



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월23일
(11) 등록번호 10-0977217
(24) 등록일자 2010년08월16일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0068762

(22) 출원일자 2003년10월02일

심사청구일자 2008년09월24일

(65) 공개번호 10-2005-0032797

(43) 공개일자 2005년04월08일

(56) 선행기술조사문헌

JP04276790 A*

JP09218670 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

백중상

경상북도구미시형곡동169주공4단지404동506호

권순영

경상북도구미시비산동489-1(1/4)전원리빙필101동807호

(74) 대리인

김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 이성현

(54) 액정표시장치의 구동장치 및 방법

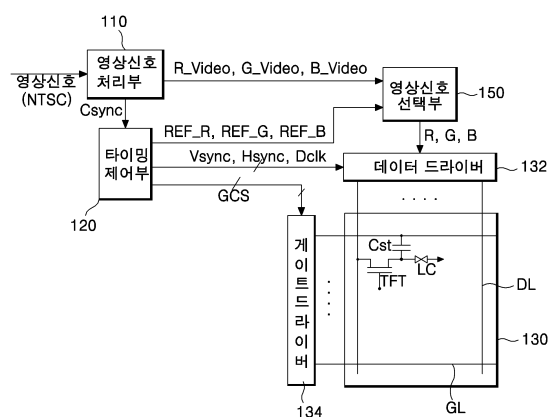
(57) 요약

본 발명은 영상신호의 무신호시 특정 영상신호를 이용하여 화상을 검사할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 액정패널과, 외부로부터 입력되는 복합 영상신호로부터 복합 동기신호 및 제 1 영상신호를 추출하는 영상신호 처리부와, 제 2 영상신호를 발생하는 영상신호 발생부와, 상기 복합 동기신호를 카운팅하여 선택신호를 발생하는 입력신호 검출부와, 상기 선택신호에 따라 상기 영상신호 처리부로부터의 제 1 영상신호와 상기 영상신호 발생부로부터의 제 2 영상신호 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 영상신호 선택부와, 상기 영상신호 선택부에 의해 선택되어져 출력되는 출력 영상신호를 상기 액정패널에 공급하는 데이터 드라이버를 구비하는 것을 특징으로 한다.

이러한, 본 발명은 영상신호의 무신호시 특정 영상신호를 이용하여 화상검사를 실시함으로써 액정표시장치의 제조공정 시간을 단축시킬 수 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널과,

외부로부터 입력되는 복합 영상신호로부터 복합 동기신호 및 제 1 영상신호를 추출하는 영상신호 처리부와,

제 2 영상신호를 발생하는 영상신호 발생부와,

상기 영상신호 처리부로부터의 제 1 영상신호가 데이터 드라이버에 공급되는지의 여부를 판단하기 위해 상기 복합 동기신호를 카운팅하고, 이 카운트된 결과에 따라 선택신호를 발생하는 입력신호 검출부와,

상기 선택신호에 따라 상기 영상신호 처리부로부터의 제 1 영상신호와 상기 영상신호 발생부로부터의 제 2 영상신호 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 영상신호 선택부와,

상기 영상신호 선택부에 의해 선택되어져 출력되는 출력 영상신호를 상기 액정패널에 공급하는 데이터 드라이버를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 입력신호 검출부는 상기 복합 동기신호를 카운팅하여 2회 이하일 경우에 제 1 논리상태의 선택신호를 발생하고, 2회 이상일 경우에는 제 2 논리상태의 선택신호를 발생하는 카운터인 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 영상신호 선택부는,

상기 제 1 영상신호의 적색신호와 상기 제 2 영상신호의 적색신호가 공급되는 제 1 선택회로와,

상기 제 1 영상신호의 녹색신호와 상기 제 2 영상신호의 녹색신호가 공급되는 제 2 선택회로와,

상기 제 1 영상신호의 청색신호와 상기 제 2 영상신호의 청색신호가 공급되는 제 3 선택회로를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 내지 제 3 선택회로 각각은,

상기 제 1 논리상태의 선택신호에 따라 상기 제 2 영상신호를 선택하여 상기 데이터 드라이버에 공급하고,

상기 제 2 논리상태의 선택신호에 따라 상기 제 1 영상신호를 선택하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 영상신호와 제 2 영상신호는 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 영상신호 발생부와 상기 입력신호 검출부는 상기 액정패널의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어부에 내장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동장치.

청구항 7

외부로부터 입력되는 복합 영상신호로부터 복합 동기신호 및 제 1 영상신호를 추출하는 단계와,

제 2 영상신호를 발생하는 단계와,

상기 제 1 영상신호가 데이터 드라이버에 공급되는지의 여부를 판단하기 위해 상기 복합 동기신호를 카운트하고, 이 카운트된 결과에 따라 선택신호를 발생하는 단계와,

영상신호 선택부를 이용하여 상기 선택신호에 따라 상기 제 1 영상신호와 상기 제 2 영상신호 중 어느 하나를 선택하는 단계와,

상기 영상신호 선택부로부터 선택되어져 출력되는 상기 제 1 영상신호와 상기 제 2 영상신호 중 어느 하나를 데이터 드라이버를 경유하여 액정패널에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 선택신호를 발생하는 단계는 카운터를 이용하여 상기 복합 동기신호를 카운팅하여 2회 이하일 경우에 제 1 논리상태의 선택신호를 발생하고, 2회 이상일 경우에는 제 2 논리상태의 선택신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 영상신호 선택부는,

