



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062479
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

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

G09G 3/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0138354

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김기덕

경기 군포시 산본1동 1055 매화아파트 1403-1201

(74) 대리인

허용록

전체 청구항 수 : 총 11 항

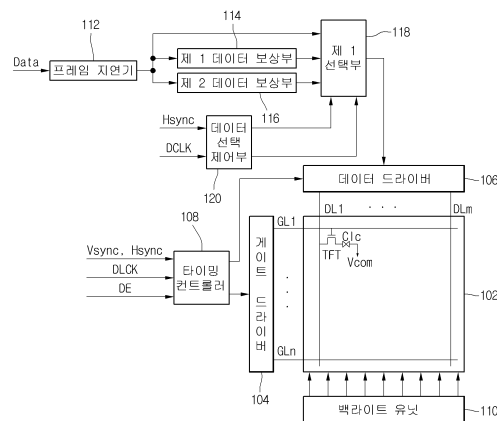
(54) 액정표시장치 및 그의 구동방법

(57) 요약

화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치가 개시된다.

본 발명에 따른 액정표시장치는 복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널과, 상기 액정패널에 입력될 화소 데이터를 입력하는 입력부와, 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동부 및 상기 입력부로부터 입력된 화소 데이터를 상이한 비율로 낮은 휘도를 갖는 데이터로 보상하고 상기 입력부로부터의 화소 데이터와 상기 보상된 데이터들 중 어느 하나의 데이터를 선택적으로 상기 구동부로 공급하는 데이터 포맷 적응 데이터 보상부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널;

상기 액정패널에 입력될 화소 데이터를 입력하는 입력부;

상기 액정패널을 구동하기 위한 구동부; 및

상기 입력부로부터 입력된 화소 데이터를 상이한 비율로 낮은 휘도를 갖는 데이터로 보상하고 상기 입력부로부터의 화소 데이터와 상기 보상된 데이터들 중 어느 하나의 데이터를 선택적으로 상기 구동부로 공급하는 데이터 포맷 적응 데이터 보상부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 데이터 포맷 적응 데이터 보상부는,

상기 입력부로부터의 화소 데이터를 상이한 비율로 낮은 휘도를 갖도록 데이터를 보상하는 데이터 보상부;

상기 입력부로부터의 화소 데이터와 상기 데이터 보상부로부터의 보상 데이터들 중 어느 하나의 데이터를 선택하여 상기 구동부로 공급하는 제 1 선택부; 및

상기 복수의 게이트라인의 갯수와 상기 복수의 데이터라인의 갯수를 이용해서 상기 입력부로부터의 화소 데이터의 포맷을 파악하고 상기 파악된 데이터 포맷에 따른 제어신호를 생성하여 상기 제 1 선택부를 제어하는 데이터 선택 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 입력부로부터 입력된 화소 데이터를 1 프레임동안 지연시키는 프레임 지연기를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 데이터 선택 제어부는,

외부로부터 공급된 수평동기신호를 이용해서 상기 복수의 게이트라인의 갯수를 카운트 하는 수평 카운터;

외부로부터 공급된 데이터 클럭신호를 이용해서 상기 복수의 데이터라인의 갯수를 카운트 하는 수직 카운터;

상기 수평 카운터로부터 카운트 된 값과 상기 수직 카운터로부터 카운트 된 값을 나누어 상기 복수의 데이터라인의 갯수와 상기 복수의 게이트라인의 갯수의 비율을 파악하는 연산부; 및

상기 연산부로부터 연산된 값과 기준값을 비교하여 그 비교결과에 따른 제어신호를 생성하는 비교부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 기준값은 상기 입력부로부터 입력된 화소 데이터의 포맷을 결정하는 복수의 데이터라인의 갯수와 복수의 게이트라인의 갯수의 비율인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 데이터 보상부는,

상기 입력부로부터의 화소 데이터를 낮은 휘도를 갖도록 보상하는 로우 데이터 보상부;

상기 로우 데이터 보상부로부터 보상된 데이터와 상기 입력부로부터의 화소 데이터 중 어느 하나의 데이터를 선택하여 상기 제 1 선택부로 공급하는 제 2 선택부;

외부로부터 공급된 신호를 카운트 하여 상기 카운트 된 값을 산출하는 카운터;

상기 카운터로부터 카운트 된 값과 제 1 기준값을 비교하여 그 비교결과에 따라 제 1 비교신호를 생성하는 제 1 비교부;

상기 카운터로부터 카운트 된 값과 제 2 기준값을 비교하여 그 비교결과에 따라 제 2 비교신호를 생성하는 제 2 비교부; 및

상기 제 1 및 제 2 비교신호를 연산하여 상기 제 2 선택부를 제어하는 비교신호를 생성하는 연산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 카운터는 수평동기신호를 카운트 하는 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 6항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기준값은 특정 게이트라인수 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 6항에 있어서,

상기 카운터는 데이터 클럭신호를 카운트 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기준값은 특정 데이터라인수 인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널과, 상기 액정패널에 입력될 화소 데이터를 입력하는 입력부 및 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

상기 입력부로부터의 화소 데이터를 상이한 비율로 낮은 휘도를 갖는 데이터로 보상하는 단계;

상기 입력부로부터의 화소 데이터와 상기 보상된 데이터들 중 어느 하나의 데이터를 선택하는 단계; 및

상기 선택된 데이터에 해당되는 화상이 표시되는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<17> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법에 관한 것이다.

