



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0094628
(43) 공개일자 2019년08월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01) G02F 1/017 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133514 (2013.01)
G02F 1/133512 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0013979
(22) 출원일자 2018년02월05일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
이대희
경기도 화성시 동탄반석로 70 솔빛마을신도브레뉴
아파트 433동 1701호
이계훈
경기도 용인시 수지구 신봉1로 214 (신봉동, 신봉
마을 동부센트레빌 5단지) 502동 1701호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인세립

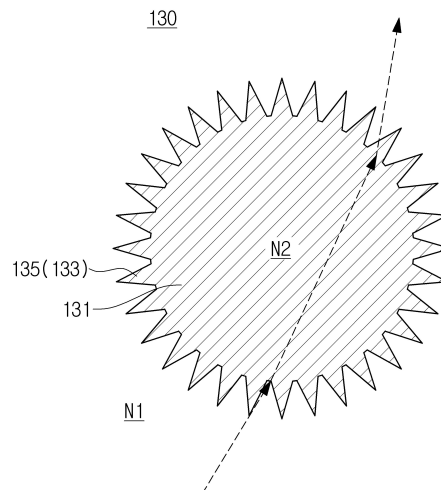
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 디스플레이 장치

(57) 요약

양자점 컬러 필터의 투명부에 적용되는 산란 입자의 표면에 후방 산란 방지부를 형성하여 광원으로부터 입사되는 청색광이 후방으로 산란되는 것을 방지할 수 있는 디스플레이 장치를 제공한다. 디스플레이 장치는 전방으로 영상이 표시되도록, 액정층과 상기 액정층 상부에 배치되는 양자점 컬러 필터를 포함하는 디스플레이 패널 및 상기 디스플레이 패널로 청색광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하며, 상기 양자점 컬러 필터는, 상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 다른 색의 광으로 변환시켜 외부로 방출하는 양자점 변환부 및 상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 외부로 산란시키되, 산란되는 청색광의 후방 산란을 방지하는 후방 산란 방지 입자를 포함하는 투명부를 포함한다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

G02F 1/133621 (2013.01)

G02F 2001/01791 (2013.01)

G02F 2001/133519 (2013.01)

(72) 발명자

차순민

경기도 수원시 영통구 매탄로140번길 68-9(매탄동)
105호

김재우

경기도 안산시 단원구 관산2길 37(원곡동) 401호

박경수

경기도 용인시 수지구 풍덕천로22번길 67 (풍덕천
동, 정자뜰마을태영데시앙2차아파트) 205동 902호

명세서

청구범위

청구항 1

전방으로 영상이 표시되도록, 액정층과 상기 액정층 상부에 배치되는 양자점 컬러 필터를 포함하는 디스플레이 패널; 및

상기 디스플레이 패널로 청색광을 공급하는 백라이트 유닛;을 포함하며,

상기 양자점 컬러 필터는,

상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 다른 색의 광으로 변환시켜 외부로 방출하는 양자점 변환부; 및

상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 외부로 산란시키되, 산란되는 청색광의 후방 산란은 방지하는 후방 산란 방지 입자를 포함하는 투명부;

를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 후방 산란 방지 입자는 상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 외부로 산란시키는 산란 입자와, 상기 산란 입자의 표면에 형성되어 청색광이 후방으로 산란되는 것을 방지하는 후방 산란 방지부를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 산란 입자는 복수개로 마련되며, 상기 백라이트 유닛에서 공급되어 상기 투명부로 입사되는 집광된 청색광이 상기 투명부 내에서 산란되어 외부로 방출되도록 하는 디스플레이 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자를 통과하는 청색광이 상기 산란 입자의 내부와 외부의 굴절률 차이에 의해 발생하는 프레넬 반사에 의해 후방으로 반사되는 것을 방지하는 디스플레이 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자 표면에 나노 스케일의 돌기가 복수개 형성되는 모스아이 구조를 갖도록 마련되는 디스플레이 장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수개의 돌기는 상기 산란 입자 표면에 연속적으로 형성되는 디스플레이 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자 내부와 상기 산란 입자 외부의 굴절률 차이가 점차적으로 감소되도록 하는 디스플레이 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 돌기는 상기 산란 입자의 표면에 나사산 형상을 갖도록 형성되는 디스플레이 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 돌기는 38도 이하의 각도를 갖는 나사산 형상으로 마련되는 디스플레이 장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 돌기는 상기 산란 입자 표면으로부터 30 ~ 200nm의 높이를 갖는 나사산 형상으로 마련되는 디스플레이 장치.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 돌기의 끝부분과 상기 돌기와 인접하는 돌기의 끝부분은 50 ~ 300nm의 거리를 갖도록 마련되는 디스플레이 장치.

청구항 12

제 4 항에 있어서,

상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자의 표면에 인덱스 코팅이 복수개의 층으로 형성되도록 마련되는 디스플레이 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 산란 입자의 표면에 복수개의 층을 갖도록 마련되는 상기 후방 산란 방지부는 100nm 이하의 두께를 갖도록 마련되는 디스플레이 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

복수개의 층으로 형성되는 상기 후방 산란 방지부는 각각의 층이 서로 다른 굴절률을 갖는 디스플레이 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

복수개의 층으로 형성되는 상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자의 표면에 가까울수록 상기 산란 입자 내부의 굴절률과 유사한 굴절률을 갖고, 상기 산란 입자의 표면에서 멀어질수록 상기 산란 입자 외부의 굴절률과 유사한 굴절률을 갖는 디스플레이 장치.

청구항 16

전방으로 영상이 표시되도록, 액정층과 상기 액정층 상부에 배치되는 양자점 컬러 필터를 포함하는 디스플레이 패널; 및

상기 디스플레이 패널로 청색광을 공급하는 백라이트 유닛;을 포함하며,

상기 양자점 컬러 필터는,

상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 다른 색의 광으로 변환시켜 외부로 방출하는 양자점 변환부; 및

상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 외부로 산란시키는 산란 입자와, 상기 산란 입자의 표면에 형성되어 청색광이 후방으로 산란되는 것을 방지하는 후방 산란 방지부를 포함하는 투명부;

를 포함하는 디스플레이 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 산란 입자를 통과하는 청색광은 상기 산란 입자의 내부와 외부의 굴절률 차이에 의해 발생하는 프레넬 반사에 의해 후방으로 반사되며, 상기 후방 산란 방지부는 상기 청색광이 후방으로 반사되는 것을 방지하는 디스플레이 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 후방 산란 방지부는 나노 스케일의 돌기가 상기 산란 입자 표면에 복수개 형성되도록 마련되며, 상기 돌기는 나사산 형상을 갖는 디스플레이 장치.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자의 표면에 인텍스 코팅이 복수개의 층으로 형성되도록 마련되는 디스플레이 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서,

복수개의 층으로 형성되는 상기 후방 산란 방지부는 각각의 층이 서로 다른 굴절률을 가지며, 상기 산란 입자의 표면에 가까울수록 상기 산란 입자 내부의 굴절률과 유사한 굴절률을 갖고, 상기 산란 입자의 표면에서 멀어질수록 상기 산란 입자 외부의 굴절률과 유사한 굴절률을 갖는 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 양자점 컬러 필터에 입사되는 광의 손실을 줄일 수 있도록 개선된 구조를 갖는 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 디스플레이 장치는 화면을 표시하는 장치로, 모니터나 텔레비전 등이 이에 포함된다.

[0003] 이와 같은 디스플레이 장치로는 음극선관(Cathode Ray Tube)을 이용하는 디스플레이 장치, 발광 다이오드(Light Emitting Diode)를 이용하는 디스플레이 장치, 유기 발광 다이오드(Organic Light Emitting Diode)를 이용하는 디스플레이 장치, 능동형 유기 발광 다이오드(Active-Matrix Organic Light Emitting Diode)를 이용하는 디스플레이 장치, 액정 디스플레이 장치(Liquid Crystal Display) 또는 전자 종이 디스플레이 장치 등 다양한 종류가 존재한다.

