

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G09G 3/36

(11) 공개번호 10-2005-0096461  
(43) 공개일자 2005년10월06일

(21) 출원번호 10-2004-0021684  
(22) 출원일자 2004년03월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 강필성  
경북구미시구평동부영아파트308동105호  
(74) 대리인 김영호

심사청구 : 없음

(54) 액정표시장치 및 그 구동방법

요약

본 발명은 서브화소 수를 줄일 수 있도록 한 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 3개의 서브화소로 구성된 화소를 구비하고, 서로 인접한 화소는 상기 3개의 서브화소 중 적어도 하나의 공유서브화소를 공유하는 액정표시패널과; 한 프레임 중 제1 기간동안 상기 공유서브화소에 상기 인접한 화소 중 어느 한 화소의 제1 데이터를 공급하고, 한 프레임 중 제2 기간동안 상기 공유서브화소에 나머지 화소의 제2 데이터를 공급하며, 상기 공유서브화소를 제외한 나머지 서브화소들에 상기 제1 기간 및 제2 기간 중 어느 한 기간동안 해당 데이터를 공급하는 데이터 드라이버를 구비한다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래 액정표시장치를 나타내는 블럭도.
- 도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타내는 블럭도.
- 도 3은 도 2에 도시된 타이밍 제어부를 상세히 나타내는 블럭도.
- 도 4는 도 3에 도시된 액정표시패널에 공급되는 데이터 처리방법을 나타내는 도면.
- 도 5는 도 4에 도시된 데이터 처리방법에 의해 화소들에 공급되는 데이터는 나타내는 도면.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 의해 서브화소 수가 줄어드는 모습을 나타내는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 2,52 : 타이밍 제어부 4,54 : 게이트 드라이버
- 6,56 : 게이트 드라이브 8,58 : 액정표시패널
- 10,60 : 화소전극 12,62 : 박막트랜지스터
- 70 : 제1 라인 메모리 72 : 데이터 분배기
- 74 : 제2 라인 메모리 76 : 제3 라인 메모리

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 서브화소 수를 줄일 수 있도록 한 액정표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

통상의 액정표시장치는 게이트라인들과 데이터라인들간의 교차부에 배열되어진 화소매트릭스를 이용하여 비디오신호에 대응하는 화상을 표시하게 된다. 이러한 각 화소들은 데이터라인으로부터 액정셀에 공급될 비디오신호를 절환하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT" 라 함)와, 데이터라인으로부터 공급되는 비디오신호가 액정셀으로 공급될 수 있도록 게이트 구동신호를 공급하는 게이트라인으로 구성된다. 또한, 액정표시장치에서는 게이트라인 및 데이터라인에 구동신호를 공급하기 위한 도시되지 않은 게이트 및 데이터 구동회로들이 마련되어 있다.

도 1을 참조하면, 종래 액정표시장치는 액정셀 매트릭스를 갖는 액정패널(8)과, 액정패널(8)의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하기 위한 게이트 구동부(6)와, 액정패널(8)의 데이터라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하기 위한 데이터 구동부(4)와, 게이트 구동부(6) 및 데이터 구동부(4)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(2)를 구비한다.

타이밍 제어부(2)는 게이트 구동부(6) 및 데이터 구동부(4)를 제어하는 제어신호들(GDC,DDC)을 발생하고, 데이터 구동부(4)에 화소데이터 신호(R,G,B)를 공급한다. 타이밍 제어부(2)에서 발생하는 게이트 제어신호들(GDC)에는 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭신호(GSC), 게이트 출력 이네이블 신호(GOE) 등이 포함된다. 타이밍 제어부(2)에서 발생하는 데이터 제어신호들(DDC)에는 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 쉬프트 클럭신호(SSC), 소스 출력 이네이블 신호(SOE), 극성제어신호(POL) 등이 포함된다.

게이트 드라이버(6)는 타이밍 제어부(10)의 게이트 제어신호들(GDC)에 응답하여 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 해당 주사기간동안(1H) 게이트 하이전압을 공급하여 박막 트랜지스터들(TFT)이 구동되게 하고, 나머지 기간에서는 게이트 로우전압을 인가한다.

데이터 드라이버(4)는 타이밍 제어부(2)의 데이터 제어신호들(DDC)에 응답하여 타이밍 제어부(2)로부터의 디지털 데이터신호를 아날로그 데이터신호로 변환하여 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 게이트 하이전압이 공급되는 1수평기간(1H)마다 1수평라인분의 데이터신호를 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이때, 감마전압 발생부(도시하지 않음)는 데이터신호의 전압레벨에 따라 서로 다른 레벨을 갖도록 미리 설정된 감마전압을 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 데이터 드라이버(4)는 감마전압을 이용하여 디지털 데이터신호를 아날로그 데이터신호로 변환함으로써 액정표시장치에서의 감마특성이 보정되게 한다. 또한, 데이터 드라이버(4)는 타이밍제어부(2)로부터 극성제어신호에 따라 데이터라인들(DL1 내지 DLm)에 공급되는 데이터신호들의 극성을 반전시키게 된다.

액정패널(8)은 액정층을 사이에 두고 대향하는 상부 어레이 기판과 하a 어레이 기판을 구비한다.

상부 어레이 기판은 적색, 녹색 및 청색의 칼라필터와, 칼라필터들 사이에 위치하는 블랙매트릭스와, 액정층에 기준전압을 공급하는 공통전극을 구비한다.

