

특허청구의 범위

청구항 1

액정패널;

상기 액정패널을 적어도 2 이상의 영역으로 구분하고 그 구분된 영역들에 대응되게 배치되는 적어도 2 이상의 램프들을 가지고 광을 상기 액정패널로 조사하는 백라이트 유닛;

상기 적어도 2 이상의 램프들을 구동하기 위한 램프 구동전압을 생성하는 적어도 2 이상의 램프 구동부;

상기 액정패널로부터 새어나오는 광을 감지하는 수광부; 및

상기 수광부로부터 감지된 값을 이용해서 상기 적어도 2 이상의 램프들의 온 시작 시점과 종료 시점을 조절하도록 상기 램프 구동부를 제어하는 램프 구동 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 수광부는,

상기 수광부로부터 감지된 광을 구형파로 변환하는 정형파 발생부;

상기 정형파 발생부로부터의 구형파 상기 적어도 2 이상의 램프에 초기 설정된 온/오프 지정 데이터 파형을 비교하는 위상 비교부; 및

상기 위상 비교부로부터 산출된 위상차와 기준값을 비교하는 비교부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 기준값은 상기 램프에 초기 설정된 온/오프 지정 데이터 파형의 라이징 타임 부분으로부터 0 ~ 0.5ms 지연된 값인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2항에 있어서,

상기 비교부는 상기 위상 비교부로부터 산출된 위상차가 상기 기준값 범위 내에 포함되는 경우에 상기 램프 구동 제어부가 초기 설정된 램프 온/오프 지정 데이터를 출력하도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 비교부는 상기 위상 비교부로부터 산출된 위상차가 상기 기준값 범위 내에 포함되지 않는 경우에 상기 램프 구동 제어부가 새로운 램프 온/오프 지정 데이터를 갱신하도록 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 수광부는 포토 다이오드 또는 포토 트랜지스터를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 2항에 있어서,

상기 램프 구동 제어부는,

초기 설정된 상기 적어도 2 이상의 램프들의 온/오프 시작 지정 데이터에 해당되는 임의의 값을 피드백 받아 상기 비교부로부터 산출된 값과 상기 피드백 받은 임의의 값을 이용해서 상기 적어도 2 이상의 램프들의 온 시작

시점에 해당되는 새로운 값을 산출하는 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부; 및

상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부로부터 산출된 값을 이용해서 램프의 온 시작 시점 및 종료 시점을 조절하여 상기 조절된 램프의 온/오프 타임에 해당되는 램프 구동 펄스를 생성하는 램프 온/오프 타임 조절부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부는,

상기 비교부로부터 산출된 값과 미리 설정된 단위 라인수를 곱셈 연산하는 곱셈부; 및

상기 곱셈부로부터 산출된 값과 상기 피드백 받은 임의의 값을 덧셈 연산하는 적어도 2 이상의 가산부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 7항에 있어서,

상기 램프 온/오프 타임 조절부는,

외부로부터의 게이트 쉬프트 클럭신호의 하이펄스의 횟수를 카운트 하는 카운터;

상기 초기 설정된 상기 적어도 2 이상의 램프들의 온 시작 지정 데이터에 해당되는 임의의 값을 상기 적어도 2 이상의 가산부로부터 산출된 값으로 갱신하는 적어도 2 이상의 레지스터;

상기 카운터로부터 카운트 된 값과 상기 적어도 2 이상의 레지스터로부터 갱신된 값을 비교하여 그 비교결과에 따른 비교신호를 생성하는 적어도 2 이상의 비교부; 및

상기 적어도 2 이상의 비교부로부터 생성된 비교신호에 대응되는 램프 구동 펄스를 생성하는 적어도 2 이상의 펄스 발생부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 적어도 2 이상의 레지스터는 비휘발성 메모리 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 비휘발성 메모리 소자는 ROM, EEPROM 및 Flash 메모리를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 9항에 있어서,

상기 카운터는 게이트 스타트 펄스 신호에 의해 초기화 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 9항에 있어서,

