



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년07월30일
(11) 등록번호 10-0849098
(24) 등록일자 2008년07월23일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0058244

(22) 출원일자 2001년09월20일

심사청구일자 2006년09월18일

(65) 공개번호 10-2003-0025389

(43) 공개일자 2003년03월29일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980076463 A

KR1019990015065 A*

KR1019990086654 A*

KR1020000052178 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

윤상창

경상북도예천군지보면신평1리272번지

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김남인

(54) 액정표시장치

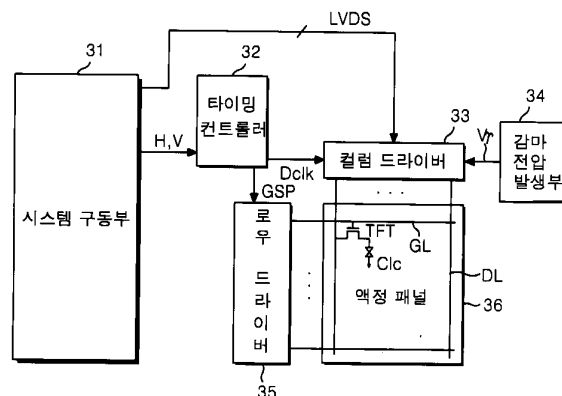
(57) 요약

본 발명은 전자기파(EMI) 및 소비전력을 최소화할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

이 액정표시장치는 다수의 데이터들이 압축된 저전압차동신호(LVDS)를 생성하는 시스템구동부와, 상기 저전압차동신호를 통해 압축된 상기 데이터들을 액정패널에 맞게 적색, 녹색 및 청색의 데이터들로 재정렬하는 데이터정렬부를 내장함과 아울러 상기 재정렬된 데이터들을 상기 액정패널의 데이터라인들에 공급하는 컬럼드라이버와, 상기 컬럼드라이버의 구동을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 구비하고, 상기 컬럼드라이버는, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어하에 어드레스정보를 생성하는 어드레스 쉬프트 레지스트와, 상기 데이터정렬부를 통해 재정렬된 적색, 녹색 및 청색의 데이터들을 일시 저장하는 제1 래치와, 상기 어드레스 쉬프트 레지스트로부터의 어드레스 정보에 대응하는 위치에 상기 제1 래치로부터 공급되는 데이터들을 저장하고 저장된 1라인분의 데이터들을 출력하는 제2 래치와, 상기 제2 래치로부터의 데이터들에 대응하는 감마전압들을 선택하는 디지털-아날로그변환기와, 상기 디지털-아날로그 변환기로부터의 감마전압들을 신호 완충하여 상기 데이터라인들에 공급하는 출력버퍼를 추가로 구비한다.

본 발명에 의하면, 시스템구동부로부터 다수의 데이터신호가 압축된 LVDS를 이용해 타이밍컨트롤러를 거치지 않고 컬럼 드라이버에 직접 인가된다. 이에 따라 시스템구동부와 컬럼드라이버 간의 라인수가 줄어들며 데이터신호전송경로가 단순화되어 데이터전송으로 인하여 발생하는 전자파방해에 따른 전송에러나 데이터의 오동작을 방지할 수 있다. 또한, 데이터신호 전송경로가 단순화되어 소비전력이 낮아진다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

다수의 데이터들이 압축된 저전압차동신호(LVDS)를 생성하는 시스템구동부와,

상기 저전압차동신호를 통해 압축된 상기 데이터들을 액정패널에 맞게 적색, 녹색 및 청색의 데이터들로 재정렬하는 데이터정렬부를 내장함과 아울러 상기 재정렬된 데이터들을 상기 액정패널의 데이터라인들에 공급하는 컬럼드라이버와,

상기 컬럼드라이버의 구동을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 구비하고,

상기 컬럼드라이버는, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어하에 어드레스정보를 생성하는 어드레스 쉬프트 레지스트와, 상기 데이터정렬부를 통해 재정렬된 적색, 녹색 및 청색의 데이터들을 일시 저장하는 제1 래치와, 상기 어드레스 쉬프트 레지스트로부터의 어드레스정보에 대응하는 위치에 상기 제1 래치로부터 공급되는 데이터들을 저장하고 저장된 1라인분의 데이터들을 출력하는 제2 래치와, 상기 제2 래치로부터의 데이터들에 대응하는 감마전압들을 선택하는 디지털-아날로그변환기와, 상기 디지털-아날로그 변환기로부터의 감마전압들을 신호 완충하여 상기 데이터라인들에 공급하는 출력버퍼를 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

