



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년03월06일
(11) 등록번호 10-1954778
(24) 등록일자 2019년02월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2012-0148268
(22) 출원일자 2012년12월18일
심사청구일자 2017년12월11일
(65) 공개번호 10-2014-0078941
(43) 공개일자 2014년06월26일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070107206 A*
KR1020080082164 A*
KR1020090066459 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이호천
경북 구미시 박정희로 599, 108동 1402호 (송정동, 푸르지오캐슬A단지아파트)
윤중민
경기 고양시 일산동구 진발로 50-94, (성석동)
지승훈
경남 창원시 진해구 가주로 93, (가주동)
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 한상일

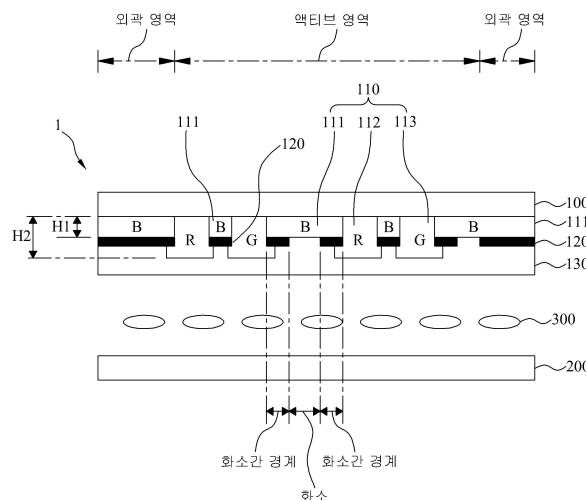
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은, 액티브 영역 및 외곽 영역을 구비하는 제1 기판; 상기 제1 기판과 대향하는 제2 기판; 상기 제1 기판 및 제2 기판 사이에 형성되는 액정층; 상기 제1 기판에 구비된 액티브 영역 및 외곽 영역에 매트릭스 구조로 형성된 차광층; 상기 액티브 영역의 화소 내에 개별적으로 형성된 제1 컬러 필터, 제2 컬러 필터 및 제3 컬러 필터를 포함하여 이루어지고, 상기 제1 컬러 필터는 상기 액티브 영역 및 외곽 영역에서 상기 제1 기판과 상기 차광층 사이에 추가로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치에 관한 것으로서,

본 발명의 일 실시예에 따르면, 차광층과 제1 기판 사이에 제1 컬러 필터가 형성됨으로써, 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 액티브 영역에서의 외부광의 반사율 차이가 감소될 수 있고, 그에 따라 사용자의 시각 특성이 향상될 수 있다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

액티브 영역 및 외곽 영역을 구비하는 제1 기관;

상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관;

상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 형성되는 액정층;

상기 제1 기관에 구비된 액티브 영역의 화소간 경계 및 외곽 영역에 매트릭스 구조로 형성된 차광층;

상기 액티브 영역의 화소 내에 개별적으로 형성된 제1 컬러 필터, 제2 컬러 필터 및 제3 컬러 필터를 포함하여 이루어지고,

상기 제1 컬러 필터는 상기 액티브 영역의 화소간 경계 및 상기 외곽 영역에서 상기 제1 기관과 상기 차광층 사이에 추가로 형성되고,

상기 제2 컬러 필터의 두께는 상기 제1 컬러 필터의 두께보다 두껍고, 상기 제3 컬러 필터의 두께는 상기 제1 컬러 필터의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차광층은 상기 제1 컬러 필터와 상기 제2 컬러 필터 사이에 형성되고, 상기 제1 컬러 필터와 상기 제3 컬러 필터 사이에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 컬러 필터는 상기 제1 컬러 필터와 상기 차광층 사이에 형성되고, 상기 제3 컬러 필터는 상기 제1 컬러 필터와 상기 차광층 사이에 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1 컬러 필터는 청색 컬러 필터로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

액티브 영역 및 외곽 영역을 구비하는 제1 기관;

상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관;

상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 형성되는 액정층; 및

상기 제1 기관에 구비된 액티브 영역의 화소 내에 개별적으로 형성된 제4 컬러 필터, 제5 컬러 필터 및 제6 컬러 필터를 포함하여 이루어지고,

상기 제4 컬러 필터는 상기 액티브 영역 및 상기 외곽 영역에 매트릭스 구조로 추가로 형성되고, 상기 제4 컬러 필터는 안료 및 차광 재료를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제6항에 있어서,

상기 안료는 청색 안료로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제6항에 있어서,

상기 안료는 상기 제4 컬러 필터 내에서 5중량% 이상 및 30중량% 이하로 포함되고, 상기 차광 재료는 상기 제4 컬러 필터 내에서 40중량% 이상 및 60중량% 이하로 포함되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제6항에 있어서,

상기 제5 컬러 필터의 두께는 상기 제4 컬러 필터의 두께보다 두껍고, 상기 제6 컬러 필터의 두께는 상기 제4 컬러 필터의 두께보다 두꺼운 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 그 위에 컬러 필터가 형성되는 컬러 필터 기판에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정표시장치는 동작 전압이 낮아 소비 전력이 적고 휴대용으로 쓰일 수 있는 등의 이점으로 노트북 컴퓨터, 모니터, 우주선, 항공기 등에 이르기까지 응용분야가 넓고 다양하다.

[0003] 액정표시장치는 하부기판, 상부기판, 및 상기 양 기판 사이에 형성된 액정층을 포함하여 구성되며, 전계 인가 유무에 따라 액정층의 배열이 조절되고 그에 따라 광의 투과도가 조절되어 화상이 표시되는 장치이다.

[0004] 이하, 도면을 참조로 종래 액정표시장치에 대해서 설명하기로 한다.

[0005] 도 1a는 종래의 액정표시장치의 개략적인 평면도이고, 도 1b는 종래의 액정표시장치의 개략적인 단면도로서, 도 1a의 I-I라인의 단면에 해당한다.

[0006] 도 1a에서 알 수 있듯이, 종래의 액정표시장치(1)는 액티브 영역 및 외곽 영역을 포함하여 이루어진다.

[0007] 상기 액티브 영역은 화상이 디스플레이되는 영역이고, 상기 외곽 영역은 화상이 디스플레이되지 않는 영역으로서 상기 액티브 영역의 외곽에 해당한다.

