



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0084191
(43) 공개일자 2017년07월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/34 (2006.01) G09G 3/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3406 (2013.01)
G09G 3/3611 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7015692
(22) 출원일자(국제) 2015년01월07일
심사청구일자 2017년06월08일
(85) 번역문제출일자 2017년06월08일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2015/070306
(87) 국제공개번호 WO 2016/074340
국제공개일자 2016년05월19일
(30) 우선권주장
201410627553.X 2014년11월10일 중국(CN)

(71) 출원인
센젠 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
원홍 천
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
위-예 천
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
위화 창
중국 광둥 프로빈스, 센젠 시티, 광밍 뉴 디스트릭트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(74) 대리인
특허법인이상

전체 청구항 수 : 총 18 항

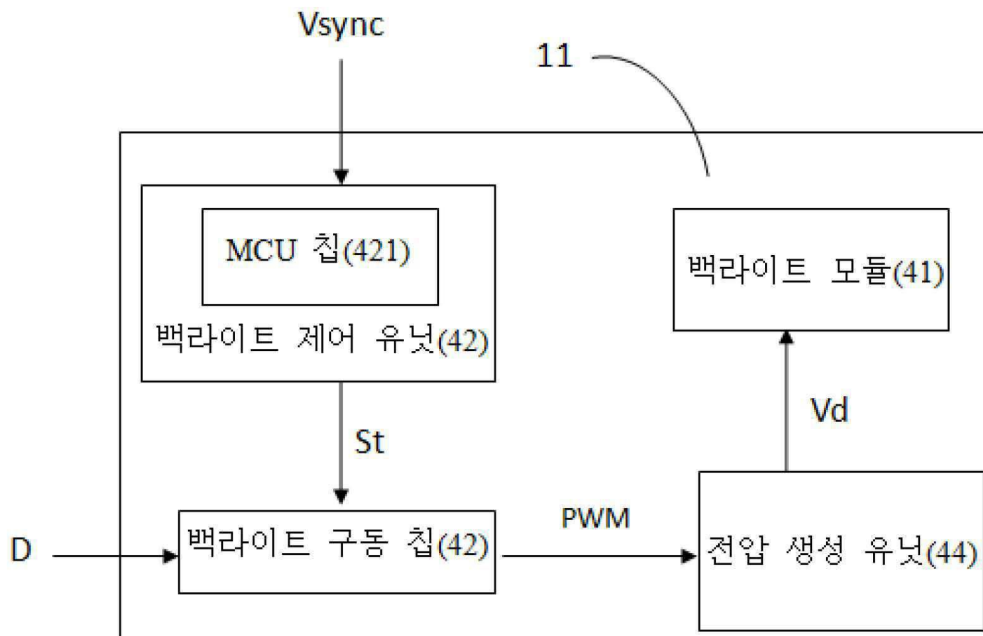
(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 그 구동 방법, 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛을 개시한다. 상기 백라이트 유닛은, 발광을 위한 광원을 포함하는 백라이트 모듈; 구동 전압을 상기 백라이트 모듈에 제공하기 위한 전압 생성 유닛; 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 프레임 주파수 신호에 따라 한 사이클 제어 신호를 생성하기 위한 것으로, 상기 사이클 제어 신호는 상기 프레임 주파수 신

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



호와 동일한 주기를 구비하는 백라이트 제어 유닛; 및 상기 사이클 제어 신호 및 사전 설정된 듀티비(D)에 근거하여 한 펄스 폭 변조(PWM) 신호를 생성하기 위한 것으로, 상기 PWM 신호는 상기 사이클 제어 신호와 동일한 주기를 구비하고, 모든 각각의 주기 내에서 상기 PWM 신호의 듀티비는 모두 D이며, 상기 PWM 신호는 상기 전압 생성 유닛을 제어하여 상기 백라이트 모듈을 향해 구동 전압이 제공되도록 하거나 상기 백라이트 모듈을 향한 구동 전압 제공이 차단되도록 한다. 본 발명은 상술한 바와 같은 백라이트 유닛의 구동 방법 및 상기 백라이트 유닛을 포함한 액정 디스플레이 장치를 더 개시한다.

(52) CPC특허분류

G09G 2310/0237 (2013.01)

G09G 2320/064 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

백라이트 유닛에 있어서,

발광을 위한 광원을 포함하는 백라이트 모듈;

구동 전압을 상기 백라이트 모듈에 제공하기 위한 전압 생성 유닛;

프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 프레임 주파수 신호에 따라 한 사이클 제어 신호를 생성하기 위한 것으로, 상기 사이클 제어 신호는 상기 프레임 주파수 신호와 동일한 주기를 구비하는 백라이트 제어 유닛; 및

상기 사이클 제어 신호 및 사전 설정된 듀티비(D)에 근거하여 PWM 신호를 생성하기 위한 백라이트 구동 칩을 포함하고,

상기 PWM 신호는 상기 사이클 제어 신호와 동일한 주기를 구비하고, 모든 각각의 주기 내에서 상기 PWM 신호의 듀티비는 모두 D이며, 상기 PWM 신호는 상기 전압 생성 유닛을 제어하여 상기 백라이트 모듈을 향해 구동 전압이 제공 또는 차단되도록 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 제어 유닛은 MCU 칩을 포함하되,

