



(72) 발명자

정일용

경기도 용인시 처인구 한터로275번길 40, 105동
1301호 (고림동, 예원마을 코아루아파트)

김태배

경기도 화성시 봉담읍 와우로15번길 10, 봉담그대
가3단지아파트 309동 902호

특허청구의 범위

청구항 1

액정층을 포함하는 디스플레이패널에 있어서,

서로 대향 배치되는 제1기관 및 제2기관과;

상기 제1기관 및 상기 제2기관 사이의 어느 일 면 상에 형성되며, 입사되는 빛의 제1편광성분이 상이한 컬러의 빛으로 출사되도록 상이한 피치(pitch)로 배열되어 있는 제1금속선형격자를 포함하는 컬러필터편광층과;

상기 제1기관 및 상기 제2기관 사이의 다른 면 상에 형성되어 있는 제2금속선형격자를 포함하는 편광층을 포함하고,

상기 제1금속선형격자에 포함되어 있는 금속과 상기 제2금속선형격자에 포함되어 있는 금속의 특성은 상이한 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1금속선형격자 및 상기 제2금속선형격자 중 빛이 입사되는 기관에 배열되어 있는 금속선형격자의 반사율은 다른 하나의 반사율 보다 더 큰 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1금속선형격자 및 상기 제2금속선형격자 중 빛이 출사되는 기관에 배열되어 있는 금속선형격자의 강도는 다른 하나의 강도 보다 큰 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1금속선형격자에 포함되어 있는 금속과 상기 제2금속선형격자에 포함되어 있는 금속의 재질은 서로 상이한 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1기관 및 상기 제2기관 중 빛이 입사되는 기관은 금속선형격자의 상부에 형성되며 빛을 흡수하는 광흡수층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제1기관 및 상기 제2기관 중 빛이 출사되는 기관은 금속선형격자의 하부에 형성되며 빛을 흡수하는 광흡수층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제1기관 및 상기 제2기관 사이의 어느 일 면 상에 형성되어 있으며, 복수의 서브 화소를 포함하는 화소가 형성되어 있는 화소층을 더 포함하고,

상기 제1금속선형격자의 피치는 적어도 세 개의 서브 화소 별로 상이한 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제1금속선형격자는 적색 금속선형격자, 녹색 금속선형격자 및 청색 금속선형격자를 포함하고,

상기 적색 금속선형격자는 적색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있으며, 상기 녹색 금속선형격자는 녹색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있으며, 상기 청색 금속선형격자는 청색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1금속선형격자는 순차적으로 적층된 제1금속층, 절연층, 제2금속층을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1금속선형격자의 높이는 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 컬러필터편광층은 상기 제1금속선형격자의 하부에 적층되어 있는 유전체층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이패널.

청구항 12

액정층을 포함하는 디스플레이장치에 있어서,

서로 대향 배치되는 제1기판 및 제2기판과; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이의 어느 일 면 상에 형성되며, 입사되는 빛의 제1편광성분이 상이한 컬러의 빛으로 출사되도록 상이한 피치(pitch)로 배열되어 있는 제1금속선형격자를 포함하는 컬러필터편광층과; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이의 다른 면 상에 형성되어 있으며, 상기 제1금속선형격자에 포함되어 있는 금속과 상이한 특성의 금속을 포함하는 제2금속선형격자를 포함하는 편광층을 포함하는 디스플레이패널과;

상기 디스플레이패널에 빛을 조사하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1금속선형격자 및 상기 제2금속선형격자 중 빛이 입사되는 기판에 배열되어 있는 금속선형격자의 반사율은 다른 하나의 반사율 보다 더 큰 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 제1금속선형격자 및 상기 제2금속선형격자 중 빛이 출사되는 기판에 배열되어 있는 금속선형격자의 강도는 다른 하나의 강도 보다 큰 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 15

제12항에 있어서,

상기 제1금속선형격자에 포함되어 있는 금속과 상기 제2금속선형격자에 포함되어 있는 금속의 재질은 서로 상이

한 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 디스플레이패널은 상기 제1기판 및 상기 제2기판 중 빛이 입사되는 기판은 금속선형격자의 상부에 형성되며 빛을 흡수하는 광흡수층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 디스플레이패널은 상기 제1기판 및 상기 제2기판 중 빛이 출사되는 기판은 금속선형격자의 하부에 형성되며 빛을 흡수하는 광흡수층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 18

제12항에 있어서,

상기 디스플레이패널은 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이의 어느 일 면 상에 형성되어 있으며, 복수의 서브 화소를 포함하는 화소가 형성되어 있는 화소층을 더 포함하고,

상기 제1금속선형격자의 피치는 적어도 세 개의 서브 화소 별로 상이한 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 19

제12항에 있어서,

상기 제1금속선형격자는 적색 금속선형격자, 녹색 금속선형격자 및 청색 금속선형격자를 포함하고,

상기 적색 금속선형격자는 적색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있으며, 상기 녹색 금속선형격자는 녹색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있으며, 상기 청색 금속선형격자는 청색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 20

제12항에 있어서,

상기 제1금속선형격자는 순차적으로 적층된 제1금속층, 절연층, 제2금속층을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 21

제12항에 있어서,

상기 제1금속선형격자의 높이는 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

청구항 22

제12항에 있어서,

상기 컬러필터편광층은 상기 제1금속선형격자의 하부에 적층되어 있는 유전체층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디스플레이장치.

명세서

기술분야

본 발명은 디스플레이패널, 이를 포함하는 디스플레이장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액정층을 포함하는 디스플레이패널, 이를 포함하는 디스플레이장치에 관한 것이다.

배경기술

[0001]

[0002] 액정패널은 액정층을 포함하는 제1기판 및 제2 기판, 및 제1기판 및 제2기판으로 입사되는 빛의 편광을 위한 편광필름을 포함한다. 또한, 액정패널은 빛이 컬러를 표현할 수 있도록 내부에 염료형태의 컬러필터층을 포함한다. 입사된 빛이 편광필름 및 컬러필터층을 통과하면서 빛의 효율을 감소된다. 한편, 편광으로 인한 빛의 손실을 보상하기 위하여 액정패널은 빛이 입사되는 쪽에 DBEF를 더 포함하기도 한다.

[0003] 편광필름 및 DBEF로 인하여 액정패널 또는 디스플레이장치의 제조 가격이 상승하고, 제조 공정 역시 복잡한 점이 이슈화되고 있다.

발명의 내용

[0004] 본 발명의 일 실시예는 제조 원가가 감소되고, 제조 공정이 단순화되는 디스플레이패널, 이를 포함하는 디스플레이장치를 제공한다.

[0005] 본 발명의 다른 실시예는, 광효율이 증가하는 디스플레이패널, 이를 포함하는 디스플레이장치를 제공한다.

[0006] 본 발명의 또 다른 실시예는 시인성이 좋은 패시브 방식의 입체영상을 구현할 수 있는 디스플레이장치를 제공한다.

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정층을 포함하는 디스플레이패널은 서로 대향 배치되는 제1기판 및 제2기판과; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이의 어느 일 면 상에 형성되며, 입사되는 빛의 제1편광성분이 상이한 컬러의 빛으로 출사되도록 상이한 피치(pitch)로 배열되어 있는 제1금속선형격자를 포함하는 컬러필터편광층과; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이의 다른 면 상에 형성되어 있는 제2금속선형격자를 포함하는 편광층을 포함하고, 상기 제1금속선형격자에 포함되어 있는 금속과 상기 제2금속선형격자에 포함되어 있는 금속의 특성은 상이하다.

[0008] 상기 제1금속선형격자 및 상기 제2금속선형격자 중 빛이 입사되는 기판에 배열되어 있는 금속선형격자의 반사율은 다른 하나의 반사율 보다 더 클 수 있다.

[0009] 상기 제1금속선형격자 및 상기 제2금속선형격자 중 빛이 출사되는 기판에 배열되어 있는 금속선형격자의 강도는 다른 하나의 강도 보다 클 수 있다.

[0010] 상기 제1금속선형격자에 포함되어 있는 금속과 상기 제2금속선형격자에 포함되어 있는 금속의 재질은 서로 상이할 수 있다.

[0011] 상기 제1기판 및 상기 제2기판 중 빛이 입사되는 기판은 금속선형격자의 상부에 형성되며 빛을 흡수하는 광흡수층을 더 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 제1기판 및 상기 제2기판 중 빛이 출사되는 기판은 금속선형격자의 하부에 형성되며 빛을 흡수하는 광흡수층을 더 포함할 수도 있다.

[0013] 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이의 어느 일 면 상에 형성되어 있으며, 복수의 서브 화소를 포함하는 화소가 형성되어 있는 화소층을 더 포함하고, 상기 제1금속선형격자의 피치는 적어도 세 개의 서브 화소 별로 상이하다.

[0014] 상기 제1금속선형격자는 적색 금속선형격자, 녹색 금속선형격자 및 청색 금속선형격자를 포함하고, 상기 적색 금속선형격자는 적색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있으며, 상기 녹색 금속선형격자는 녹색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있으며, 상기 청색 금속선형격자는 청색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있다.

[0015] 상기 제1금속선형격자는 순차적으로 적층된 제1금속층, 절연층, 제2금속층을 포함할 수 있고, 상기 제1금속선형격자의 높이는 폭보다 클 수 있다.

[0016] 상기 컬러필터편광층은 상기 제1금속선형격자의 하부에 적층되어 있는 유전체층을 더 포함할 수도 있다.

[0017] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정층을 포함하는 디스플레이장치는 서로 대향 배치되는 제1기판 및 제2기판과; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이의 어느 일 면 상에 형성되며, 입사되는 빛의 제1편광성분이 상이한 컬러의 빛으로 출사되도록 상이한 피치(pitch)로 배열되어 있는 제1금속선형격자를 포함하는 컬러필터편광층과; 상기 제1기판 및 상기 제2기판 사이의 다른 면 상에 형성되어 있으며, 상기 제1금속선형격자에 포함되어 있는 금속과 상이한 특성의 금속을 포함하는 제2금속선형격자를 포함하는 편광층을 포함하는 디스플레이패널과; 상기 디스플레이패널에 빛을 조사하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.

- [0018] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제조 원가가 감소되고, 제조 공정이 단순화되는 디스플레이패널, 이를 포함하는 디스플레이장치가 제공된다.
- [0019] 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 광효율이 증가하는 디스플레이패널, 이를 포함하는 디스플레이장치가 제공된다.
- [0020] 또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 시인성이 좋은 패시브 방식의 입체영상을 구현할 수 있는 디스플레이장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 층구성을 도시한 도면이고,
 도 2는 도 1의 디스플레이패널의 단면도이고,
 도 3은 도 1의 제1기판 상의 컬러필터편광층을 도시한 도면이고,
 도 4a 및 도 4b는 서브화소 별 제1금속선형격자를 설명하기 위한 도면이고,
 도 5는 도 3의 컬러필터편광층의 단면도이고,
 도 6는 도 1의 제2기판 상의 편광층의 단면도이고,
 도 7 내지 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 컬러필터편광층과 편광층을 도시한 도면이고,
 도 10는 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 컬러필터편광층의 단면도이고,
 도 11a 내지 도 11d는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 제1기판의 제조방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 12a 내지 도 12d는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 제2기판의 제조방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 13a 및 도 13b는 본 발명의 일 실시예에 따른 광흡수층의 형성방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광흡수층의 형성방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 제1금속선형격자와 제2금속선형격자의 편광을 설명하기 위한 도면이고,
 도 16는 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 제1금속선형격자와 제2금속선형격자의 편광을 설명하기 위한 도면이고,
 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 단면도이고,
 도 18a 및 도 18b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 추가 편광층의 형성방법을 설명하기 위한 도면이고,
 도 19는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 단면도이고,
 도 20는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 층구성을 도시한 도면이고,
 도 21은 도 20의 디스플레이패널의 단면도이고,
 도 22은 도 20의 컬러필터편광층의 일 실시예에 따른 단면도이고,
 도 23는 도 20의 컬러필터편광층의 다른 실시예에 따른 단면도이고,
 도 24은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 개략도이고,
 도 25는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 제어블럭도이고,
 도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치에서 3차원 영상의 표시를 설명하기 위한 도면이고,
 도 27는 도 26의 디스플레이장치의 제조방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다. 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙이도록 한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 층구성을 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 디스플레이패널의 단면도이다.
- [0024] 본 실시예에 따른 디스플레이패널(1000)은 도시된 바와 같이, 서로 대향 배치되는 제1기판(100) 및 제2기판(200), 그 사이에 순차적으로 배열되어 있는 컬러필터편광층(300), 화소층(400), 액정층(500), 편광층(600)을 포함한다. 액정층(500)을 포함하는 디스플레이패널(1000)은 텔레비전, 모니터와 같은 가전 제품, 휴대 전화기, PMP, 넷북, 노트북, E-Book 단말기 등과 같은 휴대용 단말기, 전시 및 광고용 디스플레이장치 등에 사용될 수 있다.
- [0025] 제1기판(100)에는 컬러필터편광층(300) 및 화소층(400)이 순차적으로 형성되어 있고, 제2기판(200)에는 편광층(600)이 형성되어 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제2기판(200)에는 제1기판(100)의 TFT(411)에 대응하는 영역에 블랙 매트릭스(200-1)가 형성되고, 화소전극(412)에 대응하여 전압을 형성하는 공통전극(200-3)이 형성되어 있다. 제1기판(100) 및 제2기판(200)의 사이에는 인가되는 전압에 따라 그 배열이 조절되는 액정층(500)이 삽입되어 있다. 액정층(500)은 TN 방식, VA 방식, PVA 방식, IPS 방식과 같은 디스플레이패널(1000)의 동작 모드에 따라 배열 방식이 조절된다. 광 시야각의 향상을 위하여 서브 화소를 분할하거나 패터닝하기도 하고, 액정의 굴절률을 균등하게 조절하는 등의 기술이 사용되기도 한다.
- [0026] 컬러필터편광층(300)은 제1기판(100) 상부에 형성되며, 컬러필터편광층(300)의 상부에는 액정 배열을 조절하여 영상을 표시하기 위한 화소층(400)이 형성된다. 컬러필터편광층(300)은 입사되는 빛의 제1편광성분이 상이한 컬러의 빛으로 출사되도록 상이한 피치(pitch)로 배열되어 있는 제1금속선형격자(310)를 포함한다. 편광층(600)은 제1편광성분과 상이한 제2편광성분의 빛을 투과시키는 제2금속선형격자(610)를 포함하며, 입사되는 빛의 편광 상태만 변경한다. 제1금속선형격자(310)와 제2금속선형격자(610)의 상부에는 이들을 보호하고 평탄화를 위한 평탄화층(100-1)이 형성된다. 컬러필터편광층(300)이 포함하는 제1금속선형격자(310)와 편광층(600)이 포함하는 제2금속선형격자(610)에 대해서는 아래에서 자세히 기술한다.
- [0027] 화소층(400)은 외부로부터 수신한 제어신호에 따라 액정층(500)에 포함되어 있는 액정의 배열을 변경하기 위한 복수의 화소(미도시)를 포함하고, 화소는 복수의 서브화소(410)로 구성된다. 본 실시예에 따른 서브화소(410)는 적색, 녹색 및 청색에 대응하는 영상 계조가 입력되는 가장 작은 단위의 화소를 의미하고, 서브화소(410)가 복수 개 모여서 하나의 영상신호를 나타내는 단위를 화소로 간주한다. 서브화소(410)는 스위칭 소자인 TFT(411)와, 화소전극(412)을 포함한다. 본 실시예에서 서브화소(410)는 TFT(411)와 화소전극(412)을 포함하는 물리적인 개념뿐만 아니라, 2차원의 공간적인 개념도 포함한다.
- [0028] 제1기판(100)의 평탄화층(100-1) 위에 게이트 전극(411-1)이 형성되어 있다. 게이트 전극(411-1)은 금속 단일층 또는 다중층일 수 있다. 게이트 전극(411-1)과 같은 층에는 게이트 전극에 연결되어 디스플레이패널(1000)의 가로 방향으로 배열되어 있는 게이트선(미도시) 및 게이트 구동부(미도시)에 연결되어 게이트선에 구동신호를 전달하는 게이트 패드(미도시)가 더 형성되어 있다. 또한, 게이트 전극(411-1)과 동일한 층에는 전하의 축적을 위한 유지전극(413)이 형성되어 있다.
- [0029] 제1기판(100) 위에는 실리콘 질화물(SiNx) 등으로 이루어진 게이트 절연막(411-2)이 게이트 전극(411-1) 및 유지전극(413)을 덮고 있다.
- [0030] 게이트 전극(411-1)의 게이트 절연막(411-2) 상부에는 비정질 실리콘 등의 반도체로 이루어진 반도체층(411-3)이 형성되어 있으며, 반도체층(411-3)의 상부에는 실리사이드 또는 n형 불순물이 고농도로 도핑되어 있는 n⁺ 수소화 비정질 실리콘 등의 물질로 만들어진 저항 접촉층(411-4)이 형성되어 있다. 그리고, 후술할 소스 전극(411-5)과 드레인 전극(411-6) 사이의 채널부에서는 저항 접촉층(411-4)이 제거되어 있다.
- [0031] 저항 접촉층(411-4) 및 게이트 절연막(411-2) 위에는 데이터 배선(411-5, 411-6)이 형성되어 있다. 데이터 배선(411-5, 411-6) 역시 금속층으로 이루어진 단일층 또는 다중층일 수 있다. 데이터 배선(411-5, 411-6)은 세로 방향으로 형성되어 게이트선(미도시)과 교차하여 서브화소(410)를 형성하는 데이터선(미도시), 데이터선의 분지