[0008] 도 1b에서 알 수 있듯이, 종래의 액정표시장치(1)는 상부 기판(10), 하부 기판(20), 및 액정층(30)을 포함하여 이루어진다.

[0009] 상기 상부 기판(10) 상에는, 보다 구체적으로는 상기 액정층(30)과 마주하는 상기 상부 기판(10)의 일면 상에는 차광층(12) 및 컬러 필터층(14)이 형성되어 있다. 이와 같은 상부 기판(10)은 컬러 필터 기판이라고 칭해진다.

[0010] 상기 차광층(12)은 광누설을 방지하는 역할을 하는 것이다. 따라서, 상기 차광층(12)은 화상이 디스플레이되지 않는 상기 외곽 영역에는 전체적으로 형성되지만, 화상이 디스플레이되는 상기 액티브 영역에는 매트릭스(matrix) 구조로 형성되어 화소와 화소 사이의 경계에서 광이 누설되는 것을 방지하게 된다.

[0011] 상기 컬러 필터층(14)은 상기 액티브 영역에 형성되어 컬러의 화상이 디스플레이될 수 있도록 한다. 상기 컬러 필터층(14)은 상기 매트릭스 구조의 차광층(12) 사이의 영역에 형성된다. 이와 같은 컬러 필터층(14)은 적색(R)의 컬러 필터, 녹색(G)의 컬러 필터, 및 청색(B)의 컬러 필터를 포함하여 이루어진다.

[0012] 도시하지는 않았지만, 상기 하부 기판(20) 상에는, 보다 구체적으로는 상기 액정층(30)과 마주하는 상기 하부 기판(20)의 일면 상에는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터가 형성되어 있고, 상기 박막 트랜지스터와 연결되는

화소 전극이 형성되어 있고, 그리고, 상기 화소 전극과 함께 전계를 형성하기 위한 공통 전극이 형성되어 있다. 이와 같은 하부 기관(20)은 박막 트랜지스터 기관이라고 칭해진다.

[0013] 상기 액정층(30)은 상기 상부 기관(10)과 하부 기관(20) 사이에 형성되어 있다. 상기 액정층(30)을 구성하는 액정들은 상기 하부 기관(20) 상에 형성되는 화소 전극과 공통 전극 사이의 전계에 의해서 그 배열방향이 조절된다.

[0014] 그러나, 이와 같은 종래의 액정표시장치는 다음과 같은 단점이 있다.

[0015] 종래의 액정표시장치는 외곽 영역과 액티브 영역 사이에서 외부광의 반사율 차이가 크다.

[0016] 즉, 외부광이 상기 상부 기관(10) 쪽으로 입사할 경우, 입사한 외부광이 상기 외곽 영역에서는 상기 차광층(12)에서 반사되지만, 상기 액티브 영역에서는 상기 컬러 필터층(14)을 투과한 후 상기 하부 기관(20)에서 반사된다. 따라서, 입사된 외부광이 상기 외곽 영역에서 반사되는 반사율은 대략 4% 정도인데 상기 액티브 영역에서 반사되는 반사율은 대략 1% 정도이다.

[0017] 이와 같이 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 액티브 영역에서의 외부광의 반사율이 크게 상이하게 되면, 사용자의 시감(視感) 특성이 저하되는 단점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은 전술한 종래의 단점을 해결하기 위해 고안된 것으로서, 본 발명은 외곽 영역에서의 외부광의 반사율을 줄임으로써 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 액티브 영역에서의 외부광의 반사율 차이를 감소시켜 사용자의 시감 특성을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0019] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 액티브 영역 및 외곽 영역을 구비하는 제1 기관; 상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관; 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 형성되는 액정층; 상기 제1 기관에 구비된 액티브 영역 및 외곽 영역에 매트릭스 구조로 형성된 차광층; 상기 액티브 영역의 화소 내에 개별적으로 형성된 제1 컬러 필터, 제2 컬러 필터 및 제3 컬러 필터를 포함하여 이루어지고, 상기 제1 컬러 필터는 상기 액티브 영역 및 외곽 영역에서 상기 제1 기관과 상기 차광층 사이에 추가로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.

[0020] 본 발명은 또한, 액티브 영역 및 외곽 영역을 구비하는 제1 기관; 상기 제1 기관과 대향하는 제2 기관; 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 형성되는 액정층; 및 상기 제1 기관에 구비된 액티브 영역의 화소 내에 개별적으로 형성된 제4 컬러 필터, 제5 컬러 필터 및 제6 컬러 필터를 포함하여 이루어지고, 상기 제4 컬러 필터는 상기 액티브 영역 및 상기 외곽 영역에 매트릭스 구조로 추가로 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 효과

[0021] 이상과 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.

[0022] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 차광층과 제1 기관 사이에 제1 컬러 필터가 형성됨으로써, 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 액티브 영역에서의 외부광의 반사율 차이가 감소될 수 있고, 그에 따라 사용자의 시감 특성이 향상될 수 있다.

[0023] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 차광층 대신에 제4 컬러 필터를 액티브 영역 및 외곽 영역에 형성함으로써, 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 액티브 영역에서의 외부광의 반사율 차이가 감소될 수 있고, 그에 따라 사용자의 시감 특성이 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0024] 도 1a는 종래의 액정표시장치의 개략적인 평면도이고, 도 1b는 종래의 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 기관의 개략적인 평면도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 4는 제1 기관과 차광층 사이에 형성되는 일 실시예에 따른 제1 컬러 필터를 다양한 컬러 필터로 변경한 경우

외부광의 반사율을 보여주는 표이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 6은 제1 기관과 차광층 사이에 형성되는 다른 실시예에 따른 제1 컬러 필터를 다양한 컬러 필터로 변경한 경우 외부광의 반사율을 보여주는 표이다.

도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1 기관의 개략적인 평면도이다.

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도이다.