상기 MCU 칩에 의해 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 사이클 제어 신호를 생성하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 MCU 칩은 현재 프레임 주파수 신호의 상승에지를 포획하고, 현재 프레임 주파수 신호의 주기를 결정하며, 현재 프레임 주파수 신호의 주기에 근거하여 한 실시간 사이클 제어 신호를 생성하되, 상기 실시간 사이클 제어 신호의 주기는 현재 프레임 주파수 신호에 따른 주기와 동일한 백라이트 유닛.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 적층 설치된 광 반사 플레이트, 도광판 및 광학 필름 시트 세트를 더 포함하되,

상기 광원과 상기 도광판은 대향 설치되고, 광원이 발사한 광은 상기 도광판 중에 전송되는 백라이트 유닛.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 광원은 복수의 LED 램프를 구비한 LED 램프 스트링을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 적층 설치된 광 반사 플레이트, 도광판 및 광학 필름 시트 세트를 더 포함하되,

상기 광원과 상기 도광판은 대향 설치되고, 광원이 발사한 광은 상기 도광판 중에 전송되는 백라이트 유닛.

청구항 7

백라이트 유닛의 구동 방법에 있어서,

상기 백라이트 유닛은 광원을 구비한 백라이트 모듈 및 구동 전압을 상기 백라이트 모듈에 제공하기 위한 전압 생성 유닛을 포함하되, 상기 방법은,

백라이트 제어 유닛에 의해, 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 프레임 주파수 신호에 근거하여 한 사이클 제어 신호를 생성하되, 상기 사이클 제어 신호는 상기 프레임 주파수 신호와 동일한 주기를 구비하도록 마련하는 단계; 및

백라이트 구동 칩에 의해, 상기 사이클 제어 신호 및 사전 설정된 듀티비(D)에 근거하여 PWM 신호를 생성하는 단계를 포함하고,

상기 PWM 신호는 상기 사이클 제어 신호와 동일한 주기를 구비하고, 모든 각각의 주기 내에서 상기 PWM 신호의 듀티비는 모두 D이며, 상기 PWM 신호는 상기 전압 생성 유닛을 제어하여 상기 백라이트 모듈을 향해 구동 전압이 제공 또는 차단되도록 하는 백라이트 유닛의 구동 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 백라이트 제어 유닛은 MCU 칩을 포함하되,

상기 MCU 칩에 의해 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 사이클 제어 신호를 생성하는 구동 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 MCU 칩은 현재 프레임 주파수 신호의 상승에지를 포획하고, 현재 프레임 주파수 신호의 주기를 결정하며, 현재 프레임 주파수 신호의 주기에 근거하여 한 실시간 사이클 제어 신호를 생성하되, 상기 실시간 사이클 제어 신호의 주기는 현재 프레임 주파수 신호에 따른 주기와 동일한 구동 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 적층 설치된 광 반사 플레이트, 도광판 및 광학 필름 시트 세트를 더 포함하되,

상기 광원과 상기 도광판은 대향 설치되고, 광원이 발사한 광은 상기 도광판 중에 전송되는 구동 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 광원은 복수의 LED 램프를 구비한 LED 램프 스트링을 포함하는 백라이트 유닛.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 적층 설치된 광 반사 플레이트, 도광판 및 광학 필름 시트 세트를 더 포함하되,

상기 광원과 상기 도광판은 대향 설치되고, 광원이 발사한 광은 상기 도광판 중에 전송되는 백라이트 유닛.

청구항 13

액정 디스플레이 장치에 있어서,

복수의 화소 유닛을 포함한 액정 패널;

데이터 신호를 상기 화소 유닛에 제공하기 위한 소스 구동기;

스캔 신호를 상기 화소 유닛에 제공하기 위한 게이트 구동기;

디스플레이 광원을 상기 액정 패널에 제공하기 위한 백라이트 유닛; 및

이미지 데이터를 수신하며 상기 소스 구동기 및 게이트 구동기를 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 타이밍 제어기로서, 프레임 주파수 신호를 생성하여 상기 백라이트 유닛 중의 백라이트 제어 유닛에 제공하기 위한 구성요소이기도 한 타이밍 제어기를 포함하되,

상기 백라이트 유닛은,

발광을 위한 광원을 포함하는 백라이트 모듈;

구동 전압을 상기 백라이트 모듈에 제공하기 위한 전압 생성 유닛;

프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 프레임 주파수 신호에 따라 한 사이클 제어 신호를 생성하기 위한 것으로, 상기 사이클 제어 신호는 상기 프레임 주파수 신호와 동일한 주기를 구비하는 백라이트 제어 유닛; 및