[0004] 디스플레이 장치는 유기 발광 다이오드와 같은 자발광 디스플레이 패널 또는 액정 디스플레이와 같은 수발광 디스플레이 패널을 포함할 수 있다.

[0005] 수발광 디스플레이 패널이 적용된 디스플레이 장치는 디스플레이 패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛(Back Light Unit, BLU)을 포함한다.

[0006] 수발광 디스플레이 패널이 적용된 디스플레이장치, 특히, 액정 디스플레이가 적용된 디스플레이 장치는 내부에 지정된 화소의 청색, 녹색 및 적색의 컬러필터를 각각 포함할 수 있다.

[0007] 백라이트 유닛에서 출사된 빛은 각 화소의 컬러필터를 통과하는 과정에서 해당 색상을 제외하고 컬러필터에 의

해 흡수된다.

- [0008] 이와 같은 과정을 통해 청색, 녹색 및 적색이 화면에 표시된다.
- [0009] 상기와 같은 컬러필터를 입사된 광의 색을 다른 색의 광으로 변환시켜 출력할 수 있는 양자점 컬러 필터로 교체하고, 청색광을 출사하는 광원을 적용할 수 있다.
- [0010] 양자점 컬러 필터는 광원에서 출사된 청색광을 적색광 및 녹색광으로 변환하여 방출할 수 있는 양자점 변환부와, 청색광을 그대로 투과시키는 투명부를 포함할 수 있다.
- [0011] 양자점 변환부는 광원에서 출사된 청색광을 적색광 및 녹색광으로 변환하여 방출할 수 있기 때문에, 종래 컬러 필터와 달리 빛을 특정 컬러로 변환시킬 수 있으므로 높은 효율을 가지는 디스플레이 장치를 구현할 수 있다.
- [0012] 또한, 이렇게 변환된 광은 전방위로 방사되는 특징을 가지므로 디스플레이 장치의 측면 시인성이 개선되는 장점이 있다.
- [0013] 그러나, 투명부는 집광된 청색광을 그대로 투과시키기 때문에, 청색광이 전방위로 방사되지 않아 측면 시인성이 취약한 문제가 있다.
- [0014] 투명부에는 취약한 측면 시인성을 개선하기 위해 집광된 청색광을 산란시켜 방출하는 산란 입자가 적용될 수 있다.
- [0015] 투명부에 산란 입자가 적용되면, 투명부로 입사된 청색광이 전방위로 방사되어 측면 시인성이 향상될 수 있지만, 산란 입자의 내부와 외부의 굴절률 차이에 의해 발생하는 프레넬 반사에 의해 입사된 청색광의 일부가 후방으로 반사되어 청색광의 손실이 발생하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명의 일 측면은 양자점 컬러 필터의 투명부에 적용되는 산란 입자의 표면에 후방 산란 방지부를 형성하여 광원으로부터 입사되는 청색광이 후방으로 산란되는 것을 방지할 수 있는 디스플레이 장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 장치는 전방으로 영상이 표시되도록, 액정층과 상기 액정층 상부에 배치되는 양자점 컬러 필터를 포함하는 디스플레이 패널 및 상기 디스플레이 패널로 청색광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하며, 상기 양자점 컬러 필터는, 상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 다른 색의 광으로 변환시켜 외부로 방출하는 양자점 변환부 및 상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 외부로 산란시키되, 산란되는 청색광의 후방 산란은 방지하는 후방 산란 방지 입자를 포함하는 투명부를 포함한다.
- [0018] 상기 후방 산란 방지 입자는 상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 외부로 산란시키는 산란 입자와, 상기 산란 입자의 표면에 형성되어 청색광이 후방으로 산란되는 것을 방지하는 후방 산란 방지부를 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 산란 입자는 복수개로 마련되며, 상기 백라이트 유닛에서 공급되어 상기 투명부로 입사되는 집광된 청색광이 상기 투명부 내에서 산란되어 외부로 방출되도록 할 수 있다.
- [0020] 상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자를 통과하는 청색광이 상기 산란 입자의 내부와 외부의 굴절률 차이에 의해 발생하는 프레넬 반사에 의해 후방으로 반사되는 것을 방지할 수 있다.
- [0021] 상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자 표면에 나노 스케일의 돌기가 복수개 형성되는 모스아이 구조를 갖도록 마련될 수 있다.
- [0022] 상기 복수개의 돌기는 상기 산란 입자 표면에 연속적으로 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자 내부와 상기 산란 입자 외부의 굴절률 차이가 점차적으로 감소되도록 할 수 있다.
- [0024] 상기 돌기는 상기 산란 입자의 표면에 나사산 형상을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0025] 상기 돌기는 38도 이하의 각도를 갖는 나사산 형상으로 마련될 수 있다.

- [0026] 상기 돌기는 상기 산란 입자 표면으로부터 30 ~ 200nm의 높이를 갖는 나사산 형상으로 마련될 수 있다.
- [0027] 상기 돌기의 끝부분과 상기 돌기와 인접하는 돌기의 끝부분은 50 ~ 300nm의 거리를 갖도록 마련될 수 있다.
- [0028] 상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자의 표면에 인텍스 코팅이 복수개의 층으로 형성되도록 마련될 수 있다.
- [0029] 상기 산란 입자의 표면에 복수개의 층을 갖도록 마련되는 상기 후방 산란 방지부는 100nm 이하의 두께를 갖도록 마련될 수 있다.
- [0030] 복수개의 층으로 형성되는 상기 후방 산란 방지부는 각각의 층이 서로 다른 굴절률을 가질 수 있다.
- [0031] 복수개의 층으로 형성되는 상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자의 표면에 가까울수록 상기 산란 입자 내부의 굴절률과 유사한 굴절률을 갖고, 상기 산란 입자의 표면에서 멀어질수록 상기 산란 입자 외부의 굴절률과 유사한 굴절률을 가질 수 있다.
- [0032] 또한, 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 장치는 전방으로 영상이 표시되도록, 액정층과 상기 액정층 상부에 배치되는 양자점 컬러 필터를 포함하는 디스플레이 패널 및 상기 디스플레이 패널로 청색광을 공급하는 백라이트 유닛을 포함하며, 상기 양자점 컬러 필터는, 상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 다른 색의 광으로 변환시켜 외부로 방출하는 양자점 변환부 및 상기 백라이트 유닛에서 공급된 청색광을 외부로 산란시키는 산란 입자와, 상기 산란 입자의 표면에 형성되어 청색광이 후방으로 산란되는 것을 방지하는 후방 산란 방지부를 포함하는 투명부를 포함한다.
- [0033] 상기 산란 입자를 통과하는 청색광은 상기 산란 입자의 내부와 외부의 굴절률 차이에 의해 발생하는 프레넬 반사에 의해 후방으로 반사되며, 상기 후방 산란 방지부는 상기 청색광이 후방으로 반사되는 것을 방지할 수 있다.
- [0034] 상기 후방 산란 방지부는 나노 스케일의 돌기가 상기 산란 입자 표면에 복수개 형성되도록 마련되며, 상기 돌기는 나사산 형상을 가질 수 있다.
- [0035] 상기 후방 산란 방지부는 상기 산란 입자의 표면에 인텍스 코팅이 복수개의 층으로 형성되도록 마련될 수 있다.
- [0036] 복수개의 층으로 형성되는 상기 후방 산란 방지부는 각각의 층이 서로 다른 굴절률을 가지며, 상기 산란 입자의 표면에 가까울수록 상기 산란 입자 내부의 굴절률과 유사한 굴절률을 갖고, 상기 산란 입자의 표면에서 멀어질수록 상기 산란 입자 외부의 굴절률과 유사한 굴절률을 가질 수 있다.

