 따른 와이어 그리드 편광자의 제2 격자의 높이 및 폭에 따른 투과율을 나타내는 도면이다.
- [0062] 도 7은 투과율 및 휘도를 나타내는 그래프이다.
- [0063] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

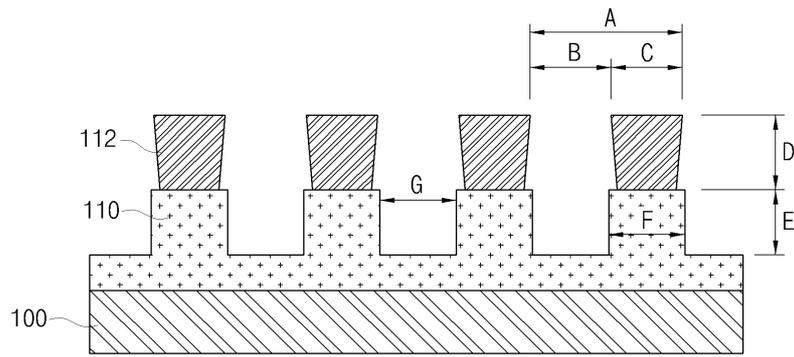
- [0065] 100 : 기판
- [0066] 110, 140 : 제1 격자
- [0066] 112, 142 : 제2 격자
- [0067] 120 : 임프린트용 몰드
- [0067] 124 : 금속층
- [0068] 200 : 액정 표시 패널
- [0068] 230 : 백라이트 유닛

