



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0079045
(43) 공개일자 2018년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01)

(52) CPC특허분류
G02F 1/1333 (2013.01)
G02F 2201/52 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0184407
(22) 출원일자 2016년12월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

이미경

경상북도 칠곡군 석적읍 서중리5길 66-6, 103동 2202호 (중리금호어울림)

장지윤

경상북도 칠곡군 석적읍 서중리4길 32, 101동 2301호 (남광하우스토리)

공준성

부산광역시 부산진구 가야대로 754, 1807호 (부전동, 한솔플라리스)

(74) 대리인

박영복

전체 청구항 수 : 총 13 항

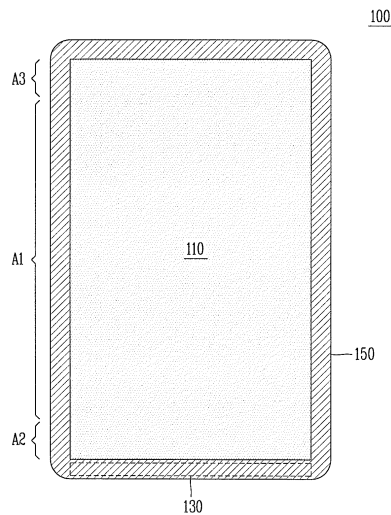
(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명의 액정표시장치는 입광부와, 반입광부 및 중앙부 각각에 대해 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소의 개구비율(또는, 개구면적)을 제어함으로써 색 균일도(color uniformity)를 개선하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 투과율 변동 없이 색좌표(color coordinate)상의 색상 이동(color shift)을 최소화함으로써 화질품위를 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

제 1 내지 제 3 서브-화소를 갖는 액정패널; 및

상기 액정패널의 적어도 일측에 구비되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 광원을 포함하며,

상기 제 1 내지 제 3 서브-화소는 블랙매트릭스를 통해 개구부가 정의되고,

상기 액정패널은 상기 광원이 위치하는 입광부와, 상기 입광부의 반대편의 반입광부 및 상기 입광부와 상기 반입광부 사이의 중앙부로 구획되며,

상기 제 1 내지 제 3 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 중 어느 하나에서 상기 개구부의 면적이 다른 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 액정패널은 제 4 서브-화소를 추가로 포함하며,

상기 제 1 내지 제 4 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 중 어느 하나에서 상기 개구부의 면적이 다른 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와 상기 반입광부 중 어느 하나에서 상기 개구부의 면적이 상기 중앙부와 다른 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 입광부와, 상기 중앙부 및 상기 반입광부 각각의 면적비율은 상기 액정패널의 표시영역 전체 대비 각각 $3\pm 1\%$ 와, $94\pm 1\%$ 및 $3\pm 1\%$ 로 설정되는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와 상기 반입광부에서의 상기 개구부의 면적이 다른 액정표시장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서, 상기 제 1 내지 제 4 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와 상기 반입광부에서의 상기 개구부의 면적이 다른 액정표시장치.

청구항 7

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 제 1 내지 제 4 서브-화소는 각각 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소인 액정표시장치.

청구항 8

제 1 내지 제 3 서브-화소를 갖는 액정패널; 및

상기 액정패널의 적어도 일측에 구비되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 광원을 포함하며,

상기 제 1 내지 제 3 서브-화소는 블랙매트릭스를 통해 개구부가 정의되고,

상기 액정패널은 상기 광원이 위치하는 입광부와, 상기 입광부의 반대편의 반입광부 및 상기 입광부와 상기 반입광부 사이의 중앙부로 구획되며,

상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에 대한 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소들간의 개구비율은 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에서 서로 다른 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 액정패널은 제 4 서브-화소를 추가로 포함하며,

상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에 대한 상기 제 1 내지 제 4 서브-화소들간의 개구비율은 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에서 서로 다른 액정표시장치.

청구항 10

제 8 항에 있어서, 상기 입광부와, 상기 중앙부 및 상기 반입광부 각각의 면적비율은 상기 액정패널의 표시영역 전체 대비 각각 $3\pm 1\%$ 와, $94\pm 1\%$ 및 $3\pm 1\%$ 로 설정되는 액정표시장치.

청구항 11

제 1 내지 제 3 서브-화소를 갖는 액정패널; 및

상기 액정패널의 양측에 구비되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 광원을 포함하며,

상기 제 1 내지 제 3 서브-화소는 블랙매트릭스를 통해 개구부가 정의되고,

상기 액정패널은 상기 광원이 위치하는 입광부 및 중앙부로 구획되며,

상기 제 1 내지 제 3 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부 및 상기 중앙부 중 어느 하나에서 상기 개구부의 면적이 다른 액정표시장치.

청구항 12

어레이 기판과 컬러필터 기판으로 구성되는 액정패널;

상기 컬러필터 기판의 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소에 각각 구비되는 적색과, 녹색 및 서브-청색 컬러필터;

상기 적색과, 녹색 및 청색 서브-컬러필터 사이를 구분하며, 불필요한 광을 차단하는 블랙매트릭스; 및

상기 액정패널의 적어도 일측에 구비되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 광원을 포함하며,

상기 액정패널은 상기 광원이 위치하는 입광부와, 상기 입광부의 반대편의 반입광부 및 상기 입광부와 상기 반입광부 사이의 중앙부로 구분되며,

상기 입광부와, 상기 중앙부 및 상기 반입광부 각각의 면적비율은 상기 액정패널의 표시영역 전체 면적 대비 각각 $3\pm 1\%$ 와, $94\pm 1\%$ 및 $3\pm 1\%$ 로 설정되는 액정표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에 배치되는 상기 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소 중 적어도 어느 하나의 블랙매트릭스의 개구면적은 나머지와 다른 액정표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 에지 타입(edge type)의 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근의 정보화 사회에서 디스플레이 장치는 시각정보 전달매체로서 그 중요성이 더 한층 강조되고 있으며, 향후 주요한 위치를 점하기 위해서는 저소비전력화, 박형화, 경량화, 고화질화 등의 요건을 충족시켜야 한다.

[0003] 디스플레이 장치로 이동 단말기는 휴대가 가능하면서 음성 및 영상 통화 기능, 정보를 입·출력하는 기능, 데이터를 저장할 수 있는 기능 등을 하나 이상 갖춘 휴대용 전자기기이다.

- [0004] 이동 단말기는 기능이 다양화됨에 따라 사진이나 동영상의 촬영, 음악이나 동영상 파일의 재생, 게임, 방송 수신 등의 복잡한 기능들을 갖춘 멀티미디어 기기(multimedia player) 형태로 구현되고 있다.
- [0005] 멀티미디어 기기의 복잡한 기능을 구현하기 위해 하드웨어, 또는 소프트웨어의 면에서 새로운 다양한 시도들이 적용되고 있다. 예를 들어 사용자가 쉽고 편리하게 기능을 검색하거나 선택하기 위한 유저 인터페이스(User Interface; UI) 환경이 제공되고 있다.
- [0006] 이러한 디스플레이 장치는 디스플레이 모듈로 비발광형의 액정표시장치를 사용하고 있다.
- [0007] 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, 기존의 브라운관에 비해 시인성이 우수하고 평균소비전력도 같은 화면크기의 브라운관에 비해 작을 뿐만 아니라 방열량도 작기 때문에 디스플레이 모듈로서 각광받고 있다.
- [0008] 일반적으로, 액정표시장치는 매트릭스(matrix) 형태로 배열된 화소들에 화상정보에 따른 데이터신호를 개별적으로 공급하여, 화소들의 광투과율을 조절함으로써 원하는 화상을 표시할 수 있다.
- [0009] 따라서, 액정표시장치에는 화소들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정패널과, 화소들을 구동하기 위한 구동부 및 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛이 구비된다.
- [0010] 이동 단말기와 같이 모바일(mobile) 모델의 경우에는, 일반적으로 광원이 액정패널의 측면에 배치되는 에지 타입(edge type)의 백라이트 유닛을 구비한다.
- [0011] 이 경우 입광부 및 반입광부의 투과 스펙트럼(spectrum) 및 표면 온도가 중앙부(center portion)와는 상이한 것을 알 수 있다. 예를 들어, 화소부 내의 135개의 포인트들을 측정하면 색좌표(color coordinate)상의 색차($\Delta u'v'$)가 기준 값(0.010 이하)을 벗어나는 포인트들이 일부 발생하는 것을 알 수 있다. 측정 데이터 기준으로 서로 간의 색차가 0.010 이하를 만족하여야 하나, 측정결과 중앙부 대비 입광부 및 반입광부에서 차이가 큰 것으로 분석되었다.
- [0012] 이와 같이 기존의 액정표시장치는 입광부 및 반입광부에서 색 균일도(color uniformity)가 취약하며, 이는 중앙부 대비 입광부 및 반입광부에서 색좌표상의 색상 이동(color shift)이 크기 때문이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 색 균일도를 개선한 액정표시장치를 제공하는데 목적이 있다.
- [0014] 기타, 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 후술되는 발명의 구성 및 특허청구범위에서 설명될 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 상기한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 제 1 내지 제 3 서브-화소를 갖는 액정패널 및 상기 액정패널의 적어도 일측에 구비되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 광원을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0016] 이때, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소는 블랙매트릭스를 통해 개구부가 정의되고, 상기 액정패널은 상기 광원이 위치하는 입광부와, 상기 입광부의 반대편의 반입광부 및 상기 입광부와 상기 반입광부 사이의 중앙부로 구획되며, 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 중 어느 하나에서 상기 개구부의 면적이 다른 것을 특징으로 한다.
- [0017] 이때, 상기 액정패널은 제 4 서브-화소를 추가로 포함하며, 상기 제 1 내지 제 4 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 중 어느 하나에서 상기 개구부의 면적이 다를 수 있다.
- [0018] 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와 상기 반입광부 중 어느 하나에서 상기 개구부의 면적이 상기 중앙부와 다를 수 있다.
- [0019] 상기 입광부와, 상기 중앙부 및 상기 반입광부 각각의 면적비율은 상기 액정패널의 표시영역 전체 대비 각각 $3 \pm 1\%$ 와, $94 \pm 1\%$ 및 $3 \pm 1\%$ 로 설정될 수 있다.
- [0020] 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와 상기 반입광부에서의 상기 개구부의 면

적이 다를 수 있다.