하부 어레이 기판은 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터라인들(DL1 내지 DLm)의 교차로 정의된 서브 화소영역마다 형성된 박막트랜지스터(12)와, 박막트랜지스터와 접속된 화소전극(10)을 구비한다. 박막트랜지스터(12)는 게이트라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔신호에 응답하여 데이터라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 화소전극(10)에 공급한다. 화소전극(10)은 화소신호에 응답하여 공통전극(도시하지 않음)과의 사이에 위치하는 액정을 구동함으로써 빛의 투과율을 조절하여 해당 칼라필터의 색을 구현하게 된다.

이와 같은 종래 액정표시장치는 나란하게 배치된 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 구현하는 서브화소의 조합으로 하나의 화소를 표현하게 된다. 즉, 해상도가 XGA급의 경우 1024개의 화소를 표현하기 위해서는 1024×3개의 서브화소를 필요로 한다. 이러한 서브화소 수를 줄여 동일 크기에서 보다 많은 서브화소를 형성시킴으로써 해상도를 향상시킬 수 있는 방안이 요구되고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 서브화소 수를 줄일 수 있도록 한 액정표시장치 및 그 구동방법을 제공하는 데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는 3개의 서브화소로 구성된 화소를 구비하고, 서로 인접한 화소는 상기 3개의 서브화소 중 적어도 하나의 공유서브화소를 공유하는 액정표시패널과; 한 프레임 중 제1 기간동안 상기 공유서브화소에 상기 인접한 화소 중 어느 한 화소의 제1 데이터를 공급하고, 한 프레임 중 제2 기간동안 상기 공유서브화소에 나머지 화소의 제2 데이터를 공급하며, 상기 공유서브화소를 제외한 나머지 서브화소들에 상기 제1 기간 및 제2 기간 중 어느 한 기간동안 해당 데이터를 공급하는 데이터 드라이버를 구비한다.

상기 액정표시장치는 입력데이터를 상기 제1 기간에 공급되어질 제1 기간 데이터와 상기 제2 기간에 공급되어질 제2 기간 데이터로 분배하여 상기 데이터 드라이버로 공급하는 타이밍 제어부를 추가로 구비한다.

상기 액정표시장치에서 상기 타이밍 제어부는 상기 입력데이터를 저장하는 제1 라인 메모리와, 상기 제1 라인 메모리에 저장된 입력데이터를 상기 제1 기간 데이터와 상기 제2 기간 데이터로 분배하는 데이터 분배기와, 상기 제1 기간 데이터를 저장하는 제2 라인 메모리와, 상기 제2 기간 데이터를 저장하는 제3 라인 메모리를 구비한다.

상기 액정표시장치에서 상기 액정표시패널의 각 수평라인을 구성하는 화소들 중 제1 및 제2 번째 화소는 청색서브화소를, 제2 및 제3 번째 화소는 적색서브화소를, 제2n+1(n은 1이상의 자연수) 및 제2n+2 번째 화소는 청색서브화소를, 제2n+2 및 제2n+3 번째 화소는 적색서브화소를 공유하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치에서 상기 제1 기간 데이터는 제1 번째 화소 중 적색 및 녹색 데이터와, 제2 번째 화소 중 순서가 바뀐 청색 및 녹색 데이터와, 제3 번째 화소 중 적색, 녹색 및 청색 데이터와, 제2n+2(n은 1이상의 자연수) 번째 화소 중 순서가 바뀐 녹색 및 적색 데이터와, 제2n+3 번째 화소 중 녹색 및 청색 데이터를 포함한다.

상기 액정표시장치에서 상기 제2 기간 데이터는 제1 번째 화소 중 청색 데이터와, 제2 번째 화소 중 적색 데이터와, 제2n+2(n은 1이상의 자연수) 번째 화소 중 청색 데이터와, 제2n+3 번째 화소 중 적색 데이터와, 상기 각각의 데이터 사이에 삽입된 블랭크 데이터를 포함한다.

상기 액정표시장치에서 상기 제2 기간 데이터는 처음에 두개의 블랭크 데이터가 삽입되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는 3개의 서브화소로 구성된 화소를 구비하고, 서로 인접한 화소는 상기 3개의 서브화소 중 적어도 하나의 공유서브화소를 공유하는 액정표시패널에 한 프레임 중 제1 기간동안 상기 공유서브화소에 상기 인접한 화소 중 어느 한 화소의 제1 데이터를 공급하는 단계와; 상기 한 프레임 중 제2 기간동안 상기 공유서브화소에 나머지 화소의 제2 데이터를 공급하는 단계와; 상기 공유서브화소를 제외한 나머지 서브화소들에 상기 제1 기간 및 제2 기간 중 어느 한 기간동안 해당 데이터를 공급하는 단계를 포함한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부한 설명예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 2 내지 도 6를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

도 2는 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치를 나타내는 도면이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치는 액정셀 매트릭스를 갖는 액정표시패널(58)과, 액정표시패널(58)의 게이트라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(54)와, 액정표시패널(58)의 데이터라인들(DL1 내지 DLk)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(56)와, 게이트 드라이버(54) 및 데이터 드라이버(56)를 제어하기 위한 타이밍 제어부(52)를 구비한다.

액정표시패널(58)은 게이트라인들(GL1 내지 GLn)과 데이터라인들(DL1 내지 DLk)의 교차로 정의되는 영역마다 형성된 박막트랜지스터(62)와, 화소전극(60)을 포함하는 액정셀을 구비한다. 박막트랜지스터(62)는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔신호에 응답하여 데이터라인(DL1 내지 DLk)으로부터의 화소신호를 화소전극(60)에 공급한다. 화소전극(60)은 화소신호에 응답하여 공통전극(도시하지 않음)과의 사이에 위치하는 액정을 구동함으로써 빛의 투과율을 조절하게 된다.