이며 저항 접촉층(411-4)의 상부까지 연장되어 있는 소스 전극(411-5), 소스 전극(411-5)과 분리되어 있으며 소스 전극(411-5)의 반대쪽 저항 접촉층(411-4) 상부에 형성되어 있는 드레인 전극(411-6)을 포함한다.

- [0032] 데이터 배선(411-5, 411-6) 및 이들이 가리지 않는 반도체층(411-3)의 상부에는 보호막(411-7)이 형성되어 있다. 이 때 TFT(411)의 신뢰성을 확보하기 위하여 보호막(411-7)과 TFT(411)의 사이에 실리콘 질화물과 같은 무기절연막이 더 형성될 수 있다.
- [0033] 보호막(411-7)의 상부에 형성되어 있는 화소전극(412)은 통상 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어진다. 화소전극(412)은 소스 전극(411-5)과 전기적으로 연결되어 있다.
- [0034] 제2기판(200)의 평탄화층(100-1) 위에는 제1기판(100)의 TFT(411)에 대응되는 영역에 블랙 매트릭스(200-1)가 형성되어 있다. 블랙 매트릭스(200-1)는 일반적으로 서브화소(410) 사이를 구분하는 역할을 하며, TFT(411)에 외부의 광이 유입되지 않도록 한다. 블랙 매트릭스(200-1)는 통상 검은색 안료가 첨가된 감광성 유기물질로 이루어져 있다. 상기 검은색 안료로는 카본블랙이나 티타늄 옥사이드 등을 사용한다.
- [0035] 블랙 매트릭스(200-1)의 상부에는 블랙 매트릭스(200-1)를 평탄화 하면서, 블랙 매트릭스(200-1)를 보호하는 오버코트층(200-2)이 형성되어 있다. 오버코트층(200-2)은 통상 아크릴계 에폭시 재료가 많이 사용된다.
- [0036] 오버코트층(200-2)의 상부에는 공통전극(200-3)이 형성되어 있다. 공통전극(200-3)은 ITO(indium tin oxide) 또는 IZO(indium zinc oxide)등의 투명한 도전물질로 이루어진다. 공통전극(200-3)은 제1기판(100)의 화소전극(412)과 함께 액정층(500)에 직접 전압을 인가한다.
- [0037] 도 3은 제1기판(100) 상의 컬러필터편광층(300)을 도시한 도면이고, 도 4a 및 도 4b는 서브화소 별 제1금속선형격자를 설명하기 위한 도면이고, 도 5는 컬러필터편광층(300)의 단면도이다.
- [0038] 도시된 바와 같이 제1금속선형격자(310)는 제1기판(100)에 특정 방향으로 배열되어 있는 막대 형상을 갖는다. 제1금속선형격자(310)는 일정한 높이(H) 및 폭(W)을 가지고 주기적으로 배열되어 있다. 제1금속선형격자(310)의 주기 즉, 피치(pitch)는 출사하고자 하는 빛의 컬러에 따라 상이하게 조절된다.
- [0039] 회절 격자의 피치를 빛의 파장의 1/2 이하로 조절하면 회절효과가 형성되지 않고 투과광과 반사광 만이 존재하게 된다. 도시된 바와 같이, 입사된 빛 중에서 슬릿 형태의 제1금속선형격자(310)를 통과하면서 제1금속선형격자(310)와 수직한 제1편광성분은 제1기판(100)을 투과하고, 제1금속선형격자(310)와 수평한 제2편광성분은 다시 반사되는 반사광이 된다. 즉, 컬러필터편광층(300)을 통과함으로써 입사되는 빛은 특정의 방향으로 편광된다. 제1금속선형격자(310) 사이는 공기가 형성되는 것이 바람직하다.
- [0040] 도 4a는 화소층(400)를 구성하는 화소(I) 및 화소(I)를 구성하는 서브화소(410-R, 410-G, 410-B)를 도시한 도면이다. 본 실시예에 따른 화소(I)는 적색광이 출사되는 영역에 형성되는 적색 서브화소(410-R), 녹색광이 출사되는 영역에 형성되는 적색 서브화소(410-G), 청색광이 출사되는 영역에 형성되는 청색 서브화소(410-B)를 포함한다. 이러한 화소층(400)에 대응하는 컬러필터편광층(300)에는 서브화소(410-R, 410-G, 410-B) 별로 상이한 피치를 갖는 제1금속선형격자(310)가 형성된다.
- [0041] 도 4b는 서브화소(410-R, 410-G, 410-B)에 대응하는 제1금속선형격자(310)를 도시한 도면이다. 제1금속선형격자(310)는 적색 서브화소(410-R)에 대응하는 영역에 형성되어 있는 적색 금속선형격자(310-R), 녹색 서브화소(410-G)에 대응하는 영역에 형성되어 있는 녹색 금속선형격자(310-G), 청색 서브화소(410-B)에 대응하는 영역에 형성되어 있는 청색 금속선형격자(310-B)를 포함한다.
- [0042] 적색 금속선형격자(310-R)는 적색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있으며, 녹색 금속선형격자(310-G)는 녹색광파장의 1/2보다 작은 피치마다, 청색 금속선형격자(310-B)는 청색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있다. 이처럼, 서브화소(410-R, 410-G, 410-B) 별로 금속선형격자(310-R, 310-G, 310-B)의 피치를 조절함으로써 입사되는 광의 파장을 조절할 수 있고, 이를 통하여 서브화소(410) 마다 상이한 색의 빛을 출사시킬 수 있다.
- [0043] 적색 금속선형격자(310-R)의 피치는 적색광파장의 1/2보다 작은, 약 330~390nm이며, 입사되는 빛은 적색 금속선형격자(310-R)를 통과하면서 제1편광성분을 갖는 적색광으로 분광된다. 녹색 금속선형격자(310-G)의 피치는 녹색광파장의 1/2보다 작은 약 250~290nm이고, 입사되는 빛은 제1편광성분을 갖는 녹색광으로 분광되며, 청색 금속선형격자(310-G)의 피치는 청색광파장의 1/2보다 작은 약 220~240nm로 설정될 수 있다. 청색 금속선형격자(310-G)를 통과하는 빛은 제1편광성분을 갖는 청색광으로 분광된다. 즉, 금속선형격자(310)의 피치는 적색 금속선형격자(310-R), 녹색 금속선형격자(310-G) 및 청색 금속선형격자(310-G) 순으로 작아진다. 제1금속선형격자

(310)의 피치는 디스플레이패널(1000)에서 출사되기 바라는 컬러의 광파장에 따라 조절될 수 있고, 상술한 적색, 녹색 및 청색광이 아닌 옐로우, 시안, 마젠타의 빛이 출사되도록 조절될 수도 있다.

[0044] 본 실시예에 따른 제1금속선형격자(310)는 도 5에 도시된 바와 같이, 순차적으로 적층된 제1금속층(311), 절연층(313), 제2금속층(315)을 포함한다. 제1금속층(311) 및 제2금속층(315)은 Al, Ag 등과 같은 금속으로 이루어질 수 있고, 그 높이는 약 100nm 이하로 형성될 수 있다. 본 실시예에 따른 제1금속층(311) 및 제2금속층(315)은 각각 약 40nm의 높이로 형성될 수 있다. 제1금속층(311) 및 제2금속층(315) 사이에 적층되어 있는 절연층(313)은 ZnSe, TiO₂와 같은 유전체를 포함할 수 있으며, 약 150nm 이하로 형성될 수 있다. 제1금속선형격자(310)의 높이는 폭보다 크며, 폭에 대한 높이비는 2~4인, 바람직하게는 3 정도일 수 있다. 제1금속선형격자(310)의 폭, 높이 및 피치, 폭에 대한 높이비, 폭에 대한 피치비는 제1금속선형격자(310)를 형성하는 재질에 따라 상이하게 조절될 수 있다. 즉, 금속의 종류 및 유전체의 높이 등에 따라 광투과율에 대한 시뮬레이션 후 최적의 조건으로 설정될 수 있다. 또한, 제1금속선형격자(310)의 폭, 높이 및 피치, 폭에 대한 높이비, 폭에 대한 피치비는 출사되는 빛의 컬러에 따라, 즉 각 서브화소(410)에 대응하여 상이하게 조절될 수 있다.

[0045] 제1금속선형격자(310)의 금속층(311, 315)에서 컬러를 갖는 빛을 출사하는 원리는 금속 내 자유전자가 집단적으로 진동하는 플라즈몬에 의한 것으로, 금속이 나노 크기가 되면 자유전자의 진동에 의하여 금속 표면에서 플라즈몬 공명 특성이 나타난다. 표면 플라즈몬 공명(surface plasmon resonance)은 금속박막 표면에서 일어나는 전자들의 집단적 진동(collective charge density oscillation)이며 이에 의하여 발생하는 표면 플라즈몬파(surface plasmon wave)는 금속과 이에 인접한 유전 물질의 경계면을 따라 진행하는 표면 전자기파이다. 금속과 유전체와의 경계면을 따라 진행하는 표면전자기파의 일종인 표면 플라즈몬파는 금속 표면에 입사된 특정 파장의 빛이 전반사되지 않고 표면파가 발생할 때 생기는 파에 해당한다. 제1금속층(311), 절연층(313), 제2금속층(315) 구조를 갖는 금속선형격자(310)가 일정한 주기를 가지고 슬릿 형태로 배열되어 있으면, 주기에 따라 상이한 컬러의 빛이 출사된다.

[0046] 본 실시예에 따른 제1금속선형격자(310) 구조는 백색광을 전체 가시광 영역에 걸쳐 개별적인 컬러를 필터링 할 수 있다. 이는 특정 공진 파장에서 양자-플라즈몬-양자 변환을 위하여 나노공진기를 구현하는 것이고, 이는 다른 컬러필터링 방법과 비교하였을 때, 절대적인 투과율과 통과 밴드폭(pass bandwidth)이 향상되고, 소형화(compactness)가 가능하다. 또한, 필터링된 광은 자연스럽게 편광되어 있어, 별도의 편광층 없이 LCD 패널 등에 직접적으로 적용 가능하다.

