



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0002568
(43) 공개일자 2008년01월04일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0061461

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

소현진
서울 영등포구 문래동 현대아파트 501동 404호

(74) 대리인

김용인, 심창섭

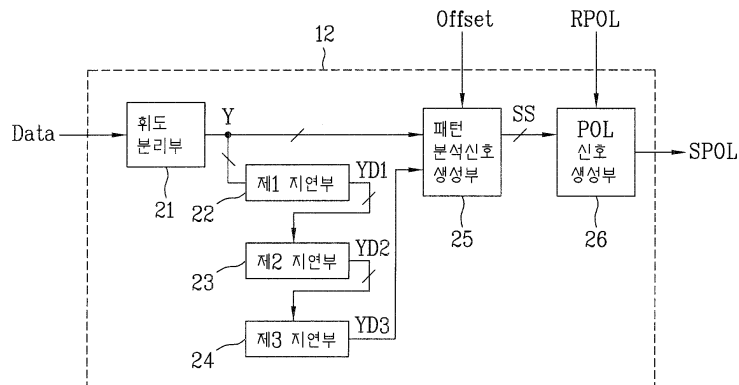
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 액정 표시장치의 구동장치와 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 특성에 따라 액정패널의 인버전 방법을 변환시킴으로써 액정패널 상에 표시되는 화질을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치의 구동장치와 그의 구동방법에 관한 것으로, 영상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널에 공통전압을 공급하는 공통전압 발생부와, 외부로부터의 디지털 영상 데이터의 특정 패턴을 분석하여 극성 제어신호를 가변하는 타이밍 컨트롤러와, 상기 디지털 영상 데이터를 아날로그 영상 데이터로 변환하고 상기 극성 제어신호에 따라 상기 아날로그 영상 데이터의 극성을 가변하여 상기 액정패널에 공급하는 데이터 드라이버와, 그리고 상기 타이밍 컨트롤러의 제어에 따라 상기 액정패널에 스캔펄스를 공급하는 게이트 드라이버를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

영상을 표시하는 액정패널과;

상기 액정패널에 공통전압을 공급하는 공통전압 발생부와;

외부로부터의 디지털 영상 데이터의 특정 패턴을 분석하여 극성 제어신호를 가변하는 타이밍 컨트롤러와;

상기 디지털 영상 데이터를 아날로그 영상 데이터로 변환하고 상기 극성 제어신호에 따라 상기 아날로그 영상 데이터의 극성을 가변하여 상기 액정패널에 공급하는 데이터 드라이버와; 그리고

상기 타이밍 컨트롤러의 제어에 따라 상기 액정패널에 스캔펄스를 공급하는 게이트 드라이버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 타이밍 컨트롤러는

상기 극성 제어신호와 동기되도록 상기 디지털 영상 데이터를 정렬하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 영상 처리부와,

상기 게이트 드라이버를 제어하기 위한 게이트 제어신호와 상기 데이터 드라이버를 제어하기 위한 기준 극성 제어신호를 포함하는 데이터 제어신호를 생성하는 제어신호 생성부와,

상기 디지털 영상 데이터의 특정 패턴을 분석하여 상기 기준 극성 제어신호또는 다수의 극성 제어신호로 가변하는 극성 제어신호 가변부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

극성 제어신호 가변부는

상기 영상 데이터의 휘도 데이터를 추출하는 휘도 분리부와,

상기 휘도 분리부로부터의 휘도 데이터를 지연시키는 제 1 지연부와,

상기 제 1 지연부로부터의 휘도 데이터를 지연시키는 제 2 지연부와,

상기 제 2 지연부로부터의 휘도 데이터를 지연시키는 제 3 지연부와,

상기 휘도 분리부로부터의 휘도 데이터와 상기 제 3 지연부로부터의 휘도 데이터를 비교하여 비교된 결과를 카운트하고, 카운트된 개수와 외부로부터 설정된 오프셋과 비교하여 비교 결과에 따라 패턴 분석신호를 출력하는 패턴 분석신호 생성부와, 그리고

상기 패턴 분석신호와 상기 기준 극성 제어신호에 따라 극성 제어신호를 출력하는 POL 신호 선택부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 패턴 분석신호 생성부는

상기 휘도 분리부로부터 공급되는 인접한 휘도 데이터의 동일여부를 비교하는 비교부와,

상기 동일한 휘도 데이터의 개수를 카운트하여 상기 동일한 휘도 데이터의 개수가 상기 오프셋 이상일 경우 상기 극성 제어신호를 가변하기 위한 패턴 분석신호를 생성하는 카운터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 오프셋은

영상 데이터의 휘도 계조값이 동일하거나 또는 일정 범위안에 근접한 경우의 수인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 비교부는

휘도 분리부로부터의 휘도 데이터와 상기 제 3 지연부로부터의 휘도 데이터가 같을 경우에 동기신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 카운터는

상기 동기신호를 카운트하여 카운트된 개수가 상기 오프셋의 이상일 때 패턴 분석신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

POL 신호 선택부는

패턴 분석신호 또는 기준 극성 제어신호가 입력됨에 따라 극성 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 극성 제어신호는

1×1 인버전 제어신호, 2×1 인버전 제어신호, 1×2 인버전 제어신호, 및 2×2 인버전 제어신호 중 하나의 제어신호인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 극성 제어신호 가변부는

적어도 한 수평 라인의 영상 데이터에 대한 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 계조값을 검출하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동장치.