발명의 효과

- [0037] 본 발명의 실시예들에 따르면, 후방으로 산란되는 청색광의 손실을 줄여 효율을 개선할 수 있다.
- [0038] 또한, 산란 입자의 양을 늘려 시야각을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 장치를 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 모듈의 분해사시도.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 패널 및 백라이트 유닛을 개략적으로 도시한 단면도.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 청색광이 양자점 컬러 필터에 입사된 후 방출되는 모습을 개략적으로 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 후방 산란 방지 입자에 입사된 청색광이 방출되는 모습을 개략적으로 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 후방 산란 방지 입자의 후방 산란 방지부에 의해 산란 입자 내부와 외부의 굴절률 차이가 점차적으로 변화되는 모습을 개략적으로 도시한 도면.
- 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 후방 산란 방지부를 개략적으로 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 개시된 발명의 바람직한 일 예에 불과할 뿐이며, 본 출원의

출원시점에 있어서 본 명세서의 실시예와 도면을 대체할 수 있는 다양한 변형 예들이 있을 수 있다.

- [0041] 또한, 본 명세서의 각 도면에서 제시된 동일한 참조번호 또는 부호는 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 부품 또는 구성요소를 나타낸다.
- [0042] 또한, 본 명세서에서 사용한 용어는 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 개시된 발명을 제한 및/또는 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는다.
- [0043] 또한, 본 명세서에서 사용한 “제1”, “제2” 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. “및/또는”이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [0044] 한편, 하기의 설명에서 사용된 용어 “전면”, “후면”, “전방”, “후방”, “상부”, “하부”, “상단”, “하단”, “좌측” 및 “우측” 등은 도면을 기준으로 정의한 것이며, 이 용어에 의하여 각 구성요소의 형상 및 위치가 제한되는 것은 아니다.
- [0045] 이하에서는 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0046] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 장치를 도시한 도면이다.
- [0047] 디스플레이 장치는 정보, 자료, 데이터 등을 문자, 도형, 그래프, 영상 등으로 표시하여 주는 장치로서, 동영상 및 영상 신호를 전송하는 원거리 통신 매체인 텔레비전과 컴퓨터 출력 장치의 일종인 모니터를 포함할 수 있다.
- [0048] 도 1에 도시된 바와 같이, 디스플레이 장치는 화면이 평면인 평면 디스플레이 장치일 수 있다.
- [0049] 그러나, 이에 한정되는 것은 아니고, 화면이 곡면인 곡면 디스플레이 장치이거나, 화면이 평면에서 곡면으로, 그리고 곡면에서 평면으로 가변하거나 곡면의 곡률이 가변하는 벤더블(bendable) 디스플레이 장치일 수 있다.
- [0050] 디스플레이 장치는 화상을 표시하는 디스플레이 모듈(1)과, 디스플레이 모듈(1)을 지지하는 스탠드(3)를 포함할 수 있다.
- [0051] 도면상에는 디스플레이 장치가 디스플레이 모듈(1)이 스탠드(3)에 의해 바닥면에 지지되는 스탠드형 디스플레이 장치인 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되지 않고, 디스플레이 모듈이 벽면에 거치되는 벽걸이형 디스플레이 장치일 수 있다.
- [0052] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 모듈의 분해사시도이고, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 패널 및 백라이트 유닛을 개략적으로 도시한 단면도이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 청색광이 양자점 컬러 필터에 입사된 후 방출되는 모습을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0053] 도 2 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 디스플레이 모듈(1)은 화상을 표시하는 디스플레이 패널(10)과, 디스플레이 패널(10)에 광을 공급하는 백라이트 유닛(20)과, 디스플레이 패널(10) 및 백라이트 유닛(20)을 수용하고 지지하는 새시 어셈블리(Chassis Assembly)를 포함할 수 있다.
- [0054] 새시 어셈블리는 탑 새시(31)와, 미들 몰드(33)와, 바텀 새시(35)를 포함할 수 있다.
- [0055] 탑 새시(31)는 디스플레이 패널(10)을 노출시키기 위한 개구(31a)와, 디스플레이 패널(10)의 상면 테두리부를 지지하는 베젤부(33b)와, 베젤부(33b)에서 아래로 연장되는 탑 새시 측부(35c)를 포함할 수 있다.
- [0056] 바텀 새시(35)는 백라이트 유닛(20)의 하부에 배치되는 바텀부(35a)와, 바텀부(35a)로부터 상방으로 연장되는 바텀 새시 측부(35b)를 포함할 수 있다.
- [0057] 바텀 새시(35)에는 탑 새시(31)와 미들 몰드(33) 등 디스플레이 모듈(1)의 각종 구성 요소가 고정 지지될 수 있다.
- [0058] 바텀 새시(35)는 광원(21)에서 발생하는 열을 외부로 방열시키는 역할을 수행할 수 있다.

