



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0070574
(43) 공개일자 2010년06월28일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0129175

(22) 출원일자 2008년12월18일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이기정

경상북도 칠곡군 석적읍 중리 LG필립스LCD기숙사
224-1 A동 529호

이무진

경상북도 구미시 구평동 부영아파트 602동 1305호

김성훈

대구광역시 달서구 감삼동 우방드림시티아파트
107동 2006호

(74) 대리인

김용인, 박영복

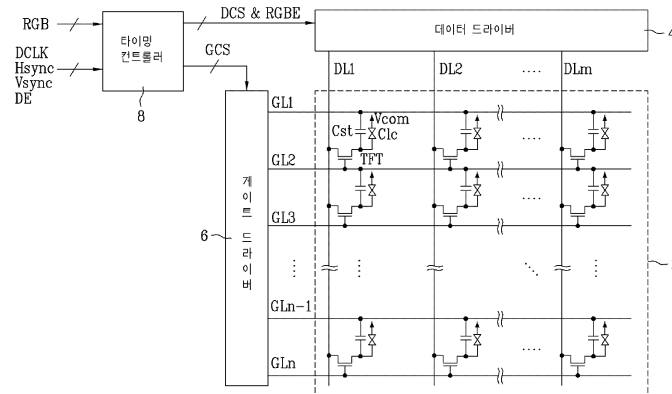
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법

(57) 요약

본 발명은 광시야각과 협시야각을 선택적으로 구현하면서도 협시야각의 특성 특히, 어두운 영상에서의 협시야각 특성을 더욱 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동 방법에 관한 것으로, 협시야각을 구현할 수 있도록 R,G,B 서브 화소와 ECB 서브 화소로 이루어진 쿼드 타입의 단위 화소들을 구비한 액정패널; 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버; 상기 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버; 및 상기 각 단위 화소들의 표시 휘도가 외부로부터 입력된 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 대응되도록 ECB 데이터를 생성하고 상기 RGB 영상 데이터와 함께 상기 생성된 ECB 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로 한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

협시야각을 구현할 수 있도록 R,G,B 서브 화소와 ECB 서브 화소로 이루어진 쿼드 타입의 단위 화소들을 구비한 액정패널;

상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버;

상기 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버; 및

상기 각 단위 화소들의 표시 휘도가 외부로부터 입력된 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 대응되도록 ECB 데이터를 생성하고 상기 RGB 영상 데이터와 함께 상기 생성된 ECB 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

적어도 하나의 메모리부를 이용하여 상기 각 단위 화소들의 표시 휘도가 외부로부터 입력된 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 연동하여 변화되도록 ECB 데이터를 생성하는 영상 처리부,

외부로부터 입력되는 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 데이터 제어신호를 생성하고 이를 상기 데이터 드라이버에 공급하는 데이터 제어신호 생성부, 및

상기 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 게이트 제어신호를 생성하고 이를 상기 게이트 드라이버에 공급하는 게이트 제어신호 생성부를 구비한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 메모리부에는

상기 RGB 영상 데이터들의 계조 또는 휘도 값에 대응되는 상기 R,G,B 서브 화소의 표시 계조 또는 휘도 값과 상기 R,G,B 서브 화소의 표시 계조 또는 휘도 값에 대응되는 상기 ECB 데이터가 저장된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 ECB 데이터는

상기 각 단위 화소를 통해 표시되는 R,G,B+ECB 휘도가 상기 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 연동하여 변화되도록 하면서도 사용자에게 의해 미리 설정된 폭으로 반복 스윙하도록 설정된 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 ECB 데이터는

상기 R,G,B 서브 화소들을 통해 표시되는 휘도가 높을수록 상기 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도 또한 높아지도록 설정되고, 상기 R,G,B 서브 화소들을 통해 표시되는 휘도가 낮을수록 상기 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도 또한 낮아지도록 설정됨으로써 상기 RGB+ECB 휘도가 상기 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 대응되도록 한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 ECB 데이터는

상기 사용자에게 의해 미리 설정된 계조 또는 휘도 범위 안에서 반복적으로 스윙하도록 설정되어 인접 단위 화소 간 휘도의 차이 값 또한 반복적으로 스윙되도록 한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 7

협시야각을 구현할 수 있도록 RGB 서브 화소 및 ECB 서브 화소로 이루어진 쿼드 타입의 단위 화소들을 구비한 액정패널을 구비한 액정 표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 각 단위 화소들의 표시 휘도가 외부로부터 입력된 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준에 대응되도록 ECB 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 RGB 영상 데이터와 함께 상기 생성된 ECB 데이터를 정렬하여 출력함으로써 상기 액정패널이 협시야각을 구현하도록 하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 ECB 데이터 생성단계는

상기 적어도 하나의 메모리부를 이용하여 상기 RGB 영상 데이터들의 계조 또는 휘도 값에 대응되는 상기 R,G,B 서브 화소의 표시 계조 또는 휘도 값을 생성하는 단계, 및

상기 R,G,B 서브 화소의 표시 계조 또는 휘도 값에 대응되는 상기 ECB 데이터를 생성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 ECB 데이터는

상기 R,G,B 서브 화소들을 통해 표시되는 휘도가 높을수록 상기 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도 또한 높아지도록 설정되고, 상기 R,G,B 서브 화소들을 통해 표시되는 휘도가 낮을수록 상기 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도 또한 낮아지도록 설정됨으로써 상기 RGB+ECB 휘도가 상기 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 대응되도록 한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 ECB 데이터는

상기 각 단위 화소를 통해 표시되는 R,G,B+ECB 휘도가 상기 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 연동하여 변화되도록 하면서도 사용자에게 의해 미리 설정된 폭으로 반복 스윙하도록 설정되어, 인접 단위 화소 간 휘도의 차이 값 또한 반복적으로 스윙되도록 한 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 액정 표시장치에 관한 것으로, 광시야각과 협시야각을 선택적으로 구현하면서도 협시야각의 특성 특히, 어두운 영상에서의 협시야각 특성을 더욱 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동 방법에 관한 것이다.

