



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년01월16일
G09G 3/36 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0670494
G09G 3/20 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년01월10일

(21) 출원번호	10-2005-0034619	(65) 공개번호	10-2006-0112328
(22) 출원일자	2005년04월26일	(43) 공개일자	2006년11월01일
심사청구일자	2005년04월26일		

(73) 특허권자 매그나칩 반도체 유한회사
 충북 청주시 흥덕구 향정동 1

(72) 발명자 류지호
 서울 마포구 합정동 448-6번지 중앙빌라 301호

 성유창
 서울 동작구 대방동 e-편한세상아파트 101-1001

 소순만
 서울 강남구 대치동 891번지 16층

(74) 대리인 특허법인 신성

(56) 선행기술조사문헌	
JP03167977 A	JP05297830 A
JP2005070627 A	KR1020040048446 A
* 심사관에 의하여 인용된 문헌	

심사관 : 이병우

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치의 구동회로 및 구동방법

(57) 요약

본 발명은 대면적 고해상도의 액정표시장치에서 화면 표현을 위한 데이터가 적용된 영상 신호 전압을 전송 라인을 통하여 화소에 인가하는 드라이빙 버퍼를 구비한 액정표시장치의 구동회로로서, 대한민국 특허공보 10-2004-0048446 기재 기술을 개선한 것이다.

본 발명의 액정표시장치 구동회로는, 신호 전압을 버퍼링하여 전송라인으로 신기 위한 드라이빙 버퍼; 상기 드라이빙 버퍼의 비반전 단자와 상기 신호 전압 입력 라인의 연결을 스위칭하는 제1 스위치; 일단이 상기 신호 전압 입력 라인에 연결되는 제2 스위치; 일단이 상기 단일이득 연산 증폭기의 비반전 단자에 연결되는 제3 스위치; 일단이 상기 제3 스위치의 타단에 연결되며, 타단이 상기 제2 스위치의 타단에 연결되는 제1 커패시터; 일단이 제1 커패시터의 타단에 연결되며, 타단이 접지전압단에 연결되는 제2 커패시터를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 액정표시장치 구동회로를 실시함에 의해, 제시된 종래기술과 동일한 기능을 수행하면서도, 보다 간단한 구조를 가지는 장점을 가진다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

신호 전압을 버퍼링하여 전송라인으로 신기 위한 단일이득 연산 증폭기;

상기 단일이득 연산 증폭기의 비반전 단자와 상기 신호 전압이 입력되는 신호 전압 입력 라인 간의 연결을 스위칭하는 제1 스위치;

일단이 상기 신호 전압 입력 라인에 연결되는 제2 스위치;

일단이 상기 단일이득 연산 증폭기의 비반전 단자에 연결되는 제3 스위치;

일단이 상기 제3 스위치의 타단에 연결되며, 타단이 상기 제2 스위치의 타단에 연결되는 제1 커패시터;

일단이 제1 커패시터의 타단에 연결되며, 타단이 접지전압단에 연결되는 제2 커패시터; 및

제1 내지 제3 제어신호를 생성하여 상기 제1 내지 제3 스위치의 동작을 제어하는 스위치 제어부를 포함하되,

상기 스위치 제어부는,

현재 스캔 라인에 대한 스캔의 시작을 알리는 로드 신호가 활성화는 시점에 상기 제1 및 제3 제어신호를 통해 상기 제1 및 제3 스위치를 턴온시키고, 상기 제2 제어신호를 통해 상기 제2 스위치를 턴오프시키는 단계;

상기 제1 및 제3 스위치를 통해 상기 신호 전압이 전달되어 선-강조 전압을 부여하기 위한 충분한 전하가 상기 제1 및 제2 커패시터에 충전되는 시간 후 상기 제1 제어신호를 통해 상기 제1 스위치를 턴오프시키고, 상기 제2 및 제3 제어신호를 통해 상기 제2 및 제3 스위치를 턴온시키는 단계;

상기 제1 및 제2 커패시터에 충전된 상기 선-강조 전압과 상기 신호 전압의 합이 상기 단일이득 연산 증폭기를 통해 증폭되어 출력 영상 신호로서 전송라인에 실린 후 상기 제1 및 제2 제어신호를 통해 상기 제1 및 제2 스위치를 턴온시키고, 상기 제3 제어신호를 통해 상기 제3 스위치를 턴오프시키는 단계; 및

다음 스캔 라인에 대한 스캔이 시작되기 전 상기 제1 내지 제3 제어신호를 통해 상기 제1 내지 제3 스위치를 턴온시켜 상기 제1 및 제2 커패시터에 충전된 전하를 제거하는 단계

를 수행하는 액정표시장치 구동회로.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 단일이득 연산 증폭기가 동작하지 않을 때 상기 단일이득 연산 증폭기와 상기 전송라인의 연결을 차단하기 위하여 상기 스위치 제어부의 제4 제어신호에 의해 턴오프되는 절전 스위치를 더 포함하는 액정표시장치 구동회로.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제1항 및 제2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 커패시터 및 상기 제2 스위치의 연결지점과 상기 제2 커패시터의 일단에 연결되어 상기 스위치 제어부로부터 출력되는 제5 제어신호에 의해 동작하는 제4 스위치

를 더 포함하는 액정표시장치 구동회로.

청구항 5.