[0047] 따라서, 디스플레이패널(1000)에는 기존에 사용되었던 편광필름 및 컬러필터 대신 하나의 컬러필터편광층(300)을 통하여 편광된 컬러광을 생성할 수 있다. 또한, 제1기판(100)을 투과하지 못한 광은 흡수되지 않고 제1금속선형격자(310)의 제1금속층(311)에 의하여 반사되므로 다시 디스플레이패널(1000)로 재반사될 수 있는 가능성이 높아 진다. 즉, 전체적인 광효율이 증가하여 종래의 고휘도 강화 필름(Dual Brightness Enhance Film; DBEF)을 생략할 수 있다.

[0048] 도 6은 도 1의 제2기판 상의 편광층의 단면도이다. 도시한 바와 같이, 편광층(600)은 제1금속선형격자(310)와 수직인 방향으로 배열되어 있는 막대 형상의 제2금속선형격자(610)로 구성된다. 즉, 제2금속선형격자(610)는 제1편광성분과 수직인 제2편광성분을 투과시킨다. 제2금속선형격자(610)는 단지 제2편광성분을 통과시키기 하므로, 입사되는 모든 파장의 빛을 투과시킬 수 있는 피치를 갖는다. 특히, 청색광파장의 1/2 보다 작게 형성될 수 있다. 본 실시예에 따른 제2금속선형격자(610)의 높이는 약, 150nm, 그 피치는 100~150nm이다. 제2금속선형격자(610)의 폭에 대한 높이비 역시 2~4로 조절될 수 있다.

[0049] 제2금속선형격자(610)는 금속층(611)과 금속층(611) 상부에 형성되어 있는 하드 마스크(612)를 포함한다. 제1금속선형격자(310)를 구성하는 금속층(611)과 동일한 금속으로 이루어질 수도 있고, 상이한 금속으로 구성될 수도 있다. 즉, 금속층(611)은 Al, Ag 및 Cu 등과 같은 금속으로 이루어질 수도 있고, 강성의 MoW과 같은 합금을 포함할 수도 있다. 또는 금속층(611)은 전도성 폴리머로 구성되거나 전도성 폴리머를 포함할 수도 있다. 하드 마스크(612)는 금속층(611)을 보호하고, 금속층(611)의 편광 성능을 향상시키는 역할을 하며, SiO₂와 같은 유전체로 구성될 수 있다.

[0050] 다른 실시예에 따르면, 제1금속선형격자(310)와 제2금속선형격자(610)의 편광방향은 서로 동일할 수도 있다. 배향 방향에 따라 액정의 상태를 조절하여 전압의 인가 여부에 따라 빛의 차단 및 투과를 설정할 수 있으므로 제1금속선형격자(310)와 제2금속선형격자(610)의 편광방향이 서로 수직일 필요는 없다. 이는 액정의 배향 방향에 따라 조절될 수 있다.

- [0051] 도 7 내지 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 컬러필터편광층과 편광층을 도시한 도면이다. 도 7 내지 9의 디스플레이패널(1000)은 재질, 특히 포함되어 있는 금속의 재질이 상이한 제1금속선행격자(310)와 제2금속선행격자(610)를 포함한다. 제1금속선행격자(310)와 제2금속선행격자(610)는 반사율이 상이하거나 강도가 상이한 금속을 포함할 수 있다.
- [0052] 도 7의 디스플레이패널(1000)은 반사율이 큰 금속을 포함하는 제1금속선행격자(310)와 반사율이 낮은 금속을 포함하는 제2금속선행격자(610)를 포함한다. 빛이 제1기판(100)의 하부에서 입사되어 제2기판(200)을 통해 출사되는 경우, 제1편광성분의 빛만이 액정층(500)으로 입사되고, 제2편광성분의 빛은 제1기판(100)에서 반사된다. 통상적으로 디스플레이패널(1000)의 하부에서 빛을 제공하는 백라이트 어셈블리(미도시)에는 제1기판(100)으로부터 반사된 빛을 다시 디스플레이패널(1000)로 재반사 시키는 반사판을 포함한다. 제1금속선행격자(310)에 포함되어 있는 금속은 보다 많은 양의 빛이 반사판을 통하여 다시 제1기판(100)으로 재활용 될 수 있도록, 즉, 보다 많은 제2편광성분의 빛이 반사판으로 입사될 수 있도록 반사율이 높은 것이 바람직하다. 예를 들어, 제1금속선행격자(310)는 Al, Ag 및 Cu 등과 같은 고반사율 금속을 포함할 수 있다. 이렇게 고반사율 금속을 통하여 제1금속선행격자(310)에 의한 반사율이 증가하면, 종래, 디스플레이패널에 사용되었던 고휘도 강화필름(Dual Brightness Enhance Film; DBEF)를 생략할 수 있다. 이를 통하여 디스플레이패널(1000)의 제조 단가를 감소시킬 수 있는 효과가 있고, 디스플레이패널(1000)을 포함하는 디스플레이장치의 박형화 및 경량화가 가능해진다.
- [0053] 반면, 제2금속선행격자(610)는 외부 광의 반사를 억제하고 빛을 흡수할 수 있도록 반사율이 낮은 금속을 포함하는 것이 바람직하다. 제2금속선행격자(610)는 금속의 반사율을 감소시키기 위한 추가 공정을 거칠 수도 있고, 광흡수를 위한 카본 및 크롬 산화물 등을 포함하거나 이들로 구성될 수도 있다.
- [0054] 한편, 다른 실시예에 따른 제2금속선행격자(610)는 외부와의 접촉이 많은 점을 고려하여 강도가 큰 금속을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 제2금속선행격자(610)는 MoW와 같은 합금을 포함할 수 있고, 금속층과 실질적으로 동일한 역할을 수행할 수 있는 전도성 폴리머를 포함할 수도 있다.
- [0055] 도 8의 디스플레이패널(1000)은 제1기판(100)이 포함하는 제1금속선행격자(310)의 상부에 형성되며 빛을 흡수하는 광흡수층(330)을 더 포함한다. 외부의 광이 디스플레이패널(1000)로 입사되어 재 반사되면, 디스플레이패널(1000)의 콘트라스트비가 저하되고, 빛 반사에 의하여 영상의 화질이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위하여 본 실시예에 따른 제1기판(100)은 원치 않는 외부광을 흡수하기 위한 광흡수층(330)을 제1금속선행격자(310)의 상부에 포함한다.
- [0056] 광흡수층(330)은 반사율이 낮은 금속을 포함할 수도 있고, 광흡수를 위한 카본 및 크롬 산화물 등을 포함하거나 이들로 구성될 수도 있다.
- [0057] 다른 실시예에 따르면, 이러한 광흡수층(330)은 제1기판(100)이 아닌 제2기판(200)의 제2금속선행격자(610)의 하부에 형성될 수도 있다. 즉, 외부로부터 입사되는 광은 제2금속선행격자(610)의 하부에 형성된 광흡수층을 의하여 디스플레이패널(1000)로 입사되는 것이 차단될 수도 있다.
- [0058] 도 9는 제1기판(100)에 형성되어 있는 제1광흡수층(331)과 제2기판(200)에 형성되어 있는 제2광흡수층(631)을 도시하고 있다. 백라이트 어셈블리(미도시)에서 출사되는 빛이 아닌 외부의 빛 반사로 인한 문제를 감소시키기 위하여 본 실시예에 따른 디스플레이패널(1000)은 두 개의 기판(100, 200) 모두에 광흡수층(331, 631)을 포함한다. 광흡수층(331, 631)은 카본 또는 크롬 산화물 등으로 구성될 수 있다. 물론, 광을 흡수할 수 있는 재질이면 이에 한정되지 않는다.
- [0059] 이러한 제1광흡수층(331)과 제2광흡수층(631)은 도 8의 실시예와 같이 어느 하나의 기판에만 형성될 수도 있고, 생략될 수도 있다.
- [0060] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 다른 컬러필터편광층의 단면도이다.
- [0061] 도시된 바와 같이, 컬러필터편광층(300)은 제1금속선행격자(310)의 하부에 적층되어 있는 유전체층(320)을 더 포함할 수 있다. 이러한 유전체층(320)은 제1기판(100)과 유사한 재질로 형성될 수 있고, MgF₂를 포함할 수도 있다. 유전체층(320)은 제1기판(100) 상에 결합되는 필름 형태로 마련될 수도 있고, 유전체층(320)은 제1기판(100)을 대체할 수도 있고, 생략될 수도 있다.
- [0062] 도 11a 내지 도 11d는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 제1기판의 제조방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0063] 도 11a와 같이, 제1기판(100) 상에 컬러필터편광층(300)을 형성하기 위하여 제1금속층(311), 절연층(313) 및 제

2금속층(315)을 순차적으로 스퍼터링 방식 등으로 적층한다.

- [0064] 그런 후, 도 11b와 같이, 통상적인 패터닝 과정, 즉, 포토레지스터를 증착한 후, 마스크를 이용하여 노광 과정을 거치고, 현상 및 에칭 과정을 통하여 제1금속선형격자(310)를 형성한다. 즉, 본 실시예에서는 제1금속층(311), 절연층(313) 및 제2금속층(315)를 각각 형성하는 것이 아니라, 순차적으로 세 개의 층을 적층한 후 한 번의 패터닝 과정을 통하여 제1금속선형격자(310)를 형성한다. 제1금속선형격자(310)를 형성하는 과정은 공지 또는 공지되지 않은 모든 패터닝 기술이 사용될 수 있을 것이다.
- [0065] 제1금속선형격자(310)의 형성 후, 도 11c와 같이 제1금속선형격자(310)를 보호하고 표면을 평탄화하기 위하여 평탄화층(100-1)을 형성한다. 평탄화층(100-1)은 실리콘 질화물(SiNx)로 이루어질 수 있다.
- [0066] 평탄화층(100-1)의 상부에 TFT(411)과 TFT(411)와 전기적으로 연결되어 있는 화소전극(412)을 형성한다. 화소전극(412)은 금속을 스퍼터링 방식으로 증착한 후 패터닝하여 형성할 수 있다(도 11d).
- [0067] 도 12a 내지 도 12d는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 제2기판의 제조방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0068] 제2기판(200)의 편광층(600)은 제1기판(100)의 컬러필터편광층(300)과 유사한 방식으로 형성될 수 있다. 즉, 도 12a와 같이, 제2기판(200) 상에 금속층(611)을 증착하고 금속층(611)을 보호하기 위한 하드 마스크(612)를 적층한다.
- [0069] 그런 후, 한 번의 사진식각 공정 또는 에칭 공정을 통하여 제2금속선형격자(610)를 형성한다.
- [0070] 제1금속선형격자(310)의 형성 후, 도 12c와 같이 제2금속선형격자(610)를 보호하고 표면을 평탄화하기 위하여 평탄화층(100-1)을 형성한다.
- [0071] 도 12d 와 같이, 평탄화층(100-1)의 상부에 TFT(411)에 대응하는 영역에 블랙 매트릭스(200-1)를 형성하고, 블랙 매트릭스(200-1)를 평탄화하기 위하여 오버코트층(200-2)을 형성한다. 그리고, 스퍼터링 방식으로 투명 도전 물질로 이루어진 공통전극(200-3)을 형성한다.
- [0072] 도 12d 와 도 11d의 두 기판(100, 200)을 서로 봉합한 뒤, 액정을 주입하면 디스플레이패널(1000)이 완성된다.
- [0073] 도 13a 및 도 13b는 본 발명의 일 실시예에 따른 광흡수층의 형성방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0074] 도 13a는 제1기판(100)의 상부에 제1금속층(311), 절연층(313), 제2금속층(315) 및 광흡수층(330)을 순차적으로 적층한 것을 도시한 것이다.
- [0075] 그런 다음, 도 13b와 같이 한 번의 패터닝 과정을 통하여 제1금속선형격자(310) 및 광흡수층(330)을 형성한다.
- [0076] 도 14a 및 도 14b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광흡수층의 형성방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0077] 본 실시예에서는 광흡수층(330)이 제2금속선형격자(610)의 하부에 형성된다. 도 14a에서와 같이, 제2기판(200) 상에는 광흡수층(330), 금속층(611), 하드 마스크(612)이 순차적으로 적층되어 있다.
- [0078] 그런 후, 도 14b와 같이, 한 번의 패터닝 과정을 통하여 제2금속선형격자(610) 및 광흡수층(330)을 형성한다.
- [0079] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이패널의 제1금속선형격자와 제2금속선형격자의 편광을 설명하기 위한 도면이다. 도 15에 도시되어 있는 선은 컬러필터편광층(300)에 형성되어 있는 제1금속선형격자(310)와 편광층(600)에 형성되어 있는 제2금속선형격자(610)의 배열을 간략히 도시한 것으로, 배열 방향에 따라 투과하는 빛의 편광성분이 달라진다. 예를 들어, 가로선이 빛의 제1편광성분을 투과시킨다면, 세로선은 제2편광성분을 투과시킨다. 본 실시예에 따른 디스플레이패널(1000)은 3차원 영상을 표시하는 디스플레이장치, 특히, 패시브 방식으로 3차원 영상을 표시하는 디스플레이장치에 유용하다. 패시브 방식으로 3차원 영상을 표시하는 경우, 사용자는 편광상태가 서로 반대인 편광 안경을 통하여 영상을 시인할 수 있다.
- [0080] 도시된 바와 같이, 컬러필터편광층(300)은 복수의 행으로 구획되어 있으며, 제1금속선형격자(310)는 제1편광성분을 투과시키는 제1편광선형격자(P-1)와 제2편광성분을 투과시키는 제2편광선형격자(P-2)로 구성된다. 제1편광선형격자(P-1)는 홀수 번째 행에, 제2편광선형격자(P-2)는 짝수 번째 행에 서로 교호적으로 형성되어 있다. 제2금속선형격자(610) 역시 제1편광성분을 투과시키는 제1편광선형격자(P-1)와 제2편광성분을 투과시키는 제2편광선형격자(P-2)로 구성되지만, 제1금속선형격자(310)와는 반대로, 즉, 제1편광선형격자(P-1)는 짝수 번째 행에, 제2편광선형격자(P-2)는 홀수 번째 행에 서로 교호적으로 형성되어 있다.
- [0081] 다시 말하면, 제2금속선형격자(610)의 제1편광선형격자(P-1)는 제1금속선형격자(310)의 제2편광선형격자(P-2)에

대응되도록, 제2금속선형격자(610)의 제2편광선형격자(P-2)는 제1금속선형격자(310)의 제1편광선형격자(P-1)에 대응되도록 서로 교호적으로 형성된다.

