



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0080037
(43) 공개일자 2010년07월08일

(51) Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0138654

(22) 출원일자 2008년12월31일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

윤동규

경기 안양시 동안구 평촌동 푸른마을대우아파트 108동 2003호

이상욱

경기 하남시 덕풍동 309-63 (20/1) 3층

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박장원

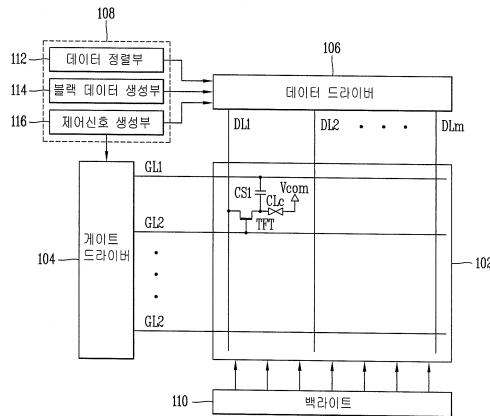
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 블루페이지모드 액정표시소자 및 액정표시소자의 구동방법

(57) 요약

본 발명의 블루페이지모드 액정표시소자에서는 블루페이지모드 액정을 포함하는 액정패널; 상기 액정패널을 구동하는 게이트드라이버 및 데이터드라이버; 및 상기 액정패널에 공급되는 리얼 데이터신호와 상기 데이터신호의 리얼데이터신호 전단에 삽입되는 블랙신호를 생성하여 상기 데이터드라이버에 제공하는 타이밍컨트롤러로 구성된다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

우정원

경기도 수원시 팔달구 영통동 957-6 삼익아파트
327동 2001호

박현진

서울특별시 서초구 방배1동 920-15 대신빌라 401호

서정훈

경기도 과주시 금촌동 997번지 중앙하이츠 104동
702호

특허청구의 범위

청구항 1

블루페이즈모드 액정을 포함하는 액정패널;

상기 액정패널을 구동하는 게이트드라이버 및 데이터드라이버; 및

상기 액정패널에 공급되는 리얼 데이터신호와 상기 데이터신호의 리얼데이터신호 전단에 삽입되는 블랙신호를 생성하여 상기 데이터드라이버에 제공하는 타이밍컨트롤러로 구성된 블루페이즈모드 액정표시소자.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 타이밍컨트롤러는,

시스템에서 공급된 리얼 데이터신호를 정렬하여 상기 데이터드라이버로 공급하는 데이터정렬부;

계조가 0인 블랙 데이터신호를 생성하여 상기 데이터드라이버로 공급하는 블랙데이터생성부; 및

제어신호를 생성하는 제어신호생성부로 이루어진 것을 특징으로 하는 블루페이즈모드 액정표시소자.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 블랙데이터신호는 1프레임의 5-90%인 것을 특징으로 하는 블루페이즈모드 액정표시소자

청구항 4

리얼 데이터신호를 생성하는 단계;

블랙데이터신호를 생성하는 단계;

상기 블랙데이터신호를 리얼 데이터신호의 전단에 삽입하는 단계; 및

블랙데이터신호가 삽입된 데이터신호를 블루페이즈모드 액정패널에 인가하는 단계로 구성된 블루페이즈모드 액정표시소자 구동방법.

청구항 5

블루페이즈모드 액정을 포함하는 액정패널;

상기 액정패널을 구동하는 게이트드라이버 및 데이터드라이버; 및

상기 액정패널에 공급되는 데이터신호에 의해 블랙상태의 휘도가 증가하는 경우 액정패널로 공급되는 데이터신호의 계조값을 증가시키고 및 백라이트의 밝기를 감소시켜 블랙휘도의 증가를 방지하는 타이밍컨트롤러로 구성된 블루페이즈모드 액정표시소자.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 타이밍컨트롤러는,

시스템에서 공급된 데이터신호를 정렬하여 상기 데이터드라이버로 공급하는 데이터정렬부;

제어신호를 생성하는 제어신호생성부; 및

데이터드라이버 및 백라이트에 제어신호를 인가하여 상기 액정패널로 인가되는 데이터신호의 계조값을 제어하고 백라이트의 밝기를 제어하는 백라이트 제어부로 이루어진 것을 특징으로 하는 블루페이즈모드 액정표시소자.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 백라이트 제어부는,

액정패널에 인가되는 데이터신호를 분석하는 데이터신호 분석부;

상기 데이터신호 분석부에서 입력된 정보를 기초로 액정패널로 인가되는 신호를 변환하여 인가되는 신호의 계조값을 증가시키는 신호변환부; 및

데이터신호 분석부에서 입력된 정보를 기초로 상기 백라이트에 인가되는 신호를 변환하여 백라이트의 밝기를 조절하는 백라이트신호 변환부로 이루어진 것을 특징으로 하는 블루페이즈모드 액정표시소자.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 백라이트제어부는 상기 신호변환부에서 출력되는 신호를 필터링하는 필터링부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 블루페이즈모드 액정표시소자.