배정 기술

- [0002] 일반적으로, 액정 표시장치는 두 장의 기관 사이에 액정을 주입하고 이 액정을 사이에 두고 대향하는 전극들을 통해 액정에 전계를 가하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.
- [0003] 이러한 액정 표시장치는 액정을 구동시키는 전계의 방향에 따라 수직전계 인가형 또는 수평전계 인가형 액정 표시장치로 구분될 수 있다.
- [0004] 수직전계 인가형 액정 표시장치는 상부 및 하부 기관 각각에 대향 배치된 화소 전극과 공통전극 사이의 수직전계에 의해 액정이 구동되는 TN(Twist Nematic) 모드이다. 이러한 TN 모드의 경우, 수직전계를 형성하는 상부 기관의 공통전극과 하부기관의 화소 전극이 모두 투명전극으로 형성되므로 큰 개구율을 확보할 수 있다. 그러나, 수직전계에 의해 액정이 수직 방향으로 구동되므로 측면 방향으로 진행되는 광에 액정의 움직임이 영향을 주기 때문에 시야각이 90도 정도로 좁아지게 된다.
- [0005] 수평전계 인가형 액정 표시장치는 하부 기관에 나란하게 배치된 화소전극과 공통전극 간의 수평전계에 의해 액정이 구동되는 IPS(In Plane Switching) 모드이다. 이러한 IPS 모드의 경우, 액정을 수평 방향으로 구동시키므로 수직 방향에 대한 움직임이 거의 없기 때문에 측면 방향으로 진행되는 광에 영향을 적게 주어 시야각이 160도 정도로 넓어지게 된다.
- [0006] 종래에, 액정 표시장치의 액정패널에 형성되는 액정 셀들은 일반적으로 스트라이프 타입으로 구성되었다. 그러나, 최근에는 광시야각 모드와 협시야각 모드를 임의로 전환할 수 있도록 하기 위해 하나의 ECB(Electrical Controlled Birefringence) 서브 화소와 3개의 RGB 서브 화소들로 이루어진 쿼드 타입(Quad Type) 셀 구조를 갖는 액정패널이 구비된 액정 표시장치가 개발되었다.
- [0007] 도 1과 같이, 쿼드 타입의 액정 셀은 R 서브 화소, G 서브 화소, B 서브 화소 및 ECB 서브 화소를 구비하며, R 및 G 서브 화소가 수평으로 구성되고 ECB 및 B 서브 화소는 R 및 G 서브 화소와 수평으로 구성된다.
- [0008] 서로 수직하게 위치하는 R 및 ECB 서브 화소는 제 1 데이터 라인(DL1)에 공통으로 접속되고, G 및 B 서브 화소는 제 2 데이터 라인(DL2)에 공통으로 접속된다. 아울러, 서로 수평하게 위치하는 R 및 G 서브 화소는 제 1 게이트 라인(GL1)에 공통으로 접속되고, ECB 서브 화소와 B 서브 화소는 제 2 게이트 라인(GL2)에 공통으로 접속된다.
- [0009] 여기서, ECB 서브 화소는 광시야각 모드와 협시야각 모드를 조절하기 위하여 사용된다. 다시 말하여, RGB 각각의 서브 화소는 원 영상을 표시하는데 사용되고 ECB 서브 화소는 액정패널의 측면 방향(예를 들어, 정면에서 약 45도 방향)에서 원 영상이 정확히 보이지 않도록 간섭 영상을 표시하기 위하여 사용된다.
- [0010] 구체적으로, 원 영상이 RGB 서브 화소들에 표시되는 동안 간섭 영상 또한 각 ECB 서브 화소에 표시되어, 측면 방향에서 원 영상과 간섭 영상이 이미지가 동시에 표시되도록 한다. 즉, 액정패널의 정면에서는 원 영상만 보이고 간섭 영상이 보이지 않지만, 액정패널의 측면에서 보는 경우 원 영상과 간섭 영상이 오버랩되어 보이게 되므로 협시야각을 구현하게 된다.
- [0011] 하지만, 쿼드 타입의 셀 구조를 갖는 종래의 액정패널은 정면에 원 영상만 보이도록 하기 위해 흰색 바탕화면에 검은색 원 영상을 출력해야하는 등의 문제가 발생한다. 다시 말하여, 액정패널의 정면에서 간섭 영상이 보이지 않고 원 영상만 보이도록 하기 위해서는 고휘도의 바탕화면에 저 휘도의 영상을 표시해야만 하는 단조로움이 있다. 만일, 검은색 바탕화면에 흰색의 영상을 출력하면 액정패널의 정면에서 바라보더라도 원 영상과 간섭 영상이 오버랩되어 보이게 된다.
- [0012] 한편, 원 영상으로 경계부위가 뚜렷이 구분되는 영상 예를 들어, 흰색 바탕에 검은 글씨 혹은 그에 준하는 영상이 표시되는 경우에 비록 ECB 서브 화소에서 간섭 영상을 표시한다고 해도 영상의 경계부위 휘도가 도드라져 보이는 현상이 발생하여 결국에는 원래의 영상을 시야각에서 구분할 수 있게 됨으로써 협시야각 구현에 어려움이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 광시야각과 협시야각을 선택적으로 구현하면서도 협시야각의 특성 특히, 어두운 영상에서의 협시야각 특성을 더욱 향상시킬 수 있도록 한 액정 표시장치의 구동장치

와 그 구동 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0014] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 협시야각을 구현할 수 있도록 R,G,B 서브 화소와 ECB 서브 화소로 이루어진 쿼드 타입의 단위 화소들을 구비한 액정패널; 상기 액정패널의 데이터 라인들을 구동하는 데이터 드라이버; 상기 액정패널의 게이트 라인들을 구동하는 게이트 드라이버; 및 상기 각 단위 화소들의 표시 휘도가 외부로부터 입력된 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 대응되도록 ECB 데이터를 생성하고 상기 RGB 영상 데이터와 함께 상기 생성된 ECB 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 타이밍 컨트롤러를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0015] 상기 타이밍 컨트롤러는 적어도 하나의 메모리부를 이용하여 상기 각 단위 화소들의 표시 휘도가 외부로부터 입력된 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 연동하여 변화되도록 ECB 데이터를 생성하는 영상 처리부, 외부로부터 입력되는 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 데이터 제어신호를 생성하고 이를 상기 데이터 드라이버에 공급하는 데이터 제어신호 생성부, 및 상기 동기신호들 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 게이트 제어신호를 생성하고 이를 상기 게이트 드라이버에 공급하는 게이트 제어신호 생성부를 구비한 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 적어도 하나의 메모리부에는 상기 RGB 영상 데이터들의 계조 또는 휘도 값에 대응되는 상기 R,G,B 서브 화소의 표시 계조 또는 휘도 값과 상기 R,G,B 서브 화소의 표시 계조 또는 휘도 값에 대응되는 상기 ECB 데이터가 저장된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 ECB 데이터는 상기 각 단위 화소를 통해 표시되는 R,G,B+ECB 휘도가 상기 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 연동하여 변화되도록 하면서도 사용자에게 의해 미리 설정된 폭으로 반복 스윙하도록 설정된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 ECB 데이터는 상기 R,G,B 서브 화소들을 통해 표시되는 휘도가 높을수록 상기 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도 또한 높아지도록 설정되고, 상기 R,G,B 서브 화소들을 통해 표시되는 휘도가 낮을수록 상기 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도 또한 낮아지도록 설정됨으로써 상기 RGB+ECB 휘도가 상기 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준과 대응되도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 ECB 데이터는 상기 사용자에게 의해 미리 설정된 계조 또는 휘도 범위 안에서 반복적으로 스윙하도록 설정되어 인접 단위 화소간 휘도의 차이 값 또한 반복적으로 스윙 되도록 한 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 협시야각을 구현할 수 있도록 RGB 서브 화소 및 ECB 서브 화소로 이루어진 쿼드 타입의 단위 화소들을 구비한 액정패널을 구비한 액정 표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 각 단위 화소들의 표시 휘도가 외부로부터 입력된 RGB 영상 데이터의 계조 또는 휘도 수준에 대응되도록 ECB 데이터를 생성하는 단계; 및 상기 RGB 영상 데이터와 함께 상기 생성된 ECB 데이터를 정렬하여 출력함으로써 상기 액정패널이 협시야각을 구현하도록 하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 ECB 데이터 생성단계는 상기 적어도 하나의 메모리부를 이용하여 상기 RGB 영상 데이터들의 계조 또는 휘도 값에 대응되는 상기 R,G,B 서브 화소의 표시 계조 또는 휘도 값을 생성하는 단계, 및 상기 R,G,B 서브 화소의 표시 계조 또는 휘도 값에 대응되는 상기 ECB 데이터를 생성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 한다.

