

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0097552
(43) 공개일자 2006년09월14일

(21) 출원번호 10-2005-0126091
(22) 출원일자 2005년12월20일

(30) 우선권주장 094107528 2005년03월11일 대만(TW)

(71) 출원인 치 메이 옵토일렉트로닉스 코포레이션
대만, 타이난 카운티, 타이난 싸이언스-베이스드 인더스트리얼 팍, 치 예 로드, 넘버1

(72) 발명자 린 웬칭
중화민국 타이완 74144 타이난 사이언스 베이스드 인더스트리얼파크 타이난 카운티 치 예 로드 넘버 1

(74) 대리인 김진환
신정건

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 구동 시스템

요약

액정 표시 장치용 구동 시스템은 픽셀 데이터 선, 타이밍 제어기, 소스 구동기 및 게이트 구동기를 포함한다. 상기 픽셀 데이터 선은 픽셀 데이터를 소스 구동기에 직접 제공한다. 상기 타이밍 제어기는 클럭 신호 및 동기화 신호를 수신하여 소스 제어 신호 및 게이트 제어 신호를 출력하도록 작동한다. 상기 소스 구동기는 상기 클럭 신호 및 픽셀 데이터를 수신하여 이미지 데이터 신호를 출력한다. 상기 게이트 제어 신호를 수신하면, 상기 게이트 구동기는 온/오프 신호를 출력하도록 작동한다.

대표도

도 3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 박막 트랜지스터 액정 표시 장치의 구동 시스템의 개략도.
도 2는 본 발명의 일 실시예에서의 액정 표시 장치의 구동 시스템을 도시하는 도면.
도 3은 구동 회로의 다른 실시예를 도시하는 도면.

도 4는 구동 회로의 또 다른 실시예를 도시하는 도면.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

102 : 제어 보드 104 : X 보드

106 : Y 보드 108 : 타이밍 제어기

110 : 소스 구동기 112 : 게이트 구동기

114 : 테이프 캐리어 패키지 116 : 연성 인쇄 회로 기판

118 : 클럭 신호 120 : 동기화 신호

122 : 픽셀 데이터 124 : 게이트 제어 신호

126 : 데이터 128 : 소스 제어 신호

202 : 제어 보드 204 : X 보드

206 : Y 보드 208 : 타이밍 제어기

210 : 소스 구동기 212 : 게이트 구동기

214 : 테이프 캐리어 패키지 216 : 연성 인쇄 회로 기판

218 : 클럭 신호 220 : 동기화 신호

222 : 픽셀 데이터 224 : 게이트 제어 신호

226 : 소스 제어 신호

302 : X 보드 304 : Y 보드

306, 308, 310, 312, 314 : 통합 소스 구동기

316 : 소스 구동기 318 : 타이밍 제어기

320 : 게이트 구동기 322 : 클럭 신호

324 : 픽셀 데이터 326 : 동기화 신호

328 : 소스 제어 신호 330 : 게이트 제어 신호

332 : 지시 신호 선 334 : 테이프 캐리어 패키지

336 : 연성 인쇄 회로 기판 402 : X 보드

404 : Y 보드 406 : 소스 구동기

408, 410, 412 : 통합 게이트 구동기

414 : 게이트 구동기 416 : 타이밍 제어기

418 : 픽셀 데이터 420 : 클럭 신호

422 : 동기화 신호 424 : 소스 제어 신호

426 : 게이트 제어 신호 428 : 테이프 캐리어 패키지

430 : 연성 인쇄 회로 기판

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 일반적으로 구동 시스템에 관한 것이며, 보다 상세하게는 액정 표시 장치(liquid crystal display; LCD)에 적용되는 구동 시스템에 관한 것이다.

최근에 개발되어 온 다양한 평판 디스플레이 기술 중에서, 액정 표시 장치는 고화질, 소형, 경량, 낮은 구동 전압, 낮은 소비 전력 및 넓은 적용성의 이점을 가지는 중형 또는 소형 휴대용 컴퓨터, 휴대 전화기, 캠코더, 랩톱 컴퓨터, 데스크 탑 표시 장치 및 프로젝션 TV와 같은 다양한 소비 가전 또는 컴퓨터 제품에 널리 적용되어 왔다. 최근, 기존의 음극선관(CRT) 표시 장치 제품은 액정 표시 장치, 특히 박막 트랜지스터 액정 표시 장치(TFT-LCD)를 대체하여 왔다.