- [0021] 상기 제 1 내지 제 4 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부와 상기 반입광부에서의 상기 개구부의 면적이 다를 수 있다.
- [0022] 상기 제 1 내지 제 4 서브-화소는 각각 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소일 수 있다.
- [0023] 또한, 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소는 블랙매트릭스를 통해 개구부가 정의되고, 상기 액정패널은 상기 광원이 위치하는 입광부와, 상기 입광부의 반대편의 반입광부 및 상기 입광부와 상기 반입광부 사이의 중앙부로 구획되며, 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에 대한 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소들간의 개구비율은 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에서 서로 다른 것을 특징으로 한다.
- [0024] 일 예로, 상기 반입광부에서는 적색과 녹색 서브-화소들의 개구비율을 청색 서브-화소 대비 약 97%로 설정할 수 있으며, 상기 입광부에서는 청색 서브-화소의 개구비율을 적색과 녹색 서브-화소들 대비 약 94%로 설정할 수 있다.
- [0025] 이때, 상기 액정패널은 제 4 서브-화소를 추가로 포함하며, 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에 대한 상기 제 1 내지 제 4 서브-화소들간의 개구비율은 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에서 서로 다를 수 있다.
- [0026] 상기 입광부와, 상기 중앙부 및 상기 반입광부 각각의 면적비율은 상기 액정패널의 표시영역 전체 대비 각각 $3 \pm 1\%$ 와, $94 \pm 1\%$ 및 $3 \pm 1\%$ 로 설정될 수 있다.
- [0027] 또한, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 액정표시장치는 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소는 블랙매트릭스를 통해 개구부가 정의되고, 상기 액정패널은 상기 광원이 위치하는 입광부 및 중앙부로 구획되며, 상기 제 1 내지 제 3 서브-화소 중 적어도 어느 하나는, 상기 입광부 및 상기 중앙부 중 어느 하나에서 상기 개구부의 면적이 다른 것을 특징으로 한다.
- [0028] 또한, 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 액정표시장치는 어레이 기판과 컬러필터 기판으로 구성되는 액정패널, 상기 컬러필터 기판의 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소에 각각 구비되는 적색과, 녹색 및 청색 서브-컬러필터, 상기 적색과, 녹색 및 청색 서브-컬러필터 사이를 구분하며, 불필요한 광을 차단하는 블랙매트릭스 및 상기 액정패널의 적어도 일측에 구비되어 상기 액정패널에 광을 공급하는 광원을 포함하며, 상기 액정패널은 상기 광원이 위치하는 입광부와, 상기 입광부의 반대편의 반입광부 및 상기 입광부와 상기 반입광부 사이의 중앙부로 구분되며, 상기 입광부와, 상기 중앙부 및 상기 반입광부 각각의 면적비율은 상기 액정패널의 표시영역 전체 면적 대비 각각 $3 \pm 1\%$ 와, $94 \pm 1\%$ 및 $3 \pm 1\%$ 로 설정될 수 있다.
- [0029] 이때, 상기 입광부와, 상기 반입광부 및 상기 중앙부 각각에 배치되는 상기 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소 중 적어도 어느 하나의 블랙매트릭스의 개구면적은 나머지와 다를 수 있다.

발명의 효과

- [0030] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 입광부와, 반입광부 및 중앙부 각각에 대해 서브-화소들의 개구비율(또는, 개구면적)을 제어함으로써 색 균일도(color uniformity)를 개선하는 것을 특징으로 한다. 그 결과 구동 및 광학 조건 등의 변동 없이 색좌표(color coordinate)상의 색상 이동(color shift)을 최소화함으로써 화상품위를 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.
- [0031] 그리고, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 고객이 원하는 색좌표상의 타겟(target)에 따라 서브-화소들의 개구비율(또는, 개구면적)을 손쉽게 제어할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0032] 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 예로 들어 보여주는 사시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치를 보여주는 블록도.
- 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 보여주는 예시도.
- 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구조 일부를 개략적으로 보여주는 단면도.

도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 화소 구조를 예로 들어 보여주는 도면.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 있어, 위치에 따른 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소의 개구비율을 예로 들어 보여주는 도면.

도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에 있어, 위치에 따른 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소의 개구비율을 예로 들어 보여주는 도면.

도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 보여주는 예시도.

도 9a 및 도 9b는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치에 있어, 위치에 따른 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소의 개구비율을 예로 들어 보여주는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정표시장치의 바람직한 실시예를 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0034] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장될 수 있다.
- [0035] 소자(element) 또는 층이 다른 소자 또는 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않는 것을 나타낸다.
- [0036] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below, beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시, 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 "아래(below)" 또는 "아래(beneath)"로 기술된 소자는 다른 소자의 "위(above)"에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 "아래"는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다.
- [0037] 본 명세서에서 사용된 용어는 실시예들을 설명하기 위한 것이며, 따라서 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprise)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자는 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0038] 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 장치를 예로 들어 보여주는 사시도로써, 이동 단말기를 예로 들어 보여주고 있다.
- [0039] 본 명세서에서 설명되는 이동 단말기에는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등이 포함될 수 있다.
- [0040] 그러나, 본 명세서에 기재된 실시예에 따른 구성은 이동 단말기에만 적용 가능한 경우를 제외하면, 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터 등과 같은 고정 단말기에도 적용될 수도 있음을 본 기술분야의 당업자라면 쉽게 알 수 있을 것이다.
- [0041] 도 1을 참조하면, 이동 단말기(10)는 디스플레이부(1)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0042] 디스플레이부(1)는 이동 단말기(10)에서 처리되는 정보를 표시(출력)한다.
- [0043] 즉, 예를 들어 이동 단말기(10)가 통화 모드인 경우 통화와 관련된 UI(User Interface) 또는 GUI(Graphic User Interface)를 표시할 수 있다. 이동 단말기(10)가 화상 통화 모드 또는 촬영 모드인 경우에는 촬영 또는/및 수신된 영상 또는 UI, GUI를 표시할 수 있다.

- [0044] 자세히 도시하지 않았지만, 디스플레이부(1)는 디스플레이 모듈 및 이를 덮는 윈도우를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0045] 윈도우에서 빛이 투과되는 부분은 디스플레이 패널에 대응되는 면적을 가질 수 있다. 이를 통하여 사용자는 디스플레이 모듈에서 출력되는 시각 정보를 외부에서 인지할 수 있게 된다.
- [0046] 윈도우는 빛이 투과할 수 있는 소재, 예를 들어 투광성 합성수지, 강화 유리 등으로 구성될 수 있다.
- [0047] 한편, 예를 들어 디스플레이부(1)는 그를 통해 외부를 볼 수 있도록 투명형 또는 광투과형으로 구성될 수 있다. 이는 투명 디스플레이라 호칭될 수 있다. 디스플레이부(1)의 후방 구조 또한 광투과형 구조로 구성될 수 있다. 이러한 구조에 의하여, 사용자는 단말기 바디의 디스플레이부(1)가 차지하는 영역을 통해 단말기 바디의 후방에 위치한 사물을 볼 수 있다.
- [0048] 이동 단말기(10)의 구현 형태에 따라 디스플레이부(1)가 2개 이상 존재할 수 있다. 예를 들어, 이동 단말기(10)에는 복수의 디스플레이부(1)들이 하나의 면에 이격 되거나 일체로 배치될 수 있고, 또한 서로 다른 면에 각각 배치될 수도 있다.
- [0049] 이러한 디스플레이부(1)는 터치방식에 의하여 입력할 수 있게 터치감지수단을 포함할 수 있다. 예를 들어, 터치감지수단은 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있다.
- [0050] 터치감지수단은 디스플레이부(1)의 특정 부위에 가해진 압력 또는 디스플레이부(1)의 특정 부위에 발생하는 정전 용량 등의 변화를 전기적인 입력신호로 변환하도록 구성될 수 있다. 터치감지수단은 터치되는 위치 및 면적 뿐만 아니라, 터치 시의 압력까지도 검출할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [0051] 터치감지수단에 대한 터치 입력이 있는 경우, 그에 대응하는 신호(들)는 터치 제어기로 보내진다. 터치 제어기는 그 신호(들)를 처리한 다음 대응하는 데이터를 제어부로 전송한다. 이로써, 제어부는 디스플레이부(1)의 어느 영역이 터치되었는지 여부 등을 알 수 있게 된다.
- [0052] 이하에서는 터치감지수단을 포함한 디스플레이부(1)의 일부 구성을 터치패널로 칭하기로 한다.
- [0053] 터치패널 상의 어느 한 곳에 대하여 터치가 있으면 그 터치된 위치에 대응하는 내용이 입력된다. 터치방식에 의하여 입력되는 내용은 문자 또는 숫자이거나, 각종 모드에서의 지시 또는 지정 가능한 메뉴항목 동일 수 있다. 터치감지수단은 디스플레이 패널이 보일 수 있도록 투광성으로 형성되어 있으며, 밝은 곳에서 터치패널의 시인성(visibility)을 높이기 위한 구조가 포함될 수 있다.
- [0054] 윈도우의 가장자리 영역에는 키버튼부(5)가 형성될 수 있다. 키버튼부(5)에는 그림이 그려진 영역이 포함될 수 있다.
- [0055] 이동 단말기(10)는 바 형태의 단말기 바디를 구비할 수 있다. 다만, 본 발명은 여기에 한정되지 않고, 2 이상의 바디들이 상대 이동 가능하게 결합되는 슬라이드 타입, 폴더 타입, 스윙 타입 등 다양한 구조에 적용이 가능하다. 나아가, 단말기 바디는 외관을 이루는 케이스(케이싱, 하우징, 커버 등으로 불릴 수 있다)(50, 51, 52)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0056] 이러한 케이스는 중간 케이스(50)와, 중간 케이스(50)와 반대되는 면을 덮는 배터리 커버(51) 및 중간 케이스(50)와 배터리 커버(51) 사이에 배치되는 리어 케이스(52)로 구분될 수 있다.
- [0057] 디스플레이 모듈은 윈도우의 배면에 배치되고, 중간 케이스(50)에 수용되어 윈도우와 함께 디스플레이부(1)를 구성할 수 있다. 디스플레이부(1)는 회로기관(미도시)과 전기적으로 연결되어 제어부의 제어에 의해 시각 정보를 출력할 수 있다.
- [0058] 중간 케이스(50)와 리어 케이스(52) 사이에 형성된 공간에는 각종 전자 부품들이 내장될 수 있다.
- [0059] 케이스(50, 51, 52)들은 합성수지를 사출 하여 형성되거나 금속 재질, 예를 들어 스테인레스 스틸(STS) 또는 티타늄(Ti) 등과 같은 금속 재질로 형성될 수도 있다.
- [0060] 이때, 디스플레이 모듈은 정보를 시각적으로 표현하기 위해 액정표시장치, 유기전계발광 표시장치, 플렉시블 디스플레이(flexible display) 및 3차원 디스플레이(3D display) 중에서 적어도 하나로 구현될 수 있다.
- [0061] 다만, 이하에서는 디스플레이 모듈을 액정표시장치로 구현한 경우를 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0062] 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치를 보여주는 블록도이다.

