

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G09G 3/36 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년07월12일 10-0599386 2006년07월04일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0009108 2004년02월11일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0080932 2005년08월18일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	최우영 서울특별시강남구대치동974번지대치현대아파트107동1804호
(74) 대리인	황이남

심사관 : 이병우

(54) 서로 상이한 인터페이스간 호환성을 가지는 TFT-LCD 구동시스템

요약

본 발명은 TFT-LCD 구동시스템에 있어서, 서로 상이한 두개 이상의 TFT-LCD 모듈; 상기 서로 다른 TFT-LCD 모듈을 검출하고 상기 검출된 각 모듈에 대응하는 식별신호를 생성하는 LCD 모듈 검출회로부; 상기 식별신호로부터 TFT-LCD의 종류를 판별하고 해당 LCD 모듈의 구동을 위한 인터페이스 신호 및 제어신호를 생성하며, 상기 각 신호를 해당 TFT-LCD로 전송하여 주는 인터페이스가 구비된 비디오 컨트롤러; 및 상기 각 LCD 구동에 요구되는 전압을 공급하는 LCD 전압공급회로부를 포함하는 TFT-LCD 구동시스템을 제공한다.

대표도

도 3

색인어

인터페이스, PDA, TFT-LCD

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 RGB 인터페이스 방식 TFT-LCD 구동을 위한 시스템 블록도

도 2는 종래 데이터인에이블 인터페이스 방식 TFT-LCD 구동을 위한 시스템 블록도

도 3은 본 발명에 따른 TFT-LCD 구동시스템의 블록도

<도면의 주요부분에 대한 부호설명>

- 1: RGB 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈
- 2: 데이터에이블 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈
- 3: LCD모듈 검출회로부 4: 비디오 컨트롤러(4)
- 5: RGB 인터페이스 6: 데이터에이블 인터페이스
- 7: LCD 구동전압공급회로부

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 TFT-LCD 구동시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 TFT-LCD를 디스플레이 장치로 사용하는 단말기에서 서로 상이한 인터페이스를 가지는 적어도 2종 이상의 TFT-LCD를 호환성 있게 사용할 수 있도록 하는 TFT-LCD 구동시스템에 관한 것이다.

최근 PDA와 핸드폰을 결합한 여러가지 종류의 PDA폰이 보급되고 있다. PDA폰의 디스플레이 사이즈는 기존의 PDA보다는 작고, 핸드폰보다는 큰 사이즈가 사용되고 있다. 최근에는 PDA폰의 멀티미디어 성능이 점점 강화되어서 선명한 동영상도 이를 통해 볼수 있으며, 카메라 기능이 들어간 종류의 PDA폰들도 보급되고 있기 때문에 보다 화질이 좋은 디스플레이 장치들이 사용되고 있다. PDA폰의 디스플레이 장치로는 일반적으로 STN-LCD, TFT-LCD등이 사용되고 있다.

통상적으로 TFT-LCD 모듈의 인터페이스 방식에는 RGB인터페이스와 데이터에이블(Data enable) 방식이 사용되고 있으며, 데이터에이블 방식은 제어신호(control signal)가 RGB인터페이스 방식에 비해 적은 장점이 있다. 종래 기술에서는 하나의 PDA폰에서 메인 CPU 또는 비디오 컨트롤러와 디스플레이 장치인 TFT-LCD와의 인터페이스를 한가지 방식으로만 구현하고 있다.

그러나, 이러한 방식은 다른 인터페이스 방식을 가진 TFT-LCD 모듈을 사용할 수 없기 때문에 호환성이 떨어지는 문제가 있다.

도 1과 도 2는 종래 일반적인 PDA폰에서 사용하는 CPU 및 비디오컨트롤러와 TFT-LCD와의 인터페이스를 나타낸 그림이다. 그러나, 이러한 구성은 서로 다른 인터페이스 방식을 가진 TFT-LCD를 호환해서 사용할 수 없기 때문에, 동일한 인터페이스 방식을 가진 TFT-LCD모듈만을 사용할 수밖에 없다. 따라서, 하나의 PDA폰에 서로 다른 인터페이스 방식의 TFT-LCD모듈을 이용하고자 하는 경우에는 별도로 새로운 시스템을 구현해 주어야 하며 이는 매우 비경제적이다. 이에 서로 다른 인터페이스 방식을 가진 TFT-LCD모듈도 동일한 PDA폰에서 사용할 수 있도록 하는 회로구성 및 인터페이스 방법이 요망되고 있다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기 종래 기술이 가지는 한계를 극복하기 위해 안출된 것으로, 그 목적은 TFT-LCD를 디스플레이 장치로 사용하는 단말기에서 서로 상이한 인터페이스를 가지는 적어도 2종 이상의 TFT-LCD를 호환성 있게 사용할 수 있도록 하는 TFT-LCD 구동시스템을 제공함에 있다.

