



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년04월09일
 (11) 등록번호 10-1252879
 (24) 등록일자 2013년04월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G09G 3/36 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
 G02F 1/133 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2006-0059215
 (22) 출원일자 2006년06월29일
 심사청구일자 2011년06월24일
 (65) 공개번호 10-2008-0001098
 (43) 공개일자 2008년01월03일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020050072046 A*
 KR1020010050512 A*
 JP2002287700 A
 KR1020010053114 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
 김부한
 충청남도 예산군 봉산면 금치1길 21-5
 (74) 대리인
 서교준

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 양성지

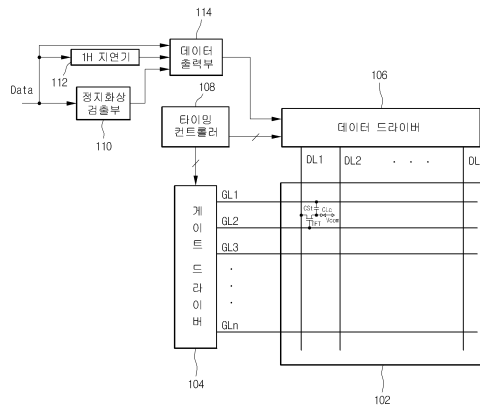
(54) 발명의 명칭 **액정표시장치 및 그의 구동방법**

(57) 요약

잔상을 개선할 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법에 개시된다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널과, 상기 복수의 데이터라인으로 리얼 데이터와 블랙 데이터를 선택적으로 출력하는 데이터 드라이버와, 상기 데이터 드라이버로 공급될 리얼 데이터를 이용해서 정지화상을 검출하여 검출된 결과에 해당되는 소정의 제어신호를 생성하는 정지화상 검출부와, 상기 리얼 데이터를 소정구간동안 지연시키는 지연부 및 상기 리얼 데이터와 상기 지연부에서 지연된 데이터를 상기 정지화상 검출부로부터 공급된 소정의 제어신호에 따라 선택적으로 출력하는 선택부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널;

상기 복수의 데이터라인으로 리얼 데이터와 블랙 데이터를 선택적으로 출력하는 데이터 드라이버;

상기 데이터 드라이버로 공급될 리얼 데이터를 이용해서 정지화상을 검출하여 검출된 결과에 해당되는 소정의 제어신호를 생성하는 정지화상 검출부;

상기 리얼 데이터를 소정구간동안 지연시키는 지연부; 및

상기 리얼 데이터와 상기 지연부에서 지연된 데이터를 상기 정지화상 검출부로부터 공급된 소정의 제어신호에 따라 선택적으로 출력하는 선택부를 포함하고,

상기 정지화상 검출부는,

상기 데이터 드라이버로 공급될 리얼 데이터를 1 프레임동안 지연시켜 이전 데이터로 출력하는 프레임 메모리;

상기 프레임 메모리로부터 출력된 이전 데이터와 시스템으로부터 공급된 현재 데이터 신호를 비교하여 그 비교 결과에 따라 소정의 신호를 생성하는 비교부; 및

상기 비교부에서 생성된 소정의 신호 중 제 1 레벨의 신호를 카운트하고 상기 제 1 레벨의 신호가 기준값으로 설정된 특정 시간 이상으로 공급되면 제 1 제어신호를 생성하고, 상기 소정의 신호 중 제 2 레벨의 신호에 의해 리셋되고 제 2 제어신호를 생성하는 카운터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 카운터에서 생성된 제 1 및 제 2 제어신호는 상기 선택부로 공급되어 상기 선택부를 제어하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 제 1 제어신호가 상기 선택부로 공급되면 상기 선택부는 상기 지연된 데이터를 상기 데이터 드라이버로 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 제 2 제어신호가 상기 선택부로 공급되면 상기 선택부는 상기 리얼 데이터를 상기 데이터 드라이버로 출력하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 4항에 있어서,

상기 제 1 제어신호가 상기 선택부로 공급될때 상기 복수의 게이트라인 중 첫번째 게이트라인과 교차된 복수의 데이터라인으로 블랙 데이터가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 제 2 제어신호가 상기 선택부로 공급될때 상기 복수의 게이트라인 중 마지막 게이트라인과 교차된 복수의