효과

- [0022] 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0023] 즉, 사용자의 설정에 따라 액정패널에 쿼드 타입(Quad Type)으로 형성된 셀 중 ECB 서브 화소의 휘도를 조절함으로써 액정패널이 광시야각 또는 협시야각을 구현하도록 제어할 수 있다.
- [0024] 또한, 각 ECB 서브 화소의 휘도를 각 RGB 서브 화소의 휘도와 대응되도록 연동시켜 조절하면서도 미리 설정된 소정의 폭으로 스윙하도록 하여 협시야각 특성 및 효율을 더욱 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0026] 도 2는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도이다.
- [0027] 도 2에 도시된 액정 표시장치는 RGB 서브 화소 및 ECB 서브 화소로 이루어진 쿼드 타입의 단위 화소들을 구비한 액정패널(2); 액정패널(2)의 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(4); 액정패널(2)의 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(6), 및 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)에 따라 상기 각 단위 화소들이 일정한 수준의 휘도를 유지하여 협시야각을 이루도록 ECB 데이터(E)를 생성하고 상기 영상 데이터(RGB)와 함께 상기 ECB 데이터(E)를 상기 데이터 드라이버(4)에 공급함과 아울러 게이트 및 데이터 제어 신호(GCS,DCS)를 생성하여 상기 게이트 및 데이터 드라이버(6,4)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(8)를 구비한다.
- [0028] 액정패널(2)은 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 복수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각 서브 화소(R,G,B,ECB) 영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor), TFT와 접속된 액정 커패시터(C1c)를 구비한다. 액정 커패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극, 화소전극과 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극으로 구성된다. TFT는 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔 펄스에 응답하여 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 영상 신호를 화소 전극에 공급한다. 액정 커패시터(C1c)는 화소 전극에 공급된 영상 신호와 공통전극에 공급된 기준 공통전압의 차전압을 충전하고, 그 차 전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광 투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 그리고 액정 커패시터(C1c)에는 스토리지 커패시터(Cst)가 병렬로 접속되어 액정 커패시터(C1c)에 충전된 영상신호가 다음 영상신호가 공급될 때까지 유지되게 한다. 이러한, 스토리지 커패시터(Cst)는 화소 전극이 이전 게이트 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되거나, 화소 전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되기도 한다. 이러한, 본 발명의 액정패널(2)에 대해서는 첨부된 도면을 참조하여 이후에 좀 더 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0029] 데이터 드라이버(4)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 데이터 제어신호(DCS) 중 소스 스타트 펄스(SSP)와 소스 쉬프트 클럭(SSC) 등을 이용하여 타이밍 컨트롤러(8)로부터 정렬된 영상 데이터(RGBE)를 아날로그 전압 즉, 영상 신호로 변환한다. 구체적으로, 데이터 드라이버(4)는 데이터 제어신호(DCS) 중 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 입력되는 영상 데이터(RGBE)를 래치한 후, 소스 출력 인에이블(SOE) 신호에 응답하여 각 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔 펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인 분의 영상신호를 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다. 이때, 데이터 드라이버(4)는 입력된 영상 데이터(RGBE)의 계조값에 따라 소정 레벨을 가지는 정극성 또는 부극성의 감마전압을 선택하고 선택된 감마전압을 영상신호로 각 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 공급한다.
- [0030] 게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS) 예를 들어, 게이트 스타트 펄스(GSP)와 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 응답하여 스캔 펄스를 순차 생성하고, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호에 따라 스캔 펄스들의 펄스 폭 제어한다. 그리고, 펄스 폭이 제어된 스캔 펄스들 다시 말하여, 게이트 온 전압들을 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차적으로 공급한다. 구체적으로, 게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 스타트 펄스(GSP)를 게이트 쉬프트 클럭(GSC)에 따라 쉬프트 시켜서 순차적으로 스캔 펄스를 생성한다. 그리고, 게이트 출력 인에이블(GOE) 신호에 따라 스캔 펄스들의 펄스 폭 제어하여 펄스 폭이 제어된 게이트 온 전압들을 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 순차 공급한다. 한편, 게이트 라인들(GL1 내지 GLn)에 게이트 온 전압이 공급되지 않는 기간에는 게이트 오프 전압을 공급한다.
- [0031] 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)에 따라 각각의 단위 화소들이 일정한 수준의 휘도를 유지하여 협시야각을 이루도록 ECB 데이터(E)를 생성한다. 구체적으로, 타이밍 컨트롤러(8)는 적어도 하나의 메모리를 구비하여 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)에 대응하는 ECB 데이터(E)를 출력한다. 여기서, ECB 데이터(E)는 영상 데이터(RGB)의 계조 값 또는 휘도 값에 각각 대응되도록 미리 설정되어 적어도 하나의 메모리에 저장되어 있다. 구체적으로, ECB 데이터(E)는 R,G,B 영상 데이터의 합산 계조 값에 대응하는 ECB 서브 화소의 계조 값이 될 수도 있고, R,G,B 영상 데이터의 휘도 값에 대응하는 ECB 서브 화소의 휘도 값이 될 수도 있다. 이와 같이, 타이밍 컨트롤러(8)는 ECB 데이터(E)를 생성하여 입력된 영상 데이터(RGB)와 함께 ECB 데이터(E)를 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 그리고 타이밍 컨트롤러(8)는 게이트 및 데이터 제어신호(GCS,DCS)를 생성하여 데이터 및 게이트 드라이버(4,6)를 제어하게 된다. 이러한, 타이밍 컨트롤러(8)에 대해서는 첨부된 도면을 참조하여 이후에 좀 더 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0032] 도 3은 도 2에 도시된 액정패널의 단위 화소를 개략적으로 나타낸 평면도이다. 그리고, 도 4는 도 3의 ECB 서브 화소 및 B 서브 화소를 보다 세부적으로 나타낸 평면도이며, 도 5는 도 4의 I-I' 라인을 개략적으로 나타낸

구성 단면도이다.