청구항 9

액정패널에 인가되는 데이터신호를 분석하는 단계;

상기 데이터신호 분석부에서 입력된 정보를 기초로 액정패널에 블랙휘도가 증가하는 경우 액정패널로 인가되는 신호를 변환하여 인가되는 신호의 계조값을 증가시키는 단계; 및

상기 데이터신호 분석부에서 입력된 정보를 기초로 액정패널에 블랙휘도가 증가하는 경우 상기 백라이트에 인가되는 신호를 변환하여 백라이트의 밝기를 감소시키는 단계로 구성된 블루페이즈모드 액정표시소자 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 블루페이즈모드 액정표시소자 및 그 구동방법에 관한 것으로, 특히 화질의 저하를 효과적으로 방지할 수 있는 블루페이즈모드 액정표시소자 및 그 구동방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근 정보 디스플레이에 관한 관심이 고조되고 휴대가 가능한 정보매체를 이용하려는 요구가 높아지면서 기존의 표시장치인 브라운관(Cathode Ray Tube; CRT)을 대체하는 경량 박막형 평판표시장치(Flat Panel Display; FPD)에 대한 연구 및 상업화가 중점적으로 이루어지고 있다. 특히, 이러한 평판표시장치 중 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 액정의 광학적 이방성을 이용하여 이미지를 표현하는 장치로서, 해상도와 컬러표시 및 화질 등에서 우수하여 노트북이나 데스크탑 모니터 등에 활발하게 적용되고 있다.

[0003] 상기 액정표시장치는 크게 제1기판인 컬러필터(color filter)기판과 제2기판인 어레이(array)기판 및 상기 컬러필터기판과 어레이기판 사이에 형성된 액정층(liquid crystal layer)으로 구성된다.

[0004] 이때, 상기 컬러필터기판은 적(Red; R), 녹(Green; G) 및 청(Blue; B)의 색상을 구현하는 다수의 서브-컬러필터로 구성된 컬러필터와 상기 서브-컬러필터 사이를 구분하고 액정층을 투과하는 광을 차단하는 블랙매트릭스(black matrix), 그리고 상기 액정층에 전압을 인가하는 투명한 공통전극으로 이루어져 있다.

[0005] 또한, 상기 어레이기판은 종횡으로 배열되어 다수개의 화소영역을 정의하는 다수개의 게이트라인과 데이터라인, 상기 게이트라인과 데이터라인의 교차영역에 형성된 스위칭소자인 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT) 및 상기 화소영역 위에 형성된 화소전극으로 이루어져 있다.

[0006] 이와 같이 구성된 상기 컬러필터기판과 어레이기판은 화상표시영역의 외곽에 형성된 실런트(sealant)에 의해 대향하도록 합착되어 액정표시패널을 구성하며, 상기 컬러필터기판과 어레이기판의 합착은 상기 컬러필터기판 또는 어레이기판에 형성된 합착키를 통해 이루어진다.

[0007] 이때, 전술한 액정표시장치는 네마틱상의 액정분자를 기판에 대해 수직인 방향으로 구동시키는 트위스티드네마틱(Twisted Nematic; TN)방식의 액정표시장치를 나타내며, 상기 방식의 액정표시장치는 시야각이 90도 정도로 좁다는 단점을 가지고 있다. 이것은 액정분자의 굴절률이방성(refractive anisotropy)에 기인하는 것으로 기판과 수평하게 배향된 액정분자가 액정표시패널에 전압이 인가될 때 기판과 거의 수직방향으로 배향되기 때문이다.

[0008] 이에 액정분자를 기판에 대해 수평한 방향으로 구동시켜 시야각을 170도 이상으로 향상시킨 횡전계(In Plane Switching; IPS)방식 액정표시장치가 개발되었으며, 최근 러빙이 필요 없어 기존 대비 공정이 단순화되는 한편, 약 1ms의 응답속도와 240Hz 이상의 초고속 영상을 구현할 수 있는 블루페이즈모드(blue phase mode) 액정표시장

치가 개발되고 있는데, 이하 도면을 참조하여 상기 블루페이즈모드 액정표시장치에 대해 상세히 설명한다.