상기 제 1 논리상태의 선택신호에 따라 상기 제 2 영상신호를 선택하여 상기 데이터 드라이버에 공급하고,

상기 제 2 논리상태의 선택신호에 따라 상기 제 1 영상신호를 선택하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 영상신호와 제 2 영상신호는 서로 다른 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0017] 본 발명은 액정표시장치의 구동장치에 관한 것으로, 특히 영상신호의 무신호시 특정 영상신호를 이용하여 화상을 검사할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 방법에 관한 것이다.
- [0018] 액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식의 액정표시장치는 스위칭 소자로서 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor)를 이용하여 자연스러운 동화상을 표시하고 있다. 이러한 액정표시장치는 브라운관에 비하여 소형화가 가능하며 퍼스널 컴퓨터(Personal Computer)와 노트북 컴퓨터(Note Book Computer)는 물론, 복사기 등의 사무자동화기기, 휴대전화기나 호출기 등의 휴대기기까지 광범위하게 이용되고 있다.
- [0019] 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치는 액정셀들이 게이트라인들과 데이터라인들의 교차부들 각각에 배열되어진 화소매트릭스(Picture Element Matrix 또는 Pixel Matrix)에 텔레비전 신호와 같은 비디오신호에 해당하는 화상을 표시하게 된다. TFT는 게이트라인과 데이터라인들의 교차부에 설치되어 게이트라인으로부터의 스캔신호(게이트펄스)에 응답하여 액정셀 쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다.

- [0020] 이러한, 액정표시장치는 텔레비전 신호 방식에 따라 NTSC(미국 컬러 텔레비전 표준 방식 선정을 위하여 조직된 위원회)신호 방식용과 PAL(서독에서 개발된 컬러 텔레비전 방식)신호 방식용으로 나누어진다.
- [0021] 일반적으로, NTSC 신호(525 수직 라인)가 입력되면 액정표시장치의 수평디스플레이 해상도는 샘플링되는 데이터의 수에 따라 그리고 수직 해상도는 234 라인 디인터레이스(Deinterlace) 방식으로 표현된다. 그리고, PAL 신호(625 수직 라인)가 입력되면 액정표시장치의 수평 디스플레이 해상도는 샘플링되는 데이터의 수에 따라 그리고 수직 해상도는 6개 수직 라인마다 1개 라인을 제거하여 521개 라인으로 만들어 NTSC 신호와 같은 처리 방식으로 표현한다.
- [0022] 도 1을 참조하면, 일반적인 액정표시장치의 구동장치는 액정셀들이 매트릭스형으로 배열된 액정패널(30)과, 액정패널(30)의 게이트라인들(GL)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(34)와, 액정패널(30)의 데이터라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(32)와, 입력되는 복합 영상신호(NTSC)를 복합 동기신호(Csync) 및 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)를 추출하여 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)를 데이터 드라이버(32)에 공급하고 복합 동기신호(Csync)를 출력하는 영상신호 처리부(10)와, 영상신호 처리부(10)로부터 복합 동기신호(Csync)를 입력받아 데이터 드라이버(32)를 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS) 및 게이트 드라이버(34)를 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 데이터 드라이버(32) 및 게이트 드라이버(34) 각각에 공급하는 제어부(20)를 구비한다.
- [0023] 액정패널(30)은 매트릭스형으로 배열된 액정셀들과, 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)의 교차부마다 형성되어 액정셀들 각각과 접속된 박막트랜지스터(TFT)를 구비한다.
- [0024] 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔신호, 즉 게이트 하이전압(VGH)이 공급되는 경우 턴-온되어 데이터라인(DL)으로부터의 화소신호를 액정셀에 공급한다. 그리고, 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터 게이트 로우전압(VGL)이 공급되는 경우 턴-오프되어 액정셀에 충전된 화소신호가 유지되게 한다.
- [0025] 액정셀은 등가적으로 액정용량 커패시터(LC)로 표현되며, 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함한다. 그리고, 액정셀은 충전된 화소신호가 다음 화소신호가 충전될 때까지 안정적으로 유지되게 하기 위하여 스토리지 커패시터(Cst)를 더 구비한다. 이 스토리지 커패시터(Cst)는 이전 단 게이트라인과 화소전극 사이에 형성된다. 이러한 액정셀은 박막트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소신호에 따라 유전이방성을 가지는 액정의 배열상태가 가변하여 광투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다.
- [0026] 영상신호 처리부(10)는 외부로부터 공급되는 복합 영상신호(NTSC)를 액정패널(30)의 특성에 따라 구동에 알맞은 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)로 변환하여 데이터 드라이버(32)에 공급하고, 복합 영상신호(NTSC)에서 복합 동기신호(Csync)를 추출하여 타이밍 제어부(20)에 공급한다.
- [0027] 타이밍 제어부(20)는 영상신호 처리부(10)로부터 공급되는 복합 동기신호(Csync)를 이용하여 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 및 도트 클럭(Dclk)을 생성하여 데이터 드라이버(32)에 공급한다. 또한, 타이밍 제어부(20)는 생성된 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 및 도트 클럭(Dclk)을 이용하여 데이터 드라이버(32)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 데이터 드라이버(32)에 공급함과 아울러 게이트 드라이버(34)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호(GCS)를 생성하여 데이터 드라이버(34)에 공급한다.
- [0028] 게이트 드라이버(34)는 타이밍 제어부(20)로부터의 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE)에 응답하여 게이트라인들(GL)에 순차적으로 게이트 하이전압(VGH)을 공급한다. 이에 따라, 게이트 드라이버(34)는 게이트라인(GL)에 접속된 박막트랜지스터(TFT)가 게이트라인(GL) 단위로 구동되게 한다.
- [0029] 구체적으로, 게이트 드라이버(34)는 게이트 스타트 펄스(GSP)를 게이트 쉬프트 펄스(GSC)에 따라 쉬프트시켜 쉬프트 펄스를 발생한다. 그리고, 게이트 드라이버(34)는 쉬프트 펄스에 응답하여 수평기간(H1, H2, ...)마다 해당 게이트라인(GL)에 게이트 하이전압(VGH)을 공급하게 된다. 이 경우, 게이트 드라이버(34)는 게이트 출력 이네이블 신호(GOE)에 응답하여 이네이블 기간에서만 게이트 하이전압(VGH)을 공급하게 된다. 그리고, 게이트 드라이버(34)는 게이트라인들(GL)에 게이트 하이전압(VGH)이 공급되지 않는 나머지 기간에서는 게이트 로우전압(VGL)을 공급하게 된다.
- [0030] 데이터 드라이버(32)는 도 2에 도시된 바와 같이 타이밍 제어부(20)로부터의 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 및 도트 클럭(Dclk) 및 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE)에 응답하여 수평기간(H1, H2, ...)마다 1라인분씩의 화소 데이터신호를 데이터라인들(DL)에 공급한다. 특히, 데이터 드라이버(32)는 영상신호 처리부