데이터라인으로 블랙 데이터가 공급되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 지연부는 1 수평구간동안 상기 데이터 드라이버로 공급될 리얼 데이터를 지연시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널을 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 데이터라인으로 공급될 리얼 데이터를 이용해서 정지화상을 검출하여 검출된 결과에 해당되는 소정의 제어 신호를 생성하는 단계;

상기 리얼 데이터를 소정구간동안 지연시키는 단계;

상기 리얼 데이터와 상기 지연된 데이터를 상기 소정의 제어신호에 따라 선택적으로 출력하는 단계; 및

상기 출력된 데이터에 해당되는 데이터 전압과 블랙 데이터를 선택적으로 표시하는 단계를 포함하고,

상기 소정의 제어신호를 생성하는 단계는, 상기 데이터 드라이버로 공급될 리얼 데이터를 1 프레임동안 지연시켜 이전 데이터로 출력하는 단계;

상기 출력된 이전 데이터와 시스템으로부터 공급된 현재 데이터 신호를 비교하여 그 비교결과에 따라 소정의 신호를 생성하는 단계; 및,

상기 소정의 신호 중 제 1 레벨의 신호를 카운트하고 상기 제 1 레벨의 신호가 기준값으로 설정된 특정 시간 이상으로 공급되면 제 1 제어신호를 생성하고, 상기 소정의 신호 중 제 2 레벨의 신호에 의해 리셋되고 제 2 제어신호를 생성하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 소정구간은 1 수평구간인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0009] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 잔상을 개선하여 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.
- [0010] 정보화 사회가 발전함에 따라 표시장치에 대한 요구도 다양한 형태로 집중하고 있다. 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display device, 이하 '액정표시장치'라 함), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display) 등 여러가지 평판표시장치가 연구되어 왔고 일부는 이미 여러장비에서 표시장치로 활용되고 있다.
- [0011] 그 중에, 현재 화질이 우수하고 경량, 박형, 저소비 전력 등의 장점으로 인하여 이동형 화상 표시장치의 용도로 브라운관(CRT)을 대체하면서 액정표시장치가 가장 널리 사용되고 있으며, 액정표시장치는 노트북 컴퓨터의 모니터와 같은 이동형의 용도 이외에도 텔레비전 모니터 등으로 다양하게 개발되고 있다.
- [0012] 액정표시장치는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용하여 화상을 표시한다. 상기 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제

어할 수 있다.