<18> 액정표시장치는(Liquid crystal display device)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범

위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, 상기 액정표시장치는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 한편, 상기 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열되어진 복수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광량의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

- <19> 상기 액정표시장치의 대부분은 외부에서 들어오는 광원의 양을 조절하여 화상을 표시하는 수광성 소자이기 때문에 액정패널에 광을 조사하기 위한 별도의 광원이 반드시 필요하다. 상기 광원으로부터 생성된 광이 상기 액정패널에 조사되면, 상기 액정패널은 화상을 표시하게 된다.
- <20> 상기 광원에서 발생한 광이 균일한 휘도를 갖도록 하기 위해 광학시트류가 추가되고, 상기 광원 상에 상기 광학시트가 지지되도록 하기 위해 기구 설계가 별도로 필요하게 된다. 상기 광학시트로 인해 상기 광원에서 발생한 광이 균일한 휘도를 갖게 되며, 상기 균일한 휘도를 갖는 광이 상기 액정패널로 조사되어 상기 액정패널의 전면에서는 동일한 휘도를 갖는 영상이 표시된다.
- <21> 상기 액정패널로 입력될 영상신호는 노멀한 데이터 포맷과, 상/하 부분이 블랙영상을 띄는 레터박스의 데이터 포맷 및 가로 세로의 비율이 4:3인 SD(Standard Definition) 데이터 포맷(액정패널의 좌/우부분이 블랙영상을 띄는) 등으로 구분될 수 있다. 앞서 서술한 바와 같이, 액정표시장치의 광원에서 발생하는 광은 균일한 휘도를 갖기 때문에 위의 3가지 데이터 포맷이 액정패널 상에 입력되어도 상기 광원에서 발생한 광이 상기 액정패널에 조사된다. 즉, 액정패널로 입력될 데이터 포맷과 상관없이 광원으로부터 균일한 휘도의 광이 상기 액정패널로 조사된다.
- <22> 따라서, 상기 레터박스의 데이터 포맷이나 상기 SD 데이터 포맷의 경우처럼 블랙 영상을 띄는 부분에서 그렇지 않는 영상의 부분과 균일한 휘도가 조사된다. 이로인해, 블랙 영상 부분이 밝게 보이는 문제가 발생하게 된다. 상기 블랙 영상의 휘도가 상승하게 됨에 따라 플리커와 같은 화질저하가 발생하게 되고, 또한, 블랙 영상의 휘도가 상승하게 됨에 따라 명암대비가 강조되지 않게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <23> 본 발명은 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- <24> 본 발명은 명암대비를 강조할 수 있는 액정표시장치 및 그의 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- <25> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널과, 상기 액정패널에 입력될 화소 데이터를 입력하는 입력부와, 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동부 및 상기 입력부로부터 입력된 화소 데이터를 상이한 비율로 낮은 휘도를 갖는 데이터로 보상하고 상기 입력부로부터의 화소 데이터와 상기 보상된 데이터들 중 어느 하나의 데이터를 선택적으로 상기 구동부로 공급하는 데이터 포맷 적응 데이터 보상부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <26> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치의 구동방법은 복수의 게이트라인과 복수의 데이터라인이 배열된 액정패널과, 상기 액정패널에 입력될 화소 데이터를 입력하는 입력부 및 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동부를 포함하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 상기 입력부로부터의 화소 데이터를 상이한 비율로 낮은 휘도를 갖는 데이터로 보상하는 단계와, 상기 입력부로부터의 화소 데이터와 상기 보상된 데이터들 중 어느 하나의 데이터를 선택하는 단계 및 상기 선택된 데이터에 해당되는 화상이 표시되는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <27> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명한다.
- <28> 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- <29> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 영상을 표시하는 액정패널(102)과, 상기 액정패널(102) 상의 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(104)와, 상기 액정패널(102) 상의 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(106)와, 상기 게이트 및 데이터 드라이버(104, 106)의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러(108) 및 상기 액정패널(102)로 조사된 광을 생성하는 백라이트 유닛(110)을 포함한다.
- <30> 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 외부로부터 공급된 데이터를 1 프레임 동안 지연시키는 프레임 지연기(112)와, 상기 프레임 지연기(112)로부터 지연된 데이터를 각각 상이한 비율로 보상하는 제 1 및 제 2 데이터

보상부(114, 116)와, 상기 제 1 및 제 2 데이터 보상부(114, 116)에서 보상된 데이터들 중 어느 하나를 선택하여 상기 데이터 드라이버(106)로 공급하는 제 1 선택부(118) 및 상기 제 1 선택부(118)를 제어하는 데이터 선택 제어부(120)를 더 포함한다.

