



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0052864
(43) 공개일자 2007년05월23일

(21) 출원번호 10-2005-0110623
(22) 출원일자 2005년11월18일
심사청구일자 2005년11월18일

(71) 출원인 엘지이노텍 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 김장호
서울 강남구 청담동 삼익아파트 2동 306호
황현하
서울 강남구 삼성동 36-2 수목트윈빌 303호

(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 액정표시장치 및 이의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나누어 구동하는 필드순차구동방식의 투과형 액정패널을 갖는 액정표시장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는, 칼라필터가 형성되지 않은 투과형 액정패널; 상기 투과형 액정패널의 일측에 배치되며 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광 순으로 반복 발광시키는 백라이트;를 포함한다.

그리고, 본 발명에 따른 액정표시장치에 있어서, 액정패널과 백라이트는 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나뉜 표시 시간에 따라 유기적으로 구동된다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

칼라필터가 형성되지 않은 투과형 액정패널;

상기 투과형 액정패널의 일측에 배치되며 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광 순으로 반복 발광시키는 백라이트;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 액정패널과 상기 백라이트는 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나뉘어 표시 시간에 따라 유기적으로 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트는 적색 LED, 녹색 LED, 청색 LED를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 투과형 액정패널은,

박막 트랜지스터를 갖는 어레이 소자와, 상기 어레이 소자 위에 형성되며 입사된 빛을 투과시켜 영상을 표시하는 화소전극을 구비하는 제 1 기관;

상기 제 1 기관의 대향되는 위치에 마련되며, 상기 제 1 기관의 화소전극 사이에 형성된 블랙 매트릭스를 구비하는 제 2 기관;

상기 제 1 기관 및 제 2 기관 사이에 충진된 액정층; 을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 어레이 소자는,

제 1 방향으로 형성된 복수의 게이트 라인;

상기 게이트 라인과 수직 방향으로 형성된 복수의 데이터 라인;

상기 게이트 라인 및 데이터 라인에 의하여 구분되어지는 화소 영역;

상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에 형성된 박막 트랜지스터;

를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 투과형 액정패널의 상부 또는 하부에 도광판이 더 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7.

칼라필터가 형성되지 않은 투과형 액정패널;

상기 투과형 액정패널의 일측에 배치되며 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광 순으로 광을 반복 발광시키는 백라이트;
를 포함하여 구성된 액정표시장치에 있어서,

상기 액정패널과 상기 백라이트는 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나뉜 표시 시간에 따라 유기적으로 구동되며,

각 서브 프레임마다 상기 백라이트로부터 순차적으로 입사되는 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광의 반복광에 의하여 상기 투과형 액정패널의 전면부에 영상을 표시하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 투과형 액정패널은 5.55ms 보다 더 느린 응답속도 특성을 갖는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 백라이트는 적색 LED, 녹색 LED, 청색 LED를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 10.

칼라필터가 형성되지 않은 투과형 액정패널;

상기 투과형 액정패널의 일측에 배치되며 두 번의 적색광 및 녹색광의 순차적인 반복 발광 배열 사이에 한 번의 청색발광이 이루어지도록 구동되는 백라이트;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 액정패널과 상기 백라이트는 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나뉜 표시 시간에 따라 구동되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 투과형 액정패널을 갖는 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나누어 구동하는 필드순차구동방식의 액정표시장치 및 이의 구동 방법에 관한 것이다.

표시 면적이 크고 두께가 얇은 박막형 평판 표시장치가 각광받음에 따라, 평판표시장치의 하나인 액정표시장치도 다양하게 개발되고 있다.

액정표시장치는 2개의 얇은 유리판 사이에 고체와 액체의 중간물질인 액정을 주입하여 상하 유리판 전극의 전압차로 액정 분자의 배열을 변화시킴으로써 명암을 발생시켜 숫자나 영상을 표시하는 일종의 광스위치 현상을 이용하는 장치이다.

액정표시장치의 구동방법에 따라 수동 매트릭스 방식과 능동 매트릭스 방식으로 분류하는 데 수동 매트릭스 방식에는 TN(Twisted Nematic)과 STN(Super-Twisted Nematic)이 있으며 능동 매트릭스 방식에는 TFT(Thin Film Transistor) 등이 있다.