(10)으로부터의 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video) 각각을 아날로그 데이터로 변환하여 데이터라인들(DL)에 공급하게 된다.

[0031] 구체적으로, 데이터 드라이버(32)는 타이밍 제어부(20)로부터의 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링신호를 발생한다. 이어서, 데이터 드라이버(32)는 샘플링신호에 응답하여 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)를 일정단위씩 순차적으로 입력하여 래치한다. 그리고, 데이터 드라이버(32)는 래치된 1라인분의 아날로그 데이터를 데이터라인들(DL)에 공급하게 된다.

[0032] 한편, 액정표시장치의 제조공정 중 완성된 액정표시장치에 특정 영상신호를 표시하여 장시간 방치하는 패널 에이징 공정을 실시하게 된다. 이러한, 패널 에이징 공정시 도 2에 도시된 바와 같이 데이터 드라이버(32)에 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)를 공급함과 아울러 타이밍 제어부(20)로부터 데이터 제어신호를 공급한다. 이에 따라, 액정패널(30)은 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)에 대응되는 화상을 표시하게 된다.

[0033] 그러나, 패널 에이징 공정시 데이터 드라이버(32)에 공급되는 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)가 인가되지 않을 경우 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video) 각각의 레벨이 그라운드 레벨로 처리되기 때문에 액정패널(30) 상에는 블랙화면만 표시되게 된다. 따라서, 일반적인 액정표시장치의 구동장치는 데이터 드라이버(32)에 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)가 공급되지 않을 경우에는 액정패널(30)의 화상검사를 할 수 없는 문제점이 있다. 또한, 패널 에이징 공정시 액정표시장치에 반드시 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)를 공급해야 하기 때문에 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)의 입력유무를 검출할 수 없는 문제점이 있다. 이로 인하여, 패널 에이징 장비의 셋팅에 어려움이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0034] 따라서, 본 발명의 목적은 영상신호의 무신호시 특정 영상신호를 이용하여 화상을 검사할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 방법을 제공하는데 있다.

[0035] 본 발명의 다른 목적은 영상신호의 무신호시 특정 영상신호를 이용하여 화상을 검사함으로써 에이징 공정 등의 제조공정 시간을 단축할 수 있도록 한 액정표시장치의 구동장치 및 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

[0036] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 액정패널과, 외부로부터 입력되는 복합 영상신호로부터 복합 동기신호 및 제 1 영상신호를 추출하는 영상신호 처리부와, 제 2 영상신호를 발생하는 영상신호 발생부와, 상기 복합 동기신호를 카운팅하여 선택신호를 발생하는 입력신호 검출부와, 상기 선택신호에 따라 상기 영상신호 처리부로부터의 제 1 영상신호와 상기 영상신호 발생부로부터의 제 2 영상신호 중 어느 하나를 선택적으로 출력하는 영상신호 선택부와, 상기 영상신호 선택부에 의해 선택되어져 출력되는 출력 영상신호를 상기 액정패널에 공급하는 데이터 드라이버를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0037] 상기 구동장치에서 상기 입력신호 검출부는 상기 복합 동기신호를 카운팅하여 2회 이하일 경우에 제 1 논리상태의 선택신호를 발생하고, 2회 이상일 경우에는 제 2 논리상태의 선택신호를 발생하는 카운터인 것을 특징으로 한다.

[0038] 상기 구동장치에서 상기 영상신호 선택부는 상기 제 1 영상신호의 적색신호와 상기 제 2 영상신호의 적색신호가 공급되는 제 1 선택회로와, 상기 제 1 영상신호의 녹색신호와 상기 제 2 영상신호의 녹색신호가 공급되는 제 2 선택회로와, 상기 제 1 영상신호의 청색신호와 상기 제 2 영상신호의 청색신호가 공급되는 제 3 선택회로를 구비하는 것을 특징으로 한다.

[0039] 상기 구동장치에서 상기 제 1 내지 제 3 선택회로 각각은 상기 제 1 논리상태의 선택신호에 따라 상기 제 2 영상신호를 선택하여 상기 데이터 드라이버에 공급하고, 상기 제 2 논리상태의 선택신호에 따라 상기 제 1 영상신호를 선택하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 것을 특징으로 한다.

[0040] 상기 구동장치에서 상기 제 1 영상신호와 제 2 영상신호는 서로 다른 것을 특징으로 한다.