상기 카운터는 수평동기신호의 하이 펄스의 횟수를 카운트 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 카운터는 수직동기신호에 의해 초기화 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0019] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0020] 액정표시장치(Liquid crystal display device)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 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 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.
- [0021] 음극선관(CRT)이 전자총의 주사에 의한 임펄스형 발광인데 대하여, 상기 액정표시장치는 선형램프(형광등)를 조명광원으로 한 백라이트 시스템을 이용한 홀드형 발광이기 때문에 완전한 동화상 표시가 곤란했다. 즉, 액정표시장치로 동화상 표시를 행한 경우, 그 홀드 특성 때문에 소위 모션 블러링(동화상 윤곽 열화)가 발생하고, 화상 품질이 저하된다.
- [0022] 따라서, 동화상 표시의 모션 블러링(동화상 윤곽 열화)을 방지하기 위하여 다수의 램프를 횡배열한 직하형의 백라이트를 이용한 백라이트 순차 구동방식에 따른 액정표시장치가 개시되었다.
- [0023] 이러한 백라이트 순차 구동방식에 따른 액정표시장치는 복수의 램프들을 표시화상의 주사신호의 개시시간에 동기시켜 점등시킴과 아울러 동일 레벨의 휘도 신호가 공급될때, 액정패널의 표시휘도가 각 프레임 사이에서 휘도값의 시간 적분치가 균등하게 되도록 함으로써 음극선관(CRT)과 동등한 임펄스형 발광(조명)으로서 동화상 표시에 있어서의 동화상 윤곽 열화를 방지하게 된다.
- [0024] 이상적으로 상기 액정패널 상에 화상이 표시된 후 상기 복수의 램프들이 구동을 하게 되면 상기 동화상 윤곽 열화를 방지할 수 있다.
- [0025] 이때, 주변환경의 온도 또는 인접하는 램프들간의 간섭 등에 따라 상기 복수의 램프들이 구동 시간에 지연이 발생하게 된다. 구체적으로, 상기 복수의 램프 구동 시간은 작업자에 의해 미리 설정된 값이므로, 주변 상황에 대해 고려한 값이 아니다. 따라서, 주변 상황에 따라 상기 복수의 램프 구동 시간에 지연이 발생할 수 있다. 상기 복수의 램프의 구동 시간에 지연이 발생하게 되면, 상기 액정패널 상에 원하는 화상으로 도달되는 과정이 표시되는 이른바, 원하지 않는 화상이 표시되는 현상이 발생하게 된다. 이로인해, 사용자가 액정패널 상에 표시되는 화상을 바라볼때 화질이상이 발생한 것처럼 느낄 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0026] 본 발명은 액정패널로부터 조사되는 광을 감지하여 램프의 온/오프 타임을 조절할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.
- [0027] 또한, 본 발명은 램프의 온/오프 타임을 조절하여 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0028] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널과, 상기 액정패널을 적어도 2 이상의 영역으로 구분하고 그 구분된 영역들에 대응되게 배치되는 적어도 2 이상의 램프들을 가지는 백라이트 유닛과, 상기 적어도 2 이상의 램프들을 구동하기 위한 램프 구동전압을 생성하는 적어도 2 이상의 램프 구동부와, 상기 광이 조사된 상기 액정패널로부터 새어나오는 광을 감지하는 수광부 및 상기 수광부로부터 감지된 값을 이용해서 상기 적어도 2 이상의 램프들의 온 시작 시점과 종료 시점을 조절하도록 상기 램프 구동부를 제어하는 램프 구동 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 설명한다.
- [0030] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면이다.
- [0031] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 본 발명에 따른 액정표시장치는 화상을 표시하는 액정패널(102)과, 상기 액정패널(102) 상의 복수의 데이터라인(DL1 ~ DLm)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(10

6)와, 상기 액정패널(102) 상의 복수의 게이트라인(GL1 ~ GLn)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(104)와, 상기 데이터 및 게이트 드라이버(106, 104)의 구동 타이밍을 제어하는 타이밍 컨트롤러(108)와, 광을 생성하여 상기 액정패널(102)로 조사하는 백라이트 유닛(110) 및 상기 백라이트 유닛(110)에 구비된 램프를 구동하는 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)를 포함한다.