- <31> 상기 액정패널(102)은 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)과 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 의하여 구분된 영역들에 각각 형성된 화소들을 구비한다. 이들 화소들 각각은, 대응하는 게이트라인(GL)과 대응하는 데이터라인(DL)간의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(TFT) 및 상기 박막트랜지스터(TFT)와 공통전극(Vcom) 전극 사이에 접속된 액정 셀(C1c)을 구비한다.
- <32> 상기 박막트랜지스터(TFT)는 대응하는 게이트라인(GL) 상의 게이트 스캔신호에 응답하여 대응하는 데이터라인(DL)으로부터 대응하는 액정 셀(C1c)에 공급될 화소 데이터 전압을 절환한다. 상기 액정 셀(C1c)은 액정층을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막트랜지스터(TFT)에 접속된 화소 전극으로 구성된다. 이러한 액정 셀(C1c)은 대응하는 박막트랜지스터(TFT)를 경유하여 공급되는 화소 데이터 전압을 충전한다. 또한, 상기 액정 셀(C1c)에 충전된 전압은 대응하는 박막트랜지스터(TFT)가 턴-온(turn-on) 될때 마다 갱신되게 된다.
- <33> 이에 더하여, 상기 액정패널(102) 상의 화소들 각각은 상기 박막트랜지스터(TFT)와 이전 게이트라인 사이에 접속된 스토리지 캐패시터(Cst)를 구비한다. 상기 스토리지 캐패시터(Cst)는 상기 액정 셀(C1c)에 충전된 전압의 자연적인 감소를 최소화 한다.
- <34> 상기 게이트 드라이버(104)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터의 게이트 제어신호들(GCS)에 응답하여, 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)에 복수의 게이트 스캔신호들을 대응하게 공급한다. 이들 복수의 게이트 스캔신호들은 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)이 순차적으로 1 수평동기신호의 기간씩 인에이블(Enable) 되게 한다.
- <35> 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터의 데이터 제어신호들(DCS)에 응답하여, 복수의 게이트라인(DL1 ~ DLm) 중 어느 하나가 인에이블 될 때마다 복수의 화소 데이터 전압들을 발생하여 상기 액정패널(102) 상의 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)에 각각 공급한다. 이를 위하여, 상기 데이터 드라이버(106)는 상기 타이밍 컨트롤러(116)로부터 화소 데이터를 1 라인분 씩 입력하고, 감마전압 세트를 이용하여 입력된 1 라인분의 화소 데이터를 아날로그 형태의 화소 데이터 전압들로 변환한다.
- <36> 상기 타이밍 컨트롤러(108)는 도시하지 않은 외부의 시스템(예를 들면, 컴퓨터 시스템의 그래픽 모듈 또는 텔레비전 수신 시스템의 영상 복조 모듈)으로부터의 데이터 클럭(DCLK), 수평동기신호(Hsync), 수직동기신호(Vsync) 및 데이터 인에이블(Data Enable) 신호(DE)를 이용하여 상기 게이트 제어신호들(GCS), 데이터 제어신호들(DCS) 및 극성 반전 신호(POL)를 생성한다. 상기 게이트 제어신호들(GCS)은 상기 게이트 드라이버(104)에 공급되고, 상기 데이터 제어신호들(DCS) 및 극성 반전 신호(POL)는 상기 데이터 드라이버(106)에 공급된다.
- <37> 상기 백라이트 유닛(110)은 광을 생성하는 램프를 구비하고 있고 상기 램프에서 생성된 광이 균일한 휘도를 갖도록 하는 광학시트류를 포함하고 있다. 상기 백라이트 유닛(110)은 상기 램프에서 생성된 광을 균일한 휘도를 갖도록 조절하여 상기 균일한 휘도를 갖는 광을 상기 액정패널(102)로 조사한다. 이로인해, 상기 액정패널(102)은 영상을 표시할 수 있게 된다.
- <38> 상기 프레임 지연기(112)는 외부로부터의 입력된 데이터(Data)를 1 프레임동안 지연시켜 상기 제 1 및 제 2 데이터 보상부(114, 116)로 각각 공급한다. 이때, 상기 제 1 및 제 2 데이터 보상부(114, 116)에 대한 설명은 도 3 및 도 4를 통해 후술하기로 한다.
- <39> 상기 제 1 선택부(118)는 상기 데이터 선택 제어부(120)로부터 생성된 제어신호에 따라 상기 제 1 및 제 2 데이터 보상부(114, 116)로부터 각각 공급되는 보상 데이터들 중 어느 하나를 선택하여 상기 데이터 드라이버(106)로 공급하는 역할을 한다. 상기 데이터 선택 제어부(120)에 대한 상세한 설명은 도 2는 통해 후술하기로 한다.
- <40> 도 2는 도 1의 데이터 선택 제어부를 상세히 나타낸 도면이다.
- <41> 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 데이터 선택 제어부(120)는 외부의 시스템으로부터 공급된 수평동기신호(Hsync)를 카운트 하는 수평 카운터(122)와, 외부의 시스템으로부터 공급된 데이터 클럭신호(DCLK)를 카운트 하는 수직 카운터(124)를 포함하고, 상기 수평 카운터(122)에서 카운트 된 값과 상기 수직 카운터(124)에서 카운트 된 값을 나누어 상기 나눈 값을 산출하는 나눗셈부(126)와, 상기 나눗셈부(126)로부터 산출된 값과 제 1 기준값을 비교하여 그 비교결과에 따라 제 1 제어신호를 생성하는 제 1 비교부(128) 및 상기 나눗셈부(126)로부터 산출된 값과 제 2 기준값을 비교하여 그 비교결과에 따라 제 2 제어신호를 생성하는 제 2 비교부(130)를 포함한다.