다수의 데이터들이 압축된 저전압차동신호(LVDS)를 생성하는 시스템구동부와,

상기 저전압차동신호를 통해 압축된 상기 데이터들을 액정패널에 맞게 적색, 녹색 및 청색의 데이터들로 재정렬하는 데이터정렬부를 내장함과 아울러 상기 재정렬된 데이터들을 상기 액정패널의 데이터라인들에 공급하는 컬럼드라이버와,

상기 컬럼드라이버의 구동을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 구비하고,

상기 타이밍 컨트롤러는, 상기 시스템구동부로부터 입력된 동기신호들을 이용하여 상기 데이터라인들에 공급되는 데이터들의 극성을 제어하기 위한 극성제어신호를 발생하는 극성제어신호발생부와, 상기 시스템구동부로부터 입력된 동기신호들을 이용하여 상기 컬럼드라이버를 제어하기 위한 데이터 제어신호들을 발생하는 타이밍제어신호발생부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 제1 래치는 상기 데이터정렬부로부터 입력되는 상기 데이터신호를 저장한 후 매 수평주기마다 상기 데이터를 상기 제2 래치에 공급하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 3 항에 있어서,

상기 출력버퍼는 상기 디지털-아날로그 변환기와 상기 데이터라인 사이에 접속되는 전압추종기(voltage follower)를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <13> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 특히 전자기파 및 소비전력을 최소화할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <14> 통상적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display)는 비디오신호에 따라 액정셀들의 광투과율을 조절하여 화상을 표시하게 된다. 액정표시장치 중 액정셀별로 스위칭소자가 마련된 액티브 매트릭스(Active Matrix) 타입은 동영상 표시하기에 적합하다. 액티브 매트릭스 타입의 액정표시장치에서 스위칭소자로는 주로 박막트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하 "TFT"라 함)가 이용되고 있다.
- <15> 액정표시장치는 도 1과 같이 디지털 비디오 데이터로 변환하기 위한 시스템구동부(1)와, 액정패널(6)의 데이터라인들(DL)에 데이터신호를 공급하기 위한 컬럼 드라이버(3)와, 액정패널(6)의 게이트라인들(GL)을 순차적으로 구동하기 위한 로우 드라이버(5)와, 컬럼 드라이버(3)와 로우 드라이버(5)를 제어하기 위한 타이밍컨트롤러(2)와, 컬럼 드라이버(3)에 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 발생부(4)를 구비한다.
- <16> 액정패널(6)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입되며, 그 하부 유리기관 상에 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)이 상호 직교되도록 형성된다. 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)의 교차부에는 데이터라인들(DL)로부터 입력되는 영상신호를 액정셀(C1c)에 선택적으로 공급하기 위한 TFT가 형성된다. 이를 위하여, TFT의 게이트단자는 게이트라인(GL)에 접속되며, 소스단자는 데이터라인(DL)에 접속된다. 그리고 TFT의 드레인단자는 액정셀(C1c)의 화소전극에 접속된다.
- <17> 시스템구동부(1)의 내부에 배치되는 디지털 비디오 카드(도시하지 않음)와 타이밍컨트롤러(2) 사이에는 인터페이스(도시하지 않음)가 배치된다. 이 인터페이스는 아날로그 입력 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하고 영상신호에 포함된 동기신호를 검출하게 된다. 이 시스템구동부의 내부에 배치되는 디지털 비디오 카드의 데이터신호(R,G,B)는 저전압 차동신호(Low Voltage Differential Signal : 이하 "LVDS"라 함)를 이용하여 타이밍컨트롤러(2)에 공급하게 된다. LVDS는 하나의 라인에 여러개의 데이터신호를 압축하여 타이밍컨트롤러(2)에 입력된다. 시스템구동부(1)로부터 타이밍컨트롤러(2)로 전송되는 데이터신호(R,G,B)는 화상의 해상도가 높아짐에 따라, 즉 화소수가 많아짐에 따라 그 주파수가 높아질 수 밖에 없다. 주파수가 높아짐에 따라 전자기파(Electromagnetic Interference : EMI)현상이 심하게 나타나게 된다. 이러한 전자기파 현상을 해결하기 위해 차동 신호를 전송하는 방법이 제안된 바 있으며, 차동 신호란 진폭이 동일하고 위상이 반대인 도 2와 같은 관계를 갖는 신호이다. 약 0.5V의 정극성신호(S+)와 약 -0.5V의 부극성 신호(S-)를 동시에 전송하는 라인을 이웃하여 사용할 경우, 인접한 각각의 라인에서 발생하는 전기장은 상호작용으로 상쇄된다. 구체적으로, 정극성신호(S+)가 로우레벨에서 하이레벨로 변환될 때 부극성신호(S-)는 하이레벨에서 로우레벨로 변환된다. 이 때 양 라인에서 흐르는 전류의 방향이 서로 반대가 되고, 플레밍 법칙에 의하여 전기장의 방향은 반대로 형성됨으로써 전기장이 상쇄된다. 상쇄된 전기장에 의해 전기장의 방사가 최소화된다. 이에 따라 시스템구동부(1)는 원래의 전압으로 데이터신호(R,G,B)를 타이밍컨트롤러(2)에 공급할 수 있다.
- <18> 타이밍컨트롤러(2)는 시스템구동부(1)로부터의 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 데이터신호를 컬럼 드라이버(3)에 공급하게 된다. 또한, 타이밍컨트롤러(2)는 시스템구동부(1)로부터 입력되는 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 도트클럭(Dclk)과 게이트 스타트 펄스(GSP)를 생성하여 컬럼 드라이버(3)와 로우 드라이버(5)를 타이밍 제어하게 된다. 도트클럭(Dclk)은 컬럼 드라이버(3)에 공급되며, 게이트 스타트 펄스(GSP)는 로우 드라이버(5)에 공급된다.
- <19> 로우 드라이버(5)는 게이트드라이버라고도 하며, 타이밍컨트롤러(2)로부터 입력되는 게이트 스타트 펄스(GSP)에 응답하여 순차적으로 스캔펄스를 발생하는 쉬프트 레지스터와, 스캔펄스의 전압을 액정셀의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트 시키기 위한 레벨 쉬프터 등으로 구성된다. 이 로우 드라이버(5)로부터 입력되는 스캔펄스에 응답하여 TFT에 의해 데이터라인(DL) 상의 데이터신호가 액정셀(C1c)의 화소전극에 공급된다.
- <20> 컬럼 드라이버(3)는 데이터드라이버라고도 하며, 이 컬럼 드라이버(3)에는 타이밍컨트롤러(2)로부터 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 데이터신호와 함께 도트클럭(Dclk)이 입력된다. 이 컬럼 드라이버(3)는 도트클럭(Dclk)에 동기되어 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 데이터신호를 래치한 후에, 래치된 데이터신호(R,G,B)를 감마전압

