



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년08월03일
(11) 등록번호 10-2285161
(24) 등록일자 2021년07월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G09G 3/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G09G 3/3611 (2013.01)
G09G 2310/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-7004528
(22) 출원일자(국제) 2017년11월16일
심사청구일자 2020년02월17일
(85) 번역문제출일자 2020년02월17일
(65) 공개번호 10-2020-0028452
(43) 공개일자 2020년03월16일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2017/111435
(87) 국제공개번호 WO 2019/015185
국제공개일자 2019년01월24일
(30) 우선권주장
201710587340.2 2017년07월18일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
CN105448260 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
선전 차이나 스타 옵토일렉트로닉스 세미컨덕터
디스플레이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드
중국, 광둥 518132, 선전, 광명 뉴 디스트릭트,
공명 스트리트, 탕밍 로드, 넘버 9-2
(72) 발명자
장, 센밍
중국 518132 광둥 센젠 광명 뉴 디스트릭트 공명
스트리트 탕밍 로드 넘버 9-2
(74) 대리인
양영준, 임규빈, 백만기

전체 청구항 수 : 총 11 항

심사관 : 추장희

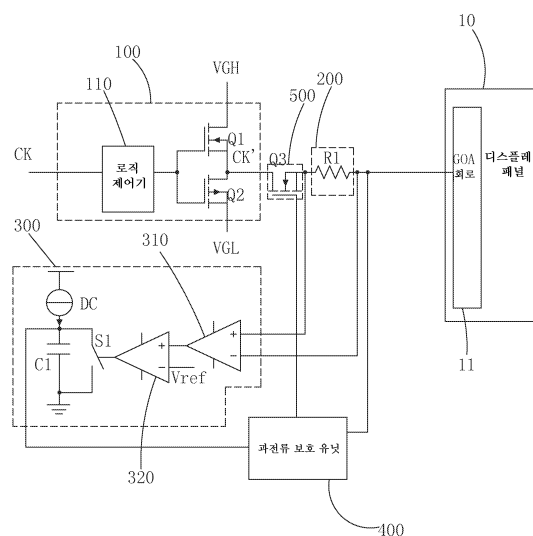
(54) 발명의 명칭 클럭 신호 출력 회로 및 액정 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 클럭 신호 출력 회로 및 액정 디스플레이 장치를 제공한다. 클럭 신호 출력 회로는 클럭 신호 변환 유닛(100), 스위치 유닛(500), 분압 유닛(200), 보호 신호 발생 유닛(300) 및 과전류 보호 유닛(400)을 포함하되, 여기서, 보호 신호 발생 유닛(300)은 감산기(310), 비교기(320), 스위치(S1), 전류원(DC) 및 커패시터(C1)를 포

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



함하며, 클럭 신호 출력 회로를 이용하여 디스플레이 패널(10)에 클럭 신호(CK')를 출력할 경우, 신속하게 온오프 시 두 번째로 전기를 일으킨 후 발생하는 피크 전류가 분압 유닛(200)을 흘러 전류원(DC)이 커패시터(C1) 제1단의 전압을 기설정 보호값까지 충전할 수 없도록 하고, 피크 전류가 소실된 후, 전류원(DC)은 커패시터(C1) 제1단의 전압을 기설정 보호값까지 신속하게 충전하여 과전류 보호 유닛(400)에 입력하며, 과전류 보호 기능을 작동시켜, 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 것을 방지할 수 있다.

(52) CPC특허분류

G09G 2330/025 (2013.01)

G09G 2330/04 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

CN106297702 A

JP2002502580 A

JP2011250088 A

JP2013077976 A

명세서

청구범위

청구항 1

클럭 신호 출력 회로로서,

클럭 신호 변환 유닛, 분압 유닛, 보호 신호 발생 유닛, 과전류 보호 유닛 및 스위치 유닛을 포함하되;