일반적인 TFT 액정표시장치는, 도 1에서 도시된 바와 같이, 제 1 기판(10)과, 제 2 기판(20), 제 1 및 제 2 기판(10, 20) 사이에 충진된 액정층(30), 제 1 하부면에 부착된 제 1 편광판(12), 제 2 기판 상부면에 부착된 제 2 편광판(22)을 포함하여 구성된다.

그리고, 상기 제 1 기판(10)에는 박막 트랜지스터를 갖는 어레이 소자, 상기 어레이 소자 위에 형성되며 입사된 빛을 투과시켜 영상을 표시하는 화소전극(14)이 형성된다.

상기 어레이 소자는, 미도시 되었지만, 복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인과 데이터라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 구분되어지는 화소 영역, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에 형성된 박막 트랜지스터를 포함한다.

상기 제 2 기판(20)에는 제 1 기판의 화소전극(14)과 화소전극(14) 사이의 간격에 대향되는 위치에 형성된 블랙 매트릭스(26)와, 칼라필터층(28), 상기 제 2기판 하부에 형성된 공통전극(24)을 구비한다.

이와 같은 구조를 갖는 액정표시장치에 있어서, 각 화소 내에는 스위칭소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 배치되어 상기 게이트 라인을 통해 주사신호가 입력되는 경우 스위칭되어 데이터라인을 통해 입력되는 신호를 액정층에 인가한다.

액정은 방향성과 분극성을 갖는 분자 배열을 갖고 있기 때문에, 액정 패널 사이에 주입된 액정 분자들에 인위적으로 전기장을 인가하면 분자 배열의 방향이 조절되기 때문에 액정층에 인가된 신호에 의하여 이들의 배향 방향을 임의로 조절한다.

액정층의 방향을 조절하여 빛을 투과 혹은 차단시킬 수 있게 되므로 액정층을 투과한 광에 의하여 기판상에 위치된 많은 수의 액정표시장치 화소들이 켜다 껐다 함에 따라 색상 및 영상이 구현된다.

그러나 이러한 액정표시장치에 있어서, 액정층을 투과한 백색광이 칼라 필터를 통과하면서 칼라를 구현하기 때문에 칼라 필터의 투과율 특성으로 인하여 색재현율이 감소되는 단점이 있었다.

또한, 액정표시장치는 전기장을 인가하여 액정을 구동시켜야하기 때문에 반응속도가 다소 느려 빠른 화면 전환시에는 약간의 잔상이 생기는 화면 끌림 현상이 발생할 수 있다.

따라서, 고화질의 고해상도의 화면을 안정적으로 구현하기 위해서는 짧은 응답속도가 요구되며, 시각적으로 편안한 동영상을 보여줄 수 있도록 액정표시장치를 구동하는 기술이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 투과형 액정패널을 갖는 액정표시장치에 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광 순으로 반복 발광되는 광을 입사시켜 화상을 형성함으로써 고해상도/고화질의 영상을 구현할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

더 나아가, 본 발명은 두개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 시분할하여 적, 녹, 청, 적, 녹색광을 입사시킴으로써, 적색과 녹색광의 점등 시간을 늘려 휘도가 뛰어난 화상을 구현할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한 본 발명은 두 개의 프레임마다 청색광을 공유하도록 함으로써 영상을 경제적으로 표현할 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치는, 칼라필터가 형성되지 않은 투과형 액정패널; 상기 투과형 액정패널의 일측에 배치되며 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광 순으로 반복 발광시키는 백라이트;를 포함한다.

그리고, 본 발명에 따른 액정표시장치에 있어서, 상기 액정패널과 백라이트는 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나뉜 표시 시간에 따라 유기적으로 구동된다.

더 나아가, 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 칼라필터가 형성되지 않은 투과형 액정패널; 상기 투과형 액정패널의 일측에 배치되며 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광 순으로 광을 반복 발광시키는 백라이트;를 포함하여 구성된 액정표시장치에 있어서, 상기 액정패널과 상기 백라이트는 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나뉜 표시 시간에 따라 유기적으로 구동되며,

각 서브 프레임마다 상기 백라이트로부터 순차적으로 입사되는 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광의 반복광에 의하여 상기 투과형 액정패널의 전면부에 영상을 표시한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 투과형 액정패널을 갖는 액정표시장치의 구조 및 구동 방법에 관한 실시 예를 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 구성을 개념적으로 나타낸 도면이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 투과형 액정패널(100)과 영상 표시를 위한 빛을 제공하는 백라이트(200)를 포함한다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 필드순차구동방식을 채택함에 따라 칼라 필터가 존재하지 않으며, 백라이트로(200)부터 액정패널로 순차적으로 적색, 녹색, 청색, 적색, 녹색광을 필드순차구동방식에 따라 입사시킨다.