[0032] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 상기 액정패널(102)로부터 새어나온 광을 감지하는 수광부(114)와, 상기 수광부(114)로부터 출력된 전기신호를 정형파인 구형파로 변경하는 정형파 발생부(116)와, 상기 정형파 발생부(116)에서 변경된 구형파와 상기 백라이트 유닛(110)에 구비된 램프들에 초기 설정된 램프 온/오프 기준 파형을 비교하여 위상차를 산출하는 위상 비교부(118)와 상기 위상 비교부(118)로부터 산출된 위상차와 기준값을 비교하여 차이값을 산출하는 비교부(120)와, 상기 비교부(120)로부터 산출된 차이값을 이용하여 새롭게 상기 램프의 온/오프 타임 데이터를 갱신하는 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122) 및 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)로부터 갱신된 값에 해당되는 램프 구동 펄스를 생성하는 램프 구동 제어부(124)를 더 포함한다.

[0033] 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.

[0034] 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.

[0035] 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.

[0036] 이때, 상기 액정패널(102)은 복수의 영역으로 구분되어 있다. 상기 액정패널(102)은 상기 백라이트 유닛(110)에 배열된 램프에 의해 복수의 영역으로 구분될 수 있다.

[0037] 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.

[0038] 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(110)로부터 화소 데이터를 1 라인분 씩 입력하고, 감마전압 세트를 이용하여 입력된 1 라인분의 화소 데이터를 아날로그 형태의 화소 데이터 전압들로 변환한다.

[0039] 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.

[0040] 상기 백라이트 유닛(110)은 일예로 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)가 배열되어 있고, 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c) 각각은 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)로부터 공급된 제 1 내지 제 3 램프 구동전압에 의해 각각 구동된다. 또한, 상기 백라이트 유닛(110)에는 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)에서 생성된 광이 균일한 휘도를 갖도록 하며 상기 액정패널(102)로 상기 균일한 휘도의 광을 조사하기 위한 광학시트류와, 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c) 상에 광학시트류를 지지하기 위한 기구물들이 구비되어 있다.

[0041] 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)는 상기 램프 구동 제어부(124)로부터의 램프 구동 제어신호에 따라 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)를 구동하는 제 1 내지 제 3 램프 구동전압을 생성한다. 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)에서 생성된 제 1 내지 제 3 램프 구동전압은 각각 상기 제

1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)로 공급된다. 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)는 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)로부터 공급된 제 1 내지 제 3 램프 구동전압에 의해 온/오프(on/off)된다.

[0042] 상기 수광부(114)는 상기 액정패널(102)로부터 새어나온 광을 감지하여 상기 감지된 광을 전기신호로 변환하여 상기 정형과 발생부(116)로 상기 변환된 전기신호를 공급한다. 상기 정형과 발생부(116)는 상기 수광부(114)로부터 공급된 전기신호를 구형파로 변환하여 상기 변환된 구형파를 상기 위상 비교부(118)로 공급한다. 이때, 상기 수광부(114)는 포토 다이오드, 포토 트랜지스터 등을 포함할 수 있다.

[0043] 상기 위상 비교부(118)는 상기 정형과 발생부(116)로부터 공급된 구형파와 초기 설정된 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)로 공급된 램프 온/오프 기준 파형을 비교한다. 상기 위상 비교부(118)는 상기 정형과 발생부(116)로부터 공급된 구형파와 상기 램프 온/오프 기준 파형을 비교하여 위상차를 산출한다. 상기 위상 비교부(118)에서 산출된 위상차는 상기 비교부(120)로 공급된다.

[0044] 상기 비교부(120)는 상기 위상 비교부(118)로부터 산출된 위상차와 기준값을 비교하여 그 비교결과에 따른 차이값을 산출한다. 이때, 상기 기준값은 상기 램프 온/오프 기준 파형의 라이징 타임에서 지연되는 타임 대략 0 ~ 0.5ms 사이의 값을 가질 수 있다. 상기 비교부(120)는 상기 위상 비교부(118)로부터 산출된 위상차와 상기 기준값을 비교하여 그 차이값을 산출한다. 상기 위상 비교부(118)로부터 산출된 위상차가 상기 기준값보다 클 수도 작을 수도 있고 또는 동일할 수 있다. 상기 비교부(120)에서 산출된 차이값은 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)로 공급된다.