- [0033] 도 3에 도시된 쿼드 타입의 단위 화소(P)는 서로 인접한 적색, 녹색, 청색 즉, R,G,B 서브 화소(R,G,B)와 시야각 제어를 위한 ECB 서브 화소로 구성된다. 각 단위 화소(P)에는 R 서브 화소(R)와 G 서브 화소(G)가 수평방향으로 형성된다. 그리고, ECB 서브 화소가 G 서브 화소(G)의 대각선 방향에 형성되어 R 서브 화소(R)와 수직 방향으로 인접하면서 B 서브 화소(B)와 수평 방향으로 형성된다.
- [0034] 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치는 R,G,B 서브 화소(R,G,B)와 ECB 서브 화소가 하나의 단위 화소(P)를 이루는 구조에서, R,G,B 서브 화소(R,G,B)가 표시하는 휘도와 ECB 서브 화소가 표시하는 휘도의 합이 최대한 동일하게 유지되도록 함으로써 좌우 시야각을 감소시키게 된다. 다시 말해, 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치는 각 단위 화소(P)의 R,G,B 서브 화소(R,G,B)가 표시하는 휘도에 따라 ECB 서브 화소 각각의 휘도를 조절하여, 영상을 표시하는 동안 각 단위 화소(P)가 표시하는 휘도가 일정한 수준에서 최대한 동일하게 유지되도록 한다. 이로써, 액정패널(2)의 양 측면에서 화면 식별이 어려운 협시야각 모드를 구현하는 것이다.
- [0035] 도 4 및 도 5를 참조하면, 액정 패널(2)은 액정 층(30)의 배향을 제어하여 상부 기관(20)으로 투과되는 빛의 양을 조절하기 위한 하부 기관(10)을 포함한다.
- [0036] 도 3과 같이, 하부 기관(10)의 각 단위 화소(P)는 수평 전계를 형성하여 액정 층(30)의 배향을 제어하는 R,G,B 서브 화소(R,G,B)와, 수직 전계를 형성하여 액정 층(30)의 배향을 제어하는 ECB 서브 화소로 이루어진다. 여기서, R,G,B 서브 화소(R,G,B)는 IPS 구조로 형성되고, ECB 서브 화소는 ECB 구조(또는, TN 구조)로 형성되어 영상 신호(또는 아날로그 영상전압), 시야각 제어 전압(또는 ECB 제어전압), 또는 공통 전압의 차 전압이 인가될 때 각각 수평 전계 및 수직 전계를 형성하도록 한다.
- [0037] B 서브 화소(B)에서 제 2 게이트 라인(GL2)과 제 2 데이터 라인(DL2)의 교차 부위에는 TFT1이 위치하게 되고, TFT1에 연결된 화소 라인(13)은 제 2 게이트 라인(GL2)과 평행한 방향으로 배치된다. 제 1 화소 전극(14)들은 화소 라인(13)과 연결되어 제 2 데이터 라인(DL2)과 평행한 방향으로 형성되며, 제 1 화소 전극(14)들과 서로 엇갈리도록 제 1 공통 전극(16)들이 형성된다. 그리고, 제 1 공통 전극(16)들은 제 2 게이트 라인(GL2)과 평행한 공통 라인(15)를 통해 서로 연결된다. 이와 같이, R,G,B 서브 화소(R,G,B)는 서로 교차하는 복수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn) 및 데이터 라인(DL1 내지 DLm), 그 교차부위에 형성되는 복수의 TFT, 서로 엇갈리게 교차되어 횡전계를 발생시키는 제 1 공통 전극(14) 및 제 1 화소 전극(16)이 형성되는 횡전계 구조의 범위 내에서 다양한 형태로 구현될 수 있다. 일례로, 제 1 화소 전극들(14)과 제 1 공통 전극(16)들은 서로 평행한 직선 형상으로 구성할 수도 있고, 도 4와 같이 한 번 이상 꺾어져 그 사이에 액정의 배향 방향이 서로 다른 멀티 도메인(D1,D2,D3)이 형성되도록 구성할 수도 있다. 특히, 각각의 서브 화소들이 꺾인 구조를 갖는 경우, 응답 속도나 컬러 쉬프트 등이 개선되어 화상 품질이 향상되는 효과가 있다.
- [0038] ECB 서브 화소에는 제 2 게이트 라인(GL2) 및 제 1 데이터 라인(DL1)의 교차 부위에 TFT2가 배치되며, TFT2에는 제 2 화소 전극(17)이 연결된다. 그리고, ECB 서브 화소는 제 2 화소 전극(17)에 대향하는 상부 기관(20)의 제 2 공통 전극(22)에 시야각 제어신호(Vpx1_2) 및 공통 전압(Vcom)이 각각 인가되어 수직 전계를 형성하면서 시야각을 제어하게 된다.
- [0039] 한편, B 서브 화소(B)에 대향하는 상부 기관(20)의 영역에 청색 컬러필터(23)가 형성된 것과 같이, 적색, 녹색, 청색 컬러필터들이 각각 상부 기관(20)에 형성되어 R,G,B 서브 화소(R,G,B) 각각에 대응하며, ECB 서브 화소의 상부에는 제 2 공통 전극(22)이 구성되어 제 2 화소 전극(17)과 함께 수직 전계를 형성한다.
- [0040] 각 단위 화소(P)에는 액정 셀에 충전되는 구동 전압, 즉, 제 1 화소 전극(14)으로 인가되는 영상 신호(Vpx1_1)와 공통 전압(Vcom)의 차 전압, 또는 시야각 제어 신호(Vpx1_2)와 공통 전압(Vcom)의 차전압을 다음 전압이 충전될 때까지 유지하기 위한 스토리지 커패시터(Cst)가 구성된다. 이러한 스토리지 커패시터(Cst)는 한 층이나 그 이상의 절연막(12)을 사이에 두고 중첩되는 공통 라인(15)과 화소 전극(14,17)의 구조 등을 통하여 형성할 수 있다.
- [0041] 도 6은 도 2에 도시된 타이밍 컨트롤러를 나타낸 구성도이다.
- [0042] 도 6에 도시된 타이밍 컨트롤러(8)는 적어도 하나의 메모리부를 이용하여 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)에 따라 각 단위 화소들이 일정한 수준의 휘도를 유지하여 협시야각을 이루도록 ECB 데이터(E)를 생성하고 영상 데이터(RGB)와 함께 ECB 데이터(E)를 데이터 드라이버(4)에 공급하는 영상 처리부(81), 외부로부터 입력되는 동기신호들(DCLK, DE, Hsync, Vsync) 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 데이터 드라이버(4)를 구동하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 생성한 다음 데이터 드라이버(4)에 공급하는 데이터 제어신호 생성부(82), 및 상기 동

기신호들(DCLK,DE,Hsync,Vsync) 중 적어도 하나의 신호를 이용하여 게이트 드라이버(6)를 구동하기 위한 게이트 제어신호(GCS)를 생성한 다음 게이트 드라이버(6)에 공급하는 게이트 제어신호 생성부(83)를 구비한다.