액정 표시 장치에서, 게이트 구동기는 표시 장치의 트랜지스터에 온 또는 오프 신호를 전송하기 위해 사용된다. 따라서, 흔히 게이트 구동기는 스캔 구동기라고 불리운다. 소스 구동기는 표시 장치에 이미지 신호를 전송하기 위해서, 디지털 신호를 아날로그 전압 값으로 변환하는 역할을 수행한다. 그러므로, 소스 구동기는 데이터 구동기로도 지칭된다. 주사선(scan line)은 구동 펄스 주기에 따라 스위칭 트랜지스터를 제어하는 역할을 수행한다. 스위칭 트랜지스터가 온 되면, 데이터 선이 작동하여, 스위칭 트랜지스터를 통하여 픽셀 데이터를 액정 표시 장치 유닛에 입력한다. 액정 표시 장치는 게이트 제어기 및 소스 제어기를 위한 제어 신호를 발생시켜서, 그 제어기를 통해 이미지의 전자 신호를 표시 장치로 전송될 수 있도록 작동하는 타이밍 제어기를 더 포함한다.

도 1을 참조하면, 종래의 액정 표시 장치 구동 시스템은 타이밍 제어기(108), 소스 구동기(110) 및 게이트 구동기(112)를 포함한다. 소스 구동기(110)는 테이프 캐리어 패키지(tape carrier package; TCP) 또는 칩 온 필름(chip on film; COF) (114)에 의해 실행되고, X 보드(104) 상의 신호선 및 이방성 도전 필름(anisotropic conductive film; ACF)을 이용한 파워 소스에 전기적으로 연결된다. 게이트 구동기(112)는 테이프 캐리어 패키지(114)에 의해 실행되고, Y 보드(104) 상의 신호선 및 이방성 도전 필름을 이용한 파워 소스에 전기적으로 연결된다. 또한, 연성 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit board; FPCB)(116)이 사용되어 제어 보드(102)를 X 보드(104)에 연결하고, 제어 보드(102)를 Y 보드(106)에 연결한다.

종래의 TFT-LCD 구동 시스템에서는, 타이밍 제어기(108)가 작동하여 클럭 신호(118), 동기화 신호(120) 및 픽셀 데이터(122)를 수신하고, 그 다음 게이트 제어 신호(124), 소스 구동기(110)로 제공되는 데이터(126) 및 동기화 신호(120) 및 픽셀 신호(122)에 따른 소스 제어 신호(128)를 발생시킨다. 데이터(126) 및 픽셀 데이터(122)는 실질적으로 동일하다. 그러나, 타이밍 제어기(108)의 대부분의 핀을 점유하는 픽셀 데이터(122)의 입력 및 데이터(126)의 출력은 비용 절감에 있어서 주된 장애가 되어 왔다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

타이밍 제어기의 요구되는 핀 개수를 줄여서 제어 보드의 면적을 줄이거나 심지어는 제어 보드의 사용 자체를 제거하여 비용을 크게 절감시키는 액정 표시 장치 구동 시스템이 제공된다.

타이밍 제어기를 소스 구동기와 통합시켜서 구동 시스템의 복잡성을 크게 줄여주는 액정 표시 장치 구동 시스템이 제공된다.

또한, 제공되는 구동 시스템은 인쇄 회로 기판(printed circuit board; PCB) 및 와이어의 사용을 줄임으로써 비용을 더욱 절감시킨다.

발명의 구성 및 작용

일 측면에 있어서, 본 발명의 구동 회로는 타이밍 제어기, 소스 구동기, 게이트 구동기 및 픽셀 데이터 선을 구비한다. 타이밍 제어기는 클럭 신호 및 동기화 신호를 수신하여, 소스 제어 신호 및 게이트 제어 신호를 출력한다. 소스 구동기는 클럭 신호, 소스 제어 신호 및 픽셀 데이터를 직접 수신하여 이미지 데이터 신호를 출력하기 위해 타이밍 제어기에 전기적으로 연결된다. 게이트 구동기는 게이트 제어 신호를 수신하여 온/오프 신호를 출력하기 위하여 타이밍 제어기에 전기적으로 연결된다.

소스 구동기 또는 게이트 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실행된다.