상기 사이클 제어 신호 및 사전 설정된 듀티비(D)에 근거하여 한 PWM 신호를 생성하기 위한 백라이트 구동 칩을 포함하며,

상기 PWM 신호는 상기 사이클 제어 신호와 동일한 주기를 구비하고, 모든 각각의 주기 내에서 상기 PWM 신호의 듀티비는 모두 D이며, 상기 PWM 신호는 상기 전압 생성 유닛을 제어하여 상기 백라이트 모듈을 향해 구동 전압이 제공 또는 차단되도록 하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 백라이트 제어 유닛은 MCU 칩을 포함하되,

상기 MCU 칩에 의해 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 사이클 제어 신호를 생성하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 MCU 칩은 현재 프레임 주파수 신호의 상승에지를 포획하고, 현재 프레임 주파수 신호의 주기를 결정하며, 현재 프레임 주파수 신호의 주기에 근거하여 한 실시간 사이클 제어 신호를 생성하되, 상기 실시간 사이클 제어 신호의 주기는 현재 프레임 주파수 신호에 따른 주기와 동일한 액정 디스플레이 장치.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 적층 설치된 광 반사 플레이트, 도광판 및 광학 필름 시트 세트를 더 포함하되,

상기 광원과 상기 도광판은 대향 설치되고, 광원이 발사한 광은 상기 도광판 중에 전송되는 액정 디스플레이 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 광원은 복수의 LED 램프를 구비한 LED 램프 스트링을 포함하는 액정 디스플레이 장치.

청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 백라이트 모듈은 적층 설치된 광 반사 플레이트, 도광판 및 광학 필름 시트 세트를 더 포함하되,

상기 광원과 상기 도광판은 대향 설치되고, 광원이 발사한 광은 상기 도광판 중에 전송되는 액정 디스플레이 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 기기 관련 기술 분야에 관한 것으로, 특히 백라이트 유닛 및 그 구동 방법에 관한 것이며, 상기 백라이트 유닛을 포함한 액정 디스플레이 장치와도 관련된다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이 기기(Liquid Crystal Display; LCD)는 평면 초박형 디스플레이 장비로서, 소정 수량의 컬러 또는 흑백 화소로 구성되며, 광원 또는 반사면의 전방에 배치된다. 액정 디스플레이 기기는 전력 소모가 매우 낮고, 고화질, 작은 부피, 경량성의 장점을 구비하고 있어 대중들의 관심을 많이 받고 있으며, 디스플레이 기기의 주류를 이루었다. 액정 디스플레이 기기는 일반적으로 액정 패널 및 백라이트 유닛을 포함하되, 액정 패널과 백라이트 유닛은 대향 설치되고, 백라이트 유닛에 의해 디스플레이 광원을 액정 패널에 제공함으로써 액정 패널이 영상을 디스플레이하도록 한다.

[0003] 종래의 일부 액정 디스플레이 기기는 프레임 주파수 신호(Vsync)와 동기화되는 구동 신호를 이용하여 백라이트 유닛을 구동한다. 도 1에 도시된 구동 신호 파형도와 같이, 프레임 주파수 신호(Vsync)는 일 예로 주파수가 100 Hz이고 주기가 10 ms인데, 백라이트 유닛의 구동 신호(PWM)가 상기 프레임 주파수 신호에 동기화된 후, 모든 각 각의 프레임 화면 내에서, 백라이트 유닛 턴온 시간(on)의 듀티비(Duty)가 동일하도록 제어한다. 백라이트 유닛 턴온 시간의 듀티비를 최적화함으로써 액정 패널의 휘도를 제어하여 디스플레이 품질 향상 및 에너지 절감의 목적을 달성한다.

[0004] 상술한 제어 방식은 프레임 주파수 신호의 주파수가 끊임 없이 변화되는 경우에 고정된 듀티비를 사전 설정하는 경우에 기반한 것이다. 그러나, 일부 특수한 경우에 있어서, 예컨대 채널 전환, 2D/3D 모드 전환 또는 신호 소스 전환 시, 프레임 주파수 신호의 주파수는 변화가 발생한다. 예를 들어, 도 2에 도시된 구동 신호 파형도에 반영된 바와 같이, 프레임 주파수 신호는 제 1 프레임(F1)인 경우에 정상적인 것으로, 그 주파수는 100 Hz이고, 주기는 10 ms이며; 제 2 프레임(F2)인 경우 변화가 발생하는데, 그 주파수는 137 Hz이고, 주기는 7.3 ms이며; 제 3 프레임(F3)의 주파수는 116 Hz이고, 주기는 8.6 ms이며; 제 4, 5 프레임(F4 및 F5)의 주파수는 137 Hz이고, 주기는 7.3 ms이며; 제 6, 7 프레임(F6 및 F7)에서 정상적인 경우로 변환되는데, 그 주파수는 100 Hz이고, 주기는 10 ms이다. F2가 시작되면, 백라이트 유닛은 턴온되는데, 백라이트 유닛의 구동 신호(PWM) 설정 시 프레임 주파수 신호에 변화가 발생하는 경우를 고려하지 않았기 때문에, 구동 신호(PWM)의 하나의 주기가 F3가 시작될 때까지 줄곧 유지된 후에는, F2의 경우, 상기 백라이트 유닛은 과잉 충전(Overflow)현상이 발생하고, F3의