입력받은 영상 신호 전압을, 구동 버퍼 및 커패시터를 사용하여 버퍼링하여, 전송 라인을 통하여 디스플레이 패널에 출력하는 액정표시장치 구동방법에 있어서,

상기 구동 버퍼가 상기 영상 신호 전압을 출력할 때, 상기 출력 영상 신호 전압의 일부를 선-강조 전압으로서 상기 커패시터에 저장하는 단계(S210);

상기 커패시터에 저장된 선-강조 전압을 상기 입력 영상 신호 전압에 가하고, 상기 선-강조 전압이 가해진 상기 입력 영상 신호 전압을 버퍼링하여 출력하는 단계(S220);

상기 선-강조 전압이 제거된 상기 입력 영상 신호 전압만을 증폭시켜 출력하는 단계(S230); 및

상기 커패시터에 충전된 전하를 제거하는 단계(S240)

를 포함하는 액정표시장치 구동방법.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 S210 단계는, 스캔 기간의 시작을 알리는 신호가 활성화된 후부터 상기 커패시터에 선-강조 전압을 위한 전하가 모이기에 충분한 시간동안 수행되며,

상기 S240 단계는, 상기 디스플레이 패널에 요망하는 영상이 표시되기에 충분한 시간이 경과한 스캔 기간의 완료 직전부터, 다음 스캔 라인에 대한 상기 S210 단계가 시작되기 전까지 수행되는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치의 화면 표현을 위한 데이터가 적용된 영상 신호 전압을 전송 라인을 통하여 화소에 인가하는 드라이빙 버퍼를 구비한 액정표시장치의 구동회로에 관한 것으로, 특히 대면적 고해상도의 액정표시장치에 적용하기 위한 것이다.

문자, 기호 또는 그래픽을 디스플레이하기 위한 평판 디스플레이 장치 중 하나인 액정표시장치(LCD)는 전기장에 의하여 분자배열이 변화하는 액정의 광학적 성질을 이용하여 액정기술과 반도체 기술을 융합한 표시장치이다. 박막트랜지스터(TFT) 액정표시장치는 내부의 픽셀을 온/오프시키는 스위칭 소자로서 TFT를 이용하며, 이 TFT가 온/오프됨에 따라 화소(pixel)들이 온/오프된다. 일반적인 TFT 액정표시장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 화소를 구성하는 셀들이 어레이 형태로 배열되어 있고, 각 셀들은 액정 셀(CLC), 저장 커패시터(Storage Capacitor, CST) 및 스위치 기능을 하는 TFT로 구성된다.

각각의 TFT의 소스 전극은 컬럼 방향으로 공통으로 연결되어 데이터 라인(D1~DN)을 형성한 후, 데이터 드라이버(10)에 연결되고, 각각의 TFT의 게이트 전극은 로우(row) 방향으로 공통으로 연결되어 스캔 라인(S1~SM)을 형성한 후, 게이트 드라이버(20)에 연결되어, N×M 해상도를 갖는 표시장치를 구현한다. 여기서, 데이터 드라이버(100)는 소스 드라이버 또는 컬럼 드라이버라고도 칭하고, 도 2와 같은 구조를 가지는 것이 일반적이다.

액정표시장치의 면적이 커지고 해상도가 높아지면, 길이가 늘어나는 액정표시장치의 데이터 라인 때문에 RC 지연이 커지게 되며, 또한 해상도가 증가함에 따라 주어지는 스캔 기간, 즉 화소의 TFT를 온시키는 시간이 감소하게 된다. 이러한 데이터 라인의 RC 지연 및 스캔 기간의 감소는 도 3에 도시한 바와 같이 전송 라인 말단에 나타나는 신호 전압의 왜곡을 초래하며, 이는 정해진 TFT의 스캔 기간 안에 화소에 충전되어야 하는 데이터 신호가 충전되거나 방전되지 못하게 함으로써, 원하는 데이터 신호를 화소에 정확하게 표시하지 못하게 되는 문제가 있었다.

선-강조(pre-emphasis) 전압을 가하여 출력 영상 신호 전압을 출력시키는 것을 특징으로 하는 상기 문헌 정보로서 개시된 기술은 소스 드라이버로 출력되는 데이터 파형에 선-강조 전압을 가함으로써 종래 기술에 비해 RC지연으로 인한 목적 전압까지 도달하는데 소요되는 지연시간을 단축하였다. 그러나, 도 4에 도시한 바와 같은 상기 문헌 정보에 개시된 구조로는 6개의 스위치와 상기 스위치를 컨트롤하는 신호를 생성하기 위한 지원 회로 등에 의해, 레이아웃 면적이 크게 소요되며 제어가 복잡하다는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기 문제점들을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 보다 레이아웃 면적을 적게 소요하는 선-강조 전압 인가 방식의 액정표시장치 구동회로를 제공하는데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 보다 제어가 간단한 구조의 선-강조 전압 인가 방식의 액정표시장치 구동회로를 제공하는데 다른 목적이 있다.