상기 클럭 신호 변환 유닛의 입력단은 초기 클럭 신호에 접속되고, 출력단은 스위치 유닛의 제1단에 전기적으로 연결되고 변환 후의 클럭 신호를 출력하며; 상기 분압 유닛의 제1단은 상기 변환 후의 클럭 신호가 입력되도록 스위치 유닛의 제2단에 전기적으로 연결되고, 제2단은 상기 변환 후의 클럭 신호가 출력되도록 디스플레이 패널에 전기적으로 연결되며; 상기 보호 신호 발생 유닛은 감산기, 비교기, 스위치, 전류원 및 커패시터를 포함하고; 상기 감산기의 동상(in-phase) 입력단 및 역상(reverse-phase) 입력단은 각각 분압 유닛의 제1단 및 제2단에 전기적으로 연결되며, 출력단은 비교기의 동상 입력단에 전기적으로 연결되고; 비교기의 역상 입력단은 기준 전압에 접속되고, 출력단은 스위치의 제어단에 전기적으로 연결되며; 상기 스위치의 제1단 및 제2단은 각각 커패시터의 제1단 및 제2단에 전기적으로 연결되고, 상기 스위치는 그 제어단이 고 레벨일 경우 온되며, 그 제어단이 저 레벨일 경우 오프되고; 상기 커패시터의 제1단은 전류원의 출력단에 전기적으로 연결되고, 제2단은 접지되며; 상기 과전류 보호 유닛의 제1 입력단은 커패시터의 제1단에 전기적으로 연결되고, 제2 입력단은 분압 유닛의 제1단 또는 제2단에 전기적으로 연결되며, 출력단은 스위치 유닛의 제어단에 전기적으로 연결되고;

상기 과전류 보호 유닛은 그 제1 입력단의 전압이 기설정 보호값보다 크거나 같고, 또한 제2 입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속될 경우에 제1 전위의 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛이 차단되도록 제어하고,

상기 과전류 보호 유닛은 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 작거나, 또는 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 크거나 같지만 그 제2 입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속되는 것을 만족하지 않을 경우에 상기 제1 전위와 다른 제2 전위의 제어 신호를 발생시켜 상기 스위치 유닛이 도통되도록 제어하는, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 클럭 신호 변환 유닛은 로직 제어기, 제1 전계효과 트랜지스터 및 제2 전계효과 트랜지스터를 포함하되; 상기 로직 제어기의 입력단은 상기 클럭 신호 변환 유닛의 입력단이고, 출력단은 제1 전계효과 트랜지스터의 게이트 및 제2 전계효과 트랜지스터의 게이트에 전기적으로 연결되며; 상기 제1 전계효과 트랜지스터의 드레인은 정전압 고 전위에 접속되고, 소스는 제2 전계효과 트랜지스터의 드레인에 전기적으로 연결되고 클럭 신호 변환 유닛의 출력단이며; 상기 제2 전계효과 트랜지스터의 소스는 정전압 저 전위에 접속되고;

상기 로직 제어기는 초기 클럭 신호에 따라 제1 전계효과 트랜지스터 및 제2 전계효과 트랜지스터의 도통 또는 차단을 제어하여, 클럭 신호 변환 유닛의 출력단이 변환 후의 클럭 신호를 출력하도록 하는, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 전계효과 트랜지스터는 N형 전계효과 트랜지스터이고, 상기 제2 전계효과 트랜지스터는 P형 전계효과 트랜지스터인, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 분압 유닛은 저항인, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 클럭 신호 변환 유닛 및 보호 신호 발생 유닛은 동일한 레벨 변환 칩에 설치되는, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 디스플레이 패널은 GOA 회로를 구비하고; 상기 분압 유닛의 제2 단은 디스플레이 패널의 GOA 회로에 전기적으로 연결되는, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 스위치 유닛은 제3 전계효과 트랜지스터이고, 상기 제3 전계효과 트랜지스터의 게이트는 스위치 유닛의 제어단이며, 드레인은 스위치 유닛의 제1 단이고, 소스는 스위치 유닛의 제2 단인, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 8

제1항에 따른 클럭 신호 출력 회로를 포함하는, 액정 디스플레이 장치.

청구항 9

클럭 신호 출력 회로로서,

클럭 신호 변환 유닛, 분압 유닛, 보호 신호 발생 유닛, 과전류 보호 유닛 및 스위치 유닛을 포함하되;

상기 클럭 신호 변환 유닛의 입력단은 초기 클럭 신호에 접속되고, 출력단은 스위치 유닛의 제1 단에 전기적으로 연결되고 변환 후의 클럭 신호를 출력하며; 상기 분압 유닛의 제1 단은 상기 변환 후의 클럭 신호가 입력되도록 스위치 유닛의 제2 단에 전기적으로 연결되고, 제2 단은 상기 변환 후의 클럭 신호가 출력되도록 디스플레이 패널에 전기적으로 연결되며; 상기 보호 신호 발생 유닛은 감산기, 비교기, 스위치, 전류원 및 커패시터를 포함하고; 상기 감산기의 동상 입력단 및 역상 입력단은 각각 분압 유닛의 제1 단 및 제2 단에 전기적으로 연결되고, 출력단은 비교기의 동상 입력단에 전기적으로 연결되며; 비교기의 역상 입력단은 기준 전압에 접속되고, 출력단은 스위치의 제어단에 전기적으로 연결되며; 상기 스위치의 제1 단 및 제2 단은 각각 커패시터의 제1 단 및 제2 단에 전기적으로 연결되고, 상기 스위치는 그 제어단이 고 레벨일 경우 온되며, 그 제어단이 저 레벨일 경우 오프되고; 상기 커패시터의 제1 단은 전류원의 출력단에 전기적으로 연결되고, 제2 단은 접지되며; 상기 과전류 보호 유닛의 제1 입력단은 커패시터의 제1 단에 전기적으로 연결되고, 제2 입력단은 분압 유닛의 제1 단 또는 제2 단에 전기적으로 연결되며, 출력단은 스위치 유닛의 제어단에 전기적으로 연결되고;