본 발명에 따른 투과형 액정패널(100)은 제 1 기관(110)과, 제 2 기관(120), 제 1 및 제 2 기관(110, 120) 사이에는 충전된 액정층(130), 제 1 편광판(112), 제 2 편광판(122)을 포함하여 구성된다.

그리고, 상기 제 1 기관(110)에는 박막 트랜지스터(116)를 갖는 어레이 소자, 상기 어레이 소자 위에 형성되며 입사된 빛을 투과시켜 영상을 표시하는 화소전극(114)을 구비한다.

상기 어레이 소자는 복수의 화소를 정의하는 복수의 게이트라인과 데이터라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인에 의해 구분되어지는 화소 영역, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차 영역에 형성된 박막 트랜지스터(116)를 포함한다.

상기 박막 트랜지스터(116)는 제 1기관(110)의 각 화소 영역마다 배치되어 화소전극(114)에 신호전압을 인가하고 차단하도록 형성된 것으로서, 게이트 신호가 인가되는 게이트전극(118), 상기 게이트신호에 대응하는 반도체층(미도시)의 활성화에 따라 소스전극(미도시)으로부터 입력된 데이터신호를 화소전극(114)에 인가하는 드레인전극(119)을 포함하여 구성된다.

상기 드레인전극(119)은 유기막에 형성된 콘택홀을 통해 상기 화소전극(114)과 전기적으로 접속된다.

한편, 상기 제 2 기판(120)에는 제 1 기판의 화소전극(114)과 화소전극(114) 사이의 간격에 대향되는 위치에 형성된 블랙 매트릭스(126)와, 상기 블랙 매트릭스 와 상기 제 2기판 하부에 ITO(Indium Tin Oxide; ITO)가 증착되어 형성된 공통전극(124)을 구비한다.

상기 공통전극(124)은 제 1 기판(110)의 화소전극(114)과 함께 액정층(130)에 전압을 인가한다.

그리고, 상기 제 1 및 제 2 기판(110, 120) 사이에는 액정층(130)이 형성되며, 제 1 및 제 2 기판(110, 120)의 상부 또는 하부면에는 빛의 편광상태를 조정하기 위하여 각각 제 1 편광판(112)과 제 2 편광판(122)이 부착된다.

상기 제 1 및 제 2 편광판(112, 122)은 선편광된 빛의 진동방향이 제 1 기판(110) 및 제 2 기판(120)에 형성된 배향층의 방향에 각각 평행하도록 부착된다.

한편, 상기 백라이트(200)는 순차 백라이트(sequential backlight)로서, 적색(R), 녹색(G), 청색(B), 적색(R), 녹색(G)을 순차적으로 발광하는 발광부(210)와, 빛을 액정 패널(100)측으로 반사시키는 도광판(220)을 포함하여 구성된다.

상기 발광부(210)는 적색광, 녹색광, 청색광, 적색광, 녹색광 순으로 반복 발광할 수 있도록 적색 LED, 녹색 LED, 청색 LED, 적색 LED, 녹색 LED를 포함하여 구성되거나 또는 적색 LED, 녹색 LED, 청색 LED를 포함하여 구성된다.

만일, 적색 LED, 녹색 LED, 청색 LED로 형성될 경우, 각 LED가 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 시분할한 시간에 따라 발광될 수 있도록 그 구동을 제어한다.

한편, 상기 백라이트(200)의 발광부(210)가 액정패널(100)의 일측에 설치되어 직하형으로 광이 액정패널측으로 입사되는 경우에는 상기 도광판(200)은 설치되지 않을 수도 있다.

종래의 백색광을 조사하던 백라이트와 달리 필드순차구동방식의 순차 백라이트(200)는 자체에서 색깔을 나타내기 때문에 칼라필터가 필요 없어지므로, 칼라필터에 의한 광투과율 저하 문제가 개선되어 휘도가 향상되는 효과가 있다.

본 발명에 따른 백라이트 발광부(210)의 구동 방법은, 각 색상의 LED를 순차적으로 동작시켜 적색광(R), 녹색광(G), 청색광(B), 적색광(R), 녹색광(G)이 시간 간격을 두고 상기 도광판(200)을 통하여 투과형 액정패널(100)측으로 입사됨으로써 칼라를 구현하는 방식을 필드순차구동방식을 따른다.