도 9는 본 발명의 제4 컬러 필터에 대한 외부광의 반사율을 보여주는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 본 명세서에서 기술되는 "상에"라는 용어는 어떤 구성이 다른 구성의 바로 상면 또는 하면에 형성되는 경우 뿐만 아니라 이들 구성들 사이에 제3의 구성이 개재되는 경우까지 포함하는 것을 의미한다.
- [0026] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0027] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 기관의 개략적인 평면도이다.
- [0028] 도 2에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 기관(100)은 액티브 영역 및 외곽 영역을 구비하고 있다.
- [0029] 상기 액티브 영역은 화상이 디스플레이되는 영역이고, 상기 외곽 영역은 화상이 디스플레이되지 않는 영역으로서 상기 액티브 영역의 외곽에 해당한다.
- [0030] 상기 액티브 영역에는 매트릭스(matrix) 구조로 차광층(120)이 형성되어 있고, 이와 같은 차광층(120) 사이의 영역에 개별 화소가 구성된다. 즉, 상기 차광층(120)이 형성된 영역이 개별 화소간 경계가 된다.
- [0031] 또한, 상기 외곽 영역에도 차광층(120)이 형성되어 있다. 상기 차광층(120)은 상기 외곽 영역의 전체에 걸쳐서 형성되지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 제1 기관(100)의 끝단 영역에는 상기 차광층(120)이 형성되지 않을 수도 있다.
- [0032] 상기 액티브 영역 및 상기 외곽 영역에는 제1 컬러 필터(111)가 형성되어 있다. 구체적으로, 상기 제1 컬러 필터(111)는 상기 액티브 영역 내의 화소간 경계에 형성됨과 더불어 상기 외곽 영역의 전체에 걸쳐 형성될 수 있다.
- [0033] 특히, 상기 제1 컬러 필터(111)는 상기 차광층(120)과 상기 제1 기관(100) 사이에 형성된다. 이와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 차광층(120)과 상기 제1 기관(110) 사이에 상기 제1 컬러 필터(111)가 형성됨으로써, 상기 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 상기 액티브 영역에서의 외부광의 반사율 차이가 감소될 수 있는데, 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0034] 상기 액티브 영역 내의 차광층(120) 사이의 영역, 즉, 개별 화소 내에는 컬러 필터층(110)이 형성되어 있다. 상기 컬러 필터층(110)은 제1 컬러 필터(111), 제2 컬러 필터(112), 및 제3 컬러 필터(113)를 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 개별 화소 내에는 제1 컬러 필터(111), 제2 컬러 필터(112), 및 제3 컬러 필터(113) 중 어느 하나의 컬러 필터가 개별적으로 형성된다.
- [0035] 상기 제1 컬러 필터(111)는 청색(B) 컬러 필터로 이루어지고, 상기 제2 컬러 필터(112)는 적색(R) 컬러 필터로 이루어지고, 상기 제3 컬러 필터(113)는 녹색(G) 컬러 필터로 이루어질 수 있지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니다.
- [0036] 특히, 상기 개별 화소 내에 형성됨과 더불어 상기 차광층(120)과 상기 제1 기관(110) 사이에 형성되는 제1 컬러 필터(111)는 청색(B) 컬러 필터로 이루어진 것이 바람직한데, 그 이유에 대해서는 후술하기로 한다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도로서 이는 도 2의 I-I라인의 단면에 해당한다.
- [0038] 도 3에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 제1 기관(100), 제2 기관(200), 및 액정층(300)을 포함하여 이루어진다.
- [0039] 상기 제1 기관(100) 상에는, 보다 구체적으로는 상기 액정층(300)과 마주하는 상기 제1 기관(100)의 일면 상에

는 컬러 필터층(110), 차광층(120), 및 오버 코트층(130)이 형성되어 있다.

- [0040] 상기 컬러 필터층(110)은 제1 컬러 필터(111), 제2 컬러 필터(112), 및 제3 컬러 필터(113)를 포함하여 이루어 지는데, 상기 제1 컬러 필터(111)와 제2/제3 컬러 필터(112, 113) 사이의 구조는 서로 상이하다.
- [0041] 상기 제1 컬러 필터(111)는 액티브 영역 뿐만 아니라 외곽 영역에도 형성된다. 또한, 상기 제1 컬러 필터(111)는 액티브 영역 내의 개별 화소에 형성됨과 더불어 화소간 경계에도 형성된다.
- [0042] 그에 반하여, 상기 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113)는 외곽 영역에는 형성되지 않고 액티브 영역에만 형성된다. 구체적으로, 상기 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113)는 액티브 영역 내의 개별 화소에 형성 된다. 또한, 상기 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113)는 화소간 경계에는 형성되지 않을 수 있지만, 도시된 바와 같이, 상기 화소간 경계 영역에서 상기 차광층(120)과 소정 부분 오버랩될 수 있다. 경우에 따라서, 상기 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113)가 상기 화소간 경계 영역 전체에서 상기 차광층(120)과 오버랩 될 수도 있다.
- [0043] 상기 차광층(120)은 상기 제1 컬러 필터(111) 상에 형성되어 있다.
- [0044] 상기 차광층(120)은 상기 개별 화소에 형성되지 않는 것을 제외하고 상기 제1 컬러 필터(111)와 동일한 패턴으로 형성될 수 있다. 즉, 상기 차광층(120)은 상기 외곽 영역에서 상기 제1 컬러 필터(111) 상에 상기 제1 컬러 필터(111)와 동일한 패턴으로 형성되고, 상기 액티브 영역의 화소간 경계 영역에서 상기 제1 컬러 필터(111) 상에 상기 제1 컬러 필터(111)와 동일한 패턴으로 형성된다.
- [0045] 본 명세서에서 '동일한 패턴'이라는 의미는 양 패턴이 완전히 일치하는 것을 의미하는 것은 아니고 공정 진행상 발생할 수 있는 오차 범위를 포함하는 것을 의미한다.
- [0046] 결과적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 기판(100) 상에 제1 컬러 필터(111)가 형성되고, 상기 제1 컬러 필터(111) 상에 상기 차광층(120)이 형성되고, 상기 차광층(120) 상에 상기 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113)가 형성될 수 있다. 그에 따라, 도시된 바와 같이, 상기 제1 컬러 필터(111)는 제1 두께(H1)를 가지도록 형성되고, 상기 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113)는 상기 제1 두께(H1)보다 두꺼운 제2 두께(H2)를 가지도록 형성된다.
- [0047] 이상과 같은 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 외곽 영역으로 입사하는 외부광은 상기 제1 컬러 필터(111)를 투과한 후 상기 차광층(120)에서 반사하게 되어, 종래와 같이 입사한 외부광이 바로 차광층(도 1b의 도면부호 12 참조)에서 반사되는 경우에 비하여, 외곽 영역에서의 반사율이 낮아지게 된다. 따라서, 종래에 비하여 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 액티브 영역에서의 외부광의 반사율 차이가 줄어들어 사용자의 시각 특성이 향상 될 수 있다.
- [0048] 한편, 상기 제1 컬러 필터(111)의 종류에 따라서 외부광의 반사율이 달라질 수 있는데, 이에 대해서는 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.
- [0049] 도 4는 제1 기판과 차광층 사이에 형성되는 일 실시예에 따른 제1 컬러 필터를 다양한 컬러 필터로 변경한 경우 외부광의 반사율을 보여주는 표이다.
- [0050] 도 4에서 알 수 있듯이, 글라스(Glass) 기판(S) 상에 차광층(BM)이 없는 비교예 1의 경우 반사율이 7.89%인데 반하여 글라스 기판(S) 상에 차광층(BM)이 있는 비교예 2의 경우 반사율이 12.03%로 급격히 증가함을 알 수 있다.
- [0051] 글라스 기판(S)과 차광층(BM) 사이에 컬러 필터가 형성된 실시예 1 내지 3의 경우 반사율이 비교예 2보다 낮아 지게 됨을 알 수 있다. 특히, 글라스 기판(S)과 차광층(BM) 사이에 적색 컬러 필터(R)가 형성된 실시예 1 및 녹색 컬러 필터(G)가 형성된 실시예 2 보다는 청색 컬러 필터(B)가 형성된 실시예 3의 경우가 반사율이 가장 작음을 알 수 있다.
- [0052] 따라서, 전술한 도 3에서, 상기 제1 컬러 필터(111)로는 청색 컬러 필터가 바람직함을 알 수 있다. 다만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 제1 컬러 필터(111)로서 적색 컬러 필터 또는 녹색 컬러 필터를 이용하는 것도 가능하다.
- [0053] 다시 도 3을 참조하면, 상기 오버 코트층(130)은 상기 컬러 필터층(110) 및 차광층(120) 상에 형성되어 있다. 상기 오버 코트층(130)은 제1 기판(100)의 표면을 평탄화시키는 역할을 한다.

