



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년03월03일
(11) 등록번호 10-0807586
(24) 등록일자 2008년02월20일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0087434

(22) 출원일자 2001년12월28일

심사청구일자 2006년11월06일

(65) 공개번호 10-2003-0057062

(43) 공개일자 2003년07월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP06337655 A

JP10333644 A

JP2000221474 A

KR1019990024312 A

전체 청구항 수 : 총 5 항

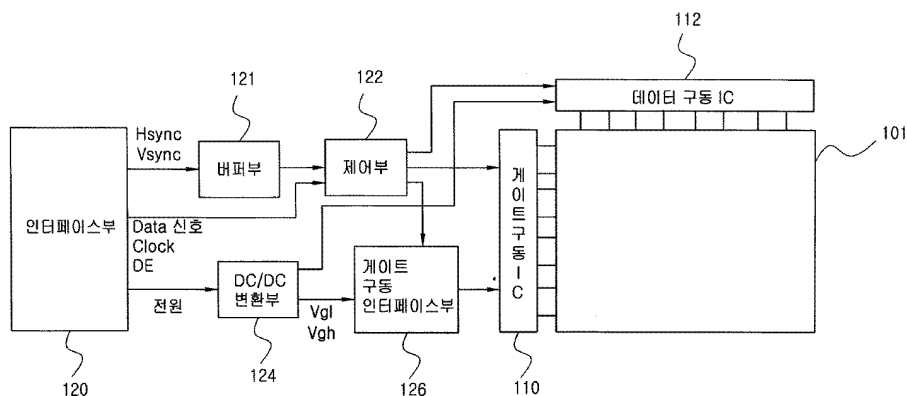
심사관 : 김세영

(54) 버퍼를 구비한 액정표시소자 구동회로

(57) 요약

본 발명에 따른 액정표시소자의 구동회로는 제어부의 전단에 버퍼부를 설치하여 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 불안정한 전원공급시 데이터인 인에이블신호에 의해 제어부에서 발생하는 불규칙한 내부 발진 수직동기신호를 접지로 버퍼링하여 게이트개시신호가 제어부로부터 출력되는 것을 방지하기 위한 것으로, 버퍼부는 베이스가 수직동기신호 입력단에 접속되어 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴오프되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴오프되는 제1트랜지스터(Q1)와, 베이스가 상기 제1트랜지스터(Q1)의 컬렉터에 연결되어 수직동기신호의 하이 입력시 턴오프되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴온되는 제2트랜지스터(Q2)와, 베이스가 상기 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에 연결되어 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴온되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴오프되는 제3트랜지스터(Q3)와, 베이스가 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에 연결되고 에미터가 제3트랜지스터(Q3)의 에미터와 제어부의 입력단에 연결되며, 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴오프되어 신호가 제어부의 입력단으로 입력되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴온되어 제어부에서 발진되는 신호를 접지로 버퍼링하는 제4트랜지스터(Q4)로 구성된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널에 형성된 게이트라인 및 데이터라인에 각각 게이트신호와 데이터신호를 인가하는 게이트구동수단 및 데이터구동수단;

외부로부터 데이터신호, 전원전압, 수직동기신호 및 데이터 인에이블신호가 입력되는 인터페이스부;

상기 인터페이스부를 통해 입력되는 데이터신호를 가공하여 상기 게이트구동수단 및 데이터구동수단에 출력하며, 입력되는 수직동기신호 및 데이터 인에이블신호에 의해 게이트개시신호를 생성, 출력하는 제어부;

상기 인터페이스부를 통해 입력되는 전원전압의 레벨을 변환하여 상기 게이트구동수단 및 데이터구동수단에 공급하는 DC/DC변환부; 및

상기 제어부의 전단에 위치하여 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 불안정한 전원공급시 데이터 인에이블신호에 의해 제어부에서 발생하는 불규칙한 발진신호를 접지로 버퍼링하여 상기 불규칙한 발진신호에 의해 생성되는 게이트개시신호가 제어부로부터 출력되는 것을 방지하는 버퍼부로 구성된 액정표시소자의 구동회로.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제어부는 동기신호모드 및 데이터 인에이블모드를 실행하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 구동회로.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 DC/DC변환부 및 제어부에 연결되어 제어부로부터 게이트개시신호가 입력됨에 따라 상기 DC/DC변환부에서 레벨변환된 직류전압을 게이트구동수단에 전달하는 게이트구동 인터페이스부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 구동회로.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 버퍼부는,

베이스가 수직동기신호 입력단에 접속되어 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴오프되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴온되는 제1트랜지스터(Q1);

베이스가 상기 제1트랜지스터(Q1)의 컬렉터에 연결되어 수직동기신호의 하이 입력시 턴오프되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴온되는 제2트랜지스터(Q2);

베이스가 상기 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에 연결되어 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴온되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴오프되는 제3트랜지스터(Q3); 및

베이스가 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에 연결되고 에미터가 제3트랜지스터(Q3)의 에미터와 제어부의 입력단에 연결되며, 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴오프되어 신호가 제어부의 입력단으로 입력되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴온되어 제어부에서 발진되는 신호를 접지로 버퍼링하는 제4트랜지스터(Q4)로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 구동회로.