본 발명에 따른 필드순차구동방식은 두개 프레임(frame)을 다섯 개의 서브 프레임(sub-frame)으로 시분할하고, 각각의 서브 프레임마다 적색광, 녹색광, 청색광을 발광시켜 가법 혼합하여 색을 표시하게 된다.

이때, 프레임(frame)은 패널에 표시되는 화면을 표시하는 단위이며, 종래에는 하나의 프레임을 세 개의 서브 프레임으로 시분할하고, 각 프레임마다 적색광(R), 녹색광(G), 청색광(B)을 입사시켜 화면을 형성하였다.

그러나, 본 발명에 따른 액정표시장치에 있어서, 필드순차구동방식은 두개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 시분할한다.

그리고, 각 프레임마다 적색광(R), 녹색광(G), 청색광(B), 적색광(R), 녹색광(G)이 순차적으로 구동되어 영상을 형성하도록 한 것으로서, 화면을 구성하는 첫 번째 프레임과 두 번째 프레임의 영상이 청색광을 공유한다.

이는 인간의 눈이 흑백 영상의 선명도(Sharpness)에 대해서는 대단히 민감하지만 색상의 선명도에 대해서는 상당히 둔감한 성질을 이용한 것으로서, 경제적으로 색을 형성할 수 있도록 사람의 눈의 애매함을 이용하는 것이다.

즉, 인간의 눈은 녹색에 대해 가장 감도가 높고 그 다음이 적색, 청색에 대해서는 가장 낮다.

예를 들어, 적색, 녹색, 청색의 3원색을 혼합하여 백색광을 만드는 경우, 그 휘도를 100%로 하면 인간의 눈은 그 중 녹색은 59%, 적색은 30%, 청색은 11%의 비율로 휘도 감각이 작용한다.

이에 따라, 인간의 눈에 둔감한 청색광을 첫 번째 프레임의 영상 구현과 두 번째 프레임의 영상구현에 동시에 이용해도 효과적으로 고해상도 동화상을 형성할 수 있다.

본 발명에 따른 필드순차구동방식을 적용하여 액정표시장치를 구동하기 위해서는 도 3에서 도시된 바와 같은 타이밍으로 액정 배열과 백라이트 발광을 조절해야 한다.

도 3에는 액정패널(100)의 응답시간을 고려하여, 칼라 영상을 구현하기 위한 백라이트의 적색 LED, 녹색 LED, 청색 LED, 적색 LED, 녹색 LED의 점등시간을 타이밍을 나타낸다.

본 발명에 따른 필드순차구동방식에 있어서, 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 시분할하여, 각 서브 프레임마다 적색 LED, 녹색 LED, 청색 LED, 적색 LED, 녹색 LED를 액정을 배열하는 것에 맞춰서 순차적으로 점등하는 데이터 신호와 백라이트 구동신호간의 시간 타이밍을 제어하는 과정은 하기와 같다.

본 발명에 따른 액정표시장치에는 액정패널(100)내에 형성된 게이트 라인과 데이터 라인에 각각 연결되어 화소내에 신호를 인가할 수 있도록 게이트구동 IC(미도시)와 데이터구동 IC(미도시)를 포함하고, 이들은 제어부(미도시)에 연결되어 있다.

또한, 상기 제어부(미도시)에는 백라이트(200)를 제어하는 라이트제어부(미도시)가 연결되어 있다.

외부의 호스트 등으로부터 제어부에 명령이 입력되면, 제어부로부터 상기 게이트구동 IC와 데이터구동 IC를 통하여 액정패널 내부에 주사신호와 데이터신호를 인가됨과 동시에 상기 라이트제어부를 통하여 백라이트(200)에 제어신호가 출력되어 발광부(210)의 적색 LED, 녹색 LED, 청색 LED, 적색 LED, 녹색 LED가 순차적으로 작동한다.

이때, 타이밍 컨트롤러(미도시)에 의하여 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 나누어 액정패널(100)을 구동시키기 위한 제어신호가 액정패널에 연결된 게이트구동 IC(미도시)와 데이터구동 IC(미도시)에 전달된다.