청구항 11

영상 데이터의 휘도 데이터를 추출하는 단계;

상기 휘도 데이터를 지연시키는 단계;

상기 지연된 휘도 데이터와 현재의 휘도 데이터를 비교하여 비교된 결과에 따라 패턴 분석신호를 발생하는 단계;

상기 패턴 분석신호와 기준 극성제어 신호에 따라 극성 제어신호를 발생하는 단계; 및

상기 극성 제어신호와 동기시켜서 영상 데이터를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 패턴 분석신호를 발생하는 단계는

상기 지연된 휘도 데이터와 상기 현재의 휘도 데이터가 같거나 일정 범위안에 근접한 경우 동기신호를 발생하는 단계;

상기 동기신호를 카운트하여 카운트 된 개수가 외부로부터의 오프셋 이상일 때 상기 패턴 분석신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 오프셋은

영상 데이터의 휘도 계조값이 동일하거나 일전 범위안에 근접한 경우의 수인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 극성 제어신호를 발생하는 단계는

상기 패턴 분석신호 또는 기준 제어신호 될 때마다 상기 극성 제어신호를 변환하여 발생하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서

상기 극성 제어신호는

1×1 인버전 제어신호, 2×1 인버전 제어신호, 1×2 인버전 제어신호, 및 2×2 인버전 제어신호 중 하나의 제어신호인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 영상 데이터의 휘도 데이터를 추출하는 단계는

한 프레임의 영상 데이터에 대한 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 데이터를 모두 검출하거나 적어도 한 수평 라인의 영상 데이터를 검출하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치의 구동방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<16> 본 발명은 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 특성에 따라 액정패널의 인버전 방법을 변환시킴으로써 액정패널 상에 표시되는 화질을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치의 구동장치와 그의 구동방법에 관한 것이다.

<17> 통상의 액정 표시장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을

표시한다. 이를 위하여 액정 표시장치는 화소영역들이 매트릭스 형태로 배열된 액정패널과 액정패널을 구동하기 위한 구동회로를 구비한다.