- [0009] 도 1은 온도에 따른 액정의 상변환을 나타내는 예시도이며, 도 2는 블루페이즈모드의 구동방식을 나타내는 예시도이다.
- [0010] 도 1을 참조하면, 블루페이즈모드란 1888년 Reinitzer가 최초 발견한 하이 카이랄(high chiral) 액정물질에서만 관측되는 상으로서 등방성(isotropic)과 카이랄네마틱페이즈(chiral nematic phase)를 전계에 의해 스위칭(switching)하는 소자이다.
- [0011] 도 2를 참조하면, 이러한 블루페이즈모드는 구동 특성상 IPS 기술을 적용하고 있다.
- [0012] 즉, 오프 상태(off state)에서 블루페이즈는 등방성상태로 서로 수직한 편광판에서 블랙을 구현하고, 온 상태(on state)가 되면 전압인가에 의해 블루 페이즈 액정이 수평한 전계방향으로 재배열됨으로써 액정의 복굴절 특성을 이용하여 화이트를 구현할 수 있게 된다.
- [0013] 이러한 블루페이즈모드를 이용한 액정표시소자는 러빙이 필요없고 응답속도가 빠르다는 장점이 있지만, 반면에 전압과 휘도특성곡선에 히스테리시스(hysteresis)현상이 발생하고 블랙상태에서 휘도가 상승하는 문제가 있었다.
- [0014] 즉, 도 3에 도시된 바와 같이, 전압상승시와 전압하강시에 특성곡선의 전이(shift)로 인해 동일전압에서 동일 휘도를 발휘할 수가 없다. 도 3에서, 약 50%의 투과도(T)에서 전압상승시(R)와 전압하강시(F)에 약 5-6V의 히스테리시스가 발생하여 동일 전압에서 전압상승시(R)와 전압하강시(F)에 다른 휘도를 구현하므로, 화질이 왜곡되는 것이다.
- [0015] 또한, 정면이 아닌 일정 각도의 시야각에서 블랙휘도가 증가하여 대조비(contrast)가 저하되어 화질이 저하되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0016] 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 리얼 데이터신호에 블랙데이터신호를 삽입함으로써 히스테리시스를 방지할 수 있는 블루페이즈모드 액정표시소자 및 그 구동방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 액정패널에 인가되는 데이터신호의 계조값을 증가시키고 백라이트의 밝기는 감소시켜 블랙휘도가 증가하는 것을 방지하고 대조비가 향상된 블루페이즈모드 액정표시소자 및 그 구동방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- [0018] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일관점에 따른 액정표시소자는 블루페이즈모드 액정을 포함하는 액정패널; 상기 액정패널을 구동하는 게이트드라이버 및 데이터드라이버; 및 상기 액정패널에 공급되는 리얼 데이터신호와 상기 데이터신호의 리얼데이터신호 전단에 삽입되는 블랙신호를 생성하여 상기 데이터드라이버에 제공하는 타이밍컨트롤러로 구성된다.
- [0019] 상기 타이밍컨트롤러는 시스템에서 공급된 리얼 데이터신호를 정렬하여 상기 데이터드라이버로 공급하는 데이터정렬부; 계조가 0인 블랙 데이터신호를 생성하여 상기 데이터드라이버로 공급하는 블랙데이터생성부; 및 제어신호를 생성하는 제어신호생성부로 이루어지며, 상기 블랙데이터신호는 1프레임의 5-90%이다.
- [0020] 또한, 본 발명의 다른 관점에 따른 블루페이즈모드 액정표시소자는 블루페이즈모드 액정을 포함하는 액정패널; 상기 액정패널을 구동하는 게이트드라이버 및 데이터드라이버; 및 상기 액정패널에 공급되는 데이터신호에 의해 블랙상태의 휘도가 증가하는 경우 액정패널로 공급되는 데이터신호의 계조값을 증가시키고 및 백라이트의 밝기를 감소시켜 블랙휘도의 증가를 방지하는 타이밍컨트롤러로 구성된다.
- [0021] 상기 타이밍컨트롤러는 시스템에서 공급된 데이터신호를 정렬하여 상기 데이터드라이버로 공급하는 데이터정렬부; 제어신호를 생성하는 제어신호생성부; 및 데이터드라이버 및 백라이트에 제어신호를 인가하여 상기 액정패널로 인가되는 데이터신호의 계조값을 제어하고 백라이트의 밝기를 제어하는 백라이트 제어부로 이루어진다.