이를 위해, 타이밍 컨트롤러는 컴퓨터 등의 그래픽 컨트롤러(미도시)로부터 공급되는 화상 데이터를 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B) 별로 재정렬한다. 타이밍 컨트롤러에 의해 재정렬된 화상데이터는 데이터 IC에 전달되며, 필드순차구동방식에 필요한 주파수로 데이터 제어신호와 게이트 제어신호를 발생한다.

데이터 IC는 타이밍 컨트롤러로부터의 데이터 제어신호에 따라 적, 녹, 청, 적, 녹의 데이터를 순차적으로 샘플링(sampling)한 후에, 샘플링된 데이터를 한 라인 분씩 래치(latch)하고 래치된 데이터를 감마(gamma) 전압으로 변환한다.

게이트펄스에 동기하여 활성화된 데이터라인의 TFT 전극(116)에 적, 녹, 청의 화상데이터를 순차적으로 공급하여, 액정을 배열한다.

또한, 타이밍 컨트롤러는 화소에 데이터가 완전히 공급된 시점에서 적색 LED, 녹색 LED 및 청색 LED, 적색 LED, 녹색 LED를 순차적으로 구동되도록 백라이트를 제어한다.

이때, 일반적으로 데이터구동 IC에서는 60Hz의 프레임신호를 출력하고, 상기 프레임 신호는 한 프레임당 적색, 녹색, 1/2 청색의 서브프레임으로 이루어지며, 두 프레임당 적색, 녹색, 청색, 적색, 녹색의 다섯 서브프레임으로 이루어진다.

이에 따라, 액정표시장치를 60Hz로 구동할 경우 한 프레임은 16.7ms 동안 표시되고, 각 서브 프레임은 이의 1/2.5인 6.68ms(1/150s)동안 화면에 표시된다.

6.68ms의 각 서브 프레임마다, 도 3에서 도시된 것과 같이, 액정을 배열하는 데이터 신호에 액정 패널(100)에 인가되고, 일정 시간 간격 후에 백라이트(200)의 발광부(210)가 작동된다.

하나의 프레임을 세 개의 서브 프레임으로 시분할한 종래 액정표시장치에 있어서, 하나의 서브 프레임은 5.55ms(1/180s) 동안 화면을 표시하기 때문에, 종래 필드순차구동방식에 비하여, 본 발명에 따른 서브 프레임의 표시 시간이 더 길기 때문에 여유있게 액정을 배열하고 발광부(210)의 각 LED를 발광시킬 수 있다.

60Hz로 구동하는 액정표시장치의 한 프레임의 시간 간격은 16.7ms(1/60s)이고, 본 발명에 따른 필드순차구동방식의 경우 하나의 서브 프레임은 6.68ms(1/150s)의 시간 간격을 갖는다.

한편, 본 발명에 따른 필드순차구동방식으로 발광된 광은 도광판(220)에서 반사되어 제 1 편광판(112)과 제 1 기관(110)을 순차적으로 통과한 후 액정층(130)을 통과한다. 데이터 구동IC로부터 화소전극(114)에 적색, 녹색, 청색 신호가 순차적으로 인가되면, 상기 적색 신호의 소거기간 중에는 백라이트(200)의 적색 LED가 발광되어 적색광이 액정패널(100)로 입사된다.

이후, 녹색, 청색, 신호가 순차적으로 인가됨에 따라 백라이트(200)의 LED가 순차적으로 작동되어 녹색광과 청색광이 액정패널로 순차적으로 입사된다.

이와 같은 방법으로 순차 백라이트(200)로부터 액정패널(100)로 조사되는 적색광, 녹색광 및 청색광의 시간적 조합으로 각 화소마다 색이 구현되면, 사람의 눈에는 16.7ms의 통합된 시간으로 인식되어 R,G,B의 합성된 칼라가 인식된다.

본 발명에 따른 필드순차구동방식은 휘도를 높이기 위해서는 적색 LED, 녹색LED, 청색 LED이 켜져 있는 시간을 늘려야 하는데 두 개의 프레임을 다섯 개의 서브 프레임으로 시분할함에 따라 발광 시간이 길어짐에 따라 고해상도/고화질의 영상을 구현할 수 있다.

또한, 액정에 전압을 인가하는 타이밍과 인가량을 정밀하게 조정하여 응답속도를 무리하게 빨라지게 하지 않아도, 광투과율이 높아지므로 고해상도 고화질의 영상을 구현할 수 있다.