- <18> 액정패널에는 다수개의 게이트 라인과 다수개의 데이터 라인이 교차하게 배열되고, 게이트 라인들과 데이터 라인들이 수직교차하여 정의되는 영역에 화소영역이 위치하게 된다. 그리고 화소영역들 각각에 전계를 인가하기 위한 화소전극들과 공통전극이 형성된다. 화소전극들 각각은 스위칭 소자인 박막트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor)와 접속된다. TFT는 게이트 라인의 스캔펄스에 의해 턴-온되어, 데이터 라인의 데이터 신호가 화소전극에 충전되도록 한다.
- <19> 구동회로는 게이트 라인들을 구동하기 위한 게이트 드라이버와, 데이터 라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버와, 게이트 드라이버와 데이터 드라이버를 제어하기 위한 제어신호를 공급하는 타이밍 컨트롤러와, 액정패널에 공통전압을 공급하기 공통전압 발생부를 포함한다.
- <20> 상술한 바와 같이 구성된 액정 표시장치에서는 액정패널 상의 액정셀들을 구동하기 위하여 프레임 인버전 방법(Frame Inversion System), 라인 칼럼 인버전 방법(Line Inversion System) 및 도트 인버전 방법(Dot Inversion System)과 같은 인버전 구동방법이 사용된다.
- <21> 프레임 인버전 방법의 액정패널 구동방법은 프레임이 변경될 때마다 액정패널 상의 액정셀들에 공급되는 데이터 신호의 극성을 반전시킨다. 라인 인버전 방법의 액정패널 구동방법에서는 액정패널 상의 라인(칼럼)에 따라 액정셀들에 공급되는 데이터신호들의 극성을 반전시킨다. 도트 인버전 방법은 액정패널상의 액정셀들 각각에 수직 및 수평 방향들 쪽에서 인접하는 액정셀들에 공급되는 데이터신호들과 상반된 극성의 데이터신호가 공급되게 함과 아울러 프레임마다 액정패널 상의 모든 액정셀들에 공급되는 데이터 신호들의 극성이 반전되게 한다.
- <22> 인버전 구동방법들 중 도트 인버전 방법은 프레임 및 라인 인버전 방법들에 비하여 뛰어난 화질의 화상을 제공한다. 인버전 방법의 구동은 타이밍 컨트롤러로부터 데이터 드라이버에 공급되는 극성 제어신호에 따라 데이터 드라이버가 응답하여 수행된다.
- <23> 이 중 도트 인버전 구동방법에서, 도 1에 도시된 바와 같이 액정패널의 게이트라인 방향으로 액정셀에 정극성 또는 부극성의 화소전압이 반복적으로 인가되고, 데이터 레벨이 B(black), W(white), B, W.... 또는 W, B, W, B....로 반복적으로 디스플레이 된다. 이 경우, 윈도우 셧다운(Windows Shutdown) 패턴과 같은 도트패턴에서는 공통전압의 왜곡으로 화면이 그리니쉬(Greenish)화 되는 화질불량이 발생하게 된다.
- <24> 구체적으로, 도트 인버전 구동방법에서는 도 2에 도시된 바와 같이 1 수평구간 단위로 정극성(+)의 데이터 전압과 부극성(-)의 데이터 전압이 반복적으로 공급된다. 이에 따라, 화이트(White) 또는 블랙(Black) 구현시 정극성(+)의 데이터 전압이 더 많이 공급되면 공통전압(Vcom)이 정극성(+) 쪽으로 변화하게 된다.
- <25> 상기와 같은 극성패턴을 가지는 데이터 전압을 인하여 1 수평라인(하나의 게이트 라인) 상에 공급되는 정극성(+) 데이터 전압과 부극성(-) 데이터 전압의 출력량이 다르기 때문에 공통전압(Vcom)이 언밸런스하게 된다. 이로 인하여, 정극성(+) 데이터 전압 또는 부극성(-) 데이터 전압 쪽으로 공통전압이 1 수평주기로 스윙(Vcom-swing)하게 된다. 따라서, 도 2에 도시된 바와 같이 녹색(G) 액정셀이 적색(R) 및 청색(B) 액정셀보다 상대적으로 밝아짐으로써 화면이 그리니쉬화 되게 된다.
- <26> 이와 같은 액정패널 상의 그리니쉬화는 상기와 같은 도트 인버전 방법 이외에도 데이터 전압의 극성 패턴에 따라 2 도트 인버전 방법 에서도 발생할 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <27> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 특성에 따라 액정패널의 인버전 방법을 변환시킴으로써 액정패널 상에 표시되는 화질을 향상시킬 수 있는 액정 표시장치의 구동장치와 그의 구동방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <28> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동장치는 영상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널에 공통전압을 공급하는 공통전압 발생부와, 외부로부터의 디지털 영상 데이터의 특정 패턴을 분석하여 극성 제어신호를 가변하는 타이밍 컨트롤러와, 상기 디지털 영상 데이터를 아날로그 영상 데이터로 변환하고 상기 극성 제어신호에 따라 상기 아날로그 영상 데이터의 극성을 가변하여 상기 액정패널에 공급하는 데이터 드라이버와, 그리고 상기 타이밍 컨트롤러의 제어에 따라 상기 액정패널에 스캔펄스를 공급하는 게이트