[0043] 영상 처리부(81)는 적어도 하나의 메모리부(91)를 구비하여 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)에 대응하는 ECB 데이터(E)를 생성한다. ECB 데이터(E)는 영상 데이터(RGB)의 계조 값에 각각 대응되도록 미리 설정되어 적어도 하나의 메모리에 저장되어 있다. 메모리부(91)는 적어도 하나의 룩-업 테이블(Look-up Table)로 이루어질 수 있다. 이하, 도 7과 표 1 및 표 2를 참조하여 ECB 데이터(E)를 생성하는 방법을 좀 더 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

표 1

Red LUT		Green LUT		Blue LUT	
Gray	R_Value	Gray	G_Value	Gray	B_Value
0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0
2	0	2	0	2	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
253	68	253	144	253	42
254	68	254	144	254	42
255	68	255	144	255	42

표 1에 도시된 바와 같이, 영상 처리부(81)에 구비된 메모리부(91)의 일부 영역에는 R 데이터의 계조 값에 대응하도록 미리 설정된 R 변환 값(R_Value), G 데이터의 계조 값에 대응하도록 미리 설정된 G 변환 값(G_Value), B 데이터의 계조 값에 대응하도록 미리 설정된 B 변환 값(B_Value)이 각각 저장된다. 여기서, R,G,B 각각의 변환 값(R,G,B_Value)은 R,G,B 데이터의 계조 값에 대응하는 임의의 설정 값이 될 수 있다. 일 예로, R,G,B 각각의 변환 값(R,G,B_Value)은 R,G,B 데이터의 계조 값이 축소된 값이 될 수도 있고, R,G,B 데이터의 계조 값이 그대로 사용될 수도 있다.

표 2

R+G+B Value	ECB Value
0	61
1	57
2	56
3	56
4	55
5	55
6	54
7	54
8	53
9	53
10	52
11	52
12	51
13	51
14	50
15	50
⋮	⋮
249	0
250	0
251	0
252	0
253	0
254	0

[0046]

[0047]

그리고, 표 2에 도시된 바와 같이, 메모리부(91)의 또 다른 영역에는 R,G,B 변환 값들의 합산 값(R+G+B Value)에 대응하는 ECB 데이터(E)가 저장된다. 이때, ECB 데이터(E)는 도 7에 도시된 바와 같이, R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V1)와 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도(ECB_V1)의 합 즉, 각 단위 화소(P)를 통해 표시되는 휘도(DY_V1)가 최대한 일정하게 유지되도록 설정된다. 구체적으로, R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V1)가 높을수록 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도(ECB_V1)는 낮아지게 설정되고, R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V1)가 낮을수록 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도(ECB_V1)는 높아지게 설정된다.

[0048]

좀 더 구체적으로, 영상 처리부(91)는 외부로부터 영상 데이터(RGB)가 입력되면 R 데이터(R)에 대응하는 R 변환 값(R_Value)과, G 데이터(G)에 대응하는 G 변환 값(G_Value), B 데이터(B)에 대응하는 B 변환 값(B_Value)을 각각 추출한다. 그리고, 추출된 각 변환 값(R,G,B_Value)을 합산하여 R,G,B 변환 값(R,G,B_Value)들의 합산 값(R+G+B Value)을 생성한다. 다음으로, 영상 처리부(81)는 메모리부(91)로부터 합산 값(R+G+B Value)에 대응하는 ECB 데이터(E)를 추출하게 된다.

[0049]

이후, 영상 처리부(81)는 외부로부터의 동기신호 예를 들어, 도트클럭(DCLK), 데이터 인에이블 신호(DE), 수직 및 수평 동기신호(Vsync, Hsync) 중 적어도 하나를 이용하여, 외부로부터 매 수평 기간단위로 공급되는 영상 데이터(RGB)와 추출된 ECB 데이터(E)를 액정패널(2)의 크기 및 해상도 등에 알맞게 정렬한다. 그리고, 정렬된 영상 데이터(RGBE)를 매 수평기간 단위로 데이터 드라이버(4)에 순차적으로 공급한다. 이에 따라, 도 7과 같이 각 단위 화소(P)를 통해 표시되는 휘도(DY_V1)는 일정한 수준을 유지하게 되어 액정패널(2)의 양 측면에서 화면 식별이 어려운 협시야각 모드를 구현하게 된다.

[0050]

한편, 타이밍 컨트롤러(8)에 구비된 데이터 제어신호 생성부(82)는 동기신호들(DCLK, DE, Hsync, Vsync) 중 적어도 하나를 이용하여 데이터 제어신호(DCS) 예를 들어, 소스 스타트 펄스(SSP), 소스 쉬프트 클럭(SSC), 소스 출력 인에이블 신호(SOE) 및 폴 신호(POL)를 생성하고, 이를 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 이러한, 데이터 제어신호(DCS)는 데이터 드라이버(4)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 신호이다. 여기서, 폴 신호(POL)는 각 데이터

라인(DL1 내지 DLm)으로 공급되는 영상신호의 극성을 변환하기 위한 신호이다.