[0045] 이때, 상기 위상 비교부(118)로부터 산출된 위상차가 상기 기준값 내에 위치하는 경우, 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)는 제작자에 의해 초기 설정된 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임에 해당하는 램프 구동전압을 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)로 각각 공급한다. 즉, 상기 위상 비교부(118)에서 산출된 위상차가 상기 기준값 내에 위치하는 경우에는 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)는 초기 설정된 램프 구동전압에 의해 온/오프 된다.

[0046] 상기 비교부(120)는 상기 위상 비교부(118)로부터 산출된 위상차가 상기 기준값 내에 위치하지 않는 경우, 상기 위상차와 상기 기준값의 차이값을 산출하여 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)로 산출된 차이값을 공급한다.

[0047] 이때, 상기 위상 비교부(118)와 비교부(120)는 상기 수광부(114)에 포함될 수 있다.

[0048] 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)는 상기 램프 구동 제어부(124)에 초기에 설정되어 있는 임의의 값을 피드백 받아 상기 피드백 받은 임의의 값과 상기 비교부(120)로부터 산출된 차이값을 이용해서 새로운 값을 산출한다. 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)에서 새롭게 산출된 값은 상기 램프 구동 제어부(124)로 공급된다.

[0049] 상기 램프 구동 제어부(124)는 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)로부터 새롭게 값을 이용하여 제 1 내지 제 3 램프 구동 펄스를 생성하여 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)로 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동 펄스를 공급한다. 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122) 및 상기 램프 구동 제어부(124)에 대한 상세한 설명은 도 2를 통해 후술하기로 한다.

[0050] 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)는 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동 펄스에 해당하는 제 1 내지 제 3 램프 구동전압을 생성하여 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)를 구동하게 된다. 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임은 상기 제 1 내지 제 2 램프 구동부(112a, 112b, 112c)로부터 생성된 제 1 내지 제 3 램프 구동전압에 따라 결정된다.

[0051] 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동전압은 상기 램프 구동 제어부(124)에서 생성된 제 1 내지 제 3 램프 구동 펄스에 의해 결정된다. 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동 펄스는 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)에서 갱신된 값에 따라 결정된다.

[0052] 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)에서 갱신된 값은 상기 수광부(114)로부터 감지된 광의 전기적인 신호와 초기 설정된 램프 온/오프 기준 파형의 위상차에 따라 결정된다. 결국, 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임은 상기 수광부(114)로부터 감지된 값과 초기 설정된 램프 온/오프 기준 파형의 위상차에 따라 결정된다. 또한, 상기 위상차가 기준값 범위에 있는지에 따라 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임이 결정된다.