- <42> 상기 수평 카운터(122)는 외부의 시스템으로부터 공급된 수평동기신호(Hsync)의 하이(High) 펄스가 입력되는 횃수를 카운트 하여 상기 나눗셈부(126)로 상기 카운트된 값을 공급한다. 상기 수평 카운터(122)는 결국, 상기 액정패널(102)에 배열된 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)의 갯수를 파악할 수 있다.
- <43> 상기 수직 카운터(124)는 외부의 시스템으로부터 공급된 데이터 클럭신호(DCLK)의 하이(High) 펄스가 입력되는 횃수를 카운트 하여 상기 나눗셈부(126)로 상기 카운트된 값을 공급한다. 상기 수직 카운터(124)는 결국, 상기 액정패널(102)에 배열된 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 갯수를 파악할 수 있다.
- <44> 상기 나눗셈부(126)는 상기 수평 카운터(122)로부터 카운트된 값과 상기 수직 카운터(124)로부터 카운트된 값을 연산하고, 연산된 값을 출력한다. 정확히하면, 상기 나눗셈부(126)는 상기 수평 카운터(122)로부터 카운트된 값과 상기 수직 카운터(124)로부터 카운트된 값을 나누고, 상기 나눗셈을 산출하여 상기 제 1 및 제 2 비교부(128, 130)로 공급한다. 상기 나눗셈부(126)는 상기 수평 카운터(122)로부터 공급된 게이트라인의 갯수와 상기 수직 카운터(124)로부터 공급된 데이터라인의 갯수를 나누어 외부의 시스템으로부터 입력된 데이터의 포맷을 파악한다.
- <45> 상기 나눗셈부(126)는 데이터라인수와 게이트라인수를 나누어 일예로, 데이터라인수와 게이트라인수의 비율이 4:3인 SD 데이터 영상 포맷인지를 파악할 수 있다.
- <46> 상기 제 1 비교부(128)는 상기 나눗셈부(126)로부터 산출된 값과 제 1 기준값(제 1 데이터 포맷)을 비교하여 그 비교결과에 따른 특정 논리의 제 1 제어신호를 생성한다. 이때, 상기 제 1 기준값(제 1 데이터 포맷)은 액정패널(102)의 상/하부에 블랙영상이 표시되는 레터 박스 포맷인지를 결정하는 데이터라인과 게이트라인을 나눈 비율값 보다 한단계 아래의 값이다.
- <47> 상기 나눗셈부(126)로부터 산출된 값이 상기 제 1 기준값(제 1 데이터 포맷)보다 큰 경우에 상기 제 1 비교부(128)는 하이(High)의 제 1 제어신호를 생성한다. 또한, 상기 나눗셈부(126)로부터 산출된 값이 상기 제 1 기준값(제 1 데이터 포맷)보다 작은 경우에 상기 제 1 비교부(128)는 로우(Low)의 제 1 제어신호를 생성한다. 상기 제 1 비교부(128)에서 생성된 로우 및 하이의 제 1 제어신호는 도 1에 도시된 제 1 선택부(118)로 공급된다.
- <48> 상기 제 2 비교부(130)는 상기 나눗셈부(126)로부터 산출된 값과 제 2 기준값(제 2 데이터 포맷)을 비교하여 그 비교결과에 따른 특정 논리의 제 2 제어신호를 생성한다. 이때, 상기 제 2 기준값(제 2 데이터 포맷)은 액정패널(102)의 좌/우에 블랙영상이 표시되는 SD 데이터 영상인지를 결정하는 데이터라인과 게이트라인을 나눈 비율값보다 한단계 아래의 값이다.
- <49> 상기 나눗셈부(126)로부터 산출된 값이 상기 제 2 기준값(제 2 데이터 포맷)보다 큰 경우에 상기 제 2 비교부(130)는 하이(High)의 제 2 제어신호를 생성한다. 또한, 상기 나눗셈부(126)로부터 산출된 값이 상기 제 2 기준값(제 2 데이터 포맷)보다 작은 경우에 상기 제 2 비교부(130)는 로우(Low)의 제 2 제어신호를 생성한다. 상기 제 2 비교부(130)에서 생성된 로우 및 하이의 제 2 제어신호를 도 1에 도시된 제 1 선택부(118)로 공급된다.
- <50> 상기 제 1 및 제 2 기준값은 상기 액정패널(102)에 배열된 게이트라인의 갯수와 데이터라인의 갯수를 나눈 값이다. 상기 액정패널(102)로 입력될 데이터의 포맷의 가로와 세로 비율에 따라 상기 제 1 및 제 2 기준값을 설정한다.
- <51> 도 3은 도 1의 제 1 데이터 보상부를 상세히 나타낸 도면이다.
- <52> 도 1 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제 1 데이터 보상부(114)는 도 1에 도시된 프레임 지연기(112)로부터 입력된 데이터를 낮은 휘도를 갖도록 이를 보상하는 제 1 로우 데이터 보상부(132)와, 상기 제 1 로우 데이터 보상부(132)로부터 출력된 데이터와 상기 프레임 지연기(112)로부터 입력된 데이터들 중 어느 하나를 선택적으로 출력하여 상기 도 1에 도시된 제 1 선택부(118)로 공급하는 제 2 선택부(134)를 포함한다.
- <53> 또한, 상기 제 1 데이터 보상부(114)는 외부의 시스템으로부터 공급된 수평동기신호(Hsync)를 이용해서 상기 수평동기신호(Hsync)의 하이(High)가 입력되는 횃수를 카운트 하는 수평동기 카운터(136)와, 상기 수평동기 카운터(136)로부터 카운트된 값과 제 1 기준라인수를 비교하여 상기 비교결과에 따른 제 1 비교신호를 생성하는 제 1 비교부(138)와, 상기 수평동기 카운터(136)로부터 카운트된 값과 제 2 기준라인수를 비교하여 상기 비교하여 상기 비교결과에 따른 제 2 비교신호를 생성하는 제 2 비교부(140) 및 상기 제 1 및 제 2 비교부(138, 140)에서 생성된 제 1 및 제 2 비교신호를 연산하여 상기 연산 결과에 따른 제어신호를 생성하여 상기 제 2 선택부(134)로 공급하는 연산부(142)를 더 포함한다.
- <54> 이때, 상기 수평동기 카운터(136)는 도 2에 도시된 수평 카운터(도 2의 122)와 동일한 동작을 하며, 상기 제 1