**발명의 구성 및 작용**

상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은 TFT-LCD 구동시스템에 있어서, 서로 상이한 두개 이상의 TFT-LCD 모듈; 상기 서로 다른 TFT-LCD 모듈을 검출하고 상기 검출된 각 모듈에 대응하는 식별신호를 생성하는 LCD 모듈 검출회로부; 상기

식별신호로부터 TFT-LCD의 종류를 판별하고 해당 LCD 모듈의 구동을 위한 인터페이스 신호 및 제어신호를 생성하며, 상기 각 신호를 해당 TFT-LCD로 전송하여 주는 인터페이스가 구비된 비디오 컨트롤러; 및 상기 각 LCD 구동에 요구되는 전압을 공급하는 LCD 전압공급회로를 포함하는 TFT-LCD 구동시스템을 제공한다.

본 발명은 바람직하게는 상기 TFT-LCD 모듈이 RGB 인터페이스 및 데이터에이블(data enable) 인터페이스 방식임을 특징으로 하는 TFT-LCD 구동시스템을 제공한다.

본 발명은 바람직하게는 상기 LCD 모듈 검출회로부에서 생성하는 식별신호가 풀업저항에 의한 하이레벨 신호 및 풀다운저항을 통한 로우 레벨 신호를 포함함을 특징으로 하는 TFT-LCD 구동시스템을 제공한다.

본 발명은 바람직하게는 상기 인터페이스 방식이 RGB인터페이스 방식인 경우 직렬 인터페이스용으로 할당된 핀들은 소프트웨어적으로 모두 GND로 처리되어짐을 특징으로 하는 TFT-LCD 구동시스템을 제공한다.

이하, 본 발명의 내용을 바람직한 실시예가 도시된 도면을 참조하여 보다 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예로서, 2종의 서로 다른 인터페이스 방식의 TFT-LCD모듈을 구동하기 위한 시스템이 도시되어 있다. 상기 TFT-LCD 구동시스템은 서로 다른 인터페이스방식의 예로서 RGB 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈(1), 데이터에이블 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈(2), LCD모듈 검출회로부(3), 비디오 컨트롤러(4), RGB 인터페이스(5), 데이터에이블 인터페이스(6), 및 LCD 구동전압공급회로부(7)를 포함한다.

도 3을 참조하면, LCD모듈 검출회로부(3)는 먼저 현재 시스템에 장착되어 있는 TFT-LCD 모듈의 종류를 식별한다. LCD 모듈 검출회로부(3)는 서로 상이한 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈(1 및 2)을 인식하여 각 방식을 식별시키기 위한 소정의 식별신호를 생성한다. 예를 들어, RGB 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈(1)을 인식하기 위해 LCD모듈 검출회로부(3)에 풀업저항을 두어 하이레벨(High level)의 신호를 출력하고, 데이터에이블 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈(2)을 인식함에 있어서는 풀다운저항을 두어 로우레벨(Low level)신호를 출력하는 것을 들 수 있다.

이러한 식별신호는 비디오컨트롤러(4)에 의해 인식된다. 비디오 컨트롤러(4)는 검출된 TFT-LCD 모듈의 종류에 따라 해당 인터페이스 신호 및 제어신호를 소프트웨어적으로 발생시킨다. 이때, 발생된 해당 인터페이스 신호 및 제어신호는 각각의 인터페이스(5 또는 6)를 매개하여 RGB 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈(1), 또는 데이터에이블 인터페이스 방식의 TFT-LCD 모듈(2)로 전달된다. 또한, TFT-LCD 모듈을 구동하기 위해 요구되는 전압은 비디오 컨트롤러(4)가 LCD 구동전압공급회로부(7)를 구동하여 각각의 TFT-LCD 모듈(1,2)로 공급되도록 한다. 상기 과정을 통해 해당 TFT-LCD 모듈이 필요로 하는 전압과 신호들이 모두 공급되어지며, TFT-LCD를 정상동작시킬 수 있게 한다. 이때, 비디오컨트롤러(4)는 RGB인터페이스 방식의 TFT-LCD를 사용할 경우에는 직렬 인터페이스용으로 할당된 핀들은 소프트웨어적으로 모두 GND로 처리함으로써 시스템을 안정적으로 동작시킬 수 있게 한다.