(V_γ)에 따라 보정하게 된다. 그리고 컬럼 드라이버(3)는 감마전압(V_γ)에 의해 보정된 데이터신호를 아날로그 데이터신호로 변환하여 1 라인분씩 데이터라인(DL)에 공급하게 된다.

- <21> 감마전압 발생부(4)는 액정패널(6)의 전기·광학적 특성을 고려하여 데이터의 계조값에 대응하는 감마전압(V_γ)을 생성한다. 이 감마전압(V_γ)은 감마전압 발생부(4)에 의해 계조레벨에 대응하여 분압된 전압이다. 따라서, 감마전압 발생부(4)로부터 생성된 감마전압(V_γ)은 표현 가능한 범위로 선택된 계조값에 대응하여 전압레벨이 다르게 설정된다.
- <22> 도 3을 참조하면, 타이밍컨트롤러(2)는 시스템구동부(1)로부터 입력된 LVDS와 수직 및 수평동기신호(H,V)를 이용하여 액정표시장치의 구동을 위한 소정의 신호들을 생성한다.
- <23> 시스템구동부(1)로부터 입력된 다수의 데이터신호가 압축된 LVDS를 이용해 데이터정렬부(12)는 정렬된 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 데이터신호를 생성한다. 이 정렬된 데이터신호는 컬럼 드라이버(3)에 공급된다.
- <24> 시스템구동부(1)로부터 입력된 수직 및 수평동기신호(H,V)를 이용해 타이밍 제어 신호발생부(14)는 타이밍제어 신호들을 생성한다. 이 타이밍제어신호들은 컬럼드라이브(3) 및 로우드라이버(5)에 공급된다.
- <25> 이 타이밍제어신호들 중 컬럼드라이버(3)에 공급되는 제어신호들은 소스샘플링클럭(Source Sampling Clock : 이하 "SSC"라 함), 소스 출력 인에이블(Source Output Enable: 이하 "SOE"라 함), 소스 스타트 펄스(Source Start Pulse : 이하 "SSP"라 함)등이 있다.
- <26> 로우드라이버(5)에 공급되는 제어신호들은 게이트 쉬프트클럭(Gate Shift Clock : 이하 "GSC"라 함), 게이트 출력 인에이블(Gate Output Enable : 이하 "GOE"라 함), 게이트 시작 펄스(Gate Start Pulse : 이하 "GSP"라 함)등이 있다.
- <27> 극성제어신호발생부(16)는 수평 및 수직동기신호(H,V)를 공급받아 극성제어신호를 발생하여 컬럼드라이브(3)에 공급한다.
- <28> 극성제어신호로는 액정극성반전(Polarity reverse : 이하 "POL"라 함), 데이터 극성선택(Data reverse : 이하 "REV"라 함)등이 있다.
- <29> 이러한 액정표시장치는 시스템구동부(1)로부터의 데이터신호 및 제어신호를 타이밍컨트롤러(2)를 통해 컬럼드라이버(3) 및 로우드라이버(5)에 공급한다. 이에 따라 데이터신호의 전송경로 및 전송 시간이 증가하여 전송에러가 발생하는 문제점이 있다. 또한 전송경로가 늘어나 데이터신호를 처리하기 위한 타이밍컨트롤러(2)의 전력소모가 증가하는 문제점이 발생한다. 뿐만 아니라, 고해상도일수록 동작 주파수가 증가되고, 그에 따른 각종 제어신호와 데이터신호가 증가되어 LCD모듈로 각종 제어신호와 데이터신호를 인가하기 위한 인쇄기판내의 라인 수가 증가되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <30> 따라서, 본 발명의 목적은 전자기파 및 소비전력을 최소화할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