- [0053] 이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널(102)로부터 새어나온 광을 감지하여 상기 감지된 광과 초기에 설정된 램프 온/오프 타임 기준파형을 이용하여 상기 액정패널(102)로 광을 조사하는 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임을 조절할 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 액정표시장치는 초기 설정된 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임을 조절할 수 있게 된다.
- [0054] 도 2는 도 1의 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부 및 램프 구동 제어부를 상세히 나타낸 도면이다.
- [0055] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부(122)는 도 1에 도시된 비교부(120)로부터 산출된 차이값과 단위라인수를 곱셈연산하는 곱셈부(126)와, 상기 곱셈부(126)로부터 산출된 값과 상기 램프 구동 제어부(124)로부터 피드백 받은 값을 덧셈 연산하는 제 1 내지 제 3 가산부(128, 130, 132)를 포함한다.
- [0056] 상기 램프 구동 제어부(124)는 상기 제 1 내지 제 3 가산부(128, 130, 132)로부터 각각 산출된 값으로 갱신되는 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)와 도 1에 도시된 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급된 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 신호를 카운트 하는 카운터(140)와, 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)에서 각각 출력된 값과 상기 카운터(140)에서 출력된 값을 비교하는 제 1 내지 제 3 비교부(142, 144, 146)와 상기 제 1 내지 제 3 비교부(142, 144, 146)에서 각각 출력된 신호에 대응되는 램프 구동 펄스를 생성하는 제 1 내지 제 3 펄스 발생부(148, 150, 152)를 포함한다.
- [0057] 상기 곱셈부(126)는 상기 비교부(120)로부터 산출된 차이값과 미리 설정된 단위라인수를 곱셈 연산하여 소정의 값을 산출한다. 이때, 상기 단위라인수는 게이트라인수의 갯수에 해당된다. 상기 비교부(120)로부터 검출된 구간 지정수가 3이고 상기 단위라인수가 10이면 상기 곱셈부(126)는 30이라는 값을 산출하여 상기 제 1 내지 제 3 가산부(128, 130, 132)로 각각 상기 30을 공급한다.
- [0058] 상기 제 1 내지 제 3 가산부(128, 130, 132)는 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)에 초기 설정된 값을 피드백 받는다. 상기 제 1 내지 제 3 가산부(128, 130, 132)는 상기 곱셈부(126)로부터 산출된 30이라는 값과 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)에서 초기 설정된 임의의 값을 덧셈 연산을 하게 된다.
- [0059] 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)에서 초기 설정된 임의의 값은 서로 상이하다. 상기 제 1 내지 제 3 가산부(128, 130, 132)에서 각각 산출된 값은 상기 제 1 내지 제 3 가산부(128, 130, 132)와 대응된 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)로 공급된다.
- [0060] 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)는 초기 설정된 임의의 값을 상기 제 1 내지 제 3 가산부(128, 130, 132)로부터 공급된 값으로 갱신한다. 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)에서 갱신된 값은 도 1에 도시된 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온(on) 타임을 결정하는 값이다.
- [0061] 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)에서 갱신된 값은 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)와 대응된 제 1 내지 제 3 비교부(142, 144, 146)로 각각 공급된다. 이때, 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)는 비휘발성 메모리일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)는 ROM, EEPROM 및 Flash 메모리일 수 있다.
- [0062] 상기 카운터(140)는 상기 타이밍 컨트롤러(도 1의 108)로부터 공급된 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 신호의 하이(High) 펄스의 횟수를 카운트 하여 상기 제 1 내지 제 3 비교부(142, 144, 146)로 상기 카운트 된 값을 출력한다. 상기 카운터(140)는 상기 게이트 쉬프트 클럭(GSC) 신호를 대신해 도시되지 않은 시스템으로부터의 수평동기신호(Hsync)의 하이(High) 펄스의 횟수를 카운트 할 수 있다. 이때, 상기 카운터(140)는 상기 타이밍 컨트롤러(108)로부터 공급된 게이트 스타트 펄스(GSP)에 의해 초기화된다. 상기 카운터(140)는 상기 게이트 스타트 펄스(GSP)를 대신해 상기 시스템으로부터의 수직동기신호(Vsync)에 의해 초기화 될 수 있다.
- [0063] 상기 제 1 내지 제 3 비교부(142, 144, 146)에는 앞서 서술한 바와 같이, 상기 카운터(140)에서 카운트 된 값과 상기 제 1 내지 제 3 비교부(142, 144, 146)와 대응된 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)로부터 갱신된 값이 공급된다. 이때, 상기 제 1 내지 제 3 레지스터(134, 136, 138)에서 갱신된 값은 서로 상이하다.
- [0064] 상기 제 1 비교부(142)는 상기 카운터(140)로부터의 카운트 된 값과 상기 제 1 레지스터(134)로부터 갱신된 값을 비교하여 그 비교결과에 따른 제 1 비교신호를 생성한다. 상기 카운터(140)로부터 카운트 된 값이 상기 제 1 레지스터(134)로부터 갱신된 값보다 작은 경우에 상기 제 1 비교부(142)는 로우(Low)의 제 1 비교신호를 생성한다. 이와 달리, 상기 카운터(140)로부터 카운트 된 값이 상기 제 1 레지스터(134)로부터 갱신된 값보다 큰 경우에 제 1 비교부(142)는 하이(High)의 제 1 비교신호를 생성한다. 상기 제 1 비교부(142)에서 생성된 로우(Low)

및 하이(High)의 제 1 비교신호는 상기 제 1 펄스 발생부(148)로 공급된다.