- [0063] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널(110), 이와 연결된 게이트 구동부(111)와 데이터 구동부(112), 데이터 구동부(112)에 연결된 계조 전압 생성부(114), 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(113)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0064] 디스플레이 패널로서 액정패널(110)은 등가 회로로 볼 때 복수의 신호선(DL1, DL2, ..., DLm, GL1, GL2, ..., GLn)과, 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 서브-화소(Pr, Pg, Pb)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0065] 신호선은 게이트 신호(또는, 주사 신호)를 전달하는 복수의 게이트라인(GL1, GL2, ..., GLn)과 데이터 신호를 전달하는 복수의 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLm)을 포함할 수 있다. 게이트라인(GL1, GL2, ..., GLn)은 대략 행 방향으로 뻗으며 서로가 거의 평행하고, 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLm)은 대략 열 방향으로 뻗으며 서로가 거의 평행하다.
- [0066] 각 서브-화소(Pr, Pg, Pb)는 액정 축전기(liquid crystal capacitor)를 포함할 수 있다. 각 서브-화소(Pr, Pg, Pb)는 게이트라인(GL1, GL2, ..., GLn)과, 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLm) 및 액정 축전기와 연결된 스위칭 소자(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0067] 도시하지 않았지만, 액정 축전기는 어레이 기판의 화소전극과 컬러필터 기판의 공통전극을 두 단자로 하며, 화소전극과 공통전극 사이의 액정층은 유전체로서 기능한다.
- [0068] 공통전극은 컬러필터 기판의 전면에 형성되어 있고 공통 전압을 인가 받는다. 액정층은 음의 유전율 이방성을 가지며, 액정층의 액정 분자는 전기장이 없는 상태에서 어레이 기판에 대해 수직인 방향으로 배향될 수 있다.
- [0069] 이때, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 서브-화소(Pr, Pg, Pb)가 기본색(primary color) 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할), 각 서브-화소(Pr, Pg, Pb)가 시간에 따라 번갈아 기본색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 기본색의 공간적, 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 할 수 있다. 기본색의 예로는 적색과, 녹색 및 청색 등 삼원색을 들 수 있다.
- [0070] 액정패널(110)의 바깥 면에는 빛을 편광시키는 적어도 하나의 편광판(미도시)이 부착될 수 있다.
- [0071] 다음으로, 계조 전압 생성부(114)는 서브-화소(Pr, Pg, Pb)의 투과율과 관련된 전체 계조 전압 또는 한정된 수효의 계조 전압(이하, "기준 계조 전압"이라 한다)을 생성한다. 기준 계조 전압은 공통 전압에 대하여 양의 값을 가지는 것과 음의 값을 가지는 것을 포함할 수 있다.
- [0072] 게이트 구동부(111)는 액정패널(110)의 게이트라인(GL1, GL2, ..., GLn)과 연결되어 게이트 온 전압(Von)과 게이트 오프 전압(Voff)의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트라인(GL1, GL2, ..., GLn)에 인가할 수 있다.
- [0073] 데이터 구동부(112)는 액정패널(110)의 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLm)과 연결되어 있으며, 계조 전압 생성부(114)로부터의 계조 전압을 선택하고 이를 데이터 신호로서 데이터라인(DL1, DL2, ..., DLm)에 인가할 수 있다. 그러나, 계조 전압 생성부(114)가 모든 계조에 대한 전압을 모두 제공하는 것이 아니라 정해진 수의 기준 계조 전압만을 제공하는 경우에, 데이터 구동부(112)는 기준 계조 전압을 분압하여 전체 계조에 대한 계조 전압을 생성하고 이 중에서 데이터 신호를 선택할 수 있다.
- [0074] 신호 제어부(113)는 영상 신호 변환부를 포함하며, 게이트 구동부(111) 및 데이터 구동부(112) 등을 제어한다.
- [0075] 이러한 구동 장치(111, 112, 113, 114) 각각은 적어도 하나의 집적 회로 칩의 형태로 액정패널(110) 위에 직접 장착되거나, 가요성 인쇄 회로필름(flexible printed circuit film)(미도시) 위에 장착되어 TCP(Tape Carrier Package)의 형태로 액정패널(110)에 부착되거나, 별도의 인쇄회로기판(printed circuit board)(미도시) 위에 장착될 수도 있다. 이와는 달리, 이들 구동 장치(111, 112, 113, 114)가 신호선 및 박막 트랜지스터 스위칭 소자 따위와 함께 액정패널(110)에 집적될 수도 있다. 또한, 구동 장치(111, 112, 113, 114)는 단일 칩으로 집적될 수 있으며, 이 경우 이들 중 적어도 하나 또는 이들을 이루는 적어도 하나의 회로 소자가 단일 칩 바깥에 있을 수 있다.
- [0076] 이어서, 도 3 내지 도 6를 참조하여 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 대해 더 상세히 설명한다.
- [0077] 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 보여주는 예시도이다.
- [0078] 이때, 도 3은 액정표시장치(100)의 하측에 광원(130)이 배치된 예시 방식의 백라이트 유닛을 예로 들고 있다. 이 경우 액정표시장치(100)는 광원(130)에 인접한 입광부(A2)와, 입광부(A2) 반대편의 반입광부(A3) 및 입광부

(A2)과 반입광부(A3) 사이의 중앙부(A1)로 구분할 수 있다. 다만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 액정 표시장치(100)의 상하 양측에 광원이 배치될 수도 있다.

- [0079] 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 구조 일부를 개략적으로 보여주는 단면도로서, 도 3에 도시된 액정표시장치의 하측 단면을 보여주고 있다.
- [0080] 도 5는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치의 화소 구조를 예로 들어 보여주는 도면이다.
- [0081] 이때, 도 5는 하나의 화소가 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)로 구성된 경우를 예로 들고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 이외에 백색 서브-화소를 더 포함할 수 있다.
- [0082] 또한, 본 발명은 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 대신에 제 1 내지 제 3 서브-화소로 구성된 경우 뿐만 아니라, 제 1 내지 제 4 서브-화소로 구성된 경우에도 적용 가능하다.
- [0083] 또한, 도 5는 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)가 순서대로 구성된 스트라이프(stripe) 형태를 예로 들고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0084] 이때, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)의 어레이 구조는 실질적으로 동일하다. 다만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0085] 그리고, 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치에 있어, 위치에 따른 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소의 개구비율(또는, 개구면적)을 예로 들어 보여주는 도면이다. 즉, 도 6a 내지 도 6c는 각각 반입광부(A3)와, 중앙부(A1) 및 입광부(A2)의 컬러필터 기관(105)의 구조 일부를 개략적으로 보여주고 있다.
- [0086] 이때, 반입광부(A3)와, 중앙부(A1) 및 입광부(A2)의 컬러필터 기관(105)은 각각에 대해 블랙매트릭스(107)에 의해 구획되는 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)의 개구비율(또는, 개구면적)이 상이한 것을 특징으로 한다.
- [0087] 또한, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)는 블랙매트릭스(107)를 통해 개구부가 정의되고, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 중 적어도 어느 하나는, 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 중 어느 하나에서 개구부의 면적이 다르게 설계될 수 있다.
- [0088] 이때, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 중 적어도 어느 하나는, 입광부(A2)와 반입광부(A3) 중 어느 하나에서 개구부의 면적이 중앙부(A1)와 다를 수 있다.
- [0089] 도면들을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정패널(110)과, 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들을 구동하기 위한 구동 장치(미도시) 및 액정패널(110)의 배면에 설치되어 액정패널(110)의 전면에 걸쳐 빛을 방출하는 백라이트 유닛(140)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0090] 이때, 액정패널(110)은 서로 대향하여 균일한 셀갭(cell gap)이 유지되도록 합착된 컬러필터 기관(105)과, 어레이 기관(115) 및 컬러필터 기관(105)과 어레이 기관(115) 사이의 셀갭 내에 형성된 액정층(미도시)으로 구성될 수 있다.
- [0091] 도시하지 않았지만, 이러한 컬러필터 기관(105)과 어레이 기관(115)이 합착된 액정패널(110)에는 공통전극과 화소전극이 형성되어 액정층에 전계를 인가한다.
- [0092] 따라서, 공통전극에 전압이 인가된 상태에서 화소전극에 인가되는 데이터신호의 전압을 제어하게 되면, 액정층의 액정은 공통전극과 화소전극 사이의 전계에 따라 유전 이방성에 의해 회전함으로써 화소별로 빛을 투과시키거나 차단시켜 문자나 화상을 표시하게 된다.
- [0093] 이때, 화소전극에 인가되는 데이터신호의 전압을 화소별로 제어하기 위해서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)(T)와 같은 스위칭소자가 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들에 개별적으로 구비될 수 있다.
- [0094] 즉, 어레이 기관(115)에는 종횡으로 배열되어 화소영역을 정의하는 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)이 형성되어 있으며, 게이트라인(GL)과 데이터라인(DL)의 교차영역에는 스위칭소자인 박막 트랜지스터(T)가 형성될 수 있다.
- [0095] 자세히 도시하지 않았지만, 박막 트랜지스터(T)는 게이트라인(GL)에 연결된 게이트전극과, 데이터라인(DL)에 연

결된 소오스전극 및 화소전극에 연결된 드레인전극으로 구성될 수 있다.