- <31> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 다수의 데이터들이 압축된 저전압차동 신호(LVDS)를 생성하는 시스템구동부와, 상기 저전압차동신호를 통해 압축된 상기 데이터들을 액정패널에 맞게 적색, 녹색 및 청색의 데이터들로 재정렬하는 데이터정렬부를 내장함과 아울러 상기 재정렬된 데이터들을 상기 액정패널의 데이터라인들에 공급하는 컬럼드라이버와, 상기 컬럼드라이버의 구동을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 구비하고, 상기 컬럼드라이버는, 상기 타이밍 컨트롤러의 제어하에 어드레스정보를 생성하는 어드레스 쉬프트 레지스트와, 상기 데이터정렬부를 통해 재정렬된 적색, 녹색 및 청색의 데이터들을 일시 저장하는 제1 래치와, 상기 어드레스 쉬프트 레지스트로부터의 어드레스정보에 대응하는 위치에 상기 제1 래치로부터 공급되는 데이터들을 저장하고 저장된 1라인분의 데이터들을 출력하는 제2 래치와, 상기 제2 래치로부터의 데이터들에 대응하는 감마전압들을 선택하는 디지털-아날로그변환기와, 상기 디지털-아날로그 변환기로부터의 감마전압들 신호 완충하여 상기 데이터라인들에 공급하는 출력버퍼를 추가로 구비한다.

본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 다수의 데이터들이 압축된 저전압차동신호(LVDS)를 생성하는 시스템구동부와, 상기 저전압차동신호를 통해 압축된 상기 데이터들을 액정패널에 맞게 적색, 녹색 및 청색의 데이터들로 재정렬하는 데이터정렬부를 내장함과 아울러 상기 재정렬된 데이터들을 상기 액정패널의 데이터라인들에 공급하는 컬럼드라이버와, 상기 컬럼드라이버의 구동을 제어하기 위한 타이밍 컨트롤러를 구비하고, 상기 타이밍 컨트롤러는, 상기 시스템구동부로부터 입력된 동기신호들을 이용하여 상기 데이터라인들에 공급되는 데이터들의 극성을 제어하기 위한 극성제어신호를 발생하는 극성제어신호발생부와, 상기 시스템구동부로부터 입력된 동기신호들을 이용하여 상기 컬럼드라이버를 제어하기 위한 데이터 제어신호들을 발생하는 타이밍제어신호발생부를 구비한다.

<32> 삭제

<33> 삭제

<34> 삭제

<35> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

<36> 이하, 도 4 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하기로 한다.

<37> 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 디지털 데이터로 변환하기 위한 시스템구동부(31)와, 시스템구동부(31)로부터 데이터신호가 직접 입력되며 액정패널(6)의 데이터라인들(DL)에 데이터신호를 공급하기 위한 컬럼 드라이버(33)와, 액정패널(36)의 게이트라인들(GL)을 순차적으로 구동하기 위한 로우 드라이버(35)와, 컬럼 드라이버(33)와 로우 드라이버(35)를 제어하기 위한 제어신호가 생성되는 타이밍컨트롤러(32)와, 컬럼 드라이버(33)에 감마전압을 공급하기 위한 감마전압 발생부(34)를 구비한다.