트 드라이버를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <29> 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동방법은 영상 데이터의 휘도 데이터를 추출하는 단계, 상기 휘도 데이터를 지연시키는 단계, 상기 지연된 휘도 데이터와 현재의 휘도 데이터를 비교하여 비교된 결과에 따라 패턴 분석신호를 발생하는 단계, 상기 패턴 분석신호와 기준 극성제어 신호에 따라 극성 제어신호를 발생하는 단계, 및 상기 극성 제어신호와 동기시켜서 영상 데이터를 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <30> 이하, 상기와 같은 특징을 갖는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치의 구동장치 및 구동방법을 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <31> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치를 나타낸 구성도이다.
- <32> 도 3에 도시된 액정 표시장치는 화소영역을 구비하여 형성된 액정패널(2)과, 극성 제어신호(SPOL)에 따라 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)을 구동하는 데이터 드라이버(4)와, 다수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)을 구동하는 게이트 드라이버(6)와, 서로 인접한 영상 데이터(Data)의 휘도 특성을 검출하고 검출된 결과와 외부로부터의 오프셋(Offset)에 따라 극성 제어신호(SPOL)를 발생함과 아울러 데이터 드라이버(4)와 게이트 드라이버(6)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(8)와, 그리고 액정패널(2)에 공급되는 공통전압(Vcom)을 발생하기 위한 공통전압 발생부(10)를 포함한다.
- <33> 액정패널(2)은 다수의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)과 다수의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)에 의해 정의되는 각 화소영역에 형성된 박막 트랜지스터(TFT; Thin Film Transistor)와, TFT와 접속된 액정 캐패시터(C1c)를 구비한다. 액정 캐패시터(C1c)는 TFT와 접속된 화소전극과, 화소전극과 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극으로 구성된다. TFT는 각각의 게이트 라인(GL1 내지 GLn)으로부터의 스캔펄스에 응답하여 각각의 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로부터의 데이터 신호를 화소전극에 공급한다. 액정 캐패시터(C1c)는 화소전극에 공급된 데이터 신호와 공통전극에 공급된 공통전압의 차전압을 충전하고, 그 차전압에 따라 액정 분자들의 배열을 가변시켜 광투과율을 조절함으로써 계조를 구현한다. 그리고 액정 캐패시터(C1c)에는 스토리지 캐패시터(Cst)가 병렬로 접속되어 액정 캐패시터(C1c)에 충전된 전압이 다음 데이터 신호가 공급될 때까지 유지되게 한다. 스토리지 캐패시터(Cst)는 화소전극이 이전 게이트 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성된다. 이와 달리 스토리지 캐패시터(Cst)는 화소전극이 스토리지 라인과 절연막을 사이에 두고 중첩되어 형성되기도 한다.
- <34> 데이터 드라이버(4)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 디지털 영상 데이터(Data)를 데이터 제어신호(DCS)에 따라 아날로그 영상 데이터로 변환한다. 그리고 극성 제어신호(SPOL)에 따라 액정패널(2)의 인버전 방법을 변환시켜서 게이트 라인(GL1 내지 GLn)에 스캔펄스가 공급되는 1수평 주기마다 1수평 라인분의 아날로그 영상 데이터를 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로 공급한다. 즉, 데이터 드라이버(4)는 아날로그 영상 데이터의 계조값에 따라 소정 레벨을 가지는 감마전압을 선택하고 선택된 감마전압을 데이터 라인(DL1 내지 DLm)으로 공급한다.
- <35> 게이트 드라이버(6)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터의 게이트 제어신호(GCS)에 응답하여 스캔펄스 즉, 게이트 하이펄스를 순차적으로 발생하는 쉬프트 레지스터를 포함한다.
- <36> 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 알맞도록 정렬하여 데이터 드라이버(4)에 공급한다. 그리고 외부로부터의 동기신호들(DCLK, DE, Hsync, Vsync)을 이용하여 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 데이터 드라이버(4)와 게이트 드라이버(6)를 제어한다.
- <37> 또한, 타이밍 컨트롤러(8)는 정렬된 영상 데이터(Data)에 대해 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 특성을 검출한다. 그리고 검출된 결과와 외부로부터의 오프셋(Offset)을 비교하여 비교된 결과에 따른 극성 제어신호(SPOL)를 출력한다. 아울러 영상 데이터(Data)는 극성 제어신호(SPOL)의 출력 타이밍과 동기되도록 데이터 드라이버(4)에 공급된다.
- <38> 공통전압 발생부(10)는 공통전압(Vcom)을 생성하여 액정패널(2)의 공통전극으로 공급한다.
- <39> 도 4는 도 3에 도시된 타이밍 컨트롤러를 나타낸 구성도이다.
- <40> 도 4에 도시된 타이밍 컨트롤러(8)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 액정패널(2)의 구동에 알맞도록 정렬하여 출력하는 영상 처리부(14)와, 정렬된 영상 데이터(Data)에 대해 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 특성을 검출하고 검출된 결과와 외부로부터의 오프셋(Offset)을 비교하여 비교된 결과에 따른 극성 제어신호(SPOL)를 출력하는 극성 제어신호 가변부(12)와, 외부로부터의 동기신호들을 이용하여 기준 극성 제어신호(RPOL)를 발생하

고 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 발생하는 제어신호 생성부(16)를 포함한다.