효과

[0022] 본 발명에서는 리얼 데이터신호에 블랙데이터신호를 삽입함으로써 히스테리시스를 방지할 수 있게 된다. 또한, 본 발명에서는 액정패널에 인가되는 데이터신호의 계조값을 증가시키고 백라이트의 밝기는 감소시켜 블랙휘도가 증가하는 것을 방지하고 대조비를 향상할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0024] 블루페이즈모드 액정표시소자에서 히스테리시스가 발생하는 것은 블루페이즈내 액정의 중합가교(polymer network)와 카이랄도판트 등의 첨가물질로 인해 분자간 협동작용에 의해 벌크영역의 구조변화에 따른 현상에 기인한다. 또한, 블루페이즈모드 액정표시소자에서 블랙휘도가 증가하는 것은 중합가교의 중합체도메인에서 광이 산란되어 이 산란된 광이 블랙상태에서 액정패널을 투과함으로써 발생하는 것이다.
- [0025] 따라서, 이러한 히스테리시스나 블랙휘도의 증가를 방지하기 위해서는 재료의 최적 조합조건을 찾아 액정층을 형성함으로써 액정의 중합가교와 카이랄도판트 등의 첨가물질로 인해 분자간 협동작용에 의해 벌크영역의 구조변화에 따른 히스테리시스와 중합체도메인의 산란에 의한 블랙휘도의 상승을 제거할 수 있게 된다.
- [0026] 그러나, 재료의 조합을 최적으로 하여도 히스테리시스 및 블랙휘도의 상승을 완전히 방지하는 것은 불가능하며, 더욱이 최적의 재료조합의 조건을 찾는 것도 매우 힘든일이다.
- [0027] 본 발명에서는 상기와 같이 재료의 조합을 달리하여 히스테리시스를 제거하는 것이 아니라 액정패널에 인가되는 데이터전압을 다르게 구성하여 히스테리시스와 블랙휘도의 증가를 방지한다.
- [0028] 도 3에 도시된 휘도 및 전압곡선에서 히스테리시스에 의해 전압의 증가시와 감소시의 휘도가 다르게 나타나기 때문에, 전압의 인가를 전압증가방향이나 전압감소방향으로만 인가할 수만 있다면 전압의 증가나 감소 사이에 발생하는 히스테리시스를 제거할 수 있게 된다.
- [0029] 본 발명은 상기와 같은 개념을 휘도 및 전압곡선에 히스테리시스가 발생하는 것을 방지하는 것으로, 이하에서 본 발명을 구체적으로 설명한다.
- [0030] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 블루페이즈모드 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0031] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 블루페이즈모드 액정표시소자는 소정의 화상을 표시하는 액정패널(102)과, 상기 액정패널(102)을 구동하기 위한 게이트드라이버(104) 및 데이터드라이버(106)와, 상기 게이트드라이버(104) 및 데이터드라이버(106)를 제어하는 타이밍컨트롤러(108)와, 소정의 광을 생성하여 상기 액정패널(102)로 조사하는 백라이트(110)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 액정패널(102)은 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 배열되고 그 교차부에는 박막트랜지스터(TFT)와 화소전극(미도시)이 형성되어 있다. 상기 액정패널(102)은 제 1 및 제 2 기판과, 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 주입된 액정(미도시)으로 이루어진다. 상기 복수의 게이트라인(GL0~GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm) 및 박막트랜지스터(TFT)는 제1기판에 형성되며, 제2기판에는 컬러필러층이 형성된다.
- [0033] 상기 제1기판 및 제2기판 사이에 주입된 액정은 블루페이즈모드 액정으로서, 네마틱페이즈와 등방성 사이의 중간페이즈 상태의 액정이다.
- [0034] 이때, 상기 액정층에는 제1기판과 제2기판의 표면과 수평한 전계가 인가된다. 즉, 액정패널의 제1기판의 화소에는 각각 서로 평행하게 배열된 화소전극 및 공통전극이 배열되어 박막트랜지스터(TFT)에 게이트라인(GL0 ~ GLn)을 통해 게이트신호가 인가됨에 따라 상기 박막트랜지스터(TFT)가 활성화됨에 따라 데이터라인(DL1 ~ DLm)을 통해 데이터신호가 화소의 화소전극으로 인가되어 액정층에 제1기판의 표면과 평행한 횡전계가 인가되는 것이다.
- [0035] 상기 타이밍컨트롤러(108)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 데이터신호를 정렬하는 데이터정렬부(112)와, 계조가 0인 블랙데이터신호를 생성하는 블랙데이터생성부(114)와, 소정의 제어신호를 생성하는 제어신호생성부(116)로 이루어진다.
- [0036] 상기 데이터정렬부(112)는 상기 시스템에서 공급된 리얼(real) 데이터신호를 정렬하여 상기 데이터드라이버(106)로 공급한다. 상기 리얼(real) 데이터신호는 상기 액정패널(102) 상에 실제 화상으로 표시되는 데이터신호를 의미한다.
- [0037] 상기 블랙데이터생성부(114)는 계조가 0인 블랙 데이터신호를 생성하여 상기 데이터드라이버(106)로 공급한다.