- [0013] 상기 액정표시장치는 소정의 화상을 표시하는 액정패널과, 상기 액정패널을 구동하는 구동부로 이루어진다.
- [0014] 상기 액정표시장치는 일반적으로 홀드 타입(Hold type)으로 구동된다. 상기 홀드 타입(Hold type) 구동방식에서는 한 프레임 동안 일정한 데이터 신호를 유지해야 하는데, 이것은 액정의 응답속도가 상기 데이터 신호의 처리 속도 수준을 유지할때 가능하다.
- [0015] 한편, 일반적인 액정표시장치에서는 TN(Twisted Nematic) 액정모드가 주로 이용되는데, 상기 TN 액정모드는 약 20msec의 응답속도를 가지고, 동화상용에 적합한 액정의 응답속도는 적어도 5msec 이하가 요구된다. 현재 동화상용 홀드 타입(Hold type) 액정표시장치에서는 데이터 신호의 처리 속도를 액정의 응답속도가 따라가지 못하여, 이전 프레임의 데이터 신호가 다음 프레임에서 어느 정도 남게되어 잔상(Motion Blur)과 같은 화질저하가 발생하게 된다.
- [0016] 즉, 이전 프레임이 지나면, 상기 액정표시장치의 데이터라인은 다음 프레임에 대한 데이터 신호를 받게 되는데, 이때 액정의 응답속도가 데이터 신호의 처리 속도를 따라가지 못하게 되면, 상기 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 해당 화소영역에서 이전 프레임의 화상이 남게되어 잔상(Motion Blur)이 발생하는 것이다.
- [0017] 한편, 상기 액정표시장치의 액정패널 상에 일정 시간동안 정지화상이 지속적으로 표시되는 경우 상기 일정 시간이 지난후에 다른 화상이 표시될때 이전에 표시된 화상이 표시되는 잔상현상이 발생하게 된다.
- [0018] 즉, 상기 액정패널의 화소영역에 동일한 데이터 전압이 일정 시간동안 충전되기 때문에 일정 시간이 지난후에 상기 액정패널에 다른 화상이 표시될때 상기 일정 시간동안 충전된 데이터 전압이 상기 액정패널의 화소영역에 남아있게된다. 이로인해, 상기 액정패널의 화질이 저하되는 문제가 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0019] 본 발명은 잔상을 개선하여 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0020] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널과, 상기 복수의 데이터라인으로 리얼 데이터와 블랙 데이터를 선택적으로 출력하는 데이터 드라이버와, 상기 데이터 드라이버로 공급될 리얼 데이터를 이용해서 정지화상을 검출하여 검출된 결과에 해당되는 소정의 제어신호를 생성하는 정지화상 검출부와, 상기 리얼 데이터를 소정구간동안 지연시키는 지연부 및 상기 리얼 데이터와 상기 지연부에서 지연된 데이터를 상기 정지화상 검출부로부터 공급된 소정의 제어신호에 따라 선택적으로 출력하는 선택부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널을 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 데이터라인으로 공급될 리얼 데이터를 이용해서 정지화상을 검출하여 검출된 결과에 해당되는 소정의 제어신호를 생성하는 단계와, 상기 리얼 데이터를 소정구간동안 지연시키는 단계와, 상기 리얼 데이터와 상기 지연된 데이터를 상기 소정의 제어신호에 따라 선택적으로 출력하는 단계 및 상기 출력된 데이터에 해당되는 데이터 전압과 블랙 데이터를 선택적으로 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0024] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 소정의 화상이 표시되는 액정패널(102)과, 상기 액정패널(102)을 구동하는 게이트 드라이버(104)와 데이터 드라이버(106)와 상기 게이트 드라이버(104) 및 데이터 드라이버(106)를 제어하는 타이밍 컨트롤러(108)와, 상기 액정패널(102)에 표시된 화상이 정지화상인지 동화상인지를 검출하는 정지화상 검출부(110)를 포함한다.
- [0025] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 데이터를 1 수평구간(1H) 동안 지연시키는 1H 지연기(112)와, 상기 시스템으로부터 공급된 데이터와 상기 1H 지연기(112)로부터의 지연된 데이터를 선택적으로 출력하는 데이터 출력부(114)를 더 포함한다.