- <41> 영상 처리부(14)는 외부로부터의 영상 데이터(RGB)를 정렬하여 극성 제어신호 가변부(12)에 공급함과 아울러 극성 제어신호 가변부(12)로부터의 극성 제어신호(SPOL)에 동기되도록 정렬된 영상 데이터(Data)를 데이터 드라이버(4)에 공급한다.
- <42> 극성 제어신호 가변부(12)는 영상 처리부(14)로부터의 영상 데이터(Data)에 대해 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 특성을 검출한다. 그리고 검출된 결과와 외부로부터의 오프셋(Offset)을 비교하여 비교된 결과에 따라 극성 제어신호(SPOL) 또는 기준 극성 제어신호(RPOL)를 영상 처리부(14)와 데이터 드라이버(8)에 공급한다. 여기서, 극성 제어신호 가변부(12)는 프레임 단위로 영상 데이터에 대한 휘도 특성을 검출하거나, 적어도 한 수평 라인 단위로 영상 데이터에 대한 휘도 특성을 검출할 수 있다.
- <43> 제어신호 생성부(16)는 동기신호들(DCLK, DE, Hsync, Vsync)을 이용하여 기준 극성 제어신호(RPOL)를 생성하여 극성 제어신호 가변부(12)에 공급한다. 그리고, 게이트 제어신호(GCS)와 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 게이트 드라이버(6)와 데이터 드라이버(4)에 공급한다.
- <44> 도 5는 도 4에 도시된 극성 제어신호 가변부를 나타낸 구성도이다.
- <45> 도 5에 도시된 극성 제어신호 가변부(12)는 영상 데이터(Data)의 휘도 데이터(Y)를 추출하는 휘도 분리부(21)와, 추출된 휘도 데이터(Y)를 지연시키기 위한 제 1 내지 제 3 지연부(22 내지 24)와, 휘도 분리부(21)로부터의 휘도 데이터(Y)와 제 1 내지 3 지연부(22 내지 24)로부터의 지연된 휘도 데이터(YD3)를 비교하여 비교된 결과와 외부로부터 입력된 오프셋(Offset)에 따른 패턴 분석신호(SS)를 출력하는 패턴 분석신호 생성부(25)와, 패턴 분석신호(SS)와 기준 극성 제어신호(RPOL)에 따라 기준 극성 제어신호(RPOL) 또는 극성 제어신호(SPOL)를 유지하거나 변환하여 출력하는 POL 신호 선택부(26)를 포함한다.
- <46> 휘도 분리부(21)는 타이밍 컨트롤러(8)로부터 순차적으로 입력되는 영상 데이터(Data)의 휘도 데이터(Y)를 추출하여 제 1 지연부(22)에 공급함과 동시에 패턴 분석신호 생성부(25)에 공급한다. 예를 들어, $R_0, G_0, B_0, R_1, G_1, B_1, \dots, R_n, G_n, B_n$ 순으로 각각의 데이터(R_0 내지 B_n)가 순차적으로 입력된다면 가장 먼저 입력된 R_0 데이터의 휘도 데이터(Y)를 추출한 후 이를 제 1 지연부(22)에 공급함과 동시에 패턴 분석신호 생성부(25)에 공급한다. 다음으로, G_0 데이터가 입력되면 G_0 데이터의 휘도 데이터(Y)를 추출한 후 이를 제 1 지연부(22)에 공급함과 동시에 패턴 분석신호 생성부(25)에 공급하는 과정을 더 이상의 데이터가 입력되지 않을 때까지 반복한다.
- <47> 제 1 지연부(22)는 휘도 분리부(21)로부터 입력된 휘도 데이터(Y)를 저장하고 다음 휘도 데이터(Y)가 입력되면, 먼저 저장된 휘도 데이터(YD1)를 제 2 지연부(23)에 공급한다. 예를 들어, R_0 데이터가 입력되면 이를 저장하고 다음으로 입력되는 G_0 데이터에 따라 먼저 입력된 R_0 를 제 2 지연부(23)에 공급한다. 그리고, 다음 입력되는 B_0 데이터에 따라 G_0 데이터를 제 2 지연부(23)에 공급하는 과정을 반복한다.
- <48> 제 2 지연부(23)는 제 1 지연부(22)로부터 입력된 휘도 데이터(Y)를 저장하고 다음 휘도 데이터(Y)가 입력되면, 먼저 저장된 휘도 데이터(YD2)를 제 3 지연부(24)에 공급한다. 즉, 제 1 지연부(22)와 마찬가지로 R_0 데이터가 입력되면 이를 저장하고 다음으로 입력되는 G_0 데이터에 따라 먼저 입력된 R_0 를 제 3 지연부(24)에 공급한다. 그리고, 다음 입력되는 B_0 데이터에 따라 G_0 데이터를 제 3 지연부(24)에 공급하는 과정을 반복한다.
- <49> 제 3 지연부(24)는 제 2 지연부(23)로부터 입력된 휘도 데이터(Y)를 저장하고 다음 휘도 데이터(Y)가 입력되면, 먼저 저장된 휘도 데이터(YD3)를 패턴 분석신호 생성부(25)에 공급한다. 즉, R_0 데이터가 입력되면 이를 저장하고 다음으로 입력되는 G_0 데이터에 따라 먼저 입력된 R_0 를 패턴 분석신호 생성부(25)에 공급한다. 그리고, 다음 입력되는 B_0 데이터에 따라 G_0 데이터를 패턴 분석신호 생성부(25)에 공급하는 과정을 반복한다.
- <50> 패턴 분석신호 생성부(25)는 도면으로 도시되지 않았지만, 휘도 분리부(21)와 제 3 지연부(24)로부터 공급되는 인접한 휘도 데이터(Y, YD3)의 계조값이 동일한 경우 동기신호를 발생하는 비교부와, 비교부로부터의 동기신호를 카운트하여 카운트된 동기신호의 개수가 오프셋(Offset) 이상일 경우 극성 제어신호(SPOL)를 가변하기 위한 패턴 분석신호(SS)를 생성하는 카운터로 형성된다.
- <51> 구체적으로, 휘도 분리부(21)로부터 $R_0, G_0, B_0, R_1, G_1, B_1, \dots, R_n, G_n, B_n$ 순으로 각각의 영상 데이터(R_0 내지