경우, 백라이트 유닛에 의해 제공되는 광원이 부족하다. 동일한 상황은 F4와 F5 사이에서도 나타나며, F6 및 F7에 이르러서야 비로소 정상적인 상태를 회복한다. 상술한 바와 같이, 종래의 백라이트 유닛 구동 신호와 프레임 주파수 신호 동기화 방식은, 프레임 주파수 신호가 돌연스레 변화 시, 상응한 프레임 화면 내에서, 백라이트 유닛의 턴온 시간의 듀티비와 사전 설정된 듀티비가 일치하지 않아 액정 패널의 디스플레이 품질에 영향을 미친다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 종래기술의 문제점을 감안하여, 본 발명은 백라이트 유닛 및 그 구동 방법을 제공하고자 한다. 상기 백라이트 유닛의 구동 신호와 프레임 주파수 신호는 특정 방식으로 설정되고, 프레임 주파수 신호가 돌연스레 변화될 경우, 백라이트 유닛의 구동 신호도 상응하게 변화를 일으키며, 상응한 프레임 화면 내에서, 백라이트 유닛 턴온 시간의 듀티비와 사전 설정된 듀티비가 일치하여 액정 패널의 디스플레이 품질이 확보된다.

과제의 해결 수단

- [0006] 상술한 목적을 실현하기 위하여, 본 발명은 하기와 같은 기술방안을 적용하였다.
- [0007] 본 발명은 백라이트 유닛에 있어서, 발광을 위한 광원을 포함하는 백라이트 모듈; 구동 전압을 상기 백라이트 모듈에 제공하기 위한 전압 생성 유닛; 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 프레임 주파수 신호에 따라 한 사이클 제어 신호를 생성하기 위한 것으로, 상기 사이클 제어 신호는 상기 프레임 주파수 신호와 동일한 주기를 구비하는 백라이트 제어 유닛; 및 상기 사이클 제어 신호 및 사전 설정된 듀티비(D)에 근거하여 PWM 신호를 생성하기 위한 것으로, 상기 PWM 신호는 상기 사이클 제어 신호와 동일한 주기를 구비하고, 모든 각각의 주기 내에서 상기 PWM 신호의 듀티비는 모두 D이며, 상기 PWM 신호는 상기 전압 생성 유닛을 제어하여 상기 백라이트 모듈을 향해 구동 전압이 제공 또는 차단되도록 하는 백라이트 유닛을 제공한다.
- [0008] 여기서, 상기 백라이트 제어 유닛은 MCU 칩을 포함하되, 상기 MCU 칩에 의해 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 사이클 제어 신호를 생성한다.
- [0009] 여기서, 상기 MCU 칩은 현재 프레임 주파수 신호의 상승예지를 포획하고, 현재 프레임 주파수 신호의 주기를 결정하며, 현재 프레임 주파수 신호의 주기에 근거하여 한(One) 실시간 사이클 제어 신호를 생성하되, 상기 실시간 사이클 제어 신호의 주기는 현재 프레임 주파수 신호에 따른 주기와 동일하다.
- [0010] 여기서, 상기 백라이트 모듈은 적층 설치된 광 반사 플레이트, 도광판 및 광학 필름 시트 세트를 더 포함하되, 상기 광원과 상기 도광판은 대향 설치되고, 광원이 발사한 광은 상기 도광판 중에 전송된다.
- [0011] 여기서, 상기 광원은 복수의 LED 램프를 구비한 LED 램프 스트링을 포함한다.
- [0012] 본 발명의 다른 한 측면은 백라이트 유닛의 구동 방법에 있어서, 상기 백라이트 유닛은 광원을 구비한 백라이트 모듈 및 구동 전압을 상기 백라이트 모듈에 제공하기 위한 전압 생성 유닛을 포함하되, 상기 방법은, 백라이트 제어 유닛에 의해, 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 프레임 주파수 신호에 근거하여 한 사이클 제어 신호를 생성하되, 상기 사이클 제어 신호는 상기 프레임 주파수 신호와 동일한 주기를 구비하도록 마련하는 단계; 및 백라이트 구동 칩에 의해, 상기 사이클 제어 신호 및 사전 설정된 듀티비(D)에 근거하여 PWM 신호를 생성하는 단계를 포함하고, 상기 PWM 신호는 상기 사이클 제어 신호와 동일한 주기를 구비하고, 모든 각각의 주기 내에서 상기 PWM 신호의 듀티비는 모두 D이며, 상기 PWM 신호는 상기 전압 생성 유닛을 제어하여 상기 백라이트 모듈을 향해 구동 전압이 제공 또는 차단되도록 하는 백라이트 유닛의 구동 방법을 제공한다.
- [0013] 여기서, 상기 백라이트 제어 유닛은 MCU 칩을 포함하되, 상기 MCU 칩에 의해 프레임 주파수 신호를 수신하며 상기 사이클 제어 신호를 생성한다.
- [0014] 여기서, 상기 MCU 칩은 현재 프레임 주파수 신호의 상승예지를 포획하고, 현재 프레임 주파수 신호의 주기를 결정하며, 현재 프레임 주파수 신호의 주기에 근거하여 한 실시간 사이클 제어 신호를 생성하되, 상기 실시간 사이클 제어 신호의 주기는 현재 프레임 주파수 신호에 따른 주기와 동일하다.
- [0015] 여기서, 상기 백라이트 모듈은 적층 설치된 광 반사 플레이트, 도광판 및 광학 필름 시트 세트를 더 포함하되, 상기 광원과 상기 도광판은 대향 설치되고, 광원이 발사한 광은 상기 도광판 중에 전송된다.