<38> 액정패널(36)은 두 장의 유리기관 사이에 액정이 주입되며, 그 하부 유리기관 상에 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)이 상호 직교되도록 형성된다. 게이트라인들(GL)과 데이터라인들(DL)의 교차부에는 데이터라인들(DL)로부터 입력되는 영상신호를 액정셀(C1c)에 선택적으로 공급하기 위한 TFT가 형성된다. 이를 위하여, TFT의 게이트단자에는 게이트라인(GL)이 접속되며, TFT의 소스단자에는 데이터라인(DL)이 접속된다. 그리고 TFT의 드레인단자는 액정셀(C1c)의 화소전극에 접속된다.

<39> 시스템구동부(31)의 내부에 배치되는 디지털 비디오 카드(도시하지 않음)와 타이밍컨트롤러(32) 사이에는 인터페이스(도시하지 않음)가 배치된다. 이 인터페이스는 아날로그 입력 영상신호를 디지털 영상신호로 변환하고 영상신호에 포함된 동기신호를 검출하게 된다. 시스템구동부(31) 내부에 배치되는 디지털 비디오 카드로부터의 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 데이터신호는 LVDS를 이용하여 컬럼 드라이버(33)에 공급하게 된다. LVDS는 하나의 라인에 여러개의 데이터신호를 압축하여 시스템구동부에서 컬럼드라이버로 공급함으로써 종래보다 라인수를 줄일 수 있다.

<40> 로우 드라이버(35)는 게이트 드라이버라고도 하며, 타이밍컨트롤러(32)로부터 입력되는 게이트 스타트 펄스(GSP)에 응답하여 순차적으로 스캔펄스를 발생하는 쉬프트 레지스터와, 스캔펄스의 전압을 액정셀의 구동에 적합한 레벨로 쉬프트 시키기 위한 레벨 쉬프터 등으로 구성된다. 이 로우 드라이버(35)로부터 입력되는 스캔펄스에 응답하여 TFT에 의해 데이터라인(DL) 상의 데이터신호가 액정셀(C1c)의 화소전극에 공급된다.

<41> 감마전압 발생부(34)는 액정패널(36)의 전기·광학적 특성을 고려하여 데이터의 계조값에 대응하는 감마전압(V_γ)을 생성한다. 이 감마전압(V_γ)은 감마전압 발생부(34)에 의해 계조레벨에 대응하여 분압된 전압이다. 따라서, 감마전압 발생부(34)로부터 생성된 감마전압(V_γ)은 표현 가능한 범위로 선택된 계조값에 대응하여 전압레벨이 다르게 설정된다.

<42> 타이밍컨트롤러(32)는 도 5에 도시된 바와 같이 시스템구동부(31)로부터 입력되는 수평/수직 동기신호(H,V)를 이용하여 액정표시장치의 구동을 위한 소정의 제어신호들을 생성한다.

<43> 시스템구동부(31)로부터 입력된 수직 및 수평동기신호(H,V)를 이용해 타이밍 제어 신호발생부(54)는 타이밍제어

신호들을 생성한다. 이 타이밍제어신호들은 컬럼드라이브(33) 및 로우드라이버(35)에 공급된다.