B_n 에 대한 휘도 데이터(Y)가 순차적으로 입력된다면, 비교부는 가장 먼저 휘도 분리부(21)로부터의 R_1 과 제 3 지연부(24)로부터의 R_0 의 휘도 계조값을 비교한다. 그리고 R_1 과 R_0 의 휘도 계조값이 같을 경우 동기신호를 카운터로 발생하고 카운터는 동기신호를 카운트한다. 이 후, G_1 과 G_0 의 휘도 계조값을 비교하고, 다음으로 B_1 과 B_0 의 휘도 계조값을 비교하는 순으로 적어도 2 수평 라인분의 영상 데이터(Data)를 비교한다.

- <52> 여기서, 비교부는 휘도 분리부(21)와 제 3 지연부(24)로부터 공급되는 인접한 휘도 데이터(Y, YD3)의 계조값이 동일한 경우 동기신호를 발생하지만, 서로 인접한 휘도 데이터(Y, YD3)의 계조값이 일정 범위안에 근접한 경우에도 동기신호를 발생하도록 설정할 수 있다.
- <53> 이와 같이, 순차적으로 입력되는 휘도 데이터(Y)를 비교하고 그 계조값이 같을 경우 카운트되는 동기신호의 개수가 오프셋(Offset) 이상일때 패턴 분석신호(SS)를 발생한다. 여기서, 오프셋(Offset)은 영상 데이터(Data)의 휘도 데이터(Y)가 동일하거나 일정 범위안에 인접한 경우의 수를 나타낸 것으로, 더욱 자세히는 서로 인접한 영상 데이터 간에 휘도 계조값이 동일하거나 일정 범위안에 인접한 경우의 수이다.
- <54> 여기서, POL 신호 선택부(26)로 공급되는 패턴 분석신호(SS)는 인접한 영상 데이터 간에 휘도 계조값이 동일하거나 또는 일정 계조값 범위에 근접한 경우의 수가 오프셋(Offset) 이상일 때만 발생되기 때문에 패턴 분석신호(SS)가 많이 발생 될수록 입력되는 영상의 패턴들이 단조롭다는 것을 나타낸다.
- <55> POL 신호 생성부(26)는 패턴 분석신호 생성부(25)로부터의 패턴 분석신호(SS)에 따라 극성 제어신호(SPOL)를 변환하여 영상 처리부(14)에 공급함과 동시에 데이터 드라이버(8)에 공급한다. 구체적으로, 극성 제어신호(SPOL)는 패턴 분석신호(SS)와 기준 극성 제어신호(RPOL)가 입력됨에 따라 변환되는 것으로, 여기서 극성 제어신호(SPOL)는 데이터 드라이버(4)에서 지원하는 1×1 인버전 방법, 2×1 인버전 방법, 1×2 인버전 방법, 및 2×2 인버전 방법 중 하나의 방법이 선택된 신호이다.
- <56> 도 6a는 1×1 인버전 방법을 나타내었으며, 도 6b는 2×1 인버전 방법, 도 6c는 2×1 인버전 방법, 그리고 도 6d는 2×2 인버전 방법을 각각 나타낸다.
- <57> POL 신호 생성부(26)는 패턴 분석신호(SS)가 입력되는 경우, 도 6a 내지 도 6d에 도시된 네 가지의 구동방법 중 하나의 방법이 선택된 극성 제어신호(SPOL)를 출력한다.
- <58> 구체적인 예를 들어, POL 신호 생성부(26)는 먼저 제어신호 생성부(16)로부터 입력되는 기준 극성 제어신호(RPOL)에 따라 도 6a에 도시된 1×1 인버전 방법에 대한 신호를 데이터 드라이버(4)와 영상 처리부(14)에 공급한다. 이 후, 패턴 분석신호(SS)가 다시 입력되면 도 6b에 도시된 2×1 인버전 방법에 대한 신호를 출력한다. 다음으로, 또다시 패턴 분석신호(SS)가 입력되면 6c에 도시된 1×2 인버전 방법에 대한 신호 또는 6d에 도시된 2×2 인버전 방법에 대한 신호를 출력한다. 한편, 패턴 분석신호(SS)가 입력되지 않고 기준 극성 제어신호(RPOL)가 입력되면 다시 도 6a에 도시된 1×1 인버전 방법에 대한 신호를 출력하는 과정을 반복한다.
- <59> 영상 처리부(14)는 POL 신호 생성부(26)로부터의 극성 제어신호(SPOL)에 동기되도록 영상 데이터(Data) 정렬하여 프레임 단위 또는 적어도 한 수평 라인 단위로 데이터 드라이버(4)에 공급한다.
- <60> 이 후, 데이터 드라이버(4)는 극성 제어신호(SPOL)에 따라 액정패널(2)의 인버전 방법을 변환시킴과 동시에 영상 데이터(Data) 아날로그 데이터로 변환하여 데이터 라인들(DL1 내지 DLm)로 공급한다.
- <61> 여기서, 오프셋(Offset)은 영상 데이터(Data)의 휘도 데이터(Y)가 동일하거나 그 이상인 경우의 수를 나타낸 것으로, 더욱 자세히는 서로 인접한 영상 데이터 간에 휘도 계조값이 동일하거나 일정 범위안에 근접한 경우의 수이다. 따라서, 오프셋(Offset)이 낮게 설정되면 극성 제어신호(SPOL)가 더욱 많이 변환되어 데이터 드라이버(4)로 공급된다. 반면에 오프셋(Offset)이 높게 설정되면 극성 제어신호(SPOL)가 변환 횟수가 줄어들고 기준 극성 제어신호(RPOL)가 데이터 드라이버(4)로 공급되는 횟수가 많아진다. 따라서, 오프셋(Offset)은 표시되는 영상의 특성, 액정패널(2)의 크기, 표시되는 해상도 정보, 및 사용자 정보에 따라 다르게 설정될 수 있다.
- <62> 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