상기 과전류 보호 유닛은 그 제1 입력단의 전압이 기설정 보호값보다 크거나 같고, 또한 제2 입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속될 경우에 제1 전위의 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛이 차단되도록 제어하고;

상기 과전류 보호 유닛은 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 작거나, 또는 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 크거나 같지만 그 제2 입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속되는 것을 만족하지 않을 경우에 상기 제1 전위와 다른 제2 전위의 제어 신호를 발생시켜 상기 스위치 유닛이 도통되도록 제어하고,

상기 클럭 신호 변환 유닛은 로직 제어기, 제1 전계효과 트랜지스터 및 제2 전계효과 트랜지스터를 포함하되; 상기 로직 제어기의 입력단은 상기 클럭 신호 변환 유닛의 입력단이고, 출력단은 제1 전계효과 트랜지스터의 게이트 및 제2 전계효과 트랜지스터의 게이트에 전기적으로 연결되며; 상기 제1 전계효과 트랜지스터의 드레인은 정전압 고 전위에 접속되고, 소스는 제2 전계효과 트랜지스터의 드레인에 전기적으로 연결되고 클럭 신호 변환 유닛의 출력단이며; 상기 제2 전계효과 트랜지스터의 소스는 정전압 저 전위에 접속되고;

상기 로직 제어기는 초기 클럭 신호에 따라 제1 전계효과 트랜지스터 및 제2 전계효과 트랜지스터의 도통 또는

차단을 제어하여, 클럭 신호 변환 유닛의 출력단이 변환 후의 클럭 신호를 출력하도록 하고;

상기 분압 유닛은 저항이고;

상기 클럭 신호 변환 유닛 및 보호 신호 발생 유닛은 동일한 레벨 변환 칩에 설치되고;

상기 디스플레이 패널은 GOA 회로를 구비하고; 상기 분압 유닛의 제2 단은 디스플레이 패널의 GOA 회로에 전기적으로 연결되는, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 전계효과 트랜지스터는 N형 전계효과 트랜지스터이고, 상기 제2 전계효과 트랜지스터는 P형 전계효과 트랜지스터인, 클럭 신호 출력 회로.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 스위치 유닛은 제3 전계효과 트랜지스터이고, 상기 제3 전계효과 트랜지스터의 게이트는 스위치 유닛의 제어단이며, 드레인 스위치 유닛의 제1 단이고, 소스는 스위치 유닛의 제2 단인, 클럭 신호 출력 회로.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정 디스플레이 분야에 관한 것으로, 특히 클럭 신호 출력 회로 및 액정 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 액정 디스플레이 장치(Liquid Crystal Display, LCD)는 기기 몸체가 얇고, 전기를 절약하며, 비방사성 등 많은 장점을 구비하여 광범위하게 응용되는데, 예를 들어, 액정 TV, 휴대폰, 개인용 휴대 단말기(PDA), 디지털 카메라, 컴퓨터 스크린 또는 노트북 스크린 등에 광범위하게 응용되어, 평면 디스플레이 분야에서 주도적 위치를 차지하고 있다.

[0003] 종래의 시장에서의 액정 디스플레이 장치는 대부분 백라이트 타입의 액정 디스플레이 장치이고, 이는 액정 디스플레이 패널 및 백라이트 모듈을 포함한다. 액정 디스플레이 패널의 작업 원리는, 박막 트랜지스터 어레이 기판(Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate)과 컬러 필터(Color Filter, CF) 기판 사이에 액정 분자를 주입하고, 두 기판에 구동 전압을 인가하여 액정 분자의 회전 방향을 제어함으로써, 백라이트 모듈의 광선을 굴절시켜 화면을 생성시키는 것이다.