- <44> 이 타이밍제어신호들 중 컬럼드라이버(33)에 공급되는 데이터 제어신호들은 SSC, SOE, SSP 등이 있다. 로우드라이버(35)에 공급되는 게이트 제어신호들은 GSC, GOE, GSP 등이 있다.
- <45> 극성제어신호발생부(56)는 수평 및 수직동기신호(H,V)를 공급받아 극성제어신호를 발생하여 컬럼드라이브(33)에 공급한다. 극성제어신호로는 POL, REV 등이 있다.
- <46> 컬럼 드라이버(33)는 데이터드라이버라고도 하며, 이 컬럼 드라이버(33)에는 LVDS를 통해 시스템구동부(31)로부터 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 데이터신호가 압축되어 입력된다. 이와 함께 타이밍컨트롤러(32)로부터 도트클럭(Dclk)이 입력된다. 이 컬럼 드라이버(33)는 도트클럭(Dclk)에 동기하여 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 데이터신호를 래치한 후에, 래치된 데이터를 감마전압(V_{γ})에 따라 보정하게 된다. 그리고 컬럼 드라이버(33)는 감마전압(V_{γ})에 의해 보정된 데이터를 아날로그 데이터로 변환하여 1 라인분씩 데이터라인(DL)에 공급하게 된다.
- <47> 컬럼드라이버(33)는 도 6에 도시된 바와 같이 데이터정렬부(50), 제1 래치(40), 제2 래치(46), 디지털-아날로그 변환기(DAC, 44), 출력버퍼(48) 및 어드레스 쉬프트 레지스터(42)를 구비한다.
- <48> 데이터정렬부(50)는 시스템구동부(31)로부터 압축되어 입력된 데이터신호를 원래의 데이터로 복원한 후 제1 래치(40)에 입력한다.
- <49> 제1 래치(40)는 데이터정렬부(50)로부터 입력되는 적색, 녹색 및 청색의 데이터신호를 일시 저장하고 매 수평주기마다 저장된 데이터를 제2 래치(46)에 공급하게 된다.
- <50> 제2 래치(46)는 어드레스 쉬프트 레지스터(42)로부터의 어드레스정보에 대응하는 위치에 제1 래치(40)로부터 공급되는 데이터를 저장하고 저장된 제1 라인분의 데이터를 디지털-아날로그 변환기(44)에 공급한다.
- <51> 디지털-아날로그 변환기(44)는 제2 래치(46)로부터의 데이터에 대응하는 감마전압(V_{γ})을 선택하여 출력버퍼(48)에 공급한다.
- <52> 출력버퍼(48)는 디지털-아날로그 변환기(44)와 데이터라인(DL) 사이에 접속되는 도시하지 않은 전압추종기(voltage follower)로 구현된다. 이 출력버퍼(48)는 디지털-아날로그 변환기(44)로부터 입력되는 전압과 동일한 전압레벨 및 극성을 가지는 출력전압을 생성하고 그 출력전압의 변동을 억제하여 데이터라인(DL)에 공급한다.
- <53> 이 출력버퍼(48)와 제2 래치(46)에는 인버전 구동방식, 예를 들면, 도트 인버전, 라인(컬럼) 인버전 및 프레임 인버전 구동방식에 따라 데이터의 극성을 반전시키도록 타이밍컨트롤러(32)로부터 극성반전신호가 입력된다.
- <54> 어드레스 쉬프트 레지스터(42)는 제2 래치(46)에 저장되는 데이터에 대한 어드레스 정보를 생성하여 제2 래치(46)를 제어한다.

발명의 효과

- <55> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 액정표시장치는 시스템구동부로부터 다수의 데이터신호가 압축된 LVDS를 이용해 타이밍컨트롤러를 거치지 않고 컬럼 드라이버에 직접 인가된다. 이에 따라 시스템구동부와 컬럼드라이버 간의 라인수가 줄어들며 데이터신호전송경로가 단순화되어 데이터전송으로 인하여 발생하는 전자파방해에 따른 전송에러나 데이터의 오동작을 방지할 수 있다. 또한, 데이터신호 전송경로가 단순화되어 소비전력이 낮아진다. 뿐만 아니라 데이터신호 및 제어신호를 전송하는 라인 수가 줄어들어 LCD모듈로 데이터신호 및 제어신호를 인가하기 위한 인쇄기판내의 라인수가 감소한다.
- <56> 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

- <1> 도 1은 종래의 액정표시장치를 나타내는 블록도.

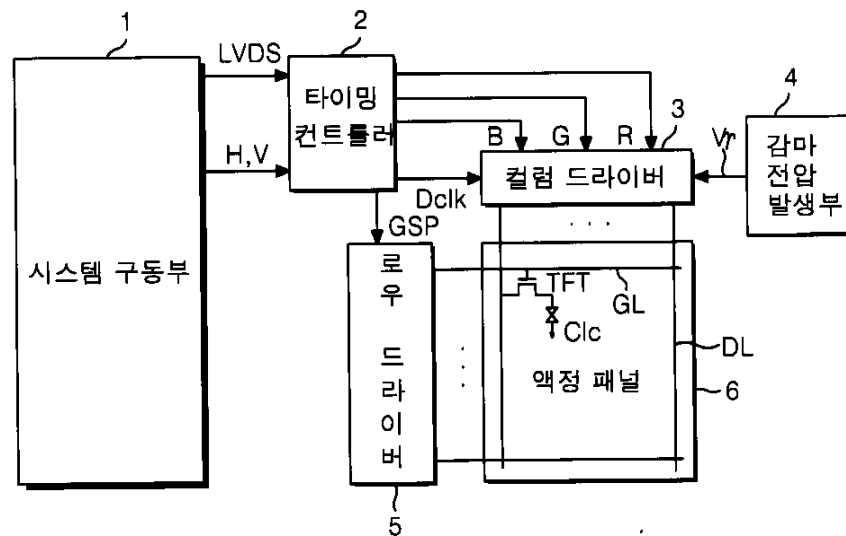
- <2> 도 2는 종래의 LVDS를 나타내는 파형도.
- <3> 도 3은 종래의 타이밍컨트롤러를 상세히 나타내는 블록도.
- <4> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타내는 블록도.
- <5> 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 타이밍컨트롤러를 상세히 나타내는 블록도.
- <6> 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 컬럼드라이버를 상세히 나타내는 블록도.