또한, 본 발명은 RC 지연 및 스캔 기간 감소에 따른 출력 버퍼의 출력 신호를 보다 빠른 시간내에 보상할 수 있는 선-강조 전압 인가 방식의 액정표시장치 구동회로를 제공하는데 또 다른 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치 구동회로는, 신호 전압을 버퍼링하여 전송라인으로 신기 위한 단일이득 연산 증폭기와, 상기 단일이득 연산 증폭기의 비반전 단자와 상기 신호 전압이 입력되는 신호 전압 입력 라인 간의 연결을 스위칭하는 제1 스위치와, 일단이 상기 신호 전압 입력 라인에 연결되는 제2 스위치와, 일단이 상기 단일이득 연산 증폭기의 비반전 단자에 연결되는 제3 스위치와, 일단이 상기 제3 스위치의 타단에 연결되며, 타단이 상기 제2 스위치의 타단에 연결되는 제1 커패시터와, 일단이 제1 커패시터의 타단에 연결되며, 타단이 접지전압단에 연결되는 제2 커패시터와, 제1 내지 제3 제어신호를 생성하여 상기 제1 내지 제3 스위치의 동작을 제어하는 스위치 제어부를 포함하되, 상기 스위치 제어부는, 현재 스캔 라인에 대한 스캔의 시작을 알리는 로드 신호가 활성화는 시점에 상기 제1 및 제3 제어신호를 통해 상기 제1 및 제3 스위치를 턴온시키고, 상기 제2 제어신호를 통해 상기 제2 스위치를 턴오프시키는 단계와, 상기 제1 및 제3 스위치를 통해 상기 신호 전압이 전달되어 선-강조 전압을 부여하기 위한 충분한 전하가 상기 제1 및 제2 커패시터에 충전되는 시간 후 상기 제1 제어신호를 통해 상기 제1 스위치를 턴오프시키고, 상기 제2 및 제3 제어신호를 통해 상기 제2 및 제3 스위치를 턴온시키는 단계와, 상기 제1 및 제2 커패시터에 충전된 상기 선-강조 전압과 상기 신호 전압의 합이 상기 단일이득 연산 증폭기를 통해 증폭되어 출력 영상 신호로서 전송라인에 실린 후 상기 제1 및 제2 제어신호를 통해 상기 제1

및 제2 스위치를 턴온시키고, 상기 제3 제어신호를 통해 상기 제3 스위치를 턴오프시키는 단계와, 다음 스캔 라인에 대한 스캔이 시작되기 전 상기 제1 내지 제3 제어신호를 통해 상기 제1 내지 제3 스위치를 턴온시켜 상기 제1 및 제2 캐패시터에 충전된 전하를 제거하는 단계를 수행하는 액정표시장치 구동회로를 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

(실시예)

도 5는 본 발명에 따른 액정표시장치 구동회로에 대한 일실시예의 회로도이다. 도시한 액정표시장치 구동회로를 사용함으로써, 선-강조 전압이 가해진 상태로 증폭된 영상 신호 전압을 출력시킬 수 있다.

도시한 액정표시장치 구동회로(100)는, 신호 전압을 버퍼링하여 전송라인으로 신기 위한 단일이득 연산 증폭기(110); 상기 단일이득 연산 증폭기(110)의 입력단자(비반전 입력단자)와 상기 신호 전압 입력 라인(Vin)의 연결을 스위칭하는 제1 스위치(SW1); 일단이 상기 신호 전압 입력 라인(Vin)에 연결되는 제2 스위치(SW2); 일단이 상기 단일이득 연산 증폭기(110)의 입력 단자에 연결되는 제3 스위치(SW3); 일단이 상기 제3 스위치(SW3)의 타단에 연결되며, 타단이 상기 제2 스위치(SW2)의 타단에 연결되는 제1 커패시터(C1); 및 일단이 제1 커패시터(C1)의 타단에 연결되며, 타단이 접지전압단에 연결되는 제2 커패시터(C2)를 포함한다.

본 실시예에서는 반전입력단과 출력단이 연결된 단일이득 연산증폭기(110)로 드라이빙 버퍼를 구현하였으며, D/A변환기(도 2에 도시)로부터 상기 구동회로로 입력되는 입력 영상 신호 전압 단자(Vin)는 제1 스위치(SW1)를 통하여 상기 연산증폭기(110)의 비반전 입력 단자로 연결된다. 상기 2개의 커패시터(C1, C2)는 서로 직렬로 연결되어 있는데, 제1 커패시터(C1)의 말단은 제3 스위치(SW3)를 통하여 상기 연산증폭기의 비반전 입력 단자에 연결된다. 상기 커패시터(C1, C2) 사이의 노드는 제2 스위치(SW2)를 통하여 상기 입력 신호 전압 단자(Vin)에 연결된다. 상기 연산증폭기(110)의 출력 영상 신호 전압 단자(Vnout)는 상기 구동회로가 동작하지 않을때 신호를 차단하는 저전력소비를 위한 절전 스위치(130)와 연결되고, 절전 스위치(130)는 도 4의 등가화된 데이터 라인 모델인 저항(Rdata)과 커패시터(Cdata)와 연결되어 있고, 상기 라인 모델의 말단에 본 발명의 주안점인 데이터 라인 전압(Vfout)이 나타난다. 절전기능이 중요하지 않는 구현인 경우에는 절전 스위치(130)를 생략할 수도 있다. 상기 제1 스위치(SW1)는 제1 제어신호(CTRL1)에 의하여 동작하고, 제2 스위치(SW2)는 제2 제어신호(CTRL2)에 의하여 동작하며, 제3 스위치(SW3)는 제3 제어신호(CTRL3)에 의하여 동작하며, 상기 3 제어신호를 생성하기 위한 스위치 제어부(미도시)를 구비할 수 있다.

도 6은 본 발명에 따른 출력 구동회로의 타이밍도이다. 스캔 기간을 결정하는 외부 로드 신호(LOAD)와 드라이빙 버퍼의 비반전 입력단자 신호, 드라이빙 버퍼의 출력 영상 신호 전압 및 데이터 라인 전압을 도시한 것이다. 선-강조 전압 정도는 상기 도 5에 상기 출력 버퍼에 연결되어 있는 커패시터(C1, C2)의 축전용량비에 의해서 정해지고, 선-강조 전압이 가해지는 시간은 상기 도 5의 제어 신호들에 의해서(특히, ②번 구간) 정해진다. 도 6과 도 7에서 도 10을 참조하여 본 발명에 따른 구동회로의 동작을 설명하면 다음과 같다.