- [0065] 상기 제 2 비교부(144)는 상기 카운터(140)로부터의 카운트 된 값과 상기 제 2 레지스터(136)로부터 갱신된 값을 비교하여 그 비교결과에 따른 제 2 비교신호를 생성한다. 상기 카운터(140)로부터 카운트 된 값이 상기 제 2 레지스터(136)로부터 갱신된 값보다 작은 경우에 상기 제 2 비교부(144)는 로우(Low)의 제 2 비교신호를 생성한다. 이와 달리, 상기 카운터(140)로부터 카운트 된 값이 상기 제 2 레지스터(136)로부터 갱신된 값보다 큰 경우에 상기 제 2 비교부(144)는 하이(High)의 제 2 비교신호를 생성한다. 상기 제 2 비교부(144)에서 생성된 로우(Low) 및 하이(High)의 제 2 비교신호는 상기 제 2 펄스 발생부(150)로 공급된다.
- [0066] 상기 제 3 비교부(146)는 상기 카운터(140)로부터의 카운트 된 값과 상기 제 3 레지스터(138)로부터 갱신된 값을 비교하여 그 비교결과에 따른 제 3 비교신호를 생성한다. 상기 카운터(140)로부터 카운트 된 값이 상기 제 3 레지스터(138)로부터 갱신된 값보다 작은 경우에 상기 제 3 비교부(146)는 로우(Low)의 제 3 비교신호를 생성한다. 이와 달리, 상기 카운터(140)로부터 카운트 된 값이 상기 제 3 레지스터(138)로부터 갱신된 값보다 큰 경우에 상기 제 3 비교부(146)는 하이(High)의 제 3 비교신호를 생성한다. 상기 제 3 비교부(146)에서 생성된 로우(Low) 및 하이(High)의 제 3 비교신호는 상기 제 3 펄스 발생부(152)로 공급된다.
- [0067] 상기 제 1 펄스 발생부(148)는 상기 제 1 비교부(142)에서 생성된 제 1 비교신호에 해당되는 제 1 램프 구동 펄스를 생성한다. 상기 제 1 펄스 발생부(148)는 상기 제 1 비교부(142)로부터의 하이(High)의 제 1 비교신호가 공급되면, 상기 하이(High)의 제 1 비교신호가 공급되는 시점에서 상기 하이(High)의 제 1 비교신호에 대응되는 하이(High)의 제 1 램프 구동 펄스를 생성한다. 상기 제 1 비교부(142)로부터 로우(Low)의 제 1 비교신호가 공급되면, 상기 제 1 펄스 발생부(148)는 상기 로우(Low)의 제 1 비교신호가 공급되는 시점에서 상기 로우(Low)의 제 1 비교신호에 대응되는 로우(Low)의 제 1 램프 구동 펄스를 생성한다.
- [0068] 상기 제 2 펄스 발생부(150)는 상기 제 2 비교부(144)에서 생성된 제 2 비교신호에 해당되는 제 2 램프 구동 펄스를 생성한다. 상기 제 2 펄스 발생부(150)는 상기 하이(High)의 제 2 비교신호가 공급되면, 상기 제 2 펄스 발생부(150)는 상기 하이(High)의 제 2 비교신호가 공급되는 시점에서 상기 하이(High)의 제 2 비교신호에 대응되는 하이(High)의 제 2 램프 구동 펄스를 생성한다. 상기 제 2 비교부(144)로부터 로우(Low)의 제 2 비교신호가 공급되면, 상기 제 2 펄스 발생부(150)는 상기 로우(Low)의 제 2 비교신호가 공급되는 시점에서 상기 로우(Low)의 제 2 비교신호에 대응되는 로우(Low)의 제 2 램프 구동 펄스를 생성한다.