- [0054] 상기 제2 기판(200)은 상기 제1 기판(100)과 대향하고 있으며, 상기 제2 기판(200) 상에는, 보다 구체적으로는 상기 액정층(300)과 마주하는 상기 제2 기판(200)의 일면 상에는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터가 형성되어 있고, 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 화소 전극이 형성되어 있고, 그리고, 상기 화소 전극과 함께 전계를 형성하기 위한 공통 전극이 형성되어 있다.
- [0055] 상기 박막 트랜지스터는 게이트 전극, 반도체층, 소스 전극 및 드레인 전극을 포함하여 이루어진다. 이와 같은 박막 트랜지스터는 당업계에 공지된 다양한 형태로 다양하게 변경형성될 수 있다. 예로서, 상기 게이트 전극이 상기 반도체층 위에 위치하는 탑 게이트(Top gate) 구조로 형성될 수도 있고, 상기 게이트 전극이 상기 반도체층 아래에 위치하는 바텀 게이트(Bottom gate) 구조로 형성될 수도 있다.
- [0056] 상기 화소전극은 상기 박막 트랜지스터의 드레인 전극과 전기적으로 연결된다. 상기 화소전극과 공통전극은 포크 형상 등 당업계에 공지된 다양한 형태로 변경 형성될 수 있다.
- [0057] 본 발명에 따른 액정표시장치는 다양한 액정 구동 모드(mode)로 적용될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 액정표시장치는, IPS(In-Plane Switching) 모드, TN(Twisted Nematic)모드, VA(Vertical Alignment) 모드, 또는 FFS(Fringe Field Switching)모드 등 당업계에 공지된 다양한 모드로 적용될 수 있으며, 각각의 모드에 따라 상기 제2 기판(200) 및 제1 기판(100)의 일면 상에 형성되는 구성은 다양하게 변경될 수 있다.
- [0058] 상기 액정층(300)은 상기 제1 기판(100)과 제2 기판(200) 사이에 형성되어 있다. 상기 액정층(300)을 구성하는 액정들은 상기 화소 전극과 공통 전극 사이의 전계에 의해서 그 배열방향이 조절된다.
- [0059] 한편, 도시하지는 않았지만, 상기 제1 기판(100)과 제2 기판(200)의 가장자리 영역에는 씰런트(sealant)가 형성되어 있고, 이와 같은 씰런트에 의해서 상기 제1 기판(100)과 제2 기판(200)이 접착된다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도로서, 이는 도 2의 I-I라인의 단면에 해당한다.
- [0061] 도 5에 도시한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 컬러 필터층(110)과 차광층(120)의 형성 위치가 변경된 것을 제외하고 전술한 도 3에 따른 액정표시장치와 동일하며, 따라서, 동일한 구성에 대해서 동일한 도면부호를 부여하였고, 동일한 구성에 대한 반복 설명은 생략하기로 한다.
- [0062] 전술한 도 3에 따르면, 제1 기판(100) 상에 제1 컬러 필터(111)가 형성되고, 상기 제1 컬러 필터(111) 상에 차광층(120)이 형성되고, 상기 차광층(120) 상에 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113)가 형성되어 있다. 즉, 도 3에 따르면, 상기 차광층(120)이 상기 제1 컬러 필터(111)와 제2 컬러 필터(112) 사이에 형성되고, 또한 상기 제1 컬러 필터(111)와 제3 컬러 필터(113) 사이에 형성된다.
- [0063] 그에 반하여, 도 5에 따르면, 제1 기판(100) 상에 제1 컬러 필터(111)가 형성되고, 상기 제1 컬러 필터(111) 상에 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113)가 형성되어 있고, 상기 제2 컬러 필터(112) 및 제3 컬러 필터(113) 상에 차광층(120)이 형성되어 있다. 즉, 도 5에 따르면, 상기 제2 컬러 필터(112)가 상기 제1 컬러 필터(111)와 차광층(120) 사이에 형성되고, 상기 제3 컬러 필터(113)가 상기 제1 컬러 필터(111)와 차광층(120) 사이에 형성된다.
- [0064] 전술한 도 3에서와 마찬가지로, 도 5에 따른 액정표시장치에서 상기 제1 컬러 필터(111)로는 청색(B) 컬러 필터를 사용하는 것이 바람직한데, 이에 대해서는 도 6을 참조하여 설명하기로 한다.
- [0065] 도 6은 제1 기판과 차광층 사이에 형성되는 다른 실시예에 따른 제1 컬러 필터를 다양한 컬러 필터로 변경한 경우 외부광의 반사율을 보여주는 표이다.
- [0066] 도 6에서 알 수 있듯이, 글라스(Glass) 기판(S) 상에 차광층(BM)이 없는 비교예 1의 경우 반사율이 7.89%인데 반하여 글라스 기판(S) 상에 차광층(BM)이 있는 비교예 2의 경우 반사율이 12.03%로 급격히 증가함을 알 수 있다.
- [0067] 글라스 기판(S)과 차광층(BM) 사이에 컬러 필터가 형성된 실시예 4 내지 6의 경우 반사율이 비교예 2보다 낮아지게 됨을 알 수 있다.
- [0068] 특히, 글라스 기판(S) 상에 적색 컬러 필터(R)가 형성되고 상기 적색 컬러 필터(R) 상에 녹색 컬러 필터(G)가 형성되고 상기 녹색 컬러 필터(G) 상에 차광층(BM)이 형성된 실시예 4 및 글라스 기판(S) 상에 녹색 컬러 필터(G)가 형성되고 상기 녹색 컬러 필터(G) 상에 청색 컬러 필터(B)가 형성되고 상기 청색 컬러 필터(B) 상에 차광층(BM)이 형성된 실시예 5 보다는 글라스 기판(S) 상에 청색 컬러 필터(B)가 형성되고 상기 청색 컬러 필터(B)