- [0096] 그리고, 컬러필터 기관(105)은 적색과, 녹색 및 청색의 색상을 구현하는 다수의 서브-컬러필터(106r, 106g, 106b)로 구성된 컬러필터(106)와, 서브-컬러필터(106r, 106g, 106b) 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(107), 그리고 컬러필터(106)와 블랙매트릭스(107) 위에 형성된 오버코트층(미도시)으로 이루어질 수 있다.
- [0097] 컬러필터 기관(105)과 어레이 기관(115)의 외측에는 각각 편광판(101, 111)이 부착되며, 이때 하부 편광판(111)은 백라이트 유닛(140)을 경유한 빛을 편광 시키며, 상부 편광판(101)은 액정패널(110)을 경유한 빛을 편광 시킨다.
- [0098] 이때, 예지 방식의 백라이트 유닛(140)을 예를 들어 설명하면, 반사판(143)의 일측 상에 빛을 발생시키는 광원(130)이 설치되며, 광원(130)의 출광 방향으로 광을 상부 액정패널(110) 쪽으로 진행시키는 도광판(142)이 설치될 수 있다. 다만, 본 발명이 이러한 구조의 백라이트 유닛(140)에 한정되는 것은 아니며, 다양한 구조의 백라이트 유닛(140)을 적용할 수 있다.
- [0099] 도광판(142)은 광원(130)으로부터 광을 제공받고, 이 광을 액정패널(110) 측으로 안내한다. 이때, 광원(130)으로부터 제공된 광은 도광판(142)의 입사면으로 제공된다. 이 입사면은 중간 케이스(150)의 측면 부들 중 일 측면 부를 마주본다. 즉, 중간 케이스(150)의 일 측면 부에는 광원(130)이 위치하고 있는 바, 도광판(142)의 입사면은 광원(130)의 광 출사면을 마주본다.
- [0100] 도광판(142)은 PMMA의 플라스틱으로 이루어질 수 있다.
- [0101] 반사판(143)은 중간 케이스(150)의 바닥면과 도광판(142)의 배면 사이에 위치할 수 있다. 반사판(143)은 광원(130)으로부터의 광 및 도광판(142)으로부터의 광을 액정패널(110) 측으로 반사하는 역할을 한다.
- [0102] 여기서, 광원(130)은 광을 출사하는 수단으로, 예를 들어 CCFL(Cold Cathode Fluorescence Lamp), HCFL(Hot Cathode Fluorescence Lamp) 또는 EEFL(External Electrode Fluorescence Lamp)이나 LED 중 어느 하나를 선택하여 사용할 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 이하에서는 설명의 편의를 위해 광원(130)으로 LED를 사용한 경우를 예로 든다.
- [0103] LED 어레이(132)는 적어도 하나의 LED가 구비된 발광패키지로 이루어질 수 있다. 이 발광패키지는 서로 다른 색상, 예를 들어 적색 발광다이오드, 녹색 발광다이오드 및 청색 발광다이오드를 구비한 발광패키지가 될 수 있다.
- [0104] LED 어레이(132)는 광 출사면이 도광판(142)의 입사면을 바라보도록 LED 어레이 인쇄회로기판(131)에 설치될 수 있다.
- [0105] LED 어레이 인쇄회로기판(131)은 도광판(142)의 입사면과 중간 케이스(150)의 측면 부 사이에 위치할 수 있다. LED 어레이 인쇄회로기판(131)에는 LED 어레이(132)로 전원을 전송하는 다수의 전원라인(미도시)들 및 전기적 부품(미도시)들이 형성될 수 있다.
- [0106] LED 어레이 인쇄회로기판(131)은 일반적인 인쇄회로기판(PCB) 또는 금속형 인쇄회로기판이 사용될 수 있다. 도시하지 않았지만, 금속형 인쇄회로기판은 알루미늄이나 동 합금으로 이루어진 베이스 층과, 베이스 층 위에 형성된 열전도성 수지 층 및 열전도성 수지 층 위에 형성된 도체 패턴들로 형성될 수 있다. 이 도체 패턴들은 상술된 전원라인들을 포함한다. 금속형 인쇄회로기판은 방열 금속 기판이라고 불릴 만큼 방열성이 우수하고 기계적 강도가 우수하다.
- [0107] 광원(130)은 인버터(미도시)에 연결되어 전원을 공급받아 빛을 출사할 수 있다.
- [0108] 광원(130)에서 출사된 빛은 투명한 재질의 도광판(142) 측면으로 입사되고, 도광판(142)의 배면에 배치된 반사시트(143)는 도광판(142)의 배면으로 투과되는 빛을 도광판(142) 상면의 광학시트(141)들 쪽으로 반사시켜 빛의 손실을 줄이고 균일도를 향상시키게 된다.
- [0109] 이때, 광학시트(141)들은 확산시트(diffuser sheet)와 상, 하부 프리즘시트(prism sheet)를 포함하며, 보호시트가 추가될 수 있다.
- [0110] 광학시트(141)들은 도광판(142)의 상면과 액정패널(110)의 후면 사이에 구비되는 바, 이 광학시트(141)들의 가장자리는 가이드 패널(미도시)의 지지 부에 의해 가려질 수 있다. 프리즘시트는 도광판(142)으로부터의 광을 집

광하며, 확산시트는 프리즘시트로부터의 광을 확산하며, 보호시트는 이들 프리즘시트 및 확산시트를 보호하는 역할을 한다. 보호시트를 통과한 광은 액정패널(110) 측으로 제공될 수 있다.

- [0111] 이와 같이 구성된 백라이트 유닛(140)의 상부에는 컬러필터 기관(105)과 어레이 기관(115)으로 이루어진 액정패널(110)이 프레임, 예를 들어 가이드 패널을 통해 안착될 수 있다.
- [0112] 비록 도시하지 않았지만, 가이드 패널은 중앙이 빈 직사각형 프레임 형태를 가질 수 있으며, 내측에는 액정패널(110)의 가장자리와 오버랩되어 액정패널(110)이 안착되는 소정의 단턱이 형성될 수 있다. 즉, 가이드 패널은 직사각형 형상의 가장자리를 따라 형성된 측벽들로 구성되며, 중앙부는 광학시트(141)들을 통과한 빛이 투과될 수 있도록 개방될 수 있다. 이러한 가이드 패널의 측벽들로부터 내측 방향, 즉 액정패널(110)을 향해 연장되어 단턱이 형성되며, 이 단턱 위에 액정패널(110)이 안착될 수 있다.
- [0113] 이러한 액정표시장치(100)는 터치방식에 의하여 입력할 수 있게 터치감지수단(미도시)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 터치감지수단은 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있으며, 터치감지수단을 포함하는 터치패널(120)이 접착수단(102)을 통해 액정패널(110) 상부나 중간 케이스(150)의 상단에 부착될 수 있다.
- [0114] 터치패널(120)을 포함하는 윈도우의 가장자리 영역에는 중앙 영역과의 구분을 위해 유색 잉크층(125)이 형성될 수 있다.
- [0115] 터치패널(120)은 키버튼부가 형성되는 가장자리 영역뿐 아니라 중앙영역까지 덮도록 형성되어 액정표시장치(100)를 통해 출력되는 시각 정보에 대한 터치 입력을 감지하도록 이루어질 수 있다.
- [0116] 전술한 바와 같이 터치패널(120)은 윈도우의 특정 부분에 발생하는 전압, 전하량 등의 변화를 전기적인 입력 신호로 변환하도록 이루어진다. 터치패널(120)은 액정표시장치(100)에서 형성되는 시각 정보가 투과할 수 있도록 투광성을 갖는다.
- [0117] 이러한 터치패널(120)은 전도성 물질이 윈도우 자체 또는 별도의 필름에 증착, 인쇄되는 방법으로 패턴화된 도전패턴(미도시)을 구비할 수 있다. 전도성 물질로 ITO(Indium Tin Oxide), CNT(Carbon Nano Tube), 전도성 고분자(conductive polymer), In_2O_3 , SnO_2 , Au 등이 이용될 수 있다.
- [0118] 도시하지 않았지만, 도전패턴은 Rx라인 및 Tx라인을 포함할 수 있다. 도전패턴은 연결단자를 통해 회로기관에 연결될 수 있다.
- [0119] Rx라인 및 Tx라인을 쉴드 해주는 그라운드 라인을 이용하여 다양한 형태의 그라운드 형상으로 안테나 대역폭 성능을 조절할 수 있다. 멀티 밴드 안테나의 경우 패턴 형상에 따라 적용되는 밴드를 제어할 수 있으며, 그라운드 조절을 통하여 전자파 흡수율을 개선하는 것이 가능하다.
- [0120] 터치패널(120)은 필름 형태로 이루어져 윈도우의 배면에 부착될 수 있다. 이때, 윈도우와 터치패널(120) 사이에는 이들 간을 결합하는 접착층이 배치될 수 있다. 접착층으로 OCA(Optical Clear Adhesive), SVR(Super View Resin) 등이 이용될 수 있다.
- [0121] 이와 같이 구성된 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 외관을 이루는 케이스(케이싱, 하우징, 커버 등으로 불릴 수 있다)에 의해 결합되어 디스플레이 장치를 구성하게 된다.
- [0122] 이러한 케이스는 중간 케이스(150)와, 중간 케이스(150)와 반대되는 면을 덮는 배터리 커버(미도시) 및 중간 케이스(150)와 배터리 커버 사이에 배치되는 리어 케이스(미도시)로 구분될 수 있다.
- [0123] 중간 케이스(150)와 리어 케이스 사이에 형성된 공간에는 각종 전자 부품들이 내장될 수 있다.
- [0124] 케이스들은 합성수지를 사출 하여 형성되거나 금속 재질, 예를 들어 스테인레스 스틸(STS) 또는 티타늄(Ti) 등과 같은 금속 재질을 갖도록 형성될 수도 있다.
- [0125] 전술한 바와 같이 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 광원(130)이 액정표시장치(100)의 하측에 위치하는 에지 타입의 백라이트 유닛(140)을 구비한다. 여기서, 하측이란 상대적인 개념으로 액정표시장치(100)를 세워서 구동할 경우의 하측을 의미하나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0126] 이 경우 광원(130)이 위치하는 입광부(A2)가 그외의 반입광부(A3) 및 중앙부(A1)와는 다른 투과 스펙트럼 및 표면 온도를 가지게 된다. 즉, 광원(130)이 위치하는 입광부(A2)는 표면 온도가 상대적으로 높아 푸르스름(bluish)한 색감을 보이는 반면, 광원(130)으로부터 멀리 떨어진 반입광부(A3)는 표면 온도가 상대적으로 낮아 누르스름(yellowish)한 색감을 보이며, 중앙부(A1)는 뉴트럴한 색감을 보이는 것을 알 수 있다. 이러한 색감 차

이는 색좌표(color coordinate)상의 색상 이동(color shift)에 기인한 것으로 색 균일도(color uniformity)를 저하시켜 화상품위를 저하시키게 된다.