다른 측면에서, 본 발명의 구동 회로는 픽셀 데이터 선, 소스 구동기 및 통합 게이트 구동기를 구비한다. 픽셀 데이터 선은 픽셀 데이터를 제공한다. 통합 게이트 구동기는 타이밍 제어기 및 소스 구동기를 포함한다. 타이밍 제어기는 클럭 신호 및 동기화 신호를 수신하여 소스 제어 신호 및 게이트 제어 신호를 출력한다. 소스 구동기는 이미지 데이터 신호를 출력하기 위해 클럭 신호, 소스 제어 신호 및 픽셀 데이터를 직접 수신한다. 게이트 구동기는 온/오프 신호를 출력하기 위해 게이트 제어 신호를 수신한다.

통합 소스 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실행된다. 구동 회로는 소스 구동기의 상태를 지시하기 위해서 통합 소스 구동기에 연결된 지시 신호 선을 더 포함한다.

또 하나의 측면에서는, 본 발명의 구동 회로는 픽셀 데이터 선, 소스 구동기 및 통합 게이트 구동기를 포함한다. 픽셀 데이터 선은 픽셀 데이터를 제공한다. 통합 게이트 구동기는 타이밍 제어기 및 게이트 구동기를 포함한다. 타이밍 제어기는 클럭 신호 및 동기화 신호를 수신하여 소스 제어 신호 및 게이트 제어 신호를 출력한다. 게이트 구동기는 온/오프 신호를 출력하기 위해서 게이트 제어 신호를 수신한다. 소스 구동기는 이미지 데이터 신호를 출력하기 위해 클럭 신호, 소스 제어 신호 및 픽셀 데이터를 직접 수신한다.

통합 게이트 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실행된다. 구동 회로는 게이트 구동기의 상태를 지시하기 위해 통합 게이트 구동기에 연결된 지시 신호 선을 더 포함한다.

본 발명은 단지 예시적이고, 본 발명을 제한하는 것이 아닌 이하의 상세한 설명으로부터 보다 잘 이해될 것이다.

도 2를 참조하면, 제공된 구동 시스템은 적어도 소스 구동기(210), 게이트 구동기(212) 및 타이밍 제어기(208)를 포함한다. 타이밍 제어기(208)는 제어 보드(202) 상에 장착된다. 종래의 타이밍 제어기와 비교할 때, 타이밍 제어기(208)는 훨씬 적은 핀과 작은 크기를 가진다. 소스 구동기(210)는 X 보드(204)에 연결되고, 게이트 구동기(212)는 Y 보드(206)에 연결된다. X 보드(210) 및 Y 보드(206)는 전기 신호를 처리하는 역할을 수행한다. 소스 구동기(210) 및 게이트 구동기(212)는 테이프 캐리어(214) 또는 유리 기판에 의해 실행된다. 상기 테이프 캐리어(214)는 테이프 캐리어 패키지 또는 필름 패키지를 포함한다. 또한, 제어 보드(202)를 X 보드에 연결시키고, 제어 보드(202)를 Y 보드(206)에 연결시키기 위해서 연성 인쇄 회로 기판(216)이 이용된다.

구동 시스템의 작동이 도 2에 예시된다. 클럭 신호(218) 및 동기화 신호(220)는 타이밍 제어기(208)로 입력되고, 그 다음 게이트 제어 신호(224) 및 소스 제어 신호(226)가 타이밍 제어기(208)에 의해 출력된다. 픽셀 데이터(222)는 타이밍 제어기(208)를 통과하지 않고 소스 구동기(210)로 직접 입력된다. 본 실시예에서, 픽셀 데이터(222)가 타이밍 제어기(208)를 통과하지 않으므로, 타이밍 제어기(208)의 핀 개수가 줄어들 수 있다. 따라서, 타이밍 제어기(208) 및 제어 보드(202)의 크기가 작아진다. 또한, 제어 보드(202) 및 소스 구동기(210) 사이의 배선은 소스 제어 신호(226)만을 전송하는 역할을 한다. 따라서, 이러한 방식의 연결은 제어 보드(202) 및 X 보드(204) 위의 소스 구동기(210) 사이의 배선을 단순화할 수 있다.