상에 적색 컬러 필터(R)가 형성되고 상기 적색 컬러 필터(R) 상에 차광층(BM)이 형성된 실시예 6의 반사율이 가장 작음을 알 수 있다.

- [0069] 따라서, 전술한 도 5에서, 상기 제1 컬러 필터(111)로는 청색 컬러 필터가 바람직하다. 다만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 제1 컬러 필터(111)로서 적색 컬러 필터 또는 녹색 컬러 필터를 이용하는 것도 가능하다.
- [0070] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1 기관의 개략적인 평면도이다. 전술한 실시예와 반복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [0071] 도 7에서 알 수 있듯이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 제1 기관(100)은 액티브 영역 및 외곽 영역을 구비하고 있다.
- [0072] 상기 액티브 영역의 개별 화소 내에는 컬러 필터층(110)이 형성되어 있다. 상기 컬러 필터층(110)은 제4 컬러 필터(114), 제5 컬러 필터(115), 및 제6 컬러 필터(116)를 포함하여 이루어진다.
- [0073] 상기 제4 컬러 필터(114)는 컬러 필터의 기능 및 차광층의 기능을 동시에 수행하게 되고, 상기 제5 컬러 필터(115)와 제6 컬러 필터(116)는 컬러 필터의 기능만 수행한다.
- [0074] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제4 컬러 필터(114)가 차광층의 기능을 수행하기 때문에 별도의 차광층이 구성되지 않는다.
- [0075] 즉, 상기 액티브 영역의 개별 화소간 경계에는 별도의 차광층이 형성되지 않고 상기 제4 컬러 필터(114)가 형성된다. 따라서, 제4 컬러 필터(114)가 형성된 화소는 그 근방의 화소간 경계와 실질적으로 구분되지 않는다. 다만, 편의상 도 7에는 제4 컬러 필터(114)가 형성된 화소를 점선으로 구분하였다.
- [0076] 또한, 상기 외곽 영역에도 제4 컬러 필터(114)가 형성되어 있다. 상기 제4 컬러 필터(114)는 상기 외곽 영역의 전체에 걸쳐서 형성되지만, 반드시 그에 한정되는 것은 아니고, 상기 제1 기관(100)의 끝단 영역에는 상기 제4 컬러 필터(114)가 형성되지 않을 수도 있다.
- [0077] 이와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 컬러 필터 기능과 차광층의 기능을 함께 수행하는 제4 컬러 필터(114)를 외곽 영역 및 액티브 영역에 형성함으로써, 상기 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 상기 액티브 영역에서의 외부광의 반사율 차이가 감소될 수 있다.
- [0078] 상기 제4 컬러 필터(114)는 컬러 필터의 기능을 수행하기 위해서 염료 또는 안료(이하, '염료 또는 안료'를 '안료'로 통칭하기로 함)를 포함하고 있고, 차광층의 기능을 수행하기 위해서 차광 재료를 포함하고 있으며, 상기 안료와 차광 재료 사이의 결합을 위해서 바인더(Binder)를 추가로 포함하고 있다.
- [0079] 상기 안료는 적색, 녹색, 또는 청색의 안료가 이용될 수 있지만 청색의 안료를 이용하는 것이 바람직하다. 상기 차광 재료로는 카본 블랙을 이용할 수 있지만 반드시 그에 한정되는 것은 아니다. 상기 바인더는 당업계에 공지된 다양한 바인더가 이용될 수 있다.
- [0080] 상기 안료는 상기 제4 컬러 필터(114) 내에서 5중량% 이상 및 30중량% 이하로 포함될 수 있다. 만약, 상기 안료의 함량이 5중량% 미만일 경우 상기 제4 컬러 필터(114)의 컬러 필터 기능이 저하될 수 있고, 상기 안료의 함량이 30중량%를 초과하게 되면 상기 제4 컬러 필터(114)의 차광층 기능이 저하될 수 있다.
- [0081] 상기 차광 재료는 상기 제4 컬러 필터(114) 내에서 40중량% 이상 및 60중량% 이하로 포함될 수 있다. 만약, 상기 차광 재료의 함량이 40중량% 미만일 경우 상기 제4 컬러 필터(114)의 차광층 기능이 저하될 수 있고, 상기 차광 재료의 함량이 60중량%를 초과하게 되면 상기 제4 컬러 필터(114)의 컬러 필터 기능이 저하될 수 있다.
- [0082] 상기 바인더는 10중량% 이상 및 55중량%이하로 포함될 수 있다. 만약, 상기 바인더의 함량이 10중량% 미만일 경우 상기 제4 컬러 필터(114)의 형성이 어려울 수 있고, 상기 바인더의 함량이 55중량%를 초과하게 되면 상기 제4 컬러 필터(114)의 기능이 저하될 수 있다.
- [0083] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 단면도로서 이는 도 7의 I-I라인의 단면에 해당한다.
- [0084] 도 8에서 알 수 있듯이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 제1 기관(100), 제2 기관(200), 및 액정층(300)을 포함하여 이루어진다.
- [0085] 상기 제2 기관(200) 및 액정층(300)의 구성은 전술한 실시예와 동일하므로 반복 설명은 생략하기로 하고, 이하

에서는 제1 기관(100)에 대해서만 설명하기로 한다.