- [0127] 따라서, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정표시장치(100)는 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각에 대해 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 제어함으로써 색 균일도를 개선하는 것을 특징으로 한다. 즉, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)이 전체적으로 동일하게 적용되는 기존과 대비하여, 색 균일도를 고려하여 영역, 예를 들어 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각에 대해 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 상이하게 적용하는 것을 특징으로 한다.
- [0128] 또한, 전술한 바와 같이 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)는 블랙매트릭스(107)를 통해 개구부가 정의되고, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 중 적어도 어느 하나는, 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 중 어느 하나에서 개구부의 면적이 다르게 설계될 수 있다.
- [0129] 이때, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 중 적어도 어느 하나는, 입광부(A2)와 반입광부(A3) 중 어느 하나에서 개구부의 면적이 중앙부(A1)와 다를 수 있다.
- [0130] 또한, 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각에 대한 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들 간의 개구비율은 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각에서 서로 다를 수 있다.
- [0131] 이를 위해 예를 들어, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 블랙매트릭스(107)의 개구비율(또는, 개구면적)을 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각에 대해 상이하게 설계한다. 이때, 블랙매트릭스(107)의 개구비율(또는, 개구면적)을 제외한 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 다른 구조는 실질적으로 동일하게 설계할 수 있다.
- [0132] 즉, 도 6a를 참조하면, 예를 들어 표면 온도가 상대적으로 낮은 반입광부(A3)는 중앙부(A1)(도 6b 참조) 대비 백색의 색좌표가 노란색으로 이동하는 영역이므로, 적색과 녹색 서브-화소(Pr, Pg)들의 블랙매트릭스(107)의 개구비율(또는, 개구면적)을 줄인다. 이때, 적색과 녹색 서브-화소(Pr, Pg)들의 개구비율은 청색 서브-화소(Pb)(= 100%) 대비 약 97%로 설정할 수 있다. 이때, 반입광부(A3)의 컬러필터 기관(105)의 투과율은 중앙부(A1)(= 100%) 대비 약 97.4%이다.
- [0133] 반면, 도 6c를 참조하면, 표면 온도가 상대적으로 높은 입광부(A2)는 중앙부(A1) 대비 백색의 색좌표가 파란색으로 이동하는 영역이므로, 청색 서브-화소(Pb)의 블랙매트릭스(107)의 개구비율(또는, 개구면적)을 줄인다. 이때, 청색 서브-화소(Pb)의 개구비율은 적색과 녹색 서브-화소(Pr, Pg)들(= 100%) 대비 약 94%로 설정할 수 있다. 그리고, 입광부(A2)의 컬러필터 기관(105)의 투과율은 중앙부(A1)(= 100%) 대비 약 99.2%이다.
- [0134] 이러한 본 발명에 의하면, 구동 및 광학 조건 등의 변동 없이 색좌표(color coordinate)상의 색상 이동(color shift)을 최소화함으로써 화상품위를 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.
- [0135] 그리고, 본 발명에 따른 액정표시장치(100)는 고객이 원하는 색좌표상의 타겟(target)에 따라 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 손쉽게 제어할 수 있는 이점이 있다.
- [0136] 또한, 이와 같이 각 영역별로 분할 설계하여 대응할 경우 투과율은 약 99.8%로 휘도 스펙에 영향을 주지 않는 것을 알 수 있다.
- [0137] 이때, 광원으로서 LED 어레이의 종류 및 개수, 관전류에 따라 전술한 설계치가 다소 차이가 있을 수 있으며, 따라서 액정표시장치(100)의 모델에 따라 변경 적용될 수 있다.
- [0138] 또한, 해상도별로 하나의 서브-화소(Pr, Pg, Pb)의 크기가 상이하므로, 개구비율을 다음과 같이 설정할 수 있다.
- [0139] 우선, 해상도별로 하나의 서브-화소(Pr, Pg, Pb)의 크기는 HD > FHD > QHD > UHD인 것을 알 수 있다.
- [0140] HD(High Definition)는 1280×720의 고화질을 나타내며, 수직 해상도는 기존 방식의 480, 525 비월주사방식(interlace scanning) 보다 월등히 향상된 720 순차주사방식(progressive scanning) 혹은 1080 비월주사방식 등의 해상도를 구현할 수 있다. 또한, 화면의 가로세로비도 기존의 4:3이 아닌 16:9의 비율을 갖고 있다.
- [0141] FHD(Full High Definition)는 1920×1080의 초고화질을 나타낸다.
- [0142] QHD(Qurd High Definition)는 2560×1600의 해상도를 가지며, 일반 HD보다 해상도가 4배 높다.

- [0143] UHD(Ultra High Definition)는 FHD 보다 4배 높은 해상도(3840×2160)로 촬영되어 일반 화면도 입체영상처럼 느껴질 정도로 선명하다.
- [0144] 동일 면적에서 해상도가 낮아짐에 따라 서브-화소(Pr, Pg, Pb)의 개수가 감소하므로, 상대적으로 서브-화소(Pr, Pg, Pb)의 크기가 커지게 된다. 따라서, 서브-화소(Pr, Pg, Pb)의 크기에 따라 각 해상도별로 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1)의 분할 행수를 조정할 수 있다.
- [0145] 예를 들어, HD의 경우 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각은 40행과, 1200행 및 40행으로 설정될 수 있다.
- [0146] FHD의 경우 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각은 60행과, 1800행 및 60행으로 설정될 수 있다.
- [0147] QHD의 경우 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각은 80행과, 2400행 및 80행으로 설정될 수 있다.
- [0148] 그리고, UHD의 경우 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각은 120행과, 3600행 및 120행으로 설정될 수 있다.
- [0149] 이와 같이 해상도에 따라 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각의 분할 행수는 다르지만, 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)은 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각에 대해 상이할 수 있다. 그리고, 해상도에 관계없이 입광부(A2)와, 중앙부(A1) 및 반입광부(A3) 각각의 면적비율은 액정패널(110)의 표시영역 전체 대비 각각 $3\pm 1\%$ 와, $94\pm 1\%$ 및 $3\pm 1\%$ 로 설정할 수 있다. 다만, 전술한 바와 같이 광원으로 LED 어레이의 종류 및 개수, 관전류에 따라 전술한 설계치가 다소 차이가 있을 수 있다.
- [0150] 전술한 바와 같이 본 발명은 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 이외에 백색 서브-화소를 더 포함할 수 있으며, 이를 다음의 본 발명의 제 2 실시예를 통해 상세히 설명한다.
- [0151] 도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치에 있어, 위치에 따른 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소의 개구비율을 예로 들어 보여주는 도면이다.
- [0152] 이때, 도 7a 내지 도 7c에 도시된 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 이외에 백색 서브-화소(Pw)를 더 포함하는 것을 제외하고는 전술한 본 발명의 제 1 실시예와 실질적으로 동일한 구성으로 이루어져 있다. 또한, 본 발명은 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw) 대신에 제 1 내지 제 4 서브-화소로 구성된 경우에도 적용 가능하다.
- [0153] 또한, 도 7a 내지 도 7c에 도시된 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)가 타일(tile) 형태로 배치된 경우를 예로 들고 있으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0154] 본 발명의 제 2 실시예에 따른 액정표시장치는 입광부와, 반입광부 및 중앙부 각각에 대해 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 제어함으로써 색 균일도를 개선하는 것을 특징으로 한다. 즉, 색 균일도를 고려하여 영역, 예를 들어 입광부와, 반입광부 및 중앙부 각각에 대해 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 상이하게 적용하는 것을 특징으로 한다.
- [0155] 또한, 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)는 블랙매트릭스(207)를 통해 개구부가 정의되고, 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw) 중 적어도 어느 하나는, 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 중 어느 하나에서 개구부의 면적이 다르게 설계될 수 있다.
- [0156] 이때, 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw) 중 적어도 어느 하나는, 입광부(A2)와 반입광부(A3) 중 어느 하나에서 개구부의 면적이 중앙부(A1)와 다를 수 있다.
- [0157] 또한, 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각에 대한 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)들간의 개구비율은 입광부(A2)와, 반입광부(A3) 및 중앙부(A1) 각각에서 서로 다를 수 있다.
- [0158] 이를 위해 예를 들어, 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)들의 블랙매트릭스(207)의 개구비율(또는, 개구면적)을 입광부와, 반입광부 및 중앙부 각각에 대해 상이하게 설계한다. 이때, 블랙매트릭스(207)의 개구비율(또는, 개구면적)을 제외한 적색, 녹색, 청색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)들의 다른 구조는 실질적으로 동일하게 설계할 수 있다.
- [0159] 즉, 도 7a를 참조하면, 예를 들어 표면 온도가 상대적으로 낮은 반입광부는 중앙부(도 7b 참조) 대비 백색의 색 좌표가 노란색으로 이동하는 영역이므로, 적색과 녹색 서브-화소(Pr, Pg)들의 블랙매트릭스(207)의 개구비율(또

는, 개구면적)을 청색과 백색 서브-화소(Pb, Pw)에 비해 줄인다.