이러한 액정표시패널의 화소는 "R" 및 "B" 서브화소를 공유한 "RGBGRGBGRGBGR..."구조를 갖는다. 즉, 액정표시패널(58)의 첫 번째 화소는 "RGB"로 표현된다. 그리고, 두 번째 화소는 첫 번째 화소의 "B" 서브화소를 공유하여 "BGR"로 표현된다. 또한, 세 번째 화소는 두 번째 화소의 "R" 서브화소를 공유하여 "RGB"로 표현된다. 그리고, 네 번째 화소는 세 번째 화소의 "B" 서브화소를 공유하여 "BGR"로 표현된다. 다시말해서, 각 수평라인을 구성하는 화소들 중 제1 및 제2 화소는 "B" 서브화소를 서로 공유하고, 제2 및 제3 화소는 "R" 서브화소를 서로 공유하게 된다. 그리고, 각 수평라인을 구성하는 화소들 중  $2n+1$  ( $n$ 은 1이상의 자연수) 및  $2n+2$  번째 화소는 "B" 서브화소를 공유하고,  $2n+2$  및  $2n+3$  번째 화소는 "R" 서브화소를 공유하게 된다.

타이밍 제어부(52)는 게이트 드라이버(54) 및 데이터 드라이버(56)를 제어하는 제어신호들(GDC, DDC)을 발생하고, 데이터 드라이버(56)에 화소데이터 신호(R, G, B)를 공급한다. 타이밍 제어부(52)에서 발생하는 게이트 제어신호들(GDC)에는 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭신호(GSC), 게이트 출력 이네이블 신호(GOE) 등이 포함된다. 타이밍 제어부(52)에서 발생하는 데이터 제어신호들(DDC)에는 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 쉬프트 클럭신호(SSC), 소스 출력 이네이블 신호(SOE), 극성제어신호(POL) 등이 포함된다.

또한, 타이밍 제어부(52)는 외부로부터 입력되는 입력데이터를 한 프레임 중 제1 기간(예를 들어, 1/2 프레임)동안 공급되어질 제1 기간 데이터와 나머지 제2 기간(예를 들어, 나머지 1/2 프레임)동안 공급되어질 제2 기간 데이터로 분배하여 데이터 드라이버(56)로 공급한다. 이를 위해 타이밍 제어부(52)는 도 3에 도시된 바와 같이 입력데이터를 저장하기 위한 제1 라인 메모리(70)와, 제1 라인 메모리(70)에 저장된 입력데이터를 제1 기간 데이터와 제2 기간 데이터로 분배하기 위한 데이터 분배기(72)와, 제1 기간 데이터를 저장하는 제2 라인 메모리(74)와, 제2 기간 데이터를 저장하는 제3 라인 메모리(76)를 구비한다.

제1 라인 메모리(70)는 외부로부터 공급되는 한 수평라인분의 입력데이터를 저장한다. 이 때, 한 수평라인분의 입력데이터는 "R1, G2, B3, R4, G5, B6, R7, G8, B9, R10, G11, B12, R13, G14, B15, R16, G17, B18, R19, G20, B21"라고 가정한다. 즉, 총 21개의 입력데이터이므로 종래에는 총 21개의 서브화소가 필요했다.

데이터 분배기(72)는 제1 라인 메모리(70)에 저장된 한 수평라인분의 입력데이터를 제1 기간동안 데이터 드라이버(56)로 공급될 제1 기간 데이터와 제2 기간동안 데이터 드라이버(56)로 공급될 제2 기간 데이터로 분배하여 제1 및 제2 라인 메모리(74, 76)에 공급한다.

제2 라인 메모리(74)는 제1 기간동안 데이터 드라이버(56)에 공급될 제1 기간 데이터를 저장한다. 이 때, 제1 기간 데이터는 데이터 분배기(70)에 의해 분배된 "R1, G2, B6, G5, R7, G8, B9, G11, R10, G14, B15, G17, R16, G20, B21"이다. 즉, 제1 기간 데이터는 15개의 데이터이므로 15개의 서브화소만이 필요하다. 종래에 비해 6개의 서브화소가 줄어들었음을 알 수 있다.

제3 라인 메모리(76)는 제2 기간동안 데이터 드라이버(56)에 공급될 제2 기간 데이터를 저장한다. 이 때, 제2 기간 데이터는 데이터 분배기(70)에 의해 분배된 "X, X, B3, X, R4, X, B12, X, R13, X, B18, X, R19, X"이다. 여기서, "X"는 블랭크 데이터를 의미한다.

게이트 드라이버(54)는 타이밍 제어부(52)의 게이트 제어신호들(GDC)에 응답하여 게이트라인들(GL1 내지 GLn)에 해당 주사기간동안(1H) 게이트 하이전압을 공급하여 박막 트랜지스터들(TFT)이 구동되게 하고, 나머지 기간에서는 게이트로우전압을 인가한다.