- [0051] 게이트 제어신호 생성부(83)는 상기의 동기신호들(DCLK, DE, Hsync, Vsync) 중 적어도 하나를 이용하여 게이트 제어신호(GCS) 예를 들어, 게이트 스타트 펄스(GSP), 게이트 쉬프트 클럭(GSC), 및 게이트 출력 인에이블 신호(GOE)를 생성하고, 이를 게이트 드라이버(6)에 공급한다. 이러한, 게이트 제어신호(GCS)는 게이트 드라이버(6)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 신호이다.
- [0052] 이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 적어도 하나의 메모리부(91)를 이용하여, 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)에 따라 단위 화소(P)들의 표시 휘도가 동일한 수준을 유지하도록 설정된 ECB 데이터(E)를 추출한다. 그리고, ECB 데이터(E)를 시야각 제어 신호(Vpxl_2)로 변환 사용함으로써 협시야각을 구현하게 된다.
- [0053] 하지만, 단위 화소(P)들의 표시 휘도(DY_V1)가 동일한 수준을 유지하도록 ECB 서브 화소를 구동하는 경우, 표시되는 영상 패턴들의 휘도 차가 커지면 그 효과가 다소 저하되는 문제점이 있다. 예를 들어, 회색 바탕에 검은 패턴들이 표시되는 경우, 검은 패턴을 표시하는 단위 화소들과 흰색 바탕을 표시하는 단위 화소들의 경계 영역에서는 표시되는 휘도가 중첩되어 회색으로 표시될 수도 있다. 즉, 색 온도가 쉬프트 되는 현상이 보이게 되어 문서 작성시 검은 글자들이 회색으로 감지되는 등의 협 시야각의 효과가 저하될 수 있다.
- [0054] 또한, 제 1 실시 예와 같이 단위 화소(P)들의 표시 휘도(DY_V1)가 동일한 수준을 유지하도록 ECB 서브 화소를 구동하게 되면, 어두운 영상 구현시 표시 화면의 좌우 측면부분 ECB 서브 화소들에 의해 표시되는 휘도가 사용자에게 감지될 수 있다. 구체적으로, 사용자가 정면에서 표시 화면을 보더라도 표시 화면의 좌우 측면부분 시야각은 정면 부분과는 달라지게 된다. 따라서, 도 8과 같이 어두운 영상들을 구현하게 되면, 사용자는 좌우 측면부분 ECB 서브 화소들에 의해 표시되는 휘도를 감지하는 불편함 느끼게 된다. 이 경우, 표시 화면이 커질수록 사용자는 더 큰 불편함을 느낄 수 있다.
- [0055] 상기와 같은, 문제점을 해결하기 위하여 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 단위 화소(P)들의 표시 휘도(DY_V1)가 외부로부터 입력되는 영상 데이터(RGB)의 계조 또는 휘도 수준에 대응하여 변화되도록 하면서도 미리 설정된 소정의 폭으로 스윙하도록 ECB 서브 화소를 구동한다.
- [0056] 이하, 표 3 및 표 4와 함께 도 9를 참조하여 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치와 그 구동방법을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0057] 도 9는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 단위 화소들의 표시 휘도 및 ECB 서브 화소의 표시 휘도를 나타낸 그래프이다.
- [0058] 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치는 타이밍 컨트롤러(8)에 구비된 영상 처리부(81)의 동작을 제외하고 나머지 구성 요소들은 도 2 내지 도 6에 도시된 구성요소와 동일하다. 이에, 제 2 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구성 설명은 도 2 내지 도 6을 참조하여 상술한 설명으로 대신하기로 한다.
- [0059] 다만, 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 영상 처리부(81)의 메모리부(91)에는 표 3 및 표 4에 도시된 바와 같이, R, G, B 데이터들의 계조 값(계조 크기), 상기 R, G, B 데이터들의 계조 값에 따라 R, G, B 서브 화소(R, G, B)들을 통해 표시되는 휘도 값(RGB 휘도), 상기 R, G, B 데이터들의 계조 값에 대응되는 ECB 서브 화소의 계조 값, 그리고 R, G, B 서브 화소(R, G, B)들을 통해 표시되는 휘도 값에 대응되는 ECB 서브 화소의 휘도 값(ECB 휘도) 등이 저장된다.
- [0060] 구체적으로 설명하면, 표 1로 도시되었던 바와 같이, 영상 처리부(81)에 구비된 메모리부(91)의 일부 영역에는 R 데이터의 계조 값에 대응하도록 미리 설정된 R 변환 값(R_Value), G 데이터의 계조 값에 대응하도록 미리 설정된 G 변환 값(G_Value), B 데이터의 계조 값에 대응하도록 미리 설정된 B 변환 값(B_Value)이 각각 저장된다. 여기서, R, G, B 각각의 변환 값(R, G, B_Value)은 R, G, B 데이터의 계조 값에 대응하는 임의의 설정 값이 될 수 있다. 일 예로, R, G, B 각각의 변환 값(R, G, B_Value)은 R, G, B 데이터의 계조 값이 축소된 값이 될 수도 있고, R, G, B 데이터의 계조 값이 그대로 사용될 수도 있다.

표 3

R+G+B Value	ECB Value
0	8
1	10
2	8
3	14
4	10
5	16
6	12
7	18
8	14
9	22
10	16
11	26
12	18
13	30
14	20
15	32
⋮	⋮
249	230
250	240
251	235
252	245
253	235
254	250

[0061]

[0062]

아울러, 영상 처리부(81)에 구비된 메모리부(91)의 또 다른 영역에는 상기의 표 3에 도시된 바와 같이, R,G,B 변환 값들의 합산 값(R+G+B Value)에 대응하는 ECB 데이터(E)가 저장된다.

[0063]

도 9에 도시된 바와 같이, 각각의 ECB 데이터(E)들은 각 단위 화소(P)에 표시되는 휘도(DY_V2, 또는 계조)가 각 R,G,B 서브 화소(R,G,B)에 표시되는 휘도(RGB_V2, 또는 계조)와 대응하여 변화되도록 설정된다. 각 단위 화소(P)에 표시되는 휘도(DY_V2, 또는 계조)는 각 R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V2, 또는 계조)와 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도(ECB_V2, 또는 계조)의 합산 휘도이다.

[0064]

구체적으로, R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V2, 또는 계조)가 높아질수록 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도(ECB_V2, 또는 계조) 또한 R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V2, 또는 계조)와 대응하여 높아지도록 설정된다. 그리고, R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V2, 또는 계조)가 낮아질수록 ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도(ECB_V2, 또는 계조) 또한 R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V2, 또는 계조)와 대응하여 낮아지도록 설정된다.

[0065]

이와 아울러, 상기 ECB 서브 화소의 휘도 또는 계조 값은 상기의 표 3과 하기의 표 4 및 도 9에 도시된 바와 같이, 각 단위 화소(P)를 통해 표시되는 RGB+ECB 휘도(DY_V2)가 R,G,B 서브 화소(R,G,B)들을 통해 표시되는 휘도(RGB_V2, 또는 계조)와 연동하여 변화하도록 하면서도 미리 설정된 폭으로 스윙하도록 설정된다.

[0066]

구체적으로, ECB 서브 화소를 통해 표시되는 휘도(ECB_V2)는 1 내지 8의 휘도 범위 안에서 반복적으로 스윙하도록 설정되는데 이때, 인접 단위 화소(P)간 휘도의 차이 값은 0.8 내지 1.2를 반복적으로 스윙 되도록 설정된다.

표 4

계조 크기	RGB 휘도	RGB+ECB 휘도	ECB 휘도	인접 계조간 휘도차
0	0.26	8.86	8.60	0.817
1	0.27	10.57	10.30	1.223
2	0.30	8.90	8.60	1.123
3	0.33	11.63	11.30	0.889
4	0.37	8.96	8.59	0.999
5	0.42	13.00	9.58	0.998
6	0.48	10.06	9.58	0.998
7	0.58	14.12	13.54	0.997
8	0.65	10.20	9.55	1.140
9	0.74	15.49	14.75	0.872
10	0.83	10.39	9.56	0.996
11	0.95	16.52	15.57	0.995
12	1.09	11.66	10.57	1.155
13	1.24	17.54	16.30	0.857
14	1.40	11.98	10.58	1.172
15	1.61	18.44	16.83	0.843
16	1.68	14.38	11.50	1.179
17	2.02	19.62	17.60	0.836
18	2.26	13.85	11.59	1.195
19	2.59	20.65	18.06	0.823
20	2.79	14.38	12.59	1.217
21	3.16	22.61	19.45	0.820
22	3.36	15.47	12.11	1.218
23	3.66	24.65	20.99	0.823
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
48	16.51	35.94	19.43	1.206
49	17.37	50.31	32.94	0.836
50	18.28	37.67	19.39	1.195
51	19.21	51.33	32.12	0.820
52	20.17	39.32	19.39	1.226
53	21.18	53.30	32.12	0.817
54	22.25	41.64	19.39	1.263
55	23.33	55.45	32.12	0.785
56	24.65	44.04	19.39	1.288
57	26.05	58.17	32.12	0.798
58	27.58	46.97	19.39	1.122
59	29.09	61.21	32.12	0.950
60	30.63	50.02	19.39	0.906
61	32.28	64.40	32.12	0.996
62	33.97	53.36	19.39	0.930
63	36.57	69.69	32.12	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