상기 블랙데이터신호는 1프레임의 약 5%-90% 동안 상기 액정패널(102) 상에 표시된다.

- [0038] 상기 제어신호생성부(116)는 상기 시스템으로부터 공급된 수직/수평동기신호(Vsync/Hsync)와 데이터인에이블(DE) 신호 및 소정의 클럭신호를 이용하여 게이트제어신호 및 데이터제어신호를 생성한다. 상기 게이트제어신호는 상기 게이트드라이버(104)를 제어하고, 상기 데이터제어신호는 상기 데이터드라이버(106)를 제어한다.
- [0039] 상기 게이트제어신호는 상기 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn)을 순차적으로 구동하도록 제어한다. 상기 게이트제어신호가 상기 게이트드라이버(104)로 공급되면, 상기 게이트드라이버(104)는 상기 복수의 게이트라인(GL0 ~ GLn)으로 스캔신호를 1 수평구간(1H) 동안 공급한다.
- [0040] 상기 스캔신호가 공급된 1수평구간(1H)의 일정 시간 동안 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 블랙데이터신호가 공급되어 나머지 시간 동안 상기 리얼(real) 데이터신호가 공급된다. 즉, 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 하나의 스캔신호 폭인 1수평구간(1H) 동안에 리얼(real) 데이터신호와 블랙데이터신호를 공급한다.
- [0041] 결국, 1프레임을 특정비율로 분할하여 1프레임의 일정부분에는 리얼(real) 데이터신호를 입력하고 나머지 부분에는 블랙데이터신호를 입력하여 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 홀딩시간을 확보한다.
- [0042] 본 발명에서 상기와 같이 1프레임의 데이터신호에 블랙데이터신호를 포함시키는 것은 화소에 항상 전압이 상승하는 방향으로만 신호를 인가하기 위한 것이다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 1프레임의 데이터신호 전단에 블랙신호를 포함시킴으로서 실제 데이터전압이 인가되기 전에 블랙데이터전압이 인가되도록 하는 것이다.
- [0043] 이러한 블랙데이터신호가 포함됨에 따라 전압은 항상 증가하는 방향으로만 인가된다. 즉, 도 6a에 도시된 바와 같이 종래에는 액정패널에 64그레이전압이 인가되고 250그레이전압이 인가된 후, 다시 64그레이전압이 인가되는 경우, 전압이 상승했다가 하강하므로, 전압을 상승하는 방향으로 인가했을 때에는 상승곡선(R)을 따라 휘도가 구현되고 하강시에는 하강곡선(F)을 따라 휘도가 구현되어 동일한 64그레이전압을 인가하여도 다른 휘도가 화상에 구현된다.
- [0044] 반면에, 본 발명에서는 도 6b에 도시된 바와 같이, 데이터전압 사이에 블랙데이터를 삽입한다. 블루페이즈모드에서 블랙데이터는 전압이 인가되지 않는 0V상태를 의미한다. 따라서, 0V에서 64그레이전압으로 전압이 상승하는 방향으로 인가되고, 다시 블랙데이터의 0V상태가 된 후 250그레이전압으로 전압이 상승하는 방향으로 인가된다. 또한, 250그레이전압의 인가후에는 다시 0V로 떨어지고 이어서 0V에서 64그레이전압으로 전압이 상승하는 방향으로 인가된다.
- [0045] 다시 말해서, 본 발명에서는 블랙데이터를 삽입함에 따라 전압이 항상 상승하는 방향으로 액정패널이 전압이 인가되므로, 항상 휘도대 전압곡선에서 항상 상승곡선(R)을 따라 휘도가 구현되므로, 전압에 상승 및 하강에 따른 휘도차의 발생을 방지할 수 있게 되는 것이다.
- [0046] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 블루페이즈모드 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면이다.
- [0047] 이때, 제1실시예와 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하고 다른 구성에 대해서만 설명한다.
- [0048] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 블루페이즈모드 액정표시소자는 소정의 화상을 표시하는 액정패널(202)과, 상기 액정패널(202)을 구동하기 위한 게이트드라이버(204) 및 데이터드라이버(206)와, 상기 게이트드라이버(204) 및 데이터드라이버(206)를 제어하는 타이밍컨트롤러(208)와, 소정의 광을 생성하여 상기 액정패널(202)로 조사하는 백라이트(210)를 포함하여 구성된다.
- [0049] 상기 타이밍컨트롤러(208)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 데이터신호를 정렬하는 데이터정렬부(212)와, 소정의 제어신호를 생성하는 제어신호생성부(216)와, 백라이트(210)에 제어신호를 인가하여 상기 백라이트(210)를 제어하는 백라이트 제어부(220)로 구성된다.
- [0050] 상기 데이터정렬부(212)는 상기 시스템에서 공급된 데이터신호를 정렬하여 상기 데이터드라이버(206)로 공급한다.
- [0051] 상기 제어신호생성부(216)는 상기 시스템으로부터 공급된 수직/수평동기신호(Vsync/Hsync)와 데이터인에이블(DE) 신호 및 소정의 클럭신호를 이용하여 게이트제어신호 및 데이터제어신호를 생성한다. 상기 게이트제어신호는 상기 게이트드라이버(204)를 제어하고, 상기 데이터제어신호는 상기 데이터드라이버(206)를 제어한다.
- [0052] 백라이트제어부(220)에서는 데이터드라이버(206)에서 액정패널(202)로 공급되는 데이터신호에 따라 백라이트(210)의 밝기를 조절한다. 통상적으로, 블루페이즈모드 액정표시소자에서는 블랙상태에서의 휘도가 증가하는데,