데이터 드라이버(56)는 타이밍 제어부(52)의 데이터 제어신호들(DDC)에 응답하여 타이밍 제어부(52)로부터의 디지털 데이터신호를 아날로그 데이터신호로 변환하여 게이트라인(GL1 내지 GLn)에 게이트 하이전압이 공급되는 1수평기간(1H)마다 1수평라인분의 데이터신호를 데이터라인들(DL1 내지 DLk)에 공급한다. 이러한 데이터 드라이버(56)는 제1 기간동안 제2 라인 메모리(74)에 저장되어 있던 제1 기간 데이터인 "R1, G2, B6, G5, R7, G8, B9, G11, R10, G14, B15, G17, R16, G20, B21"를 공급받아 액정표시패널(58)의 서브화소에 공급한다. 그리고, 데이터 드라이버(56)는 제2 기간동안 제3 라인 메모리(76)에 저장되어 있던 제2 기간 데이터인 "X, X, B3, X, R4, X, B12, X, R13, X, B18, X, R19, X"를 공급받아 액정표시패널(58)의 서브화소에 공급한다.

이 때, 첫 번째 화소는 제1 기간에 R 서브화소에 공급된 R1 데이터 및 G 서브화소에 공급된 G2 데이터와 제2 기간에 B 공유서브화소에 공급된 B3 데이터의 조합에 의해 표현된다. 두 번째 화소는 제1 기간에 B 공유서브화소에 공급된 B6 데이터 및 G 서브화소에 공급된 G5 데이터와 제2 기간에 R 공유서브화소에 공급된 R4 데이터의 조합에 의해 표현된다. 세 번째 화소는 제1 기간에 R 공유서브화소에 공급된 R7 데이터, G 서브화소에 공급된 G8 데이터 및 B 공유서브화소에 공급된 B9 데이터의 조합에 의해 표현된다. 이런식으로 네 번째 이후의 화소부터는 R 공유서브화소와 B 공유서브화소를 인접한 화소와 공유하여 표현함으로써 종래 7개의 화소를 표현하기 위해 21개의 서브화소가 필요한 것에 비해 15개 서브화소로 7개의 화소를 표현할 수 있게 된다.

이와 같은 본 발명의 실시예에 의한 액정표시장치의 구동방법을 설명하면, 먼저 외부로부터 타이밍 제어부(52)로 한 수평라인분의 입력데이터를 공급받는다. 이러한 한 수평라인분의 입력데이터는 제1 라인 메모리(70)에 저장된다. 이 때, 한 수평라인분의 입력데이터는 "R1, G2, B3, R4, G5, B6, R7, G8, B9, R10, G11, B12, R13, G14, B15, R16, G17, B18, R19, G20, B21"라고 가정한다. 그 후, 데이터 분배기(72)에 의해 제1 라인 메모리(70)에 저장되어 있던 입력데이터는 제1 기간동안 데이터 드라이버(56)로 공급될 제1 기간 데이터와 제2 기간동안 데이터 드라이버(56)로 공급될 제2 기간 데이터로 분배된다. 이 때, 제1 기간 데이터는 제2 라인 메모리(74)에 저장되고, 제2 기간 데이터는 제3 라인 메모리(76)에 저장된다. 이 때, 타이밍 제어기(52)에서의 화소데이터 처리 방법은 도 4와 같다.

도 4를 참조하면, 제2 라인 메모리(74)에 저장된 제1 기간 데이터는 제1 번째 화소 중 R 및 G 데이터를, 제2 번째 화소 중 순서가 바뀐 B 및 G 데이터를, 제3 번째 화소 중 R, G 및 B 데이터를 포함한다. 그리고, 제2 라인 메모리(74)에 저장된 제1 기간 데이터에서 제4 번째 화소부터는 두 화소씩 반복적으로 화소데이터를 처리하게 된다. 즉, 제2 라인 메모리(74)에 저장된 제1 기간 데이터는 제2n+2 번째 화소 중 순서가 바뀐 G 및 R 데이터를, 제2n+3 번째 화소 중 G 및 B 데이터를 포함한다. 이러한 제2 라인 메모리(74)에 저장된 제1 기간 데이터는 "R1, G2, B6, G5, R7, G8, B9, G11, R10, G14, B15, G17, R16, G20, B21"이다.

제3 라인 메모리(76)에 저장된 제2 기간 데이터는 제1 번째 화소 중 B 데이터를, 제2 번째 화소 중 R 데이터를 포함한다. 그리고, 제3 라인 메모리(76)에 저장된 제2 기간 데이터는 2n+2 번째 화소 B 데이터를, 2n+3 번째 화소 중 R 데이터를 포함한다. 이러한 제3 라인 메모리(76)에 저장된 제2 기간 데이터는 "X, X, B3, X, R4, X, B12, X, R13, X, B18, X, R19, X"이다.

이러한 제2 라인메모리(74)에 저장된 제1 기간 데이터는 한 프레임 중 제1 기간동안 데이터 드라이버(56)로 공급된다. 그리고, 제3 라인 메모리(76)에 저장된 제2 기간 데이터는 한 프레임 중 나머지 제2 기간 동안 데이터 드라이버(56)로 공급된다. 이에 따라, 도 5에 도시된 바와 같이 제2 라인 메모리(74)에 저장되어 있던 제1 기간 데이터인 "R1, G2, B6, G5, R7, G8, B9, G11, R10, G14, B15, G17, R16, G20, B21"은 제1 기간동안 데이터 드라이버(56)로 공급된다. 데이터 드라이버(56)로 공급된 제1 기간 데이터는 액정표시패널의 서브화소들로 공급된다. 그리고, 제3 라인 메모리(76)에 저장되어 있던 제2 기간 데이터인 "X, X, B3, X, R4, X, B12, X, R13, X, B18, X, R19, X"은 제2 기간동안 데이터 드라이버(56)로 공급된다. 데이터 드라이버(56)로 공급된 제2 기간 데이터는 액정표시패널의 서브화소들로 공급된다.