도 3에 도시된 바와 같이, 구동 시스템은 적어도 통합 소스 구동기(306) 및 게이트 구동기(320)를 포함한다. 통합 소스 구동기(306)는 X 보드(302)에 연결되는데, 반면 게이트 구동기(320)는 Y 보드(304)에 연결된다. 통합 소스 구동기(306)는 타이밍 제어기(318)와 통합된 통합 소스 구동기(316)를 포함한다. 본 실시예에서는, 픽셀 데이터(324)는 각 통합 소스 구동기[통합 소스 구동기(306, 308, 310, 312 및 314)와 같은]에 통합된 소스 구동기에 직접 입력되는 반면, 클럭 신호(322) 및 동기화 신호(326)는 각 통합 소스 구동기 내의 타이밍 제어기로 입력된다. 그 다음 소스 제어 신호(328) 및 게이

트 제어 신호(330)는 임의의 통합 소스 구동기의 타이밍 제어기[타이밍 제어기(318)과 같은]로부터 각 소스 구동기 및 각 게이트 구동기로 각각 출력되어, 소스 구동기 및 게이트 구동기는 각각 이미지 데이터 신호 및 온/오프 신호를 출력할 수 있다.

또한, 통합 소스 구동기의 크기를 더욱 단순화하고 줄이기 위해서, 각 통합 소스 구동기는 타이밍 제어기(318)를 위한 기준으로서 각 통합 소스 구동기의 상태를 지시하기 위하여 지시 신호(332)를 타이밍 제어기(318)와 연결시키도록 작동한다.

통합 소스 구동기(306, 308, 310, 312, 314)는 실질적으로 동일하므로, 이들 구동기 중 임의의 것에 대한 타이밍 제어기가 선택되고, 제어 신호를 제공하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 통합 소스 구동기(306)가 선택되어 타이밍 제어기(318)에 의해서 소스 제어 신호(328) 및 게이트 제어 신호(330)를 제공할 수 있다. 복수 개의 소스 구동기가 선택적으로 사용될 수도 있다. 예컨대, 통합 소스 구동기(306, 310, 312)가 모두 선택되어 사용될 수 있다.

본 실시예에서, 타이밍 제어기는 소스 구동기와 통합되었으므로, 배선 연결이 단순화되고, 제어 보드가 불필요하게 된다. 타이밍 제어기를 통합함에 의해 증가된 면적은 원래의 소스 구동기에 비교할 때 그리 대단하지 않다. 또한, 통합 소스 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해서 구동될 수도 있다.

도 4를 참조하면, 구동 시스템의 다른 실시예가 도시된다. 도시된 바와 같이, 구동 시스템은 적어도 소스 구동기(406) 및 통합 게이트 구동기(408)를 포함한다. 소스 구동기(406)는 X 보드(402)에 연결되고, 통합 게이트 구동기(408)는 Y 보드(404)에 연결된다. 통합 게이트 구동기(408)는 게이트 구동기(414) 및 타이밍 제어기(416)를 통합시킴으로써 형성된다. 본 실시예에서, 픽셀 데이터(418)은 각 소스 구동기로 직접 입력되고, 클럭 신호(420)는 각 소스 구동기 및 각 통합 게이트 구동기로 입력되며, 반면 동기화 신호(422)는 각 통합 게이트 구동기의 타이밍 제어기로 입력되고, 이에 후속하여 소스 제어 신호(424) 및 게이트 제어 신호(426)가 통합 게이트 구동기[도 4에 도시된 타이밍 제어기(416)과 같은] 중 임의의 타이밍 제어기로부터 각 소스 구동기 및 각 통합 구동기로 각각 출력되어, 소스 구동기 및 게이트 구동기는 이미지 데이터 신호 및 온/오프 신호를 각각 출력할 수 있다.

이와 유사하게, 통합 게이트 구동기(408, 410, 412)는 서로 동일하므로, 이들 중 적어도 하나의 구동기가 선택되어 그 구동기의 타이밍 제어기로부터의 요구되는 제어 신호를 제공할 수 있다. 반면, 통합 게이트 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 담겨질 수도 있다. 본 실시예에서, 지시 신호 선(미도시)가 사용되어 각 통합 게이트 구동기의 상태를 지시하기 위하여 통합 게이트 구동기를 연결할 수도 있다.