- [0082] 홀수 번째 행에 좌안 영상에 대응하는 영상신호를 인가하고, 짝수 번째 행에 우안 영상에 대응하는 영상신호를 교호적으로 인가하면, 좌안 영상은 제1금속선형격자(310)의 제1편광선형격자(P-1) 및 제2금속선형격자(610)의 제2편광선형격자를 통하여 디스플레이패널(1000)에 표시되고, 우안 영상은 제1금속선형격자(310)의 제2편광선형격자(P-2) 및 제2금속선형격자(610)의 제1편광선형격자(P-1)를 통하여 디스플레이패널(1000)에 표시된다. 좌안 영상 및 우안 영상이 동시에 디스플레이패널(1000)에 표시되더라도 어느 하나의 편광성분만을 시인할 수 있는 편광 안경을 통하여 사용자는 두 눈으로 서로 다른 영상을 시인하므로 3차원 영상을 감상할 수 있게 된다.
- [0083] 제1편광선형격자(P-1)와 제2편광선형격자(P-2)이 반복되는 주기는 하나의 화소행 일 수도 있고, 복수의 화소행 일 수도 있다.
- [0084] 다른 실시예에 따르면, 컬러필터편광층(300)은 복수의 열로 구획될 수 있고, 제1편광선형격자(P-1)와 제2편광선형격자(P-2)는 열마다 서로 교호적으로 형성될 수 있다.
- [0085] 도 16은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 제1금속선형격자와 제2금속선형격자의 편광을 설명하기 위한 도면이다.
- [0086] 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 컬러필터편광층(300)은 체커보드 형상으로 구획되어 있고, 제1편광선형격자(P-1)와 제2편광선형격자(P-2)는 체커보드의 인접한 셀마다 서로 교호적으로 형성된다. 물론, 제1금속선형격자(310)의 제1편광선형격자(P-1)는 제2금속선형격자(610)의 제2편광선형격자(P-2)와 대응되고, 제1금속선형격자(310)의 제2편광선형격자(P-2)는 제2금속선형격자(610)의 제1편광선형격자(P-1)와 대응되도록 형성된다.
- [0087] 이 경우, 좌안 영상과 우안 영상은 체커보드의 인접한 셀마다 서로 교호적으로 표시될 수 있고, 사용자는 상기 실시예와 동일한 편광 안경을 이용하여 3차원 영상을 감상할 수 있다. 본 실시예에 따른 경우, 실질적으로 디스플레이패널(1000)의 해상도 보다 낮은 해상도의 영상이 표시되지만 격자 형상으로 좌안 영상 및 우안 영상이 반복되므로, 사용자는 해상도의 감소를 시인하지 못한다. 즉, 사용자는 도 16의 실시예에서보다 더 높은 해상도의 영상을 감상할 수 있다.
- [0088] 체커보드의 셀은 화소층(400)의 개별적인 화소에 대응할 수도 있고, 복수의 화소를 포함할 수도 있다.
- [0089] 도 15 및 도 16의 디스플레이패널(1000)은 편광층(600)을 통하여 투과되는 선편광을 원편광으로 변환시키기 위한 편광자를 외부에 더 포함할 수 있다. 시야각의 확보하고, 사용자가 어느 방향에서 보더라도 3차원 영상을 감상할 수 있도록 하기 위하여 디스플레이패널(1000)은 원편광을 출사하는 것이 바람직하다.
- [0090] 도 17은 본 발명의 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 단면도이다.
- [0091] 본 실시예에 따른 디스플레이패널(1000)은 컬러필터편광층(300)의 하부에 제1편광성분을 투과시키는 추가 편광층(800)을 더 포함한다. 추가 편광층(800)은 편광층(600)의 제2금속선형격자(610)와 실질적으로 동일한 재질의 금속으로 구성될 수 있고, 제1금속선형격자(310)와 동일한 방향으로 배열되어 있는 제3금속선형격자(810)를 포함한다. 제3금속선형격자(810)는 제1금속선형격자(310)과 동일한 방향으로 배열되어 있기 때문에 제1편광성분을 투과시킨다. 추가 편광층(800)을 투과한 제1편광성분의 광은 컬러필터편광층(300)을 통과하면서 적색, 청색 및 녹색의 컬러 광으로 출사된다.
- [0092] 제3금속선형격자(810)가 포함하는 금속층은 반사율이 높은 금속, 예를 들면 Al, Ag 및 Cu 중 적어도 하나를 포함할 수 있고, 금속층의 상부에는 외부의 빛을 흡수할 수 있는 광흡수층을 더 포함할 수 있다.
- [0093] 도 18a 및 도 18b는 본 발명의 일 실시예에 따른 추가 편광층의 형성방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0094] 도 18a와 같이, 우선, 제1기판(100)의 상부에 제3금속선형격자(810)를 포함하는 추가 편광층(800)을 형성하고, 추가 편광층(800)의 상부에 평탄화층(100-1)을 형성한다.
- [0095] 그런 후, 도 18b와 같이, 컬러필터편광층(300)과 화소층(400)을 순차적으로 형성한다. 도 12d와 같은 제2기판(200)을 형성한 뒤 도 18b와 결합하면 추가 편광층(800), 컬러필터편광층(300) 및 편광층(600)을 포함하는 디스플레이패널(1000)이 완성된다.
- [0096] 도 19는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 단면도이다.
- [0097] 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 디스플레이패널(1000)은 제1기판(100)에 형성되어 있는 편광층(600)과 제2

기관(200)에 형성되어 있는 컬러필터편광층(300)을 포함한다. 다시 말하면, 컬러필터편광층(300)은 화소층(400)이 아닌 블랙 매트릭스(200-1)가 형성되어 있는 기관 상에 배열될 수 있다. 제1기관(100)의 하부에서 빛이 입사되면, 편광층(600)을 투과한 제2편광성분의 빛은 액정층(500)을 투과한 뒤, 컬러필터편광층(300)을 통과하면서 제1편광성분의 상이한 컬러의 빛으로 출사된다. 컬러필터편광층(300)과 편광층(600)은 각각 화소층(400)과 동일 또는 상이한 기관에 선택적으로 형성될 수 있다. 물론, 빛은 제2기관(200)으로 입사되어 제1기관(100)으로 출사될 수도 있다.

[0098] 도 20은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 디스플레이패널의 층구성을 도시한 도면이고, 도 21은 도 20의 디스플레이패널의 단면도이다.

[0099] 본 실시예에 따른 디스플레이패널(1000)은 도시된 바와 같이, 서로 대향 배치되는 제1기관(100) 및 제2기관(200), 그 사이에 순차적으로 배열되어 있는 컬러필터편광층(300), 화소층(400), 액정층(500)과 제2기관(200)의 외부에 배열되어 있는 편광필름(600-1)을 포함한다.

[0100] 편광필름(600-1)은 제1편광성분과 상이한 제2편광성분의 빛을 투과시키며, 상기 실시예에 포함되어 있는 편광층(600)을 대체한다.

[0101] 다른 실시예에 따르면, 편광필름(600-1)이 제1기관(100)의 외면에 부착되고, 컬러필터편광층(300)이 제2기관(200)에 형성될 수도 있다. 다시 말하면, 컬러필터편광층(300)은 화소층(400)이 아닌 블랙 매트릭스(200-1)가 형성되어 있는 기관 상에 배열될 수 있다. 제1기관(100)의 하부에서 빛이 입사되면, 편광필름(600-1)을 투과한 제2편광성분의 빛은 액정층(500)을 투과한 뒤, 컬러필터편광층(300)을 통과하면서 제1편광성분의 상이한 컬러의 빛으로 출사된다. 컬러필터편광층(300)과 편광필름(600-1)은 각각 화소층(400)과 동일 또는 상이한 기관에 선택적으로 형성될 수 있다. 물론, 빛은 제2기관(200)으로 입사되어 제1기관(100)으로 출사될 수도 있다.

[0102] 도 22는 도 20의 컬러필터편광층의 일 실시예에 따른 단면도이다.

[0103] 도시된 바와 같이, 디스플레이패널(1000)은 제1기관(100)이 포함하는 금속선형격자(310)의 상부에 형성되며 빛을 흡수하는 광흡수층(330)을 더 포함한다. 외부의 광이 디스플레이패널(1000)로 입사되어 재 반사되면, 디스플레이패널(1000)의 콘트라스트비가 저하되고, 빛 반사에 의하여 영상의 화질이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위하여 본 실시예에 따른 제1기관(100)은 원치 않는 외부광을 흡수하기 위한 광흡수층(330)을 금속선형격자(310)의 상부에 포함한다.

[0104] 광흡수층(330)은 반사율이 낮은 금속을 포함할 수도 있고, 광흡수를 위한 카본 및 크롬 산화물 등을 포함하거나 이들로 구성될 수도 있다.

[0105] 도 23은 도 20의 컬러필터편광층의 다른 실시예에 따른 단면도이다.

[0106] 도시된 바와 같이, 이러한 광흡수층(330-1)은 제1기관(100)이 아닌 제2기관(200)에 형성될 수도 있다. 즉, 외부로부터 입사되는 광이 광흡수층(330-1)에서 차단되어 디스플레이패널(1000)로 유입되는 것을 막을 수도 있다.

[0107] 도 22와 도 23과 같이 광흡수층(330, 330-1)은 빛이 디스플레이패널(1000)의 제1기관(100)으로 입사되는지 제2기관(200)으로 입사되는 지에 따라 제1기관(100) 또는 제2기관(200) 중 어느 하나에 선택적으로 형성될 수 있다.

[0108] 다른 실시예에 따르면, 컬러필터편광층(300)은 제1금속층(311)의 하부에 적층되어 있는 유전체층(미도시)을 더 포함할 수 있다. 이러한 유전체층은 제1기관(100)과 유사한 재질로 형성될 수 있고, MgF₂를 포함할 수도 있다. 유전체층은 제1기관(100) 상에 결합되는 필름 형태로 마련될 수도 있고, 유전체층은 제1기관(100)을 대체할 수도 있고, 생략될 수도 있다.

[0109] 상기 실시예에 따른 디스플레이패널(1000)은 도시하지 않은 게이트 구동 IC 및 데이터 칩 필름 패키지를 실장하고 있는 인쇄회로기판을 더 포함할 수 있다. 또한, 제1기관(100) 및 제2기관(200)의 바깥 쪽에 마련되어 있는 보상필름(미도시)을 더 포함할 수 있다.

[0110] 도 24는 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치의 개략도이고, 도 25는 도 24의 디스플레이장치의 제어블럭도이다.

[0111] 도시된 바와 같이, 디스플레이장치(1)는 디스플레이패널(1000), 백라이트 어셈블리(2000) 및 이들을 수납하는 수납 용기(3100, 3200, 3300) 및 영상제공부(4000)를 포함한다.