<7> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

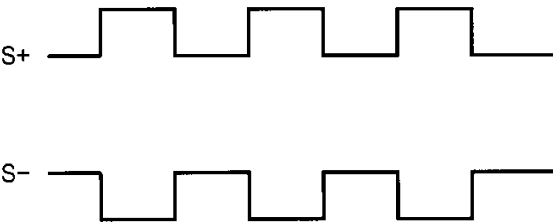
- | | | |
|------|-------------------|--------------------|
| <8> | 1,31 : 시스템구동부 | 2,32 : 타이밍컨트롤러 |
| <9> | 3,33 : 컬럼드라이버 | 4,34 : 감마전압발생부 |
| <10> | 5,35 : 로우드라이버 | 6,36 : 액정패널 |
| <11> | 12,50 : 데이터정렬부 | 14,54 : 타이밍제어신호발생부 |
| <12> | 16,56 : 극성제어신호발생부 | |

도면

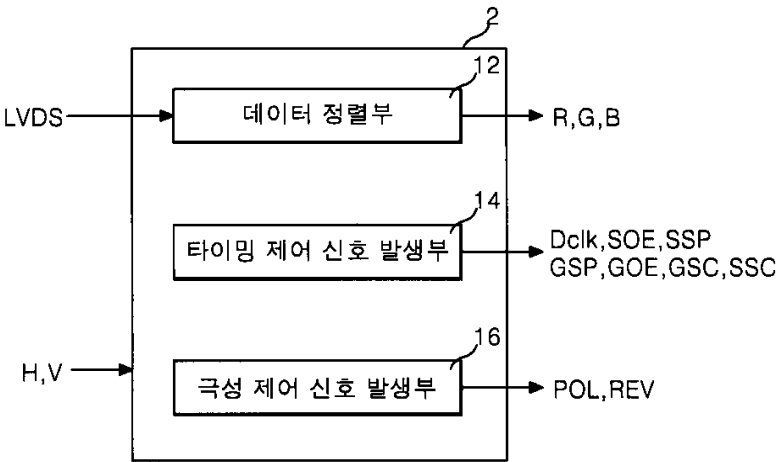
도면1



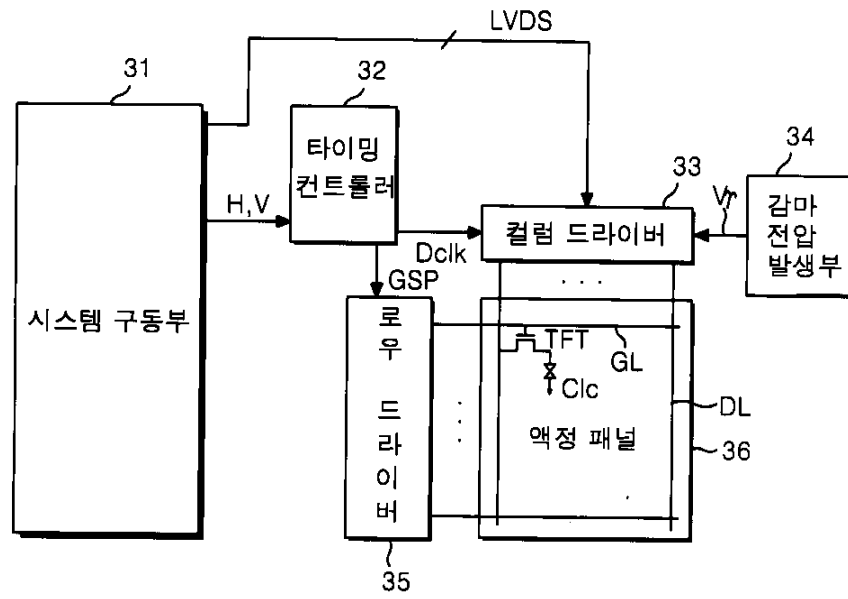
도면2



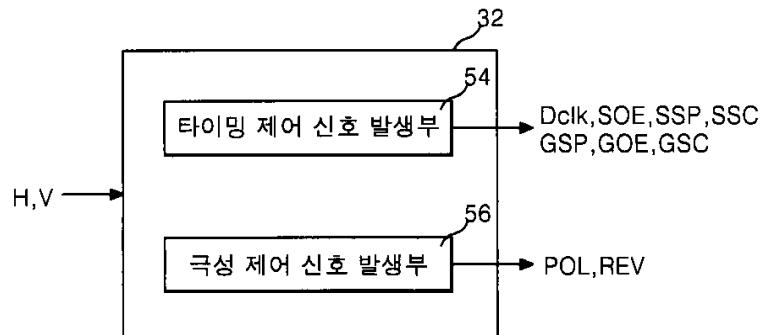
도면3



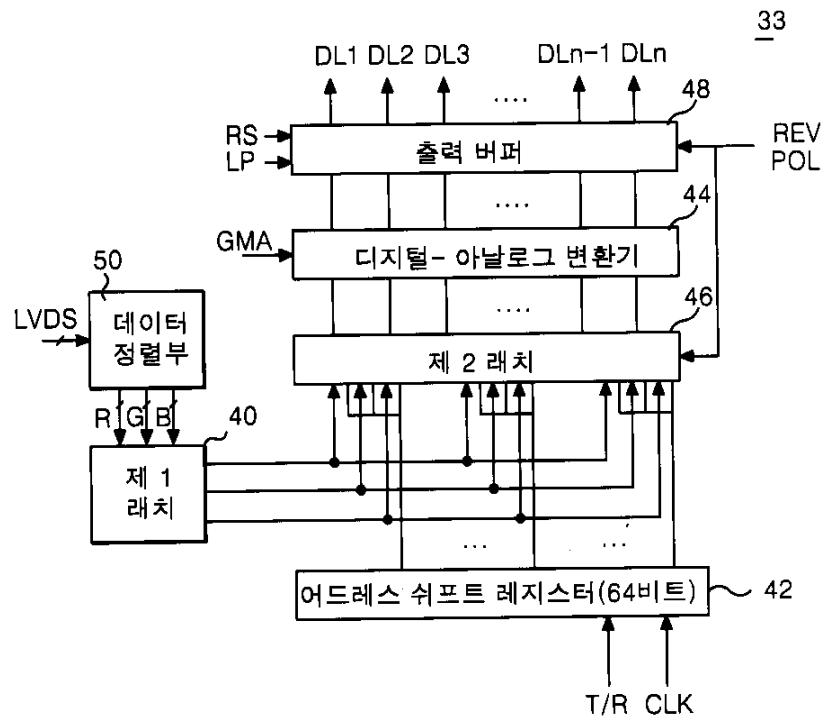
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100849098B1	公开(公告)日	2008-07-30
申请号	KR1020010058244	申请日	2001-09-20