- [0160] 반면, 도 7c를 참조하면, 표면 온도가 상대적으로 높은 입광부는 중앙부 대비 백색의 색좌표가 과관색으로 이동하는 영역이므로, 청색 서브-화소(Pb)의 블랙매트릭스(207)의 개구비율(또는, 개구면적)을 적색과, 녹색 및 백색 서브-화소(Pr, Pg, Pw)들에 비해 줄인다.
- [0161] 이러한 본 발명에 의하면, 구동 및 광학 조건 등의 변동 없이 색좌표상의 색상 이동을 최소화함으로써 화상품위를 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.
- [0162] 그리고, 본 발명에 따른 액정표시장치는 고객이 원하는 색좌표상의 타겟에 따라 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 손쉽게 제어할 수 있는 이점이 있다.
- [0163] 이때, 광원으로서 LED 어레이의 종류 및 개수, 관전류에 따라 전술한 설계치가 다소 차이가 있을 수 있으며, 따라서 액정표시장치의 모델에 따라 변경 적용될 수 있다.
- [0164] 또한, 전술한 바와 같이 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)의 크기에 따라 각 해상도별로 입광부와, 반입광부 및 중앙부의 분할 행수를 조정할 수 있다.
- [0165] 본 발명은 액정표시장치의 하측에만 광원이 배치된 경우에만 적용되는 것은 아니며, 액정표시장치의 상하 양측에 광원이 배치된 경우에도 적용될 수 있으며, 이를 다음의 본 발명의 제 3 실시예를 통해 상세히 설명한다.
- [0166] 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 보여주는 예시도이다.
- [0167] 그리고, 도 9a 및 도 9b는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치에 있어, 위치에 따른 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소의 개구비율을 예로 들어 보여주는 도면이다.
- [0168] 도면들을 참조하면, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치(300)는 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들이 매트릭스 형태로 배열되는 액정패널(310)과, 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들을 구동하기 위한 구동 장치(미도시) 및 액정패널(310)의 배면에 설치되어 액정패널(310)의 전면에 걸쳐 빛을 방출하는 백라이트 유닛(미도시)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0169] 이때, 자세히 도시하지 않았지만, 액정패널(310)은 서로 대향하여 균일한 셀갭이 유지되도록 합착된 컬러필터 기판과, 어레이 기판 및 컬러필터 기판과 어레이 기판 사이의 셀갭 내에 형성된 액정층으로 구성될 수 있다.
- [0170] 전술한 바와 같이 어레이 기판에는 종횡으로 배열되어 화소영역을 정의하는 게이트라인과 데이터라인이 형성되어 있으며, 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에는 스위칭소자인 박막 트랜지스터가 형성될 수 있다.
- [0171] 박막 트랜지스터는 게이트라인에 연결된 게이트전극과, 데이터라인에 연결된 소오스전극 및 화소전극에 연결된 드레인전극으로 구성될 수 있다.
- [0172] 그리고, 컬러필터 기판은 적색과, 녹색 및 청색의 색상을 구현하는 다수의 서브-컬러필터(306r, 306g, 306b)로 구성된 컬러필터(306)와, 서브-컬러필터(306r, 306g, 306b) 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(307), 그리고 컬러필터(306)와 블랙매트릭스(307) 위에 형성된 오버코트층(미도시)으로 이루어질 수 있다.
- [0173] 이때, 도시하지 않았지만, 예지 방식의 백라이트 유닛을 예를 들어 설명하면, 반사판의 상하 양측 상에 빛을 발생시키는 광원(330a, 330b)이 설치되며, 광원(330a, 330b)의 출광 방향으로 광을 상부 액정패널(310) 쪽으로 진행시키는 도광판이 설치될 수 있다. 다만, 본 발명이 이러한 구조의 백라이트 유닛에 한정되는 것은 아니며, 다양한 구조의 백라이트 유닛을 적용할 수 있다.
- [0174] 백라이트 유닛의 상부에는 컬러필터 기판과 어레이 기판으로 이루어진 액정패널(310)이 프레임, 예를 들어 가이드 패널을 통해 안착될 수 있다.
- [0175] 이러한 액정표시장치(300)는 터치방식에 의하여 입력할 수 있게 터치감지수단(미도시)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 터치감지수단은 터치 필름, 터치 시트, 터치 패드 등의 형태를 가질 수 있으며, 터치감지수단을 포함하는 터치패널(미도시)이 접촉수단을 통해 액정패널(310) 상부나 중간 케이스(350)의 상단에 부착될 수 있다.
- [0176] 이와 같이 구성된 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치(300)는 외관을 이루는 케이스(케이싱, 하우징, 커버 등으로 불릴 수 있다)에 의해 결합되어 디스플레이 장치를 구성하게 된다.
- [0177] 이러한 케이스는 중간 케이스(350)와, 중간 케이스(350)와 반대되는 면을 덮는 배터리 커버(미도시) 및 중간 케

이스(350)와 배터리 커버 사이에 배치되는 리어 케이스(미도시)로 구분될 수 있다.

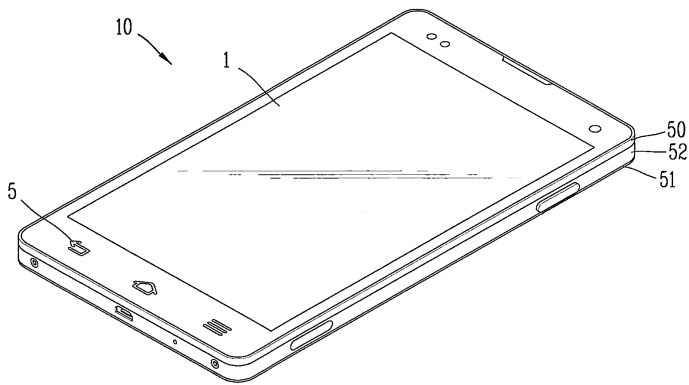
- [0178] 전술한 바와 같이 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치(300)는 광원(330a, 330b)이 액정표시장치(300)의 상하 양측에 위치하는 에지 타입의 백라이트 유닛을 구비한다.
- [0179] 이 경우 광원(330a, 330b)이 위치하는 양측의 입광부(A2, A3)가 그외의 중앙부(A1)와는 다른 투과 스펙트럼 및 표면 온도를 가지게 된다. 광원(330a, 330b)이 위치하는 상하 양측의 입광부(A2, A3)는 표면 온도가 상대적으로 높아 푸르스름(bluish)한 색감을 보이며, 중앙부(A1)는 뉴트럴한 색감을 보이는 것을 알 수 있다.
- [0180] 따라서, 본 발명의 제 3 실시예에 따른 액정표시장치(300)는 양측의 입광부(A2, A3)와 및 중앙부(A1) 각각에 대해 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 제어함으로써 색 균일도를 개선하는 것을 특징으로 한다. 즉, 색 균일도를 고려하여 영역, 예를 들어 양측의 입광부(A2, A3)와 중앙부(A1) 각각에 대해 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 상이하게 적용하는 것을 특징으로 한다.
- [0181] 또한, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)는 블랙매트릭스(307)를 통해 개구부가 정의되고, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb) 중 적어도 어느 하나는, 입광부(A2, A3) 및 중앙부(A1) 중 어느 하나에서 개구부의 면적이 다르게 설계할 수 있다.
- [0182] 이를 위해 예를 들어, 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 블랙매트릭스(307)의 개구비율(또는, 개구면적)을 양측의 입광부(A2, A3)와 중앙부(A1) 각각에 대해 상이하게 설계한다. 이때, 블랙매트릭스(307)의 개구비율(또는, 개구면적)을 제외한 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 다른 구조는 실질적으로 동일하게 설계할 수 있다.
- [0183] 즉, 도 9a를 참조하면, 예를 들어 표면 온도가 상대적으로 높은 상하 양측의 입광부(A2, A3)는 중앙부(A1) 대비 백색의 색좌표가 과관색으로 이동하는 영역이므로, 청색 서브-화소(Pb)의 블랙매트릭스(207)의 개구비율(또는, 개구면적)을 적색과 녹색 서브-화소(Pr, Pg)들에 비해 줄인다.
- [0184] 도 9b를 참조하면, 중앙부(A1)의 적색과, 녹색 및 청색 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)은 서로 동일한 것을 알 수 있다.
- [0185] 이러한 본 발명에 의하면, 구동 및 광학 조건 등의 변동 없이 색좌표상의 색상 이동을 최소화함으로써 화상품위를 향상시킬 수 있는 효과를 제공한다.
- [0186] 그리고, 본 발명에 따른 액정표시장치(300)는 고객이 원하는 색좌표상의 타겟에 따라 서브-화소(Pr, Pg, Pb)들의 개구비율(또는, 개구면적)을 손쉽게 제어할 수 있는 이점이 있다.
- [0187] 이때, 광원으로서 LED 어레이의 종류 및 개수, 관전류에 따라 전술한 설계치가 다소 차이가 있을 수 있으며, 따라서 액정표시장치(300)의 모델에 따라 변경 적용될 수 있다.
- [0188] 또한, 전술한 바와 같이 서브-화소(Pr, Pg, Pb, Pw)의 크기에 따라 각 해상도별로 양측의 입광부(A2, A3)와 중앙부(A1)의 분할 행수를 조정할 수 있다.
- [0189] 상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이라기보다 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 따라서 발명은 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

부호의 설명

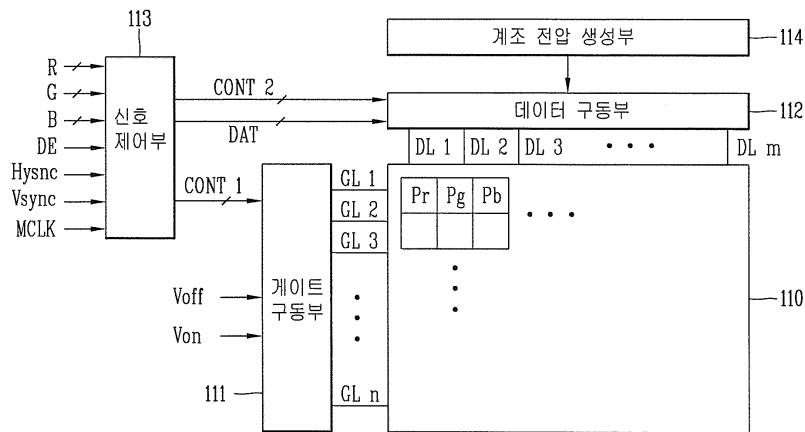
- [0190] 100,300 : 액정표시장치 106,206,306 : 컬러필터
- 107,207,307 : 블랙매트릭스 110,310 : 액정패널
- 130,330a,330b : 광원 A1 : 중앙부
- A2 : 입광부 A3 : 반입광부
- Pr,Pg,Pb,Pw : 서브-화소

