



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년11월10일
(11) 등록번호 10-0867482
(24) 등록일자 2008년10월31일

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2001-0089132

(22) 출원일자 2001년12월31일

심사청구일자 2006년11월16일

(65) 공개번호 10-2003-0058618

(43) 공개일자 2003년07월07일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019980017987 A

KR1020010015397 A

KR1019980083648 A

전체 청구항 수 : 총 1 항

(73) 특허권자

하이디스 테크놀로지 주식회사

경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1

(72) 발명자

정운형

서울특별시서초구반포동삼호가든7-806

(74) 대리인

나승택, 조영현

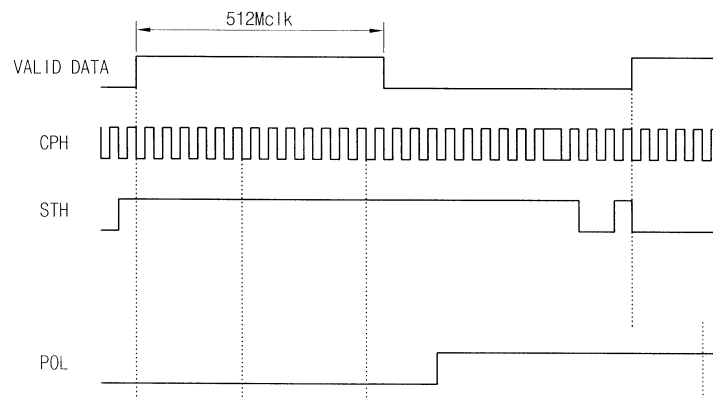
심사관 : 김세영

(54) 박막트랜지스터 액정표시장치의 드라이브 아이씨 회로

(57) 요약

본 발명은 박막트랜지스터 액정표시장치(TFT-LCD)의 드라이브 IC 회로에 관한 것으로, 시프트 레지스터의 인에이블 신호 즉, 데이터 캐리 신호(STH)와 데이터 래치 신호(LOAD)를 동시에 사용함으로써, LCD 드라이브 IC의 신호선을 감소시킬 수 있다. 이를 위한 본 발명에 의한 액정표시장치(TFT-LCD)의 드라이브 IC 회로는, TFT-LCD의 타이밍 컨트롤러와 드라이브 IC 사이의 제어신호 중 데이터 캐리 신호(STH)와 데이터 래치 신호(LOAD)를 동시에 사용하고, 신호 처리를 위하여 상기데이터 캐리 신호(STH)의 라이징 에지와 폴링 에지를 동시에 사용하여 신호선을 줄인 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