[0004] 액정 디스플레이 장치 산업 제조 기술이 끊임없이 발전함에 따라, 원가를 절감시키는 것은 현재 업계에서 이미 제일 주요한 발전 방향 중의 하나로 되고 있다. 액정 디스플레이 장치의 제조공정을 최적화하고, 신규 재료를 개발하여 생산 원가를 절감시키는 이외에, 관련 기능 모듈, 전기회로 등을 액정 디스플레이 패널 내부에 집적시키는데, 예를 들어, 어레이 제조공정을 이용하여 게이트 스캔 구동 회로를 박막 트랜지스터 어레이 기판에 직접 제작하여(Gate Driver on Array, GOA) 외접하는 게이트 스캔 구동 IC 등을 대체하는 기술도 수많은 액정 디스플레이 패널 제조업체들이 서로 다투어 개발하려는 것으로 관심받고, 나아가 생산 원가를 절감시킨다. GOA 기술은 액정 디스플레이 패널의 어레이 제작 공정을 적용하여 게이트 구동 회로를 TFT 어레이 기판에 제작함으로써, 게이트의 순차 주사의 구동 방식을 구현할 수 있다. GOA 회로에서 일반적으로 다수의 클럭 신호를 접속시켜, 그 게이트의 순차 주사 기능을 실현한다. 종래기술에서, 통상적으로 레벨 시프터(level shifter)를 이용하여 초기 클럭 신호를 승압시킨 후 액정 디스플레이 패널의 GOA 회로에 출력한다. GOA 내부의 클럭 신호 배선이 비교적 많고, 제조 공정의 원인으로 인해, 단락이 쉽게 발생하는데, 액정 디스플레이 패널이 연소하여 손상되는 것을 방지하기 위하여, 레벨 시프터의 출력단에 과전류 보호(OC) 유닛을 설치하여 과전류를 탐측하되, 과전류가 존재할 경우, 과전류 보호 유닛은 레벨 시프터가 외부로 클럭 신호를 출력하는 것을 중지시키도록 제어할 수 있고, 클럭 신호 단락으로 인한 스크린 멜팅 문제를 효과적으로 방지할 수 있다. 액정 디스플레이 장치는 실제 사용 과정에서, 신속하게 온오프되므로, 두 번째로 전기를 흐르게 할 경우, 액정 디스플레이 패널 중의 일부 게

이트 선은 오프되지 않는데, 이때 고전류가 발생하여 과전류 보호를 트리거할 수 있지만, 이러한 고전류는 안전한 고전류에 속하여, 액정 디스플레이 패널의 비정상 작동을 초래하지 않으므로, 즉 과전류 보호를 잘못 트리거하게 된다.