제1 번째 화소는 제1 기간동안 제1R 서브화소(1R)에 공급된 R1 데이터 및 제1G 서브화소(1G)에 공급된 G2 데이터와 제2 기간동안 제1B 공유서브화소(1B)에 공급된 B3 데이터의 조합에 의해 표현된다. 제1 번째 화소는 제1 기간동안 제1 번째 화소와 공유된 제1B 공유서브화소(1B)에 공급된 B6 데이터 및 제2G 서브화소(2G)에 공급된 G5 데이터와 제2 기간동안 제2R 공유서브화소(2R)에 공급된 R4 데이터의 조합에 의해 표현된다. 제3 번째 화소는 제1 기간동안 제2 번째 화소와 공유된 제2R 공유서브화소(2R)에 공급된 R7 데이터, 3G 서브화소(3G)에 공급된 G8 데이터 및 제3B 공유서브화소(3B)에 공급된 B9 데이터의 조합에 의해 표현된다. 여기서, 제1 번째 화소와 제2 번째 화소가 공유하는 제1B 공유서브화소(1B)는 제1 기간동안 공급되는 B6 데이터의 밝기와 제2 기간동안 공급되는 B3 데이터의 밝기의 중간 밝기가 된다. 제2 번째 화소와 제3 번째 화소가 공유하는 제2R 공유서브화소(2R)는 제1 기간동안 공급되는 R7 데이터의 밝기와 제2 기간동안 공급되는 R4 데이터의 밝기의 중간 밝기가 된다. 제1 번째 화소 및 제2 번째 화소가 공유하는 제1B 공유서브화소

(1B)에서 중간 밝기를 방출하더라도 시각적인 느낌에 영향을 미치지 않으므로 제1 번째 화소 및 제2 번째 화소를 표현하는 데는 문제가 없다. 또한, 제2 번째 화소 및 제3 번째 화소가 공유하는 제2R 공유서브화소(2R)에서 중간 밝기를 방출하더라도 시각적인 느낌에 영향을 미치지 않으므로 제2 번째 화소 및 제3 번째 화소를 표현하는 데는 문제가 없다.

제4 번째 화소는 제1 기간동안 제4G 서브화소(4G)에 공급된 G11 데이터 및 제4R 공유서브화소(4R)에 공급된 R10 데이터와 제2 기간동안 제3 번째 화소와 공유된 제3B 공유서브화소(3B)에 공급된 B12 데이터의 조합에 의해 표현된다. 제5 번째 화소는 제1 기간동안 제5G 서브화소(5G)에 공급된 G14 데이터와 제2 기간동안 제4 번째 화소와 공유된 제4R 공유서브화소(4R)에 공급된 R13 데이터 및 제5B 공유서브화소(5B)에 공급된 B18 데이터의 조합에 의해 표현된다. 여기서, 제3 번째 화소와 제4 번째 화소가 공유하는 제3B 공유서브화소(3B)는 제1 기간동안 공급되는 B9 데이터의 밝기와 제2 기간동안 공급되는 B12 데이터의 밝기의 중간 밝기가 된다. 제4 번째 화소와 제5 번째 화소가 공유하는 제4R 공유서브화소(4R)는 제1 기간동안 공급되는 R10 데이터의 밝기와 제2 기간동안 공급되는 R13 데이터의 밝기의 중간 밝기가 된다. 제3 번째 화소 및 제4 번째 화소가 공유하는 제3B 공유서브화소(3B)에서 중간 밝기를 방출하더라도 시각적인 느낌에 영향을 미치지 않으므로 제3 번째 화소 및 제4 번째 화소를 표현하는 데는 문제가 없다. 제4 번째 화소 및 제5 번째 화소가 공유하는 제4R 공유서브화소(4R)에서 중간 밝기를 방출하더라도 시각적인 느낌에 영향을 미치지 않으므로 제4 번째 화소 및 제5 번째 화소를 표현하는 데는 문제가 없다. 이후, 제6 번째 화소 및 제7 번째 화소는 제4 번째 및 제5 번째 화소에 공급되는 데이터 방식을 반복하게 된다.

이와 같은 본 발명이 실시예에 의한 액정표시장치는 "R" 및 "B" 서브화소를 공유함으로써 도 6에 도시된 바와 같이 서브화소 수를 절감할 수 있게 된다. 이에 따라, 동일 해상도를 표현하기 위한 서브화소 수를 줄여 동일 크기에서 보다 많은 서브화소를 형성시킴으로써 해상도를 향상시킬 수 있게 된다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치 및 그 구동방법에 의하면 적색, 녹색 및 청색 서브화소로 구성된 화소에서 서로 인접한 화소는 적색 및 청색 중 어느 하나와 공유되도록 형성함으로써 서브화소 수를 줄일 수 있게 된다. 이에 따라, 동일 해상도를 표현하기 위한 서브화소 수를 줄여 동일 크기에서 보다 많은 서브화소를 형성시킴으로써 해상도를 향상시킬 수 있게 된다. 이 때, 공유된 서브화소에 공급될 제1 및 제2 데이터를 서로 다른 기간에 공급함으로써 원하는 화상을 표현할 수 있게 된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

3개의 서브화소로 구성된 화소를 구비하고, 서로 인접한 화소는 상기 3개의 서브화소 중 적어도 하나의 공유서브화소를 공유하는 액정표시패널과;