- <63> 이상에서 상술한 바와 같은 본 발명에 따른 액정 표시장치와 그의 구동방법에 있어서는 다음과 같은 효과가 있

다.

<64> 본 발명은 서로 인접한 영상 데이터의 휘도 특성에 따라 액정패널의 인버전 방법을 변환시키는 방법이다. 이에 따라, 공통전압의 변동에 의해 액정패널에 표시되는 화면이 그리니쉬화되는 것을 방지하여 화질을 개선할 수 있으면서도 인버전 방법에서의 특정패턴에서 발생하는 수평 크로스토크를 방지하여 화질을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 도트 인버전 구동방법을 설명하기 위한 도면.

② 도 2에 도트 인버전 구동방법에서의 그리니쉬화를 설명하기 위한 도면.

<3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치를 나타낸 구성도.

<4> 도 4는 도 3에 도시된 타이밍 컨트롤러를 나타낸 구성도.

<5> 도 5는 도 4에 도시된 극성 제어신호 가변부를 나타낸 구성도.

<6> 도 6a 내지 6d는 극성 제어신호에 따른 인버전 방법을 설명하기 위한 도면.

<7> *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

<8> 2 : 액정패널 4 : 데이터 드라이버

<9> 6 : 게이트 드라이버 8 : 타이밍 컨트롤러

<10> 10 : 공통전압 발생부 12 : 극성 제어신호 가변부

<11> 21 : 휘도 분리부 22 내지 24 : 제 1 내지 제 3 지연부

<12> 25 : 패턴 분석신호 생성부 26 : POL 신호 선택부

<13> 27 : 데이터 전송부 RPOL : 기준 극성 제어신호

<14> SPOL : 극성 제어신호 Y : 휘도 데이터

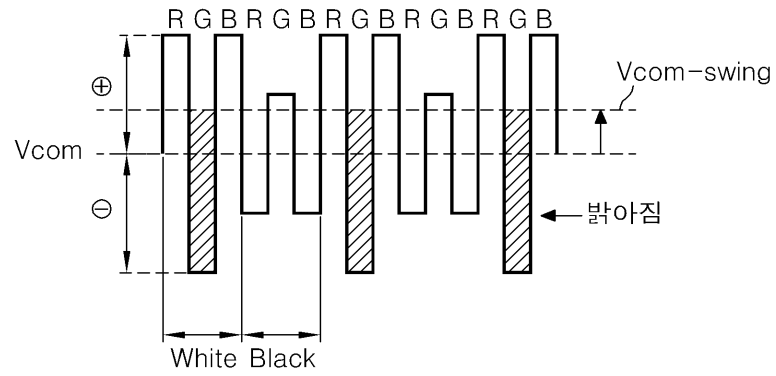
<15> SS : 패턴 분석신호 Offset : 오프셋

도면

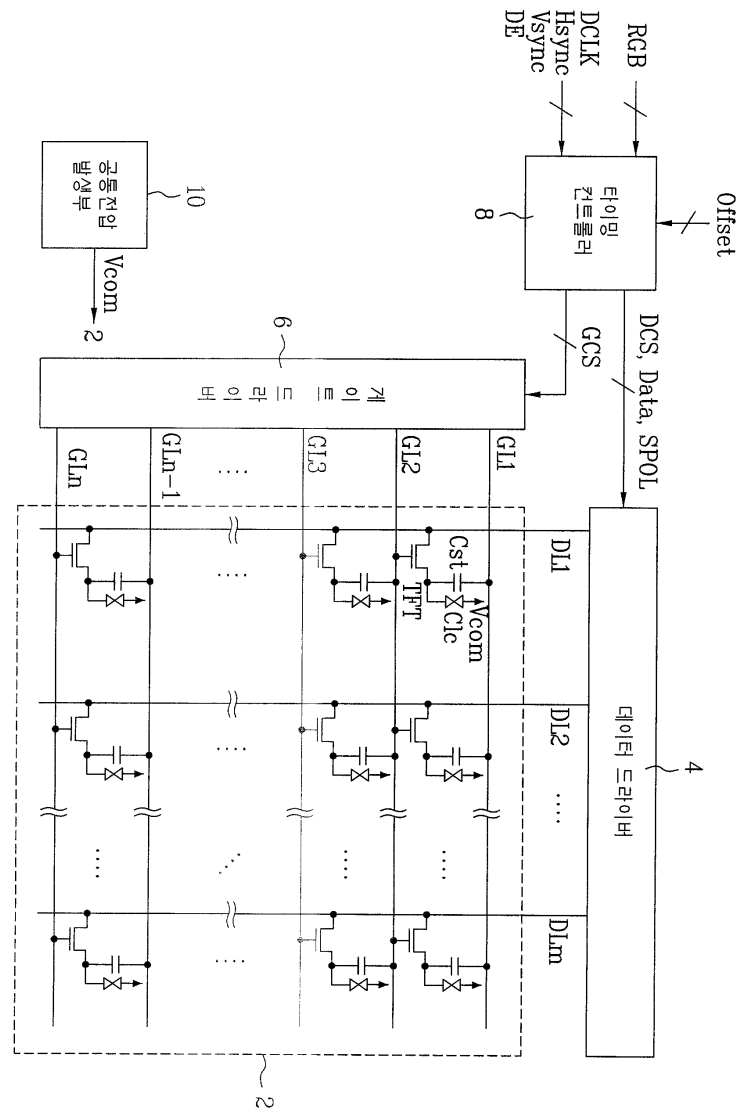
도면1

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
White			Black			White			Black			White		