- [0041] 상기 구동장치에서 상기 영상신호 발생부와 상기 입력신호 검출부는 상기 액정패널의 구동 타이밍을 제어하기 위한 타이밍 제어부에 내장되는 것을 특징으로 한다.
- [0042] 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동방법은 외부로부터 입력되는 복합 영상신호로부터 복합 동기신호 및 제 1 영상신호를 추출하는 단계와, 제 2 영상신호를 발생하는 단계와, 상기 복합 동기신호를 카운팅하여 선택신호를 발생하는 단계와, 영상신호 선택부를 이용하여 상기 선택신호에 따라 상기 제 1 영상신호와 상기 제 2 영상신호 중 어느 하나를 선택하는 단계와, 상기 영상신호 선택부로부터 선택되어져 출력되는 상기 제 1 영상신호와 상기 제 2 영상신호 중 어느 하나를 데이터 드라이버를 경유하여 액정패널에 공급하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 상기 구동방법에서 상기 선택신호를 발생하는 단계는 카운터를 이용하여 상기 복합 동기신호를 카운팅하여 2회 이하일 경우에 제 1 논리상태의 선택신호를 발생하고, 2회 이상일 경우에는 제 2 논리상태의 선택신호를 발생하는 것을 특징으로 한다.
- [0044] 상기 구동장치에서 상기 영상신호 선택부는 상기 제 1 논리상태의 선택신호에 따라 상기 제 2 영상신호를 선택하여 상기 데이터 드라이버에 공급하고, 상기 제 2 논리상태의 선택신호에 따라 상기 제 1 영상신호를 선택하여 상기 데이터 드라이버에 공급하는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 상기 구동장치에서 상기 제 1 영상신호와 제 2 영상신호는 서로 다른 것을 특징으로 한다.
- [0046] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- [0047] 이하, 도 3 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- [0048] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 액정셀들이 매트릭스형으로 배열된 액정패널(130)과, 액정패널(130)의 게이트라인들(GL)을 구동하기 위한 게이트 드라이버(134)와, 액정패널(130)의 데이터라인들(DL)을 구동하기 위한 데이터 드라이버(132)와, 입력되는 복합 영상신호(NTSC)를 복합 동기신호(Csync) 및 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)를 추출하여 출력하는 영상신호 처리부(110)와, 영상신호 처리부(110)로부터의 복합 동기신호(Csync)를 이용하여 데이터 드라이버(132) 및 게이트 드라이버(134) 각각을 제어함과 아울러 복합 동기신호(Csync)를 이용하여 영상신호 선택신호(SEL)를 생성하고 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)의 무입력시 특정 화상으로 표시하기 위한 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B)를 생성하는 타이밍 제어부(120)와, 타이밍 제어부(120)로부터의 영상신호 선택신호(SEL)에 따라 영상신호 처리부(110)로부터 공급되는 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)와 타이밍 제어부(120)로부터의 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B) 중 어느 하나를 선택하여 데이터 드라이버(132)에 공급하는 영상신호 선택부(150)를 구비한다.
- [0049] 액정패널(130)은 매트릭스형으로 배열된 액정셀들과, 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)의 교차부마다 형성되어 액정셀들 각각과 접속된 박막트랜지스터(TFT)를 구비한다.
- [0050] 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터의 스캔신호, 즉 게이트 하이전압(VGH)이 공급되는 경우 턴-온되어 데이터라인(DL)으로부터의 화소신호를 액정셀에 공급한다. 그리고, 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인(GL)으로부터 게이트 로우전압(VGL)이 공급되는 경우 턴-오프되어 액정셀에 충전된 화소신호가 유지되게 한다.
- [0051] 액정셀은 등가적으로 액정용량 커패시터(LC)로 표현되며, 액정을 사이에 두고 대면하는 공통전극과 박막트랜지스터(TFT)에 접속된 화소전극을 포함한다. 그리고, 액정셀은 충전된 화소신호가 다음 화소신호가 충전될 때까지 안정적으로 유지되게 하기 위하여 스토리지 커패시터(Cst)를 더 구비한다. 이 스토리지 커패시터(Cst)는 이전 단 게이트라인과 화소전극 사이에 형성된다. 이러한 액정셀은 박막트랜지스터(TFT)를 통해 충전되는 화소신호에 따라 유전이방성을 가지는 액정의 배열상태가 가변하여 광투과율을 조절함으로써 계조를 구현하게 된다.
- [0052] 영상신호 처리부(110)는 외부로부터 공급되는 복합 영상신호(NTSC)를 액정패널(130)의 특성에 따라 구동에 알맞은 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)로 변환하여 영상신호 선택부(150)에 공급하고, 복합 영상신호(NTSC)에서 복합 동기신호(Csync)를 추출하여 타이밍 제어부(120)에 공급한다.
- [0053] 타이밍 제어부(120)는 도 4에 도시된 바와 같이 영상신호 처리부(110)로부터 공급되는 복합 동기신호(Csync)를 이용하여 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 및 도트 클럭(Dclk)을 생성하여 데이터 드라이버(132)에 공급한다. 또한, 타이밍 제어부(120)는 생성된 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 및 도트 클럭(Dclk)을 이용하여 데이터 드라이버(132)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 데이터 제어신호(DCS)를 생성하여 데이터 드라이버(132)에 공급함과 아울러 게이트 드라이버(134)의 구동 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호

(GCS)를 생성하여 데이터 드라이버(134)에 공급한다.