청구항 5

제1항에 있어서, 수직동기신호가 입력됨에 따라 제어부의 입력단으로 입력되는 신호는 상기 수직동기신호와 동일한 파형인 것을 특징으로 하는 액정표시소자의 구동회로.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <16> 본 발명은 액정표시소자에 관한 것으로, 특히 버퍼를 구비하여 수직동기신호가 제어부에 인가되지 않는 경우 데이터 인에이블신호에 의해 제어부에 생성되는 내부 발진 수직동기신호를 제거함으로써 불규칙한 게이트개시신호에 의해 DC/DC변환기가 작동불능으로 되는 것을 방지할 수 있는 액정표시소자의 구동회로에 관한 것이다.
- <17> 액정표시소자(Liquid Crystal Display device)는 투과형 평판표시장치로서, 핸드폰(mobile phone), PDA, 노트북컴퓨터와 같은 각종 전자기기에 널리 적용되고 있다. 이러한 LCD는 경박단소화가 가능하고 고화질을 구현할 수 있다는 점에서 다른 평판표시장치에 비해 현재 많은 실용화가 이루어지고 있는 실정이다. 더욱이, 디지털TV나 고화질TV, 벽걸이용 TV에 대한 요구가 증가함에 따라 TV에 적용할 수 있는 대면적 LCD에 대한 연구가 더욱 활발히 이루어지고 있다.
- <18> 일반적으로 LCD는 액정분자를 동작시키는 방법에 따라 몇 가지 방식으로 나뉘어질 수 있지만, 현재에는 반응속도가 빠르고 잔상이 적다는 점에서 주로 액티브매트릭스(active matrix) 박막트랜지스터(Thin Film Transistor) LCD가 주로 사용되고 있다.
- <19> 도 1에 상기한 TFT-LCD가 도시되어 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 상기 TFT-LCD에서는 외부의 호스트(host), 예를 들면 컴퓨터의 CPU등으로부터 데이터, 클럭신호, 수평동기신호(H_{sync}), 수직동기신호(V_{sync}) 및 인에이블신호와 같은 각종 신호가 입력되는 인터페이스부(20), 상기 인터페이스부(20)에 접속되어 상기 인터페이스부(20)를 통해 입력되는 데이터를 가공하고 제어신호를 생성하여 출력하는 제어부(22)와, 상기 인터페이스부(20)에 접속되어 인터페이스부(20)를 통해 공급되는 전원전압의 레벨을 변환하여 LCD에 필요한 전압으로 만드는 DC/DC변환부(DC/DC Converter; 24)와, 제어부(22)와 연결되어 상기 제어부(22)로부터 입력되는 신호에 따라 구동하여 각각 게이트신호와 데이터신호를 출력하는 게이트구동IC(gate driver Integrated Circuit; 10) 및 데이터구동IC(data driver IC; 12)와, 상기 게이트구동IC(10) 및 데이터구동IC(12)로부터 신호가 인가되어 실제 화상을 구현하는 액정패널(1)로 구성된다.
- <20> 도면에 도시하지 않았지만, 액정패널(1)은 TFT어레이가 형성되는 TFT어레이기판과 컬러필터가 형성되는 컬러필터기판으로 이루어져 있으며, 상기 TFT어레이기판과 컬러필터기판 사이에는 액정층이 형성되어 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 액정패널(1)의 TFT어레이기판은 종횡으로 배열된 게이트라인(3) 및 데이터라인(5)에 의해 복수의 화소가 정의되며, 상기 화소내에는 각각 TFT(7)가 형성되어 있다. 상기 TFT(7)의 게이트전극은 게이트라인(3)에 접속되고 드레인전극은 데이터라인(5)에 접속되어, 게이트구동IC(10)로부터 게이트라인(3)을 통해 게이트전극에 주사신호가 인가되는 경우 TFT의 반도체층(도면표시하지 않음)이 활성화되어 데이터구동IC(12)에서 데이터라인(5)으로 공급된 데이터신호가 상기 소스/드레인전극을 통해 화소내에 형성된 화소전극에 인가됨으로써 액정분자가 동작하게 된다.
- <21> 한편, 제어부(22)와 DC/DC변환부(24)에는 직류전압, 예를 들어 약 3.3V의 직류전압이 상기 인터페이스부(20)를 통해 입력되며, 상기 DC/DC변환부(24)에서는 상기 입력되는 직류전압의 레벨을 변환하여, 예를 들어 약 -5V, 8.7V, 16V의 직류전압을 출력한다. 이때, 상기 DC/DC변환부(24)에 의해 레벨 변환되어 출력되는 직류전압은 게이트구동IC(10)와 데이터구동IC(12)를 작동시키기 위한 것으로, 통상적으로 게이트구동IC(10)에는 -5V(V_{gl})와 16V(V_{gh})의 직류전압이 인가되고 데이터구동IC(12)에는 8.7V의 직류전압이 인가된다.
- <22> 상기 제어부(22)에서는 액정표시소자를 구동하기 위한 신호를 생성, 출력하는데, 이러한 출력신호는 인터페이스부(20)를 통해 입력되는 동기신호(H_{sync} , V_{sync}), 데이터 인에이블신호(Data Enable), 클럭신호에 의해 생성된다. 일반적으로 동기신호(H_{sync} , V_{sync})에 의해 출력신호가 생성되는 경우를 동기모드라고 하고 데이터 인에이블신호(DE)에 의해 출력신호를 생성하는 경우를 데이터 인에이블모드라고 하는데, 제어부(22)는 입력되는 동기신호(H_{sync} , V_{sync})와 인에이블신호에 따라 상기 2모드를 선택하여 실행한다.
- <23> 제어부(22)에 의해 생성된 신호는 게이트구동IC(10) 및 데이터구동IC(12)로 입력되어 액정패널(1)을 구동한다. 한편, 게이트구동IC(10)를 작동시키기 위해, 제어부(22)에서는 게이트의 개시점을 알려주는 기준신호인 게이트개시신호(S_{SP})를 게이트구동 인터페이스부(26)에 출력한다. 도 2(a) 및 도 2(b)는 각각 제어부(22)에 입력되는 수직동기신호(V_{sync})와 제어부(22)로부터 출력되는 게이트개시신호(S_{SP})를 나타내는 것으로, 수직동기신호(V_{sync})가 입력됨에 따라 이에 대응하는 게이트개시신호(S_{SP})가 생성됨을 알 수 있다. 이때, 상기 수직동기신호(V_{sync})는