상기 백라이트제어부(220)에서는 액정패널(202)로 공급되는 데이터신호에 따라 백라이트(210)의 밝기를 조절한다.

[0053] 도 8은 백라이트제어부(220)의 구조를 나타내는 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 백라이트제어부(220)는 액정패널(202)에 인가되는 데이터신호를 분석하는 데이터신호 분석부(222)와, 상기 데이터신호 분석부(222)에서 입력된 정보를 기초로 액정패널(202)로 인가되는 신호를 변환하여 인가되는 신호의 계조값을 증가시키는 신호변환부(224)와, 상기 신호변환부(224)에서 출력되는 신호를 필터링하는 필터링부(228)와, 상기 데이터신호 분석부(222)에서 입력된 정보를 기초로 상기 백라이트에 인가되는 신호를 변환하여 백라이트의 밝기를 조절하는 백라이트신호 변환부(226)로 구성된다.

[0054] 데이터신호 분석부(222)에서는 액정패널(202)의 입력된 데이터신호의 계조값을 분석하여 블랙상태에서의 휘도가 증가하는지의 정보를 신호변환부(224)로 출력하며, 신호변환부(224)에서는 상기 데이터신호 분석부(222)에서 분석된 정보를 기초로 데이터드라이버(206)에 신호를 출력하여 상기 데이터드라이버(206)에서 상기 액정패널(202)로 계조값이 증가된 데이터신호를 인가하도록 한다. 또한, 백라이트 신호변환부(226)에서는 상기 데이터신호 분석부(222)에서 분석된 정보를 기초로 백라이트(210)에 신호를 출력하여 백라이트의 밝기를 감소시킨다.

[0055] 상기와 같은 구성의 액정표시소자에서 액정패널(202)로 공급되는 데이터신호를 분석하여 데이터신호가 블랙휘도가 증가하는 계조이면, 계조값이 증가된 데이터신호를 액정패널(202)로 공급하여 블루페이지모드 액정패널(202)을 투과하는 광의 투과도를 향상시켜 상기 액정패널(202)을 투과하는 광의 휘도를 증가시킨다. 이와 동시에, 백라이트에 제어신호를 출력하여 상기 액정패널(202)의 투과도 향상에 의한 광의 휘도 만큼 백라이트의 밝기를 감소시킨다.