및 제 2 비교부(138, 140) 또한 도 2에 도시된 제 1 및 제 2 비교부(도 2의 128, 130)와 동일한 동작을 수행한다.

- <55> 상기 제 1 로우 데이터 보상부(132)는 상기 프레임 지연기(112)로부터 입력된 데이터를 낮은 휘도를 갖도록 한다. 상기 제 1 로우 데이터 보상부(132)에서 낮은 휘도를 갖도록 보상된 데이터는 상기 제 2 선택부(134)로 공급된다. 이때, 상기 제 2 선택부(134)에는 상기 프레임 지연기(112)로부터 출력된 데이터와 상기 제 1 로우 데이터 보상부(132)에서 보상된 데이터가 공급된다.
- <56> 상기 제 1 비교부(138)는 상기 수평동기 카운터(132)로부터 카운트 된 값과 제 1 기준라인수(예를 들어 100번째 게이트라인)를 비교하여 그 비교결과에 따라 제 1 비교신호를 생성한다. 상기 카운트 된 값이 상기 제 1 기준라인수(100번째 게이트라인)보다 큰 경우에 상기 제 1 비교부(138)는 하이(High)의 제 1 비교신호를 생성한다. 또한, 상기 카운트 된 값이 상기 제 1 기준라인수(100번째 게이트라인)보다 작은 경우에 상기 제 1 비교부(138)는 로우(Low)의 제 1 비교신호를 생성한다. 상기 제 1 비교부(138)에서 생성된 로우 및 하이의 제 1 비교신호는 상기 연산부(142)로 공급된다.
- <57> 상기 제 2 비교부(140)는 상기 수평동기 카운터(132)로부터 카운트 된 값과 제 2 기준값(예를 들어 600번째 게이트라인)을 비교하여 그 비교결과에 따라 제 2 비교신호를 생성한다. 상기 수평동기 카운터(132)로부터 카운트 된 값이 상기 제 2 기준라인수(예를 들어 600번째 게이트라인)보다 큰 경우에 상기 제 2 비교부(140)는 하이(High)의 제 1 비교신호를 생성한다. 또한, 상기 카운트 값이 상기 제 2 기준라인수(600번째 게이트라인)보다 작은 경우에 상기 제 2 비교부(140)는 로우(Low)의 제 2 비교신호를 생성한다. 상기 제 2 비교부(140)에서 생성된 로우 및 하이의 제 2 비교신호는 상기 연산부(142)로 공급된다.
- <58> 상기 연산부(142)는 상기 제 1 및 제 2 비교부(138, 140)로부터 공급된 제 1 및 제 2 비교신호를 연산해서 상기 연산된 값은 상기 제 2 선택부(132)로 공급한다. 상기 연산부(142)는 상기 제 1 및 제 2 비교신호가 동일한 논리를 갖는 경우에 하이(High)의 제어신호를 생성하고, 상기 제 1 및 제 2 비교신호가 동일하지 않는 논리를 갖는 경우에 로우(Low)의 제어신호를 생성한다. 상기 연산부(142)에서 생성된 하이(High) 및 로우(Low) 제어신호는 상기 제 2 선택부(134)로 공급된다.
- <59> 상기 제 2 선택부(134)에는 앞서 서술한 바와 같이, 프레임 지연기(112)로부터 출력된 데이터와 제 1 로우 데이터 보상부(132)로부터 보상된 데이터가 공급된다. 상기 연산부(142)에서 생성된 제어신호에 의해 상기 제 2 선택부(134)는 상기 프레임 지연기(112)로부터 출력된 데이터와 상기 제 1 로우 데이터 보상부(132)로부터 보상된 데이터들 중 어느 하나의 데이터를 선택하여 도 1에 도시된 제 1 선택부(도 1의 118)로 공급한다. 상기 연산부(142)로부터 하이(High)의 제어신호가 공급되면, 상기 제 2 선택부(134)는 상기 제 1 로우 데이터 보상부(132)로부터 공급된 데이터를 선택해서 상기 선택부(118)로 공급한다. 또한, 상기 연산부(142)로부터 로우(Low)의 제어신호가 공급되면, 상기 제 2 선택부(134)는 상기 프레임 지연기(112)로부터 지연된 데이터를 선택해서 상기 제 1 선택부(118)로 공급한다.
- <60> 결국, 상기 제 2 선택부(134)는 상기 연산부(142)로부터 공급된 제어신호에 따라 외부의 시스템으로부터 공급된 데이터와 상기 데이터의 휘도를 낮게 보상한 데이터를 교번적으로 선택하여 상기 제 1 선택부 (118)로 공급한다.
- <61> 도 4는 도 1의 제 2 데이터 보상부를 상세히 나타낸 도면이다.
- <62> 도 1 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 데이터 보상부(116)는 도 1에 도시된 프레임 지연기(112)로부터 입력된 데이터를 낮은 휘도를 갖도록 이를 보상하는 제 2 로우 데이터 보상부(144)와, 상기 제 2 로우 데이터 보상부(144)로부터 출력된 데이터와 상기 프레임 지연기(112)로부터 입력된 데이터들 중 어느 하나를 선택적으로 출력하여 상기 도 1에 도시된 제 1 선택부(118)로 공급하는 제 3 선택부(146)를 포함한다.
- <63> 또한, 상기 제 2 로우 데이터 보상부(116)는 외부의 시스템으로부터 공급된 데이터 클럭신호(DCLK)를 이용해서 상기 데이터 클럭신호(DCLK)의 하이(High)가 입력되는 횟수를 카운트 하는 화소 카운터(148)와, 상기 화소 카운터(148)로부터 카운트 된 값과 제 1 기준라인수를 비교하여 상기 비교결과에 따른 제 1 비교신호를 생성하는 제 1 비교부(150)와, 상기 화소 카운터(148)로부터 카운트 된 값과 제 2 기준라인수를 비교하여 상기 비교하여 상기 비교결과에 따른 제 2 비교신호를 생성하는 제 2 비교부(152) 및 상기 제 1 및 제 2 비교부(150, 152)에서 생성된 제 1 및 제 2 비교신호를 연산하여 상기 연산 결과에 따른 제어신호를 생성하여 상기 제 3 선택부(146)로 공급하는 연산부(154)를 더 포함한다.
- <64> 상기 제 2 데이터 보상부(116)의 구성요소는 상기 제 1 데이터 보상부(114)의 구성요소와 동일하게 동작을 하므