[0016] 한편, 본 발명은 액정 디스플레이 장치에 있어서, 복수의 화소 유닛을 포함한 액정 패널; 데이터 신호를 상기 화소 유닛에 제공하기 위한 소스 구동기; 스캔 신호를 상기 화소 유닛에 제공하기 위한 게이트 구동기; 디스플레이 광원을 상기 액정 패널에 제공하기 위한 상술한 바와 같은 백라이트 유닛; 및 이미지 데이터를 수신하며 상기 소스 구동기 및 게이트 구동기를 제어하기 위한 제어 신호를 생성하는 타이밍 제어기로서, 프레임 주파수 신호를 생성하여 상기 백라이트 유닛 중의 백라이트 제어 유닛에 제공하기 위한 구성요소이기도 한 타이밍 제어기를 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공한다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시예에서 제공한 백라이트 유닛 및 그 구동 방법은, 상기 백라이트 유닛의 구동 신호와 프레임 주파수 신호를 상술한 바와 같이 설정하고, 아울러 프레임 주파수 신호가 돌연스레 변화될 때 백라이트 유닛의 구동 신호도 상응한 변화를 일으키며, 상응한 프레임 화면 내에서, 백라이트 유닛의 턴온 시간의 듀티비는 사전 설정된 듀티비와 일치하도록 마련하여 액정 패널의 디스플레이 품질을 확보하였다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 종래기술 중 프레임 주파수 신호가 정상적인 경우의 백라이트 유닛 구동 신호의 파형도이다.
 도 2는 종래기술 중 프레임 주파수 신호 이상 시 백라이트 유닛 구동 신호의 파형도이다.
 도 3은 본 발명의 실시예에서 제공한 액정 디스플레이 장치의 구조 모식도이다.
 도 4는 본 발명의 실시예에서 제공한 백라이트 유닛의 구조 모식도이다.
 도 5는 본 발명의 실시예에서 제공한 백라이트 모듈의 구조 모식도이다.
 도 6은 본 발명의 실시예 중 프레임 주파수 신호 이상 시 백라이트 유닛 구동 신호의 파형도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 목적, 기술방안 및 이점들이 더욱 명확하고도 분명해지도록 하기 위하여, 이하 첨부도면과 결부된 실시예를 이용하여 본 발명을 가일층 설명한다.

[0020] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서 제공한 액정 디스플레이 장치는 복수의 화소 유닛(11)을 구비한 액정 패널(1), 게이트 구동기(2), 소스 구동기(3), 백라이트 유닛(4) 및 타이밍 제어기(5)를 포함한다.

[0021] 여기서, 타이밍 제어기(5)는 이미지 데이터를 수신하며, 상기 소스 구동기(3) 및 게이트 구동기(2)를 제어하기 위한 제어 신호를 생성한다. 타이밍 제어기(5)는 상기 소스 구동기(3)를 제어하여 데이터 신호를 상기 화소 유닛(11)에 제공하고, 타이밍 제어기(5)는 상기 게이트 구동기(2)를 제어하여 스캔 신호를 상기 화소 유닛(11)에 제공한다. 나아가, 타이밍 제어기는 이에 더해 프레임 주파수 신호(Vsync)를 생성하여 백라이트 유닛(4)에 제공하고, 백라이트 유닛(4)은 상기 프레임 주파수 신호(Vsync)에 따라 구동이 이루어지며, 디스플레이 광원을 생성하여 액정 패널(1)에 제공함으로써 액정 패널(1)이 이미지를 디스플레이하도록 마련한다.

[0022] 여기서, 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 실시예에서 제공한 백라이트 유닛(4)은 백라이트 모듈(41), 백라이트 제어 유닛(42), 백라이트 구동 칩(43) 및 전압 생성 유닛(44)을 포함한다. 백라이트 모듈(41)은 발광을 위한 광원(411)을 포함하고; 전압 생성 유닛(44)은 구동 전압을 상기 백라이트 모듈(41)에 제공하며; 백라이트 제어 유닛(42)은 프레임 주파수 신호(Vsync)를 수신하고, 상기 프레임 주파수 신호(Vsync)에 근거하여 사이클 제어 신호(St)를 생성하되, 상기 사이클 제어 신호(St)는 상기 프레임 주파수 신호(Vsync)와 동일한 주기를 구비하고; 백라이트 구동 칩(43)은 상기 사이클 제어 신호(St) 및 사전 설정된 듀티비(D)(Duty Ratio)에 근거하여 한 펄스 폭 변조(PWM; Pulse Width Modulation) 신호를 생성하되, 상기 PWM 신호는 상기 사이클 제어 신호(St)와 동일한 주기를 구비하며, 모든 각각의 주기 내에서, 상기 PWM 신호의 듀티비는 모두 D이고; 상기 PWM 신호는 상기 전압 생성 유닛(44)을 제어하여 상기 백라이트 모듈(41)을 향해 구동 전압(Vd)이 제공되도록 하거나 상기 백라이트 모듈(41)을 향한 구동 전압(Vd)제공이 차단되도록 한다.