60Hz의 신호이다.

<24> 한편, 수직동기신호(V_{sync})가 입력되지 않는 경우, 동기모드와 데이터 인에이블모드의 2가지 모드로 작동하는 제어부(22)는 입력되는 데이터 인에이블신호에 의해 내부 발진 수직동기신호를 직접 발생시켜 게이트개시신호(S_{GSP})를 생성하게 된다. 그런데, 상기와 같이 데이터 인에이블신호에 의해 내부 발진 수직동기신호를 생성하는 경우, 초기 동작시 문제가 발생하게 된다. 즉, 초기 구동시 제어부(22)에는 매우 불안정한 전원이 공급되는데, 이러한 불안정한 전원의 공급은 제어부(22)에 불규칙한 발진을 야기하기 때문에, 결국 불규칙한 내부 발진 수직동기신호에 의해 제어부(22)에는 불규칙한 게이트개시신호(S_{GSP})가 생성되어 출력된다.

<25> 도 3에 수직동기신호(V_{sync})가 제어부(22)에 인가되지 않을 때 생성되는 게이트개시신호(S_{GSP})의 신호파형을 나타내는 도면으로, 도 3(a)는 수직동기신호(V_{sync})가 인가되지 않는 상태를 나타내는 도면이고 도 3(b)는 제어부(22)에 인가되는 데이터 인에이블(DE)신호에 의해 제어부에 생성되는 내부 발진 수직동기신호 중 초기 동작시 불안정한 전원공급에 의해 생성된 불규칙한 내부 발진 수직동기신호를 나타내는 도면이며, 도 3(c)는 상기 내부 수직동기신호에 의해 생성되는 게이트개시신호(S_{GSP})를 나타내는 도면이다. 도면에 도시된 바와 같이, 내부 발진 수직동기신호에 의해 생성되는 게이트개시신호(S_{GSP})를 도 2(b)에 도시된 외부 수직동기신호(V_{sync})에 의해 생성된 게이트개시신호(S_{GSP})와 비교해보면, 펄스가 불규칙할 뿐만 아니라 인가되는 펄스의 양도 대폭 증가됨을 알 수 있다. 따라서, 게이트구동 인터페이스부(26)에는 정상적인 작동(외부의 수직동기신호(V_{sync})에 대응하는 작동)에 비해 매우 짧은 주기로 게이트개시신호(S_{GSP})가 인가된다.

<26> 한편, 상기 게이트구동 인터페이스부(26)에는 DC/DC변환부(24)로부터 약 -5V의 직류전압(V_{gl}) 및 16V의 직류전압(V_{gh})이 공급된다. 따라서, 게이트구동 인터페이스부(26)에 짧은 주기의 게이트개시신호(S_{GSP})가 인가되는 경우, 16V와 같이 상대적으로 큰 직류전압(V_{gh})이 짧은 주기로(거의 동시 다발적으로) 출력되기 때문에, 상기 DC/DC변환부(24)에는 과도한 부하가 걸리게 된다. 그 결과, 상기 DC/DC변환부(24)가 작동 불능으로 되어, 액정표시소자가 구동 불능 상태로 되는 문제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<27> 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 동기신호모드 및 데이터 인에이블모드로 동작하는 제어부의 전단에 버퍼부를 설치하여 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 불안정한 전원공급시 데이터 인에이블신호에 의해 제어부에서 발생하는 불규칙한 내부 발진 수직동기신호를 접지로 버퍼링하여 게이트개시신호가 제어부로부터 출력되는 것을 방지함으로써 DC/DC변환기가 과도한 부하에 의해 작동 불능상태로 되는 것을 방지할 수 있는 액정표시소자의 구동회로를 제공하는 것을 목적으로 한다.