**도면**

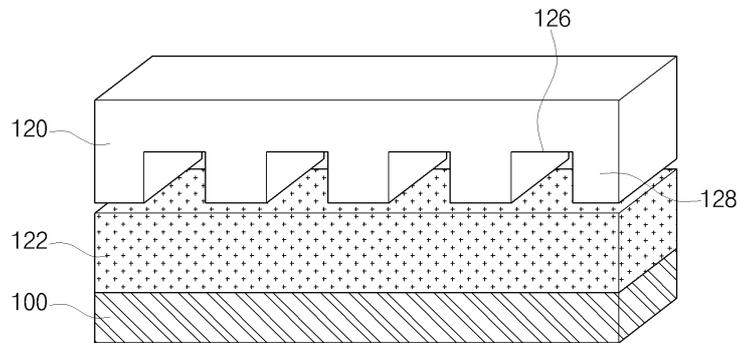
**도면1**



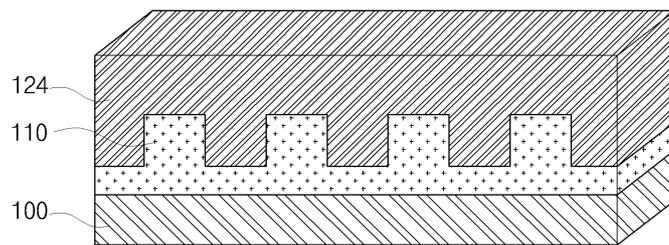
도면2



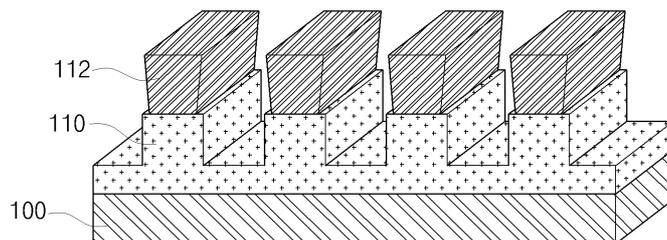
도면3a



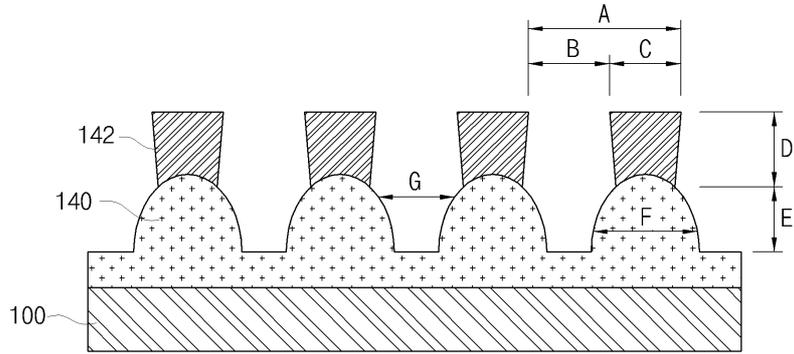
도면3b



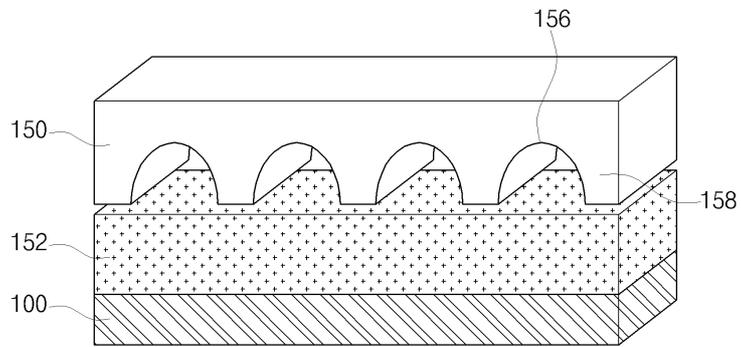
도면3c



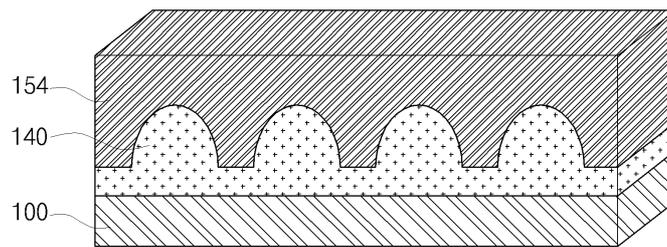
도면4



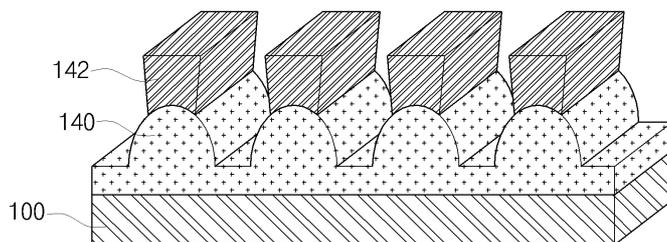
도면5a



도면5b



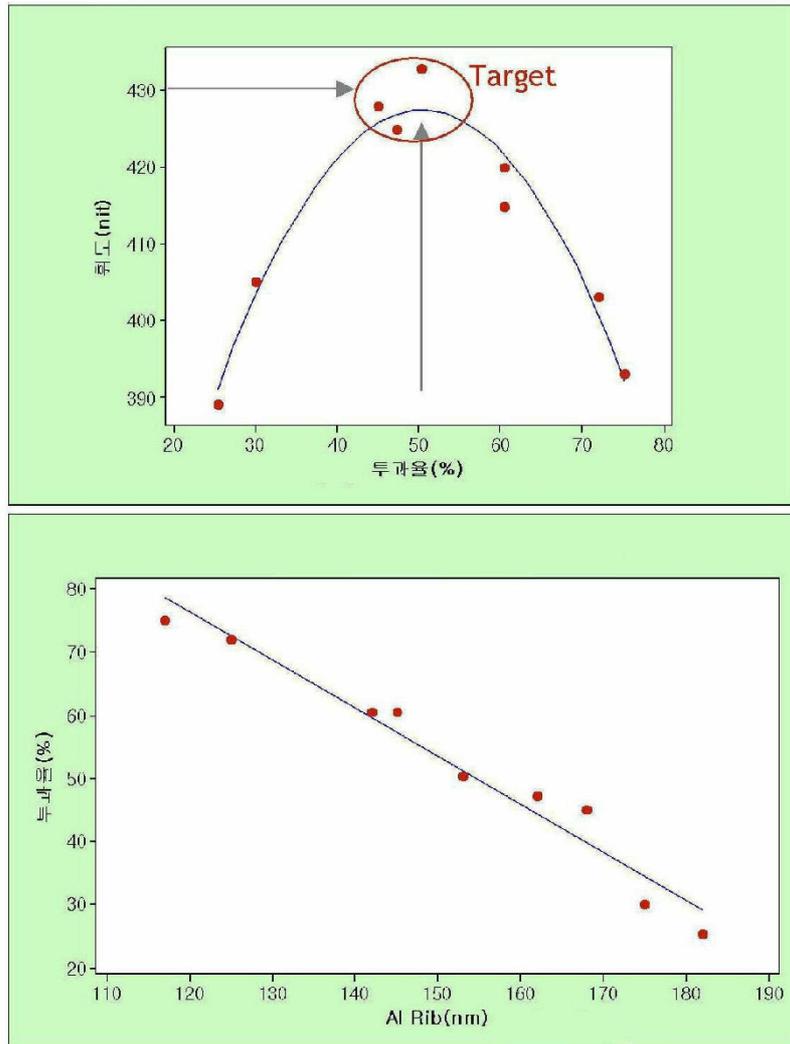
도면5c



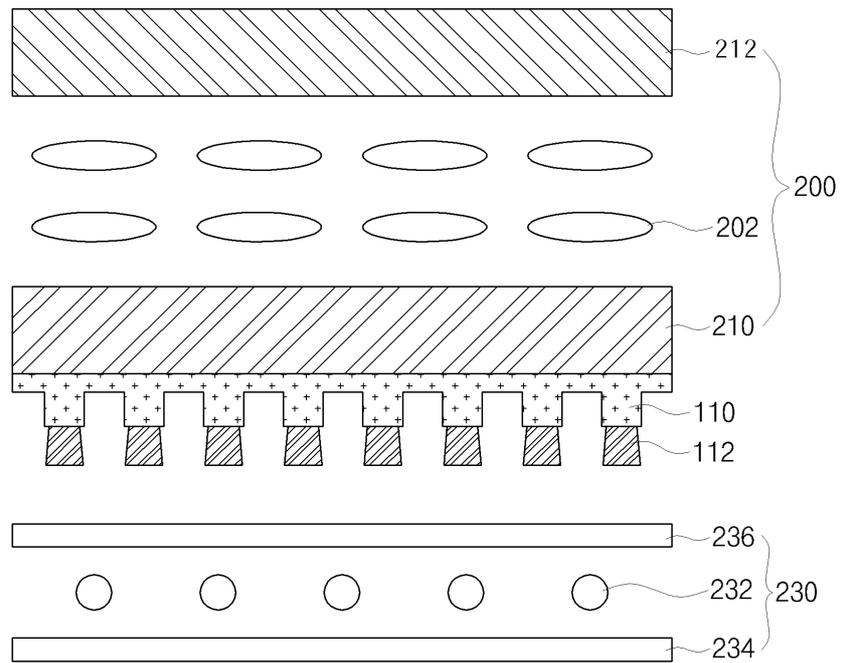
도면6

투과율	(a)		(b)		(c)	
	100~150nm (제2격자 Height)		151~200nm (제2격자 Height)		201~300nm (제2격자 Height)	
	100~150nm (제2격자간거리)	151~200nm (제2격자간거리)	100~150nm (제2격자간거리)	151~200nm (제2격자간거리)	100~150nm (제2격자간거리)	151~200nm (제2격자간거리)
30~40%	40.2%	39%	39.5%	40.9%		39.5%
41%				41.4%	41.2%	
42%	43%		42.5%			42.0%
43%	43.4%	43.3%		43.5%		
44%		44.4%	44.2%		44.9%	44.6%
45%~	45.6		44.8%	45.4%		
46%				45.5%		
47%		47.5%		47.7%		46.9%
48%	48.7%	48.5%	48.7%			