- [0112] 디스플레이패널(1000)은 제1 기관(100)과, 제1 기관(100)에 대향하는 제2기관(200)과, 제1 기관(100)과 제2기관(200) 사이에 개재된 액정층(미도시), 영상신호를 표시하기 위하여 화소층(400)을 구동시키는 패널구동부(900)를 포함한다. 패널구동부(900)는 게이트 구동IC(integrated circuit)(910), 데이터 칩 필름 패키지(920) 및 인쇄 회로 기관(930)을 포함할 수 있다.
- [0113] 제1기관(100) 및 제2기관(200)에는 상기 실시예에 설명되어 있는 화소층(400), 컬러필터편광층(300), 편광층(600), 블랙 매트릭스(200-1), 공통전극(200-3) 등이 형성되어 있다. 컬러필터편광층(300)은 제1기관(100)으로 입사되는 빛을 편광하고, 편광층(600)을 디스플레이패널(1000)로부터 출사되는 빛을 편광한다.
- [0114] 디스플레이패널(1000)은 외부로부터 빛을 제공 받아서 제1기관(100)과 제2기관(200) 사이에 개재된 액정층을 통과하는 빛의 양을 제어함으로써 영상을 표시한다.
- [0115] 게이트 구동 IC(910)는 제1 기관(100) 상에 집적되어 형성되어, 제1 기관(100)에 형성된 각 게이트 라인(미도시)에 접속될 수 있다. 그리고, 데이터 칩 필름 패키지(920)는 제1 기관(100)에 형성된 각 데이터 라인(미도시)에 접속될 수 있다. 여기서 데이터 칩 필름 패키지(920)는 반도체 칩이 베이스 필름 상에 형성된 배선 패턴과 탭(TAB, Tape Automated Bonding) 기술에 의해 접합된 탭 테이프(TAB tape)를 포함할 수 있다. 이러한 칩 필름 패키지로는 예를 들어 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film, 이하 COF) 등이 사용될 수 있다.
- [0116] 한편, 인쇄회로기관(930)에는 게이트 구동 IC(931)에 게이트 구동 신호를 입력하고, 데이터 칩 필름 패키지(920)에 데이터 구동 신호를 입력하기 위한 구동 부품들이 실장될 수 있다.
- [0117] 백라이트 어셈블리(2000)는 빛을 가이드하는 도광판(2200)과, 빛을 제공하는 제1 및 제2 광원(2300a, 2300b)과, 도광판(2200)의 하부에 배치되는 반사시트(2400)와, 하나 이상의 광학 시트들(2100)을 포함 할 수 있다.
- [0118] 도광판(2200)은 디스플레이패널(1000)로 공급되는 빛을 안내하는 역할을 한다. 도광판(2200)은 아크릴과 같은 플라스틱계열의 투명한 물질의 패널로 형성될 수 있고, 제1 광원(2300a)와 제2 광원(2300b)로부터 발생한 빛이 도광판(2200)의 상부에 안착되는 디스플레이패널(1000) 쪽으로 진행되도록 한다. 도광판(2200)의 배면에는 도광판(2200) 내부로 입사한 빛의 진행 방향을 디스플레이패널(1000) 쪽으로 변환시키기 위한 각종 패턴이 형성되어 있을 수 있다.
- [0119] 제1 광원(2300a)과 제2 광원(2300b)은 도식된 바와 같이 점광원인 LED를 포함할 수 있다. 광원은 LED에 한정되지 않으면, 냉음극 광원(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL) 또는 열음극 광원(Hot Fluorescent Lamp; HCFL)과 같은 선광원을 포함할 수도 있다. 제1 광원(2300a)과 제2 광원(2300b)은 전원을 공급하는 인버터(미도시)와 전기적으로 연결되어서 전력을 인가 받을 수 있다.
- [0120] 반사시트(2400)는 도광판(2200)의 하부면에 설치되어 도광판(142)의 하부로 방출되는 빛을 상부로 반사한다. 구체적으로 도광판(2200) 배면에 형성된 미세한 도트 패턴에 의해 반사되지 않은 빛을 다시 도광판(2200)의 출사면 쪽으로 반사시킴으로써, 디스플레이패널(1000)에 입사되는 빛의 손실을 줄이고, 도광판(2200)의 출사면으로 투과되는 빛의 균일도를 향상시킬 수 있다.
- [0121] 하나 이상의 광학시트들(2100)은 도광판(2200)의 상부면에 설치되어 도광판(2200)으로부터 전달되는 빛을 확산하고 집광하는 역할을 한다. 광학시트들(2100)은 확산 시트, 프리즘 시트, 보호 시트 등을 포함할 수 있다. 확산 시트는 도광판(2200)과 프리즘 시트 사이에 위치할 수 있고, 도광판(2200)으로부터 입사되는 빛을 분산시켜서 빛이 부분적으로 밀집되는 것을 방지할 수 있다. 프리즘 시트는 상부면에 삼각 기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있을 수 있고, 확산 시트로부터 확산된 빛을 디스플레이패널(1000)에 수직인 방향으로 집광하는 역할을 수행할 수 있다. 보호 시트는 프리즘 시트 위에 형성될 수 있고, 프리즘 시트의 표면을 보호하고, 광을 확산시켜서 빛의 분포를 균일하게 할 수 있다.
- [0122] 수납 용기는 하부 수납 용기(3100)와, 중간 수납 용기(3200), 및 상부 수납 용기(3300)를 포함할 수 있다. 하부 수납 용기(3100)에는 그 내부에 반사시트(2400)와 제1 및 제2 광원(2300a, 2300b)과 도광판(2200) 및 하나 이상의 광학시트들(2100)이 수납될 수 있다. 하부 수납 용기(3100)는 외부 충격에 대한 강도와 접지 능력을 확보하기 위하여 금속 재질로 이루어질 수 있다.
- [0123] 영상제공부(4000)는 디스플레이패널(1000)에 연결되어 영상신호를 제공하며, 도 21에는 도시되지 않았지만, 반사시트(2400)와 하부 수납 용기(3100)에 배열되거나, 하부 수납 용기(3100)의 배면에 위치할 수도 있다.

- [0124] 도 26은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이장치에서 3차원 영상의 표시를 설명하기 위한 도면이다.
- [0125] 도 26에는 체크보드 형태로 형성되어 있는 컬러필터편광층(300)과 편광층(600) 및 편광안경(5000)이 도시되어 있다. 본 실시예에 따른 디스플레이장치는 디스플레이패널(1000) 및 디스플레이패널(1000)에 표시되는 좌안 영상 및 우안 영상을 각각 시인할 수 있는 편광안경(4000)을 포함한다.
- [0126] 편광안경(4000)은 서로 수직인 편광성분, 즉, 제1편광성분 및 제2편광성분을 각각 투과하는 좌안 렌즈(5100) 및 우안 렌즈(5200)를 포함한다. 좌안 렌즈(5100) 및 우안 렌즈(5200)는 각각 상이한 편광 상태를 갖는 빛을 투과시킨다. 따라서, 좌안 렌즈(5100)에 투과되는 빛은 우안 렌즈(5200)를 투과할 수 없고, 우안 렌즈(5200)를 투과하는 빛은 좌안 렌즈(5100)를 투과할 수 없다.
- [0127] 본 실시예에 따른 영상제공부(4000)는 체크보드의 인접한 셀 마다 교호적으로 좌안 영상 및 우안 영상이 표시되도록 셀에 대응하는 서브화소(410)에 좌안영상 데이터 및 우안영상 데이터를 인가한다. 좌안 영상 및 우안 영상은 편광 상태에 따라 두 개의 렌즈(5100, 5200) 중 어느 하나만을 투과할 수 있다. 따라서, 사용자는 양 눈으로 시인되는 상이한 좌안 영상 및 우안 영상을 조합하여 3차원 영상을 인식하게 된다.
- [0128] 빛이 출사되는 제2기관(200)의 외면에는 선편광을 원편광으로 변환하는 편광자가 포함될 수 있고, 편광안경(5000) 역시 원편광을 투과시킬 수 있는 원편광 편광자를 포함할 수 있다.
- [0129] 본 실시예에 따른 디스플레이장치는 디스플레이패널(1000)의 내부에 제1금속선형격자(310) 및 제2금속선형격자(610)를 체크보드 형태로 형성하여, 패시브 방식의 3차원 영상을 쉽게 구현할 수 있다. 패시브 방식으로 3차원 영상을 표시하는 경우, 좌안 영상 및 우안 영상을 공간분할 해야 하는데, 편광 필름을 사용할 경우 영상의 해상도가 낮아지는 단점이 있다. 본 실시예에 따른 디스플레이패널(1000)은 편광 상태를 체크보드 형태로 변경할 수 있기 때문에, 사용자가 느끼는 해상도의 감소 없이 양질의 3차원 영상을 제공할 수 있다.
- [0130] 본 실시예에 따른 디스플레이장치가 포함하는 디스플레이패널(1000)은 셔터 글래스 방식의 안경에 대응하여 시분할로 좌안 영상 및 우안 영상을 표시할 수도 있다. 또한, 디스플레이패널(1000)의 편광 상태를 도 15와 같이 행 또는 열 단위로 변경시킬 수도 있다.
- [0131] 도 27은 도 26의 디스플레이장치의 제조방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0132] 우선, 제1기관(100)에 제1편광성분을 투과시키는 제1편광선형격자(P-1)와 제2편광성분을 투과시키는 제2편광선형격자(P-2)를 체크보드 형상으로 형성하여 컬러필터편광층(300)을 생성한다(S10). 컬러필터편광층(300)의 제1금속선형격자(310)는 적색, 녹색, 및 청색과 같이 상이한 컬러의 빛을 출사시키기 위하여 상이한 피치로 배열되어 있다. 적색광을 출사하는 서브화소(410)에 대응하여 적색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있는 적색 금속선형격자가 형성되고, 녹색광을 출사하는 서브화소(410)에 대응하여 녹색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있는 적색 금속선형격자가 형성되고, 청색광을 출사하는 서브화소(410)에 대응하여 청색광파장의 1/2보다 작은 피치마다 배열되어 있는 적색 금속선형격자가 형성된다. 이런 제1금속선형격자(310)는 제1금속층(311), 절연층(313), 제2금속층(315)을 순차적으로 적층하여 패터닝 과정을 통하여 형성된다.
- [0133] 제1금속선형격자(310)의 상부에는 백라이트 어셈블리(2000)가 아닌 외부에서 입사되는 광을 흡수하기 위한 광흡수층(330)이 더 형성될 수도 있다.
- [0134] 그런 다음, 제2기관(200)에 제1편광선형격자(P-1)를 컬러필터편광층(300)의 제2편광선형격자(P-2)에 대응되도록 하고, 제2편광선형격자(P-2)를 컬러필터편광층(300)의 제1편광선형격자(P-1)에 대응되도록 하는 편광층(600)을 형성한다(S20).
- [0135] 컬러필터편광층(300) 및 편광층(600) 중 어느 하나의 상부에 복수의 서브화소(410)를 포함하는 화소층(400)을 형성한다(S30). 컬러필터편광층(300)과 동일한 기관에 화소층(400)이 형성될 경우, 화소층(400)은 편광층(600) 형성 전에 형성될 수도 있고, 편광층(600)과 동일한 기관에 화소층(400)이 형성될 경우, 화소층(400)은 컬러필터편광층(300)이 형성되기 전에 형성될 수 있다.
- [0136] 그런 다음, 제1기관(100) 및 제2기관(200)을 봉합하고, 액정 주입을 주입한다(S40).
- [0137] 서브화소(410)에 영상 데이터를 인가할 수 있는 영상제공부(4000) 및 화소층(400)을 구동하는 패널구동부(900)를 기관에 연결하고, 체크보드의 인접한 셀에 좌안 영상과 우안 영상 교호적으로 표시될 수 있도록 좌안 영상 데이터 및 우안 영상 데이터를 서브화소(410)에 인가한다. 사용자는 편광안경(4000)을 통하여 시인된 좌안 영상 및 우안 영상을 조합하여 입체영상을 감상할 수 있다.

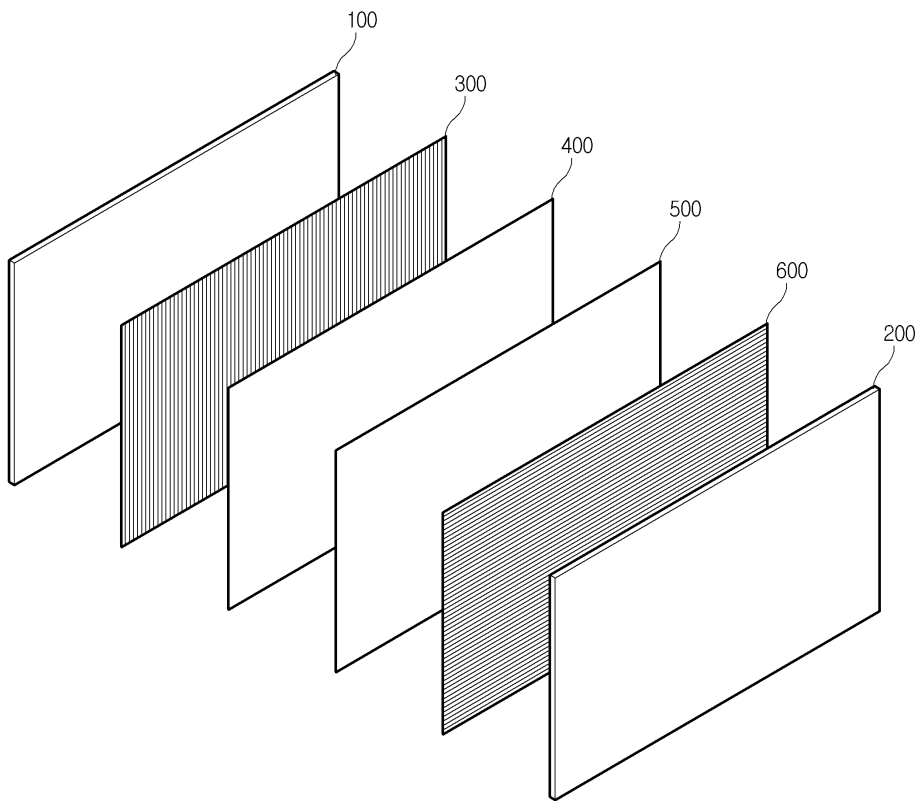
[0138] 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

부호의 설명

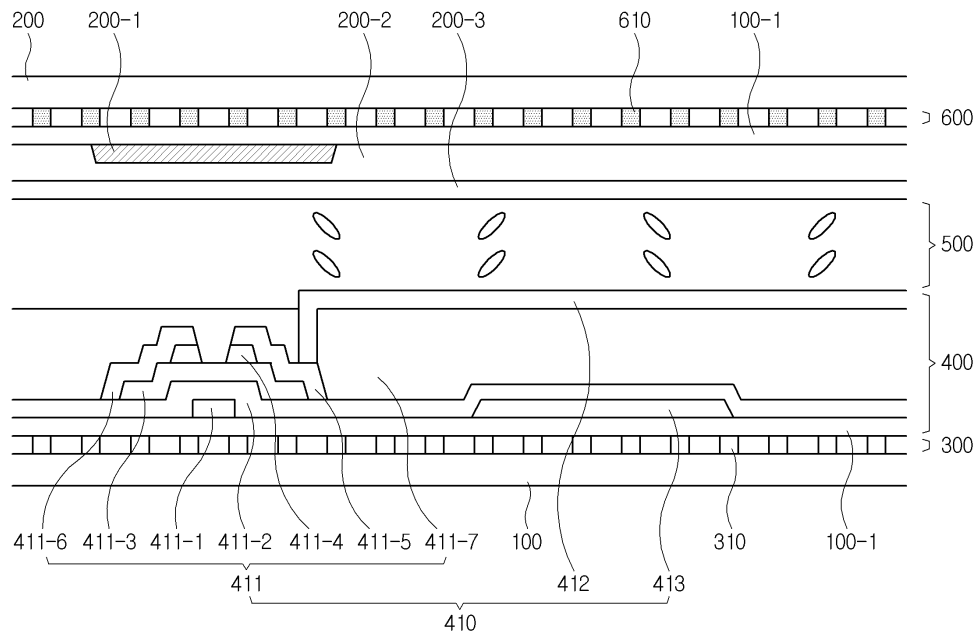
[0139]	1000 : 디스플레이패널	2000 : 백라이트 어셈블리
	100 : 제1기판	200 : 제2기판
	300 : 컬러필터편광층	400 : 화소층
	500 : 액정층	600 : 편광층
	600-1 : 편광필름	800 : 추가 편광층
	900 : 패널구동부	4000 : 영상제공부