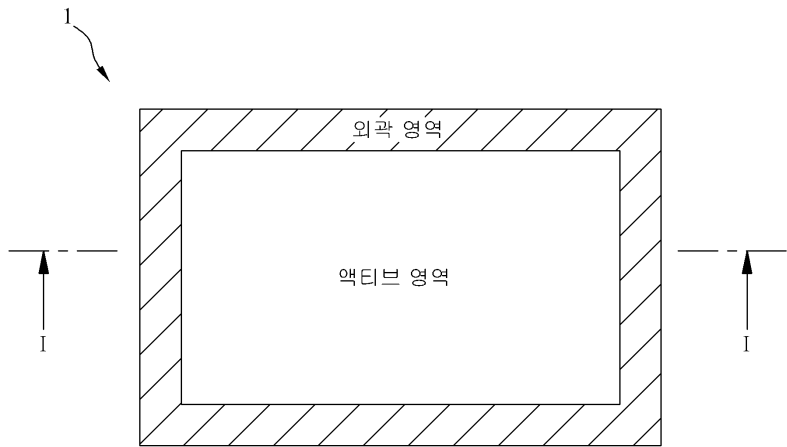
- [0086] 상기 제1 기관(100) 상에는, 보다 구체적으로는 상기 액정층(300)과 마주하는 상기 제1 기관(100)의 일면 상에는 컬러 필터층(110)이 형성되어 있고, 상기 컬러 필터층(110) 상에 오버 코트층(130)이 형성되어 있다.
- [0087] 상기 컬러 필터층(110)은 제4 컬러 필터(114), 제5 컬러 필터(115), 및 제6 컬러 필터(116)를 포함하여 이루어 지는데, 상기 제4 컬러 필터(114)와 제5/제6 컬러 필터(115, 116) 사이의 구조는 서로 상이하다.
- [0088] 상기 제4 컬러 필터(114)는 액티브 영역 뿐만 아니라 외곽 영역에도 형성된다. 또한, 상기 제4 컬러 필터(114)는 액티브 영역 내의 개별 화소에 형성됨과 더불어 화소간 경계에도 형성된다.
- [0089] 그에 반하여, 상기 제5 컬러 필터(115) 및 제6 컬러 필터(116)는 외곽 영역에는 형성되지 않고 액티브 영역에만 형성된다. 구체적으로, 상기 제5 컬러 필터(115) 및 제6 컬러 필터(116)는 액티브 영역 내의 개별 화소에 형성 된다. 또한, 상기 제5 컬러 필터(115) 및 제6 컬러 필터(116)는 화소간 경계에는 형성되지 않을 수 있지만, 도시된 바와 같이, 상기 화소간 경계 영역에서 상기 제4 컬러 필터(114)와 소정 부분 오버랩될 수 있다. 경우에 따라서, 상기 제5 컬러 필터(115) 및 제6 컬러 필터(116)가 상기 화소간 경계 영역 전체에서 상기 제4 컬러 필터(114)와 오버랩될 수도 있다.
- [0090] 결과적으로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제1 기관(100) 상에 제4 컬러 필터(114)가 형성되고, 상기 제4 컬러 필터(114) 상에 상기 제5 컬러 필터(115) 및 제6 컬러 필터(116)가 형성될 수 있다. 그에 따라, 도시된 바와 같이, 상기 제4 컬러 필터(114)는 제1 두께(H1)를 가지도록 형성되고, 상기 제5 컬러 필터(115) 및 제6 컬러 필터(116)는 상기 제1 두께(H1)보다 두꺼운 제2 두께(H2)를 가지도록 형성된다.
- [0091] 이상과 같은 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 외곽 영역으로 입사하는 외부광은 상기 제4 컬러 필터(114)에서 반사하게 되어, 종래와 같이 입사한 외부광이 차광층(도 1b의 도면부호 12 참조)에서 반사되는 경우에 비하여, 외곽 영역에서의 반사율이 낮아지게 된다. 따라서, 종래에 비하여 외곽 영역에서의 외부광의 반사율과 액티브 영역에서의 외부광의 반사율 차이가 줄어들어 사용자의 시감 특성이 향상될 수 있다.
- [0092] 도 9는 본 발명의 제4 컬러 필터에 대한 외부광의 반사율을 보여주는 그래프이다.
- [0093] 도 9에서 알 수 있듯이, 차광층의 재료로 이용되는 카본 블랙에 대한 외부광의 반사율에 비하여 청색 안료와 카본 블랙을 혼합한 경우에 대한 외부광의 반사율이 훨씬 떨어짐을 알 수 있다.
- [0094] 따라서, 안료와 차광 재료를 포함하는 제4 컬러 필터를 차광층 대신에 적용할 경우 종래에 비하여 반사율이 낮아짐을 알 수 있다.