한 프레임 중 제1 기간동안 상기 공유서브화소에 상기 인접한 화소 중 어느 한 화소의 제1 데이터를 공급하고, 한 프레임 중 제2 기간동안 상기 공유서브화소에 나머지 화소의 제2 데이터를 공급하며, 상기 공유서브화소를 제외한 나머지 서브화소들에 상기 제1 기간 및 제2 기간 중 어느 한 기간동안 해당 데이터를 공급하는 데이터 드라이버를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

입력데이터를 상기 제1 기간에 공급되어질 제1 기간 데이터와 상기 제2 기간에 공급되어질 제2 기간 데이터로 분배하여 상기 데이터 드라이버로 공급하는 타이밍 제어부를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 타이밍 제어부는,

상기 입력데이터를 저장하는 제1 라인 메모리와,

상기 제1 라인 메모리에 저장된 입력데이터를 상기 제1 기간 데이터와 상기 제2 기간 데이터로 분배하는 데이터 분배기와,

상기 제1 기간 데이터를 저장하는 제2 라인 메모리와,

상기 제2 기간 데이터를 저장하는 제3 라인 메모리를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 액정표시패널의 각 수평라인을 구성하는 화소들 중 제1 및 제2 번째 화소는 청색서브화소를, 제2 및 제3 번째 화소는 적색서브화소를, 제 $2n+1$ ( $n$ 은 1이상의 자연수) 및 제 $2n+2$  번째 화소는 청색서브화소를, 제 $2n+2$  및 제 $2n+3$  번째 화소는 적색서브화소를 공유하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제1 기간 데이터는,

제1 번째 화소 중 적색 및 녹색 데이터와,

제2 번째 화소 중 순서가 바뀐 청색 및 녹색 데이터와,

제3 번째 화소 중 적색, 녹색 및 청색 데이터와,

제 $2n+2$ ( $n$ 은 1이상의 자연수) 번째 화소 중 순서가 바뀐 녹색 및 적색 데이터와,

제 $2n+3$  번째 화소 중 녹색 및 청색 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 제2 기간 데이터는,

제1 번째 화소 중 청색 데이터와,

제2 번째 화소 중 적색 데이터와,

제 $2n+2$ ( $n$ 은 1이상의 자연수) 번째 화소 중 청색 데이터와,

제 $2n+3$  번째 화소 중 적색 데이터와,

상기 각각의 데이터 사이에 삽입된 블랭크 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 제2 기간 데이터는 처음에 두개의 블랭크 데이터가 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8.

3개의 서브화소로 구성된 화소를 구비하고, 서로 인접한 화소는 상기 3개의 서브화소 중 적어도 하나의 공유서브화소를 공유하는 액정표시패널에 한 프레임 중 제1 기간동안 상기 공유서브화소에 상기 인접한 화소 중 어느 한 화소의 제1 데이터를 공급하는 단계와;

상기 한 프레임 중 제2 기간동안 상기 공유서브화소에 나머지 화소의 제2 데이터를 공급하는 단계와;

상기 공유서브화소를 제외한 나머지 서브화소들에 상기 제1 기간 및 제2 기간 중 어느 한 기간동안 해당 데이터를 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 9.

제 8 항에 있어서,

입력데이터를 상기 제1 기간에 공급되어질 제1 기간 데이터와 상기 제2 기간에 공급되어질 제2 기간 데이터로 분배하는 단계를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 입력데이터를 분배하는 단계는,

상기 입력데이터를 제1 라인 메모리에 저장하는 단계와,

상기 제1 라인 메모리에 저장된 입력데이터를 상기 제1 기간 데이터와 상기 제2 기간 데이터로 분배하는 단계와,

상기 제1 기간 데이터를 제2 라인 메모리에 저장하는 단계와,

상기 제2 기간 데이터를 제3 라인 메모리에 저장하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 액정표시패널의 각 수평라인을 구성하는 화소들 중 제1 및 제2 번째 화소는 청색서브화소를, 제2 및 제3 번째 화소는 적색서브화소를, 제 $2n+1$ ( $n$ 은 1이상의 자연수) 및 제 $2n+2$  번째 화소는 청색서브화소를, 제 $2n+2$  및 제 $2n+3$  번째 화소는 적색서브화소를 공유하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 제1 기간 데이터는,

제1 번째 화소 중 적색 및 녹색 데이터와,

제2 번째 화소 중 순서가 바뀐 청색 및 녹색 데이터와,

제3 번째 화소 중 적색, 녹색 및 청색 데이터와,

제 $2n+2$ ( $n$ 은 1이상의 자연수) 번째 화소 중 순서가 바뀐 녹색 및 적색 데이터와,

제 $2n+3$  번째 화소 중 녹색 및 청색 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 제2 기간 데이터는,