우선, 스캔 기간의 시작을 알리는 로드 신호(LOAD)가 활성화됨에 따라, 도 7에 도시한 바와 같이, 제1 스위치(SW1) 및 제3 스위치(SW3)를 턴온시키고 제2 스위치(SW2)를 턴오프시킨다(S110). 상기 단계는 도 6에서 ①번 구간 동안 3개의 스위치 제어 신호(CTRL1, CTRL2, CTRL3)의 도시된 논리상태의 유지에 의해 이루어진다. 도 7에서 상기 입력 영상 신호 전압(Vin)은 상기 단일이득 연산 증폭기(110)에 의해 증폭되어 출력되고, 상기 입력 영상 신호 전압(Vin)은 직렬로 연결된 커패시터(C1, C2)를 충전시킨다.

상기 S110 단계의 시작 후, 선-강조 전압을 부여하기 위한 충분한 전하가 상기 직렬로 연결된 커패시터(C1, C2)에 충전될 수 있는 시간이 경과하면, 도 8에 도시한 바와 같이, 제1 스위치(SW1)를 턴오프시키고 제2 스위치(SW2) 및 제3 스위치(SW3)를 턴온시킨다(S120). 상기 단계는 도 6에서 ②번 구간 동안 3개의 스위치 제어 신호(CTRL1, CTRL2, CTRL3)의 도시된 논리상태의 유지에 의해 이루어진다. 이에 따라, 선-강조 전압을 위한 전하가 저장되어 있던 상기 제1 커패시터(C1) 양단의 충전 전압이, 상기 입력 영상 신호 전압(Vin)에 더해지고, 상기 선-강조 전압이 더해진 상기 입력 영상 신호

전압이 상기 단일이득 연산증폭기(110)의 입력단자에 연결되어 증폭 출력됨으로써, 선-강조 전압을 출력 영상 신호 전압으로서, 전송 라인에 실을 수 있다. 도 6에서 본 단계가 수행되는 ②번 구간의 길이는 선-강조 전압이 실리는 시간 구간이 됨을 알 수 있다.

상기 S120 단계의 시작 후, 출력 영상 신호에 충분한 선-강조 전압이 실릴 수 있는 시간이 경과하면, 도 9에 도시한 바와 같이, 제1 스위치(SW1) 및 제2 스위치(SW2)를 턴온시키고 제3 스위치(SW3)를 턴오프시킨다(S130). 상기 단계는 도 6에서 ③번 구간 동안 3개의 스위치 제어 신호(CTRL1, CTRL2, CTRL3)의 도시된 논리상태의 유지에 의해 이루어진다. 본 단계가 수행되는 ③번 구간 동안에는 상기 단일이득 연산증폭기(110)는 선-강조 전압을 배제한 입력 영상 신호 전압(Vin)만을 입력받아 상기 전송 라인으로 출력하게 된다.

얼핏보면, 도 7에 도시한 선-강조 전압의 파형을 얻기 위해서는, 상기 S130 단계의 수행을 생략하고 S120 단계의 수행이 후 바로 하기 S140 단계를 수행해도 된다고 판단할 수도 있으나, 선-강조 전압의 인가 기간(도 6의 ②번 구간)이 끝나자마자 바로 제1 커패시터(C1)의 방전을 실시하면, 제1 커패시터(C1)에 충전되어 있던 전하로 인하여 리플의 발생 및/또는 입력단(D/A변환기)으로의 역방향 전류의 발생과 같은 문제점이 발생한다. 이를 방지하기 위해 제3 스위치(SW3) 및 상기 S130 단계를 구비하며, S130 단계를 거친 후 제1 커패시터(C1)의 방전을 수행하면 그 동안의 누설 전류로 인해 큰 리플이 완화되며, 리플이 있다 하더라도 스캔 기간의 종료 시점이므로 화상에 영향을 주지 않게 된다.

상기 S130 단계의 시작 후, 디스플레이 패널에 요망하는 영상이 표시되기에 충분한 시간이 경과하면, 또한, 다음 스캔 라인에 대한 스캔이 시작되기 전에, 제1 스위치 내지 제3 스위치(SW1 ~ SW3)를 턴온시킨다(S140). 상기 단계는 도 6에서 ④번 구간 동안 3개의 스위치 제어 신호(CTRL1, CTRL2, CTRL3)의 도시된 논리상태의 유지에 의해 이루어지며, 커패시터(C1)의 방전에 충분한 시간을 가지도록 한다. 이에 따라 상기 선-강조 전압이 저장된 커패시터(C1)는 단락되어 완전히 방전되고, 상기 선-강조 전압이 제거된 상기 입력 영상 신호 전압(Vin)만이 상기 단일이득 연산증폭기(110)에 연결되어 증폭 출력된다.

상기 S140 단계의 종료시점에는, 다시 다음 스캔 라인에 대한 S110 단계가 시작된다. 도 6에서는 매 스캔 라인마다 인가 전압의 극성을 변경하는 라인 인버전을 수행하는 드라이버에 구현한 것이므로, 다음 스캔 라인에 의한 선-강조 전압은 반대 극성을 가진다. 이와 같은 구동 순서를 매 스캔마다 반복함으로써 데이터 드라이버의 출력 영상 신호 전압에 선-강조 전압을 가할 수 있다.