이와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치는 적색광, 녹색광, 청색광을 각각 발광하는 광원을 구비하기 때문에 칼라 필터를 채용하지 않고도 칼라 영상을 구현할 수 있게 된다. 따라서 본 발명에 의하면, 칼라필터가 구비되지 않은 액정패널을 적용하여 영상을 표시함으로써, 칼라필터에 의한 광흡수 현상이 발생하지 않아 고휘도의 영상을 구현할 수 있게 된다.

본 발명에 따른 액정표시장치에서는 적색, 녹색, 청색의 서브 화소 및 블랙 매트릭스 없이 단일 구조의 단위 화소를 형성할 수 있게 된다. 즉, 3개의 서브화소(적, 녹, 청 서브화소)로 분할된 화소를 갖는 칼라 필터가 설치된 종래 액정 패널과 달리, 하나의 단일 화소로 형성되어 있다.

이에 따라, 단위화소가 적, 녹, 청 서브화소로 형성되어 각 서브화소마다 데이터 신호를 인가할 수 있도록 구동소자가 3개 구비되어야 하는 종래 액정 패널과 달리, 단위화소당 하나의 구동소자가 형성되므로 구동소자 제조 비용이 절감될 수 있으며, 단위 화소를 R, G, B의 각 서브 화소로 분할하지 않기 때문에 개구율을 향상시키고, 고해상도의 영상을 구현할 수 있게 된다.

상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이 아니라 실시예로서 해석되어야 한다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

발명의 효과

이상의 설명에서와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 구동방법에 의하면, 적색, 녹색, 청색, 적색, 녹색광을 발광시키는 다섯 개의 서브 프레임을 이용하여 두 개의 화면을 형성함으로써, 각 서브 프레임당 표시 시간이 길어져 적색광과 녹색광의 입사시간이 증가됨에 따라, 휘도가 향상된 고해상도/고화질의 영상을 구현할 수 있다.

또한, 본 발명은 적색광, 녹색광, 청색광을 각각 발광하는 광원을 구비하기 때문에 칼라 필터를 채용하지 않고도 칼라 영상을 구현할 수 있게 되기 때문에 칼라필터에 의한 광흡수 현상이 발생하지 않아 고휘도의 영상을 구현할 수 있게 된다.

그리고, 본 발명은 적색, 녹색, 청색, 적색, 녹색광을 발광시키는 다섯 개의 서브 프레임을 이용하여 두 개의 화면을 형성함으로써, 각 서브 프레임당 표시 시간이 길어져, 액정의 고속 응답 기술이 요구되지 않으므로 제작 비용이 절감된다.

또한 본 발명에 의하면, 단위 화소를 R, G, B의 각 서브 화소로 분할하지 않기 때문에 개구율을 향상시키고, 고해상도의 영상을 구현할 수 있는 장점이 있다.

또 본 발명에 의하면, R, G, B의 각 서브 화소별로 구동시키지 않고, 종래 R, G, B 서브 화소에 대응되는 단위 화소로 구동시킴으로써, 단위화소당 하나의 구동소자가 형성되므로 구동소자 제조 비용이 절감될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 칼라 필터가 설치된 종래 액정표시장치의 구성을 개념적으로 나타낸 도면이고;

도 2는 투과형 액정패널이 설치된 본 발명에 따른 액정표시장치의 구성을 개념적으로 나타낸 도면이며;

도 3은 본 발명에 따른 필드순차구동시, 액정표시장치의 데이터 신호와 백라이트의 구동신호간의 타이밍을 나타내는 타이밍 차트이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 투과형 액정패널 10, 110 : 제 1 기판