도면

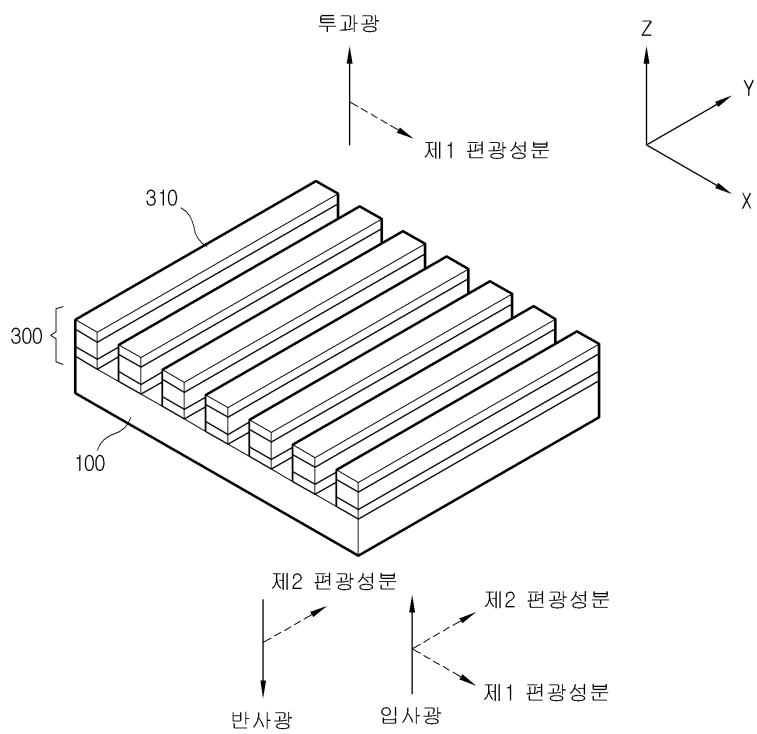
도면1



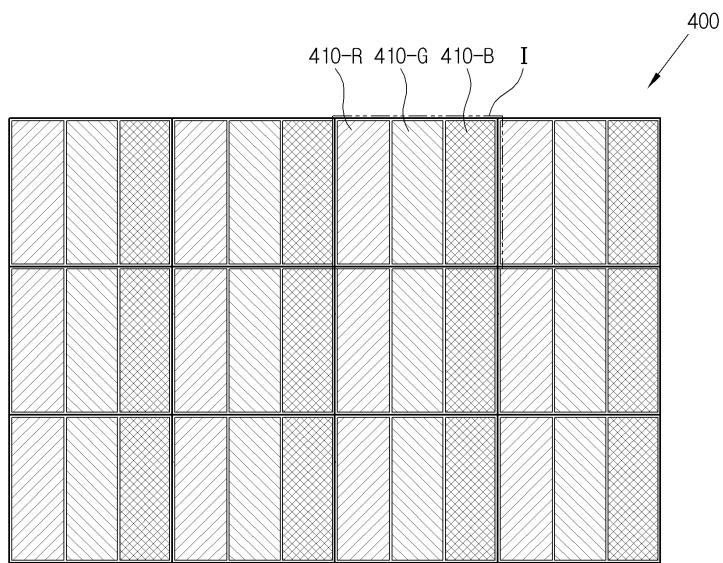
도면2



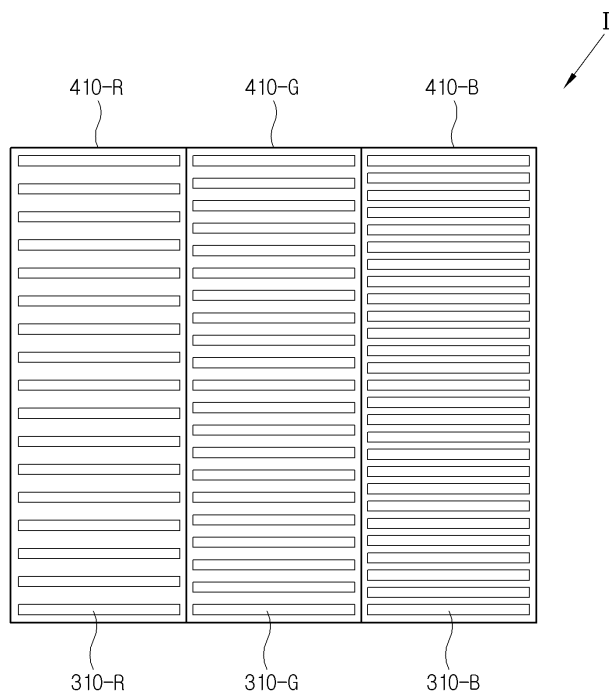
도면3



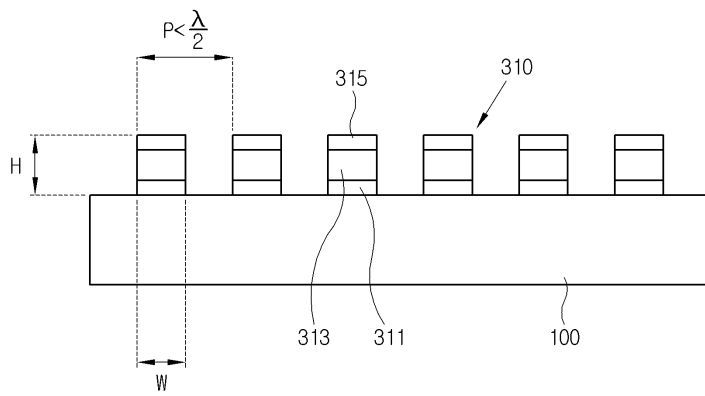
도면4a



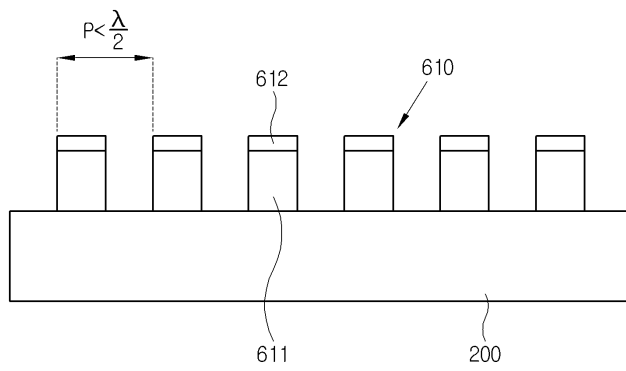
도면4b



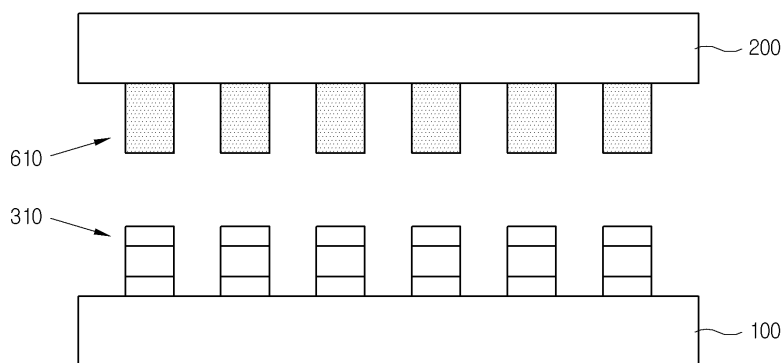
도면5



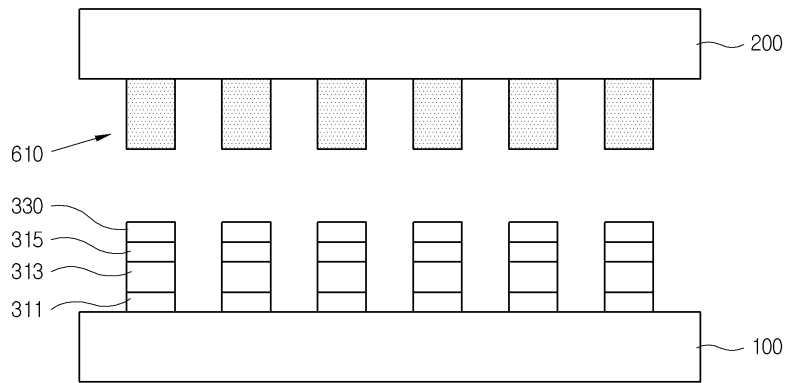
도면6



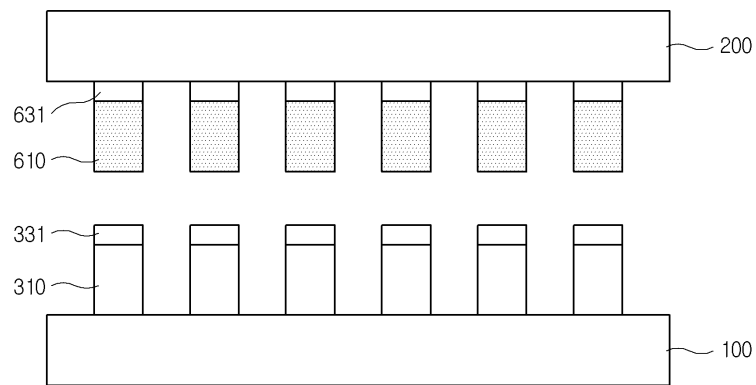
도면7



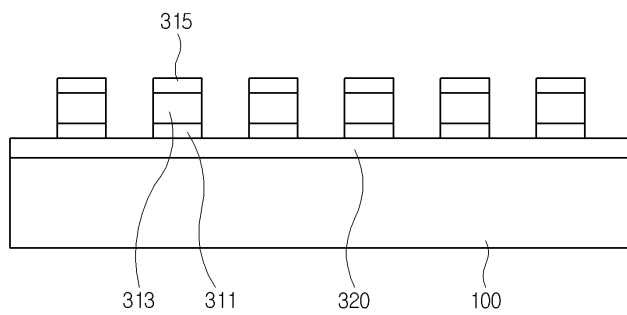
도면8



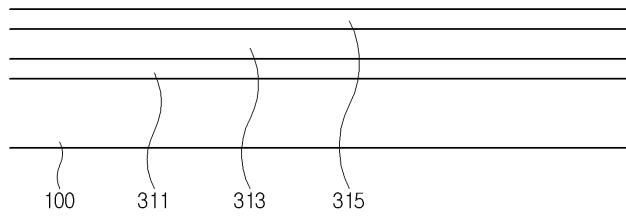
도면9



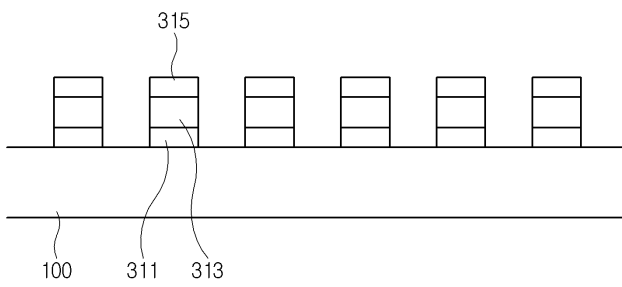
도면10



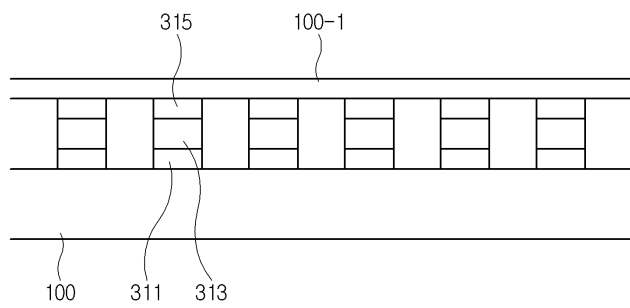
도면11a



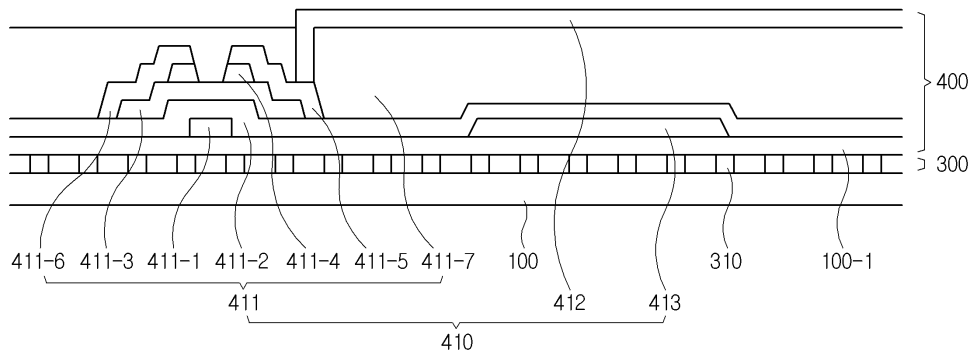
도면11b



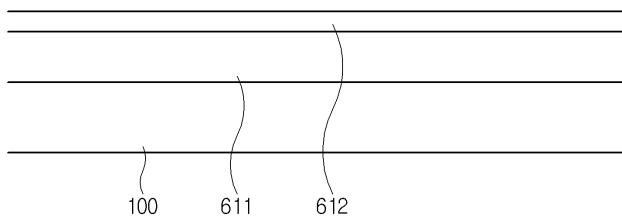
도면11c



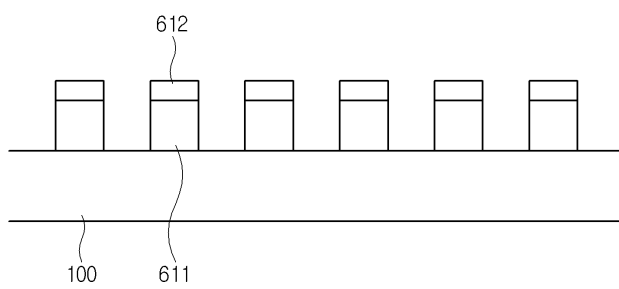
도면11d



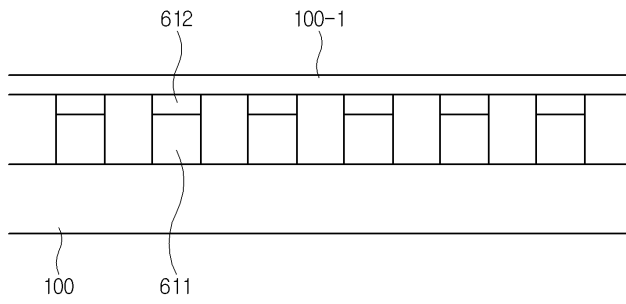
도면12a



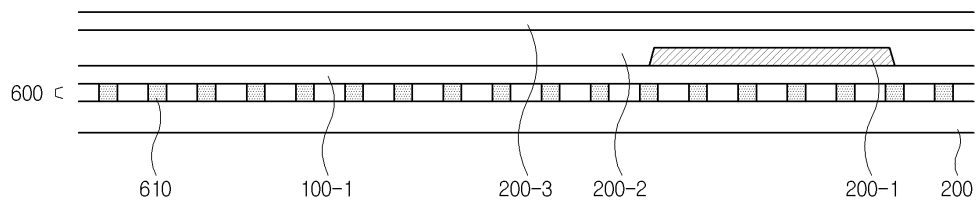
도면12b



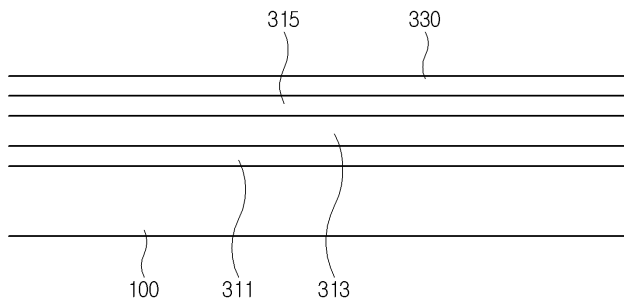