<28> 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 액정표시소자의 구동회로는 액정패널에 형성된 게이트라인 및 데이터라인에 각각 게이트신호와 데이터신호를 인가하는 게이트구동수단 및 데이터구동수단과, 외부로부터 데이터신호, 전원전압, 수직동기신호 및 데이터 인에이블신호가 입력되는 인터페이스부와, 상기 인터페이스부를 통해 입력되는 데이터신호를 가공하여 상기 게이트구동수단 및 데이터구동수단에 출력하며, 입력되는 수직동기신호 및 데이터 인에이블신호에 의해 게이트개시신호를 생성, 출력하는 제어부와, 상기 인터페이스부를 통해 입력되는 전원전압의 레벨을 변환하여 상기 게이트구동수단 및 데이터구동수단에 공급하는 DC/DC변환부와, 상기 DC/DC변환부 및 제어부에 연결되어 제어부로부터 게이트개시신호가 입력됨에 따라 상기 DC/DC변환부에서 레벨변환된 직류전압을 게이트구동수단에 전달하는 게이트구동 인터페이스부와, 상기 제어부의 전단에 위치하여 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 불안정한 전원공급시 데이터인에이블 신호에 의해 제어부에서 발생하는 불규칙한 발진신호를 접지로 버퍼링하여 상기 불규칙한 발진신호에 의해 생성되는 게이트개시신호가 제어부로부터 출력되는 것을 방지하는 버퍼부로 구성된다.

<29> 상기 DC/DC변환부에는 3.3V의 전원전압이 입력되는 경우, 입력된 전원 전압을 -5V, 8.7V, 16V로 레벨변환하여 8.7V의 전원전압은 데이터구동수단으로 공급하고 -5V와 16V는 게이트구동 인터페이스부를 통해 게이트구동수단으로 공급한다.

<30> 상기 버퍼부는 제어부에서 생성되는 불규칙한 내부 발진 수직동기신호를 접지로 버퍼링하기 위한 것으로, 베이스가 수직동기신호 입력단에 접속되어 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴오프되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴온되는 제1트랜지스터(Q1)와, 베이스가 상기 제1트랜지스터(Q1)의 컬렉터에 연결되어 수직동기

신호의 하이 입력시 턴오프되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴온되는 제2트랜지스터(Q2)와, 베이스가 상기 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에 연결되어 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴온되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴오프되는 제3트랜지스터(Q3)와, 베이스가 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에 연결되고 에미터가 제3트랜지스터(Q3)의 에미터와 제어부의 입력단에 연결되며, 수직동기신호의 하이가 입력됨에 따라 턴오프되어 신호가 제어부의 입력단으로 입력되고 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 턴온되어 제어부에서 발진되는 신호를 접지로 버퍼링하는 제4트랜지스터(Q4)로 구성된다.