발명의 내용

- [0005] 본 발명의 목적은 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 것을 방지할 수 있는 클럭 신호 출력 회로를 제공하는 것이다.
- [0006] 본 발명의 다른 목적은 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 것을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 상기 목적을 실현하기 위하여, 본 발명은 우선 클럭 신호 출력 회로를 제공하고, 상기 클럭 신호 출력 회로는 클럭 신호 변환 유닛, 분압 유닛, 보호 신호 발생 유닛, 과전류 보호 유닛 및 스위치 유닛을 포함하되;
- [0008] 상기 클럭 신호 변환 유닛의 입력단은 초기 클럭 신호에 접속되고, 출력단은 스위치 유닛의 제1단에 전기적으로 연결되고 변환 후의 클럭 신호를 출력하며; 상기 분압 유닛의 제1단은 스위치 유닛의 제2단에 전기적으로 연결되고, 제2단은 디스플레이 패널에 전기적으로 연결되며; 상기 보호 신호 발생 유닛은 감산기, 비교기, 스위치, 전류원 및 커패시터를 포함하고; 상기 감산기의 동상 입력단 및 역상 입력단은 각각 분압 유닛의 제1단 및 제2단에 전기적으로 연결되고, 출력단은 비교기의 동상 입력단에 전기적으로 연결되며; 비교기의 역상 입력단은 기준 전압에 접속되고, 출력단은 스위치의 제어단에 전기적으로 연결되며; 상기 스위치의 제1단 및 제2단은 각각 커패시터의 제1단 및 제2단에 전기적으로 연결되고, 상기 스위치는 그 제어단이 고 레벨일 경우 온되며, 그 제어단이 저 레벨일 경우 오프되고; 상기 커패시터의 제1단은 전류원의 출력단에 전기적으로 연결되고, 제2단은 접지되며; 상기 과전류 보호 유닛의 제1입력단은 커패시터의 제1단에 전기적으로 연결되고, 제2입력단은 분압 유닛의 제1단 또는 제2단에 전기적으로 연결되며, 출력단은 스위치 유닛의 제어단에 전기적으로 연결되고;
- [0009] 상기 과전류 보호 유닛은 그 제1입력단의 전압이 기설정 보호값보다 크거나 같고, 또한 제2입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속될 경우에 대응되는 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛이 차단되도록 제어한다.
- [0010] 상기 클럭 신호 변환 유닛은 로직 제어기, 제1전계효과 트랜지스터 및 제2전계효과 트랜지스터를 포함하되; 상기 로직 제어기의 입력단은 상기 클럭 신호 변환 유닛의 입력단이고, 출력단은 제1전계효과 트랜지스터의 게이트 및 제2전계효과 트랜지스터의 게이트에 전기적으로 연결되며; 상기 제1전계효과 트랜지스터의 드레인은 정전압 고 전위에 접속되고, 소스는 제2전계효과 트랜지스터의 드레인에 전기적으로 연결되고 클럭 신호 변환 유닛의 출력단이며; 상기 제2전계효과 트랜지스터의 소스는 정전압 저 전위에 접속되고;
- [0011] 상기 로직 제어기는 초기 클럭 신호에 따라 제1전계효과 트랜지스터 및 제2전계효과 트랜지스터의 도통 또는 차단을 제어하여, 클럭 신호 변환 유닛의 출력단이 변환 후의 클럭 신호를 출력하도록 한다.
- [0012] 상기 제1전계효과 트랜지스터는 N형 전계효과 트랜지스터이고, 상기 제2전계효과 트랜지스터는 P형 전계효과 트랜지스터이다.
- [0013] 상기 분압 유닛은 저항이다.
- [0014] 상기 클럭 신호 변환 유닛 및 보호 신호 발생 유닛은 동일한 레벨 변환 칩에 설치된다.
- [0015] 상기 디스플레이 패널은 GOA 회로를 구비하고; 상기 분압 유닛의 제2단은 디스플레이 패널의 GOA 회로에 전기적으로 연결된다.
- [0016] 상기 스위치 유닛은 제3전계효과 트랜지스터이고, 상기 제3전계효과 트랜지스터의 게이트는 스위치 유닛의 제어단이며, 드레인은 스위치 유닛의 제1단이고, 소스는 스위치 유닛의 제2단이다.
- [0017] 본 발명은 또한 상기 클럭 신호 출력 회로를 포함하는 액정 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0018] 본 발명은 또한 클럭 신호 출력 회로를 제공하고, 상기 클럭 신호 출력 회로는 클럭 신호 변환 유닛, 분압 유닛, 보호 신호 발생 유닛, 과전류 보호 유닛 및 스위치 유닛을 포함하되;
- [0019] 상기 클럭 신호 변환 유닛의 입력단은 초기 클럭 신호에 접속되고, 출력단은 스위치 유닛의 제1단에 전기적으로 연결되고 변환 후의 클럭 신호를 출력하며; 상기 분압 유닛의 제1단은 스위치 유닛의 제2단에 전기적으로

연결되고, 제2 단은 디스플레이 패널에 전기적으로 연결되며; 상기 보호 신호 발생 유닛은 감산기, 비교기, 스위치, 전류원 및 커패시터를 포함하고; 상기 감산기의 동상 입력단 및 역상 입력단은 각각 분압 유닛의 제1 단 및 제2 단에 전기적으로 연결되고, 출력단은 비교기의 동상 입력단에 전기적으로 연결되며; 비교기의 역상 입력단은 기준 전압에 접속되고, 출력단은 스위치의 제어단에 전기적으로 연결되며; 상기 스위치의 제1 단 및 제2 단은 각각 커패시터의 제1 단 및 제2 단에 전기적으로 연결되고, 상기 스위치는 그 제어단이 고 레벨일 경우 온되며, 그 제어단이 저 레벨일 경우 오프되고; 상기 커패시터의 제1 단은 전류원의 출력단에 전기적으로 연결되고, 제2 단은 접지되며; 상기 과전류 보호 유닛의 제1 입력단은 커패시터의 제1 단에 전기적으로 연결되고, 제2 입력단은 분압 유닛의 제1 단 또는 제2 단에 전기적으로 연결되며, 출력단은 스위치 유닛의 제어단에 전기적으로 연결되고;

[0020] 상기 과전류 보호 유닛은 그 제1 입력단의 전압이 기설정 보호값보다 크거나 같고, 또한 제2 입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속될 경우에 대응되는 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛이 차단되도록 제어하고;

[0021] 여기서, 상기 클럭 신호 변환 유닛은 로직 제어기, 제1 전계효과 트랜지스터 및 제2 전계효과 트랜지스터를 포함하되; 상기 로직 제어기의 입력단은 상기 클럭 신호 변환 유닛의 입력단이고, 출력단은 제1 전계효과 트랜지스터의 게이트 및 제2 전계효과 트랜지스터의 게이트에 전기적으로 연결되며; 상기 제1 전계효과 트랜지스터의 드레인은 정전압 고 전위에 접속되고, 소스는 제2 전계효과 트랜지스터의 드레인에 전기적으로 연결되고 클럭 신호 변환 유닛의 출력단이며; 상기 제2 전계효과 트랜지스터의 소스는 정전압 저 전위에 접속되고;