- [0059] 즉, 광원(21)에서 발생하는 열은 인쇄회로기판(23)을 거쳐 바텀 새시(35)로 전달되고, 바텀 새시(35)에서 방열될 수 있다.
- [0060] 이를 위해 바텀 새시(35)는 열전도도가 좋은 알루미늄, SUS 등의 각종 금속 재질, 또는 ABS 등의 플라스틱 재질로 형성될 수 있으며, 인쇄회로기판(23) 역시 열전도도가 좋은 알루미늄 재질의 메탈 PCB가 사용될 수 있다.
- [0061] 다만, 본 실시예와 달리, 탑 새시(31)와, 미들 몰드(33)와, 바텀 새시(35) 중 적어도 하나는 생략되거나 또는 서로 일체로 형성될 수 있다.
- [0062] 디스플레이 모듈(1)은 이와 같은 새시 어셈블리를 보호하고 수용하도록 새시 어셈블리를 감싸는 하우징(미도시)을 더 포함할 수 있다.
- [0063] 디스플레이 패널(10)은 액정층(11)을 포함할 수 있다. 액정층(11)은 전압 및 온도의 변화에 따라 광학적 성질을 나타내는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 표시할 수 있다. 액정층(11)은 제1전극(12) 및 제2전극(13) 사이에 배치될 수 있고, 복수의 액정 분자를 포함할 수 있다. 액정 분자는 액정층(11) 내에서 복수의 열로 배열되어 있으며, 전기장에 따라 소정의 방향으로 일렬로 정렬되거나, 또는 나선형으로 비틀어지며 배열될 수 있다.
- [0064] 디스플레이 패널(10)은 광학 시트(25)를 투과한 광이 입사되도록 마련되는 제1편광필터(14)를 더 포함할 수 있다. 광학 시트(25) 및 제1편광필터(14)의 사이에는 미들 몰드(33)가 배치될 수 있다. 미들 몰드(33)는 백라이트 유닛(20)을 고정하거나, 또는 디스플레이 패널(10)과 백라이트 유닛(20)을 서로 구획시킬 수 있다.
- [0065] 제1편광필터(14)는 광원(21)에서 제1기판(16)에 입사되는 광을 편광시켜, 소정의 편광 축과 동일한 방향으로 진동하는 광만을 제1기판(16)에 입사시킬 수 있다. 제1편광필터(14)는 일 면이 제1기판(16)에 접촉하도록 배치될 수 있다. 또는, 제1편광필터(14)는 제1기판(16)에 인접하도록 배치될 수 있다. 제1편광필터(14)는 필름의 형태로 구현될 수 있다. 일 예로서, 제1편광필터(14)는 수직 편광 필터 또는 수평 편광 필터를 포함할 수 있다.
- [0066] 디스플레이 패널(10)은 제1기판(16)을 더 포함할 수 있다. 제1기판(16)은 제1편광필터(14)의 상부에 배치될 수 있다. 제1기판(16)의 일 면에는 제1전극(12)이 설치될 수 있다. 구체적으로, 액정층(11)과 마주하는 제1기판(16)의 일 면에는 제1전극(12)이 설치될 수 있다. 제1기판(16)은 제1편광필터(14)를 통과한 광이 투과될 수 있도록 투명 소재로 구현될 수 있다. 일 예로서, 제1기판(16)은 아크릴 등과 같은 합성 수지나 유리 등을 이용하여 구현될 수 있다. 또한, 제1기판(16)은 연성회로기판(Flexible Printed Circuit Board, FPCB)과 같은 형태로 구현될 수도 있다.
- [0067] 제1전극(12)은 후술할 제2전극(13)과 함께 액정층(11)에 전류를 인가하여 액정층(11) 내의 액정 분자의 배열을 조절하도록 한다. 액정 분자의 배열에 따라 디스플레이 패널(10)은 다양한 화상을 출력할 수 있게 된다.
- [0068] 제1전극(12)은 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor, TFT)를 이용하여 구현될 수 있다. 제1전극(12)은 외부의 전원과 연결되어 전력을 공급받을 수 있다. 제1기판(16)에는 복수의 제1전극(12)이 설치될 수 있다.
- [0069] 디스플레이 패널(10)은 제2전극(13)을 더 포함할 수 있다. 제2전극(13)은 액정층(11)을 사이에 두고 제1전극(12)과 서로 마주하도록 배치될 수 있다. 제2전극(13)은 제1전극(12)과 함께 액정층(11)에 전류를 인가하는 역할을 수행할 수 있다. 제2전극(13)의 상부에는 제2편광필터(15)가 배치될 수 있다. 다시 말하면, 제2전극(13)은 제2편광필터(15) 및 액정층(11)의 사이에 배치될 수 있다. 제2전극(13)은 공통 전극일 수 있다.
- [0070] 디스플레이 패널(10)은 양자점 컬러 필터(quantum dot color filter)(100)를 더 포함할 수 있다. 양자점 컬러 필터(100)는 입사된 소정 색의 광을 다른 색의 광으로 변환시키거나 또는 다른 색의 광으로 변환시키지 않고 출력할 수 있다. 광원(21)으로부터 청색광이 입사된 경우, 양자점 컬러 필터(100)는 청색광을 그대로 투과시켜 방출하거나, 또는 적색광이나 녹색광으로 변환하여 방출할 수 있다. 양자점 컬러 필터(100)에 의해 디스플레이 패널(10)은 다양한 색의 광을 외부에 방출할 수 있고, 이에 따라 디스플레이 모듈(1)은 다양한 색상의 화면을 표시할 수 있다.
- [0071] 즉, 양자점 컬러 필터(100)는 광원(21)으로부터 입사된 청색광을 적색광이나 녹색광으로 변환하여 방출하는 양자점 변환부(110)와, 청색광을 그대로 투과시켜 방출하는 투명부(120)를 포함할 수 있다. 양자점 컬러 필터(100)에 대한 자세한 설명은 하기하도록 한다.
- [0072] 양자점 컬러 필터(100)는 제2편광필터(15) 및 제2기판(17) 사이에 배치될 수 있다.
- [0073] 디스플레이 패널(10)은 제2기판(17)을 더 포함할 수 있다. 제2기판(17)은 양자점 컬러 필터(100)의 상부에 배치될 수 있다. 제2기판(17)은 양자점 컬러 필터(100)에서 방출되는 적색광, 녹색광 및 청색광이 투과할 수 있도록

투명한 재질로 구현될 수 있다. 일 예로서, 제2기관(17)은 아크릴 수지와 같은 합성 수지나 유리 등으로 구현될 수 있다.

- [0074] 디스플레이 패널(10)은 제2편광필터(15)를 더 포함할 수 있다. 제2편광필터(15)는 입사된 광을 편광시킬 수 있도록 제2전극(13)의 상부에 배치될 수 있다. 제2전극(13)을 투과하여 방출되는 광은 제2편광필터(15)에 입사되며, 진동 방향에 따라서 제2편광필터(15)를 통과하거나 또는 제2편광필터(15)에 의해 차단될 수 있다.
- [0075] 제2편광필터(15)의 편광 축은 제1편광필터(14)의 편광 축과 직교하도록 마련될 수 있다. 따라서, 제1편광필터(14)가 수직 편광 필터인 경우, 제2편광필터(15)는 수평 편광 필터일 수 있다.
- [0076] 제2편광필터(15)의 편광 축이 제1편광필터(14)의 편광 축과 직교하고 액정층(11)의 액정 분자가 일렬로 정렬되어 제1편광필터(27)를 통과한 광을 투과시킨 경우, 제1편광필터(14)를 투과한 광의 진동 방향은 변경되지 않으므로 제2편광필터(15)를 투과할 수 없게 된다. 따라서, 제2전극(13)을 투과한 광은 외부로 방출되지 않는다. 반면, 액정층(11)의 액정 분자가 나선형으로 정렬되어 제1편광필터(14)를 통과한 광을 투과시킨 경우, 제1편광필터(14)를 투과한 광의 진동 방향은 변경되었으므로 제2편광필터(15)를 투과할 수 있게 된다. 따라서, 제2전극(13)을 투과한 광은 외부로 방출될 수 있다.
- [0077] 적색광, 녹색광 및 청색광 중 적어도 하나는 외부로 방출되면서 조합되거나 또는 조합되지 않음으로써 소정의 색상을 형성하게 된다. 디스플레이 장치는 이와 같은 적색 광, 녹색 광 및 청색 광 중 적어도 하나를 이용하여 소정의 화상을 표시할 수 있다.
- [0078] 디스플레이 모듈(1)은 디스플레이 패널(10)에 광을 공급하도록 마련되는 백라이트 유닛(Back Light Unit, BLU)(20)을 더 포함할 수 있다.
- [0079] 백라이트 유닛(20)은 본 실시예와 같이 광원(21)이 디스플레이 패널(10)의 직하방에 배치되는 직하형(Direct Type)일 수 있다. 다만, 이에 한정되지 않고 디스플레이 패널(10)의 복수의 장변과 복수의 단변의 적어도 어느 하나의 변 측에 배치되는 에지형(Edge Type)일 수 있다.
- [0080] 백라이트 유닛(20)은 광원(21) 및 광원(21)이 실장되는 인쇄회로기판(23)으로 구성되는 광원 모듈과, 광원(21)에서 발산되는 광의 이동경로 상에 배치되는 각종 광학 시트(25)를 포함할 수 있다.
- [0081] 광원(21)은 디스플레이 패널(10)에 광을 공급하도록 마련될 수 있다. 광원(21)은 엘이디(Light Emitting Diode, LED)를 포함할 수 있다. 엘이디는 기관에 엘이디 칩이 실장되고 수지가 충전된 패키지 형태로 제공될 수 있다. 다만, 본 실시예와 달리 광원으로 냉음극 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)나, 외부 전극 형광 램프(External Electrode Fluorescent Lamp, EEFL)가 사용될 수도 있다.
- [0082] 광원(21)은 소정 색의 광을 다양한 방향으로 조사할 수 있다. 여기서 소정 색의 광은, 청색광을 포함할 수 있다. 청색광은, 파장이 약 400nm에서500nm 사이의 값을 가지고, 시각적으로 청색으로 보이는 광을 의미한다. 광원(21)은 청색광을 방출하기 위하여 청색 발광 다이오드를 이용하여 구현된 것일 수 있다.
- [0083] 인쇄회로기판(23)에는 복수의 광원(21)이 소정의 간격으로 이격 실장될 수 있다. 인쇄회로기판(23)에는 광원(21)에 구동 전원 및 신호를 전달하기 위한 회로 패턴 등이 형성될 수 있다. 인쇄회로기판(23)은 바텀 새시(13)에 안착될 수 있다.
- [0084] 광원(21)에서 출사되는 광은 에지형 디스플레이 장치와 다르게 직접 디스플레이 패널(10)에 광을 공급할 수 있다.
- [0085] 백라이트 유닛(20)은 광원(21)에서 출사되는 광 특성을 향상시키는 각종 광학 시트(Optical Sheet, 25)를 더 포함할 수 있다. 광학 시트(25)는 광원(21)에서 출사되는 광의 광 특성을 향상시키도록 백라이트 유닛(20)의 상부에 배치될 수 있다.
- [0086] 광학 시트(25)는 확산 시트(Diffuser Sheet)(미도시)를 포함할 수 있다. 확산 시트는 광원(21)에서 조사되는 광을 상쇄시키거나 최소화시킬 수 있다. 광원(21)에서 조사되는 광이 직접 눈으로 들어오기 때문에 광원(21)이 배치되는 패턴이 그대로 눈에 비치게 되므로 확산 시트는 이를 상쇄시키거나 최소화시킨다.
- [0087] 또한, 광학 시트(25)는 프리즘 시트(prism sheet)(미도시)를 더 포함할 수 있다. 프리즘 시트는 확산 시트를 지나면서 휘도가 급격히 떨어진 광을 다시 집중시켜 광 휘도를 향상시킬 수 있다. 다른 측면에서 설명하면, 프리즘 시트는 광원(21)을 통해 출사된 광을 굴절시키도록 광원(21)의 전방에 배치될 수 있다. 프리즘 시트는 광원(21) 향하여 돌출된 복수의 프리즘(미도시)을 포함할 수 있다.