- [0026] 상기 액정패널(102)은 도시되지 않은 두 개의 기관과 상기 두 기관 사이에 형성된 액정층으로 이루어져 있다. 상기 액정패널(102)에는 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 배열되어 복수의 화소영역을 정의하고 상기 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 교차부에는 스위칭 소자인 박막트랜지스터(TFT)가 형성되어 있다. 상기 박막트랜지스터(TFT)는 상기 화소전극과 전기적으로 연결되어 있다.
- [0027] 상기 게이트 드라이버(104)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급된 게이트 제어신호에 따라 상기 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 순차적으로 스캔신호 즉, 게이트 하이 전압(VGH)을 공급한다.
- [0028] 상기 게이트 하이 전압(VGH)이 상기 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)으로 공급되면 상기 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 연결된 박막트랜지스터(TFT)가 턴-온(turn-on)된다.
- [0029] 또한, 상기 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)으로 게이트 하이 전압(VGH)이 공급된 후 게이트 로우 전압(VGL)이 공급되면 상기 박막트랜지스터(TFT)는 턴-오프(turn-off)된다.
- [0030] 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급된 데이터 제어신호에 따라 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 데이터 신호를 공급하여 상기 액정패널(102) 상에 상기 데이터 신호에 해당하는 화상이 표시되도록 한다.
- [0031] 상기 타이밍 컨트롤러(108)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 수직/수평 동기신호(Vsync/Hsync), 데이터 이네이블(DE) 신호 및 소정의 클럭 신호를 이용하여 상기 게이트 제어신호 및 데이터 제어신호를 생성한다.
- [0032] 상기 정지 화상 검출부(110)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 데이터를 이용해서 상기 액정패널(102) 상에 표시되는 화상이 정지화상인지 동화상인지를 검출하여 소정의 제어신호를 생성한다. 상기 소정의 제어신호는 상기 데이터 출력부(114)로 공급되어 상기 데이터 출력부(114)에서 출력되는 데이터를 제어하게 된다.
- [0033] 상기 정지화상 검출부(110)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 시스템으로부터 공급된 데이터를 1 프레임동안 지연시킨 다음 다음 프레임에서 이전 데이터 신호로 출력하는 프레임 메모리(116)와, 상기 프레임 메모리(116)의 이전 데이터 신호와 현재 데이터 신호를 비교하여 서로 상이한지 동일한지를 비교하여 그 비교 결과에 따라 소정의 신호를 생성하는 비교부(118)와, 상기 비교부(118)에서 생성된 신호 중 하이(High) 레벨의 신호를 카운트하는 카운터(120)를 포함한다.
- [0034] 상기 프레임 메모리(116)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 현재 데이터 신호를 1 프레임동안 지연시켜 다음 프레임에서 이전 데이터 신호로 출력한다.
- [0035] 상기 프레임 메모리(116)는 1 프레임동안 지연된 이전 데이터 신호를 출력하여 상기 비교부(118)로 공급한다.
- [0036] 상기 비교부(118)는 상기 시스템으로부터 공급된 현재 데이터 신호와 상기 프레임 메모리(116)로부터 공급된 이전 데이터 신호를 비교하여 상기 현재 데이터 신호와 상기 이전 데이터 신호가 서로 상이한지 동일한지를 비교한다.
- [0037] 상기 현재 데이터 신호와 상기 이전 데이터 신호가 서로 상이한 경우 상기 비교부(118)는 로우(Low) 레벨의 신호를 생성하고, 상기 현재 데이터 신호와 이전 데이터 신호가 서로 동일한 경우 상기 비교부(118)는 하이(High) 레벨의 신호를 생성하여 상기 카운터(120)로 공급한다.
- [0038] 상기 카운터(120)는 상기 비교부(118)로부터 하이(High) 레벨의 신호가 공급되면 상기 하이(High) 레벨 신호를 카운트하게 된다. 또한, 상기 카운터(120)는 상기 비교부(118)로부터 로우(Low) 레벨의 신호가 공급되면 리셋된다.
- [0039] 상기 비교부(118)로부터 하이(High) 레벨의 신호가 공급되면 상기 카운터(120)는 카운트 하게 된다. 상기 카운터(120)에는 기준값이 설정되어 있어 상기 기준값에 해당되는 시간동안 상기 비교부(118)로부터 하이(High) 레벨의 신호가 공급되면 하이(High) 레벨의 신호를 생성한다.
- [0040] 즉, 상기 카운터(120)에 미리 설정된 기준값은 특정 시간을 의미한다. 상기 비교부(118)로부터 하이(High) 레벨의 신호가 상기 미리 설정된 특정 시간동안 지속적으로 공급되면 상기 카운터(120)는 상기 특정 시간후에 하이(High) 레벨의 제어신호를 생성한다.
- [0041] 일례로, 상기 카운터(120)에 미리 설정된 특정 시간이 20분 이라면, 상기 비교부(118)로부터 하이(High) 레벨의 신호가 20분 동안 지속적으로 상기 카운터(120)로 공급되면 상기 카운터(120)는 하이(High) 레벨의 제어신호를 생성한다.