호스트 인터페이스를 통해 화소 데이터 신호를 받아 각소스 드라이브 아이씨로 데이터를 분배하고, 게이트 드라이브 아이씨를 제어하는 타이밍 컨트롤러로부터 데이터 캐리 신호와 데이터 래치 신호를 인가받는 드라이브 아이씨 회로에 있어서, 데이터 래치 신호선을 줄이기 위해서 데이터 캐리 신호의 폴링 에지를 상기 데이터 래치 신호로 사용하는 것을 특징으로 하는 박막트랜지스터 액정표시장치의 드라이브 IC 회로.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <9> 본 발명은 박막트랜지스터 액정표시장치(TFT-LCD)의 드라이브 IC 회로에 관한 것으로, 특히 시프트 레지스터(Shift Resistor)의 인에이블 신호 즉, 데이터 캐리(Carry) 신호(STH)와 데이터 래치 신호(LOAD)를 동시에 사용함으로써, LCD 드라이브 IC의 신호선을 감소시킨 TFT-LCD의 드라이브 IC 회로에 관한 것이다.
- <10> 도 1은 종래 기술에 따른 TFT-LCD의 드라이브 IC 회로를 나타낸 블록도로서, 트랜스미터(Transmitter) IC부(10), 타이밍 컨트롤러(Timing Controller)부(20), 소스 드라이브 IC부(30) 및 게이트 드라이브 IC부(40)를 구비한다.
- <11> 상기 트랜스미터(Transmitter) IC부(10)는 클럭 신호(clk), 데이터 인에이블신호(DE), 데이터 신호(data)를 타이밍 컨트롤러부(20)로 출력한다.
- <12> 상기 타이밍 컨트롤러부(20)는 상기 트랜스미터 IC부(10)에서 출력된 상기 클럭 신호(clk), 상기 데이터 인에이블신호(DE), 상기 데이터 신호(data)를 수신하며, 상기 소스 드라이브 IC부(30)와 상기 게이트 드라이브 IC부(40)에 액정패널 구동신호를 발생한다.
- <13> 상기 타이밍 컨트롤러부(20)에서 상기 소스 드라이브 IC부(30)로 발생되는 신호는 데이터 캐리 신호(STH), 구동 신호(CPH), 화소 데이터 신호(data), 출력 극성(output polarity) 신호(POL) 및 데이터 래치 신호(LOAD) 등이 있다. 그리고, 상기 타이밍 컨트롤러부(20)에서 상기 게이트 드라이브 IC부(40)로 발생되는 신호는 구동 신호(STV)(CPV) 등이 있다.
- <14> 상기 타이밍 컨트롤러부(20)의 주된 역할을 호스트 인터페이스(Host Interface)를 통해 화소 데이터 신호(RGB)를 받아 각 소스 드라이브 IC로 데이터를 분배하고, 게이트 드라이브 IC를 제어한다.
- <15> 상기 소스 드라이브 IC부(30)는 상기 타이밍 컨트롤러부(20)에서 도트 클럭(dot clock)에 맞추어 순차적으로 들어 오는 RGB 각각의 데이터를 래치하여 점순차 방식의 타이밍 체계를 선순차 방식으로 바꾼다.
- <16> 도 2는 종래 기술에 따른 드라이브 IC부의 내부 구성을 나타낸 블록도이다.
- <17> 도시된 바와 같이, 상기 드라이브 IC는 시프트 레지스터부(51), 제 1 래치부(53), 제 2 래치부(55), D/A 변환부(57) 및 출력 회로부(59)로 구성된다.
- <18> 영상 데이터를 처리하는 시프트 레지스터부(51)와 그 처리를 위한 제어 신호인 데이터 캐리 신호(STH), 클럭신호(CLK) 그리고 데이터 래치 신호(LOAD)와 극성 신호(POL)들이 있다.
- <19> 상기 드라이브 IC는 매 수평 라인 주기마다 제 1 래치부(53)에 저장된 데이터를 제 2 래치부(55)로 트랜스퍼(transfer) 인에이블 신호에 맞추어 전달된다. 제 2 래치부(55)에 저장된 데이터는 D/A 변환(57)에서 아날로그 전압으로 전환되고, 이어 전류 버퍼(출력 회로부(59))를 거쳐 데이터 라인에 인가된다.
- <20> 도 3은 종래 기술에 따른 TFT-LCD의 타이밍 컨트롤러와 드라이브 IC 사이에 사용되는 제어 신호의 동작 파형도이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<21> 종래 기술에 따른 TFT-LCD의 드라이브 IC 회로에 있어서, TFT-LCD 모듈의 컨트롤 IC에서 화소 구동 드라이브 IC의 영상 데이터와 제어 신호는 인쇄 회로 기판상에서 버스(BUS)형태로 전송이 된다. 이때, 36개 내지 48개 영상 데이터 신호와 10여개의 제어 신호는 설계시 매우 고난이도의 기술을 필요로 한다. 기존의 LCD 드라이버 IC의 데이터는 기본 영상 데이터 및 여러 신호 처리를 위한 데이터를 포함하여야 하기에 줄여야 할 필요성이 있다. 특히, 해상도와 데이터 비트가 올라감에 있어 또 PCB의 최적 설계를 위하여 신호의 감소는 특히 필요하다.

<22> 따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 시프트 레지스터(Shift Resistor)의 인에이블 신호 즉, 데이터 캐리(Carry) 신호(STH)와 데이터 래치 신호(LOAD)를 동시에 사용함으로써, LCD 드라이브 IC의 신호선을 감소시킨 TFT-LCD의 드라이브 IC 회로를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

<23> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 TFT-LCD의 드라이브 IC 회로는,

<24> TFT-LCD의 타이밍 컨트롤러와 드라이브 IC 사이의 제어신호 중 데이터 캐리 신호(STH)와 데이터 래치 신호(LOAD)를 동시에 사용하고, 신호 처리를 위하여 상기데이터 캐리 신호(STH)의 라이징 에지와 폴링 에지를 동시에 사용하여 신호선을 줄인 것을 특징으로 한다.

<25> 이하 첨부한 도면에 의거하여 본 발명의 바람직한 실시예를 자세히 설명하도록 한다.

<26> 도 4는 본 발명에 의한 TFT-LCD의 타이밍 컨트롤러와 드라이브 IC 사이에 사용되는 제어 신호의 동작 파형도이다.

<27> 먼저, 본 발명은 제어 신호를 감소시키기 위하여, 데이터 캐리 신호(STH)와 데이터 트랜스퍼(transfer) 신호 또는 데이터 래치 신호(LOAD)를 동시에 쓰는 방법을 창안하였다.

<28> 현재 쓰이고 있는 데이터 래치 신호(LOAD)는 일반적으로 라이징 에지(rising edge)에서 데이터 래치를 시작하고 폴링 에지(falling edge)에서 출력을 시작하는 방법이 쓰이고 있다.