로, 상기 제 2 데이터 보상부(116)에 대한 설명을 간략히 한다. 이때, 상기 제 2 데이터 보상부(116)의 구성요소 중 제 2 로우 데이터 보상부(144)는 상기 제 1 데이터 보상부(도 3의 114)의 제 1 로우 데이터 보상부(132)와 상이한 비율로 입력된 데이터의 휘도를 낮춘다.

- <65> 상기 화소 카운터(148)는 외부의 시스템으로부터 공급된 데이터 클럭신호(DCLK)의 하이(High) 펄스가 입력되는 횟수를 카운트 하여 상기 제 1 및 제 2 비교부(150, 152)로 상기 카운트 된 값을 공급한다. 상기 화소 카운터(148)에서 카운트된 값을 이용해서 상기 액정패널(102)에 배열된 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)의 갯수를 파악할 수 있다.
- <66> 상기 제 1 및 제 2 비교부(150, 152)는 상기 화소 카운터(148)로부터 공급된 데이터 미리 설정되어 있는 제 1 및 제 2 기준값과 각각 비교하여 그 비교결과에 따른 제 1 및 제 2 비교신호를 상기 연산부(154)로 공급한다. 이때, 상기 제 1 기준값은 예를 들어 150번째 데이터라인이고, 상기 제 2 기준값은 예를 들어 800번째 데이터라인일 수 있다.
- <67> 상기 연산부(154)는 상기 제 1 및 제 2 비교부(150, 152)로부터 공급된 제 1 및 제 2 비교신호를 논리연산하여 상기 제 1 및 제 2 비교신호가 서로 동일한 경우에 하이(High)의 제어신호를 생성하고, 상기 제 1 및 제 2 비교신호가 서로 상이한 경우 로우(Low)의 제어신호를 생성한다. 상기 연산부(154)에서 생성된 하이(High) 및 로우(Low)의 제어신호는 상기 제 3 선택부(146)로 공급된다. 상기 제 3 선택부(146)는 상기 연산부(154)로부터 공급된 제어신호에 따라 상기 프레임 지연기(112)로부터 공급된 데이터와 상기 제 2 로우 데이터 보상부(144)에서 보상된 데이터를 교번적으로 도 1에 도시된 제 1 선택부(도 1의 118)로 출력한다.
- <68> 상기 제 1 선택부(118)는 데이터 선택 제어부(120)로부터 공급된 제어신호에 의해 상기 제 1 및 제 2 데이터 보상부(114, 116)로부터 공급된 데이터와 상기 프레임 지연기(112)로부터 지연된 데이터 중 어느 하나를 선택하여 상기 데이터 드라이버(106)로 공급하게 된다.
- <69> 상기 제 1 선택부(118)가 상기 데이터 선택 제어부(120)로부터 공급된 제어신호에 의해 상기 제 1 데이터 보상부(114)를 선택하게 되면 다음과 같다. 상기 액정패널(도 1의 102)의 100번째 게이트라인 이전에 위치한 게이트라인과 교차된 데이터라인에 상기 데이터 보상부(114)의 제 1 로우 데이터 보상부(132)에서 보상된 휘도가 낮은 데이터가 공급되고, 상기 100번째 게이트라인과 600번째 게이트라인 사이에 위치한 게이트라인과 교차된 데이터라인에 상기 프레임 지연기(112)로부터 지연된 데이터가 공급되도록 한다. 또한, 상기 600번째 게이트라인 이후에 위치한 게이트라인과 교차된 데이터라인에 상기 제 1 로우 데이터 보상부(132)에서 보상된 휘도가 낮은 데이터가 공급되도록 한다.
- <70> 이로인해, 상기 액정패널(102)의 상/하부에 휘도가 낮은 데이터에 해당되는 영상이 표시되고, 상기 액정패널(102)의 중앙부에는 휘도가 균일한 데이터에 해당되는 영상이 표시된다.
- <71> 이와는 달리, 상기 제 1 선택부(118)가 상기 데이터 선택 제어부(120)로부터 공급된 제어신호에 의해 상기 제 2 데이터 보상부(116)를 선택하게 되면 다음과 같다. 상기 액정패널(도 1의 102)의 150번째 데이터라인 이전에 위치한 데이터라인에 상기 제 2 데이터 보상부(116)의 제 2 로우 데이터 보상부(144)에서 보상된 휘도가 낮은 데이터가 공급되도록 하고, 상기 150번째 데이터라인과 상기 800번째 데이터라인 사이에 위치한 데이터라인에는 상기 프레임 지연기(112)로부터 지연된 데이터가 공급되도록 한다. 또한, 상기 제 3 선택부(146)는 800번째 데이터라인 이후에 위치한 데이터라인에 상기 제 2 로우 데이터 보상부(144)에서 보상된 휘도가 낮은 데이터가 공급되도록 한다.
- <72> 이로인해, 상기 액정패널(102)의 좌/우에 휘도가 낮은 데이터에 해당되는 영상이 표시되고, 상기 액정패널(102)의 중앙부에는 휘도가 균일한 데이터에 해당되는 영상이 표시된다.
- <73> 또한, 상기 제 1 선택부(118)가 상기 데이터 선택 제어부(120)로부터 공급된 제어신호에 의해 상기 프레임 지연기(112)로부터 지연된 데이터를 선택하게 되면, 상기 프레임 지연기(112)로부터 지연된 데이터는 상기 데이터 드라이버(106)로 공급된다. 상기 데이터 드라이버(106)로 공급된 데이터는 아날로그로 변환되어 상기 액정패널 상에 표시된다.
- <74> 이와 같이, 외부로부터 입력될 데이터의 포맷을 파악하여 상기 데이터의 포맷에 따라 액정패널 상에 표시될 데이터의 휘도를 적절히 제어함으로써, 명암대비가 강조된 영상을 표시할 수 있다. 또한, 영상의 명암대비를 강조시켜 화질을 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