발명의 효과

전술한 설명에 따르면, 본 발명은 이하의 이점을 가진다. 액정 표시 장치 구동 시스템은 타이밍 제어기의 요구되는 핀 개수를 줄일 수 있어서, 제어 보드의 크기를 줄이고 배선 연결을 단순화하며, 심지어는 제어 보드의 사용을 제거하게 되므로, 비용이 현저히 절감된다. 또한, 액정 표시 장치 구동 시스템은 소스 구동기 또는 게이트 구동기를 타이밍 제어기와 통합하여 구동 시스템의 복잡성을 현저히 저감시킬 수 있다.

본 발명은 전술한 바와 같이 설명되었으나, 본 발명이 다양한 방식으로 변경될 수 있다는 것은 명백할 것이다. 이러한 변경은 본 발명의 사상과 범주에서 벗어나는 것으로 간주되지 않으며, 기술 분야의 당업자에게 명백한 이러한 모든 수정은 이하의 청구범위의 범위 내에 포함되도록 의도된 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

클럭 신호 및 동기화 신호를 수신하고, 소스 제어 신호 및 게이트 제어 신호를 출력하기 위한 타이밍 제어기;

상기 소스 제어 신호를 수신하기 위하여 상기 타이밍 제어기에 전기적으로 연결되는 소스 구동기;

상기 게이트 제어 신호를 수신하여 온/오프 신호를 출력하기 위하여 상기 타이밍 제어기에 전기적으로 연결되는 게이트 구동기; 및

상기 소스 구동기에 직접 연결되어 픽셀 데이터를 상기 소스 구동기에 제공하기 위한 픽셀 데이터 선을 포함하며,

상기 소스 구동기는 상기 클럭 신호, 소스 제어 신호 및 픽셀 데이터 신호를 수신함으로써 이미지 데이터를 출력하도록 작동하는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 타이밍 제어기는 제어 보드 상에 장착되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 소스 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실장되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 4.

제3항에 있어서, 상기 소스 구동기는 X 보드에 연결되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 게이트 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실장되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 게이트 구동기는 Y 보드에 연결되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 타이밍 제어기는 상기 소스 구동기와 함께 통합 소스 구동기에 통합되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 소스 구동기의 상태를 지시하기 위하여 상기 통합 소스 구동기에 연결되는 지시 신호 선을 더 포함하는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 9.

제7항에 있어서, 상기 통합 소스 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실장되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 10.

제1항에 있어서, 상기 타이밍 제어기는 상기 게이트 구동기와 함께 통합 게이트 구동기에 통합되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 통합 게이트 제어기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실장되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 12.

픽셀 데이터를 제공하기 위한 픽셀 데이터 선;

통합 소스 구동기로서,

클럭 신호 및 동기화 신호를 수신하고 소스 제어 신호 및 게이트 제어 신호를 출력하기 위한 타이밍 제어기와,

이미지 데이터 신호를 출력하기 위해 상기 클럭 신호, 소스 제어 신호 및 상기 픽셀 데이터를 출력하기 위한 소스 구동기를 포함하는 통합 소스 구동기; 및

온/오프 신호를 출력하기 위해 상기 게이트 제어 신호를 수신하기 위한 게이트 구동기를 포함하는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 통합 소스 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실장되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 14.

제12항에 있어서, 상기 소스 구동기의 상태를 지시하기 위하여 상기 통합 소스 구동기에 연결되는 지시 신호 선을 더 포함하는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 15.

픽셀 데이터를 제공하기 위한 픽셀 데이터 선;

통합 게이트 구동기로서,

클럭 신호 및 동기화 신호를 수신하고 소스 제어 신호 및 게이트 제어 신호를 출력하기 위한 타이밍 제어기와,

온/오프 신호를 출력하기 위해 상기 게이트 제어 신호를 수신하기 위한 게이트 구동기를 포함하는 통합 게이트 구동기; 및

이미지 데이터 신호를 출력하기 위해 상기 클럭 신호, 상기 소스 제어 신호 및 상기 픽셀 데이터를 수신하기 위한 소스 구동기를 포함하는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 16.