부호의 설명

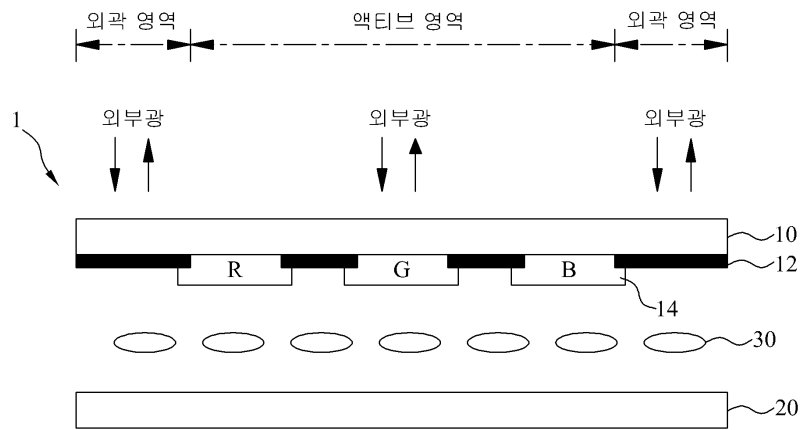
- [0095]
- | | |
|--|-------------|
| 100: 제1 기관 | 110: 컬러 필터층 |
| 111, 112, 113, 114, 115, 116: 제1, 제2, 제3, 제4, 제5, 제6 컬러 필터 | |
| 120: 차광층 | 130: 오버 코트층 |
| 200: 제2 기관 | 300: 액정층 |

도면

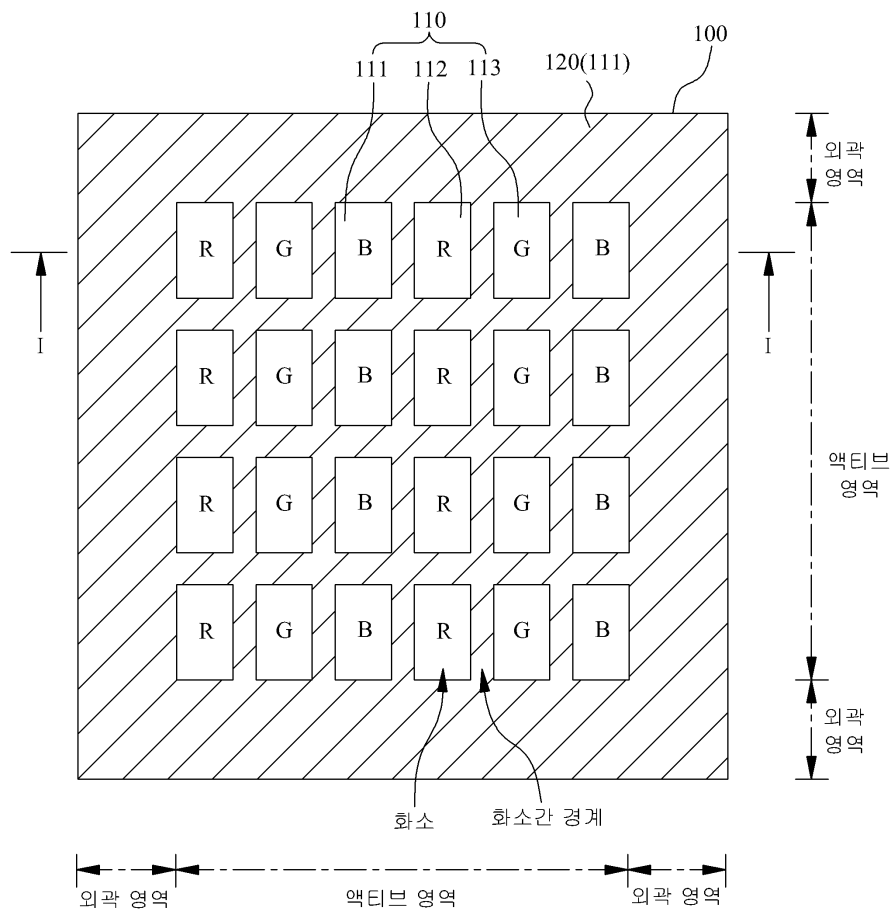
도면1a



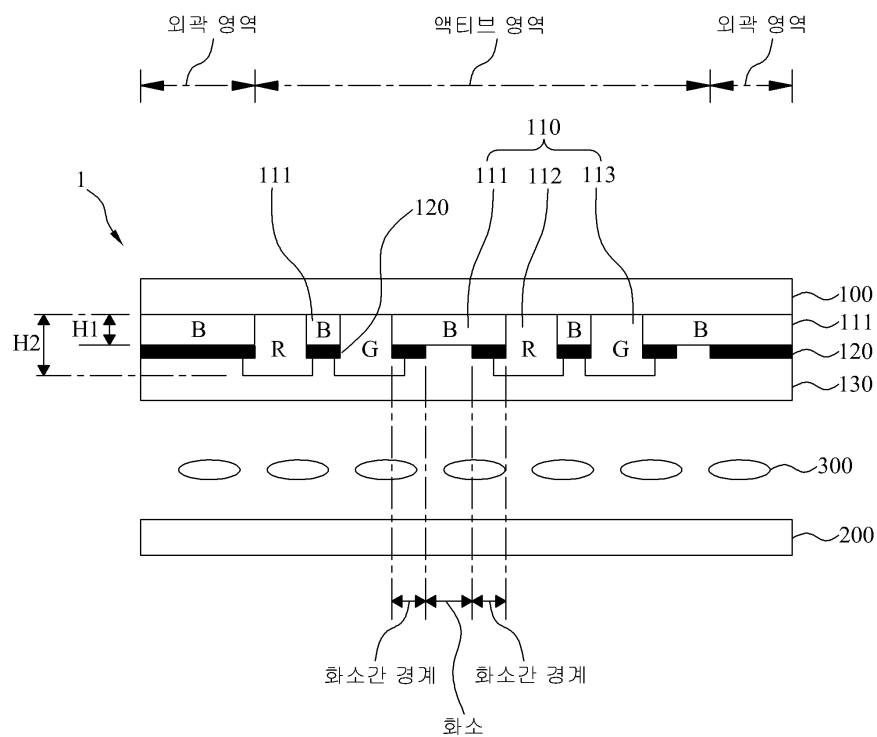
도면1b



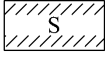
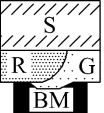
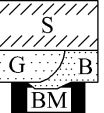
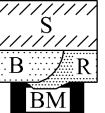
도면2