- [0054] 한편, 타이밍 제어부(120)는 도 5에 도시된 바와 같이 영상신호 선택신호(SEL)를 생성하기 위한 카운터(122)와, 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B) 각각을 생성하기 위한 특정 영상신호 발생부(124)를 구비한다. 이 때, 특정 영상신호 발생부(124)는 타이밍 제어부(120)의 내부에 집적화되거나 외부에 별도로 설치될 수 있다.
- [0055] 카운터(122)는 영상신호 처리부(110)로부터의 공급되는 복합 동기신호(Csync)를 카운팅하여 영상신호 선택신호(SEL)를 생성한다. 이 때, 카운터(122)는 복합 동기신호(Csync)가 2회 이하로 입력될 경우에 제 1 논리상태를 가지는 영상신호 선택신호(SEL)를 생성하여 영상신호 선택부(150)에 공급하고, 복합 동기신호(Csync)가 2회 이상으로 입력될 경우에 제 2 논리상태를 가지는 영상신호 선택신호(SEL)를 생성하여 영상신호 선택부(150)에 공급한다.
- [0056] 특정 영상신호 생성부(124)는 수평 동기신호(Hsync) 및 도트 클럭(Dclk)을 이용하여 도 6a 내지 도 6d에 도시된 바와 같은 특정 적색, 녹색 및 청색 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B) 각각을 생성한다. 여기서, 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B) 각각은 특정 적색, 녹색 및 청색 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B)의 조합에 의해 도 6a에 도시된 바와 같은 액정패널(130) 상에 풀 블랙(Black) 화상과, 도 6b에 도시된 바와 같은 풀 화이트(White) 화상과, 도 6c에 도시된 바와 같은 풀 적색(Black) 화상과, 도 6d에 도시된 바와 같은 블랙(Black) 및 화이트(White)가 교번적으로 반복되는 화상 중 어느 하나를 표시하게 된다. 이 때, 액정패널(130) 상에 표시되는 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B)의 화상은 특정 적색(REF_R) 신호, 특정 녹색(REF_G) 및 특정 청색(REF_B) 각각의 논리상태에 따라 달라지게 되며, 극성반전신호(POL)신호에 의해 1 수평 구간 단위로 극성이 반전된다. 이러한, 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B)는 영상신호 처리부(110)로부터 데이터 드라이버(132)에 공급되는 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)와 다른 신호가 된다.
- [0057] 영상신호 선택부(150)는 도 7에 도시된 바와 같이 타이밍 제어부(120)로부터의 영상신호 선택신호(SEL)에 따라 영상신호 처리부(110)로부터의 적색 영상신호(R_Video)와 특정 영상신호 생성부(124)로부터의 특정 적색 영상신호(REF_R) 중 어느 하나를 출력하는 제 1 선택회로(152)와, 영상신호 처리부(110)로부터의 녹색 영상신호(G_Video)와 특정 영상신호 생성부(124)로부터의 특정 녹색 영상신호(REF_G) 중 어느 하나를 출력하는 제 2 선택회로(154)와, 영상신호 처리부(110)로부터의 청색 영상신호(B_Video)와 특정 영상신호 생성부(124)로부터의 특정 청색 영상신호(REF_B) 중 어느 하나를 출력하는 제 3 선택회로(156)를 구비한다.
- [0058] 제 1 내지 제 3 선택회로(152, 154, 156) 각각은 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 영상신호 선택신호(SEL)가 제 1 상태의 논리신호일 경우 타이밍 제어부(120)의 특정 영상신호 생성부(124)로부터 공급되는 특정 적색(REF_R) 신호, 특정 녹색(REF_G) 및 특정 청색(REF_B) 각각을 선택하여 출력하게 된다. 이에 따라, 영상신호 선택부(150)로부터 데이터 드라이버(132)로 출력되는 출력 영상신호(R, G, B)는 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B)가 된다.
- [0059] 반면에, 제 1 내지 제 3 선택회로(152, 154, 156) 각각은 타이밍 제어부(120)로부터 공급되는 영상신호 선택신호(SEL)가 제 2 상태의 논리신호일 경우 영상신호 처리부(110)로부터 공급되는 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video) 각각을 선택하여 출력하게 된다. 이에 따라, 영상신호 선택부(150)로부터 데이터 드라이버(132)로 출력되는 출력 영상신호(R, G, B)는 적색, 녹색 및 청색 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)가 된다.
- [0060] 게이트 드라이버(134)는 타이밍 제어부(120)로부터의 게이트 제어신호들(GSP, GSC, GOE)에 응답하여 게이트라인들(GL)에 순차적으로 게이트 하이전압(VGH)을 공급한다. 이에 따라, 게이트 드라이버(134)는 게이트라인(GL)에 접속된 박막트랜지스터(TFT)가 게이트라인(GL) 단위로 구동되게 한다.
- [0061] 구체적으로, 게이트 드라이버(134)는 게이트 스타트 펄스(GSP)를 게이트 쉬프트 펄스(GSC)에 따라 쉬프트시켜 쉬프트 펄스를 발생한다. 그리고, 게이트 드라이버(134)는 쉬프트 펄스에 응답하여 수평기간(H1, H2, ...)마다 해당 게이트라인(GL)에 게이트 하이전압(VGH)을 공급하게 된다. 이 경우, 게이트 드라이버(134)는 게이트 출력 이네이블 신호(GOE)에 응답하여 이네이블 기간에서만 게이트 하이전압(VGH)을 공급하게 된다. 그리고, 게이트 드라이버(134)는 게이트라인들(GL)에 게이트 하이전압(VGH)이 공급되지 않는 나머지 기간에서는 게이트 로우전압(VGL)을 공급하게 된다.
- [0062] 데이터 드라이버(132)는 타이밍 제어부(120)로부터의 수평 동기신호(Hsync), 수직 동기신호(Vsync) 및 도트 클럭(Dclk) 및 데이터 제어신호들(SSP, SSC, SOE)에 응답하여 수평기간(H1, H2, ...)마다 1라인분씩의 화소 데이터신호를 데이터라인들(DL)에 공급한다. 특히, 데이터 드라이버(132)는 영상신호 선택부(150)로부터 공급되는

출력 영상신호(R, G, B)를 아날로그 데이터로 변환하여 데이터라인들(DL)에 공급하게 된다.