<75> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 외부로부터 입력될 데이터의 포맷을 파악하여 상기 데이터의 포맷에 따라 액정패널 상에 표시될 데이터의 휘도를 적절히 제어함으로써, 명암대비가 강조된 영상을 표시할 수 있다. 또한, 영상의 명암대비를 강조시켜 화질을 향상시킬 수 있다.

<76> 본 발명은 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.

<2> 도 2는 도 1의 데이터 선택 제어부를 상세히 나타낸 도면.

<3> 도 3은 도 1의 제 1 데이터 보상부를 상세히 나타낸 도면.

<4> 도 4는 도 1의 제 2 데이터 보상부를 상세히 나타낸 도면.

<5> <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

<6> 102:액정패널 104:게이트 드라이버

<7> 106:데이터 드라이버 108:타이밍 컨트롤러

<8> 110:백라이트 유닛 112:프레임 지연기

<9> 114:제 1 데이터 보상부 116:제 2 데이터 보상부

<10> 118:제 1 섹터부 120:데이터 섹터 제어부

<11> 122:수평 카운터 124:수직 카운터

<12> 126:나뉛셈부 128, 138, 150:제 1 비교부

<13> 130, 140, 152:제 2 비교부 132:제 1 로우 데이터 보상부

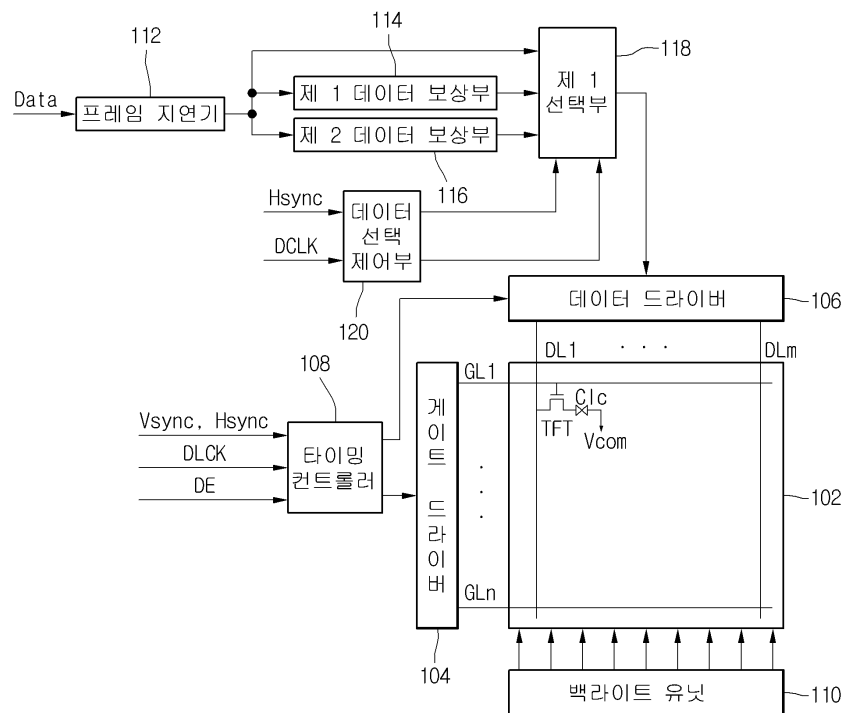
<14> 134:제 2 선택부 136:수평동기 카운터