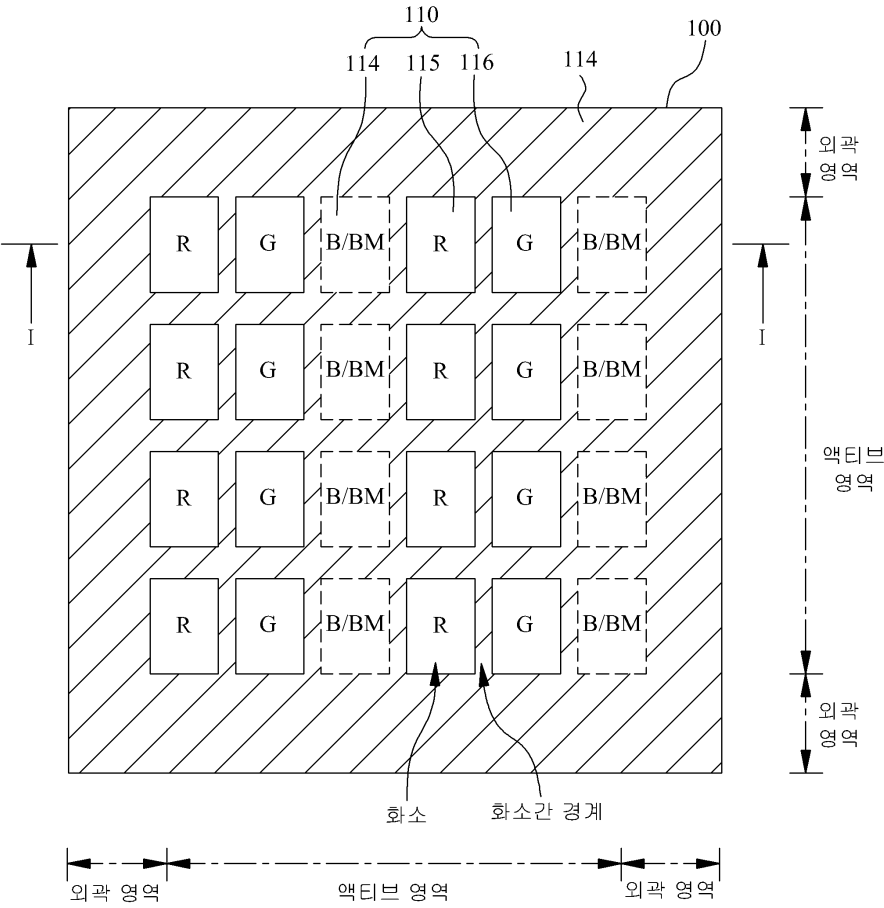
도면3



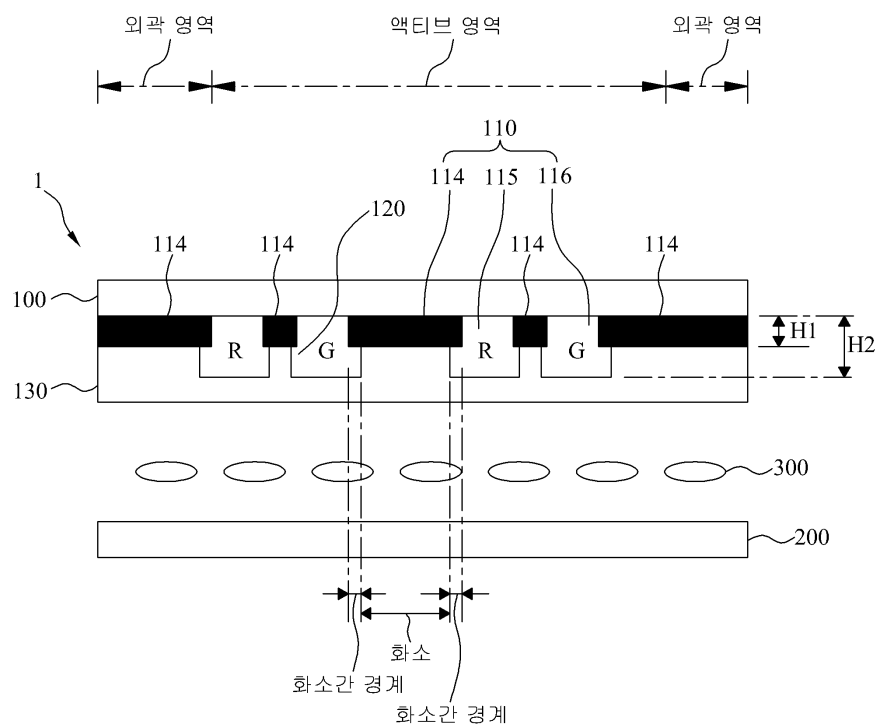
도면6

	비교예1	비교예2	실시예1	실시예2	실시예3
평가대상					
반사율 (%)	7.89	12.03	9.88	8.92	8.91
Glass 제외 반사율 (%)		4.13	1.98	1.02	1.01

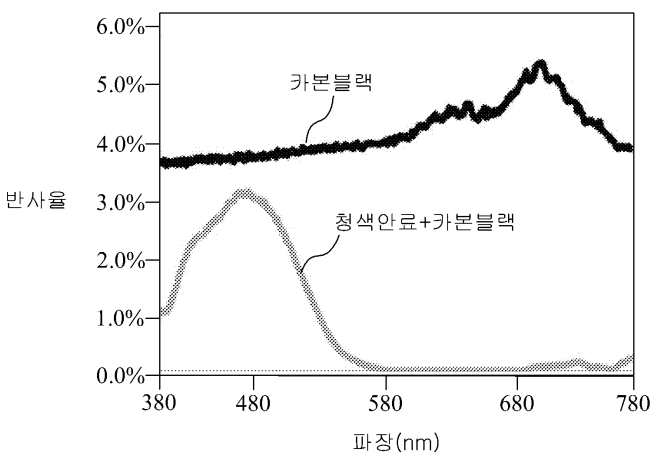
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101954778B1	公开(公告)日	2019-03-06
申请号	KR1020120148268	申请日	2012-12-18
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	이호천 윤중민 지승훈		
发明人	이호천 윤중민 지승훈		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133512 G02F2001/133519 G02F2001/133562		
审查员(译)	Hansangil		
其他公开文献	KR1020140078941A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种液晶显示 (LCD) 装置，该液晶显示装置能够通过减小有源区域和外围区域之间的外部光的反射率差来改善用户的视觉感知特性，其中，液晶显示装置包括具有有源区域的第一基板和 外围区域；与第一基板相对的第二基板；在第一和第二基板之间的液晶层；在第一基板的有源区域和外围区域中的遮光层；第一，第二和第三滤色器分别形成在有源区域的各个像素中，其中第一滤色器形成在有源区域和外围区域中的第一基板和遮光层之间。