- [0042] 상기 카운터(120)에서 출력된 하이(High) 레벨의 제어신호는 상기 데이터 출력부(114)로 공급된다.
- [0043] 또한, 상기 비교부(118)로부터 하이(High) 레벨의 신호가 상기 20분동안 지속적으로 상기 카운터(120)로 공급되지 않으면 상기 카운터(120)는 로우(Low) 레벨의 제어신호를 생성한다.
- [0044] 상기 카운터(120)에서 출력된 로우(Low) 레벨의 제어신호 역시 상기 하이(High) 레벨의 제어신호와 마찬가지로 상기 데이터 출력부(114)로 공급된다.
- [0045] 상기 1H 지연기(112)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 데이터를 1 수평구간(1H) 동안 지연시켜 상기 데이터 출력부(114)로 공급한다.
- [0046] 상기 데이터 출력부(114)에는 도시되지 않은 시스템으로부터 데이터가 공급되고, 상기 데이터 출력부(114)에는 상기 1H 지연기(112)로부터 지연된 데이터가 공급된다.
- [0047] 또한, 상기 데이터 출력부(114)에는 상기 정지화상 검출부(110)로부터 출력된 제어신호가 공급되어 외부로부터 상기 데이터 출력부(114)로 공급된 데이터가 선택적으로 출력되도록 한다.
- [0048] 상기 데이터 출력부(114)는 상기 정지화상 검출부(110)로부터 하이(High) 레벨의 제어신호가 공급되면 상기 1H 지연기(112)로부터의 1 수평구간(1H) 지연된 데이터를 출력하여 상기 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- [0049] 상기 데이터 출력부(114)는 상기 정지화상 검출부(110)로부터 로우(Low) 레벨의 제어신호가 공급되면 현재 시스템으로부터 공급된 데이터를 출력하여 상기 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- [0050] 상기 액정패널(102)에는 위에서 언급한 바와 같이, 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)이 배열되어 있다.
- [0051] 상기 데이터 출력부(114)에서 출력된 데이터는 상기 데이터 드라이버(106)로 공급되어 상기 데이터에 해당하는 데이터 전압으로 변환되어 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 공급된다.
- [0052] 상기 정지화상 검출부(110)로부터 출력된 하이(High) 레벨의 제어신호가 상기 데이터 출력부(114)로 공급되면, 상기 데이터 출력부(114)는 상기 1H 지연기(112)에서 지연된 데이터를 상기 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- [0053] 상기 지연된 1 수평구간(1H) 동안 상기 액정패널(102)의 제 1 게이트라인(GL1)에 게이트 하이 전압(VGH)이 공급되면, 상기 제 1 게이트라인(GL1)과 연결된 박막트랜지스터(TFT)가 턴-온(turn-on)된다. 이와 동시에 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에는 블랙 데이터가 공급된다.
- [0054] 상기 지연된 1 수평구간(1H) 동안 상기 데이터 출력부(114)는 어떠한 데이터도 상기 데이터 드라이버(106)로 출력시키지 않기 때문에, 상기 제 1 게이트라인(GL1)으로 게이트 하이 전압(VGH)이 공급되는 동안에는 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 블랙 데이터가 공급된다.
- [0055] 따라서, 상기 제 1 게이트라인(GL1)으로 게이트 하이 전압(VGH)이 공급되는 제 1 수평구간(1H) 동안에는 상기 액정패널(102) 상에는 블랙 데이터가 표시된다.
- [0056] 상기 1 수평구간(1H)이 지난후에 상기 액정패널(102)의 제 2 내지 제 n 게이트라인(GL2 ~ GLn)이 순차적으로 구동하면서 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로는 상기 데이터 출력부(114)에서 출력된 데이터에 해당하는 데이터 전압이 공급된다.
- [0057] 상기 정지화상 검출부(110)로부터 출력된 로우(Low) 레벨의 제어신호가 상기 데이터 출력부(114)로 공급되면 상기 데이터 출력부(114)는 도시되지 않은 시스템으로부터 공급된 데이터를 상기 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- [0058] 상기 데이터 드라이버(106)로 공급된 데이터는 상기 데이터 드라이버(106)에서 상기 데이터에 해당되는 데이터 전압으로 변환되어 상기 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 공급된다.
- [0059] 상기 데이터는 상기 액정패널(102)에 배열된 제 1 게이트라인(GL1)이 구동되는 순간에 상기 제 1 게이트라인(GL1)과 교차되는 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 공급된다.
- [0060] 상기 제 1 게이트라인(GL1)이 구동된 후에 상기 제 2 내지 제 n 게이트라인(GL2 ~ GLn)이 순차적으로 구동되고 상기 제 2 내지 제 n-1 게이트라인(GL2 ~ GLn-1)과 교차되는 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)으로 상기 데이터 출력부(114)에서 출력된 데이터 신호에 해당되는 데이터 전압이 공급된다.
- [0061] 상기 제 n 게이트라인(GLn)이 구동될때 상기 제 n 게이트라인(GLn)과 교차되는 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에

는 블랙 데이터가 공급된다.