도면

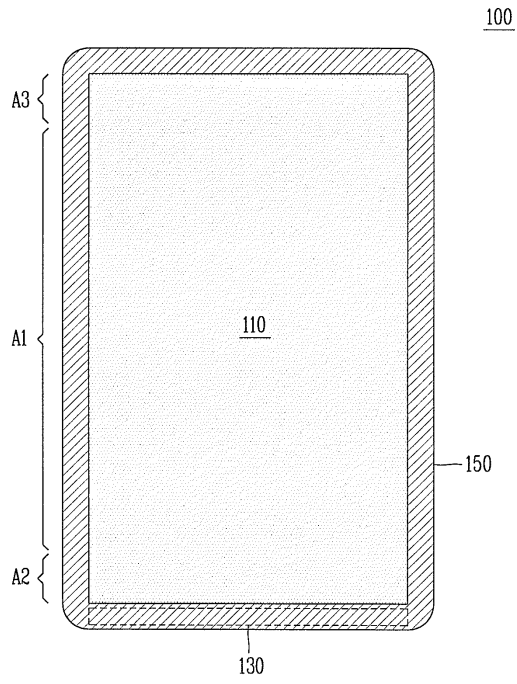
도면1



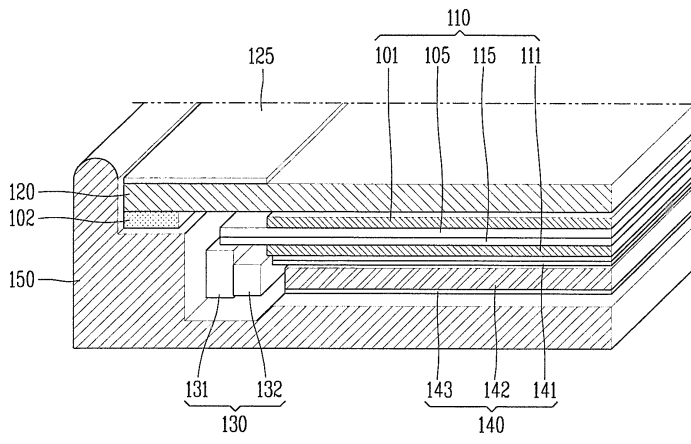
도면2



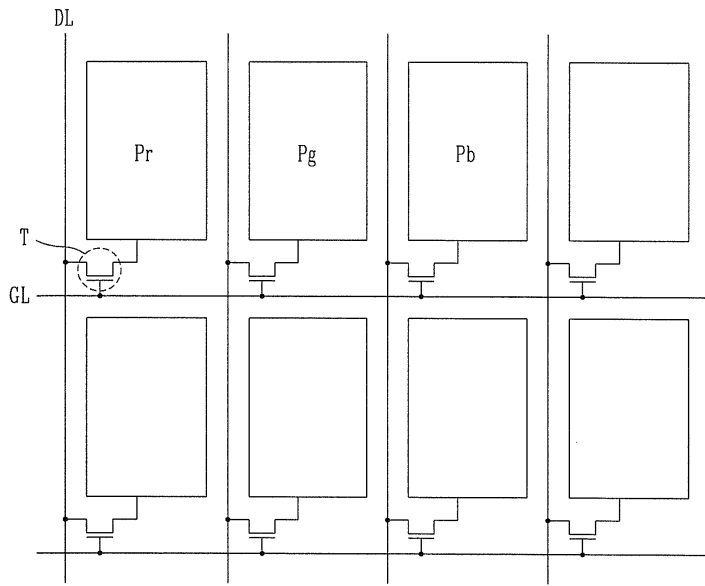
도면3



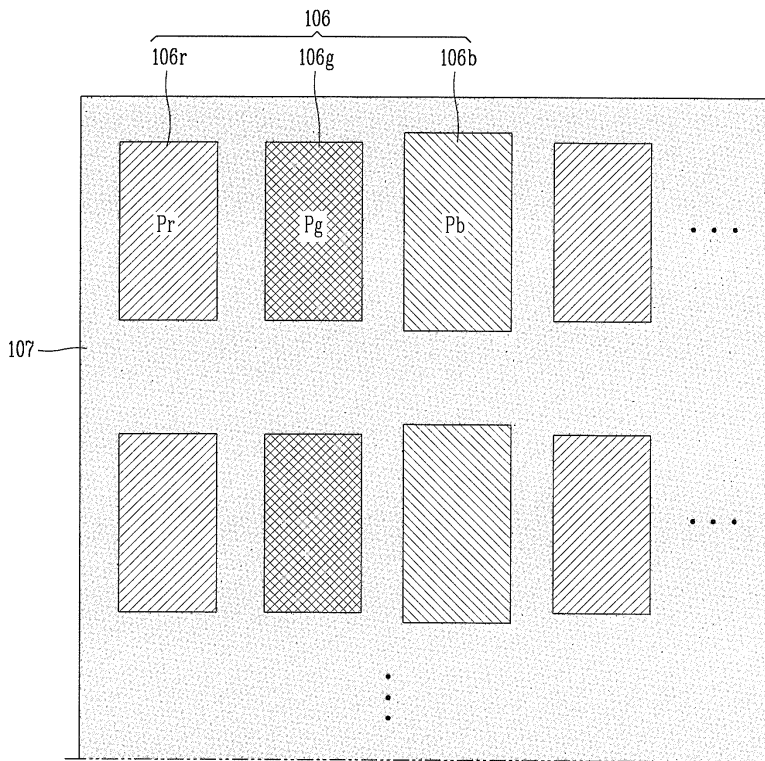
도면4



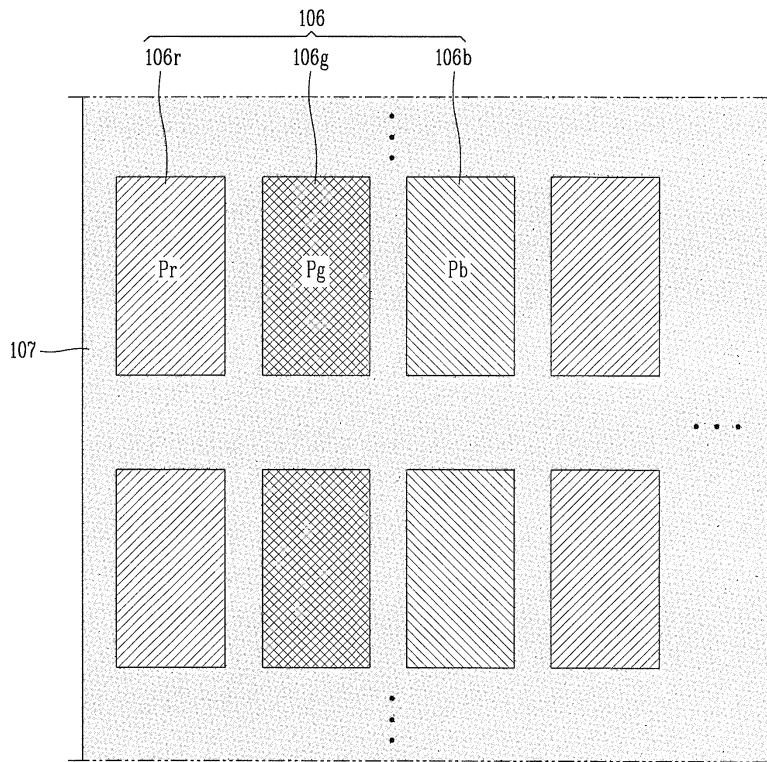
도면5



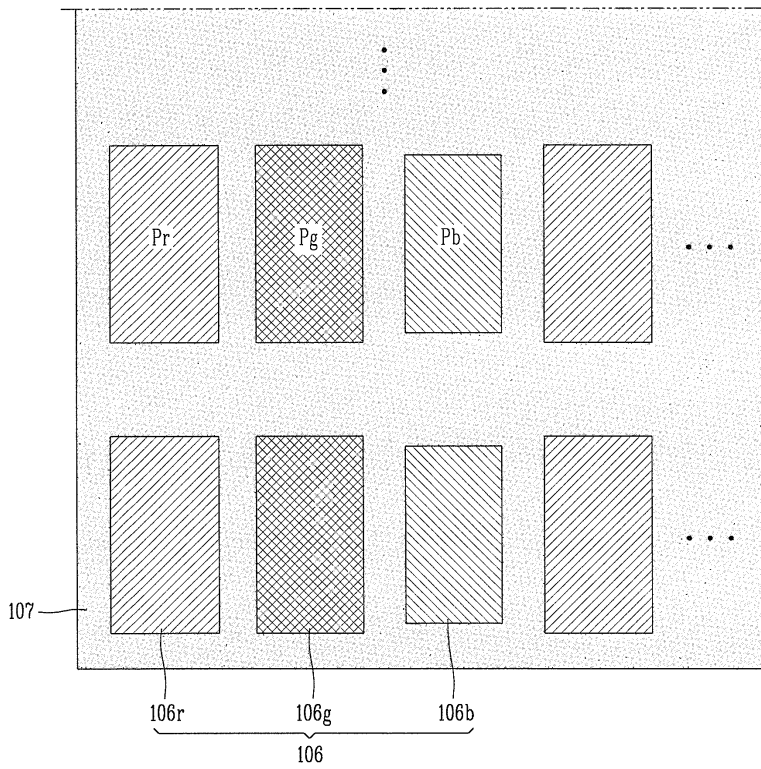
도면6a



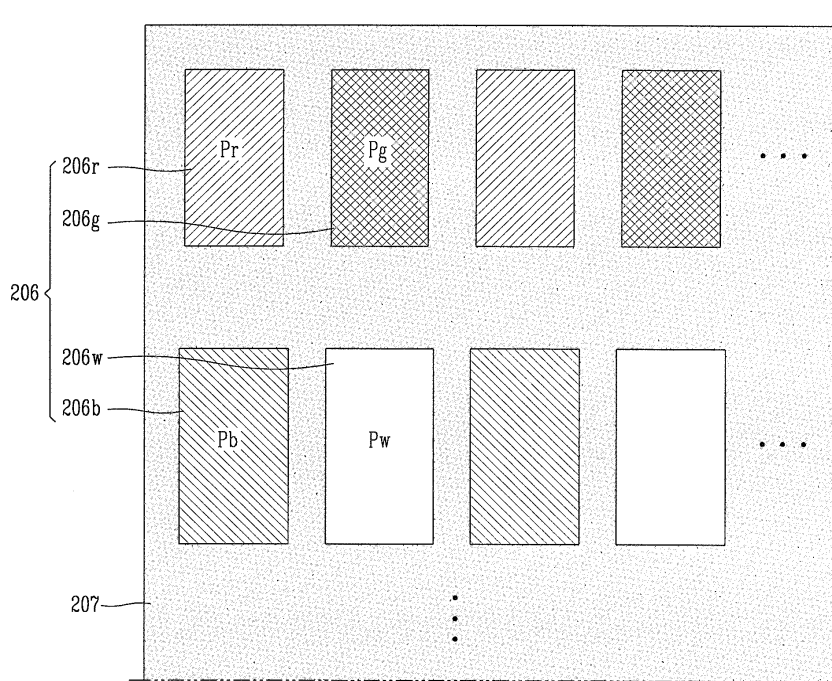
도면6b



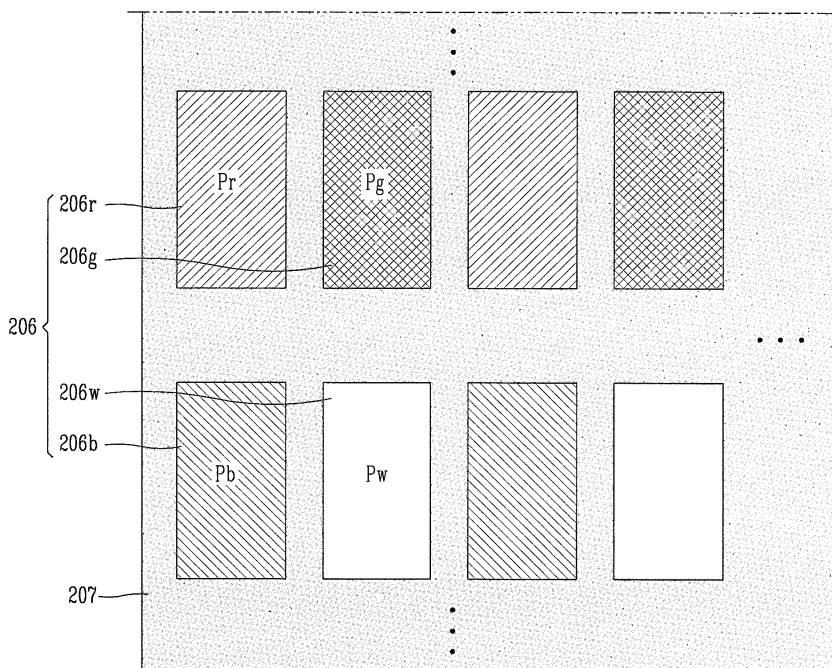
도면6c



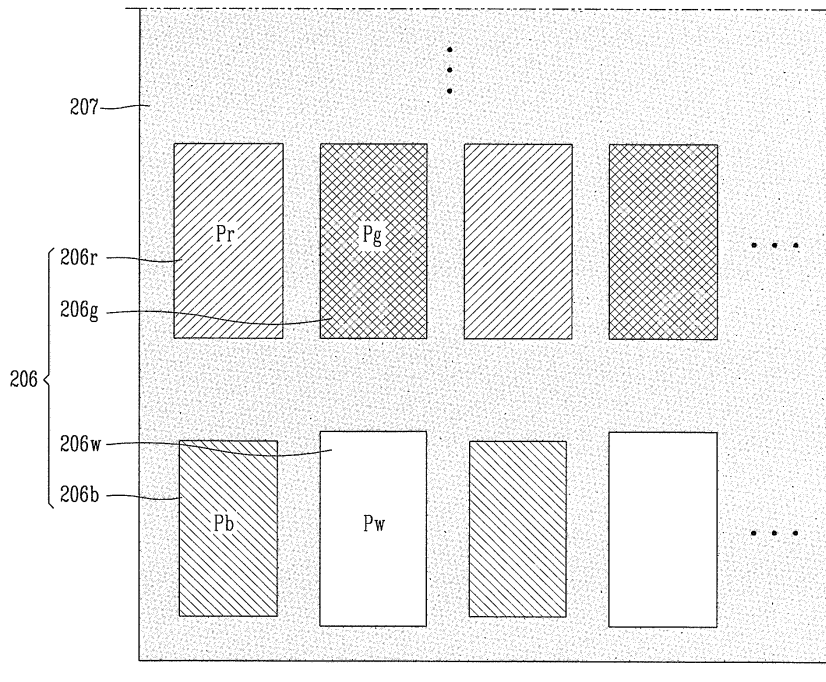
도면7a



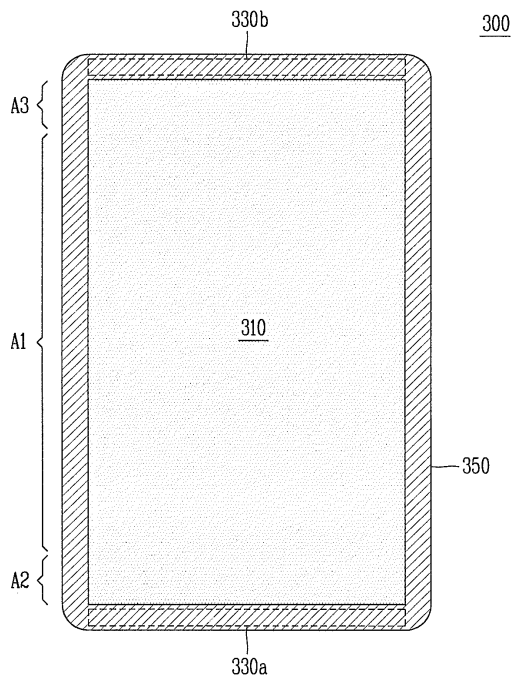
도면7b



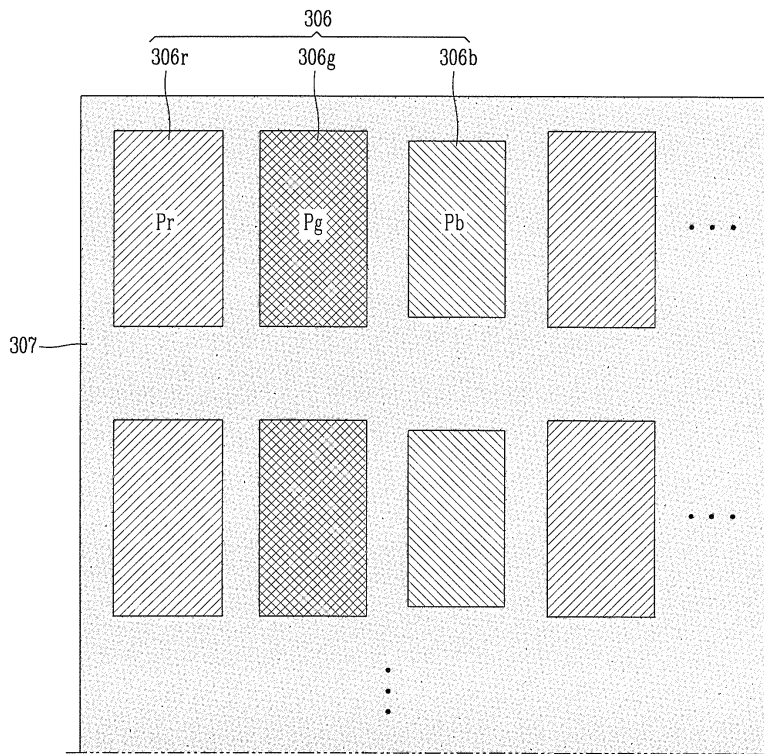
도면7c