[0056] 따라서, 백라이트에 의한 광의 공급이 감소하기 때문에 중합가교의 중합체도메인에 의한 광의 산란이 감소하게 되어 블랙상태에서의 광의 누설이 감소되어 블랙휘도를 감소시킬 수 있게 된다. 동시에 액정패널(202)의 투과도 향상에 의한 광의 휘도가 상승되므로, 전체 액정패널(202)에서의 휘도를 동일하게 유지할 수 있다. 다시 말해서, 전체 휘도는 동일하지만, 블랙휘도가 대폭 감소하게 되므로, 결국 액정패널(202)의 대조비가 향상되는 것이다.

[0057] 본 발명의 다른 예나 변형에는 본 발명의 기본적인 개념을 이용한 액정표시소자는 본 발명이 속하는 기술분야에 종사하는 사람이라면 누구나 용이하게 창안할 수 있는 것으로, 본 발명의 권리범위에 포함되어야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0058] 도 1은 온도에 따른 액정의 상변환을 나타내는 예시도.

[0059] 도 2는 블루페이지모드의 구동방식을 나타내는 예시도.

[0060] 도 3은 종래 블루페이지모드 액정표시소자에서 발생하는 히스테리시스트를 나타내는 그래프.

[0061] 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 블루페이지모드 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.

[0062] 도 5는 블랙데이터신호가 삽입된 신호를 나타내는 파형도.

[0063] 도 6a는 종래 블루페이지모드 액정표시소자에서의 신호인가형태를 나타내는 도면.

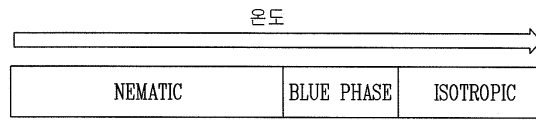
[0064] 도 6b는 본 발명에 따른 블루페이지모드 액정표시소자에서의 신호인가형태를 나타내는 도면.

[0065] 도 7은 본 발명의 제2실시예에 따른 블루페이지모드 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.

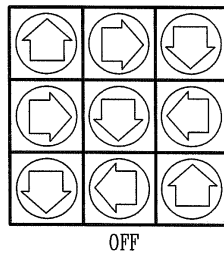
[0066] 도 8은 도 7의 백라이트제어부의 구조를 나타내는 블록도.