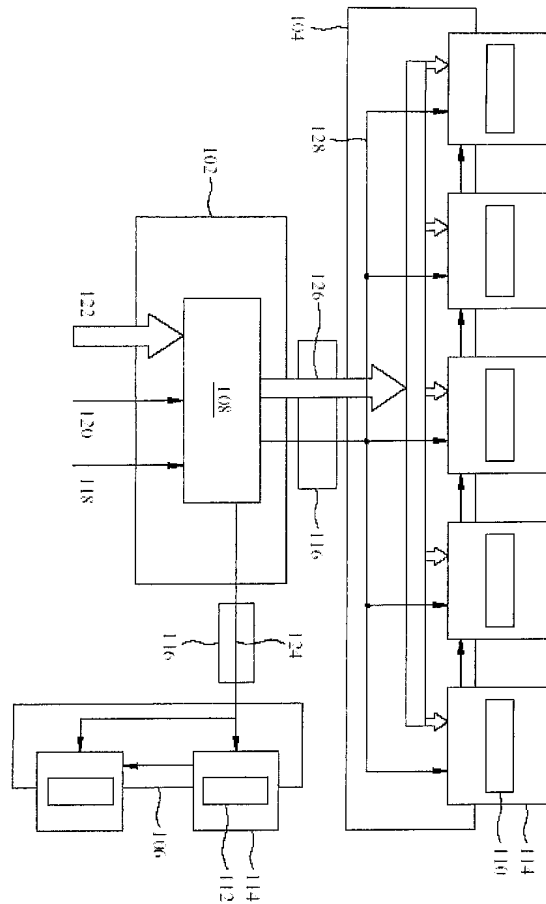
제15항에 있어서, 상기 통합 게이트 구동기는 테이프 캐리어 패키지 또는 유리 기판 패키지에 의해 실장되는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

청구항 17.

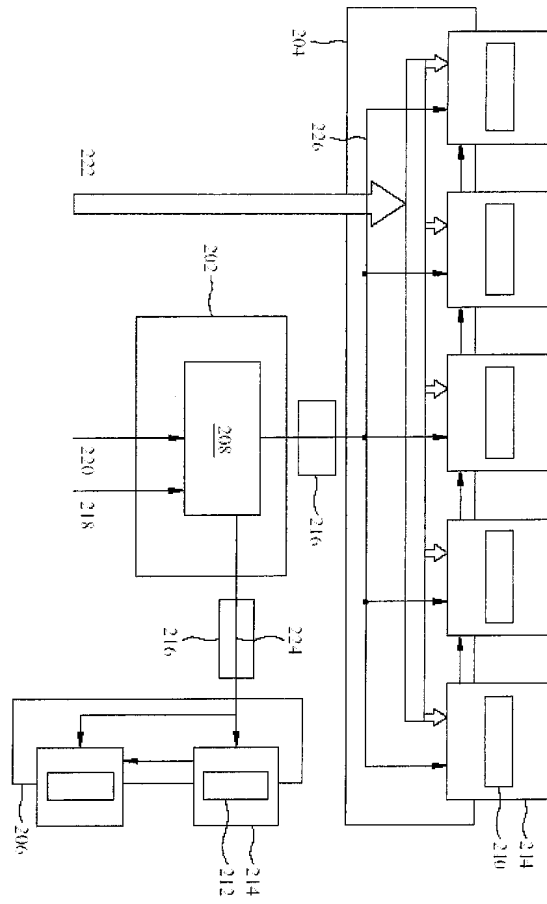
제15항에 있어서, 상기 게이트 구동기의 상태를 지시하기 위하여 상기 통합 게이트 구동기에 연결되는 지시 신호 선을 더 포함하는 것인 액정 표시 장치용 구동 회로.