- [0063] 구체적으로, 데이터 드라이버(132)는 타이밍 제어부(120)로부터의 소스 스타트 펄스(SSP)를 소스 쉬프트 클럭(SSC)에 따라 쉬프트시켜 샘플링신호를 발생한다. 이어서, 데이터 드라이버(132)는 샘플링신호에 응답하여 영상신호 선택부(150)로부터 공급되는 출력 영상신호(R, G, B)를 일정단위씩 순차적으로 입력하여 래치한다. 그리고, 데이터 드라이버(32)는 래치된 1라인분의 아날로그 데이터를 데이터라인들(DL)에 공급하게 된다.
- [0064] 이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 영상신호 선택부(150)를 이용하여 영상신호 처리부(110)로부터 데이터 드라이버(132)에 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)가 공급될 경우에는 영상신호 처리부(110)로부터의 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)를 선택하여 데이터 드라이버(132)에 공급하거나, 영상신호 처리부(110)로부터 데이터 드라이버(132)에 영상신호(R_Video, G_Video, B_Video)가 공급되지 않을 경우에는 타이밍 제어부(120)에서 발생된 특정 영상신호 처리부(110)로부터의 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B)를 선택하여 데이터 드라이버(132)에 공급하게 된다.
- [0065] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 액정표시장치의 제조공정 중 패널 에이징 공정시 영상신호 처리부(110)로부터 데이터 드라이버(132)에 영상신호가 공급되지 않는 경우, 즉 무신호시에도 타이밍 제어부(120)에서 발생하는 특정 영상신호(REF_R, REF_G, REF_B)를 이용하여 화상 검사를 실시할 수 있게 된다. 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 영상신호의 입력유무를 검출하여 무신호시에도 화상 검사 패턴을 액정패널에 표시함으로써 액정표시장치의 제조공정 시간을 단축시킬 수 있게 된다.
- [0066] 이와 같은, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 전계방출 표시장치(Field Emission Display), 플라즈마 표시 패널(Plasma Display Panel) 및 일렉트로-루미네센스(Electro-Luminescence) 표시장치 등을 포함하는 각종 자발광 및 비 자발광 평판 표시장치(Flat Panel Display)에 적용될 수 있다.

발명의 효과

- [0067] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치는 영상신호 처리부로부터 공급되는 복합 동기신호를 카운팅하여 영상신호의 입력유무를 검출하여 선택신호를 생성하는 카운터와 특정 영상신호를 발생하는 특정 영상신호 발생부를 가지는 타이밍 제어부와, 선택신호에 따라 영상신호와 특정 영상신호를 선택하여 데이터 드라이버에 공급하는 영상신호 선택부를 구비한다. 이에 따라, 본 발명은 영상신호의 무신호시 특정 영상신호를 이용하여 화상검사를 실시함으로써 액정표시장치의 제조공정 시간을 단축시킬 수 있다.
- [0068] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 블록도.
- [0002] 도 2는 도 1에 도시된 타이밍 제어부 및 데이터 드라이버를 나타내는 블록도.
- [0003] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동장치를 나타내는 블록도.
- [0004] 도 4는 도 3에 도시된 타이밍 제어부 및 영상신호 선택부를 나타내는 블록도.
- [0005] 도 5는 도 3에 도시된 타이밍 제어부를 나타내는 블록도.
- [0006] 도 6a는 도 5에 도시된 특정 영상신호 발생부에 의해 발생하는 풀 블랙 화상을 표시하는 특정 영상신호를 나타내는 파형도.
- [0007] 도 6b는 도 5에 도시된 특정 영상신호 발생부에 의해 발생하는 풀 화이트 화상을 표시하는 특정 영상신호를 나타내는 파형도.
- [0008] 도 6c는 도 5에 도시된 특정 영상신호 발생부에 의해 발생하는 풀 적색 화상을 표시하는 특정 영상신호를 나타내는 파형도.
- [0009] 도 6d는 도 5에 도시된 특정 영상신호 발생부에 의해 발생하는 블랙 및 화이트가 교번적으로 반복되는 화상을

표시하는 특정 영상신호를 나타내는 파형도.