도면

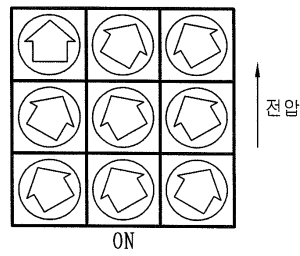
도면1



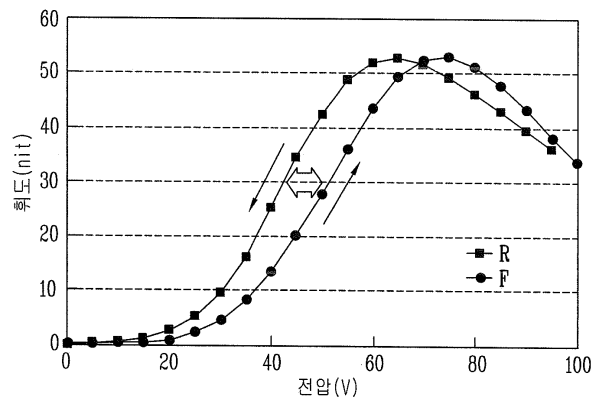
도면2a



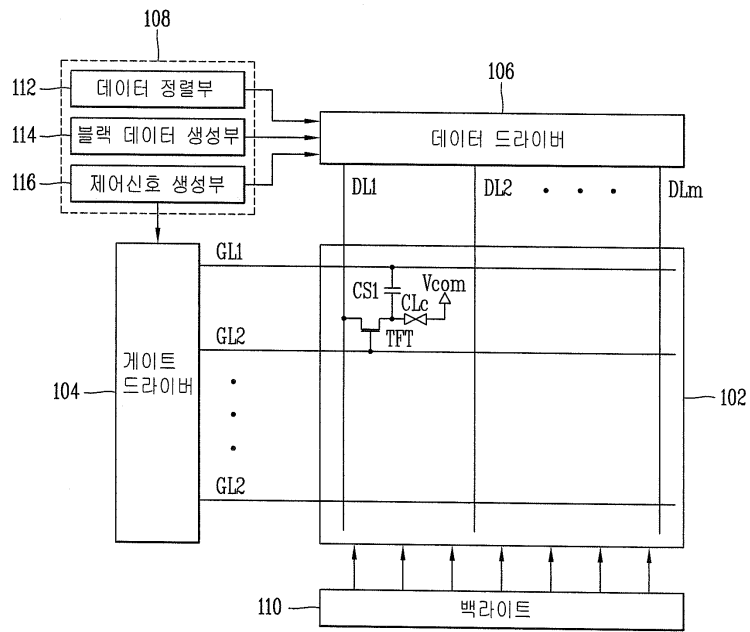
도면2b



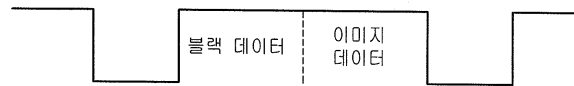
도면3



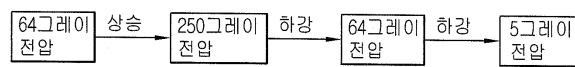
도면4



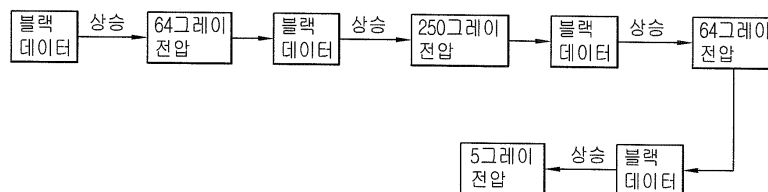
도면5



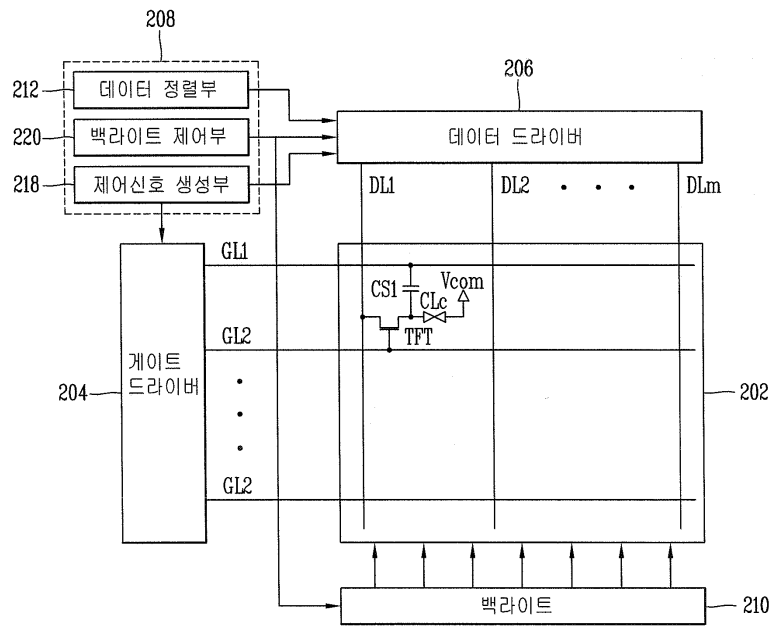
도면6a



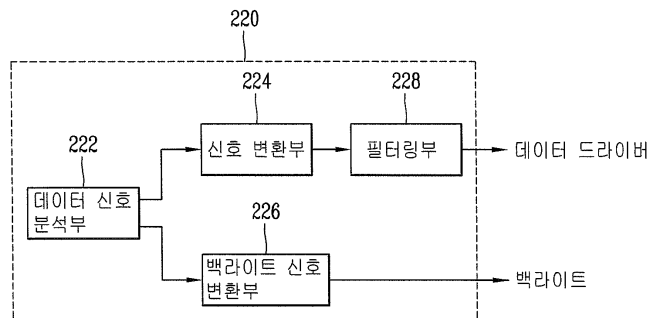
도면6b



도면7



도면8



专利名称(译)	蓝页模式液晶显示元件和液晶显示元件的驱动方法		
公开(公告)号	KR1020100080037A	公开(公告)日	2010-07-08
申请号	KR1020080138654	申请日	2008-12-31
[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	YOON DONG KYU 윤동규 LEE SANG WOOK 이상욱 WOO JOUNG WON 우정원 PARK HYUN JIN 박현진 SEO JUNG HOON 서정훈		
发明人	윤동규 이상욱 우정원 박현진 서정훈		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G02F1/13454 G02F2001/13793 G09G2320/0238		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明的蓝页模式液晶显示装置中，用于驱动液晶面板的栅极驱动器：包括蓝相模式液晶的液晶面板和插入数据驱动器的实际数据信号前端的黑信号，产生液晶面板的实际数据信号和数据信号，它由提供给数据驱动器的定时控制器组成。蓝页模式，液晶显示装置，黑信号，滞后，对比度。