본 실시예의 선-강조 전압에 의한 구동 방법은 라인 인버전을 수행하는 드라이버 소자의 경우에 더욱 유용하다. 스캔 라인 구동 신호의 디스에이블단에 있어서도 전송 라인 지연으로 인한 신호 왜곡이 발생할 수 있는데, 라인 인버전이 수행되는 경우에는 반전되는 다음 스캔 라인 구동 신호의 인에이블단이 급경사화됨에 따라, 상기 왜곡이 완화되는 효과를 가져오기 때문이다.

(실시예 2)

도 11에 도시한 본 실시예의 액정표시장치 구동회로(200)는, 신호 전압을 버퍼링하여 전송라인으로 신기 위한 단일이득 연산 증폭기(210); 상기 단일이득 연산 증폭기(210)의 입력단자(비반전 입력단자)와 상기 신호 전압 입력 라인(Vin)의 연결을 스위칭하는 제1 스위치(SW11); 일단이 상기 신호 전압 입력 라인(Vin)에 연결되는 제2 스위치(SW12); 일단이 상기 단일이득 연산 증폭기(210)의 입력 단자에 연결되는 제3 스위치(SW13); 일단이 상기 제3 스위치(SW13)의 타단에 연결되며, 타단이 상기 제2 스위치(SW12)의 타단에 연결되는 제1 커패시터(C11); 일단이 제1 커패시터(C11)의 타단에 연결되며, 타단이 접지전압단에 연결되는 제2 커패시터(C22); 및 상기 제1 커패시터(C11) 및 상기 제2 스위치(SW12)의 연결지점과 상기 제1 스위치(SW11)의 일단에 위치하여, 상기 제1 커패시터(C11) 및 제2 커패시터(C12)의 연결을 스위칭하기 위한 제4 스위치(SW14)를 포함한다.

본 실시예의 액정표시 장치 구동회로(200)의 구성은, 상기 제1 커패시터(C11) 및 제2 커패시터(C12) 사이에 구비되는 제4 스위치(SW14)를 제외하고는, 상기 제1 실시예의 액정표시 장치의 구성과 동일하다. 따라서, 이하 본 실시예의 설명에서는 상기 제4 스위치(SW14)에 대해서만 기술하며, 상기 제1 실시예의 대응되는 구성요소와 동일한 타 구성요소의 설명은 생략하겠다.

상기 구성의 액정표시장치의 구동 과정 중 상기 제4 스위치(SW14)는 계속 턴온되어 있다가, 제2 스위치(SW12) 및 제3 스위치(SW13)가 턴온되고 제1 스위치(SW11)는 턴오프되는 기간(제1 실시예의 경우 상기 도 8과 같은 S120 단계) 동안 턴오프된다. 상기 제4 스위치(SW14)가 턴오프되는 구간에서는, 선-강조 전압을 위한 전하가 저장되어 있던 상기 제1 커패

시터(C11) 양단의 충전 전압이, 상기 입력 영상 신호 전압(Vin)에 더해지고, 상기 선-강조 전압이 더해진 상기 입력 영상 신호 전압이 상기 단일이득 연산증폭기(210)의 입력단자에 연결되어 증폭 출력됨으로써, 선-강조 전압을 출력 영상 신호 전압으로서, 전송 라인에 실을 수 있게 된다.

상기 제1 실시예의 경우, 도 8의 S120 단계에서 신호 전압 입력 라인(Vin)에 실린 입력 전압이 제2 커패시터(C2)를 충/방전함으로써, 또는 제2 커패시터(C2)에 의해 커플링 연결되는 접지전압단에 의해, 단일이득 연산 증폭기(210)의 비반전 입력단자 전압이 영향받을 수 있는 가능성이 있었다. 그러나, 본 실시예의 경우 상기 기간 중에는 상기 제4 스위치(SW14)를 턴오프함으로써 이와 같은 문제점을 방지하게 된다.

본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술사상과 아래에 기재될 특허청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

발명의 효과

본 발명에 따른 액정표시장치 구동회로를 실시함에 의해, 제시된 종래기술과 동일한 기능을 수행하면서도, 보다 간단한 구조를 가지는 장점을 가진다. 이는 레이아웃 면적 및/또는 제작비용의 절감이라는 유용한 효과를 가져온다.

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 TFT_LCD 패널의 구조를 도시한 회로도,

도 2는 일반적인 액정 표시장치의 데이터 드라이버의 구조를 도시한 블록도,

도 3은 전송 라인의 RC 영향으로 인한 신호의 지연 결과를 나타낸 도면,

도 4는 문헌 제시된 종래기술에 의한 액정표시장치 구동회로의 회로도,

도 5는 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치 구동회로의 회로도,

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치의 구동방법을 나타낸 파형도,

도 7은 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치 구동회로의 선-강조 전압을 위한 충전 단계에서의 스위치 상태를 나타낸 회로도,