발명의 구성 및 작용

- <31> 본 발명에서는 동기모드와 데이터 인에이블모드로 동시에 작동하는 액정표시소자 구동부의 제어부 전단에 버퍼부를 구비하여 데이터 인에이블모드시 제어부에서 발생하는 발진신호를 접지(ground)로 버퍼링한다. 상기 제어부의 발진신호는 곧 데이터 인에이블신호에 의해 생성되는 내부 수직동기신호를 의미하는 것으로, 상기과 같이 발진된 수직동기신호를 접지로 버퍼링함으로써, 외부로부터 수직동기신호가 제어부에 입력되지 않는 경우 게이트개시신호를 출력하지 않게 함으로써 DC/DC변환부가 작동불량상태에 빠지는 것을 방지한다.
- <32> 도 4에 본 발명에 따른 TFT-LCD가 도시되어 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 TFT-LCD는 도 1에 도시된 종래의 TFT-LCD와는 거의 유사한 구조로 이루어져 있다. 본 발명의 TFT-LCD와 종래의 TFT-LCD의 차이점은 본 발명의 TFT-LCD에서는 인터페이스부(120)와 제어부(122) 사이에 버퍼부(buffer unit; 121)가 설치되어 있다는 점이다. 따라서, 이하에서는 종래와 동일한 구성에 대한 자세한 설명은 생략한다.
- <33> 도면에 도시된 바와 같이, 인터페이스부(120)를 통해 외부 호스트 등으로부터 입력되는 수평동기신호(H_{sync}) 및 수직동기신호(V_{sync})는 상기 버퍼부(121)를 통해 제어부(122)로 입력된다. 또한, 상기 제어부(122)에는 인터페이스부(120)를 통해 데이터신호, 클럭신호 및 데이터 인에이블신호가 입력된다. 데이터 인에이블신호는 제어부(122)에 수평동기신호(H_{sync}) 및 수직동기신호(V_{sync})가 입력되지 않는 경우 데이터 인에이블모드에 의해 출력신호를 생성하기 위한 것이다.
- <34> 상기 제어부(122)는 동기모드 및 데이터 인에이블모드에 따라 신호를 생성, 출력한다. 인터페이스부(120)를 통해 동기신호(H_{sync}, V_{sync})가 입력되는 경우, 상기 동기신호(H_{sync}, V_{sync})는 버퍼부(121)를 통해 제어부(122)에 입력되고, 동기신호(H_{sync}, V_{sync})가 입력되지 않는 경우 데이터 인에이블신호(DE)에 의해 제어부(122)에 생성되는 내부 발진 동기신호(특히, 수직 동기신호)는 상기 버퍼부(121)를 통해 접지로 버퍼링된다.
- <35> 상기와 같이, 제어부(122)에 데이터 인에이블신호(DE)가 입력되어 내부 발진된 불규칙한 수직동기신호가 생성되는 경우(특히, 초기 구동의 불안정한 전원공급시 생성되는 수직동기신호의 경우) 발진된 수직동기신호가 버퍼부(121)를 통해 접지로 버퍼링되기 때문에, 제어부(122)에서 생성된 내부 발진 수직동기신호(즉, 불규칙한 발진신호)는 게이트구동 인터페이스부(126)로 입력되지 않게 되어 DC/DC변환부(124)가 과도한 부하에 의해 작동불능상태로 되는 것이 방지된다.
- <36> 도 5는 상기 버퍼부(121)를 나타내는 회로도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 상기 버퍼부(121)에는 4개의 트랜지스터(Q1~Q4)가 구비되어 있다. 제1트랜지스터(Q1)의 베이스는 수직동기신호 입력단에 접속되어 있으며, 에미터에는 전원(V_{cc})이 접속되어 있고 컬렉터는 접지되어 있다. 또한, 제2트랜지스터(Q2)의 베이스는 제1트랜지스터(Q1)의 컬렉터에 접속되어 있고 에미터는 접지되어 있으며, 컬렉터는 전원(V_{cc})에 연결된다.
- <37> 상기 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에는 제3트랜지스터(Q3)와 제4트랜지스터(Q4)의 베이스가 연결되어 있다. 또한, 제3트랜지스터(Q3)의 컬렉터는 전원에 연결되어 있고 에미터는 제어부(122)의 수직동기신호 입력단과 제4트랜지스터(Q4)의 에미터에 접속되어 있으며, 상기 제4트랜지스터(Q4)의 컬렉터는 접지되어 있다.
- <38> 상기와 같이 구성된 버퍼부(121)의 작용을 도 6에 도시된 수직동기신호에 따라 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <39> 우선, 수직동기신호 입력단을 통해 도 6(a)에 도시된 수직동기신호(V_{sync})가 입력되는 경우, 상기 제1트랜지스터(Q1)는 수직동기신호(V_{sync})의 하이(H)신호 입력시 턴오프(turn-off)되고 로우(L)신호 입력시 턴온되어 상기 제1트랜지스터(Q1)의 컬렉터에 걸리는 전압(V_a)은 도 6(b)도와 같은 파형이 되며, 상기 전압(V_a)이 제2트랜지스터(Q2)의 베이스에 인가된다. 한편, 제2트랜지스터(Q2)는 베이스에 인가되는 전압(V_a)에 의해 작동한다. 제2트랜지스터(Q2)의 베이스에 하이(H)의 전압(V_a)이 인가되면(수직동기신호(V_{sync})의 로우에 대응하는) 상기 제2트랜지스터(Q2)가 턴온되므로 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에 접속된 제3트랜지스터(Q3)가 턴오프되고 제4트랜지스터

(Q4)가 턴온되어, 도 6(b)에 도시된 바와 같이 상기 제3트랜지스터(Q3)의 에미터에 걸리는 전압(Vb)은 로우가 된다. 제2트랜지스터(Q2)의 베이스에 로우(L)의 전압(Va)이 인가되면(수직동기신호(V_{sync})의 하이에 대응하는), 상기 제2트랜지스터(Q2)가 턴오프되므로 제3트랜지스터(Q3)는 턴온되고 제4트랜지스터(Q4)는 턴오프되어 제3트랜지스터(Q3)의 에미터에 걸리는 전압(Vb)은 하이로 된다. 따라서, 상기 제3트랜지스터(Q3)의 에미터에 걸리는 전압(Vb)은 도 6(c)에 도시된 바와 같은 파형으로 되어 제어부(122)의 수직동기신호 입력단에 입력된다.

<40> 상기와 같이, 수직동기신호(V_{sync})가 입력되는 경우, 도 6에 도시된 바와 같이 제어부(122)에 입력되는 전압(Vb)은 버퍼부(121)에 입력되는 수직동기신호(V_{sync})와 동일한 파형을 갖게 되기 때문에, 제어부(122)에서는 도 3(b)에 도시된 종래의 게이트개시신호와 동일한 파형의 신호가 출력된다.