- [0069] 상기 제 3 펄스 발생부(152)는 상기 제 3 비교부(146)에서 생성된 제 3 비교신호에 해당되는 제 3 램프 구동 펄스를 생성한다. 상기 제 3 펄스 발생부(152)는 상기 하이(High)의 제 3 비교신호가 공급되면, 상기 제 3 펄스 발생부(152)는 상기 하이(High)의 제 3 비교신호가 공급되는 시점에서 상기 하이(High)의 제 3 비교신호에 대응되는 하이(High)의 제 3 램프 구동 펄스를 생성한다. 상기 제 3 비교부(146)로부터 로우(Low)의 제 3 비교신호가 공급되면, 상기 제 3 펄스 발생부(152)는 상기 로우(Low)의 제 3 비교신호가 공급되는 시점에서 상기 로우(Low)의 제 3 비교신호에 대응되는 로우(Low)의 제 3 램프 구동 펄스를 생성한다.
- [0070] 상기 제 1 내지 제 3 펄스 발생부(148, 150, 152)에서 생성된 제 1 내지 제 3 램프 구동 펄스는 도 1에 도시된 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)로 각각 공급된다. 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)는 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동 펄스에 대응되는 램프 구동전압을 생성하여 각각 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)로 공급한다. 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)는 상기 제 1 내지 제 3 램프 구동부(112a, 112b, 112c)로부터 공급된 제 1 내지 제 3 램프 구동전압에 따라 온/오프(on/off) 된다.
- [0071] 결국, 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임은 도 1에 도시된 수광부(도 1의 114)로부터 감지된 값과 초기 설정된 램프 온/오프 기준 파형의 위상차에 따라 결정된다. 또한, 상기 위상차가 기준값 범위에 있는지에 따라 상기 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임이 결정된다.
- [0072] 이와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널(102)로부터 새어나온 광을 감지하여 상기 감지된 광과 초기에 설정된 램프 온/오프 타임 기준파형을 이용하여 상기 액정패널(102)로 광을 조사하는 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임을 조절할 수 있다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 초기 설정된 제 1 내지 제 3 램프(110a, 110b, 110c)의 온/오프 타임을 조절할 수 있게 됨에 따라 사용자로 하여금 최적의 화질을 제공할 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0073] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널로부터 새어나온 광을 감지하여 상기 감지