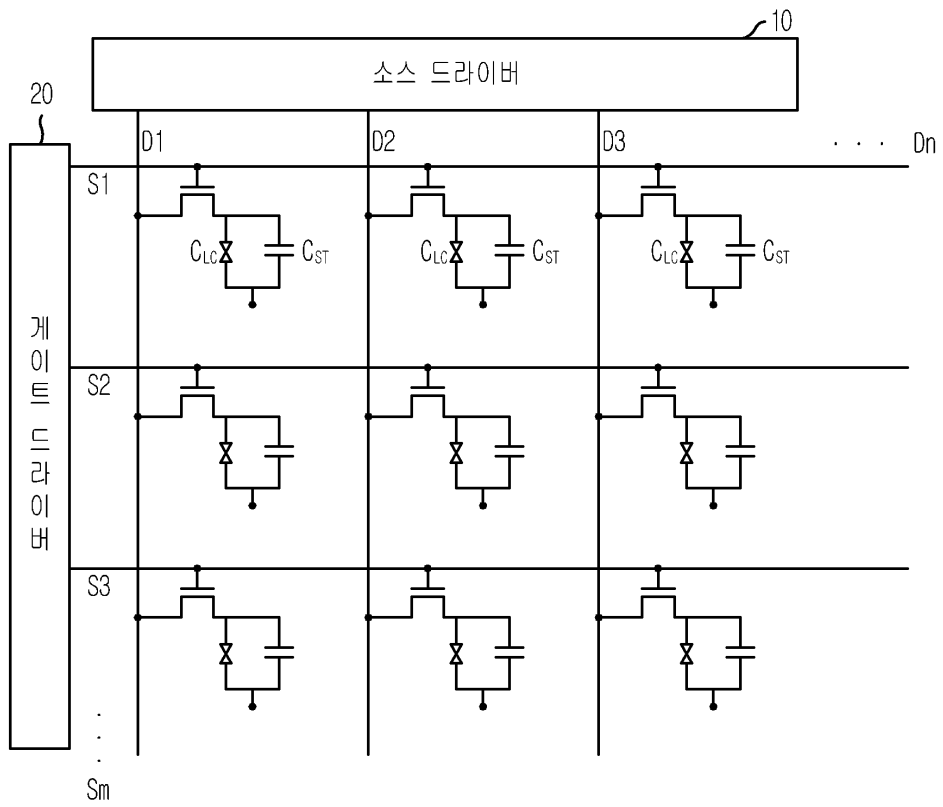
도 8은 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치 구동회로의 선-강조 전압을 포함한 출력 단계에서의 스위치 상태를 나타낸 회로도,

도 9는 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치 구동회로의 선-강조 전압을 제외한 출력 단계에서의 스위치 상태를 나타낸 회로도,

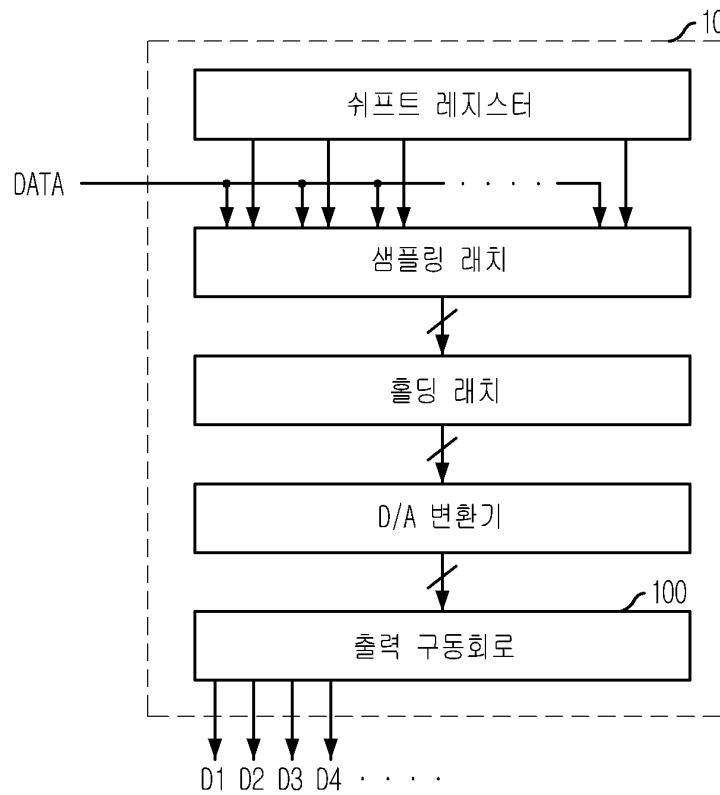
도 10은 본 발명의 일실시예에 의한 액정표시장치 구동회로의 선-강조 전압을 위한 방전 단계에서의 스위치 상태를 나타낸 회로도.