상기 구성에 따른 장치는 PDA폰 디스플레이 구성회로부, 스마트폰 디스플레이 구성회로부 등의 TFT-LCD를 사용하는 개인 휴대용 단말기에 적용할 수 있다.

### 발명의 효과

본 발명에 의하면 TFT-LCD를 디스플레이 장치로 사용하는 단말기에서 서로 상이한 인터페이스를 가지는 적어도 2종 이상의 TFT-LCD를 호환성 있게 사용할 수 있다. 따라서, 다른 인터페이스 방식의 TFT-LCD를 사용하기 위해서 별도로 새로운 시스템을 만들 필요가 없으므로 비용이 절감되고, TFT-LCD의 공급부족의 발생시 다른 종류의 TFT-LCD로의 대체를 보다 원활하게 수행할 수 있는 효과가 있다.

상술한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만 해당 기술 분야의 숙련된 당업자라면 하기의 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

TFT-LCD 구동시스템에 있어서, 서로 상이한 두개 이상의 TFT-LCD 모듈; 상기 서로 다른 TFT-LCD 모듈을 검출하고 상기 검출된 각 모듈에 대응하는 식별신호를 생성하는 LCD 모듈 검출회로부; 상기 식별신호로부터 TFT-LCD의 종류를 판별하고 해당 LCD 모듈의 구동을 위한 인터페이스 신호 및 제어신호를 생성하며, 상기 각 신호를 해당 TFT-LCD로 전송하여 주는 인터페이스가 구비된 비디오 컨트롤러; 및 상기 비디오 컨트롤러에 의해 구동되어 상기 두개 이상의 TFT-LCD 모듈에 각각 전압을 공급하는 LCD 전압공급회로부를 포함함을 특징으로 하는 TFT-LCD 구동시스템

**청구항 2.**

제 1항에 있어서, 상기 두개 이상의 TFT-LCD 모듈은 RGB 인터페이스방식의 TFT-LCD 모듈 및 데이터인에이블 인터페이스방식의 TFT-LCD 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 TFT-LCD 구동시스템

**청구항 3.**

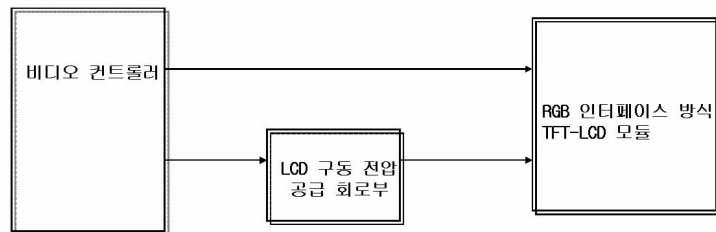
제 1항에 있어서, 식별신호는 풀업저항에 의한 하이레벨 신호 및 풀다운 저항을 통한 로우 레벨 신호를 포함함을 특징으로 하는 TFT-LCD 구동시스템

**청구항 4.**

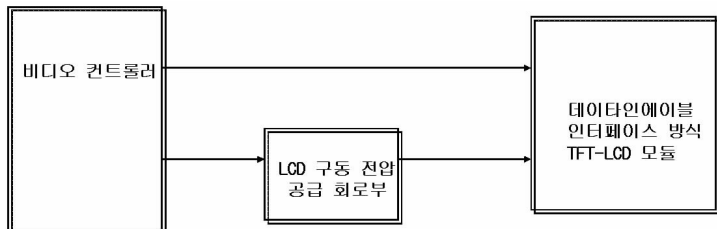
제 1항에 있어서, RGB인터페이스 방식의 경우 직렬 인터페이스용으로 할당된 핀들은 소프트웨어적으로 모두 GND로 처리되어짐을 특징으로 하는 TFT-LCD 구동시스템.

**도면**

도면1



도면2



도면3