<41> 반면에, 도 7(a)에 도시된 바와 같이 버퍼부(121)에 수직동기신호가 입력되지 않는 경우에는 버퍼부(121)의 제1트랜지스터(Q1)가 턴온되어 상기 제1트랜지스터(Q1)의 컬렉터에 걸리는 전압(Va)의 파형은 도 7(b)에 도시된 바와 같이 Vcc로 된다. 따라서, 상기 전압(Va)이 인가되는 제2트랜지스터(Q2)는 항상 턴온되어 상기 제2트랜지스터(Q2)의 컬렉터에 접속되는 제3트랜지스터(Q3)는 턴오프되고 제4트랜지스터(Q4)는 턴온된 상태를 유지하여, 제어부(122)에는 도 7(c)에 도시된 바와 같이 아무런 신호도 입력되지 않게 되므로, 제어부(122)는 인터페이스부(120)를 통해 입력되는 데이터인 에이블신호 의해 내부 발진 수직동기신호를 생성하게 된다.

<42> 그런데, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 제3트랜지스터(Q3)는 턴오프되어 있고 제4트랜지스터(Q4)는 턴온되어 있으므로, 제어부(122)의 수직동기신호(V_{sync}) 입력단은 접지에 버퍼링된다. 따라서, 불안정한 전원공급에 의해 제어부(122)에 불규칙한 내부 발진 수직동기신호가 생성되는 경우, 이 생성된 내부 발진 동기신호가 게이트구동 인터페이스부(126)로 출력되지 않고 상기 제4트랜지스터(Q4)를 통해 접지로 버퍼링된다.

<43> 따라서, 상기 불규칙한 내부 발진 수직동기신호에 의해 발생하는 짧은 주기의 게이트개시신호(S_{gsp})가 게이트구동 인터페이스부(126)로 출력하지 않게 되며, 그 결과 DC/DC변환부(124)에 과도한 부하가 인가되지 않게 되어 상기 DC/DC변환부(124)가 작동불능이 되는 것을 방지한다.

발명의 효과

<44> 본 발명은 상술한 바와 같이, 본 발명의 액정표시소자 구동회로에서는 인터페이스부를 통해 신호가 입력되는 제어부의 전단에 버퍼부를 구비하여 수직동기신호가 입력되지 않는 경우, 불안정한 전원공급시 데이터 인에이블신호에 의해 제어부에서 발생하는 불규칙한 내부 발진신호를 버퍼를 통해 접지로 버퍼링시킨다. 따라서, 상기 불규칙한 내부 발진신호에 의해 생성되는 동시 다발적인 게이트개시신호가 제어부에서 출력하지 않게 되므로, 과도한 부하에 의해 DC/DC변환기가 작동 불능으로 되는 것을 효과적으로 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.
- <2> 도 2(a)는 종래 액정표시소자의 제어부에 입력되는 수직동기신호를 나타내는 파형도.
- <3> 도 2(b)는 종래 액정표시소자의 제어부로부터 출력되는 게이트개시신호를 나타내는 파형도.
- <4> 도 3(a)는 종래 액정표시소자의 제어부에 수직동기신호가 인가되지 않는 상태를 나타내는 파형도.
- <5> 도 3(b)는 수직동기신호가 입력되지 않는 경우 불안정한 전원공급시 데이터 인에이블신호에 의해 제어부에 발생하는 불규칙한 내부 발진 수직동기신호를 나타내는 파형도.
- <6> 도 3(c)는 도 3(a)의 내부 발진 수직동기신호에 의해 생성되는 게이트개시신호를 나타내는 파형도.
- <7> 도 4는 본 발명에 따른 액정표시소자의 구조를 나타내는 도면.
- <8> 도 5는 도 4의 버퍼부의 구조를 나타내는 회로도.
- <9> 도 6은 수직동기신호가 버퍼부에 입력되는 경우 버퍼부에 의해 발생하는 신호를 나타내는 파형도.
- <10> 도 7은 수직동기신호가 버퍼부에 입력되지 않는 경우 버퍼부에 의해 발생하는 신호를 나타내는 파형도.
- <11> ** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 **