[0022] 상기 로직 제어기는 초기 클럭 신호에 따라 제1 전계효과 트랜지스터 및 제2 전계효과 트랜지스터의 도통 또는 차단을 제어하여, 클럭 신호 변환 유닛의 출력단이 변환 후의 클럭 신호를 출력하도록 하고;

[0023] 여기서, 상기 분압 유닛은 저항이고;

[0024] 여기서, 상기 클럭 신호 변환 유닛 및 보호 신호 발생 유닛은 동일한 레벨 변환 칩에 설치되고;

[0025] 여기서, 상기 디스플레이 패널은 GOA 회로를 구비하고; 상기 분압 유닛의 제2 단은 디스플레이 패널의 GOA 회로에 전기적으로 연결된다.

[0026] 본 발명의 유익한 효과는 하기와 같다. 본 발명에 의해 제공되는 클럭 신호 출력 회로는 클럭 신호 변환 유닛, 스위치 유닛, 분압 유닛, 보호 신호 발생 유닛 및 과전류 보호 유닛을 포함하되, 여기서, 보호 신호 발생 유닛은 감산기, 비교기, 스위치, 전류원 및 커패시터를 포함하며, 상기 클럭 신호 출력 회로를 이용하여 디스플레이 패널에 클럭 신호를 출력할 경우, 신속하게 온오프 시 두 번째로 전기를 흐르게 한 후 발생하는 피크 전류가 분압 유닛을 흘러 전류원이 커패시터 제1 단의 전압을 기설정 보호값까지 충전할 수 없도록 하고, 피크 전류가 소실된 후, 전류원은 커패시터 제1 단의 전압을 기설정 보호값까지 신속하게 충전하여 과전류 보호 유닛에 입력하며, 과전류 보호 기능을 작동시켜, 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 것을 방지할 수 있다. 본 발명에 의해 제공되는 액정 디스플레이 장치는 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 것을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 본 발명의 특징 및 기술내용을 더 잘 이해할 수 있도록, 본 발명에 관한 아래의 상세한 설명 및 도면을 참조하되, 도면은 단지 참조 및 설명용일 뿐, 본 발명에 대하여 한정을 가하기 위한 것이 결코 아니다.

도면에서,

도 1은 본 발명의 클럭 신호 출력 회로의 회로도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 발명에서 사용한 기술적 수단 및 그 효과를 더 설명하기 위하여, 아래 본 발명의 바람직한 실시예 및 그 도면을 결합하여 상세하게 설명하도록 한다.

[0029] 도 1을 참조하면, 본 발명은 클럭 신호 출력 회로를 제공하고, 상기 클럭 신호 출력 회로는 클럭 신호 변환 유닛(100), 분압 유닛(200), 보호 신호 발생 유닛(300), 과전류 보호 유닛(400) 및 스위치 유닛(500)을 포함하되;

[0030] 상기 클럭 신호 변환 유닛(100)의 입력단은 초기 클럭 신호(CK)에 접속되고, 출력단은 스위치 유닛(500)의 제1

단에 전기적으로 연결되고 변환 후의 클럭 신호(CK')를 출력하며; 상기 분압 유닛(200)의 제1 단은 스위치 유닛(500)의 제2 단에 전기적으로 연결되고, 제2 단은 디스플레이 패널(10)에 전기적으로 연결되며; 상기 보호 신호 발생 유닛(300)은 감산기(310), 비교기(320), 스위치(S1), 전류원(DC) 및 커패시터(C1)를 포함하고; 상기 감산기(310)의 동상 입력단 및 역상 입력단은 각각 분압 유닛(200)의 제1 단 및 제2 단에 전기적으로 연결되고, 출력단은 비교기(320)의 동상 입력단에 전기적으로 연결되며; 비교기(320)의 역상 입력단은 기준 전압(Vref)에 접속되고, 출력단은 스위치(S1)의 제어단에 전기적으로 연결되며; 상기 스위치(S1)의 제1 단 및 제2 단은 각각 커패시터(C1)의 제1 단 및 제2 단에 전기적으로 연결되고, 상기 스위치(S1)는 그 제어단이 고 레벨일 경우 온되며, 그 제어단이 저 레벨일 경우 오프되고; 상기 커패시터(C1)의 제1 단은 전류원(DC)의 출력단에 전기적으로 연결되고, 제2 단은 접지되며; 상기 과전류 보호 유닛(400)의 제1 입력단은 커패시터(C1)의 제1 단에 전기적으로 연결되고, 제2 입력단은 분압 유닛(200)의 제1 단 또는 제2 단에 전기적으로 연결되며, 출력단은 스위치 유닛(500)의 제어단에 전기적으로 연결되고;