[0067]

[0068]

상술한 바와 같이, 각 단위 화소(P)를 통해 표시되는 휘도(DY_V2)는 입력된 영상 데이터(RGB)의 계조 또는 휘도와 연동하여 변화되면서도 미리 설정된 폭으로 스윙하기 때문에 액정패널(2)의 양 측면에서 화면 식별이 어려운 협시야각 모드를 구현하게 된다. 또한, 도 10에 도시된 바와 같이 제 2 실시 예에 따라 협시야각 모드를 구현하게 되면 어두운 영상에서 ECB 서브 화소의 휘도 또한 낮게 표시되기 때문에 사용자는 측면부분의 ECB 서브 화소에 따른 빛을 감지할 수 없게 된다.

[0069]

한편, 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0070]

도 1은 종래 기술에 따른 액정 패널의 단위 화소를 개략적으로 나타낸 구성도.

[0071]

도 2는 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 액정 표시장치의 구동장치를 나타낸 구성도.

[0072]

도 3은 도 2에 도시된 액정패널의 단위 화소를 개략적으로 나타낸 평면도.

[0073] 도 4는 도 3의 ECB 서브 화소 및 B 서브 화소를 보다 세부적으로 나타낸 평면도.

[0074] 도 5는 도 4의 I-I' 라인을 개략적으로 나타낸 구성 단면도.

[0075] 도 6은 도 2에 도시된 타이밍 컨트롤러를 나타낸 구성도.

[0076] 도 7은 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 단위 화소들의 표시 휘도 및 ECB 서브 화소의 표시 휘도를 나타낸 그래프.

[0077] 도 8은 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 단위 화소들의 표시 휘도 및 ECB 서브 화소의 표시 휘도를 나타낸 그래프.

[0078] 도 9는 표시 화면의 측면 부분에서 나타나는 인지되는 ECB 서브 화소의 휘도를 나타내는 도면.

[0079] 도 10은 본 발명의 효과를 설명하기 위한 도면.