[0023] 더 나아가, 상기 백라이트 제어 유닛(42)은 MCU(마이크로 컨트롤러 유닛; Micro Controller Unit) 칩(421)을 포함하되, 상기 MCU 칩(421)에 의해 프레임 주파수 신호(Vsync)를 수신하며 상기 사이클 제어 신호(St)를 생성한다. 구체적으로, 상기 MCU 칩(421)은 현재 프레임 주파수 신호(Vsync)의 상승예지를 포획하고, 현재 프레임 주파수 신호(Vsync)의 주기를 결정하며, 현재 프레임 주파수 신호(Vsync)의 주기에 따라 한 실시간 사이클 제어

신호(St)를 생성하되, 상기 실시간 사이클 제어 신호(St)의 주기는 현재 프레임 주파수 신호($Vsync$)에 따른 주기와 동일하다.

[0024] 도 5에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 있어서, 상기 백라이트 모듈(41)은 적층 설치된 광 반사 플레이트(412), 도광판(413) 및 광학 필름 시트 세트(414)를 더 포함한다. 여기서, 상기 광원(411)과 상기 도광판(412)은 대향 설치되고, 광원(411)에서 발사된 광은 상기 도광판(413) 중에 전송된다. 구체적으로, 상기 광원(411)은 복수의 LED 램프를 포함하여 구성된 LED 램프 스트링일 수 있다.

[0025] 상술한 바와 같은 백라이트 유닛(4)의 구동 방법은 하기 방식에 따라 진행된다.

[0026] 먼저, 백라이트 제어 유닛(42)에 의해, 타이밍 제어기(5)에서 송신한 프레임 주파수 신호($Vsync$)를 수신하고, 상기 프레임 주파수 신호($Vsync$)에 근거하여 사이클 제어 신호(St)를 생성한다. 주로는 백라이트 제어 유닛(42) 중의 MCU 칩(421)에 의해 상기 프레임 주파수 신호($Vsync$)를 수신하며, 상기 사이클 제어 신호(St)를 생성한다. 더 상세하게는, MCU 칩(421)은 현재 프레임 주파수 신호($Vsync$)의 상승예지를 포획하고, 현재 프레임 주파수 신호($Vsync$)의 주기(T_i)를 결정하며, 현재 프레임 주파수 신호($Vsync$)의 주기(T_i)에 근거하여 한 실시간 사이클 제어 신호(St)를 생성하되, 상기 실시간 사이클 제어 신호(St)의 주기는 T_m 이다. 여기서, $T_m = T_i$ 이다.

[0027] 그다음, 백라이트 구동 칩(43)에 의해, 상기 사이클 제어 신호(St) 및 사용자가 사전 설정한 듀티비(D)에 근거하여 한 PWM 신호(펄스 폭 변조 신호)를 생성하되, 상기 PWM 신호의 주기는 T_n 이다. 여기서, $T_n = T_m$ 이다. 또한, 상기 PWM 신호는 모든 각각의 주기 내에서 그 듀티비가 모두 D 이다.

[0028] 나중예, 상기 PWM 신호에 의해 상기 전압 생성 유닛(44)을 제어하여 상기 백라이트 모듈(41)을 향해 구동 전압이 제공되도록 하거나 상기 백라이트 모듈(41)을 향한 구동 전압 제공이 차단되도록 함으로써 백라이트 모듈(41) 턴온 시간의 듀티비가 사용자에게 의해 사전 설정된 듀티비(D)가 되도록 제어한다.

[0029] 상술한 바와 같은 구동 방식에 있어서, 만약 현재 프레임 주파수 신호($Vsync$)의 주기(T_i)가 앞선 하나의 프레임의 주기에 대해 상대적인 변화가 발생한다면, 대응되는 실시간 사이클 제어 신호(St)의 주기(T_m)도 상응하게 변화가 발생하게 되며, 대응되는 현재 프레임의 PWM 신호의 주기(T_n) 또한 상응하게 변화가 발생한다. 즉, 임의의 하나의 프레임 화면에 대해, 항상 $T_n = T_m = T_i$ 를 유지한다. PWM 신호는 직접 사이클 제어 신호(St)와 동기화되고, 아울러 사이클 제어 신호(St)는 주파수 신호($Vsync$)의 변화에 따라 변화되므로, 프레임 주파수 신호($Vsync$)가 돌연스레 변화할 경우에도, PWM 신호는 여전히 백라이트 모듈(41)을 제어하여 턴온(Turn On) 시간의 듀티비가 사용자에게 의해 사전 설정된 듀티비(D)를 취하도록 마련할 수 있다.