- [0031] 상기 과전류 보호 유닛(400)은 그 제1 입력단의 전압이 기설정 보호값보다 크거나 같고, 또한 제2 입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속될 경우에 대응되는 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛(500)이 차단되도록 제어한다.
- [0032] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에서, 상기 클럭 신호 변환 유닛(100)은 로직 제어기(110), 제1 전계효과 트랜지스터(Q1) 및 제2 전계효과 트랜지스터(Q2)를 포함하되; 상기 로직 제어기(110)의 입력단은 상기 클럭 신호 변환 유닛(100)의 입력단이고, 출력단은 제1 전계효과 트랜지스터(Q1)의 게이트 및 제2 전계효과 트랜지스터(Q2)의 게이트에 전기적으로 연결되며; 상기 제1 전계효과 트랜지스터(Q1)의 드레인은 정전압 고 전위(VGH)에 접속되고, 소스는 제2 전계효과 트랜지스터(Q2)의 드레인에 전기적으로 연결되고 클럭 신호 변환 유닛(100)의 출력단이며; 상기 제2 전계효과 트랜지스터(Q2)의 소스는 정전압 저 전위(VGL)에 접속되고;
- [0033] 상기 로직 제어기(110)는 초기 클럭 신호(CK)에 따라 제1 전계효과 트랜지스터(Q1) 및 제2 전계효과 트랜지스터(Q2)의 도통 또는 차단을 제어하여, 클럭 신호 변환 유닛(100)의 출력단이 변환 후의 클럭 신호(CK')를 출력하도록 한다.
- [0034] 구체적으로, 상기 제1 전계효과 트랜지스터(Q1)는 N형 전계효과 트랜지스터이고, 상기 제2 전계효과 트랜지스터(Q2)는 P형 전계효과 트랜지스터이다.
- [0035] 구체적으로, 상기 분압 유닛(200)은 저항(R1)이다. 물론, 상기 분압 유닛(200)은 다수의 저항이 직렬 연결 또는 병렬 연결된 구조로 설치될 수 있거나, 분압 기능을 구비하는 다른 소자를 사용할 수도 있다.
- [0036] 바람직하게는, 상기 클럭 신호 변환 유닛(100) 및 보호 신호 발생 유닛(300)은 동일한 레벨 변환 칩에 설치된다.
- [0037] 구체적으로, 상기 디스플레이 패널(10)은 GOA 회로(11)를 구비하고; 상기 분압 유닛(200)의 제2 단은 디스플레이 패널(10)의 GOA 회로(11)에 전기적으로 연결된다.
- [0038] 구체적으로, 상기 스위치 유닛(500)은 제3 전계효과 트랜지스터(Q3)이고, 상기 제3 전계효과 트랜지스터(Q3)의 게이트는 스위치 유닛(500)의 제어단이며, 드레인은 스위치 유닛(500)의 제1 단이고, 소스는 스위치 유닛(500)의 제2 단이다.
- [0039] 또한, 상기 제3 전계효과 트랜지스터(Q3)는 N형 전계효과 트랜지스터 또는 P형 전계효과 트랜지스터일 수 있다. 제3 전계효과 트랜지스터(Q3)가 N형 전계효과 트랜지스터일 경우, 상응하게, 상기 과전류 보호 유닛(400)은 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 크거나 같고, 또한 제2 입력단의 전류가 상기 기설정 전류값보다 크면서 상기 기설정 시간 지속될 경우에 저 전위의 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛(500)이 차단되도록 제어하고, 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 작거나, 또는 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 크거나 같지만 그 제2 입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속되는 것을 만족하지 않을 경우에 고 전위의 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛(500)이 도통되도록 제어하며; 제3 전계효과 트랜지스터(Q3)가 P형 전계효과 트랜지스터일 경우, 상응하게, 상기 과전류 보호 유닛(400)은 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 크거나 같고, 또한 제2 입력단의 전류가 상기 기설정 전류값보다 크면서 상기 기설정 시간 동안 지속될 경우에 고 전위의 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛(500)이 차단되도록 제어하고, 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 작거나, 또는 그 제1 입력단의 전압이 상기 기설정 보호값보다 크거나 같지만 그 제2 입력단의 전류가 기설정 전류값보다 크면서 기설정 시간 동안 지속되는 것을 만족하지 않을 경우에 저 전위의 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛(500)이 도통되도록 제어한다.