[0080] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 *

[0081] 2 : 액정 패널 4 : 데이터 드라이버

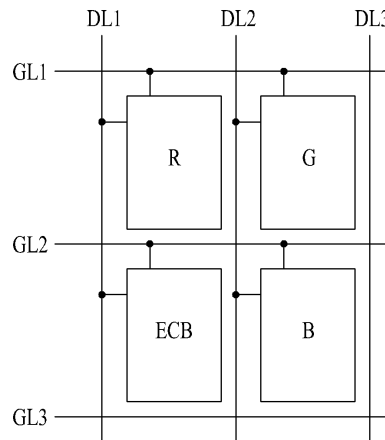
[0082] 6 : 게이트 드라이버 8 : 타이밍 컨트롤러

[0083] 81 : 영상 처리부 82 : 데이터 제어신호 생성부

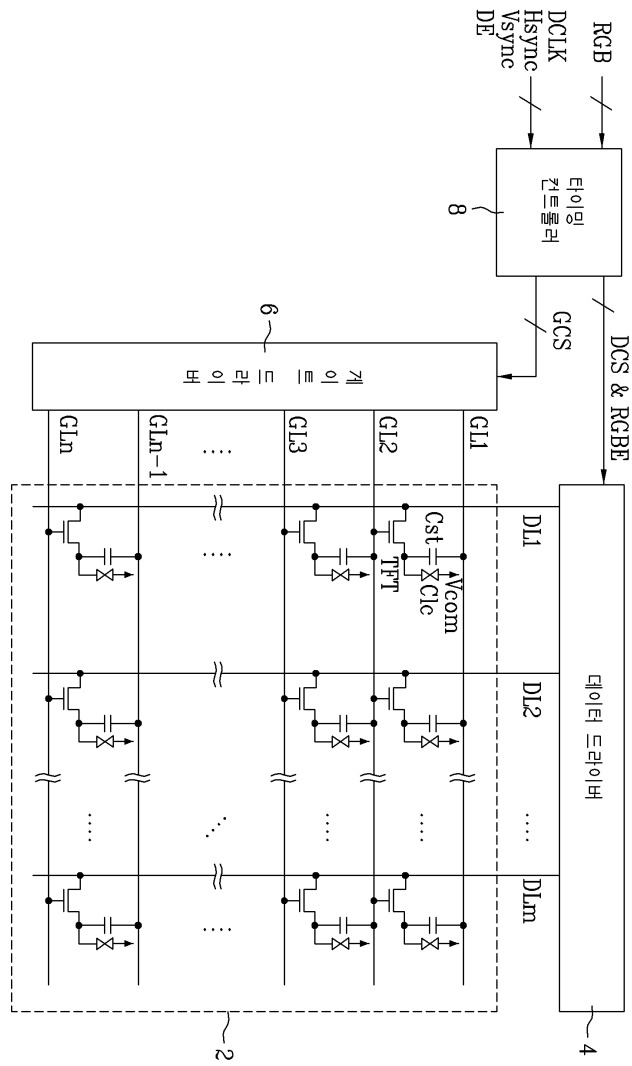
[0084] 83 : 게이트 제어신호 생성부 91 : 메모리부

도면

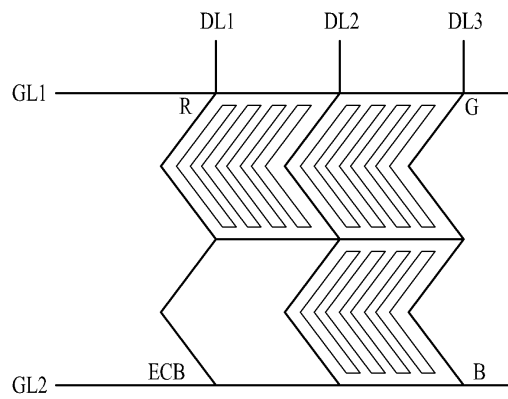
도면1



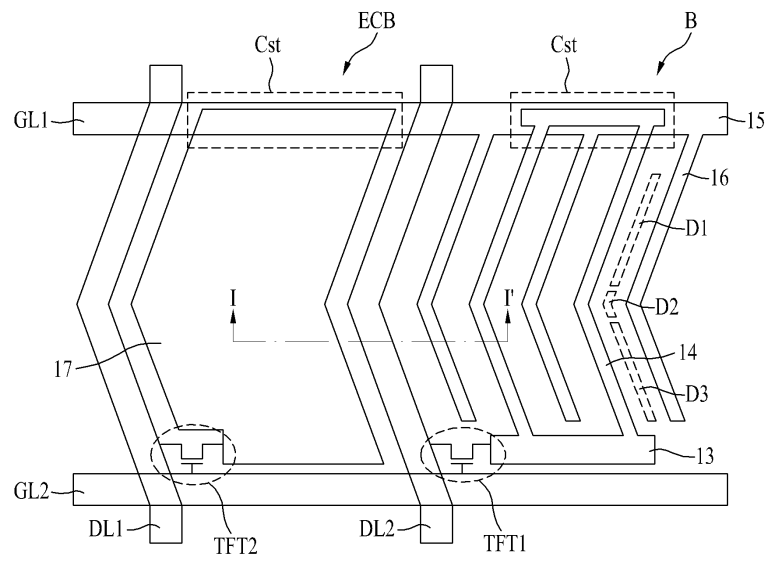
도면2



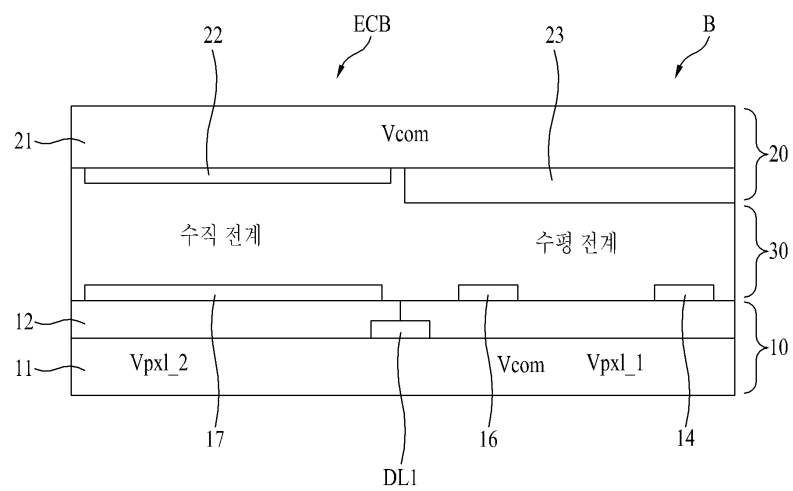
도면3



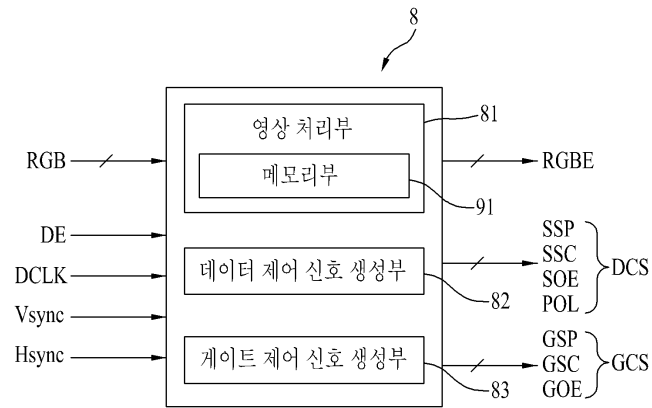
도면4



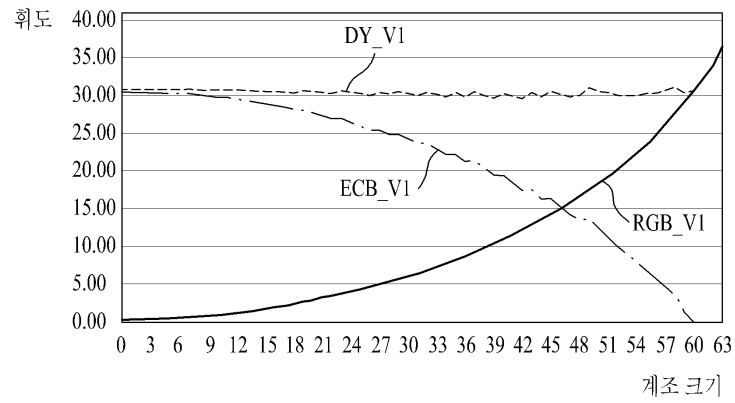
도면5



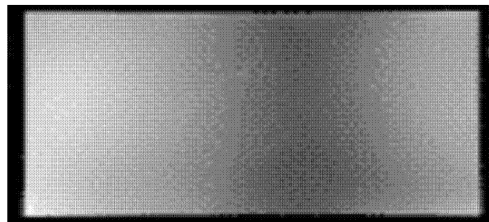
도면6



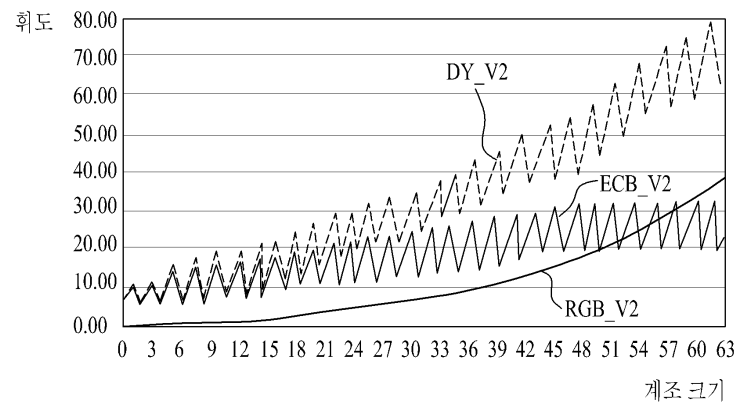
도면7



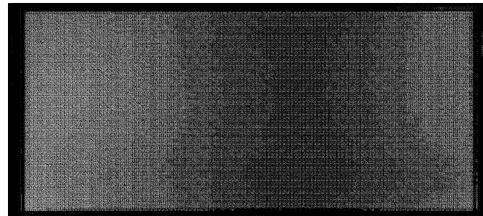
도면8



도면9



도면10



专利名称(译)	液晶显示装置的驱动装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020100070574A	公开(公告)日	2010-06-28
申请号	KR1020080129175	申请日	2008-12-18
[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	LEE KI JEONG 이기정 LEE MOO JIN 이무진 KIM SUNG HOON 김성훈		
发明人	이기정 이무진 김성훈		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101584991B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置的驱动装置及其驱动方法技术领域本发明涉及液晶显示装置的驱动装置及其驱动方法，更具体地说，涉及能够在选择性地实现宽视角和窄视角的同时进一步改善窄视角特性，尤其是暗图像中的窄视角特性的液晶显示装置的驱动装置和驱动方法。一种液晶面板，具有包括R，G，B子像素和ECB子像素的四字形单位像素，从而可以实现单位像素；一种用于驱动液晶面板数据线的数据驱动器；用于驱动液晶面板的栅极线的栅极驱动器；以及用于生成ECB数据的定时，使得每个单位像素的显示亮度对应于从外部输入的RGB图像数据的灰度或亮度等级，将生成的ECB数据与RGB图像数据一起布置，并将ECB数据提供给数据驱动器还有一个控制器。