도면12c



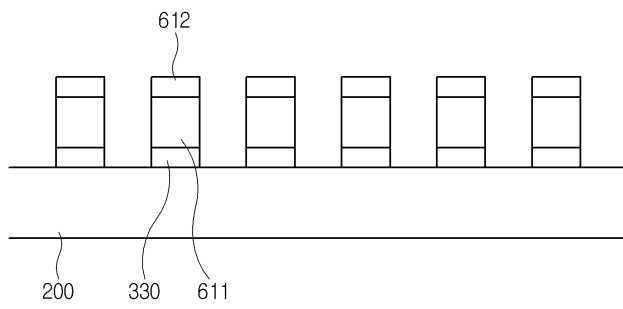
도면12d



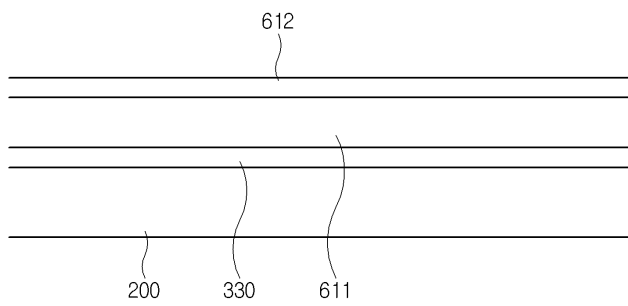
도면13a



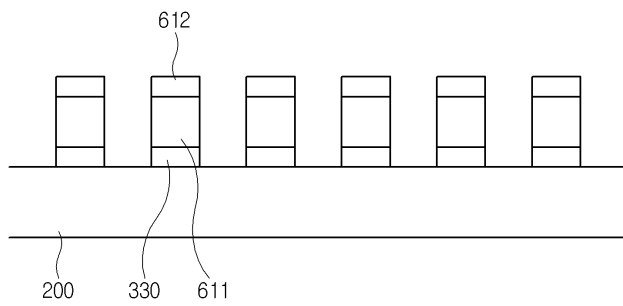
도면13b



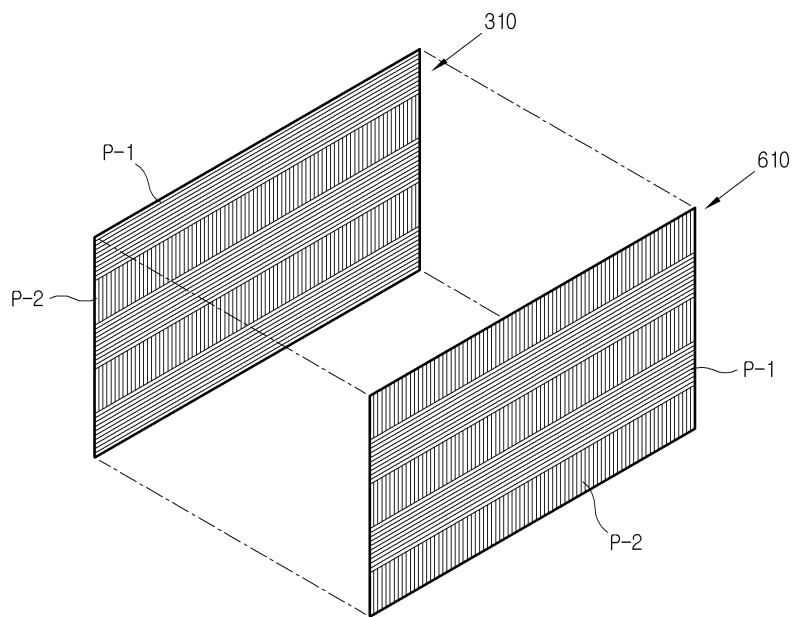
도면14a



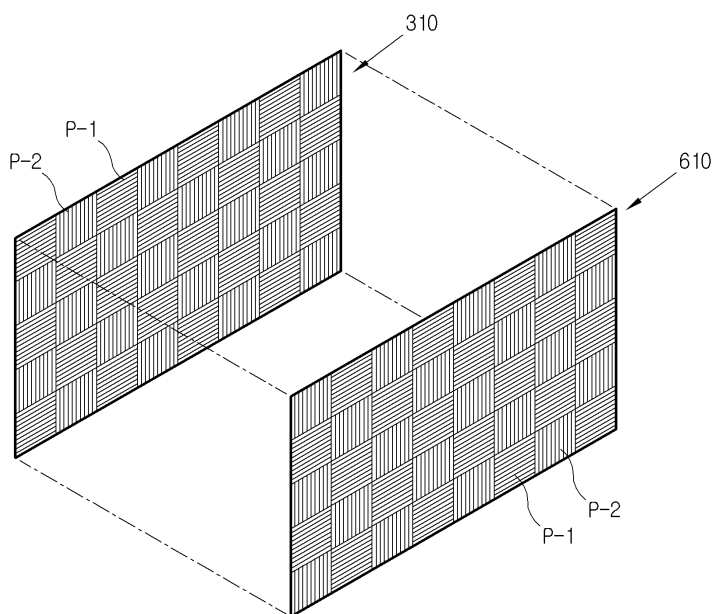
도면14b



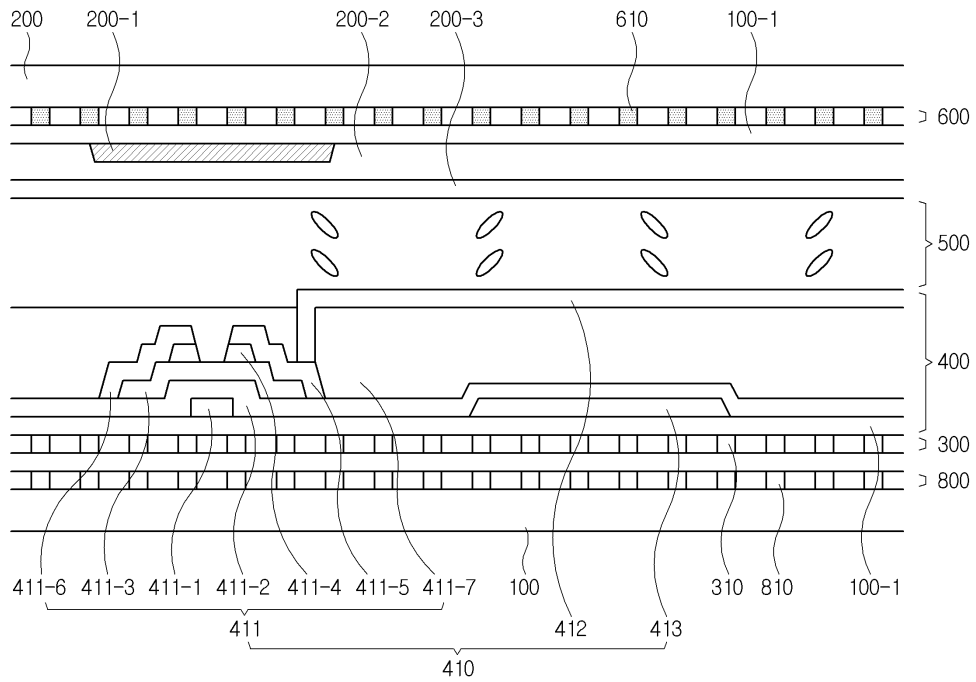
도면15



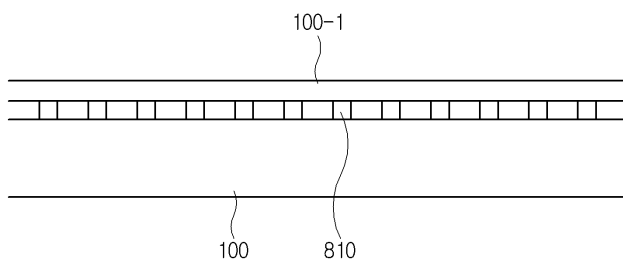
도면16



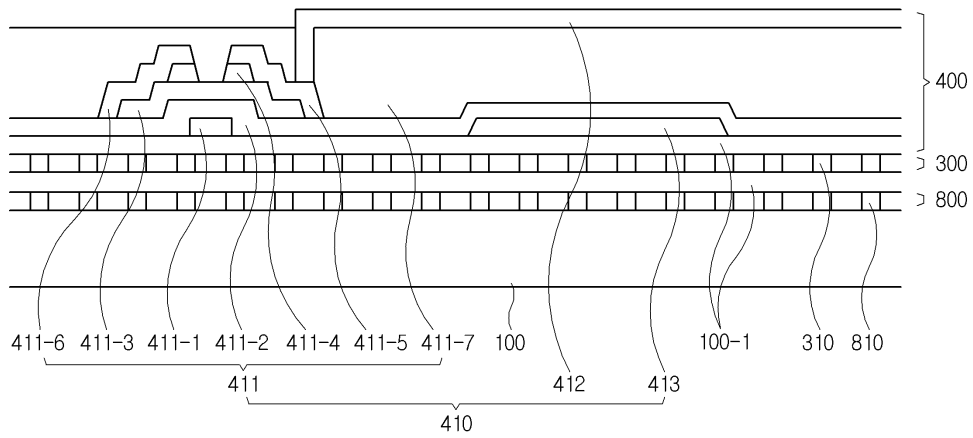
도면17



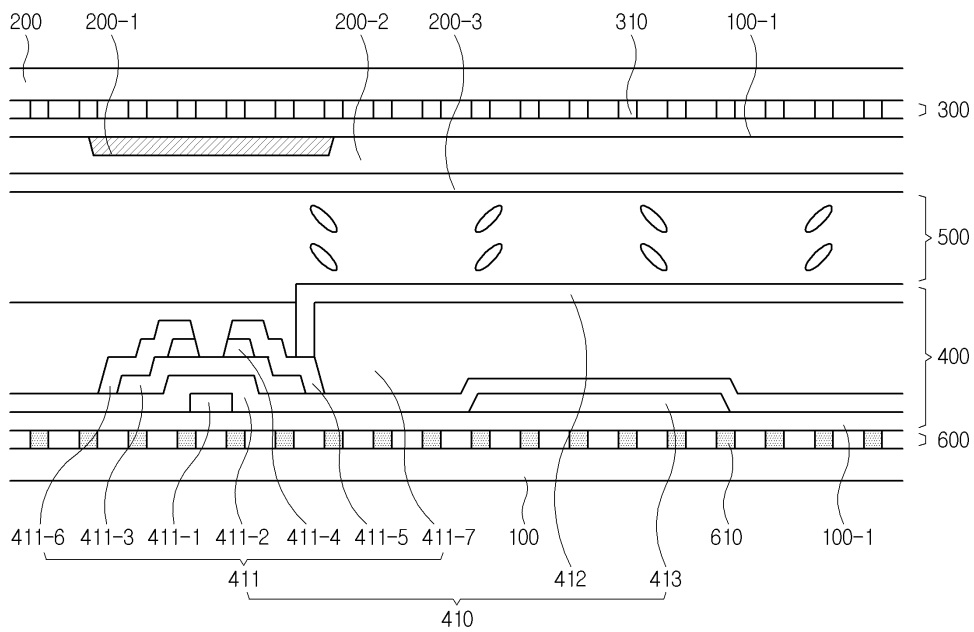
도면18a



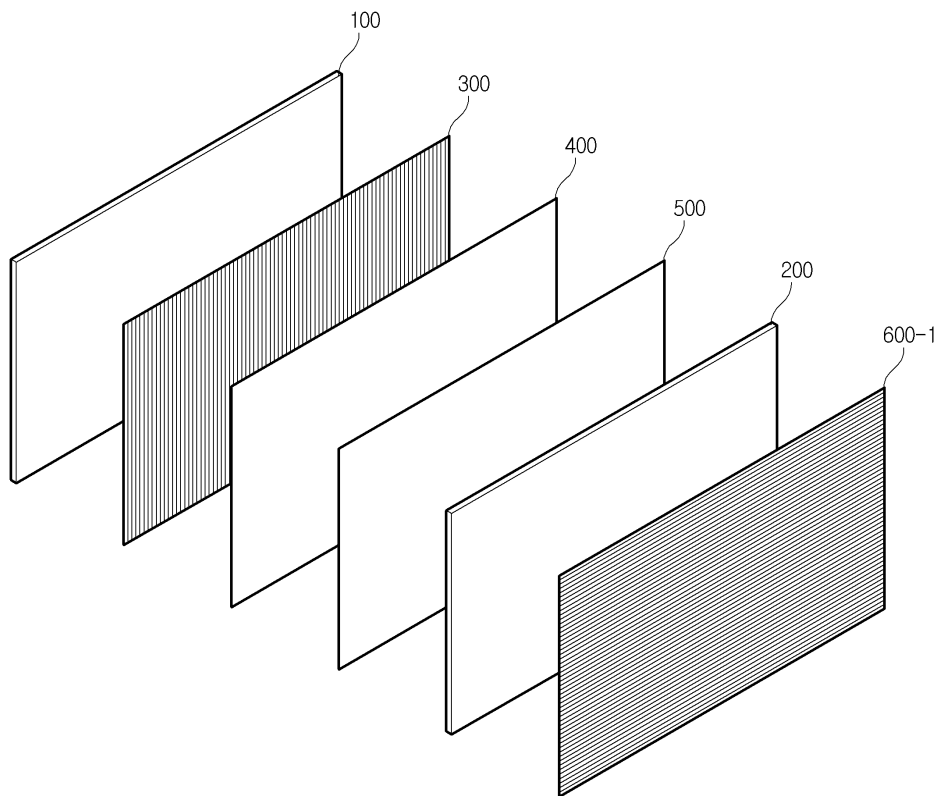
도면18b



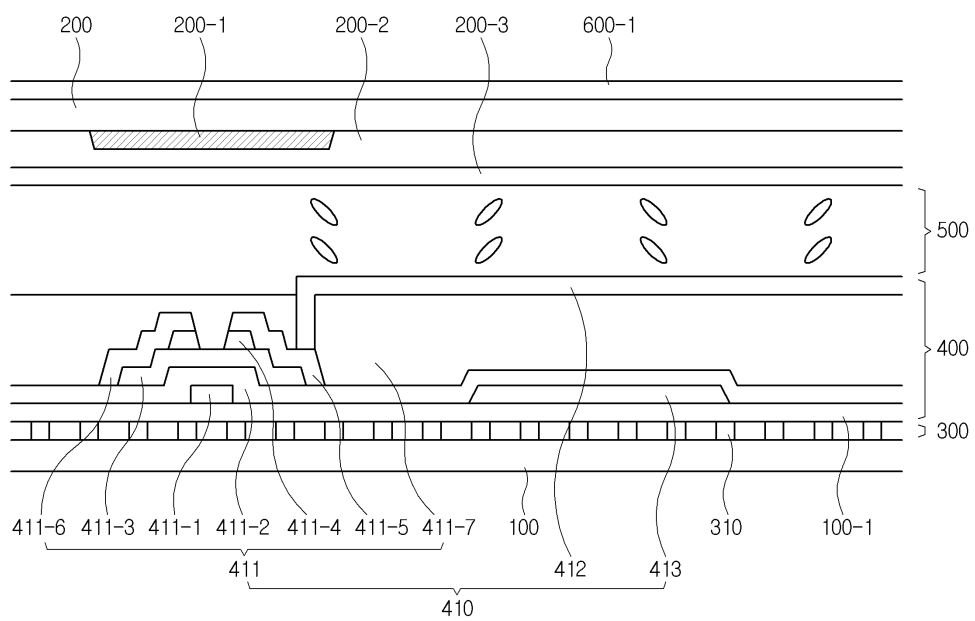
도면19



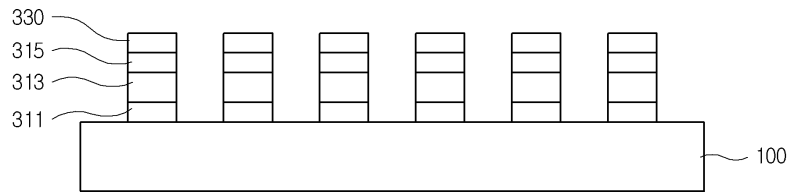
도면20



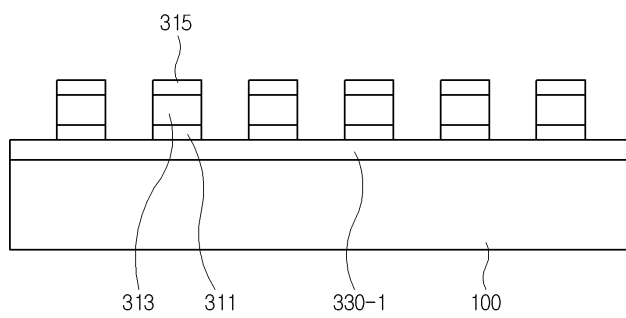
도면21



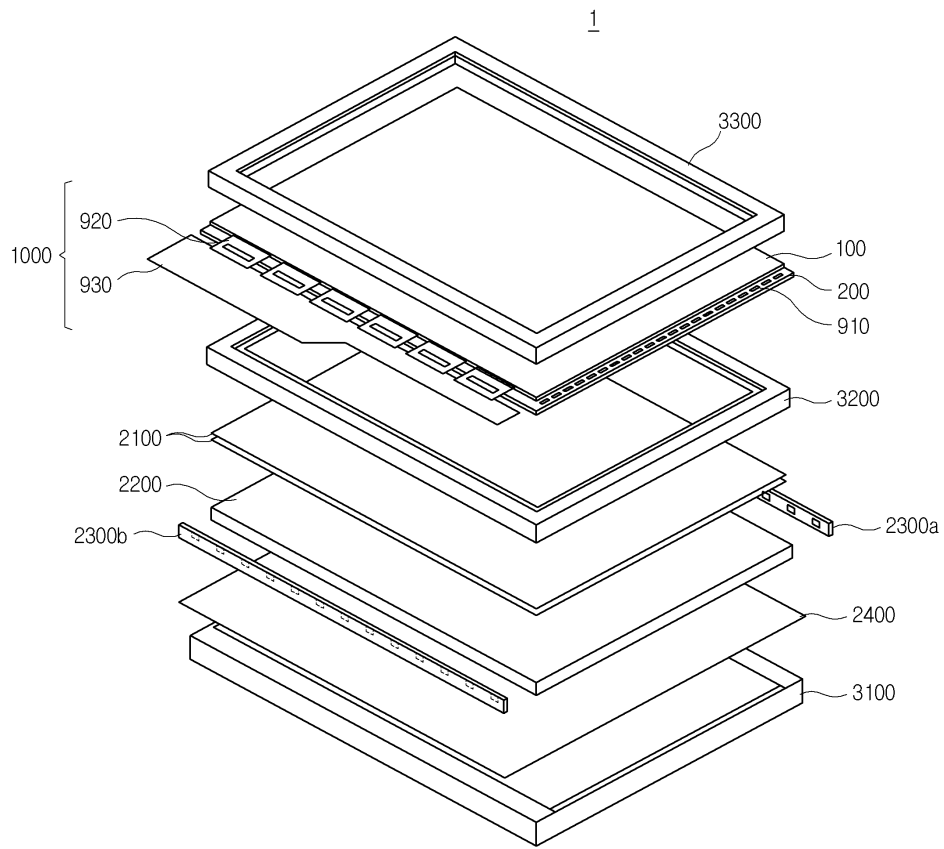
도면22



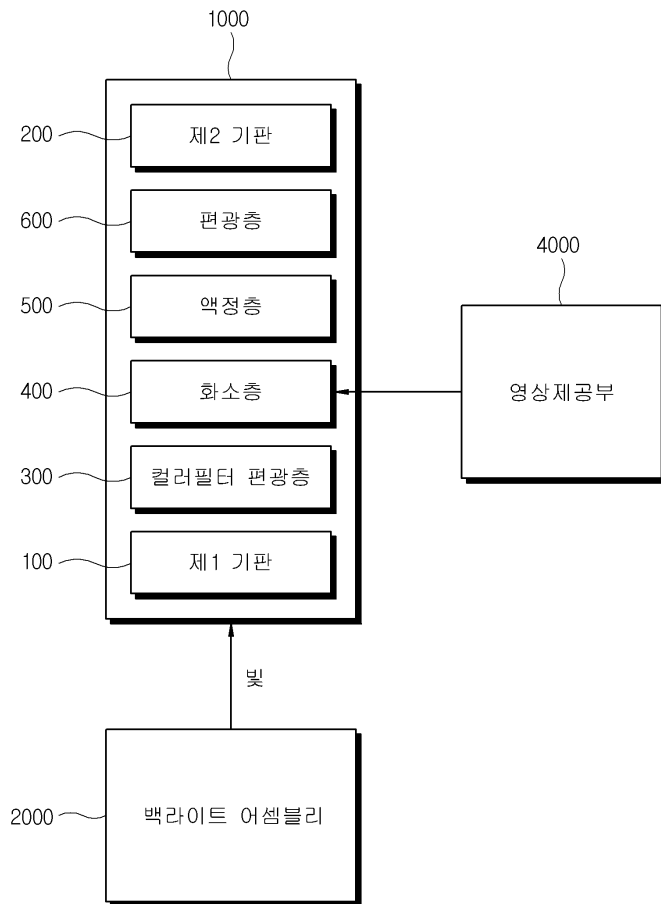
도면23



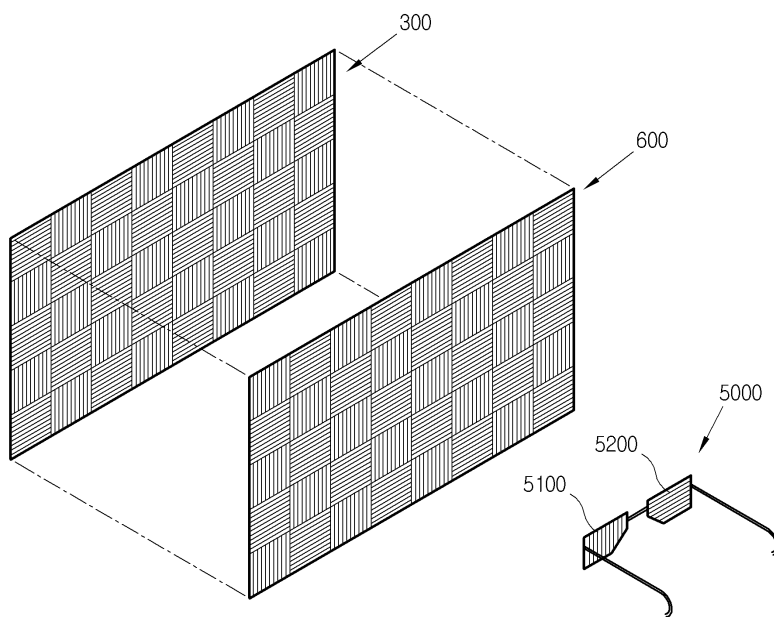
도면24



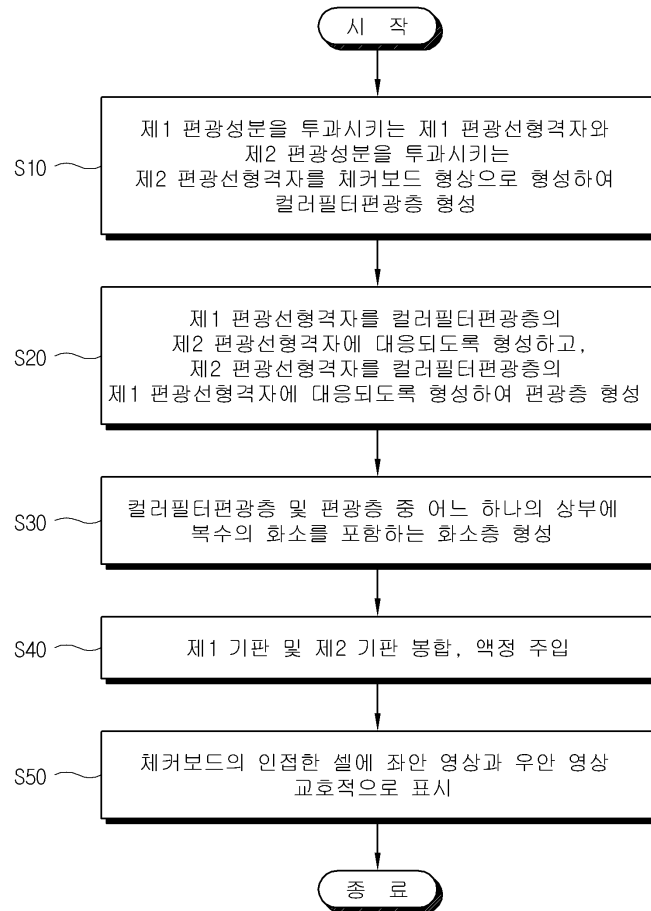