- [0088] 또한, 광학 시트(25)는 외부의 충격이나 이물 유입으로부터 프리즘 시트 또는 확산 시트를 보호하기 위한 보호 시트(Protection sheet)(미도시)를 더 포함할 수 있다.
- [0089] 광학 시트(25)는 상술한 바와 같이, 확산 시트, 프리즘 시트 및 보호 시트를 각각 하나씩 포함하여 형성된 것일 수도 있고, 이들 중 하나 이상이 생략되어 형성된 것일 수도 있으며, 이외에 더 많은 시트를 포함하여 형성된 것일 수도 있다. 또한, 광학 시트(25)는 각각의 시트의 기능이 복합된 복합 시트를 포함할 수 있다.
- [0090] 백라이트 유닛(20)은 광을 반사시켜 광 손실을 방지하는 반사 시트(reflector sheet)(27)를 더 포함할 수 있다. 반사 시트(27)는 광원(21)에서 발산되는 광을 반사시켜 프리즘 시트측으로 입사시킬 수 있다. 반사 시트(27)는 시트, 필름, 판 등 다양한 형태로 형성될 수 있다. 일 예로, 반사 시트(27)는 기재(base material)에 반사율이 높은 물질을 코팅하여 형성할 수 있다. 기재로는 SUS, BRASS, Aluminum, PET 등이 사용될 수 있고, 고반사 코팅 재료 Silver, TiO₂ 등이 사용될 수 있다. 반사 시트(27)는 인쇄회로기판(23) 상에 안착되어 지지될 수 있다.
- [0091] 도 4에 도시된 바와 같이, 양자점 컬러 필터(100)는 양자점 변환부(110)와, 투명부(120)를 포함할 수 있다.
- [0092] 광원(21)은 광을 생성하고, 생성된 광을 양자점 변환부(110) 및 투명부(120)에 각각 조사한다. 광원(21)은 외부에서 인가되는 전력에 따라 상응하는 세기나 밝기의 광을 발생시켜 양자점 변환부(110) 및 투명부(120)에 조사할 수 있다. 필요에 따라서 광원(21)에서 발생된 광은 별도의 반사판(미도시)이나 애퍼처(aperture)(미도시) 등에 반사되어 양자점 변환부(110) 및 투명부(120) 방향으로 조사될 수 있다.(도 2 내지 도 3 참조)
- [0093] 양자점 변환부(110)에 입사된 청색광은 적색광 또는 녹색광으로 변환되어 외부로 방출된다. 투명부(120)에 입사된 청색광은 투명부 내에서 산란 입자(131)에 의해 산란되어 외부로 방출될 수 있다.
- [0094] 양자점 변환부(110)는 양자점(Quantum Dot, QD)을 이용하여 광원(21)에서 출사된 광의 색상을 변환하여 상이한 색의 광을 출력할 수 있다. 예를 들어 양자점 변환부(110)는 입사된 청색광을 적색 또는 녹색광으로 변환하여 외부로 방출할 수 있다.(도 2 내지 도 3 참조)
- [0095] 양자점 변환부(110)는 입사된 청색광을 적색으로 변환하여 외부로 방출하는 적색광 양자점 소자(111)와, 입사된 청색광을 녹색으로 변환하여 외부로 방출하는 녹색광 양자점 소자(113)를 포함할 수 있다. 적색광 양자점 소자(111)는 청색광이 입사되면 양자 고립 효과에 따라 적색광을 방출한다. 적색광 양자점 소자(111)는 복수의 양자점을 포함하며, 적색광 양자점 소자(111) 내의 양자점은 녹색광 양자점 소자(113) 내의 양자점보다 상대적으로 크기가 크게 마련된다.
- [0096] 녹색광 양자점 소자(113)는 입사된 청색광에 따라서 청색광보다 파장이 긴 녹색광을 방출한다. 녹색광 양자점 소자(113)는 복수의 양자점을 포함하되, 녹색광 양자점 소자(113)의 양자점은 적색광 양자점 소자(111) 내의 양자점보다 크기가 상대적으로 작도록 마련된다.
- [0097] 이때, 광원(21)으로부터 입사되는 광은 집광된 청색광이지만, 적색광 양자점 소자(111) 및 녹색광 양자점 소자(113) 내의 양자점에 의해 전방위로 확산되어 외부로 방출될 수 있다.(도 2 내지 도 3 참조)
- [0098] 투명부(120)는 광원(21)에서 입사되는 광을 색상을 변환시키지 않고 투과시켜 방출한다. 따라서, 청색광이 입사된 경우, 투명부(120)는 입사된 광과 동일한 색상의 청색광을 방출하게 된다. (도 2 내지 도 3 참조)
- [0099] 투명부(120)는 광원(21)으로부터 입사되는 집광된 청색광을 그대로 투과시키기 때문에, 시야각이 확보되지 않는 문제가 있다. 따라서, 투명부(120)는 입사되는 집광된 청색광을 전방위로 산란시켜 방출하기 위한 복수개의 후방 산란 방지 입자(130)를 포함할 수 있다. (도 2 내지 도 3 참조)
- [0100] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 후방 산란 방지 입자에 입사된 청색광이 방출되는 모습을 개략적으로 도시한 도면이고, 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 후방 산란 방지 입자의 후방 산란 방지부에 의해 산란 입자 내부와 외부의 굴절률 차이가 점차적으로 변화되는 모습을 개략적으로 도시한 도면이다.
- [0101] 도 5에 도시된 바와 같이, 후방 산란 방지 입자(130)는 산란 입자(131)와, 산란 입자(131)의 표면에 형성되는 후방 산란 방지부(133)를 포함할 수 있다.
- [0102] 산란 입자(131)는 투명부(120)로 입사되는 집광된 청색광이 투명부(120) 내부에서 산란되어 외부로 방출되도록 할 수 있다. 투명부(120)로 집광된 청색광이 입사되도록 하는 이유는 명암비(Contrast Ratio)를 향상시키기 위함이다.
- [0103] 산란 입자(131)를 통과하는 청색광은 전방위로 산란되어 방출되는데, 산란 입자(131) 내부와 외부의 굴절률 차

이에 의해 발생하는 프레넬 반사에 의해 청색광은 후방으로도 반사될 수 있다. 즉, 산란 입자(131) 외부에서 산란 입자(131) 내부로 입사될 때 굴절률의 차이에 의해 청색광의 이동 경로가 변경되며 프레넬 반사가 발생되어 청색광의 일부가 후방으로 반사될 수 있다. 또한, 산란 입자(131) 내부에서 외부로 청색광이 방출될 때 굴절률 차이에 의해 청색광의 이동 경로가 변경되며 프레넬 반사가 발생되어 청색광의 일부가 후방으로 반사될 수 있다.