20, 120 : 제 2 기판 14, 114 : 화소전극

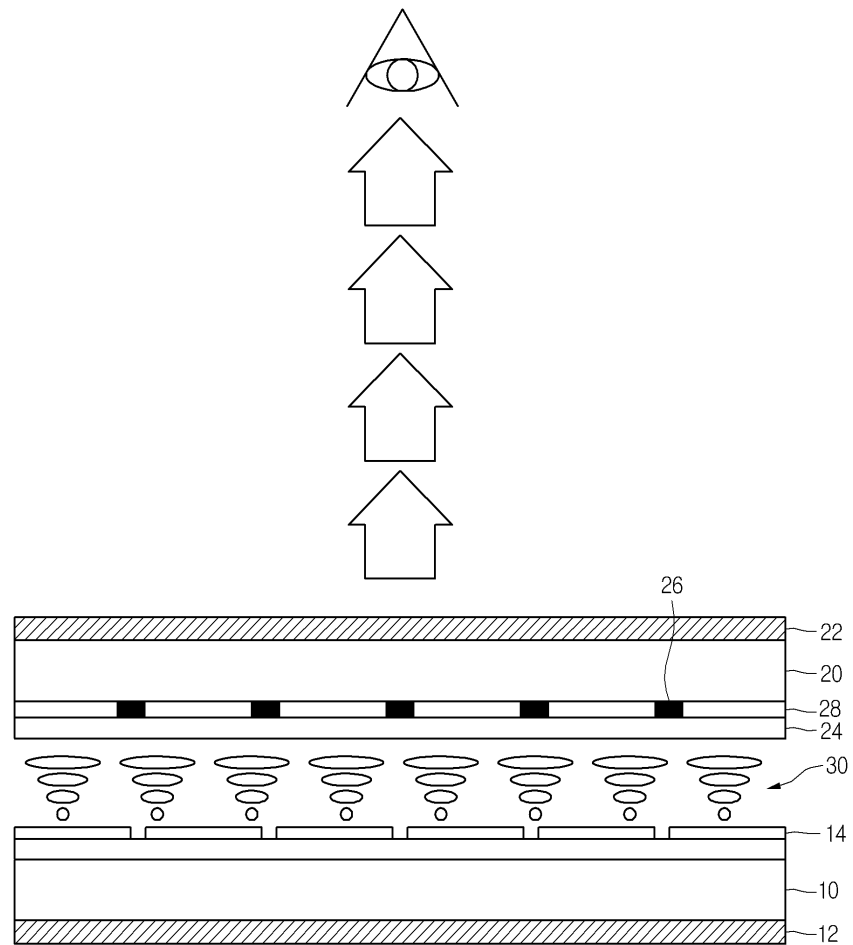
26, 126 : 블랙 매트릭스 24, 124 : 공통전극

30, 130 : 액정층 200 : 백라이트

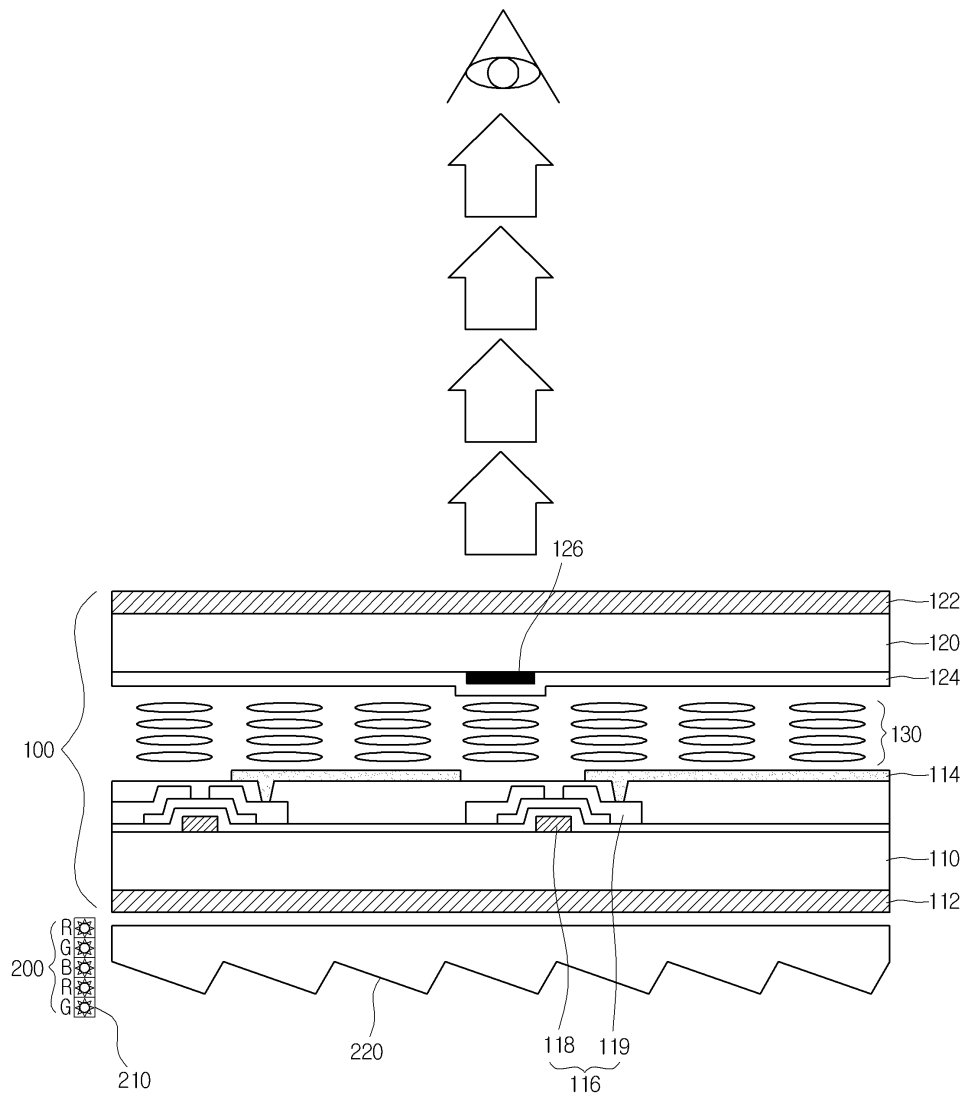
210 : 발광부 220 : 도광판

도면

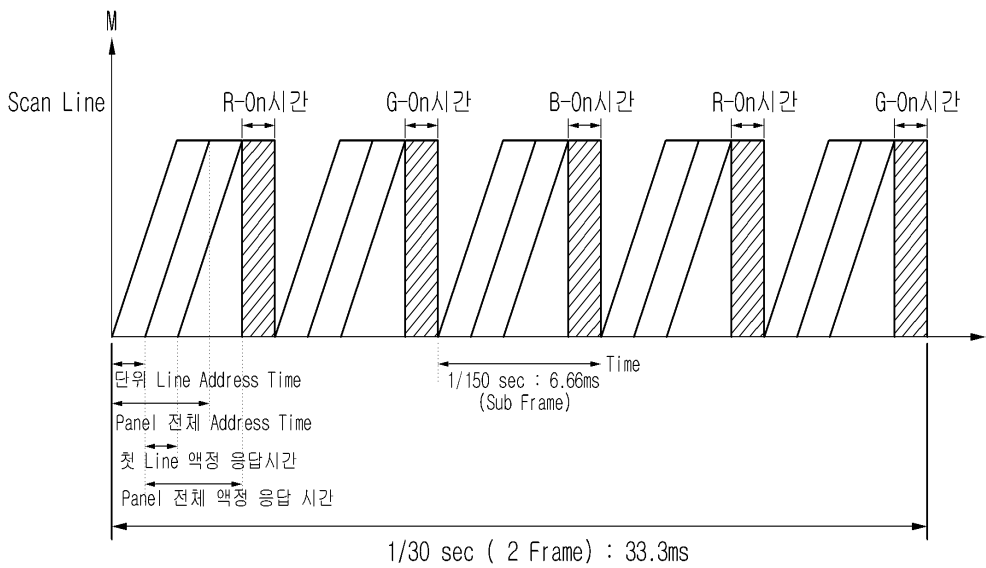
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020070052864A	公开(公告)日	2007-05-23
申请号	KR1020050110623	申请日	2005-11-18
[标]申请(专利权)人(译)	印诺泰克公司		
申请(专利权)人(译)	LG伊诺特有限公司		
[标]发明人	KIM JANG HO 김장호 HWANG HYUN HA 황현하		
发明人	김장호 황현하		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3413 G02F1/133621 G02F2001/133622 G02F2203/34 G09G2300/0465 G09G2310/0235 G09G2320/0233 G09G2320/0257		
代理人(译)	允许记录		
其他公开文献	KR100765002B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供LCD（液晶显示器）及其驱动方法，以防止滤色器吸收光线，从而通过使用发出红色，蓝色和绿色光的光源实现高亮度图像在没有滤色器的情况下实现彩色图像。结构：LCD包括没有滤色器的透射型LCD面板（100），以及设置在透射型LCD面板一侧的背光单元（200）。背光单元依次和重复地依次发出红光，蓝光，绿光，红光和蓝光的光。通过将两个帧分成五个子帧来驱动LCD面板和背光单元。背光单元包括红色LED（发光二极管），绿色LED和蓝色LED。©KIPO 2007