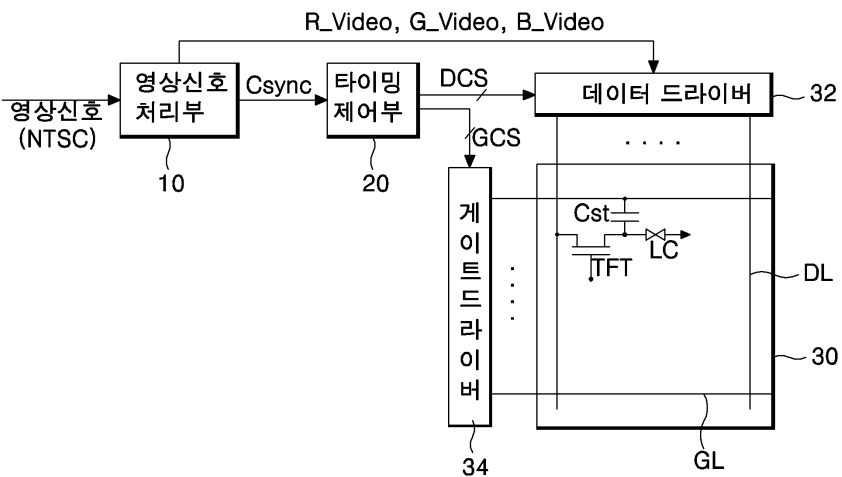
도 7은 도 3에 도시된 영상신호 선택부를 나타내는 블록도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

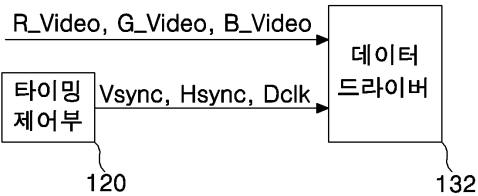
- 10, 110 : 영상신호 처리부
- 20, 120 : 타이밍 제어부
- 30, 130 : 액정패널
- 32, 132 : 데이터 드라이버
- 34, 134 : 게이트 드라이버
- 122 : 카운터
- 124 : 특정 영상신호 발생부
- 150 : 영상신호 선택부
- 152, 154, 156 : 선택회로