- [0040] 설명해야 할 것은, 본 발명의 클럭 신호 출력 신호가 액정 디스플레이 장치에 적용되어, 디스플레이 패널(10)에 클럭 신호를 출력할 때, 액정 디스플레이 장치가 신속하게 온오프될 경우, 두 번째로 전기를 흐르게 한 후 피크 전류가 분압 유닛(200)을 흐른다. 이때, 감산기(310)의 출력단에 의해 출력된 것은 분압 유닛(200) 양단의 전압 차이이며, 상기 전압차와 분압 유닛(200)을 흐르는 전류는 정적 상관관계이다. 따라서, 기준 전압(Vref)의 전압값을 구체적으로 선택하여, 피크 전류가 분압 유닛(200)을 흐르게 한 후에 감산기(310) 출력단의 전압(즉, 분압 유닛(200) 양단의 전압차)이 기준 전압(Vref)보다 크도록 하고, 비교기(320)의 출력단이 스위치(S1)의 제어단에 고 전위를 출력하도록 하여, 스위치(S1)가 온되도록 제어, 즉, 피크 전류가 분압 유닛(200)을 흐르는 시각에, 커패시터(C1)의 제1 단은 접지되어 커패시터(C1)를 방전시키도록 제어한다. 다시 말해, 기설정 보호값을 통해 구체적으로 설정하여, 액정 디스플레이 장치가 두 번째로 전기를 일으킬 경우 피크 전류를 발생시키는 시각 내에 전류원(DC)이 커패시터(C1) 제1 단의 전압을 상기 기설정 보호값까지 충전할 수 없도록 하고, 피크 전류가 소실된 후, 기준 전압(Vref)의 전압값을 구체적으로 선택하여, 감산기(310)의 출력단의 전압이 항상 기준 전압(Vref)보다 작도록, 즉, 비교기(320)의 출력단이 항상 저 전위이고 스위치(S1)를 오프시킬 수 있으며, 이로 인해, 전류원(DC)은 커패시터(C1) 제1 단의 전압을 기설정 보호값까지 신속하게 충전하여 과전류 보호 유닛(400)의 제1 입력단에 입력할 수 있다. 이후, 기설정 전류값보다 큰 전류가 과전류 보호 유닛(400)의 제2 입력단을 흐르고 상기 전류가 기설정 시간 동안 지속될 경우, 과전류 보호 유닛(400)은 대응되는 제어 신호를 발생시켜 스위치 유닛(500)이 차단되도록 제어, 즉, 디스플레이 패널(10)로의 클럭 신호 출력을 중지시켜 과전류 보호를 구현한다. 이로부터 알 수 있듯이, 과전류 보호는 피크 전류가 소실된 후에만 진행되므로, 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 현상이 발생하는 것을 효과적으로 방지할 수 있다.
- [0041] 동일한 발명 구상에 기초하여, 본 발명은 또한 상기 클럭 신호 출력 회로를 포함하고 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 것을 방지할 수 있는 액정 디스플레이 장치를 제공하고, 여기서 클럭 신호 출력 회로의 구조는 재차 설명하지 않는다.
- [0042] 상술한 바와 같이, 본 발명의 클럭 신호 출력 회로는 클럭 신호 변환 유닛, 스위치 유닛, 분압 유닛, 보호 신호 발생 유닛 및 과전류 보호 유닛을 포함하되, 여기서, 보호 신호 발생 유닛은 감산기, 비교기, 스위치, 전류원 및 커패시터를 포함하고, 상기 클럭 신호 출력 회로를 이용하여 디스플레이 패널에 클럭 신호를 출력할 경우, 신속하게 온오프 시 두 번째로 전기를 일으킨 후 발생하는 피크 전류가 분압 유닛을 흘러, 전류원이 커패시터 제1 단의 전압을 기설정 보호값까지 충전할 수 없도록 하고, 피크 전류가 소실된 후, 전류원은 커패시터 제1 단의 전압을 기설정 보호값까지 신속하게 충전하여 과전류 보호 유닛에 입력하며, 과전류 보호 기능을 작동시켜, 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 것을 방지할 수 있다. 본 발명에 의해 제공되는 액정 디스플레이 장치는 액정 디스플레이 장치를 신속하게 온오프할 경우 발생하는 피크 전류가 과전류 보호를 잘못 트리거하는 것을 방지할 수 있다.
- [0043] 상술한 바와 같이, 본 분야의 통상의 기술자에게 있어서, 본 발명의 기술적 해결수단과 기술 구상에 따라 다른 다양한 상응한 변경 및 변형을 진행할 수 있고, 모든 이러한 변경 및 변형은 모두 응당 본 발명의 청구범위의 보호범위에 속한다.