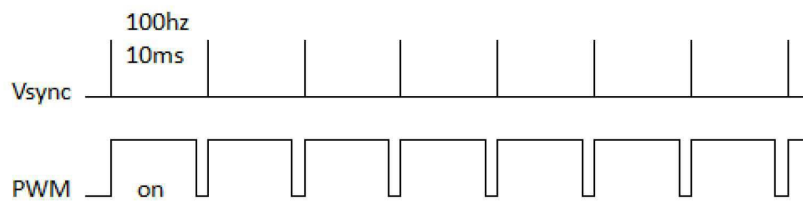
[0030] 구체적인 일 예시로서, 도 6에 도시된 구동 신호 파형도에 반영된 바와 같이, 프레임 주파수 신호($Vsync$)는 제 1 프레임($F1$)인 정상적 경우에 있어서 그 주파수는 100 Hz이고, 주기는 10 ms이며; 제 2 프레임($F2$)인 경우에 변화가 발생하되 그 주파수는 137 Hz이고, 주기는 7.3 ms이며; 제 3 프레임($F3$)의 주파수는 116 Hz이고, 주기는 8.6 ms이며; 제 4, 5 프레임($F4$ 및 $F5$)의 주파수는 137 Hz이고, 주기는 7.3 ms이며; 제 6, 7 프레임($F6$ 및 $F7$)은 정상적인 경우로 되돌아 오는데, 그 주파수는 100 Hz이고, 주기는 10 ms이다. 프레임 주파수 신호($Vsync$)는 제 2-5 프레임인 경우 이상이 발생하며, 그 주기(T_i)는 각각 7.3 ms, 8.6 ms, 7.3 ms 및 7.3 ms이고, 대응되는 사이클 제어 신호(St)의 주기(T_m) 및 PWM 신호의 주기(T_n)도 상응하게 변화하여 7.3 ms, 8.6 ms, 7.3 ms 및 7.3 ms로 되며, 사용자가 사전 설정한 듀티비(D)에 근거하여 백라이트 모듈(41)의 턴온(on) 시간을 제어함으로써 프레임 주파수 신호($Vsync$)에 이상이 발생한 프레임 화면 내에서 백라이트 모듈(41)의 턴온 시간의 듀티비가 항상 D 를 유지하게 한다.

[0031] 이상 정리하면, 본 발명의 실시예에서 제공한 백라이트 유닛 및 그 구동 방법은, 상기 백라이트 유닛의 구동 신호와 프레임 주파수 신호를 상술한 바와 같이 설정하고, 아울러 프레임 주파수 신호가 돌연스레 변화될 때 백라이트 유닛의 구동 신호도 상응한 변화를 일으키며, 상응한 프레임 화면 내에서, 백라이트 유닛의 턴온 시간의 듀티비는 사전 설정된 듀티비와 일치하도록 마련하여 액정 패널의 디스플레이 품질을 확보하였다.

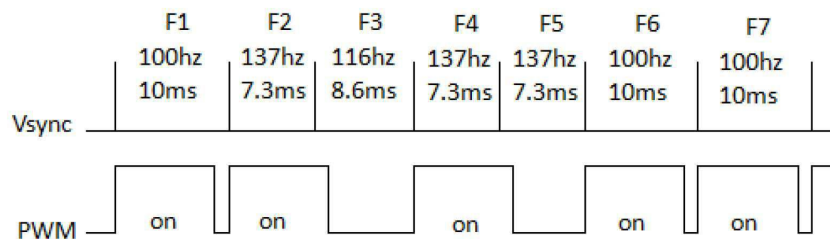
[0032] 상술한 내용은 단지 본 발명의 구체적인 실시형태에 지나지 않는 바, 해당 분야의 일반 당업자라면 본 발명의 원리를 일탈하지 않는 전제하에서도 약간의 개선 및 윤색을 가할 수 있을 것인데, 그러한 개선 및 윤색들도 본 발명의 보호범위에 포함되는 것으로 간주해야 한다는 점을 주장한다.