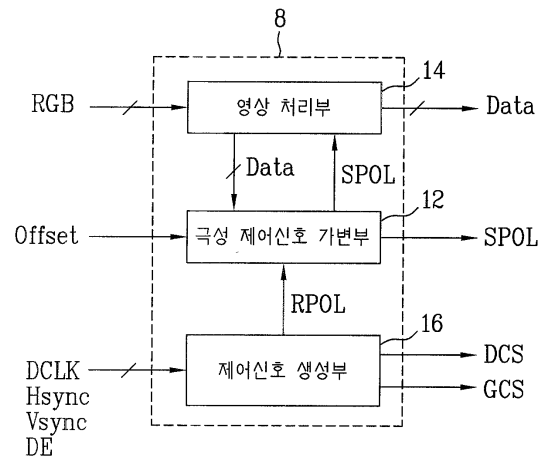
도면2



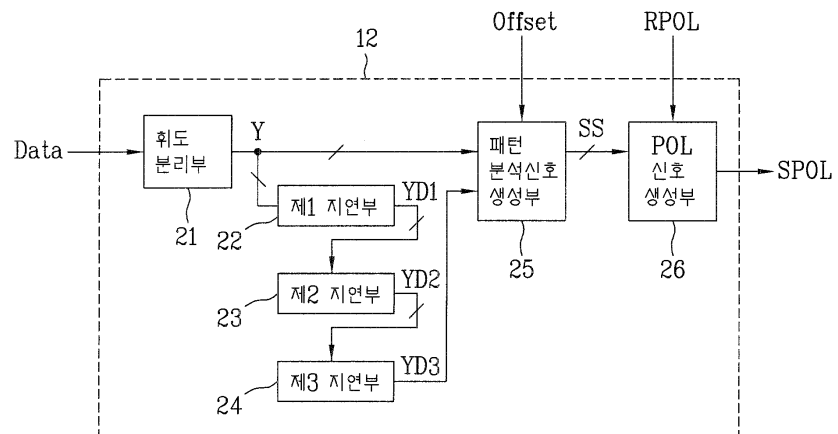
도면3



도면4



도면5



도면6a

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-

도면6b

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-

도면6c

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+

도면6d

R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+
-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+

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	KR1020080002568A	公开(公告)日	2008-01-04
申请号	KR1020060061461	申请日	2006-06-30
[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	SO HYUN JIN		
发明人	SO, HYUN JIN		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133 G09G3/3614 G09G3/3655 G09G2300/043 G09G2310/0286 G09G2320/0209 G09G2320/0233		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR101243810B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示器的驱动装置，通过根据相邻视频数据的亮度特性改变液晶面板的反转方法及其驱动方法，改善了液晶面板上显示的图像质量。并且它包括用于向液晶面板提供公共电压的公共电压产生部分，指示图像和液晶面板，以及用于将扫描脉冲提供给数据驱动器的栅极驱动器，所提供的和在液晶面板的控制下的液晶面板。时序控制器。绿色，亮度灰度值，极性控制信号，反转，。