- <12>

101 : 액정패널
- <13>

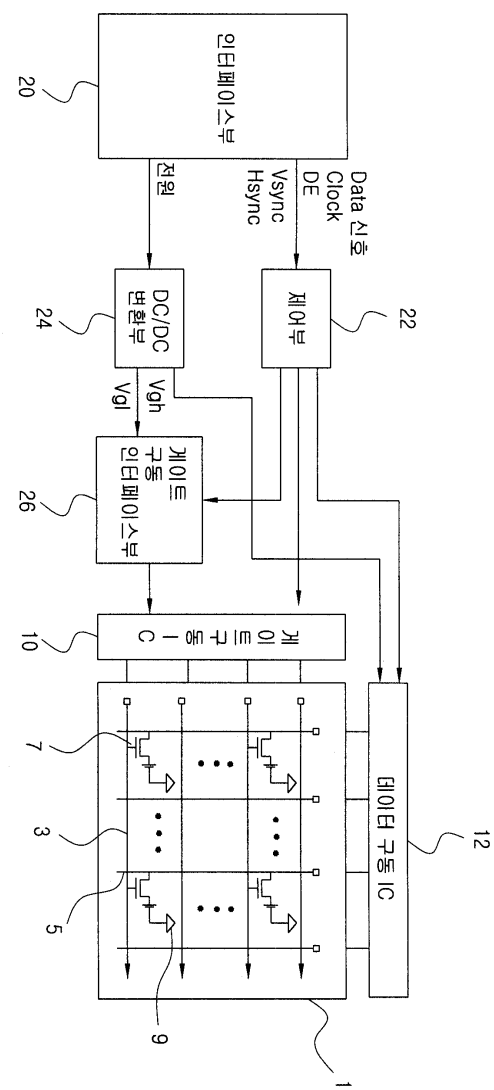
112 : 데이터구동IC
- <14>

121 : 버퍼부
- <15>

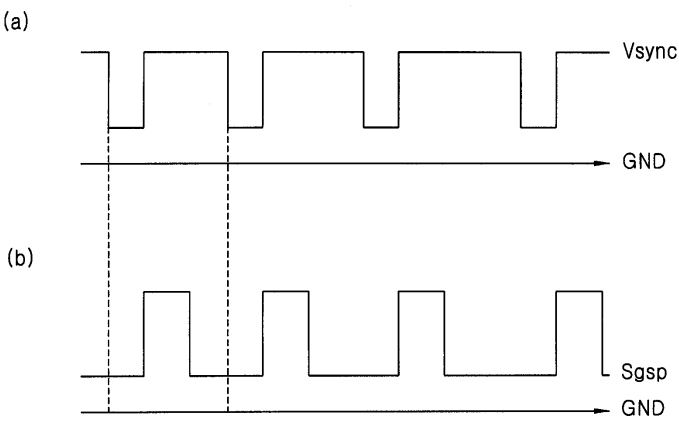
124 : DC/DC변환부
- 110 : 게이트구동IC
- 120 : 인터페이스부
- 122 : 제어부
- 126 : 게이트구동 인터페이스부