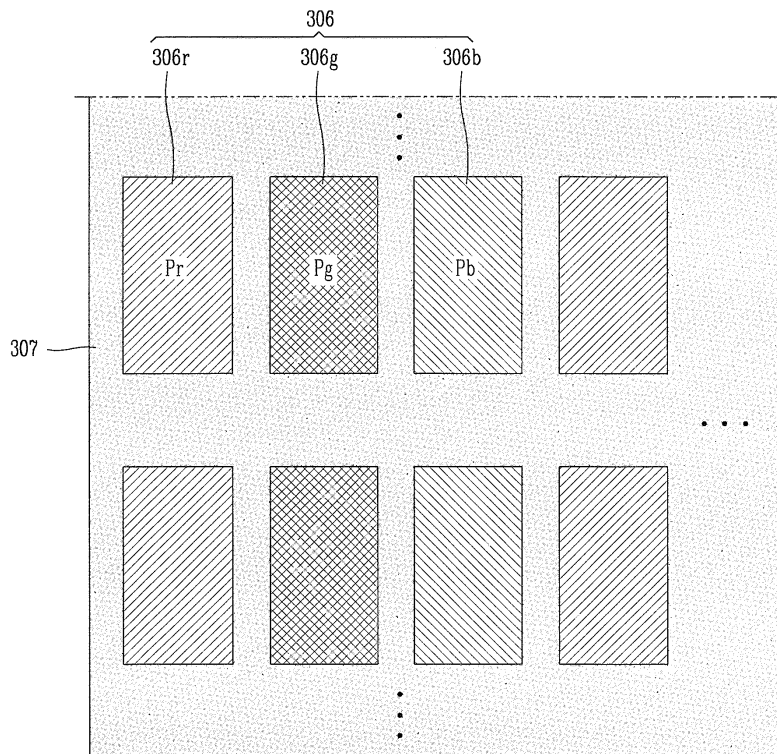
도면8



도면9a



도면9b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020180079045A	公开(公告)日	2018-07-10
申请号	KR1020160184407	申请日	2016-12-30
[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	LEE MIKYUNG 이미경 JANG JIYUN 장지운 KONG JUNSUNG 공준성		
发明人	이미경 장지운 공준성		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F2201/52		
代理人(译)	Bakyoungbok		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的液晶显示装置的特征在于，通过控制红色，绿色和蓝色子像素相对于光入射部分的孔径比（或孔径面积）来改善颜色均匀性，它应。根据本发明，可以在不改变透射率的情况下使色坐标上的色移最小化，从而提高图像质量。