도면

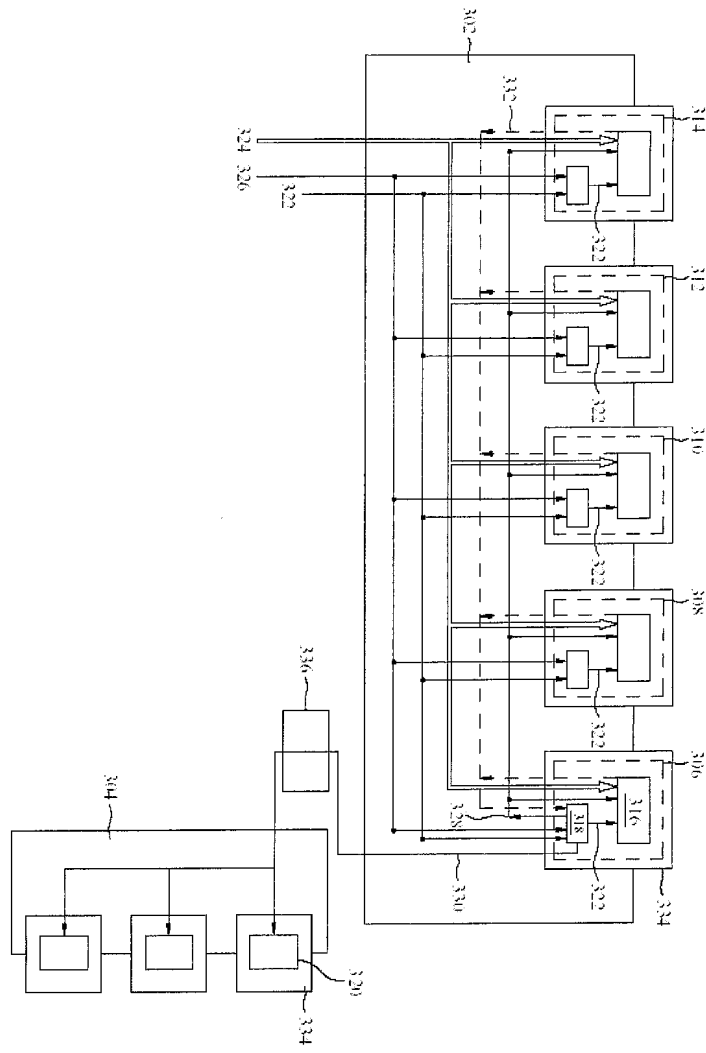
도면1



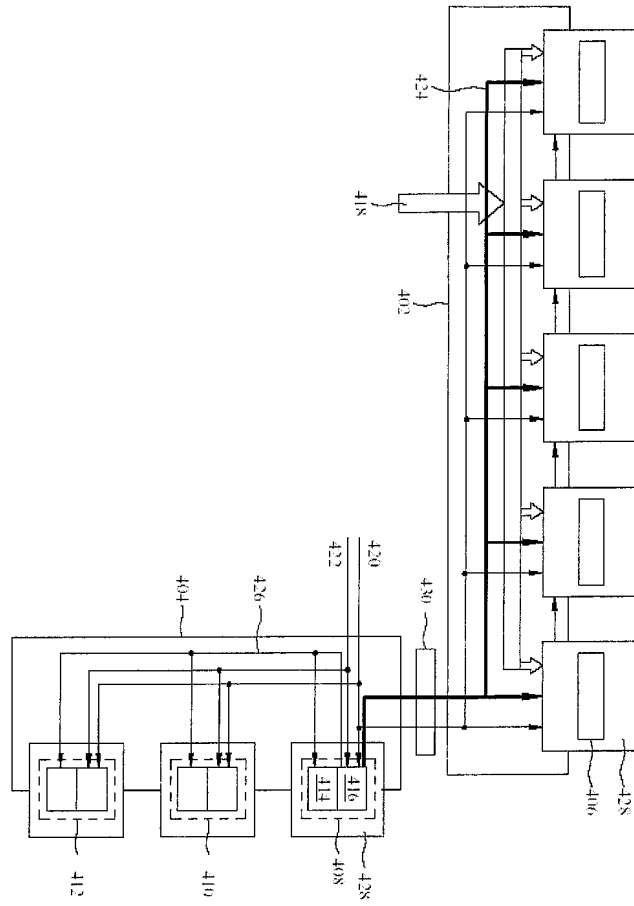
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	液晶显示装置驱动系统		
公开(公告)号	KR1020060097552A	公开(公告)日	2006-09-14
申请号	KR1020050126091	申请日	2005-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司 治疗主要是土电子学鼻子炮升级		
申请(专利权)人(译)	治疗主要是土电子学鼻子炮升级		
当前申请(专利权)人(译)	治疗主要是土电子学鼻子炮升级		
[标]发明人	LIN WENTSUNG		
发明人	LIN, WENTSUNG		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G3/3688 G09G2300/0408 G09G3/3677		
代理人(译)	金泰HONG SHIN JUNG KUN		
优先权	094107528 2005-03-11 TW		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于液晶显示器的驱动系统包括像素数据线，时序控制器和源极驱动器，以及栅极驱动装置。像素数据线直接向源驱动器提供像素数据。为了使定时控制器接收时钟信号和同步信号以及源控制信号和门控制信号输出同步信号进行操作。源极驱动器接收时钟信号和像素数据，并输出图像数据信号。如果接收到栅极控制信号，则其操作使得栅极驱动装置输出开/关信号。