도면

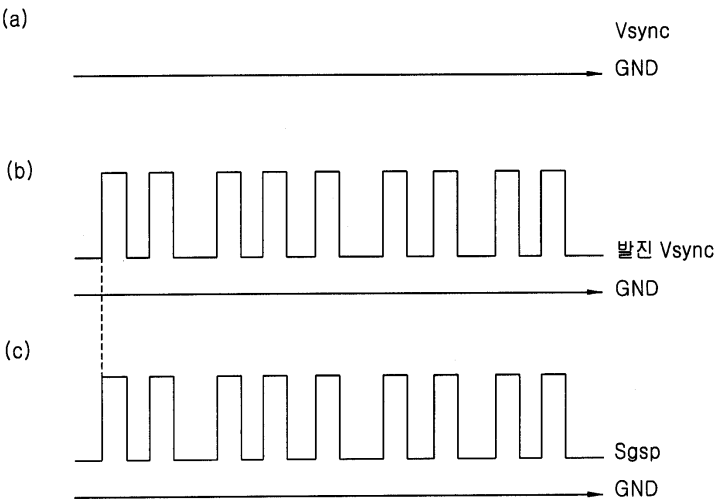
도면1



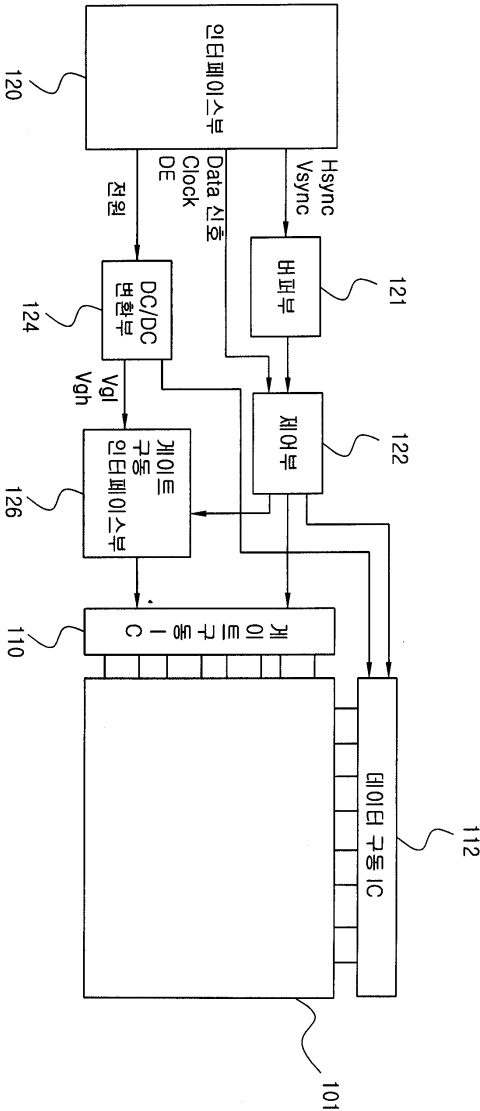
도면2



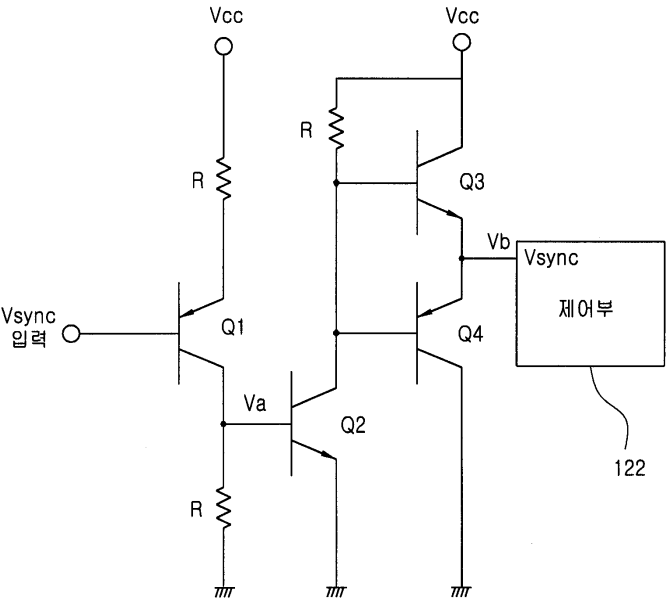
도면3



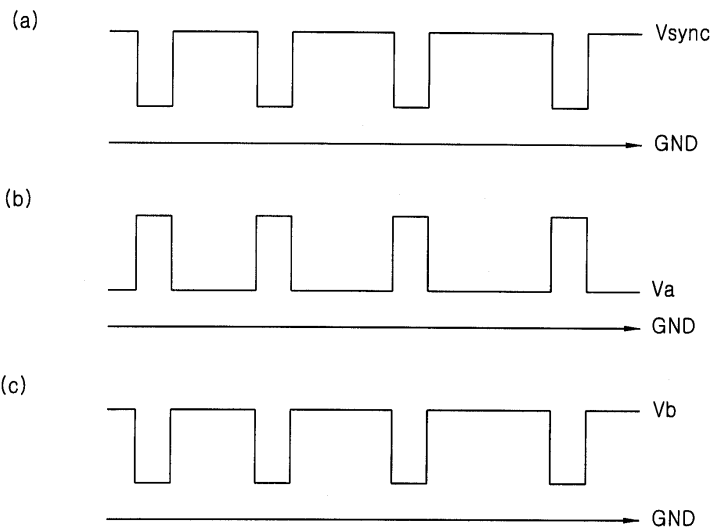
도면4



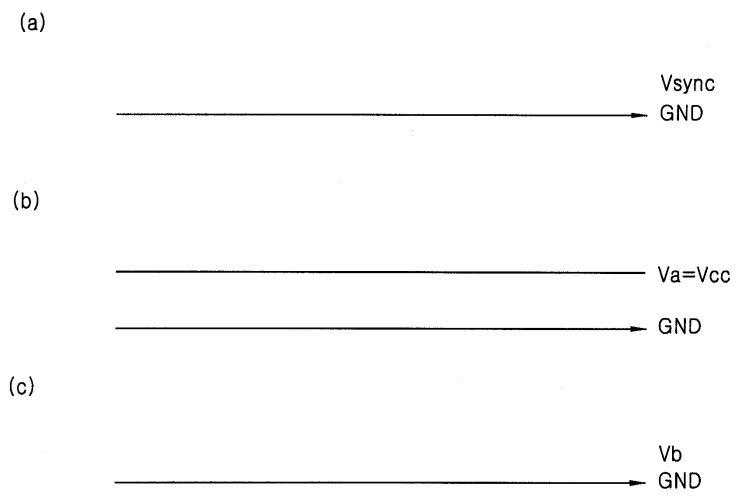
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	液晶显示元件驱动电路		
公开(公告)号	KR100807586B1	公开(公告)日	2008-03-03
申请号	KR1020010087434	申请日	2001-12-28
[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	PARK BONGYOUNG		
发明人	PARK,BONGYOUNG		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020030057062A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明，如果垂直同步信号没有被输入，在控制器的前端安装一个缓冲部到地不规则内部振荡由使能信号由控制所产生的垂直同步信号，这是当一个不确定的电源数据的液晶显示装置的驱动电路在用于防止栅极起始信号缓冲器从控制单元，当所述基极连接到垂直同步信号输入端被关闭，因为这是一个垂直同步信号的垂直同步信号的高输入缓冲单元输出的是输入被关断第一晶体管（Q1）和第一晶体管（Q1）的基极接通所述第二晶体管（Q2）时被连接到集电极高输入导通时关断，并且该垂直同步信号是垂直同步信号的输入，其中的，连接到第二晶体管（Q2）的集电极的基极，输入高电平的垂直同步信号第三晶体管（Q3）和，和基极连接到所述第二晶体管（Q2）的发射极的发射极输入端子和所述第三晶体管（Q3）的控制的集电极被接通和关断时的垂直同步信号未输入被耦合到第四晶体管（Q4）打开关闭信号输入到控制输入端子开启时的垂直同步信号未输入缓冲信号由控制器被振荡到地作为垂直同步信号的高输入上它包括的。