된 광과 초기 설정된 램프 온/오프 타임 기준 파형을 비교하여 위상차를 산출하고 상기 산출된 위상차와 화질이 상에 지장이 없을 정도에 해당되는 타임 지연값과 비교하여 그 비교결과에 따라 램프의 온/오프 타임을 조절할 수 있다.

[0074] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 램프의 온/오프 타임을 조절함에 따라 사용자로 하여금 최적의 화질을 제공할 수 있다.

[0075] 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

[0001] 도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타낸 도면.

[0002] 도 2는 도 1의 램프 온/오프 타임 데이터 갱신부 및 램프 구동 제어부를 상세히 나타낸 도면.

[0003] <도면의 주요부분에 대한 간단한 설명>

[0004] 102:액정패널 104:게이트 드라이버

[0005] 106:데이터 드라이버 108:타이밍 컨트롤러

[0006] 110a ~ 110c:제 1 내지 제 3 램프 유닛

[0007] 112a ~ 112c:제 1 내지 제 3 램프 구동부

[0008] 114:수광부 116:정형과 발생부

[0009] 118:위상 비교부 120:비교부

[0010] 122:램프 온/오프 타임 데이터 갱신부

[0011] 124:램프 구동 제어부 126:곱셈부

[0012] 128:제 1 가산부 130:제 2 가산부

[0013] 132:제 3 가산부 134:제 1 레지스터

[0014] 136:제 2 레지스터 138:제 3 레지스터

[0015] 140:카운터 142:제 1 비교부

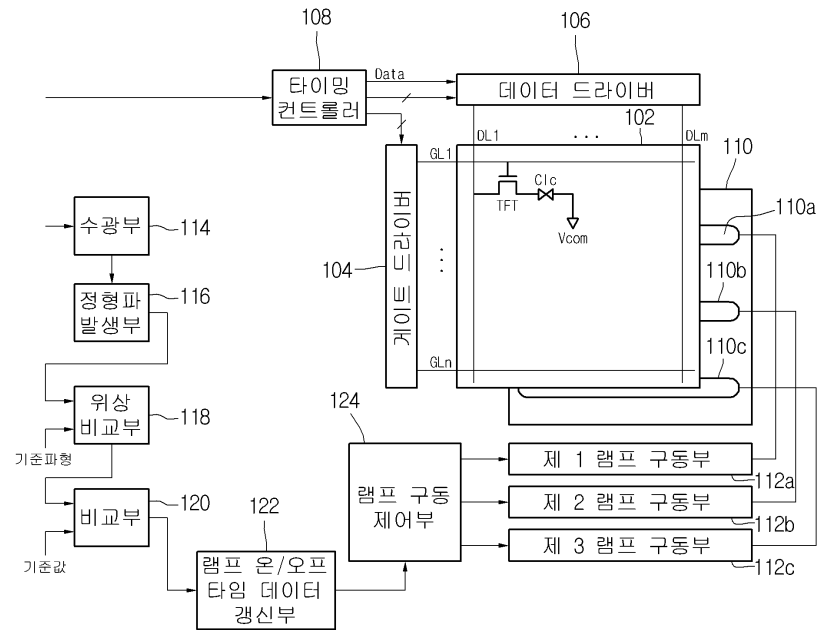
[0016] 144:제 2 비교부 146:제 3 비교부

[0017] 148:제 1 펄스 발생부 150:제 2 펄스 발생부

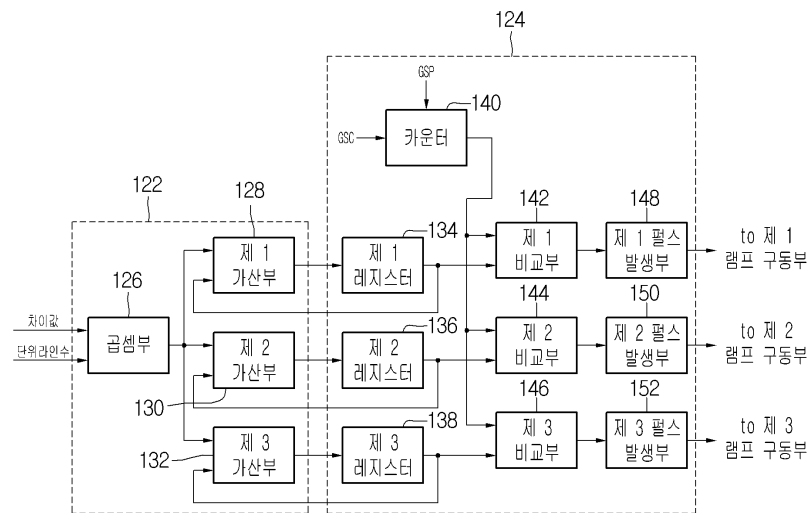
[0018] 152:제 3 펄스 발생부

도면

도면1



도면2



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR101375011B1	公开(公告)日	2014-03-17
申请号	KR1020060138545	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	G02F1/133 G02F1/13357		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/3648 G09G3/3696 G09G2320/0252		
其他公开文献	KR1020080062589A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种LCD设备，用于检测通过LCD面板的光，将检测到的光与灯的开/关时间参考波形进行比较，计算相位差，将计算出的相位差与时间延迟值进行比较，这不会对图像造成影响 质量以调节灯的开/关时间，从而为用户提供最佳的图像质量。液晶显示装置包括：液晶显示面板（102），背光单元（110），至少两个灯驱动单元（110a~110c），光接收单元（114）和灯驱动控制器（124）。光接收单元检测通过LCD面板发出的光而发出的光。光接收单元包括正弦波发生器（116），相位比较单元（118）和比较单元（120）。正弦波发生器将从光接收单元检测到的光转换为方波。相位比较单元将来自正弦波发生器的方波与最初设置到至少两个灯的开/关数据波形进行比较。比较单元将根据相位比较单元计算出的相位差与参考值进行比较。