[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	YUN SANGCHANG		
发明人	YUN,SANGCHANG		
IPC分类号	G09G3/36		
其他公开文献	KR1020030025389A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种能够使电磁干扰 (EMI) 和功耗最小化的液晶显示装置。该液晶显示装置包括：多个所述数据被重新排列为红，绿和蓝数据以与系统驱动单元匹配它们用于生成压缩的低电压差分信号 (LVDS)，通过低电压差分信号压缩到液晶面板中的所述数据以及用于控制列驱动器的驱动的定时控制器，其中列驱动器包括：用于控制列驱动器的驱动的定时控制器，其中，在对应于从所述第一锁存器中的地址信息和地址移位的位置处的抗蚀剂暂时存储地址移位抗蚀剂，其生成在控制之下的地址信息，通过红色，绿色和蓝色数据重新排序的排序规则1用于选择与来自第二锁存器的数据相对应的伽马电压的数模转换器，以及用于缓冲来自数字的伽马电压的数模转换器。并且还包括用于提供数据线的输出缓冲器。根据本发明，来自系统驱动器的多个数据信号直接应用于列驱动器，而不使用压缩的LVDS通过时序控制器。因此，能够将驱动器和列驱动器系统之间的行数减少防止传输错误或数据的错误操作按照由于引起数据传送的电磁干扰被简化，该数据信号传输路径。另外，简化了数据信号传输路径并降低了功耗。