도면25



도면26



도면27



专利名称(译)	标题：显示面板和包括该显示面板的显示设备		
公开(公告)号	KR1020120093040A	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	KR1020110037633	申请日	2011-04-22
[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	CHUNG SEONG EUN 정성은 KIM DONG HWAN 김동환 JUNG IL YONG 정일용 KIM TAE BAE 김태배		
发明人	정성은 김동환 정일용 김태배		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02B5/30 G02B5/3058 G02F1/133345 G02F1/133514 G02F1/133528 G02F1/133533 G02F2001/133531 G02F2001/133548		
代理人(译)	呵呵，SUNG WON 李东英国		
优先权	2011442394 2011-02-14 US 61/442394 2011-02-14 US		
其他公开文献	KR101197151B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板和包括该显示面板的显示装置技术领域根据本发明的包括液晶层的显示面板包括彼此面对的第一基板和第二基板;第一金属线性光栅形成在第一基板和第二基板的一个表面上,并以不同的间距排列,使得入射光的第一偏振光分量作为不同颜色的光发射滤色器偏振层;并且,在第一基板和第二基板之间的另一表面上形成包括第二金属线性光栅的偏振层,其中包含在第一金属线性光栅和第二金属线性光栅中的金属包含在电极中的金属材料是不同的。因此,降低了制造成本并简化了制造工艺,并且提供了包括显示面板的显示装置。