- [0062] 결국, 상기 정지화상 검출부(110)에서 출력된 제어신호에 따라 상기 데이터 출력부(114)에서 출력되는 데이터가 제어된다.
- [0063] 상기 액정패널(102) 상에 표시된 화상이 동화상인 경우 상기 정지화상 검출부(110)는 로우(Low) 레벨의 제어신호를 생성하여 상기 데이터 출력부(114)로 공급하고, 상기 데이터 출력부(114)는 상기 시스템으로부터 공급된 데이터를 상기 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- [0064] 상기 액정패널(102) 상에 동화상이 표시되는 경우에는 상기 제 1 내지 제 n-1 게이트라인(GL1 ~ GLn-1)이 순차적으로 구동되면서, 상기 제 1 내지 제 n 게이트라인(GL1 ~ GLn-1)과 교차되는 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 리얼 데이터 전압이 공급된다.
- [0065] 또한, 상기 제 n-1 게이트라인(GLn-1)이 구동된 후 상기 제 n 게이트라인(GLn)이 구동될때 상기 제 n 게이트라인(GLn)과 교차되는 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에는 블랙 데이터가 공급된다.
- [0066] 상기 액정패널(102)에 동화상이 표시될때 상기 액정패널(102)에 배열된 제 1 내지 제 n-1 게이트라인(GL1 ~ GLn-1)과 교차된 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 데이터 전압이 공급되기 때문에, 상기 제 1 내지 제 n-1 게이트라인(GL1 ~ GLn-1)의 정의되는 화소영역에 상기 데이터 전압에 해당되는 화상이 표시된다.
- [0067] 또한, 상기 제 n 게이트라인(GLn)으로 정의되는 화소영역에는 위에서 언급한 바와같이 블랙 데이터가 공급되어 상기 제 n 게이트라인(GLn)으로 정의되는 화소영역에는 블랙 데이터가 표시된다.
- [0068] 상기 액정패널(102) 상에 표시되는 화상이 특정시간동안 지속적으로 동일한 정지화상인 경우, 상기 정지화상 검출부(110)는 하이(High) 레벨의 제어신호를 생성하여 상기 데이터 출력부(114)로 공급하고, 상기 데이터 출력부(114)는 1 수평구간(1H) 지연된 데이터를 출력하여 상기 데이터 드라이버(106)로 공급한다.
- [0069] 상기 액정패널(102) 상에 특정시간동안 정지화상이 표시되는 경우에는 상기 제 1 내지 제 n 게이트라인(GL1 ~ GLn)이 순차적으로 구동되면서, 상기 제 2 내지 제 n 게이트라인(GL2 ~ GLn)과 교차된 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 리얼 데이터 전압이 공급된다.
- [0070] 상기 제 1 게이트라인(GL1)이 구동되는 동안 상기 제 1 게이트라인(GL1)과 교차된 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 블랙 데이터가 공급되기 때문에 상기 제 1 게이트라인(GL1)으로 정의되는 화소영역에는 블랙 데이터가 표시된다.
- [0071] 상기 액정패널(102)에 표시되는 화상이 동화상인 경우에는 상기 액정패널(102)의 제 1 내지 제 n 게이트라인(GL1 ~ GLn)이 순차적으로 구동되지만 상기 제 n 게이트라인(GLn)으로 정의되는 화소영역에는 블랙 데이터가 공급된다.
- [0072] 상기 액정패널(102)에 표시되는 화상이 정지화상인 경우에는 상기 액정패널(102)의 제 1 내지 제 n 게이트라인(GL1 ~ GLn)이 순차적으로 구동되지만 상기 제 1 게이트라인(GL1)으로 정의되는 화소영역에는 블랙 데이터가 공급된다.
- [0073] 결국, 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 액정패널(102) 상에 일정시간 이상의 화상이 지속적으로 표시되지 않는 경우에는 상기 액정패널(102) 상에 동화상이 표시되는 경우와 동일하게 구동한다.
- [0074] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 액정패널(102) 상에 표시되는 화상이 일정시간 이상으로 지속되는 경우에는 상기 동화상이 표시되는 경우와 상이한 구동을 하게 된다.
- [0075] 이로인해, 상기 액정패널(102) 상에 일정시간 이상으로 정지화상이 표시되는 경우 동일 화소영역에 서로 상이한 데이터가 표시되도록 하여 종래의 액정표시장치에서 발생한 잔상을 방지할 수 있다.
- [0076] 즉, 상기 액정패널(102) 상에 기준값으로 설정된 일정시간 이상으로 정지화상이 표시되는 경우에 인위적으로 동일 화소영역에 상이한 데이터가 표시되도록 함으로써, 일정시간 이상으로 화소영역에 동일한 데이터가 표시되어 발생하는 잔상을 방지할 수 있다.
- [0077] 위에서 언급한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널 상에 표시되는 화상이 정지화상인지 아닌지를 검출하여 정지화상인 경우 화소영역에 공급되는 데이터를 상이하게 해주어 잔상을 방지할 수 있다.

발명의 효과

도면2