<29> 그러나, 데이터 래치 신호만 쓰고 출력은 일정시간(63 clk) 이후 출력하는 방법도 쓰이고 있다. 이는 데이터 캐리 신호(STH)의 폴링시 데이터를 인식하지 않으므로 두 신호의 폴링 에지는 쓰지 않고 사용된다.

<30> 이점을 고려하여 한 신호로 라이징 및 폴링 에지 트리거(trigger)를 동시에 사용한다면 한 신호를 감소시킬 수 있다. 즉, 데이터 래치 신호선을 줄이기 위해서 기존의 데이터 캐리 신호는 라이징 에지를 그대로 사용하고, 데이터 캐리 신호의 폴링 에지를 상기 데이터 래치 신호로 사용함으로써, 하나의 신호선을 통해 상기 데이터 캐리 신호 및 데이터 래치 신호를 출력할 수 있다.

<31> 여기서, 고려해야 할 문제가 첫째는 일반적으로 사용하고 있는 데이터 래치 신호(LOAD)의 폴링 에지로 최종 아날로그 출력 기간을 쓰지 못한다는 것이다. 이는 위에서 언급한 바와 같이, 일정 시간 뒤 출력을 하는 방법을 이용하면 된다.

<32> 두번째는 한개의 드라이브 IC에서는 문제가 되지 않는 문제로, 병렬로 여러 드라이브 IC를 사용할 경우 문제이다.

<33> 일반적으로 현재 TFT-LCD 패널을 구동하기 위해서는 8개 이상의 드라이브 IC를 사용한다. 이때, 각 데이터 캐리 신호(STH)와 데이터 래치 신호(LOAD)와의 간격이 모두 다르다는 문제이다.

<34> 일반적인 현재 구동 방식은 두번째 IC 부터는 첫번째 드라이브 IC의 신호(STH2)를 받아 쓰고 있다. 이 간격의 문제는 STH2 신호의 생성에서 간격을 조절하여 생성하면 된다. 그 방법으로 첫 데이터 래치 신호(LOAD)의 간격을 포함한 데이터 캐리 신호(STH)를 재 생성하는 방법으로 간격을 조절하면 된다.

<35> 이와 같이, 본 발명은 TFT-LCD의 타이밍 컨트롤러와 드라이브 IC 사이의 제어신호 중 데이터 캐리 신호(STH)와 데이터 래치 신호(LOAD)를 동시에 사용하고, 신호 처리를 위하여 데이터 캐리 신호(STH)의 라이징 에지와 폴링 에지를 동시에 사용함으로써, 신호선을 줄일 수 있다.

발명의 효과

<36> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 박막트랜지스터 액정표시장치(TFT-LCD)의 드라이브 IC 회로는, 시프트 레지스터(Shift Resistor)의 인에이블 신호 즉, 데이터 캐리(Carry) 신호(STH)와 데이터 래치 신호(LOA

D)를 동시에 사용하므로써, LCD 드라이브 IC의 신호선을 감소시킬 수 있다.

<37>

아울러 본 발명의 바람직한 실시예들은 예시의 목적을 위해 개시된 것이며, 당업자라면 본 발명의 사상과 범위 안에서 다양한 수정, 변경, 부가등이 가능할 것이며, 이러한 수정 변경등은 이하의 특허청구범위에 속하는 것으로 보아야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 기술에 따른 TFT-LCD의 구동 회로를 나타낸 블록도

〈2〉 도 2는 종래 기술에 따른 드라이브 IC부의 내부 구성을 나타낸 블록도

<3> 도 3은 종래 TFT-LCD의 타이밍 컨트롤러와 드라이브 IC 사이에 사용되는 제어 신호의 동작 파형도

<4> 도 4는 본 발명에 의한 TFT-LCD의 타이밍 컨트롤러와 드라이브 IC 사이에 사용되는 제어 신호의 동작 파형도

<5> (도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명)