도면

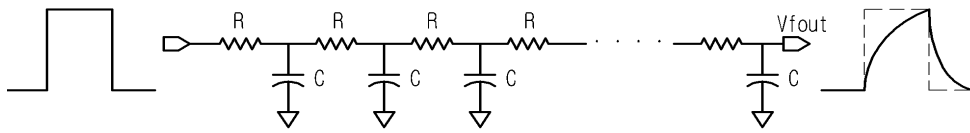
도면1



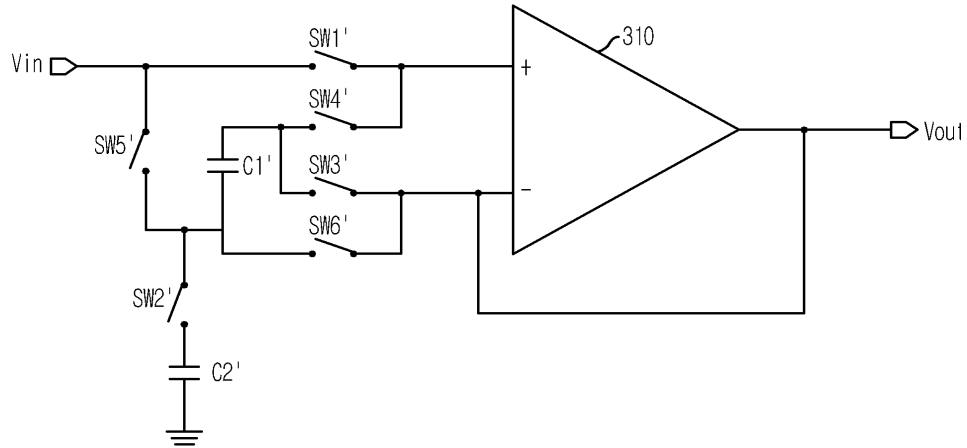
도면2



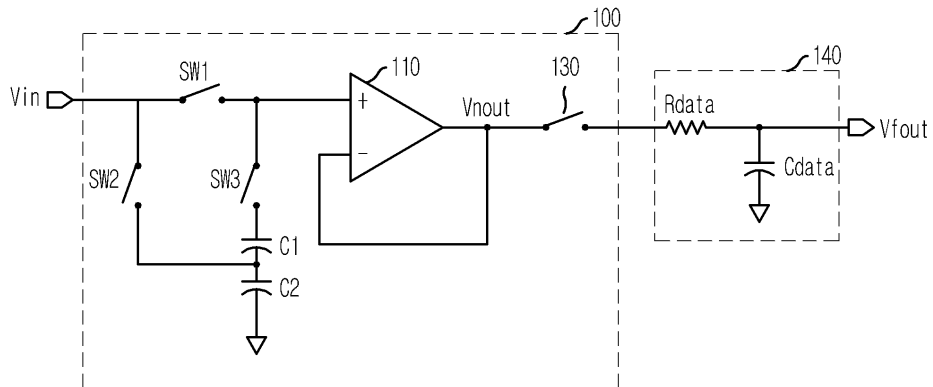
도면3



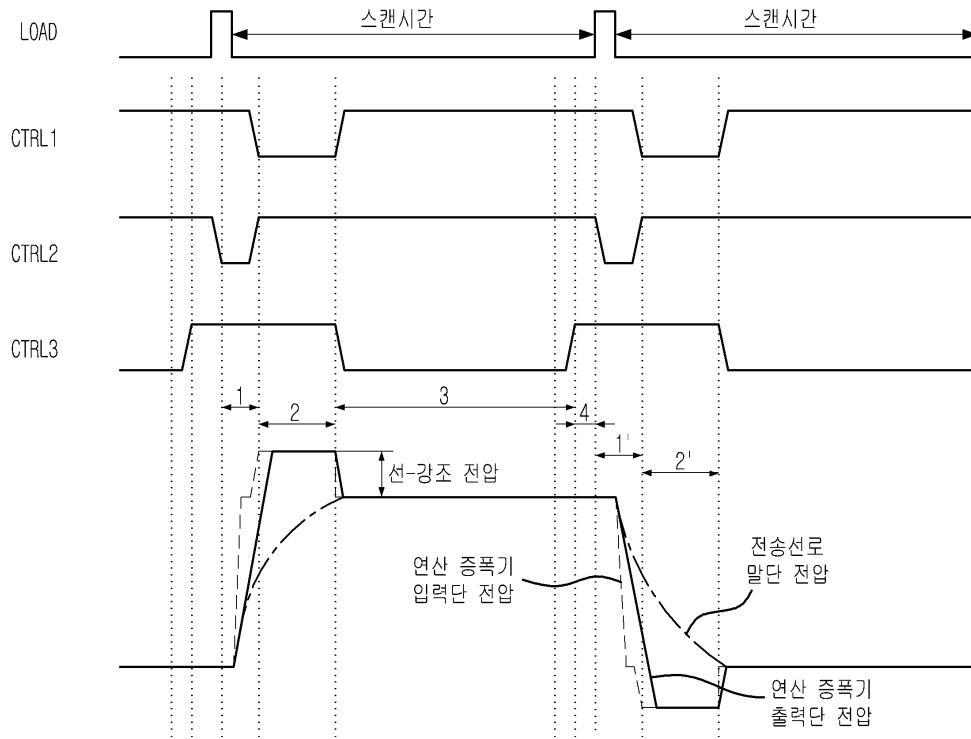
도면4



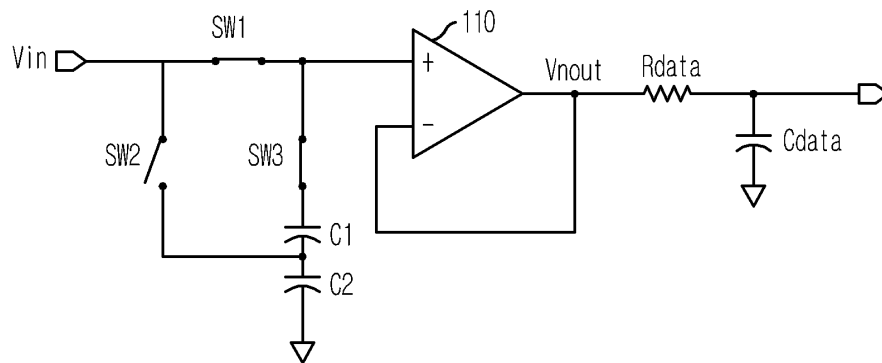
도면5



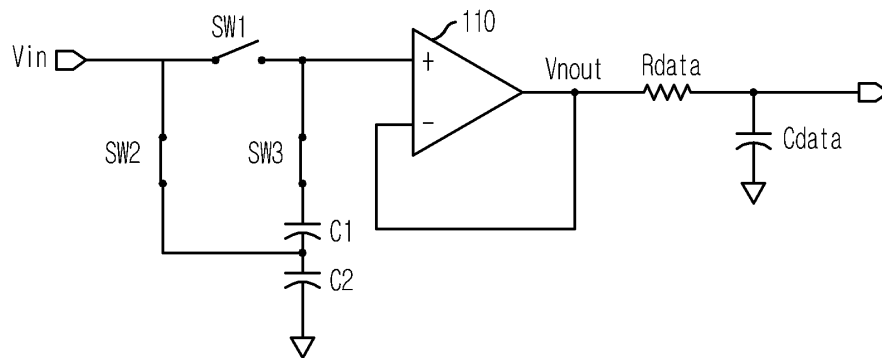
도면6



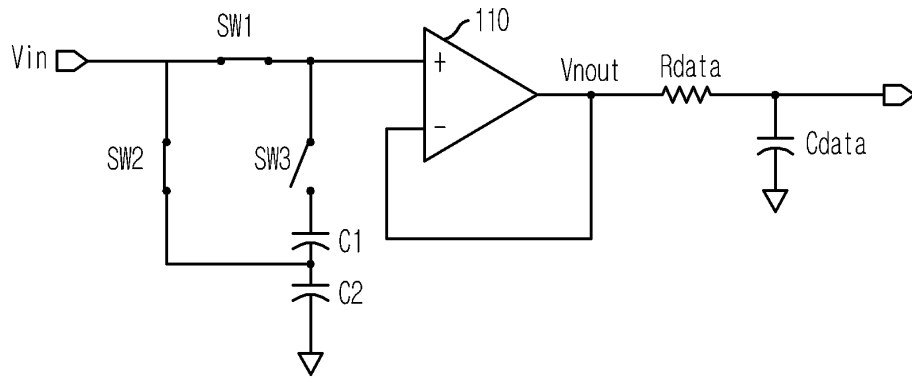
도면7



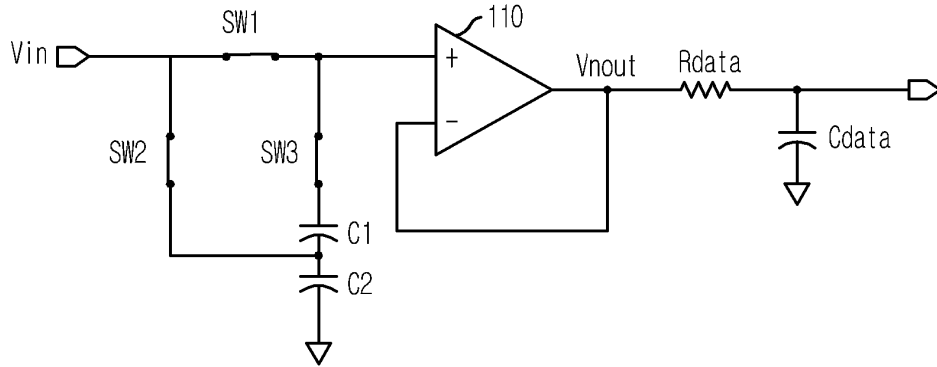
도면8



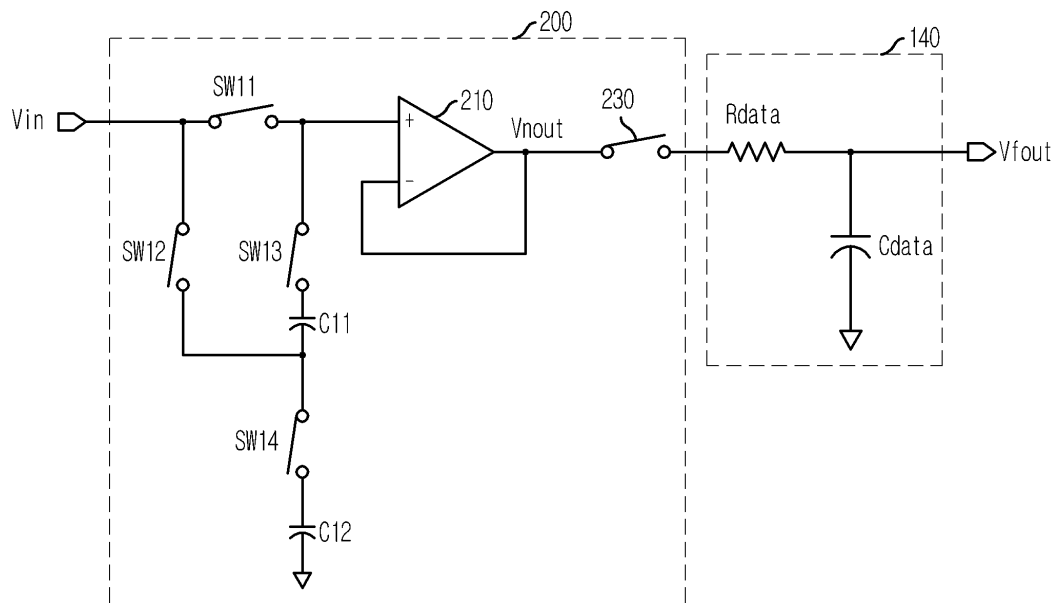
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	液晶显示器的驱动电路和驱动方法		
公开(公告)号	KR100670494B1	公开(公告)日	2007-01-16
申请号	KR1020050034619	申请日	2005-04-26
[标]申请(专利权)人(译)	美格纳半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	MagnaChip公司半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	MagnaChip公司半导体有限公司		
[标]发明人	LEW JI HO 류지호 SUNG YOO CHANG 성유창 SO SUN MAN 소순만		
发明人	류지호 성유창 소순만		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2320/0252 G09G2310/027 G09G2310/0291 G09G3/3614 G09G3/3688 G09G2310/0248		
代理人(译)	该专利事务所		
其他公开文献	KR1020060112328A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种驱动电路和液晶显示器的驱动方法，以确保简单的结构并减少布局面积和/或制造成本。