49%					49%	
51%		51%			50.8%	
51%~		55.1%				

도면7



도면8



专利名称(译)	标题：线栅偏振器，包括其的液晶显示器，以及制造线栅偏振器的方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR101610376B1</a>	公开(公告)日	2016-04-08
申请号	KR1020090031463	申请日	2009-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG INNOTEK CO., LTD.		
当前申请(专利权)人(译)	LG INNOTEK CO., LTD. 엘지이노텍주식회사		
[标]发明人	LEE YOUNG JAE 이영재 KIM JIN SU 김진수 LEE JUN 이준 KIM KI CHEOL 김기철 이영재 김진수 전체청구항수총 김기철		
发明人	이영재 김진수 전체 청구항 수 : 총 김기철		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30 G02B30/25		
CPC分类号	G02B5/3058 G02B30/25 G02F1/133528 G02F2001/133548		
代理人(译)	金kimoon		
其他公开文献	KR1020100112926A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

线栅偏振器，液晶显示装置及线栅偏振器技术领域本发明涉及一种能够确保高亮度并减少工序数的线栅偏振器，包括该线栅偏振器的液晶装置以及线栅偏振器的制造方法。根据本发明，可以仅使用压印工艺，沉积工艺和湿法蚀刻工艺来形成线栅偏振器，该线栅偏振器包括在基板上以一定间隔平行布置的第一栅格和在第一栅格上形成的第二栅格。。因此，可以减少处理的数量以及减少处理成本和时间，并且可以确保高可靠性。