도면

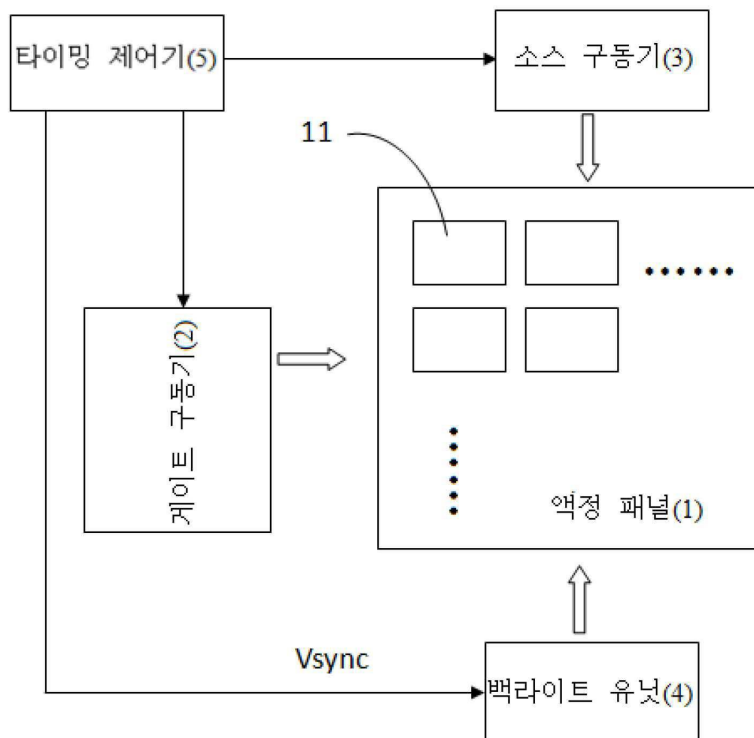
도면1



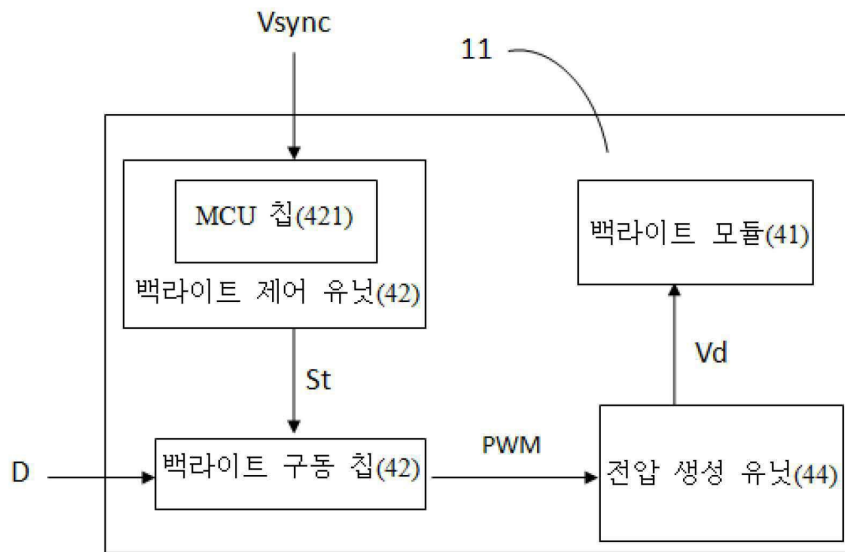
도면2



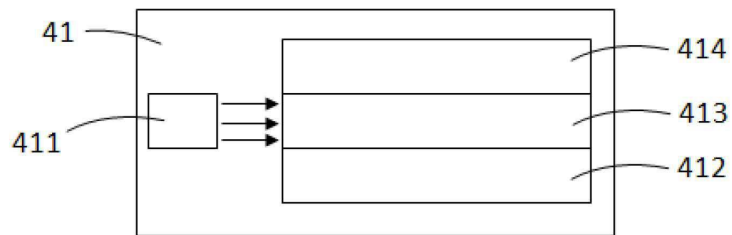
도면3



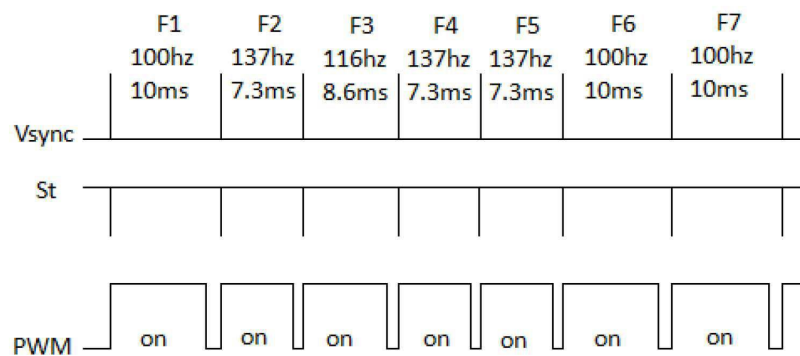
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元及其驱动方法，液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020170084191A	公开(公告)日	2017-07-19
申请号	KR1020177015692	申请日	2015-01-07
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	中国深圳恒星光电科技有限公司		
[标]发明人	XINHONG CHEN 신흥천 YU YEH CHEN 위예천 위화창		
发明人	신흥천 위 예천 위화창		
IPC分类号	G09G3/34 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3406 G09G3/3611 G09G2310/0237 G09G2320/064 G09G3/36		
优先权	201410627553.X 2014-11-10 CN		
其他公开文献	KR101980028B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种背光单元。对于背光单元，PWM信号包括与背光控制单元的周期控制信号相同的周期：其中周期控制信号包括与背光模块的帧频信号相同的周期：电压发生单元：用于提供背光模块的驱动电压，用于根据帧频信号产生一个周期控制信号，同时接收包括用于辐射的光源的帧频信号，并根据周期控制信号产生一个脉冲宽度调制（PWM）信号并预定占空比（D）和PWM信号的占空比在所有每个周期中都是D和驱动电压提供，其中PWM信号控制电压产生单元并且其中驱动电压被提供给背光模块或面对背光模块被阻挡。本发明公开了一种液晶显示装置，其中包括如上所述的背光单元的驱动方法和背光单元。