[0104] 산란 입자(131)를 통과하는 청색광의 일부가 후방으로 반사되면, 그만큼 청색광의 손실이 있기 때문에 효율이 떨어질 수 있다. 따라서, 청색광의 손실을 줄이기 위해 산란 입자(131)의 표면에는 청색광의 후방 반사를 방지하는 후방 산란 방지부(133)가 마련될 수 있다.

[0105] 도 6에 도시된 바와 같이, 후방 산란 방지부(133)는 산란 입자(131)의 표면에 나노 스케일의 돌기(135)가 복수개 형성되는 모스아이(Motheye) 구조를 갖도록 마련될 수 있다. 복수개의 돌기(135)는 산란 입자(131)의 표면에 연속적으로 형성될 수 있다. 도면상에는 복수개의 돌기(135)가 연속적으로 형성되는 것으로 도시되어 있지만, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0106] 복수개의 돌기(135)는 나사산 형상을 갖도록 형성될 수 있다. 복수개의 돌기(135) 각각은 38도 이하의 각도(D)를 갖도록 마련될 수 있다. 또한, 복수개의 돌기(135) 각각은 산란 입자(131)의 표면으로부터 30 ~ 200nm의 높이(H)를 갖도록 마련될 수 있다. 또한, 복수개의 돌기(135) 중 하나의 돌기 끝부분과, 그에 인접하는 돌기의 끝부분은 50 ~ 300nm의 거리(P)를 갖도록 마련될 수 있다.

[0107] 후방 산란 방지부(133)가 나노 스케일의 돌기(135)가 복수개 형성되는 모스아이(Motheye) 구조를 갖기 때문에, 복수개의 돌기(135)가 마련된 부분에서는 산란 입자(131) 내부와 산란 입자(131) 외부의 굴절률 차이가 점차적으로 감소될 수 있다.

[0108] 예를 들면, 산란 입자(131) 외부의 굴절률을 N1이라 하고, 산란 입자(131) 내부의 굴절률을 N2라고 하고, N1보다 N2가 크다고 할 수 있다. 산란 입자(131)의 외부 중 산란 입자(131)의 표면에 가장 인접한 부분을 A구역이라 하고, 복수개의 돌기(135)가 마련되는 부분 중 산란 입자(131)의 표면과 가장 먼 부분을 C구역이라 하고, A구역과 C구역 사이의 중간 부분을 B구역이라고 할 수 있다. 이때 산란 입자(131)의 표면과 가장 먼 부분인 C구역은 산란 입자(131) 외부의 영역이지만 돌기(135)의 일부를 포함하기 때문에, C구역의 굴절률(NC)은 N1보다는 크고 N2보다는 작을 수 있다. 중간 부분인 B구역은 산란 입자(131) 외부의 영역이지만 C구역보다 상대적으로 많은 돌기(135)의 일부를 포함하기 때문에, B구역의 굴절률(NB)은 NC보다는 크고 N1보다는 작을 수 있다. 산란 입자(131)의 표면에 가장 가까운 A구역은 산란 입자(131) 외부의 영역이지만 B구역보다 상대적으로 많은 돌기(135)의 일부를 포함하기 때문에, A구역의 굴절률(NA)은 NB보다는 크고 N1보다는 작을 수 있다. 결과적으로, C구역의 굴절률(NC)은 N1보다 크고 B구역의 굴절률(NB)보다는 작으며, B구역의 굴절률(NB)은 C구역의 굴절률(NC)보다 크고 A구역의 굴절률(NA)보다는 작으며, A구역의 굴절률(NA)은 B구역의 굴절률(NB)보다는 크고 N2보다는 작을 수 있다. 따라서, 복수개의 돌기(135)가 마련된 부분에서는 산란 입자(131) 외부와 내부의 굴절률 차이가 점차적으로 감소될 수 있다. 복수개의 돌기(135)가 마련된 부분에서 굴절률의 차이가 점차적으로 감소되기 때문에, 청색광이 후방으로 반사되는 것을 방지하여 청색광의 손실을 줄일 수 있다. 또한, 청색광의 손실을 줄이기 위해 산란 입자의 양을 적게 할 필요가 없기 때문에, 산란 입자의 양을 늘려 시야각을 확보할 수 있다.

[0109] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 후방 산란 방지부를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0110] 도 7에 도시된 바와 같이, 후방 산란 방지부(137)는 산란 입자(131)의 표면에 인덱스 코팅(Index Coating)이 복수개의 층으로 형성되도록 마련될 수 있다. 복수개의 층으로 마련되는 후방 산란 방지부(137)는 전체적으로 100 nm 이하의 두께를 갖도록 마련될 수 있다. 또한, 각각의 층은 서로 다른 굴절률을 갖도록 마련될 수 있다. 복수개의 층으로 형성되는 후방 산란 방지부(137)는 산란 입자(131)의 표면에 가까울수록 산란 입자(131) 내부의 굴절률(N2)과 유사한 굴절률을 갖고, 산란 입자(131)의 표면에서 멀어질수록 산란 입자(131) 외부의 굴절률(N1)과 유사한 굴절률을 가질 수 있다. 복수개의 층으로 형성되는 후방 산란 방지부(137)가 마련된 부분에서는 산란 입자(131) 외부와 내부의 굴절률 차이가 점차적으로 감소될 수 있다. 복수개의 층으로 형성되는 후방 산란 방지부(137)가 마련된 부분에서 굴절률의 차이가 점차적으로 감소되기 때문에, 청색광이 후방으로 반사되는 것을 방지하여 청색광의 손실을 줄일 수 있다.

[0112] 이상에서 첨부된 도면을 참조하여 디스플레이 장치를 설명함에 있어 특정 형상 및 방향을 위주로 설명하였으나, 이는 통상의 기술자에 의하여 다양한 변형 및 변경이 가능하고, 이러한 변형 및 변경은 본 발명의 권리범위에

포함되는 것으로 해석되어야 한다.