도면

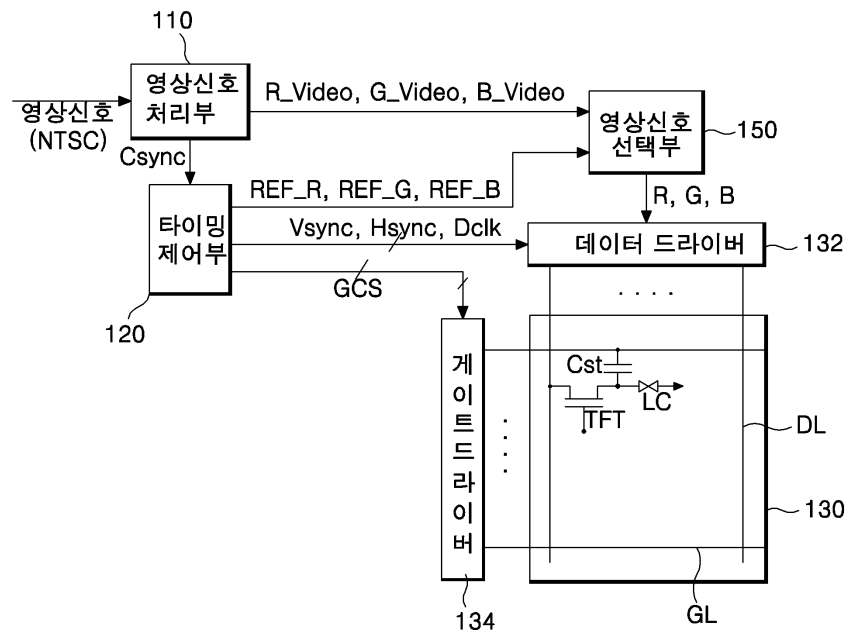
도면1



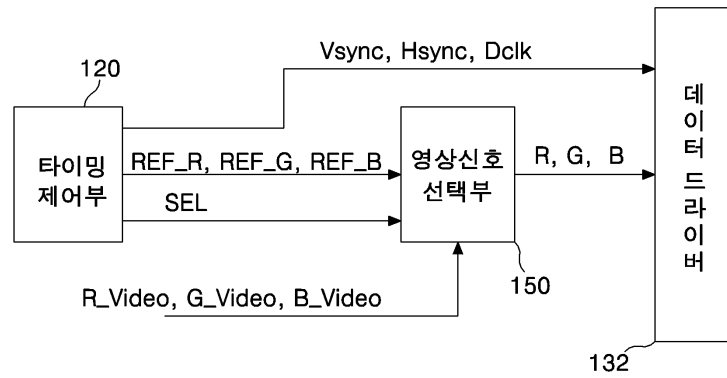
도면2



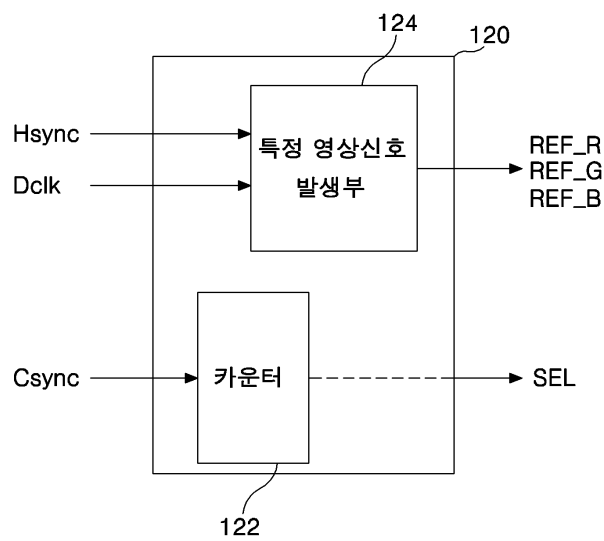
도면3



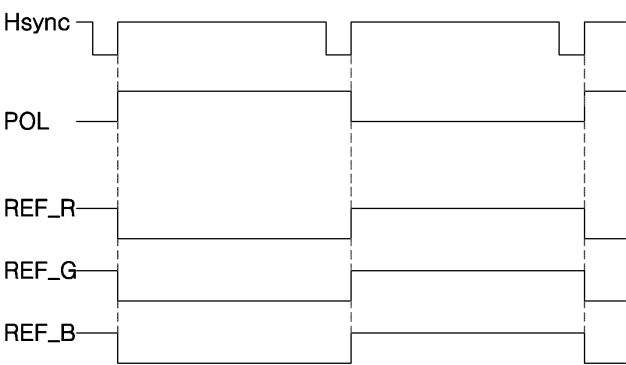
도면4



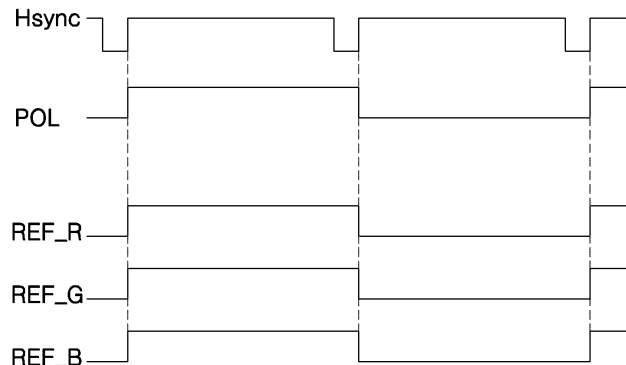
도면5



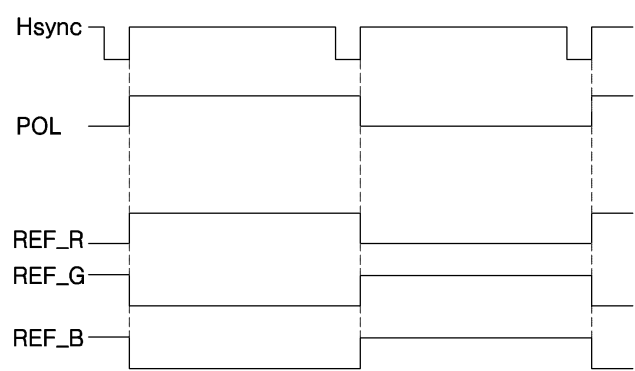
도면6a



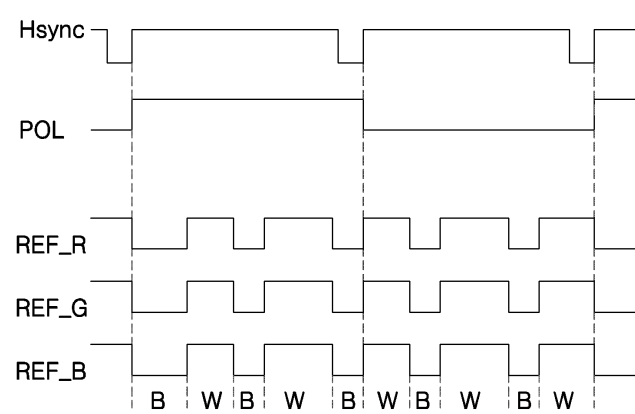
도면6b



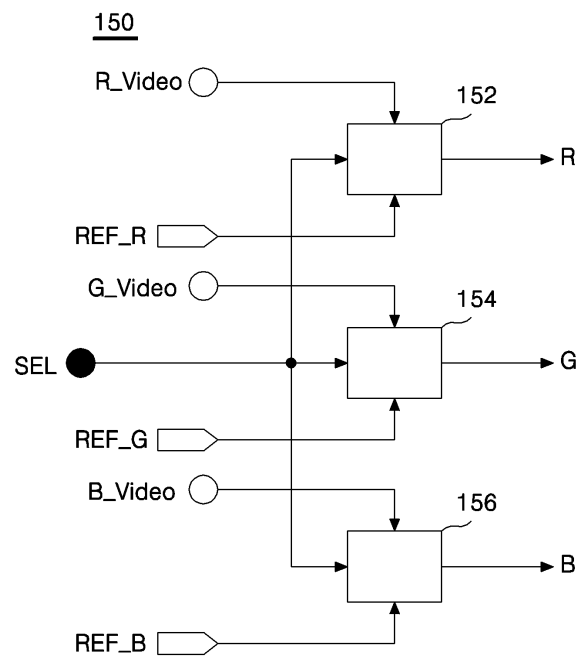
도면6c



도면6d



도면7



专利名称(译)	用于驱动液晶显示器的装置和方法		
公开(公告)号	KR100977217B1	公开(公告)日	2010-08-23
申请号	KR1020030068762	申请日	2003-10-02
[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	BAEK JONGSANG 백종상 KWON SUNYOUNG 권순영		
发明人	백종상 권순영		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/13 G02F1/133 G06F7/00 G09F9/30 G09G3/20 H04N1/04		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/006		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020050032797A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种用于驱动液晶显示装置的装置和方法，该液晶显示装置能够在不存在视频信号的信号时使用特定图像信号检查图像。根据本发明的实施例的用于液晶显示驱动装置中，图像以生成图像信号处理器和用于提取所述复合同步信号和从所述液晶面板和输入的复合视频信号的第一视频信号的第二视频信号，外部和信号生成单元，从第1部分的视频信号和从图像信号处理器根据所述输入信号检测器通过计数复合同步信号生成的选择信号，所述选择信号产生用于视频信号的第二图像信号的以及数据驱动器，用于将由视频信号选择器选择和输出的输出视频信号提供给液晶面板。当不存在视频信号的信号时，本发明可以通过使用特定图像信号执行图像检查来缩短液晶显示装置的制造处理时间。