제1 번째 화소 중 청색 데이터와,

제2 번째 화소 중 적색 데이터와,

제 $2n+2$ ( $n$ 은 1이상의 자연수) 번째 화소 중 청색 데이터와,

제 $2n+3$  번째 화소 중 적색 데이터와,

상기 각각의 데이터 사이에 삽입된 블랭크 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

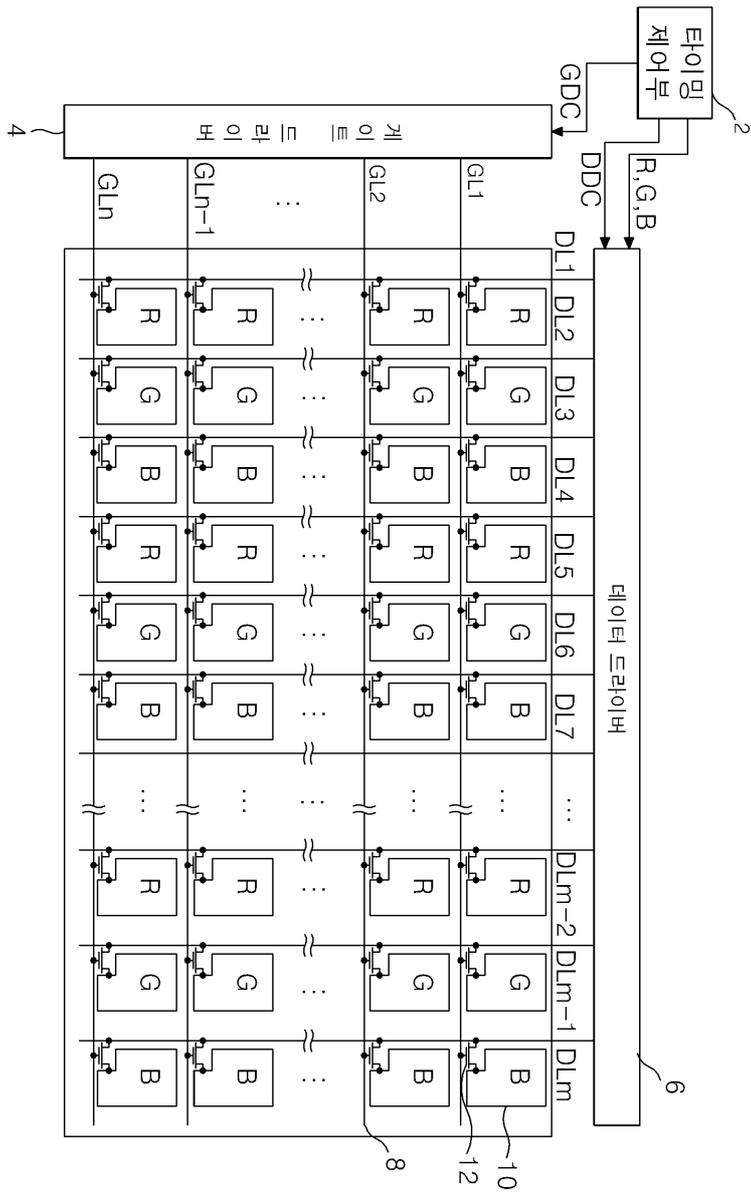
## 청구항 14.

제 13 항에 있어서,

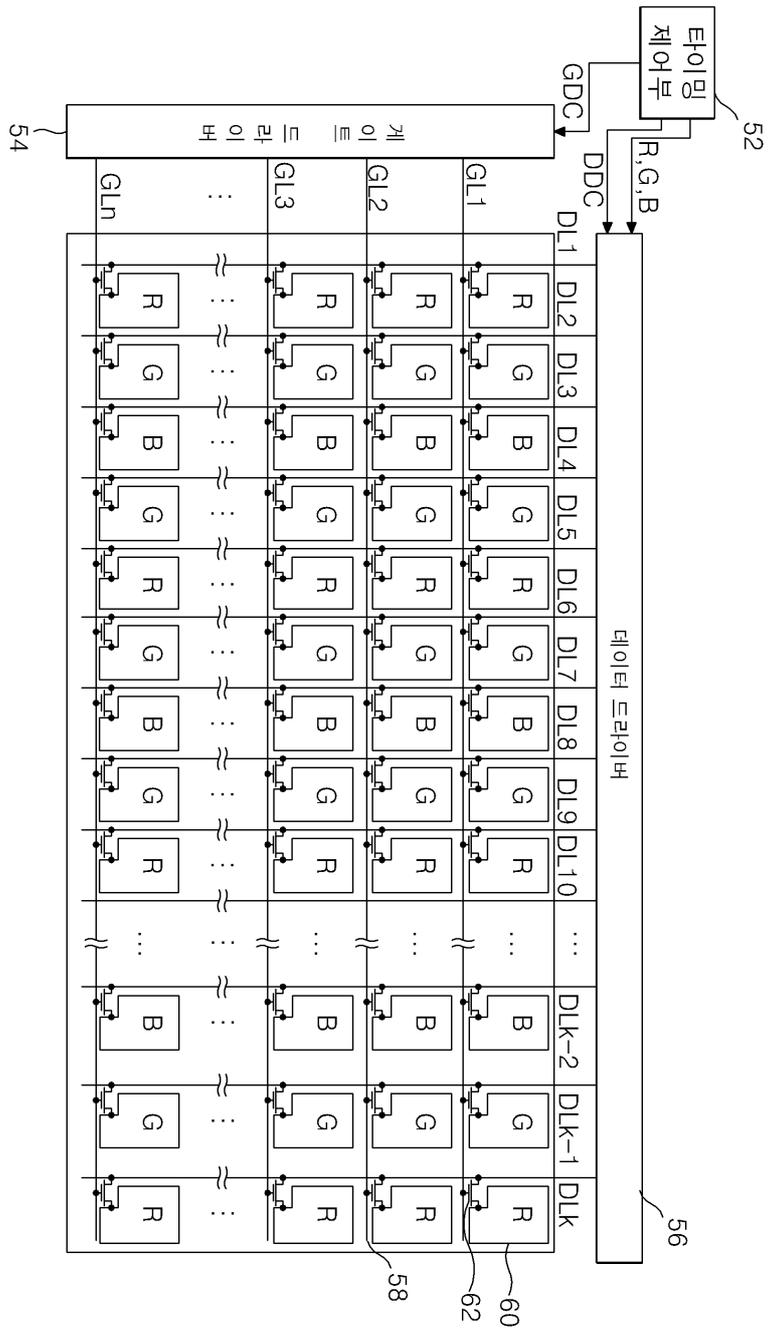
상기 제2 기간 데이터는 처음에 두개의 블랭크 데이터가 삽입되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