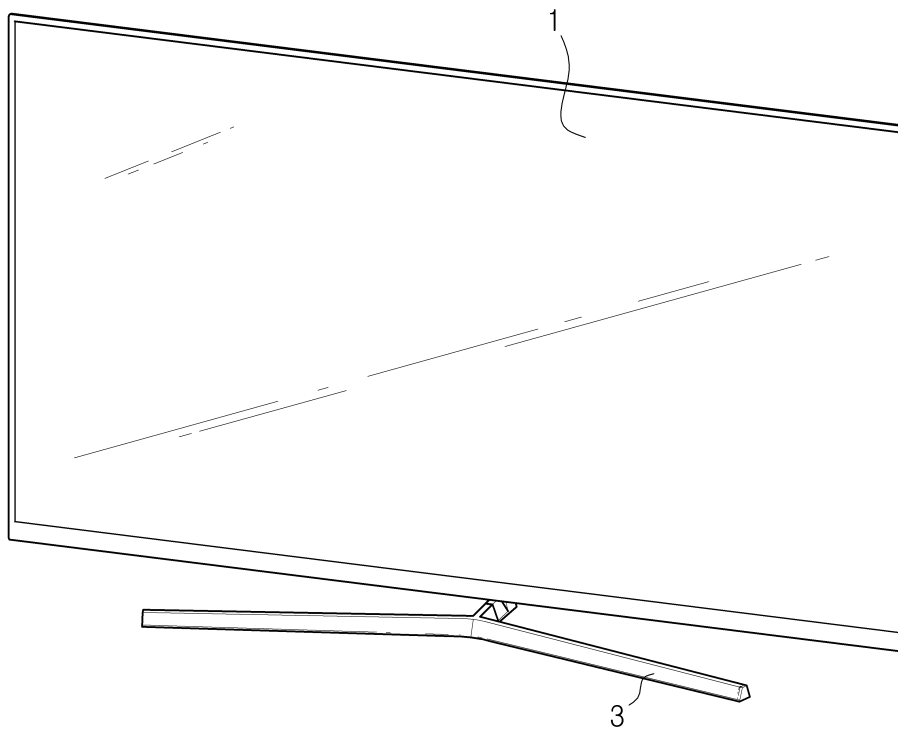
부호의 설명

[0113]

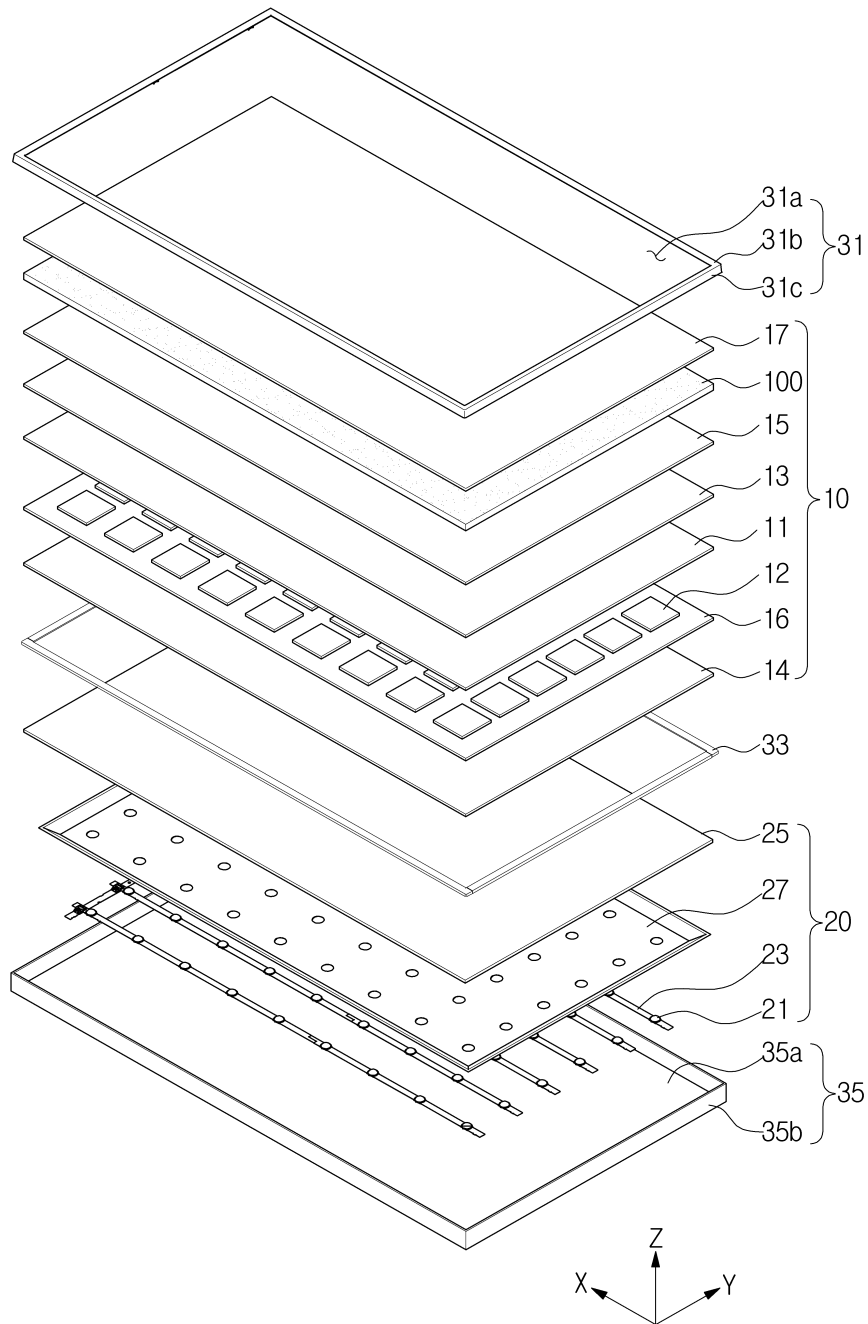
1 : 디스플레이 모듈	3 : 스탠드
10 : 디스플레이 패널	11 : 액정층
12 : 제1전극	13 : 제2전극
14 : 제1편광필터	15 : 제2편광필터
16 : 제1기관	17 : 제2기관
20 : 백라이트 유닛	21 : 광원
23 : 인쇄회로기판	25 : 광학 시트
27 : 반사 시트	
31 : 탑 새시	31a : 개구
31b : 베젤부	31c : 탑 측부
33 : 미들 몰드	35 : 바텀 새시
35a : 바텀부	35b : 바텀 새시 측부
100 : 양자점 컬러 필터	
110 : 양자점 변환부	111 : 적색광 양자점 소자
113 : 녹색광 양자점 소자	
120 : 투명부	
130 : 후방 산란 방지 입자	131 : 산란 입자
133, 137 : 후방 산란 방지부	135 : 돌기