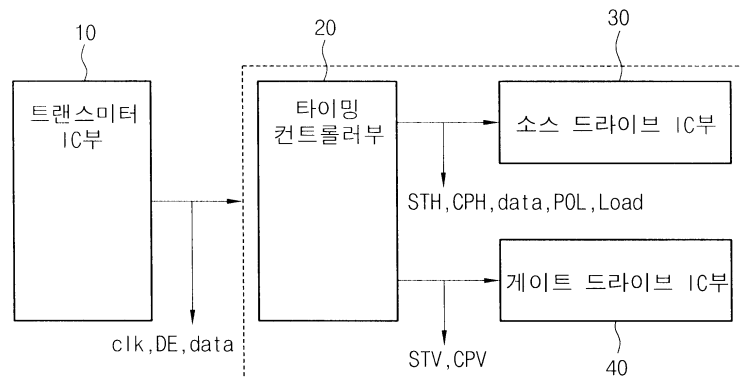
<6> DE : 데이타 인에이블 신호 MCLK : 메인 클럭

<7> STH : 데이터 래치 인에이블 신호 POL : 출력 극성 신호

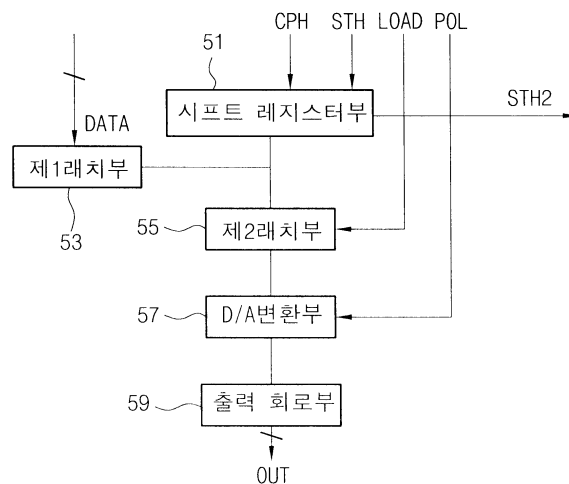
<8> LOAD : 데이터 출력 신호

도면

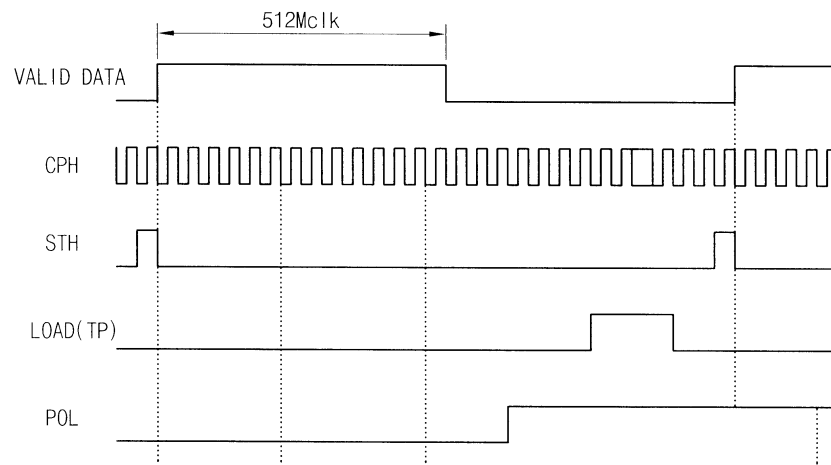
도면1



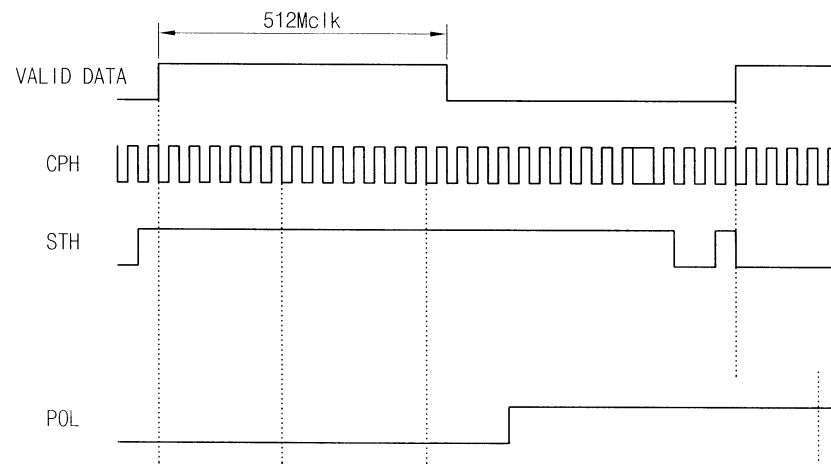
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	薄膜晶体管液晶显示装置的驱动IC电路		
公开(公告)号	KR100867482B1	公开(公告)日	2008-11-10
申请号	KR1020010089132	申请日	2001-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	HYDIS TECH HYDIS技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
当前申请(专利权)人(译)	하이디스테크놀로지주식회사		
[标]发明人	JUNG WOONHYUNG		
发明人	JUNG,WOONHYUNG		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	赵龙HYUN		
其他公开文献	KR1020030058618A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及薄膜晶体管液晶显示器 (TFT-LCD) 的驱动IC电路，通过同时使用移位寄存器的使能信号，即数据进位信号STH和数据锁存信号LOAD，可以减少。为此目的，根据本发明的液晶显示器 (TFT-LCD) 的驱动IC电路同时使用TFT的定时控制器和驱动IC之间的控制信号中的数据进位信号 (STH) 和数据锁存信号 (LOAD) 。并且通过同时使用数据进位信号STH的上升沿和下降沿来减小信号线以进行信号处理。