도면

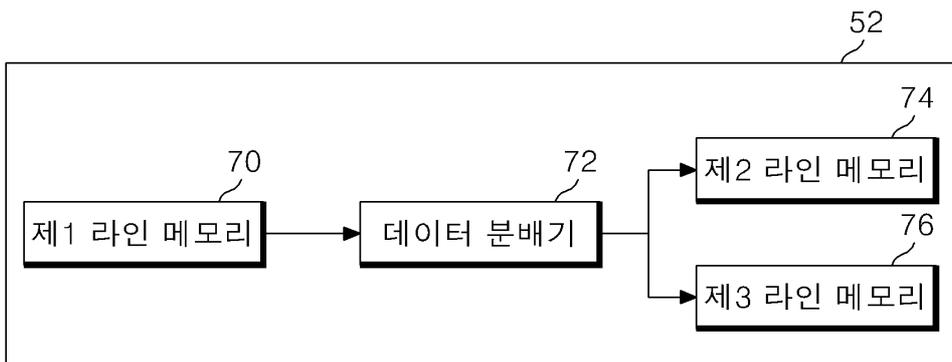
도면1



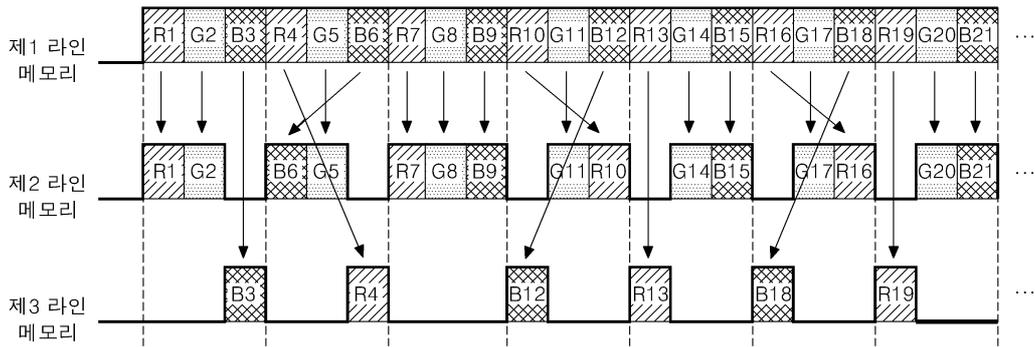
도면2



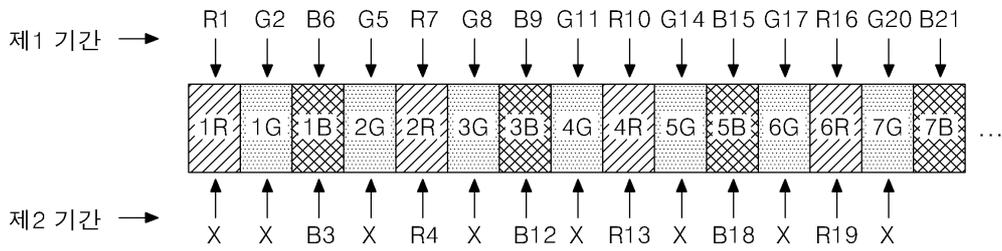
도면3



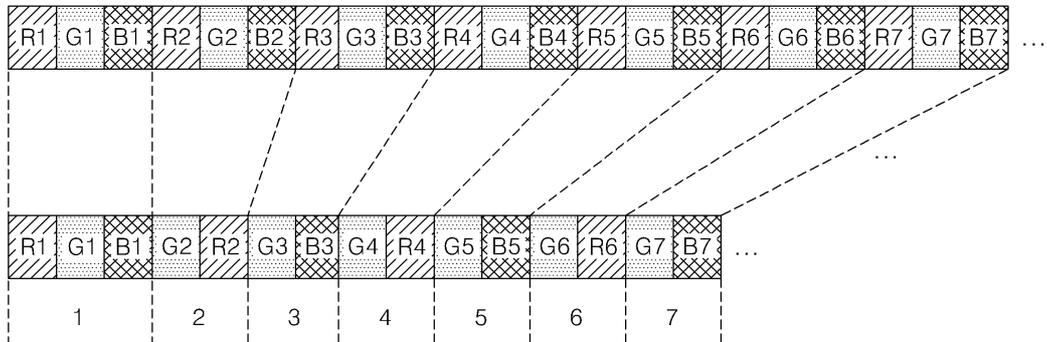
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020050096461A</a>	公开(公告)日	2005-10-06
申请号	KR1020040021684	申请日	2004-03-30
[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	KANG PILSUNG		
发明人	KANG,PILSUNG		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3611 G09G2300/0452 G09G2310/08		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

液晶显示装置及其驱动方法技术领域本发明涉及能够减少子像素数的液晶显示装置及其驱动方法。根据本发明的液晶显示器包括由三个子像素组成的像素，并且相邻像素包括共享三个子像素中的一个共享子像素的液晶显示面板；在一帧的第一周期期间将相邻像素之一的第一数据提供给共享子像素，并且在一帧的第二周期期间将剩余像素的第二数据提供给共享子像素，并且在第一时段和第二时段之一期间将数据提供给除了共享子像素之外的剩余子像素。2