<15> 142, 154:연산부 144:제 2 로우 데이터 보상부

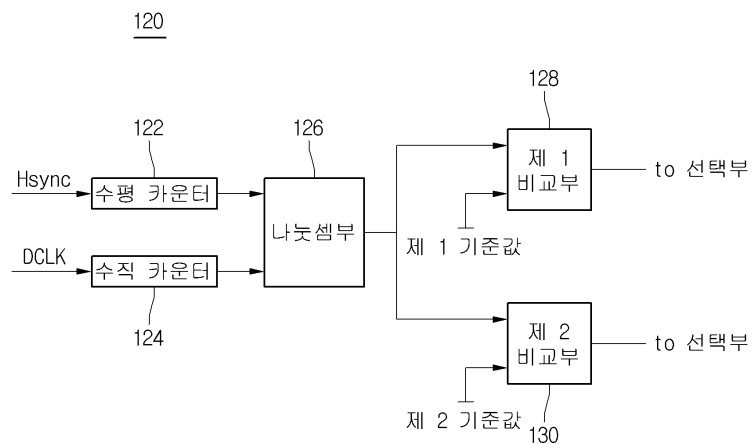
<16> 146:제 3 섹터부 148:화소 카운터

도면

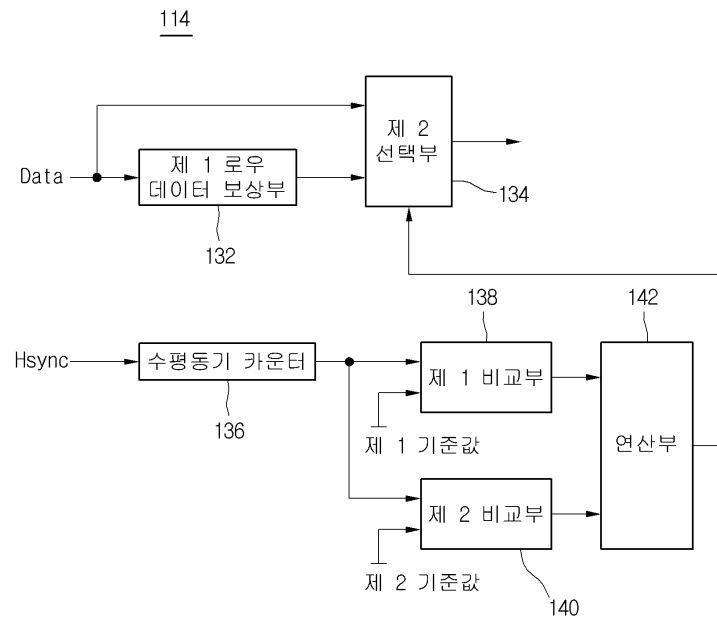
도면1



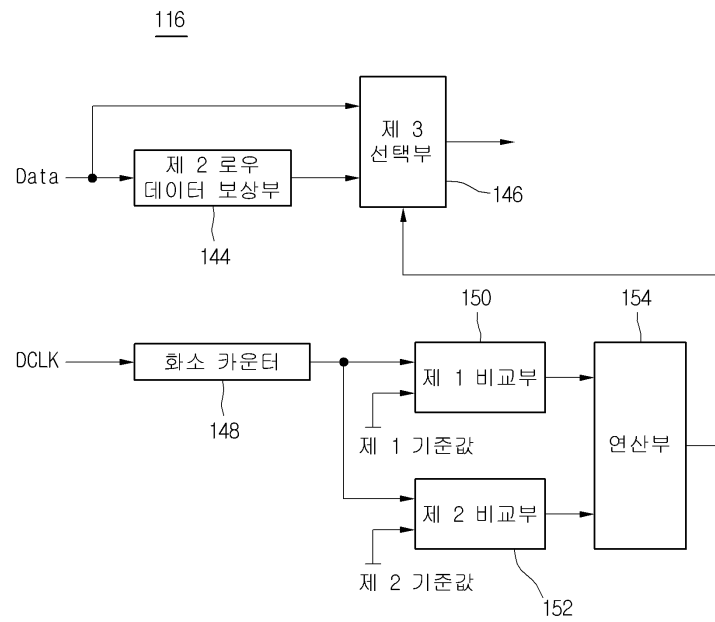
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	KR1020080062479A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	KR1020060138354	申请日	2006-12-29
[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	KIM KI DUK		
发明人	KIM, KI DUK		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/3648 G09G5/005 G09G2320/0233 G09G2320/0247 G09G2320/066		
其他公开文献	KR101332107B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种改善图像质量的液晶显示器。根据本发明的液晶显示器包括数据格式自适应数据补偿，其中多条栅极线和多条数据线补偿具有亮度的数据，即排列的液晶面板和输入单元，输入输入的像素数据。液晶面板和用于驱动液晶面板的驱动器和从输入单元输入的像素数据低于不同的速率，并且如上所述，从输入单元和补偿数据中选择性地向驱动器提供一个数据。亮度，数据补偿和。