도면

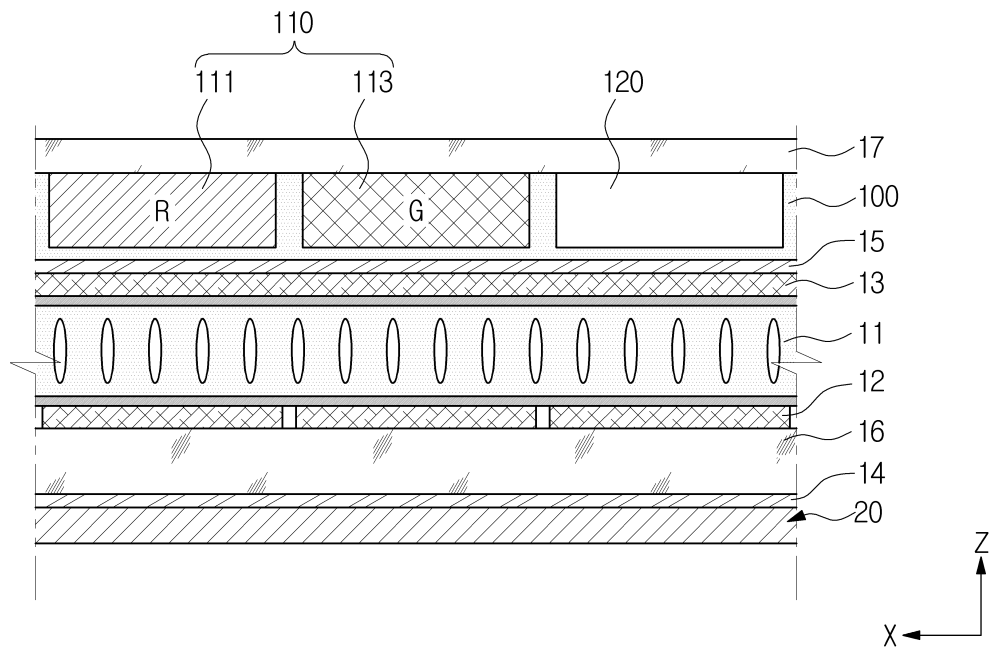
도면1



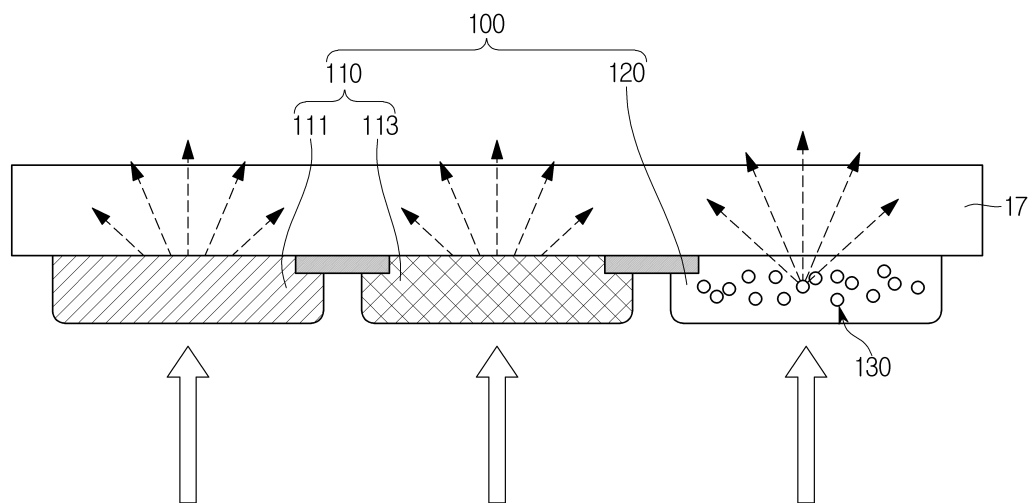
도면2



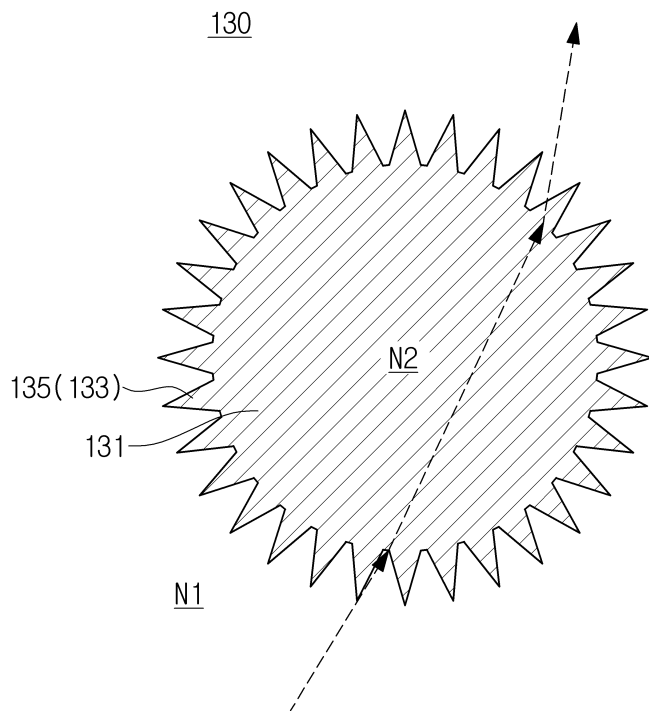
도면3



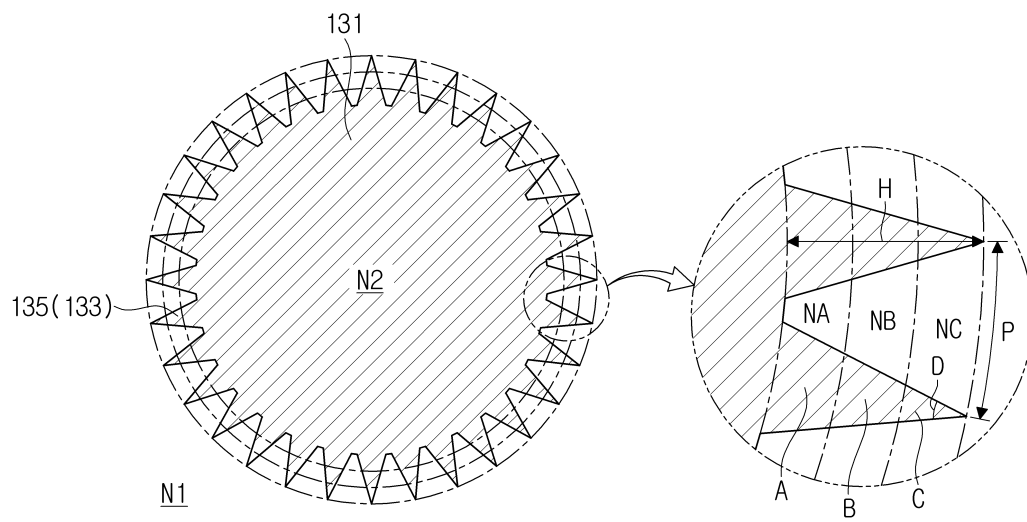
도면4



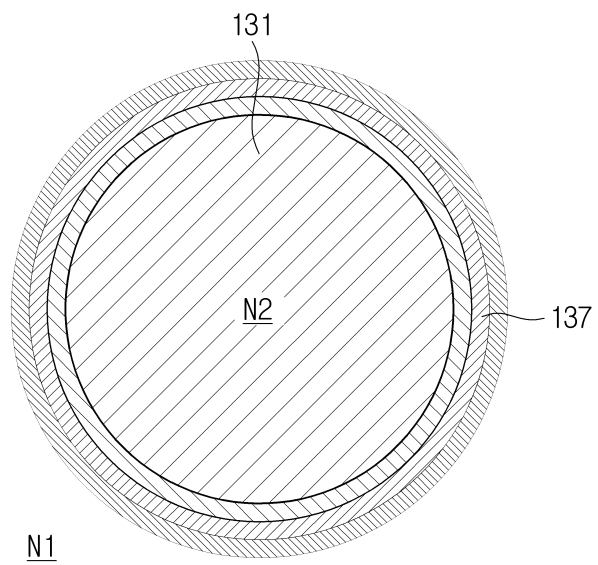
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR1020190094628A	公开(公告)日	2019-08-14
申请号	KR1020180013979	申请日	2018-02-05
[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		
[标]发明人	이대희 이계훈 김재우 박경수		
发明人	이대희 이계훈 차순민 김재우 박경수		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/017		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133512 G02F1/133621 G02F2001/01791 G02F2001/133519 G02F1/017 G02F1/1335		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，该显示装置能够通过通过在施加于量子点彩色滤光片的透明部的散射粒子的表面形成反散射防止部，来防止从光源发出的蓝光向后散射。该显示装置包括：显示面板，其包括液晶层和设置在该液晶层上的量子点滤色器；以及背光单元，其向显示面板提供蓝光以向前显示图像。量子点彩色滤光片包括：量子点转换部分，其将从背光单元提供的蓝光转换为另一种颜色的光，并将从背光单元提供的蓝光释放到外部；以及透明部分，其包括防止反向散射的颗粒。其散射从背光单元提供的蓝光，并防止散射的蓝光向后散射。

